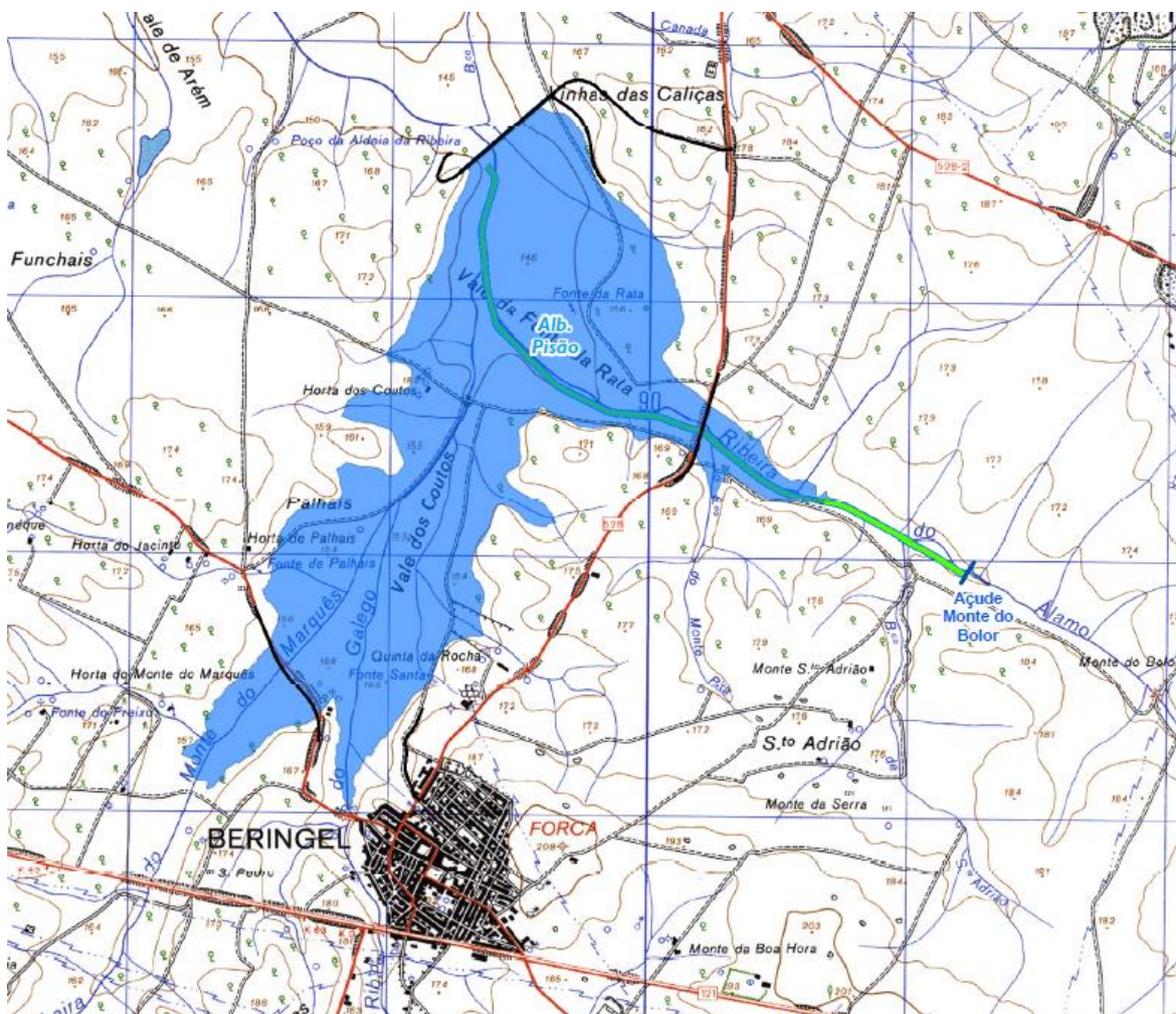


BARRAGEM DO PISÃO

FASE CONSTRUÇÃO

FEVEREIRO 2017



ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	2
2. CUMPRIMENTO DA DECLARAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL.....	2
3. CONCLUSÕES.....	29
ANEXO I – CARTOGRAFIA ENQUADRAMENTO DO PROJETO	
ANEXO II – CARTOGRAFIA DE APOIO. MEDIDAS DIA	
ANEXO III – RELATÓRIOS DE MONITORIZAÇÃO	

1. INTRODUÇÃO

O Projeto de Execução da Barragem do Pisão, infraestrutura hidráulica que é parte integrante do Sistema Global de Rega do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva – subsistema de Alqueva, localiza-se no concelho de Beja, nas freguesias de Beringel, Trigaches e S. Brissos.

A barragem de Pisão serve de reservatório intermédio para caudais afluentes da barragem do Alvito, através do canal do Alvito-Pisão, estando previsto receber os volumes destinados à rega direta de cerca de 2 300 ha do Bloco de Rega do Pisão.

A localização da barragem dará origem a uma albufeira com cerca de 2,0 km² e uma capacidade útil máxima de armazenamento de cerca de 8,23 hm³, definida para o nível de pleno armazenamento (NPA). A barragem será em terra com perfil zonado, com 13,8 m de altura e 454 m de desenvolvimento do coroamento, perfazendo um volume total de aterro de cerca de 144 000 m³. (*vd.* anexo I).

O projeto foi sujeito a procedimento formal de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), em fase de Projeto de Execução, através do Estudo de Impacte Ambiental da Barragem do Pisão (Procedimento de AIA n.º 1251). A Declaração de Impacte Ambiental (DIA) favorável condicionada foi emitida a 02 de março de 2005.

O projeto em análise foi implementado no terreno através de uma única empreitada com a designação de “Empreitada de Construção da Barragem do Pisão e Rede Viária Associada”. A empreitada teve o seu início no mês de setembro de 2005 e o seu término em maio de 2007.

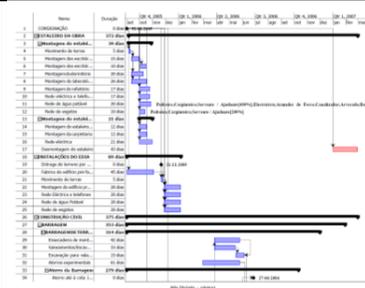
O presente documento tem por objetivo fazer chegar à Autoridade de AIA o evidenciar do cumprimento das medidas da DIA, relativas à fase de construção do projeto, e demais elementos tidos como necessários.

2. CUMPRIMENTO DA DECLARAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL

Na tabela que se apresenta de seguida são elencadas todas as medidas (fase de construção) segundo a ordem original da DIA.

No anexo II a este documento é apresentada cartografia de apoio à leitura da tabela 1.

Tabela 1 - Cumprimento da Declaração de Impacte Ambiental do Projeto da Barragem do Pisão

MEDIDAS DA DIA		OPERACIONALIZAÇÃO	CUMPRIMENTO	
		Barragem do Pisão		
Medida	Descrição da Medida	Forma de implementação (1)	Registo de Evidência (2)	Estado de cumprimento
MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO:				
FASE DE CONSTRUÇÃO				
MEDIDAS GERAIS				
8.	Efectuar o restabelecimento da conduta de distribuição de água a Trigaches que percorre paralelamente o troço de ligação da EM528-Beringel/Trigaches, dado que irá ficar submersa.	De acordo com o cronograma dos trabalhos, em Junho, foi efetuado o restabelecimento de água da conduta de distribuição de água entre Beringel e Trigaches.		✓
9.	Delimitar os locais de estaleiro, de empréstimo e de depósito de materiais.	As zonas de estaleiro, de empréstimo e de depósito de materiais foram devidamente vedados e sinalizados (vd. pasta medida 9).		✓

MEDIDAS DA DIA		OPERACIONALIZAÇÃO	CUMPRIMENTO	
		Barragem do Pisão		
Medida	Descrição da Medida	Forma de implementação (1)	Registo de Evidência (2)	Estado de cumprimento
10.	Assinalar e vedar, durante a fase de construção, todo o perímetro de intervenção para construção da barragem.	Pelas características e área ocupada pelo projeto, esta situação tornou-se pouco viável, inclusivamente porque parte da área era utilizada pelos antigos proprietários, para passagem, pastoreio do gado e culturas, tendo apenas sido vedado o estaleiro, depósitos e empréstimos em exploração, e as áreas em intervenção, nomeadamente as que correspondiam a zonas de escavação (vd. pasta medida 10).		x
11.	Assegurar que os veículos e equipamentos afectos à obra não circulam além das áreas estritamente necessárias.	De acordo com o Plano de Acessos da empreitada, foi privilegiada a utilização de acessos já existentes e apenas foi realizada a circulação nas zonas definidas e delimitadas em obra (vd. pasta medida 11).		✓

MEDIDAS DA DIA		OPERACIONALIZAÇÃO	CUMPRIMENTO	
		Barragem do Pisão		
Medida	Descrição da Medida	Forma de implementação (1)	Registo de Evidência (2)	Estado de cumprimento
12.	Efectuar a desmatção e desarborização de toda a área a ser inundada, a qual só se pode cingir à área a afectar pela albufeira a criar.	Os trabalhos de desmatção e de decapagem e respeitaram os locais definidos no projeto e demarcados no terreno através da colocação de estacas (piquetagem) (vd. pasta medida 12).		✓
13.	Utilizar a mancha de empréstimo E1 para obtenção de materiais para o núcleo, em detrimento da mancha E5.	Tendo sido estudadas as viabilidades/possibilidades técnicas de utilização de cada uma das manchas e considerando as condicionantes existentes e decorrentes da DIA, nomeadamente as zonas interditas pela arqueologia, para os materiais do núcleo foram utilizadas ambas as manchas (E1, cerca de 25.000 m ³ e E5, cerca de 20.000 m ³) (vd. pasta medida 13).	 <small>Prospecção adicional na mancha E5 de materiais para o núcleo da barragem</small>	≈

MEDIDAS DA DIA		OPERACIONALIZAÇÃO	CUMPRIMENTO	
		Barragem do Pisão		
Medida	Descrição da Medida	Forma de implementação (1)	Registo de Evidência (2)	Estado de cumprimento
14.	Efectuar a cobertura dos depósitos de terras.	Não foi realizada a cobertura das terras armazenadas visto que não é prático em obra, para além do aumento significativo de resíduos para cobertura. As terras foram armazenadas em pargas nas frentes de obra (vd. pasta medida 14).		X
15.	Recuperar os danos que possam ocorrer nos caminhos e estradas de circulação por motivos das obras.	Todos os caminhos/aceessos degradados no âmbito da execução da empreitada foram devidamente recuperados (vd. pasta medida 15).		✓

MEDIDAS DA DIA		OPERACIONALIZAÇÃO	CUMPRIMENTO	
		Barragem do Pisão		
Medida	Descrição da Medida	Forma de implementação (1)	Registo de Evidência (2)	Estado de cumprimento
16.	Implementar uma correcta gestão e manuseamento dos resíduos e efluentes produzidos e associados à obra, nomeadamente óleos e combustíveis, resíduos sólidos e águas residuais, através da sua recolha e armazenagem em locais apropriados e específicos e posterior condução a depósito/destino final apropriado, reduzindo, assim, a possibilidade de ocorrência de acidentes e contaminações.	Foi instalada uma ETAR compacta no estaleiro e ainda um separador de hidrocarbonetos ligado em série a um tanque de retenção de areais, associados ao sistema de drenagem das plataformas e bacias onde eram manuseados e armazenados produtos e resíduos perigosos (vd. pasta medida 16).		✓
17.	Armazenar os resíduos produzidos (sucata, baterias, cabos, pneus, óleos usados, betão e outros), enquanto aguardam transporte para destino final, em local devidamente impermeabilizado e que possua sistema de retenção de escorrências de modo a impedir a contaminação do solo ou água.	Foi construído um parque de resíduos perigosos no estaleiro, devidamente impermeabilizado e coberto de forma a possibilitar a contenção de escorrências (vd. pasta medida 17).		✓

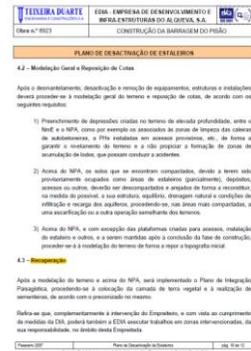
MEDIDAS DA DIA		OPERACIONALIZAÇÃO	CUMPRIMENTO	
		Barragem do Pisão		
Medida	Descrição da Medida	Forma de implementação (1)	Registo de Evidência (2)	Estado de cumprimento
18.	Os locais de armazenagem de combustíveis, lubrificantes, óleos usados, etc., têm de possuir bacia de retenção, de modo a evitar a contaminação do solo ou água. A gestão dos óleos usados deverá ser ajustada às suas características de perigosidade.	Foram criadas zonas de armazenamento de resíduos e substâncias perigosos em recipientes estanques devidamente impermeabilizadas e cobertas (<i>vd.</i> pasta medida 18).		✓
19.	As águas residuais provenientes das actividades do estaleiro devem ser tratadas em sistema de tratamento provisório, ou caso seja viável ser encaminhadas para o Sistema Municipal de Águas Residuais. Alternativamente, podem ser armazenadas em depósito estanque e posteriormente encaminhado para empresa gestora de resíduos licenciada.	Foi instalada uma ETAR compacta no estaleiro e ainda um separador de hidrocarbonetos ligado em série a um tanque de retenção de areias, associados ao sistema de drenagem das plataformas e bacias onde eram manuseados e armazenados produtos e resíduos perigosos (<i>vd.</i> pasta medida 19).		✓

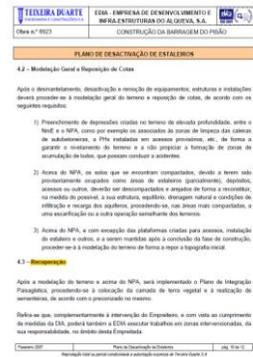
MEDIDAS DA DIA		OPERACIONALIZAÇÃO	CUMPRIMENTO	
		Barragem do Pisão		
Medida	Descrição da Medida	Forma de implementação (1)	Registo de Evidência (2)	Estado de cumprimento
20.	As zonas onde serão efectuadas as lavagens de equipamento, de veículos e de autobetoneiras têm de ser impermeabilizadas e possuir sistema de recolha das águas geradas e encaminhamento para destino final adequado.	Em obra não foram efetuadas lavagens de equipamentos, veículos ou autobetoneiras, sendo estas realizadas respetivamente em oficinas exteriores e na Central de Betão. Assim apenas foi realizada a limpeza das caleiras das autobetoneiras, antes da sua saída para a via pública em áreas próprias preparadas para o efeito. Refira-se que estas áreas se encontravam impermeabilizadas e devidamente identificadas (<i>vd.</i> pasta medida 20).		N/A
21.	Manter os estaleiros de materiais e locais da obra nas melhores condições de higiene, garantindo-se a recolha dos resíduos urbanos e equiparáveis e a sua condução a destino final adequado com a periodicidade adequada.	Os resíduos sólidos urbanos foram recolhidos em contentores provisórios colocados no estaleiro central, garantindo-se a sua condução para despejo nos contentores camarários, colocados no estaleiro pela Câmara Municipal de Beja. A gestão destes resíduos (recolha e condução a destino final) foi da responsabilidade dos serviços municipalizados (<i>vd.</i> pasta medida 21).		✓

