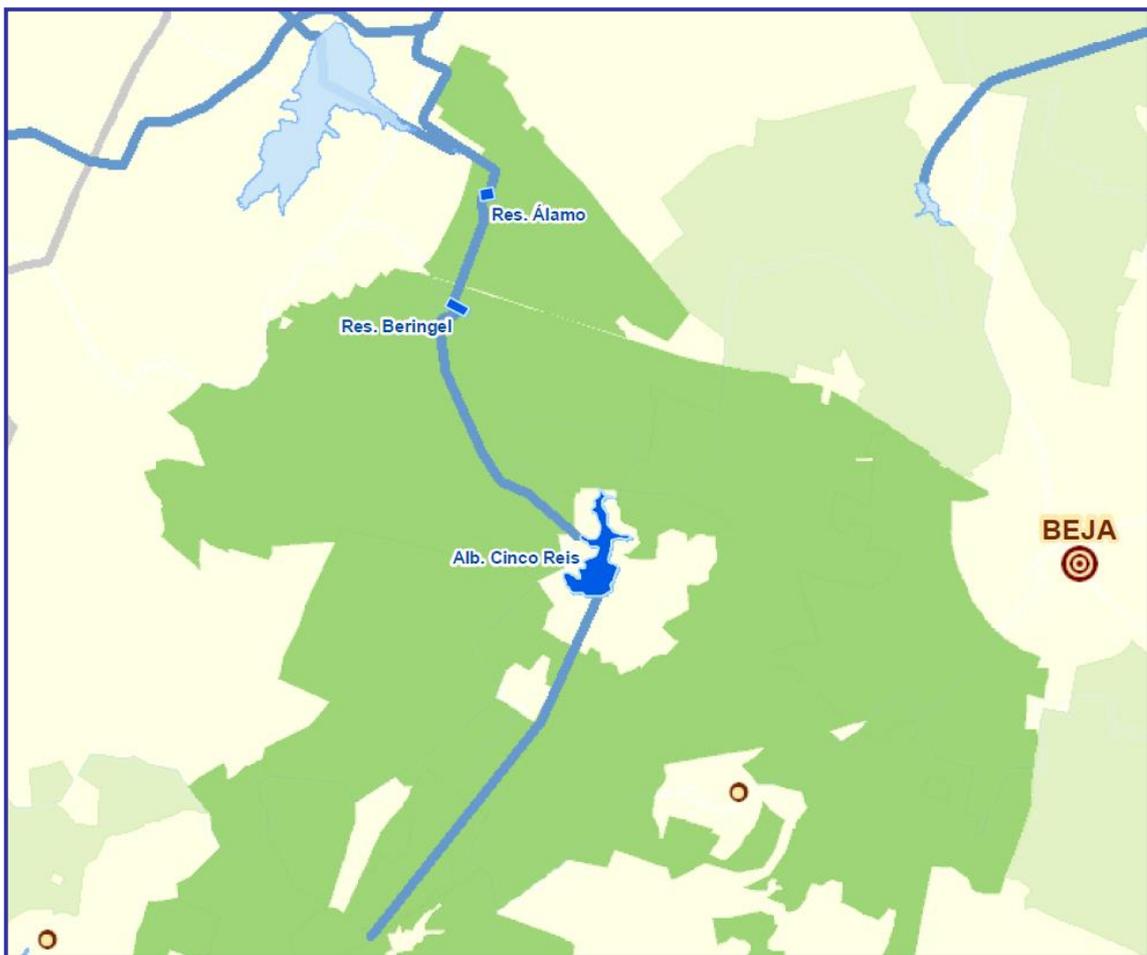


TROÇO DE LIGAÇÃO PISÃO-BEJA

FASE CONSTRUÇÃO



ÍNDICE

| | |
|--------------------------------------------------------|----|
| 1. INTRODUÇÃO | 2 |
| 2. CUMPRIMENTO DA DECLARAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL..... | 2 |
| 3. CONCLUSÕES..... | 25 |
| ANEXO I – CARTOGRAFIA ENQUADRAMENTO DO PROJETO | |
| ANEXO II – CARTOGRAFIA DE APOIO. MEDIDAS DIA | |
| ANEXO III – RELATÓRIOS DE MONITORIZAÇÃO | |

1. INTRODUÇÃO

O Troço de Ligação Pisão-Beja enquadra-se no Subsistema de Rega de Alqueva, do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva (EFMA), estabelecendo a ligação da Rede Primária daquele subsistema a partir do canal Alvito-Pisão, junto à Barragem do Pisão, até perto do extremo noroeste da albufeira do Roxo. O projeto irá desenvolver-se ao longo de, aproximadamente, 14 km e permitirá a adução de água aos perímetros de rega do EFMA situados a Oeste e SW da cidade de Beja (blocos de rega Pisão-Beja), beneficiando assim uma área de cerca de 11 000 ha (*vd.* anexo I).

O projeto é essencialmente composto por um conjunto de condutas adutoras, gravíticas e elevatórias, dois reservatórios (Álamo e Beringel), uma estação elevatória e uma barragem (Cinco Reis).

As várias componentes de projeto foram sujeitas a procedimento formal de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), em fase de projeto de execução, através do Estudo de Impacte Ambiental do Troço de Ligação Pisão-Beja (Processo de AIA n.º 1988). A Declaração de Impacte Ambiental (DIA), favorável condicionada, foi emitida a 08 de maio de 2009.

O projeto em análise foi implementado no terreno através de duas empreitadas com as seguintes designações:

- “Empreitada de Construção do 1º Troço do Adutor Pisão-Beja”;
- “Empreitada de Construção do 2º Troço do Adutor Pisão-Beja”.