MEDIDAS DA DIA		OPERACIONALIZAÇÃO	CUMPRIMENTO	
		Barragem do Pisão		
Medida	Descrição da Medida	Forma de implementação (1)	Registo de Evidência (2)	Estado de cumprimento
22.	Na fase de desmontagem dos estaleiros, proceder à integral remoção de todos os materiais sobrantes.	O local de estaleiro e parque de materiais foi devidamente recuperado e reposto de acordo com o previsto no Plano de Desativação de Estaleiro (<i>vd.</i> pasta medida 22).		✓
23.	A definição dos acessos de obra deve realizar-se pelos caminhos já existentes. Quando tal não for possível, os acessos da obra não podem afectar: manchas de solos classificadas na Reserva Agrícola Nacional (RAN), áreas afectas ao domínio hídrico, áreas de infiltração máxima, ecossistemas húmidos e ribeirinhos. A afectação da vegetação deve ser reduzida ao mínimo indispensável e cingir-se à implantação das infra-estruturas necessárias.	De acordo com o Plano de Acessos da empreitada, foi privilegiada a utilização de acessos já existentes. No que se refere à necessidade de atravessamentos de linhas de água, sempre que necessário, as mesmas foram restabelecidas de acordo com o licenciamento de utilização do Domínio Hídrico da CCDR Alentejo (<i>vd.</i> pasta medida 23).	 <p>Manutenção das adequadas condições de escoamento através das PH instaladas</p>	✓
24.	Elaborar um projecto de recuperação biofísica das margens da albufeira, o qual tem de ser submetido à Comissão de Acompanhamento Ambiental das Infra-estruturas de Alqueva (CAIA) previamente ao licenciamento, após o que tem de ser implementado.	Foi devidamente elaborado o Projeto de Recuperação Paisagístico da Albufeira do Pisão (<i>vd.</i> pasta medida 24).		✓

MEDIDAS DA DIA		OPERACIONALIZAÇÃO	CUMPRIMENTO	
		Barragem do Pisão		
Medida	Descrição da Medida	Forma de implementação (1)	Registo de Evidência (2)	Estado de cumprimento
25.	Este projecto tem de definir concretamente quais as espécies a introduzir, como e onde as instalar, atendendo ao facto de que apenas comunidades vegetais de anuais ruderais tem alguma hipótese de sobrevivência e que é possível, dentro de determinados regimes de alagamento, instalar gramíneas rizomatozas (como a <i>Paspalum dilatatum</i>) e mesmo elementos arbóreos (como a <i>Tamarix africana</i>) e alguns elementos arbustivos.	Os pressupostos mencionados na presente medida foram tidos em consideração no Projeto de Recuperação Paisagístico da Albufeira do Pisão (<i>vd.</i> pasta medida 25).		✓
26.	Efectuar campanhas de sensibilização relativamente a todas as acções susceptíveis de configurarem uma situação de impacte ambiental, devendo ser estabelecidas práticas de conduta ambiental, entre outras, nomeadamente no que se refere à utilização dos caminhos de obra previamente definidos, à prevenção de derrames acidentais de combustíveis e outros materiais poluentes utilizados em obra, à interdição de lavagem de viaturas de obra em zonas onde não exista drenagem de águas residuais.	Durante toda a fase de obra foram promovidas para todos os trabalhadores ações de formação que incluíram a sensibilização dos trabalhadores para as boas práticas ambientais a adotar nas diversas atividades de obra (<i>vd.</i> pasta medida 26).		✓
MEDIDAS ESPECÍFICAS				
GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA				
27.	A gestão das manchas de empréstimo tem de respeitar as condições de segurança adequadas às formações exploradas, tendo em consideração a legislação aplicável.	A exploração das manchas de empréstimo respeitou as medidas de segurança, sendo garantida a estabilidade dos taludes de escavação (<i>vd.</i> pasta medida 27).	 <p>Mancha de empréstimo E5</p>	✓

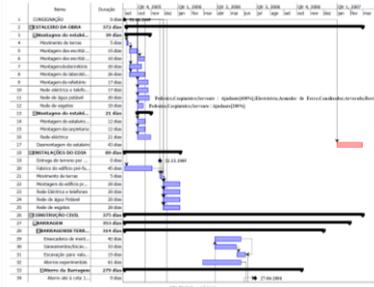
MEDIDAS DA DIA		OPERACIONALIZAÇÃO	CUMPRIMENTO	
		Barragem do Pisão		
Medida	Descrição da Medida	Forma de implementação (1)	Registo de Evidência (2)	Estado de cumprimento
28.	Nas áreas de estaleiro e manchas de empréstimo, localizadas em zonas interníveis, próximo da cota do NPA, prevenir a instabilização dos taludes criados artificialmente.	Apenas a mancha de empréstimo 4 se localizou na zona dos interníveis, próximo da cota NPA. No entanto, aquando da exploração não foram verificadas situações que exigissem adotar medidas para prevenir a instabilização dos taludes (<i>vd.</i> pasta medida 28).		N/A
29.	Proceder ao armazenamento dos solos e materiais geológicos com interesse, provenientes da decapagem dos terrenos, para posterior reutilização na obra e recuperação de áreas afectadas.	Procedeu-se à remoção prévia da terra vegetal das áreas intervencionadas e ao seu armazenamento, para que a mesma pudesse ser posteriormente utilizada na recuperação das áreas afetadas pela empreitada (<i>vd.</i> pasta medida 29).		✓

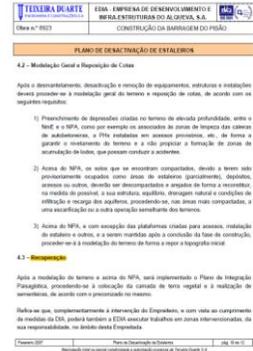
MEDIDAS DA DIA		OPERACIONALIZAÇÃO	CUMPRIMENTO	
		Barragem do Pisão		
Medida	Descrição da Medida	Forma de implementação (1)	Registo de Evidência (2)	Estado de cumprimento
30.	<p>Desenvolver e executar-se um adequado sistema de estabilização de taludes e prevenção de fenómenos erosivos, nomeadamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalações de um coberto vegetal nas zonas intervencionadas que não serão inundadas, de modo a reduzir a acção da precipitação no terreno descoberto. A vegetação a instalar deverá ser seleccionada atendendo às características do clima e dos solos, privilegiando a instalação de espécies autóctones • Utilização adequada da maquinaria e das técnicas de mobilização de terrenos, nomeadamente proceder à remoção de terras por faixas paralelas às curvas de nível, reduzindo o comprimento das encostas • Realizar a movimentação de terras preferencialmente em período seco 	<p>Na fase final da execução dos trabalhos, foi cumprido o pressuposto no Plano de Desativação de Estaleiros, elaborado pelo empreiteiro, que teve em conta a recuperação das áreas afetadas pela empreitada (<i>vd.</i> pasta medida 30).</p>		✓
SOLOS				
31.	<p>Os solos retirados da área a inundar que apresentem melhor qualidade para uso agrícola devem ser armazenados em pargas para posterior reutilização.</p>	<p>Procedeu-se à remoção prévia da terra vegetal da área a inundar, para que a mesma pudesse ser posteriormente utilizada na integração e recuperação das áreas afetadas pela empreitada (<i>vd.</i> pasta medida 31)</p>		✓

MEDIDAS DA DIA		OPERACIONALIZAÇÃO	CUMPRIMENTO	
		Barragem do Pisão		
Medida	Descrição da Medida	Forma de implementação (1)	Registo de Evidência (2)	Estado de cumprimento
32.	Assegurar que, no final da obra, fora da área inundada, os solos situados em áreas ocupadas por parques de sucata, parques de máquinas, vias e acessos provisórios são revolvidos, de forma a promover a sua descompactação e o seu arejamento, e a reconstituir, na medida do possível, a sua estrutura e equilíbrio, em termos de drenagem natural e coberto vegetal protector contra a erosão.	Na fase final da execução dos trabalhos, foi cumprido o pressuposto no Plano de Desativação de Estaleiros, elaborado pelo empreiteiro, que teve em conta a recuperação das áreas afetadas pela empreitada (<i>vd.</i> pasta medida 30).		✓
RECURSOS HÍDRICOS				
33.	Implementar um plano de observação e registo dos efeitos da retenção de sedimentos na albufeira sobre a linha de água a jusante, especialmente nas zonas em aterro de infra-estruturas (pontes, entre outras).	Esta medida diz respeito à fase de exploração do projeto em análise.	N/A	N/A

MEDIDAS DA DIA		OPERACIONALIZAÇÃO	CUMPRIMENTO	
		Barragem do Pisão		
Medida	Descrição da Medida	Forma de implementação (1)	Registo de Evidência (2)	Estado de cumprimento
34.	Caso se preveja intersectar linhas de água, para estabelecimento de acessos de obra no âmbito dos trabalhos da fase de construção, têm as mesmas ser restabelecidas por pH, ainda que a afectação ocorra por um período curto.	Nos locais onde foi intercetada a Ribeira do Pisão foi efetuado o seu restabelecimento por uma estrutura em manilhas de secção adequada ao escoamento, tendo sido emitidas pela CCDRA as respectivas licenças (Licença N.º1943/2005/DALBA e Licença N.º 1948/2005/DALBA) para a utilização do domínio hídrico (Dezembro/2005). No desvio temporário da EM528, a Ribeira do Álamo também foi reposta por uma estrutura de manilhas de secção adequada à manutenção do escoamento, tendo também sido emitida pela CCDRA a respetiva licença (Licença N.º774/2006/SB) para a utilização do domínio hídrico (04.Julho.2006) (vd. pasta medida 34).	 <p>Manutenção das adequadas condições de escoamento através das FH instaladas</p>	✓
QUALIDADE DA ÁGUA				
35.	As águas residuais provenientes do estaleiro, não podem ser descarregadas no meio hídrico, sem tratamento adequado e sem que seja emitida a necessária licença de descarga e respectivas condições.	As águas residuais do estaleiro foram conduzidas a uma ETAR compacta para tratamento, tendo sido enviado à CCDRA o pedido de autorização para a rejeição das águas tratadas em meio natural (solo). Esta entidade emitiu o Alvará de Licença n.º 030/DSGA/DDH/06 a 12 junho.2006 (vd. pasta medida 35).		✓

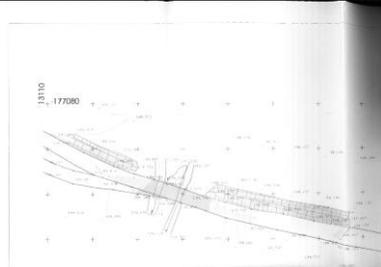
MEDIDAS DA DIA		OPERACIONALIZAÇÃO	CUMPRIMENTO	
		Barragem do Pisão		
Medida	Descrição da Medida	Forma de implementação (1)	Registo de Evidência (2)	Estado de cumprimento
36.	O coberto vegetal eventualmente afectado por desmatação fora dos limites da albufeira e as zonas de extracção de materiais inertes deve ser reposto, de modo a conservar o solo e evitar a ocorrência de processos erosivos importantes nas linhas de água a montante e o conseqüente assoreamento da albufeira.	Não ocorreram situações de afetação do coberto vegetal fora dos limites definidos em obra.	N/A	N/A
QUALIDADE DA AR				
37.	Efectuar regas periódicas e/ou aspersão hídrica, muito particularmente nos meses de menor precipitação, nos percursos da obra e locais onde a emissão e ressuspensão de poeiras seja mais significativa e nas proximidades de casas de habitação.	Sempre que necessário, procedeu-se à rega de caminhos apenas nas zonas onde estavam a decorrer trabalhos de forma a reduzir os gastos de água. Importa referir que os trabalhos decorreram em zona afastada de casas de habitação (<i>vd.</i> pasta medida 37).		✓
38.	Os materiais pulverulentos têm de ser devidamente acondicionados e humidificados antes do transporte.	Uma vez que os transportes de materiais foram realizados apenas na própria área de obra não houve necessidade de implementar esta medida em obra.	N/A	N/A
AMBIENTE SONORO				
39.	Privilegiar a laboração em período diurno para a execução dos trabalhos que envolvam actividades mais ruidosas nas áreas em que os trabalhos decorram próximo de zonas habitadas.	Não foram desenvolvidos trabalhos próximo de zonas habitadas.	N/A	N/A
40.	Realizar os trabalhos de construção civil mais ruidosos (escavações, detonações, entre outros) apenas nos dias úteis, no período das 07:00h às 18:00h.	As operações ruidosas restringiram-se ao período diurno (7h-20h) e apenas aos dias úteis, não existindo evidências de tal.	-	✓

MEDIDAS DA DIA		OPERACIONALIZAÇÃO	CUMPRIMENTO	
		Barragem do Pisão		
Medida	Descrição da Medida	Forma de implementação (1)	Registo de Evidência (2)	Estado de cumprimento
41.	Restringir a circulação de veículos pesados no período das 22:00h às 07:00h. Analisar os trajectos e frequência dos veículos de forma a minimizar eventuais impactes nas populações.	A circulação de veículos pesados restringiu-se ao período diurno (7h-20h) e apenas aos dias úteis, não existindo evidências de tal.	-	✓
SISTEMAS ECOLÓGICOS				
42.	As obras devem ser limitadas, na medida do possível, ao período que vai de Junho a Março, de forma a não perturbar os períodos de reprodução das espécies mais sensíveis.	De acordo com o planeamento, os trabalhos relativos à desarborização, desmatação e movimento de terras decorrem maioritariamente durante o período referido. Refira-se que a execução das obras foi globalmente definida no planeamento dos trabalhos, tendo em conta o prazo de execução da empreitada (<i>vd.</i> pasta medida 42).		≈
43.	Assegurar um caudal ecológico durante a fase de construção, o qual tem de manter o regime de caudais considerado para a fase de exploração.	Este aspeto encontrava-se previsto em projeto, no entanto durante o período da realização dos trabalhos, a ribeira encontrava-se seca.	N/A	N/A
44.	Instalação de um medidor de caudal com registo em tempo real no dispositivo de descarga do caudal ecológico. Este medidor deve ser mantido durante a fase de exploração.	Após reunião entre a EDIA e a CAIA, relativamente a questões relacionadas com caudais de manutenção ecológica, ficou decidido prescindir destes medidores.	N/A	N/A

MEDIDAS DA DIA		OPERACIONALIZAÇÃO	CUMPRIMENTO	
		Barragem do Pisão		
Medida	Descrição da Medida	Forma de implementação (1)	Registo de Evidência (2)	Estado de cumprimento
PAISAGENS				
45.	Implementar o Plano de Recuperação Paisagística (PRP) dos locais de estaleiro, locais de empréstimo de materiais e zona de marnel.	Na fase final da execução dos trabalhos, foi cumprido o pressuposto no Plano de Desativação de Estaleiros, elaborado pelo empreiteiro, que teve em conta a recuperação das áreas afetadas pela empreitada (vd. pasta medida 45).		✓
46.	Proceder à plantação de vegetação característica da mata ribeirinha, em troços das linhas de água, a montante e a jusante da albufeira, de forma a compensar a galeria ripícola que será destruída pelo regolfo da barragem do Pisão.	A plantação dos troços das linhas de água foi realizada no âmbito de outra empreitada (Bloco de Rega do Pisão) de acordo com o Projeto-tipo para Reabilitação de Galerias Ripícolas (vd. pasta medida 46).		✓

MEDIDAS DA DIA		OPERACIONALIZAÇÃO	CUMPRIMENTO	
		Barragem do Pisão		
Medida	Descrição da Medida	Forma de implementação (1)	Registo de Evidência (2)	Estado de cumprimento
PATRIMÓNIO				
47.	Efectuar a prospecção arqueológica sistemática das áreas que são afectas à obra, designadamente, áreas de estaleiro, centrais de betuminosos, áreas de empréstimo e depósito de terras, áreas de acesso provisório e definitivo, que não tenham sido alvo de trabalhos de prospecção anteriores.	<p>Foi efetuada a prospecção arqueológica da área de estaleiro, das áreas de empréstimo-localizadas na área a submergir pela albufeira da Barragem do Pisão- e dos acessos provisórios.</p> <p>Ilustram-se os trabalhos preparatórios no estaleiro (<i>vd.</i> Pasta medida 47).</p>		✓
48.	Todos os trabalhos de mobilização de solos relacionados com o projecto em causa, bem como todos os trabalhos de preparação do terreno, têm de ser alvo de acompanhamento arqueológico, de acordo com os procedimentos considerados indispensáveis pelo Instituto Português de Arqueologia (IPA).	<p>Os trabalhos de acompanhamento arqueológico foram efetuados de acordo com os procedimentos considerados indispensáveis pelo Instituto Português de Arqueologia.</p> <p>Os técnicos de arqueologia desse Instituto puderam confirmar que esses procedimentos estavam a ser implementados nas várias visitas que efetuaram ao local</p> <p>Na imagem ao lado, ilustram-se os trabalhos de registo de uma estrutura de cariz etnográfico (<i>vd.</i> Pasta medida 48).</p>		✓

MEDIDAS DA DIA		OPERACIONALIZAÇÃO	CUMPRIMENTO	
		Barragem do Pisão		
Medida	Descrição da Medida	Forma de implementação (1)	Registo de Evidência (2)	Estado de cumprimento
49.	O acompanhamento arqueológico tem de ser realizado de forma efectiva continuada e directa por um arqueólogo devidamente autorizado pelo IPA. No caso das acções inerentes à realização do projecto não serem sequenciais mas sim simultâneas, cada frente de obra tem de ser acompanhada por um arqueólogo.	<p>As atividades da empreitada que implicaram a mobilização de solos foram acompanhadas pelos arqueólogos.</p> <p>De salientar que a equipa responsável pela fiscalização contava com um arqueólogo que efetuou trabalhos que complementaram a atividade do arqueólogo responsável pelos trabalhos. Esses trabalhos consistiram sobretudo na prospeção de áreas de empréstimo (<i>vd.</i> Pasta medida 49).</p>		✓
50.	Sítio n.º 6/IA-Ponte de Lisboa: análise do aparelho construtivo, com vista à eventual detecção de fases de construção/reconstrução e cronologia. Memória descritiva e registos gráfico, fotográfico e topográfico deste elemento patrimonial.	<p>A Ponte de Lisboa mereceu um estudo detalhado que incluiu a execução de memória descritiva, o registo gráfico e fotográfico e o levantamento topográfico.</p> <p>Foi possível concluir que a Ponte foi edificada no período Medieval (<i>vd.</i> Pasta medida 50).</p>		✓
51.	Relativamente à via romana correlacionada com a Ponte de Lisboa:			

MEDIDAS DA DIA		OPERACIONALIZAÇÃO	CUMPRIMENTO	
		Barragem do Pisão		
Medida	Descrição da Medida	Forma de implementação (1)	Registo de Evidência (2)	Estado de cumprimento
i.	Proceder a trabalhos de prospecção prévia, orientada no sentido da reconstituição do traçado da via romana identificada na área afecta ao projecto;	Foram efetuados trabalhos de prospecção na área a inundar pela albufeira da Barragem do Pisão. Identificaram-se alguns troços preservados (vd. Pasta medida 51).		✓
ii.	Alargar os procedimentos propostos para a Ponte de Lisboa (memória descritiva, registo gráfico, fotográfico e topográfico) dos troços construídos e conservados na área do regolfo da Barragem do Pisão;	Efetuuou-se o registo gráfico e levantamento topográfico dos troços conservados identificados no regolfo da Barragem do Pisão (vd. Pasta medida 51).		✓
iii.	Proceder à sinalização dos troços construídos da via romana com a sua delimitação no terreno e em cartografia adequada, de forma a impedir que as ocorrências sejam afectadas pelas actividades associadas à construção das diversas infra-estruturas associadas ao Projecto, de forma a garantir a sua conservação in situ;	Não dispomos de evidências que demonstrem o cumprimento desta medida.	-	

MEDIDAS DA DIA		OPERACIONALIZAÇÃO	CUMPRIMENTO	
		Barragem do Pisão		
Medida	Descrição da Medida	Forma de implementação (1)	Registo de Evidência (2)	Estado de cumprimento
iv.	Nas áreas dos troços construídos da via romana, coincidentes com caminhos rurais a utilizar no âmbito da actividades associadas à construção de diversas infra-estruturas, proceder ao seu desvio por caminhos paralelos, tendo em linha de conta a situação de referência patrimonial e a garantia do acompanhamento arqueológico na abertura dos mesmos.	Não dispomos de evidências que demonstrem o cumprimento desta medida.	-	
52.	Sítio n.º 2-Moinho do Monte da Pita: registo fotográfico e topográfico deste elemento patrimonial.	Os registos associados a este elemento patrimonial foram efetuados ainda em fase prévia ao início das actividades da empreitada (vd. Pasta medida 52).		✓

MEDIDAS DA DIA		OPERACIONALIZAÇÃO	CUMPRIMENTO	
		Barragem do Pisão		
Medida	Descrição da Medida	Forma de implementação (1)	Registo de Evidência (2)	Estado de cumprimento
53.	Sítio n.º 2A-Olival de Vale dos Coutos: deverão ser realizadas sondagens arqueológicas prévias, com recurso a meios manuais, na área que será afectada pela albufeira, a fim de verificar a importância do sítio.	<p>As sondagens manuais mencionadas nesta medida foram efetuadas numa fase anterior ao início das atividades da empreitada.</p> <p>Documentou-se a existência de contextos do período contemporâneo relacionados com um local de extração de pedra para a produção de cal (<i>vd.</i> Pasta medida 54).</p>		✓
54.	Sítio 5/3 A-Villa romana da Herdade da Ponte de Lisboa: preenchimento das áreas escavadas, vedação da área de interesse arqueológico correspondente ao Sítio e recolha de elementos arquitectónicos ou outros de interesse científico e patrimonial, integrados em muros locais em área a inundar.	<p>Na villa da Herdade da Ponte de Lisboa efetuou-se o preenchimento das sondagens arqueológicas e também a recolha de elementos arquitetónicos amontoados nos morouços situados na envolvente deste sítio arqueológico (<i>vd.</i> Pasta medida 54).</p>		✓

MEDIDAS DA DIA		OPERACIONALIZAÇÃO	CUMPRIMENTO	
		Barragem do Pisão		
Medida	Descrição da Medida	Forma de implementação (1)	Registo de Evidência (2)	Estado de cumprimento
55.	Efectuar sondagens arqueológicas de diagnóstico, com recurso a meios mecânicos, nos seguintes locais: i. Sítio Vinha das Caliças 4 ii. Sítio Vinha das Caliças 3 iii. Sítio de Monte do Marquês 6	Foram efetuadas sondagens mecânicas nos sítios Vinha das Caliças 3 e Vinha das Caliças 4, ainda em fase prévia ao início dos trabalhos. Em Monte do Marquês 6 não foram realizados os trabalhos de minimização mencionados nesta medida, uma vez que o caminho que iria afetar este sítio não foi efetuado (vd. Pasta medida 55).		✓
56.	Proceder à sinalização e delimitação no terreno e em cartografia adequada dos sítios arqueológicos e arquitectónicos identificados na envolvente da obra, de forma a impedir que estas ocorrências sejam afectadas pelas actividades associadas à construção das diversas infra-estruturas associadas ao Projecto.	A sinalização foi executada, no decorrer da obra, nos sítios em que os técnicos presentes consideraram poder existir afetação pela construção das diferentes infraestruturas. No entanto, não possuímos evidências de tal. No que diz respeito a elaboração de cartografia, a mesma não foi efetuada por não ter sido considerado necessário pelos técnicos do acompanhamento.	-	≈

MEDIDAS DA DIA		OPERACIONALIZAÇÃO	CUMPRIMENTO	
		Barragem do Pisão		
Medida	Descrição da Medida	Forma de implementação (1)	Registo de Evidência (2)	Estado de cumprimento
SÓCIO-ECONOMIA				
57.	As acessibilidades a vigorar durante a obra devem ser publicitadas previamente ao início da mesma. As populações afectadas e interessadas devem ser atempada e adequadamente informadas, sobre todas as alterações (e prazos previstos) para os caminhos e estradas de circulação que serão afectadas.	Foi transmitido a todos os trabalhadores afetos à obra os acessos a utilizar. A população foi devidamente informada e foi colocada a sinalização antes do corte da EM 528 (<i>vd.</i> pasta medida 57).		✓
58.	As vias com restrições de tráfego têm de estar sinalizadas, antes do início das obras propriamente ditas, de forma a informar os utentes das mesmas de todas as restrições e cuidados a observar.	Durante o período da procedeu-se ao corte da EM 528 e foi garantido um desvio provisório, tendo sido este adequadamente sinalizado (<i>vd.</i> pasta medida 58).		✓

MEDIDAS DA DIA		OPERACIONALIZAÇÃO	CUMPRIMENTO	
		Barragem do Pisão		
Medida	Descrição da Medida	Forma de implementação (1)	Registo de Evidência (2)	Estado de cumprimento
59.	Facultar alternativas válidas ao maior número possível de atravessamentos condicionados por motivos de obra.	Durante o período da procedeu-se ao corte da EM 528 e foi garantido um desvio provisório, tendo sido este adequadamente sinalizado (vd. pasta medida 59).		✓
60.	Deverá ser mantido o acesso à Fonte Santa, que fica junto à área submersa, e que é utilizado pela população para consumos correntes.	De acordo com o Projeto, foi mantido o acesso à Fonte Santa para permitir os consumos correntes por parte da população (vd. pasta medida 60).		✓

MEDIDAS DA DIA		OPERACIONALIZAÇÃO	CUMPRIMENTO	
		Barragem do Pisão		
Medida	Descrição da Medida	Forma de implementação (1)	Registo de Evidência (2)	Estado de cumprimento
61.	Após a conclusão da fase de construção, as vias rodoviárias interferidas por obras ou pela circulação de maquinaria têm de ser imediatamente recuperadas.	Todos os caminhos/aceessos degradados no âmbito da execução da empreitada foram devidamente recuperados (vd. pasta medida 61).		✓

VERIFICAÇÃO DO CUMPRIMENTO DAS MEDIDAS:

✓ Implementada ≈ Parcialmente implementada ✗ Não implementada N/A Não aplicável

(1). Indicar a forma de implementação das medidas, fazendo referência a eventuais procedimentos

(2). Apresentar ou fazer referência a evidência do cumprimento da medida incluída em anexo, que deve incluir referência à data/fase de implementação

Tabela 2 – Programas de Monitorização (fase de construção)

BARRAGEM DO PISÃO Nº AIA 1251	MONITORIZAÇÃO (FASE DE CONSTRUÇÃO)				OBSERVAÇÕES
	Fator Ambiental	Programa	Implementação	Data	
	Ambiente Sonoro	-	Não	N\A	N\A
	Vibrações	-	Não	N\A	N\A
	Qualidade do Ar	Monitorização da Qualidade do ar na Envolvente da Empreitada “Construção da Barragem do Pisão e Rede Viária Associada”	Sim	16 a 23-agosto-2006	Relatório final em anexo

3. CONCLUSÕES

No âmbito da empreitada em apreço, na sua globalidade, foram implementadas todas as medidas listadas na DIA sem constrangimentos de maior.

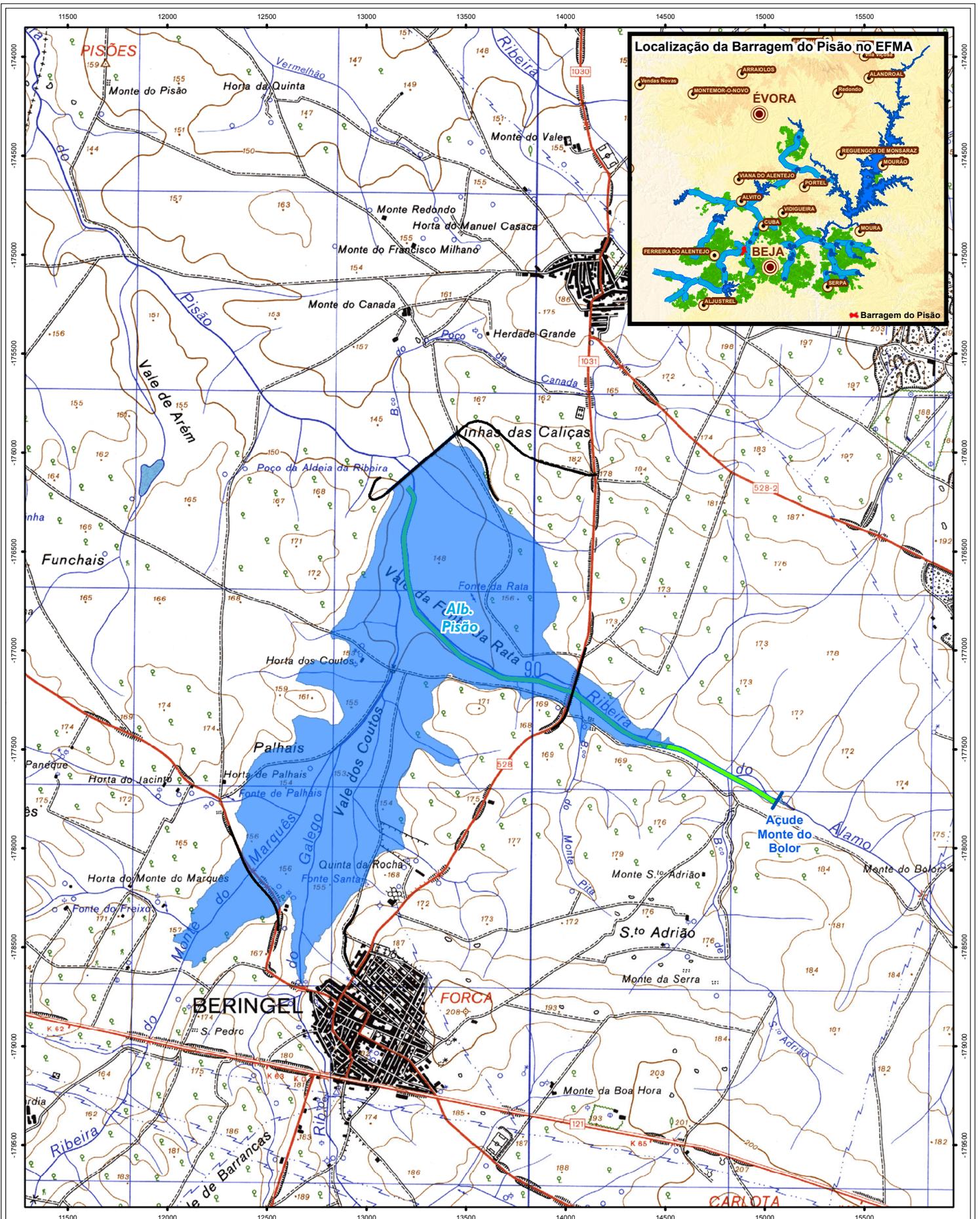
No decorrer da mesma não foram registadas reclamações por parte dos proprietários, nem a abertura de não conformidades ao adjudicatário da empreitada.

No que diz respeito ao ambiente sonoro não foi efetuada qualquer monitorização uma vez que, os diversos trabalhos relacionados com a construção desta infraestrutura, se enquadraram como atividade ruidosa temporária e apenas se realizaram durante o período diurno.

No que diz respeito às vibrações não existiu necessidade de implementar qualquer programa de monitorização uma vez que não se recorreu à utilização de explosivos.

Já no que diz respeito à qualidade do ar, refira-se que não foram considerados os recetores sensíveis do Monte da Tramagueira, já que durante a empreitada não foi necessário o recurso à mancha de empréstimo próxima (ME6), apresentada como possível em projeto de execução.

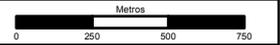
ANEXO I – CARTOGRAFIA ENQUADRAMENTO DO PROJETO



Barragem do Pisão



1:25000



Legenda

- Albufeira
- Caminhos
- Coroamento de barragem

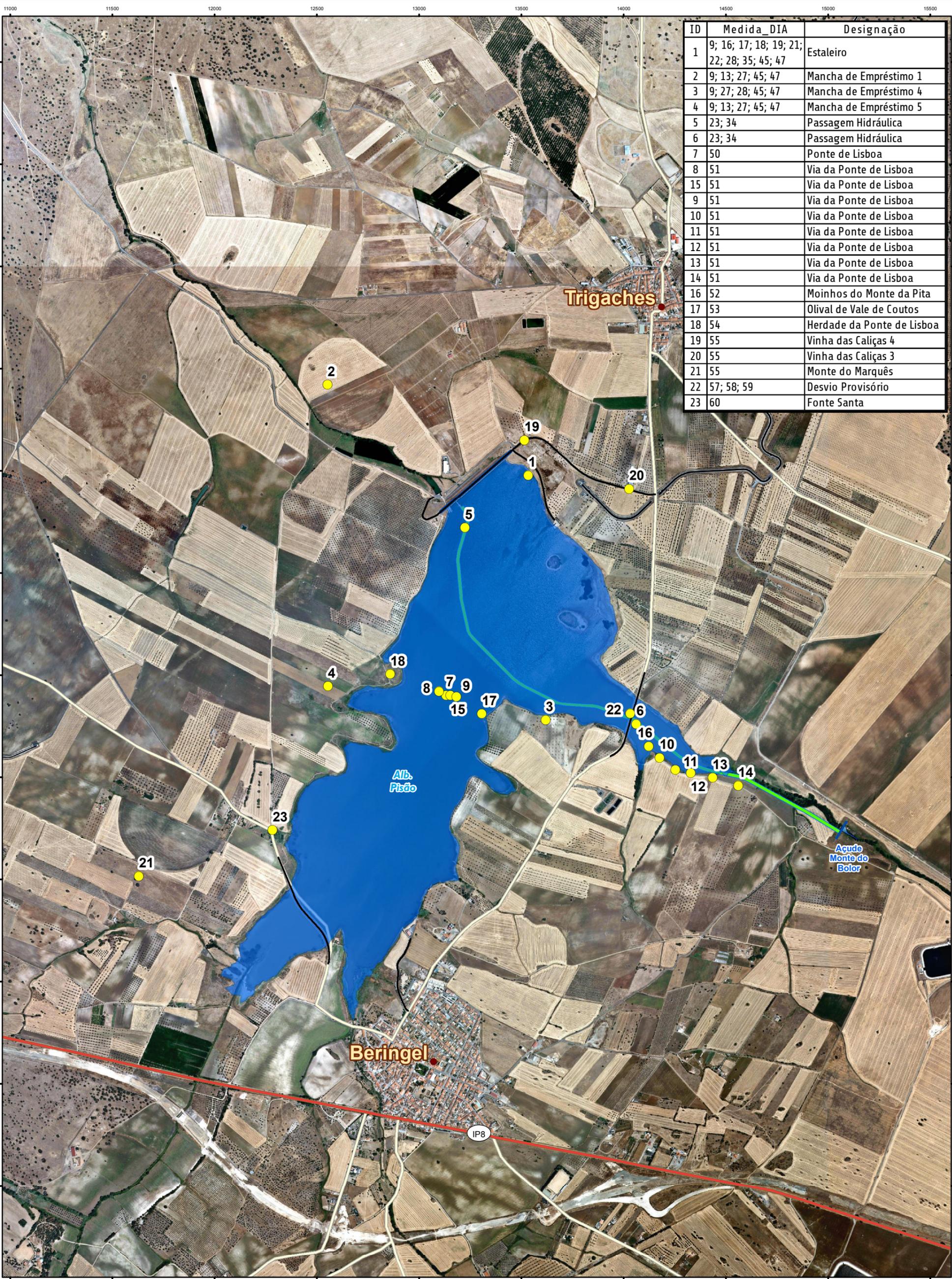
- Dispositivo de segregação de águas**
- Conduta
- Açude

Proibida a reprodução total ou parcial desta carta sem autorização expressa da EDIA, S.A.

Projeção de Gauss Elipsóide Internacional DATUM 73. Ponto de origem no ponto fictício 200 km W e 300 km S do Sistema Geodésico Nacional.

A4 (210 mm x 297 mm)

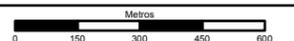
ANEXO II – CARTOGRAFIA DE APOIO. MEDIDAS DIA



ID	Medida_DIA	Designação
1	9; 16; 17; 18; 19; 21; 22; 28; 35; 45; 47	Estaleiro
2	9; 13; 27; 45; 47	Mancha de Empréstimo 1
3	9; 27; 28; 45; 47	Mancha de Empréstimo 4
4	9; 13; 27; 45; 47	Mancha de Empréstimo 5
5	23; 34	Passagem Hidráulica
6	23; 34	Passagem Hidráulica
7	50	Ponte de Lisboa
8	51	Via da Ponte de Lisboa
15	51	Via da Ponte de Lisboa
9	51	Via da Ponte de Lisboa
10	51	Via da Ponte de Lisboa
11	51	Via da Ponte de Lisboa
12	51	Via da Ponte de Lisboa
13	51	Via da Ponte de Lisboa
14	51	Via da Ponte de Lisboa
16	52	Moinhos do Monte da Pita
17	53	Olival de Vale de Coutos
18	54	Herdade da Ponte de Lisboa
19	55	Vinha das Calças 4
20	55	Vinha das Calças 3
21	55	Monte do Marquês
22	57; 58; 59	Desvio Provisório
23	60	Fonte Santa

Barragem do Pisão

1:17000



Legenda

Localidades

- Sede de Distrito
- Sede de Concelho
- Sede de Freguesia
- Outras localidades

Rede rodoviária

- Auto-Estradas
- Itinerários (IP, IC)
- Estradas Nacionais
- Outras Estradas

- Locais de implementação das medidas
- Albufeira
- Caminhos
- Coroamento de barragem

Dispositivo de segregação de águas

- Conduita
- Açude

Proibida a reprodução total ou parcial desta carta sem autorização expressa da EDIA, S.A.

Projeção de Gauss Elipsóide Internacional DATUM 73. Ponto de origem no ponto fictício 200 km W e 300 km S do Sistema Geodésico Nacional.

ANEXO III – RELATÓRIOS DE MONITORIZAÇÃO

RELATÓRIO DE ENSAIO



MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR NA ENVOLVENTE DA EMPREITADA “CONSTRUÇÃO DA BARRAGEM DO PISÃO E REDE VIÁRIA ASSOCIADA”

RELATÓRIO FINAL

REL97 – 2006/09/19

TEIXEIRA DUARTE – ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES, S.A.

SETEMBRO 2006

Os ensaios assinalados com “NA” não estão incluídos no âmbito da acreditação

Os pareceres ou opiniões expressos no relatório não estão incluídos no âmbito da acreditação

O ensaio assinalado com “SC” foi subcontratado

SondarLab – Laboratório de Qualidade do Ar, Lda.

Centro Empresarial da Gafanha da Nazaré
Rua de Goa, n.º 20, 2º Andar, Bloco C, E20
3830-702 Gafanha da Nazaré

Identificação do Cliente

Teixeira Duarte – Engenharia e Construções, S.A.
Lagoas Park, Edifício 2
2740-265 Porto Salvo

Identificação do Relatório

Titulo: Monitorização da Qualidade do Ar na envolvente da Empreitada “Construção da Barragem do Pisão e Rede Viária Associada”

N.º Relatório: REL97-2006/09/19

Âmbito do Relatório: Relatório Final

Identificação do Projecto

N.º Projecto: PR. 52/2006

N.º Proposta: 195B-07/06

Data de Adjudicação: 05/08/2006

Data de Conclusão: 19/09/2006

Realização dos Ensaios

Locais e Períodos de Medição:

Beringel – Instalações da EDIA (Empresa de Desenvolvimento e Infra-Estruturas do Alqueva, S.A.)

Equipa de Amostragem: Luísa Carrilho / Raquel Raimundo

Elaboração do Relatório

Catherine Oliveira

(Catherine Oliveira)

Verificação do Relatório

L. Carrilho

(Luísa Carrilho)

Validação do Relatório

Carlos Pedro Ferreira

(Carlos Pedro Ferreira)

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	5
2	GLOSSÁRIO	6
3	METODOLOGIA	7
3.1	Caracterização dos Locais	7
3.2	Ensaio/ Norma de Referência/ Método	10
3.3	Poluentes em Estudo	10
3.3.1	Partículas em Suspensão PM ₁₀	10
3.3.2	Poluentes Analisados e Procedimento de Amostragem	11
3.4	Equipamento Utilizado	11
3.5	Metodologia de Interpretação e Avaliação de Resultados	12
3.6	Desvios ao Funcionamento Normal	13
4	APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	14
5	DISCUSSÃO DE RESULTADOS	16
5.1	Caracterização Meteorológica	16
5.2	Interpretação dos Resultados Obtidos face às Condicionantes Locais e Meteorológicas	21
5.3	Avaliação dos resultados face à legislação nacional	22
6	CONCLUSÕES	23
	ANEXO I – CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO DO EQUIPAMENTO DE AMOSTRAGEM	24
	ANEXO II – CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO DO CALIBRADOR DE CAUDAL	25
	ANEXO III – CERTIFICADO DE ACREDITAÇÃO DO LABORATÓRIO DE ENSAIO	28
	ANEXO IV – CERTIFICADO DE ACREDITAÇÃO DA SONDARLAB, LDA.	31

ÍNDICE DE GRÁFICOS E TABELAS

Índice de Gráficos

Figura 1 – Enquadramento espacial do local de medição P1.....	8
Figura 2 – Perspectiva do local de medição e localização dos equipamentos.....	9
Figura 3 – Variação temporal dos valores médios diários de PM ₁₀	15
Figura 4 – Variação temporal das médias horárias de temperatura e humidade relativa no período de 16 a 22/08/2006.....	16
Figura 5 – Variação temporal das médias horárias de direcção e velocidade do vento no período de 16 a 22/08/2006.	17
Figura 6 – Rosa de ventos relativa às observações horárias de velocidade e direcção do vento no período de amostragem de 16/08/2006.	17
Figura 7 – Rosa de ventos relativa às observações horárias de velocidade e direcção do vento no período de amostragem de 17/08/2006.	18
Figura 8 – Rosa de ventos relativa às observações horárias de velocidade e direcção do vento no período de amostragem de 18/08/2006.	18
Figura 9 – Rosa de ventos relativa às observações horárias de velocidade e direcção do vento no período de amostragem de 19/08/2006.	19
Figura 10 – Rosa de ventos relativa às observações horárias de velocidade e direcção do vento no período de amostragem de 20/08/2006.	19
Figura 11 – Rosa de ventos relativa às observações horárias de velocidade e direcção do vento no período de amostragem de 21/08/2006.	20
Figura 12 – Rosa de ventos relativa às observações horárias de velocidade e direcção do vento no período de amostragem de 22/08/2006.	20

Índice de Tabelas

Tabela 1 – Período de Laboração.....	7
Tabela 2 – Ensaios realizados no local de medição, norma de referência e método usado	10
Tabela 3 – Períodos de amostragem	11
Tabela 4 – Características do equipamento de partículas utilizado nas medições	12
Tabela 5 – Características do equipamento de medição dos parâmetros meteorológicos utilizados.....	12
Tabela 6 – Informação das correspondências dos valores em graus com os diferentes sectores de direcção do vento, utilizadas na realização da Rosa de Ventos	13
Tabela 7 – Apresentação dos parâmetros de amostragem das partículas PM ₁₀ (Acreditado)	14
Tabela 8 – Apresentação dos valores de PM ₁₀ obtidos durante o período de medição	15
Tabela 9 – Apresentação dos pontos a jusante da obra no sentido dos ventos dominantes para os diferentes períodos de amostragem	21
Tabela 10 – Resumo dos valores limite para as partículas em suspensão PM ₁₀ referenciados no Decreto-Lei n.º 111/2002 de 16 de Abril e comparação com os valores medidos.....	22

1 INTRODUÇÃO

A SondarLab foi contratada pela Teixeira Duarte para a execução de medições de partículas com um diâmetro aerodinâmico equivalente inferior a 10 µm (PM₁₀) num local pertencente à Freguesia de Beringel, Concelho de Beja, próximo da empreitada da Construção da Barragem do Pisão. As medições tiveram como objectivo principal a avaliação do impacte das obras associadas à construção da Barragem na concentração de partículas no ar ambiente da envolvente, no âmbito do acompanhamento ambiental.

Para tal foi prevista uma campanha de medições a realizar em Agosto de 2006, em que se efectuaram 7 dias de medições de PM₁₀ com a duração de 24 horas cada, no local previsto. Estas medições incluíram um dia de fim-de-semana/paragem da obra de construção da barragem (domingo, 20 de Agosto). Paralelamente foram efectuadas medições de parâmetros meteorológicos locais.

O presente relatório constitui o relatório final e tem como intuito a apresentação e interpretação dos valores obtidos nas medições efectuadas.

O relatório é dividido em 6 capítulos principais: Introdução (1), Glossário (2), Metodologia (3), Apresentação de Resultados (4), Discussão de Resultados (5) e Conclusões (6).

2 GLOSSÁRIO

Aerossóis: partículas sólidas ou líquidas em suspensão num meio gasoso, com uma velocidade de queda irrelevante e cujo tamanho excede normalmente o de um colóide de 1 nanómetro (nm) a 1 micrómetro (μm).

Concentração Média: soma de todas as observações, depois de arredondadas ao micrograma por metro cúbico mais próximo, dividida pelo número de observações.

PM₁₀: partículas em suspensão susceptíveis de serem recolhidas através de uma tomada de amostra selectiva, com eficiência de corte de 50%, para um diâmetro aerodinâmico de 10 μm .

Poluentes Atmosféricos: substâncias introduzidas, directa ou indirectamente, pelo homem no ar ambiente, que exercem uma acção nociva sobre a saúde humana e ou meio ambiente.

Valor Limite de Qualidade do Ar: nível de poluentes na atmosfera, fixado com base em conhecimentos científicos, cujo valor não pode ser excedido durante períodos previamente determinados, com o objectivo de evitar, prevenir ou reduzir os efeitos nocivos na saúde humana e/ou no meio ambiente.

3 METODOLOGIA

3.1 Caracterização dos Locais

O equipamento de amostragem de partículas e a estação meteorológica foram colocados nas Instalações da EDIA, a Sul – Sudoeste da obra de construção da barragem. As instalações da EDIA situam-se antes da povoação de Beringel, relativamente às obras de construção associadas à Barragem do Pisão.

A obra de construção da Barragem encontra-se inserida numa área predominantemente rural, caracterizada essencialmente pela existência de vastos campos agrícolas, zonas arborizadas e de pequenos aglomerados populacionais. O ponto de medição encontra-se localizado na Freguesia de Beringel, a cerca de 1500 m da obra. Na tabela 2 encontra-se indicado o horário de funcionamento da obra de construção da barragem.

Tabela 1 – Período de Laboração

DIA	HORÁRIO
Domingo	Dia de paragem
Segunda-feira	09h – 20h
Terça-feira	07h – 20h
Quarta-feira	07h – 20h
Quinta-feira	07h – 20h
Sexta-feira	07h – 20h
Sábado	07h – 17h

A localização exacta do ponto de medição obedeceu, tanto quanto possível, aos critérios de localização previstos no Anexo VIII do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril:

- Pontos localizados de forma a evitar medirem micro-ambientes de muito pequena dimensão na sua proximidade imediata;
- Pontos representativos de locais similares não situados na sua proximidade imediata;
- Locais sem obstruções à livre passagem do ar;
- Ausência de fontes emissoras locais próximas, de forma a evitar a admissão directa de emissões não misturadas com o ar ambiente;

- Possibilidade de fornecimento de energia eléctrica;
- Existência de condições de segurança que salvaguardassem a integridade do equipamento.



Figura 1 – Enquadramento espacial do local de medição P1.

Na Figura 2 é possível visualizar o local onde foi instalado o equipamento durante o período de medição.



Figura 2 – Perspectiva do local de medição e localização dos equipamentos.

3.2 Ensaio/ Norma de Referência/ Método

Tabela 2 – Ensaios realizados no local de medição, norma de referência e método usado

ENSAIO (LOCAL)	NORMA DE REFERÊNCIA	MÉTODO	ACREDITAÇÃO		DATA DE ENSAIO	
			AMOSTRAGEM	ENSAIO	AMOSTRAGEM	ENSAIO
PM ₁₀ (P1)	EN 12341	Amostragem por filtração e determinação da massa por gravimetria	A	SC/A ⁽¹⁾	16 a 22/08/2006	07/09/2006

Legenda: A – Acreditado NA – Não Acreditado SC – Subcontratado

(1) - O laboratório subcontratado cumpre os critérios definidos na EN 12341 para o ensaio em questão

3.3 Poluentes em Estudo

3.3.1 Partículas em Suspensão PM₁₀

As partículas em suspensão são uma mistura complexa de substâncias orgânicas e inorgânicas, presentes na atmosfera no estado líquido e sólido. A fracção grosseira das partículas é definida como aquelas com um diâmetro superior a 2,5 micrómetros (μm), e a fracção fina inferiores a 2,5 micrómetros. Normalmente a fracção grosseira contém elementos da crosta terrestre e poeiras provenientes dos veículos automóveis e indústrias. A fracção fina contém aerossóis de formação secundária, partículas provenientes de combustões e vapores orgânicos e metálicos re-condensados. Uma outra definição pode ser aplicada para classificar as partículas em suspensão como sendo primárias ou secundárias de acordo com a sua origem.

As partículas primárias são aquelas que são emitidas directamente para a atmosfera enquanto que as secundárias são formadas através de reacções envolvendo outros poluentes.

As partículas em suspensão são emitidas a partir de uma vasta gama de fontes antropogénicas, sendo as fontes primárias mais significativas o transporte rodoviário (25%), processos de não-combustíveis, processos e centrais industriais de combustão (17%), combustão residencial e comercial (16%) e produção de energia eléctrica (15%). As fontes naturais são menos importantes em termos de emissões; nestas incluem-se os vulcões e tempestades de areia. ¹

As concentrações de PM₁₀ (partículas em suspensão com um diâmetro aerodinâmico inferior a 10 μm) no norte da Europa são baixas, com os valores médios de Inverno a não excederem os 20 – 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Nos países da Europa Ocidental, os valores são superiores, na ordem dos 40 – 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, com apenas

¹ As definições relativas a este parâmetro foram adoptadas da Organização Mundial de Saúde (WHO), "Air Quality Guidelines for Europe", Copenhaga, Dinamarca (2000)

pequenas diferenças entre áreas urbanas e rurais. Em resultado da variação normal das concentrações diárias de PM_{10} , as concentrações médias de 24 horas regularmente excedem os $100 \mu g/m^3$, especialmente durante as inversões térmicas de Inverno.

3.3.2 Poluentes Analisados e Procedimento de Amostragem

Com base nos objectivos definidos, foram avaliadas as concentrações médias de 24 horas de PM_{10} , durante sete dias consecutivos. Um dos períodos de amostragem coincidiu com o período de paragem da obra. Paralelamente foram medidos os parâmetros meteorológicos locais.

Na tabela 3 estão indicados os períodos de amostragem.

Tabela 3 – Períodos de amostragem

MEDIÇÃO	PERÍODOS DE AMOSTRAGEM	
	INÍCIO	FIM
1	00h00 16/08/2006	24h00 16/08/2006
2	00h00 17/08/2006	24h00 17/08/2006
3	00h00 18/08/2006	24h00 18/08/2006
4	00h00 19/08/2006	24h00 19/08/2006
5	00h00 20/08/2006	24h00 20/08/2006
6	00h00 21/08/2006	24h00 21/08/2006
7	00h00 22/08/2006	24h00 22/08/2006

3.4 Equipamento Utilizado

Para a realização das medições do poluente atmosférico em estudo foi utilizado um amostrador de partículas e uma estação meteorológica. O amostrador utilizado recolhe as partículas existentes no ar ambiente num filtro de fibra de vidro, previamente pesado, com o auxílio de uma bomba de sucção a um caudal constante. Após a amostragem o filtro é novamente pesado. A diferença de pesos obtida antes e depois da amostragem dividida pelo volume de ar que passou pelo filtro é igual à concentração de partículas.

O amostrador está equipado com uma toma de amostragem que na extremidade superior têm uma cabeça de amostragem específica para PM_{10} .

As pesagens dos filtros utilizados foram efectuadas por Laboratório Subcontratado de acordo com os critérios estabelecidos na EN 12341, em balança analítica com uma resolução de 5 casas decimais de grama.

A estação meteorológica está equipada com sensores de direcção e velocidade do vento, humidade relativa, temperatura, precipitação e pressão atmosférica.

Nas tabelas 4 e 5 estão indicadas as características dos equipamentos utilizados.

Tabela 4 – Características do equipamento de partículas utilizado nas medições

EQUIPAMENTO	PERÍODO DE AMOSTRAGEM	LIMITE DE DETECÇÃO
Leckel Sequential Sampler SEQ 47/50 ⁽¹⁾	24 horas	2 µg/m ³

(1) Método de Referência, de acordo com o DL 111/2002

Tabela 5 – Características do equipamento de medição dos parâmetros meteorológicos utilizados

SENSOR	RESOLUÇÃO
Direcção	1°
Velocidade do Vento	0,1 m/s
Temperatura	0,1 °C
Humidade Relativa	1 % H. R.
Precipitação	0,1 mm

3.5 Metodologia de Interpretação e Avaliação de Resultados

A caracterização meteorológica é apresentada através da representação gráfica das médias horárias dos diferentes parâmetros meteorológicos. É ainda apresentada a Rosa de Ventos, com base nos valores de direcção e velocidade do vento, em que é visualizada a percentagem de vento que ocorreu numa determinada direcção e velocidade de vento. Os sectores foram divididos em 16 classes distintas. Os valores de direcção do vento expressos em graus foram traduzidos nos diferentes sectores de direcção através das correspondências apresentadas na Tabela 6. Optou-se por inserir a classe de ventos calmos (< 1,9 km/h) de forma independente da direcção do vento.

Tabela 6 – Informação das correspondências dos valores em graus com os diferentes sectores de direcção do vento, utilizadas na realização da Rosa de Ventos

Intervalo de Valores de Direcção de Vento	Sectores de Direcção de Vento	Intervalo de Valores de Direcção de Vento	Sectores de Direcção de Vento
349° - 11°	Norte	169° - 191°	Sul
12° - 33°	Norte-Nordeste	192° - 213°	Sul-Sudoeste
34° - 56°	Nordeste	214° - 236°	Sudoeste
57° - 78°	Este-Nordeste	237° - 258°	Oeste-Sudoeste
79° - 101°	Este	259° - 281°	Oeste
102° - 123°	Este-Sudeste	282° - 303°	Oeste-Noroeste
124° - 146°	Sudeste	304° - 326°	Noroeste
147° - 168°	Sul-Sudeste	327° - 348°	Norte-Noroeste

O principal critério de avaliação dos dados de concentração dos poluentes medidos é a legislação portuguesa relativa à Qualidade do Ar. Desta forma são utilizados os valores limite definidos no Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril, para as PM₁₀.

Os dados serão avaliados também no que diz respeito às condições meteorológicas registadas para o período de medições e ao posicionamento dos pontos de amostragem relativamente à obra de construção da barragem em estudo. Serão também tidos em consideração os períodos de laboração e paragem da referida obra.

3.6 Desvios ao Funcionamento Normal

Não foram registados desvios ao normal funcionamento das medições a que este relatório diz respeito.

4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Os resultados da fracção de partículas em suspensão PM_{10} estão apresentados para as condições ambientais de amostragem.

Os valores determinados, constantes deste relatório, são representativos da concentração dos poluentes em causa, para o período de tempo em que se realizou a amostragem.

Tabela 7 – Apresentação dos parâmetros de amostragem das partículas PM_{10} (Acreditado)

DATA DE AMOSTRAGEM	PERÍODO DE AMOSTRAGEM (hhmm)	VOLUME DE AR AMOSTRADO (m ³)	MÉDIA DA PRESSÃO DO AR (mbar)	MÉDIA DA TEMPERATURA DO AR (°C)	LOCAL DE MEDIÇÃO
					P1
16/08/2006	24h00min	55,15	986	20,5	
17/08/2006	23h59min	55,12	983	20,1	
18/08/2006	23h59min	55,12	987	19,2	
19/08/2006	23h59min	55,12	992	20,4	
20/08/2006	23h59min	55,12	995	24,6	
21/08/2006	23h59min	55,12	993	27,9	
22/08/2006	23h59min	55,12	990	27,7	

Tabela 8 – Apresentação dos valores de PM₁₀ obtidos durante o período de medição ²

DATA DE AMOSTRAGEM	CONCENTRAÇÃO DE PM ₁₀ (µg/m ³)
	LOCAL DE MEDIÇÃO
	P1
16/08/2006	3
17/08/2006	8
18/08/2006	3
19/08/2006	9
20/08/2006	9
21/08/2006	22
22/08/2006	27
MÉDIA	12

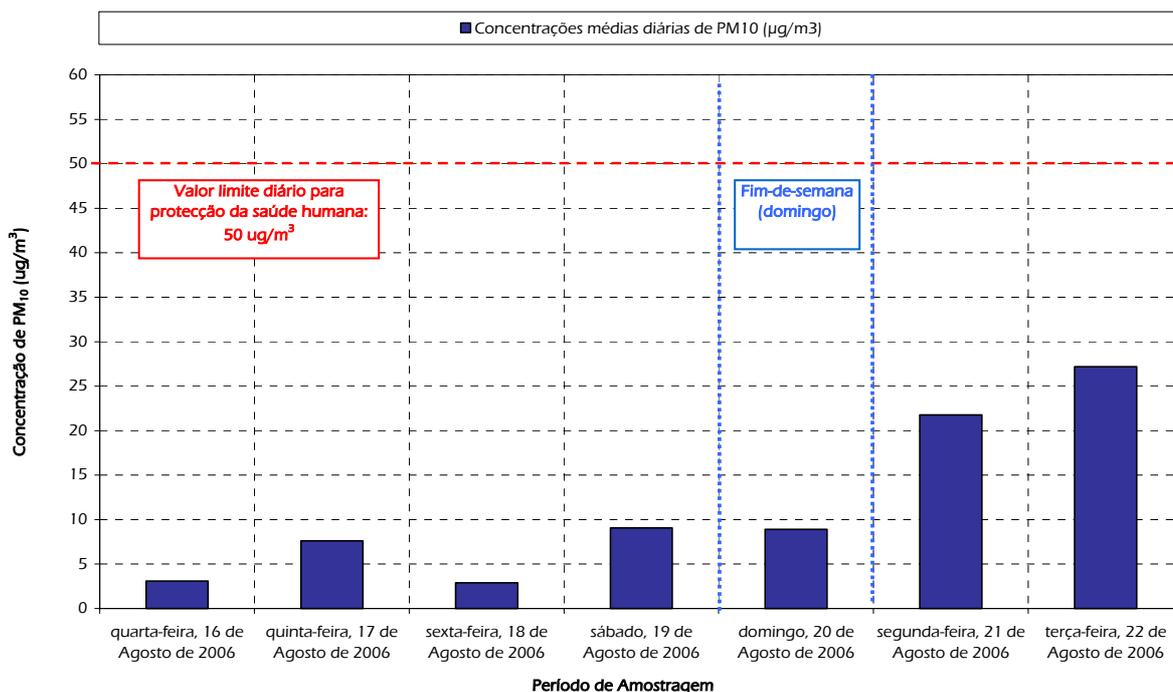


Figura 3 – Variação temporal dos valores médios diários de PM₁₀.

² A amostragem está incluída no âmbito da acreditação (da qual resulta o volume amostrado). Os ensaios gravimétricos das amostras são subcontratados a um laboratório externo acreditado e que cumpre os critérios da EN 12341 (do qual resulta a massa de partículas). Os resultados apresentados em concentração (µg/m³) não se encontram dentro do âmbito de acreditação da Sondarlab.

5 DISCUSSÃO DE RESULTADOS

5.1 Caracterização Meteorológica

Durante a campanha de medições as condições meteorológicas caracterizaram-se por céu maioritariamente limpo, temperaturas elevadas e fraca ocorrência de precipitação (apenas em 4 períodos horários no dia 13 de Agosto). A temperatura oscilou entre o mínimo de 11°C e o máximo de 37°C, apresentando um valor médio de 22°C. A humidade relativa variou entre os 18% e 90%, com uma média de 56%.

O vento registou velocidades relativas a ventos fracos (< 15 km/h) e moderados (< 35 km/h), tendo atingido um máximo de 27 km/h. A ocorrência de ventos calmos nos 7 dias de campanha foi de 22,3%.

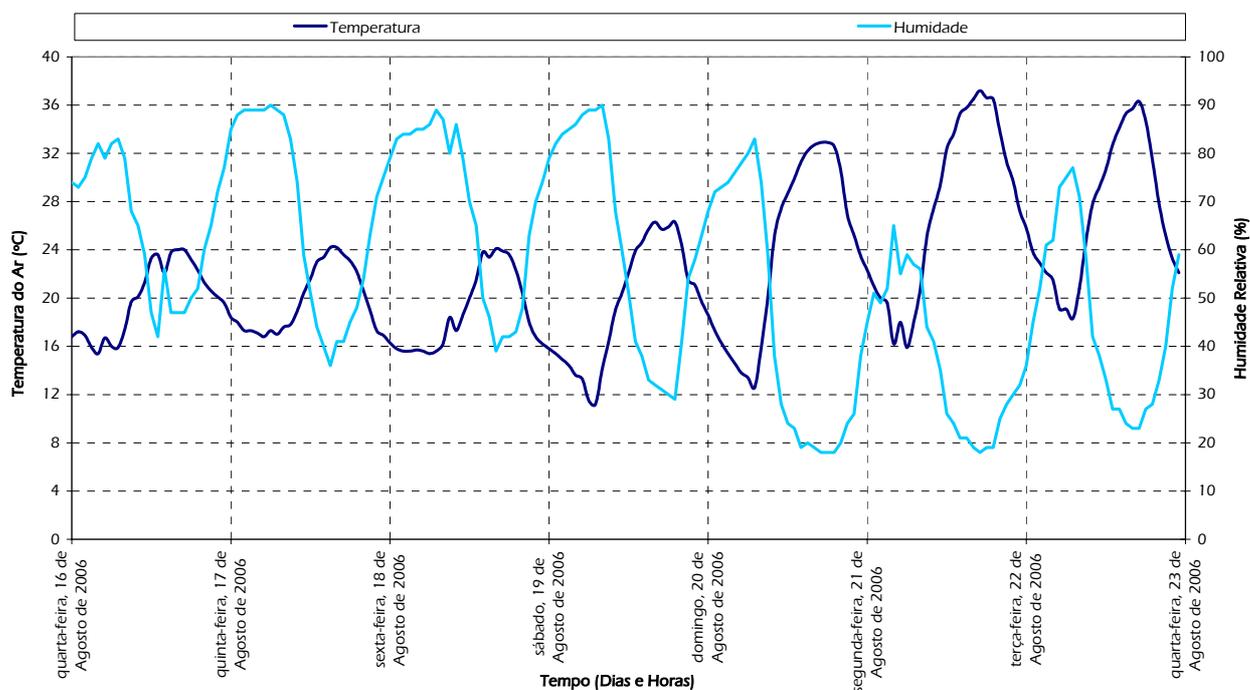


Figura 4 – Variação temporal das médias horárias de temperatura e humidade relativa no período de 16 a 22/08/2006.

O texto incluído nesta secção é considerado como parecer ou opinião

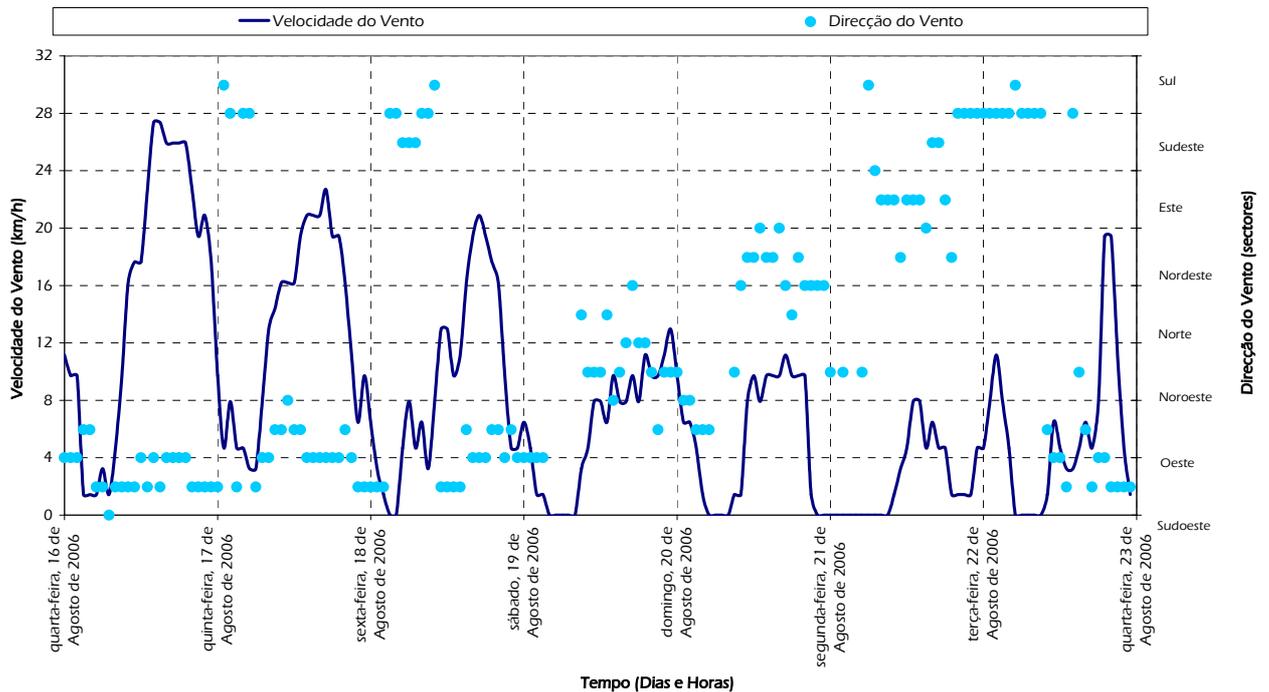


Figura 5 – Variação temporal das médias horárias de direcção e velocidade do vento no período de 16 a 22/08/2006.

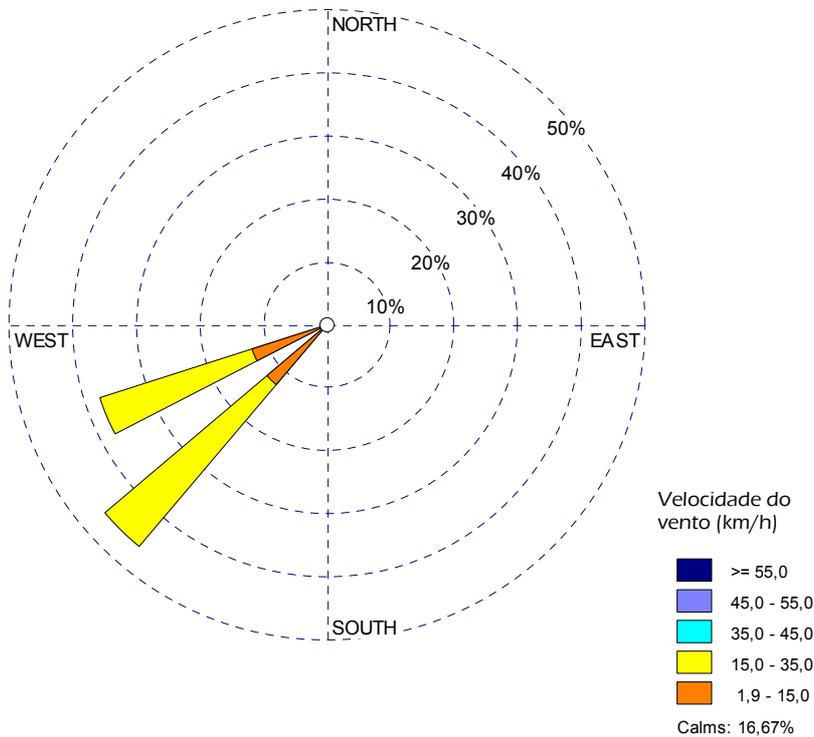


Figura 6 – Rosa de ventos relativa às observações horárias de velocidade e direcção do vento no período de amostragem de 16/08/2006.

O texto incluído nesta secção é considerado como parecer ou opinião

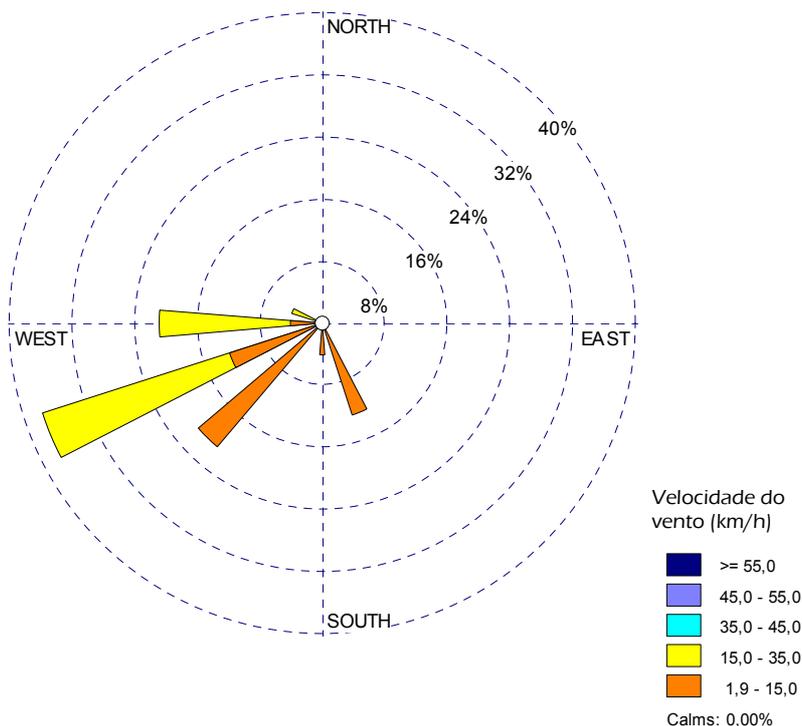


Figura 7 – Rosa de ventos relativa às observações horárias de velocidade e direcção do vento no período de amostragem de 17/08/2006.

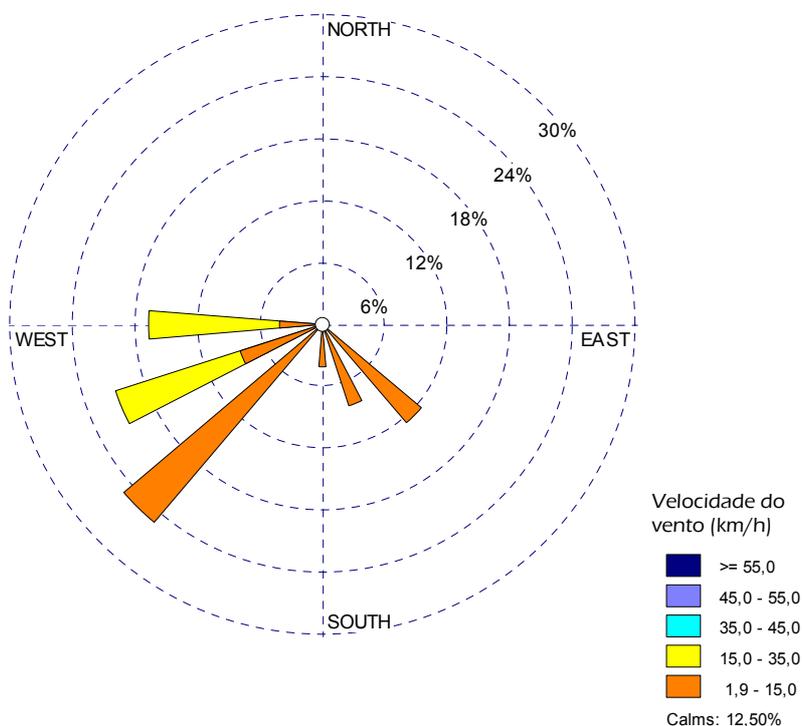


Figura 8 – Rosa de ventos relativa às observações horárias de velocidade e direcção do vento no período de amostragem de 18/08/2006.

O texto incluído nesta secção é considerado como parecer ou opinião

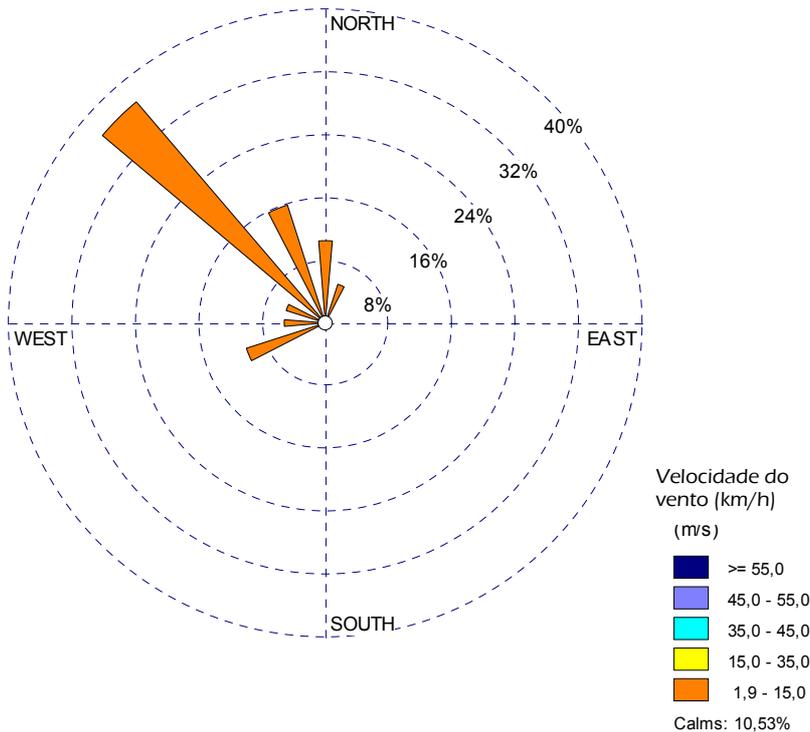


Figura 9 – Rosa de ventos relativa às observações horárias de velocidade e direcção do vento no período de amostragem de 19/08/2006.

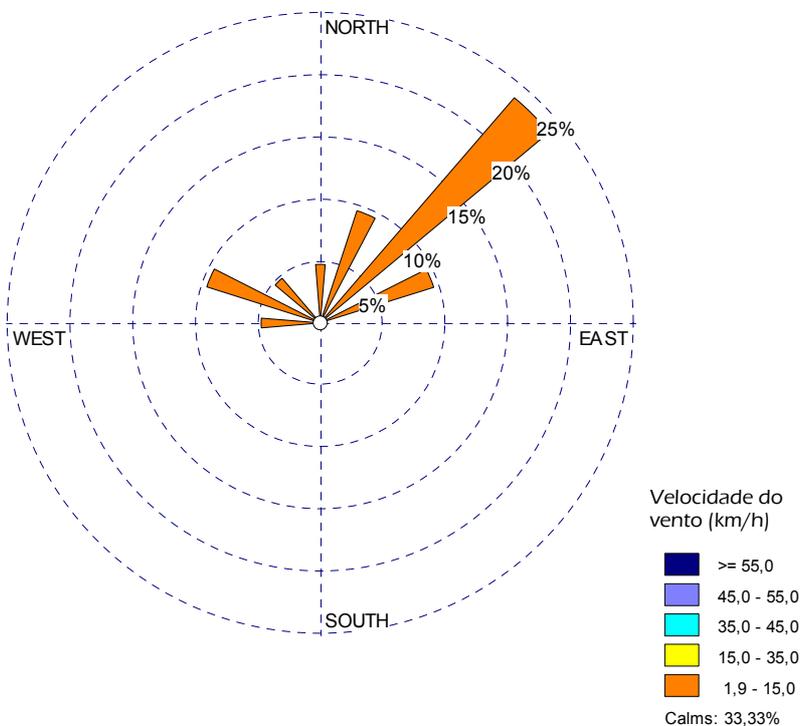


Figura 10 – Rosa de ventos relativa às observações horárias de velocidade e direcção do vento no período de amostragem de 20/08/2006.

O texto incluído nesta secção é considerado como parecer ou opinião

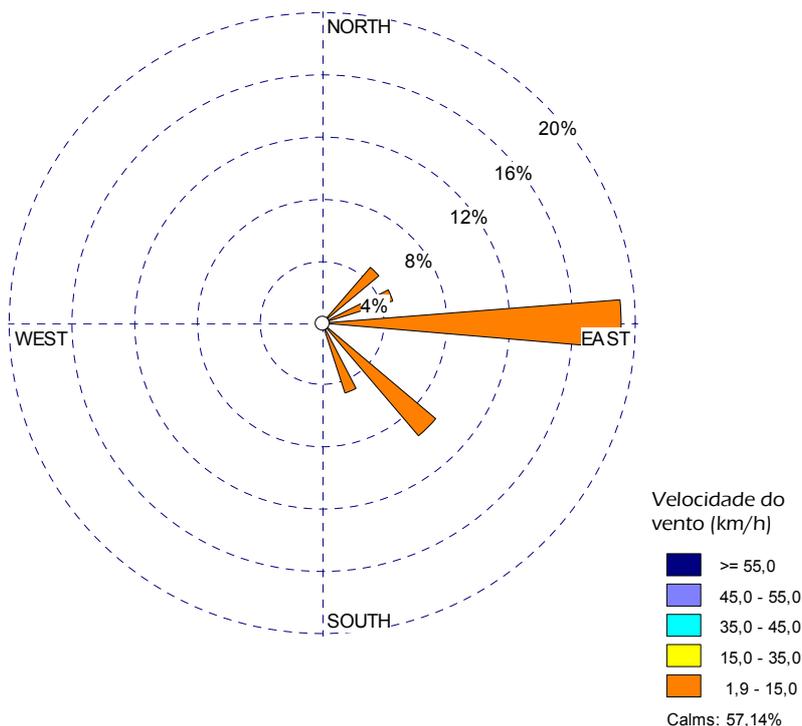


Figura 11 – Rosa de ventos relativa às observações horárias de velocidade e direcção do vento no período de amostragem de 21/08/2006.

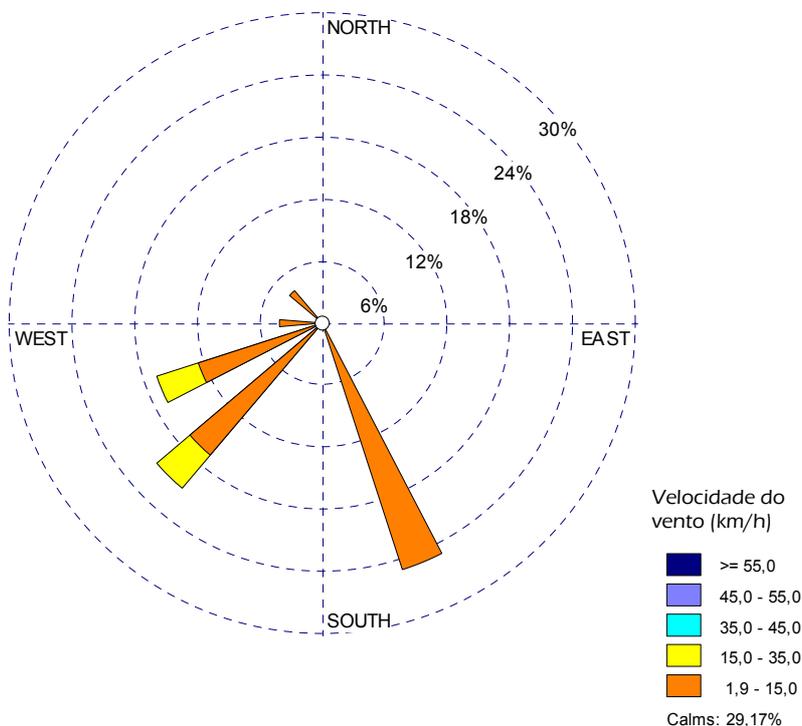


Figura 12 – Rosa de ventos relativa às observações horárias de velocidade e direcção do vento no período de amostragem de 22/08/2006.

O texto incluído nesta secção é considerado como parecer ou opinião

A direcção de vento apresentou-se variável ao longo do período de amostragem. Desta forma apresenta-se na Tabela 9 se o local de amostragem se encontrava a jusante da direcção dos ventos dominantes provenientes do estaleiro de obras.

Tabela 9 – Apresentação dos pontos a jusante da obra no sentido dos ventos dominantes para os diferentes períodos de amostragem

AMOSTRAGEM	DATA	DIRECÇÃO DO VENTO REGISTADA	PONTO A JUSANTE DA DIRECÇÃO DO VENTO	PERCENTAGEM DE VENTOS CALMOS
1	16/08/2006	Dominantes: SO Secundárias: O-SO	Não	16,7
2	17/08/2006	Dominantes: O-SO Secundárias: O, SO e S-SE	Não	0,0
3	18/08/2006	Dominantes: SO Secundárias: O-SO, O, SE	Não	12,5
4	19/08/2006	Dominantes: NO Secundárias: N-NO, N, O-SO	Sim	10,5
5	20/08/2006	Dominantes: NE Secundárias: N-NE, E-NE e O-NO	Sim	33,3
6	21/08/2006	Dominantes: E Secundárias: SE, NE, E-NE e S-SE	Não	57,1
7	22/08/2006	Dominantes: S-SE Secundárias: SO e O-SO	Não	29,2

5.2 Interpretação dos Resultados Obtidos face às Condicionantes Locais e Meteorológicas

Pela análise conjunta do gráfico obtido com os resultados das medições e das condições meteorológicas observadas durante o período de campanha, apresentados anteriormente, podem-se extrair as seguintes observações:

- As medições realizadas ao longo dos diferentes períodos estiveram sujeitas a condições meteorológicas distintas em termos de direcção e velocidade do vento.
- O ponto de medição P1 não se encontrou exposto de forma acentuada a ventos provenientes da obra em estudo. Os únicos registos foram observados nos dias 19 e 20 de Agosto. Estas direcções de vento foram secundárias, com as seguintes percentagens de ocorrência, Norte-10% e Norte-Nordeste-9%, para cada dia respectivamente.
- Relativamente aos valores médios de concentração medidos durante a campanha, verificou-se que os dias que apresentaram os valores mais elevados de concentração de partículas PM₁₀

O texto incluído nesta secção é considerado como parecer ou opinião

foram 21 e 22 de Agosto (segunda e terça-feira), com $22 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e $27 \mu\text{g}/\text{m}^3$ respectivamente. Este acréscimo poderá ter sido resultante do aumento de temperatura e da redução da humidade relativa observada nesses dias.

5.3 Avaliação dos resultados face à legislação nacional

Na Tabela 10 está resumida a legislação vigente para as concentrações atmosféricas dos poluentes objecto de estudo.

Tabela 10 – Resumo dos valores limite para as partículas em suspensão PM_{10} referenciados no Decreto-Lei n.º 111/2002 de 16 de Abril e comparação com os valores medidos

Legislação	Parâmetro	Designação	Período	Valor Limite	Valor Medido
Decreto-Lei n.º 111/2002	PM_{10}	Valor limite diário para protecção da saúde humana	24 horas	$50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, que não pode ser excedido mais de 35 dias num ano civil	Valor Máximo $27 \mu\text{g}/\text{m}^3$
		Valor limite anual para protecção da saúde humana	Ano civil	$40 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Valor Médio $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Com base na avaliação dos valores de concentração de PM_{10} face aos valores limite da legislação portuguesa, verificou-se que o valor limite diário para a protecção da saúde humana ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) nunca é excedido ao longo de toda a campanha (Figura 4). O valor máximo registado (no dia 21 de Agosto) situou-se bastante abaixo do referido limite.

O mesmo se verifica em relação ao valor médio de toda a campanha de medição. O limite anual para a protecção da saúde humana ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) é significativamente superior ao valor médio observado. É de referir, no entanto, que a comparação com valores limite anuais é meramente indicativa, visto estes serem relativos a um ano de dados.

6 CONCLUSÕES

Após análise dos resultados obtidos para a caracterização da Qualidade do Ar na envolvente à obra de construção da Barragem do Pisão, podem-se retirar as seguintes conclusões:

- Os valores médios diários de concentração de PM₁₀ medidos não ultrapassaram o valor limite diário (50 µg/m³), na totalidade da campanha de amostragem. De igual forma o valor médio registado (12 µg/m³) também se encontra abaixo do limite anual legislado (40 µg/m³).
- Os valores médios diários mais elevados foram registados nos dias 21 e 22 de Agosto (22 µg/m³ e 27 µg/m³, respectivamente). A obra de construção não terá tido influência nestes valores, visto que a direcção de ventos registada não coincidiu com sua localização.
- O local de amostragem P1 não se encontrou significativamente exposto a massas de ar provenientes das obras associadas à futura barragem. A baixa ocorrência de ventos calmos e a distância do local à obra (1500 metros aproximadamente) excluem a influência local da obra neste local.
- Os valores obtidos foram bastante reduzidos, sendo enquadráveis em gamas de concentração de âmbito regional.

ANEXO I – CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO DO EQUIPAMENTO DE AMOSTRAGEM

MSL.05XX/01



Centro Empresarial da Gafanha
Rua de Goa, 20, Bloco C, 2º Andar, E20
3830-702 GAFANHA DA NAZARÉ

Departamento de Metrologia

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

Data: 02-05-2006		Certificado de Ensaio n.º: 50-05/06		Página 1 de 1	
Equipamento:	Amostrador de Partículas LECKEL SEQ 47-50			Gama Amostragem:	2.3 m3/h
	Marca:	Leckel		Indicação:	Digital
	Modelo:	SEQ 47-50		Divisão:	Valor Fixo
	N.º Série:	04-0054			
Cliente:	SondarLab				
Data de Calibração:	02-05-2006				
Condições ambientais:	Temperatura	23 °C	Humidade Relativa:	35%	
	Pressão	1001 mbar			
Procedimento:	IT.05XX				
Rastreabilidade:	Padrão de Caudal Bios Dry-Cal CD-1 HC (0.050 - 50.00 l/min) Exactidão de 1%				
Resultados	*As incertezas expandidas apresentadas foram estimadas de acordo com a metodologia do documento EA-4/02 para um intervalo de confiança de 95%, com um factor de expansão de k=2,0*				

Valor de Referência	Regulação no Equipamento	Erro	Incerteza	[CA]	Avaliação
l/min	l/min	l/min	l/min	%	
38.147	38.34	0.194	0.452	1.7%	Aprovado

Critério de Aceitação [CA] 2%
[CA] ≥ |Erro| + |Inc. |

Observações:

Calibrado por

Responsável Técnico

Paulo Gomes

Paulo Gomes

ANEXO II – CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO DO CALIBRADOR DE CAUDAL



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

Número: CA-7273

Number

Página 1 de 3 páginas

Page ___ of ___ pages

tecnatom, s.a.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN

Avda. Montes de Oca, 1

28709 San Sebastián de los Reyes, Madrid

Teléfono 91 659 86 00 - Fax 91 659 86 77

e-mail: calibracion@tecnatom.es

tecnatom, s.a.

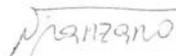
OBJETO <i>Item</i>	CÉLULA DE CAUDAL
MARCA <i>Mark</i>	BIOS
MODELO <i>Model</i>	DC-HC-1 Rev. E
IDENTIFICACIÓN <i>Identification</i>	CÉLULA H 2212 / BASE B 3411
SOLICITANTE <i>Applicant</i>	SONDARLAB - Laboratório da Qualidade do Ar. Lda. Centro Empresarial da Gafanha da Nazaré Rua de Goa, 2º Andar, Bloco C, E20 3830-702 Gafanha da Nazaré, Ilhavo - Portugal
FECHAS DE CALIBRACIÓN <i>Date/s of calibration</i>	11/07/06

Signatario/s autorizado/s
*Authorized signatory/ies*Fecha de emisión 11/07/06
Date of issue

EL JEFE DEL LABORATORIO

METRÓLOGO


A.I. RECIO


F.J. MANZANO

Este certificado se expide de acuerdo con las condiciones de la acreditación concedida por ENAC, que ha comprobado las capacidades de medida del laboratorio y su trazabilidad a patrones nacionales o internacionales.
ENAC es firmante del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo (MLA) de certificados de calibración de European Cooperation for Accreditation (EA) y de International Laboratories Accreditation Cooperation (ILAC).

*This certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by ENAC which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to national or international standards.
ENAC is one of the signatories of the Agreement of the European Cooperation for Accreditation (EA) and the International Laboratories Accreditation Cooperation (ILAC).*

Relatório elaborado em 19-09-2006 a pedido de TEIXEIRA DUARTE

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.

Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

Página 25 de 33

REL. 97-2006/09/19

MSL.0228/02





CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

Número: CA-7273

Number

tecnatom, s.a.

Página 2 de 3 páginas

Page ___ of ___ pages

CALIBRACIÓN

Se calibró el caudalímetro por comparación con los CALIBRADORES N.S. T92525/001 y 703596/1E, utilizando aire seco como fluido de calibración a presión atmosférica y a una temperatura media de 22.8 °C en la descarga del instrumento. Se utilizaron los siguientes patrones auxiliares: Barómetro N.S. 44126, Multímetro N.S. 001192 y Termómetro N.S. 972.

Dichos patrones tienen garantizada su trazabilidad a través de laboratorios nacionales e internacionales reconocidos por ENAC. ENAC es firmante del Acuerdo Multilateral de la EA / ILAC en materia de calibración.

La calibración se inició tras un periodo de estabilización térmica del instrumento de 8 horas, realizándose en 5 puntos de la escala y repitiendo 3 veces la medida en cada punto, siguiendo las recomendaciones indicadas en el procedimiento LC-01, Rev.6.

Todos los equipos se mantuvieron en ambiente de temperatura de (22.7 ± 0.5) °C, humedad relativa 47% y una presión atmosférica de 946.3 mbar.

En la tabla de la página 3 se recogen los resultados de la calibración, indicación del instrumento y valores medios del patrón expresados en condiciones actuales.

INCERTIDUMBRE

La incertidumbre expandida de medida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medición por el factor de cobertura $K=2$ que, para una distribución normal corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%. La incertidumbre típica de medida se ha determinado conforme al documento EA-4/02, a partir de las componentes de la incertidumbre del patrón, del método de calibración, de las condiciones ambientales y de las contribuciones del instrumento calibrado (repetibilidad y resolución).

Los valores obtenidos en la calibración y las incertidumbres asignadas corresponden al momento de la medida. No se ha considerado la estabilidad del instrumento a largo plazo. Todos los datos son únicamente válidos para el equipo cuyos datos aparecen en la primera página de este certificado.

Resultados válidos sólo para los elementos calibrados en las condiciones y en el momento de la medida

Relatório elaborado em 19-09-2006 a pedido de TEIXEIRA DUARTE

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.

Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

Página 26 de 33

REL. 97-2006/09/19

MSL.0228/02





CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

Número: CA-7273

Number

tecnatom, s.a.

Página 3 de 3 páginas

Page ___ of ___ pages

VALORES MEDIOS E INCERTIDUMBRE

PATRÓN lpm	INSTRUMENTO INDICACIÓN	INCERTIDUMBRE ± lpm
0,998	1,001	0,016
5,010	5,001	0,056
16,712	16,667	0,191
25,112	25,027	0,294
38,552	38,327	0,428

Resultados válidos sólo para los elementos calibrados en las condiciones y en el momento de la medida

Relatório elaborado em 19-09-2006 a pedido de TEIXEIRA DUARTE

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.

Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

Página 27 de 33

REL. 97-2006/09/19

MSL.0228/02



ANEXO III – CERTIFICADO DE ACREDITAÇÃO DO LABORATÓRIO DE ENSAIO



INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO

PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE

Rua António Gálor, 2 9º 2204-501 Calçada Verde, 1700-012 Lisboa, Portugal
Tel: +351 217 948 701 Fax: +351 217 948 702
directora@ipac.pt www.ipac.pt

<p style="text-align: center;">Certificado de Acreditação</p> <hr/> <p>O Instituto Português de Acreditação (IPAC) declara, como organismo nacional de acreditação, que</p> <p>Instituto de Soldadura e Qualidade Laboratório de Química e Ambiente</p> <p>Apartado 012 - CTT Porto Salvo 2780-994 Porto Salvo</p> <p>cumpra com os critérios de acreditação para Laboratórios de Ensaio estabelecidos na</p> <p>NP EN ISO/IEC 17025:2000 Requisitos gerais de competência para laboratórios de ensaio e calibração.</p> <p>A acreditação reconhece a competência técnica para o âmbito descrito no(s) Anexo(s) Técnico(s) com o mesmo número de acreditação, e o funcionamento de um sistema de gestão.</p> <p>A acreditação é válida enquanto o laboratório continuar a cumprir com todos os critérios de acreditação estabelecidos.</p> <p>A acreditação foi concedida em 1994-10-21. O presente Certificado tem o número de acreditação</p> <p>L0077</p> <p>e foi emitido em 2006-05-10 substituindo o anteriormente emitido em 2005-06-23.</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  <p>Leopoldo Cortez Director</p> </div>	<p style="text-align: center;">Accreditation Certificate</p> <hr/> <p>The Portuguese Accreditation Institute (IPAC) hereby declares, as national accreditation body, that</p> <p>Instituto de Soldadura e Qualidade Laboratory of Chemistry and Environment</p> <p>Apartado 012 - CTT Porto Salvo 2780-994 Porto Salvo</p> <p>complies with the accreditation criteria for Testing Laboratories laid down in ISO/IEC 17025 - General requirements for the competence of testing and calibration laboratories.</p> <p>The accreditation recognizes the technical competence for the scope described in the Annex(es) bearing the same accreditation number, and the operation of a management system. The accreditation is valid provided that the laboratory continues to meet the accreditation criteria established.</p> <p>The accreditation was granted for the first time on 1994-10-21. This Certificate has the accreditation number L0077 and was issued on 2006-05-10 replacing the one issued on 2005-06-23.</p>
--	---

O IPAC é signatário dos Acordos de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC
IPAC is a signatory to the EA MLA and ILAC MRA

O presente Certificado e o(s) seu(s) Anexo(s) Técnico(s) estão sujeitos a modificações, suspensões temporárias e eventual anulação. A sua actualização e validade pode ser confirmada na página www.ipac.pt.
This Certificate and its Annex(es) can be modified, temporarily suspended and eventually withdrawn. Its actualization and validity can be



INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO

PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTION

Av. Alfredo Costa, 7, 5º 2819-513, APARCELAS, Portugal
Tel. +351-212 946 200 Fax. +351-212 946 202
www.ipac.pt

Anexo Técnico de Acreditação N° L0077-1

Accreditation Annex n°

A entidade a seguir indicada está acreditada como Laboratório de Ensaios, segundo a norma NP EN ISO/IEC 17025:2000

**Instituto de Soldadura e Qualidade
Laboratório de Química e Ambiente**

Endereço Apartado 012 - CTT Porto Salvo
Address 2780-994 Porto Salvo

Contacto Margarida Pinto
Contact

Telefone +351. 214 228 100
Fax +351. 214 228 104
E-mail mpinto@isq.pt
Internet www.isq.pt

Resumo do Âmbito Acreditado	Accreditation Scope Summary
Aguas	Waters
Efluentes Líquidos	Liquid Effluents
Efluentes Gasosos	Stack Emissions
Ar ambiente	Ambient air
Resíduos Sólidos	Solid Residues
Químicos e Produtos Químicos	Chemicals and Chemical Products

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

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

Os ensaios podem ser realizados segundo as seguintes categorias:

The testing may be performed by the following categories:

<p>0 Ensaios realizados nas instalações permanentes do laboratório</p> <p>1 Ensaios realizados fora das instalações do laboratório ou em laboratórios móveis</p> <p>2 Ensaios realizados nas instalações permanentes do laboratório e fora destas</p>	<p>0 Testing performed at permanent laboratory premises</p> <p>1 Testing performed away from the permanent laboratory or at a mobile laboratory</p> <p>2 Testing performed away from and at the permanent laboratory</p>
---	--

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

IPAC is a signatory to the EA IMLA and ILAC MBA

O presente Anexo Técnico está sujeito a modificações, suspensões temporárias e eventual anulação. A sua actualização pode ser consultada na página eletrónica <http://www.ipac.pt>

This Annex can be modified, temporarily suspended and eventually withdrawn. Its updated status can be consulted at www.ipac.pt

Edição n.º 11 • Emitido em 2006-05-10 • Página 1 de 7



INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO

IPAC
acreditação

PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE
Rua Amador Gomes da Silva, 2409-113 CAVALCA, Portugal
Tel. +351 212 945 201 Fax. +351 212 948 709
www.ipac.pt

Anexo Técnico de Acreditação N° L0077-1
Accreditation Annex n°

Instituto de Soldadura e Qualidade
Laboratório de Química e Ambiente

N° N°	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
AR AMBIENTE AMBIENT AIR				
46	AR	Amostragem e determinação de 1-Butanol, 2-Butanol, isobutanol e 1-Propanol. Cromatografia gasosa	NIOSH 1401: 1994	2
47		Amostragem de elementos metálicos	NIOSH 7300: 2003	1
48		Determinação de alumínio, bário, cromo, cobre, cádmio, ferro, magnésio, níquel, zinco, manganés e chumbo. Espectrometria de emissão em plasma (ICP)	NIOSH 7300: 2003	0
49		Amostragem de hidrocarbonetos aromáticos	NIOSH 1501: 1993	1
50		Determinação do teor em benzeno, xileno, etilbenzeno e tolueno. Cromatografia gasosa	NIOSH 1501: 1993	0
51		Colheita de ar para análise de partículas sólidas	NP 2266: 1986	1
52		Amostragem e determinação de poeiras totais. Gravimetria	NIOSH 0500: 1994	2
53		Amostragem e determinação de poeiras respiráveis. Gravimetria	NIOSH 0600: 1998	2
54		Determinação de Índices de Conforto. Ambientes Moderados (PMV, PPD)	ISO 7730: 2005	1
55		Amostragem de hidrocarbonetos (ponto ebulição 36°C-216°C)	NIOSH 1500: 2003	1
56		Determinação de ciclohexano, n-heptano, n-hexano, n-octano e n-pentano	NIOSH 1500: 2003	0
57		Amostragem e determinação de metilacetona (MEK). Cromatografia gasosa	NIOSH 2500: 1996	2
58		Amostragem de cetonas I.	NIOSH 1300: 1994	1
59		Determinação do teor em metilisobutilcetona (MIK) Cromatografia gasosa	NIOSH 1300: 1994	0
60		Amostragem de alcoóis I (etanol, 2-propanol, 2-metil-2-propanol)	NIOSH 1400: 1994	1
61		Determinação de etanol e 2-propanol. Cromatografia gasosa	NIOSH 1400: 1994	0

Edição n.º 11 - Emitido em 2006-05-10 - Página 5 de 7

Relatório elaborado em 19-09-2006 a pedido de TEIXEIRA DUARTE
 O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.
 Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
 Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.
 Página 30 de 33
 MSL.0228/02

REL. 97-2006/09/19



ANEXO IV – CERTIFICADO DE ACREDITAÇÃO DA SONDARLAB, LDA.

IPAC INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO
PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE

Certificado de Acreditação

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

SondarLab - Laboratório de Qualidade do Ar, Lda.
Centro Empresarial da Gafanha da Nazaré
Rua de Gôa, nº 20, Bloco C, 2º andar, E20
3830-702 Gafanha da Nazaré

cumprir com os critérios de acreditação para laboratórios de ensaio estabelecidos na

NP EN ISO/IEC 17025:2000
Requisitos gerais de competência para laboratórios de ensaio e calibração.

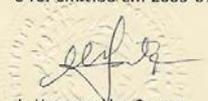
A acreditação cobre o sistema da qualidade do laboratório e as actividades específicas descritas no(s) anexo(s) com o mesmo número de acreditação.

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

A acreditação foi concedida em 2005-09-02.
O presente certificado tem o número de acreditação

L0353

e foi emitido em 2005-09-02.


J. Marques dos Santos
Direcção do IPAC

O presente Certificado e o(s) seu(s) Anexo(s) Técnico(s) estão sujeitos a modificações, suspensões temporárias e eventual anulação. A sua actualização pode ser consultada na página www.ipac.pt. (This Certificate and its Annex(es) can be modified, temporarily suspended and eventually withdrawn. Its actualization can be consulted at www.ipac.pt).

Rua António Gâlo, 2 - 5ª | 2829-513 Caparica • Tel. +351 212948201 • Fax +351 212948202 • E-mail acredita@ipac.pt

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

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

The accreditation covers the quality system of the laboratory as well as the specific activities described in the authorized annex(es) bearing the same accreditation number

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

The accreditation was granted for the first time on 2005-09-02. This certificate has the accreditation number L0353 and was issued on 2005-09-02.

IPAC - INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO
 PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE

Anexo Técnico de Acreditação nº L0353-1
Accreditation Annex nº

A entidade a seguir indicada está acreditada como Laboratório de Ensaios, segundo a norma NP EN ISO/IEC 17025:2000

SondarLab - Laboratório de Qualidade do Ar, Lda.	
Localização: <i>(Address)</i>	Centro Empresarial da Gafanha da Nazaré Rua de Gôa, nº 20, Bloco C, 2º andar, E20 3830-702 Gafanha da Nazaré
Contacto: <i>(Contact)</i>	Raquel Raimundo
Telefone: Fax: E-mail: Website:	234 366 170 234 366 179 sondarlab@netvisao.pt http://www.sondarlab.net/

Resumo do Âmbito Acreditado
Accreditation Scope Summary

- Ar ambiente
Ambient air

Nota: ver na(s) página(s) seguinte(s) a descrição completa do âmbito de acreditação.
Note: see in the next page(s) the detailed description of the accredited scope.

Os ensaios podem ser realizados segundo as seguintes categorias:
The testing may be performed by the following categories

- 0 Ensaios realizados nas instalações permanentes do laboratório
Testing performed at permanent laboratory premises
- 1 Ensaios realizados fora das instalações do laboratório ou em laboratórios móveis
Testing performed away from the permanent laboratory or at a mobile laboratory
- 2 Ensaios realizados nas instalações permanentes do laboratório e fora destas
Testing performed away from and at the permanent laboratory

O presente Anexo Técnico está sujeito a modificações, suspensões temporárias e eventual anulação. A sua actualização pode ser consultada na página www.ipac.pt (This Annex can be modified, temporarily suspended and eventually withdrawn. Its actualization can be consulted at www.ipac.pt)

Edição nº 01 (2005-09-02) • Página 1 de 2

Rua António Gilão, 2 - 5ª | 2829-513 Caparica • Tel +351 212948201 • Fax +351 212948202 • E-mail acredita@ipac.pt

IPAC - INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO

PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE

Anexo Técnico de Acreditação nº L0353-1*Accreditation Annex n°*

SondarLab - Laboratório de Qualidade do Ar, Lda.

Nº	Produto <i>Product</i>	Ensaio <i>Test</i>	Método de Ensaio <i>Test Method</i>	Categoria <i>Category</i>
Ar ambiente <i>Ambient air</i>				
1.	Ar ambiente	Determinação de monóxido de carbono	NP 4339:1998	1
2.		Determinação de dióxido de enxofre	ISO 10498:2004	1
3.		Determinação de ozono	ISO 13964:1998	1
4.		Determinação de óxidos de azoto	NP 4172:1992	1
5.		Determinação de partículas totais em suspensão. Partículas PM10 Partículas PM2,5	ISO 10473:2000	1
6.		Amostragem para a determinação de partículas PM10	EN 12341:1998	1
Fim <i>End</i>				



J. Márques dos Santos
Direcção do IPAC

Edição n.º 01 (2005-09-02) • Página 2 de 2

Relatório elaborado em 19-09-2006 a pedido de TEIXEIRA DUARTE

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.

Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

Página 33 de 33

REL. 97-2006/09/19

MSL.0228/02