As empreitadas decorreram no período compreendido entre os meses de junho de 2010 e fevereiro de 2012.

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

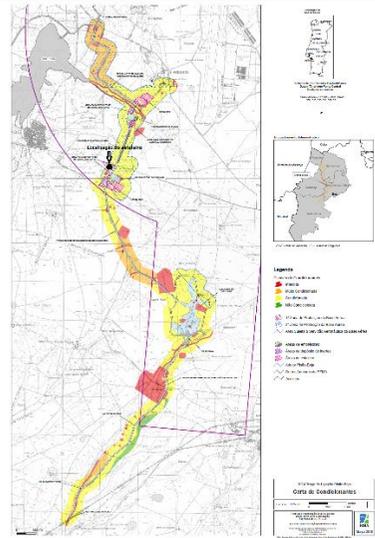
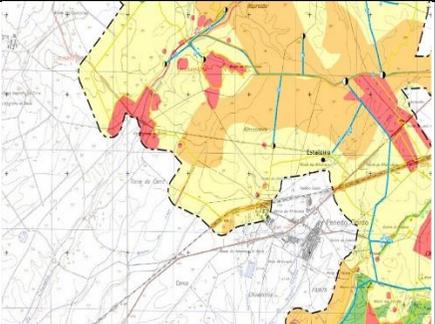
2. CUMPRIMENTO DA DECLARAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL

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 *do Troço de Ligação Pisão-Beja*

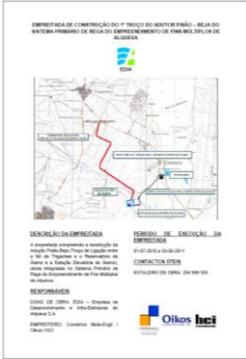
| MEDIDAS DA DIA | | OPERACIONALIZAÇÃO | CUMPRIMENTO | |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| | | Troço de Ligação Pisão-Beja | | |
| Medida | Descrição da Medida | Forma de implementação (1) | Registo de Evidência (2) | Estado de cumprimento |
| OUTRAS CONDIÇÕES PARA LICENCIAMENTO OU AUTORIZAÇÃO DO PROJETO: | | | | |
| MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO: | | | | |
| 10. | Deverão ser cumpridas todas as medidas de minimização constantes do SGA, no qual deverão também ser integradas todas as medidas e alterações, a seguir listadas, relacionadas com a construção do projecto. | Considera-se que os requisitos constantes do SGA, parte integrante do Caderno de Encargos da empreitada, foram cumpridos (vd. pasta medida GER1). |  | ✓ |
| 11. | Para além do previsto no SGA, a definição do local de implantação de eventuais novas áreas de estaleiros da(s) empreitada(s) do Troço de Ligação Pisão-Beja deverá ainda respeitar os seguintes aspectos: | - | - | - |

| MEDIDAS DA DIA | | OPERACIONALIZAÇÃO | CUMPRIMENTO | |
|----------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| | | Troço de Ligação Pisão-Beja | | |
| Medida | Descrição da Medida | Forma de implementação (1) | Registo de Evidência (2) | Estado de cumprimento |
| a) | A Carta de Condicionantes apresentada no EIA; | <p>Tanto na empreitada de construção do 1º troço como a do 2º troço, os estaleiros localizaram-se nas áreas propostas na carta de condicionantes. Quanto ao estaleiro do Autor de 5 Reis, o mesmo estava localizado na localidade de Penedo Gordo numa zona habitacional. O local de implementação do estaleiro industrial (parque de materiais) foi uma área que já tinha sido utilizada para deposição de outros resíduos\materiais e não estava próxima de zonas sensíveis.</p> <p>Assim, a localização do estaleiro e parque de materiais não afetou qualquer vertente mencionada no presente requisito (vd. pasta medida 11a).</p> |  | ✓ |
| b) | Evitar, sempre que possível, solos da RAN; | <p>Tanto na empreitada de construção do 1º troço como a do 2º troço, os estaleiros localizaram-se nas áreas propostas na carta de condicionantes. Quanto ao estaleiro do Autor de 5 Reis, o mesmo estava localizado em área RAN mas numa zona anteriormente intervencionada e num terreno particular (vd. pasta medida 11b)</p> |  | ≈ |

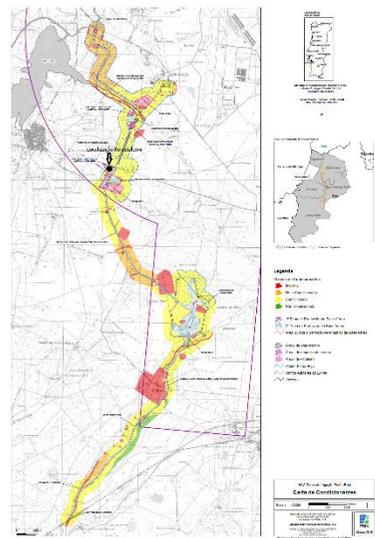
| MEDIDAS DA DIA | | OPERACIONALIZAÇÃO | CUMPRIMENTO | |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| | | Troço de Ligação Pisão-Beja | | |
| Medida | Descrição da Medida | Forma de implementação (1) | Registo de Evidência (2) | Estado de cumprimento |
| c) | Protecção de sobreiros e azinheiras, em observância do disposto na legislação em vigor. | Aquando da implantação dos estaleiros não houve necessidade de abater qualquer exemplar arbóreo (vd. pasta medida 11c). |  | ✓ |
| 12. | A elaboração do Plano de Obra pelo empreiteiro em fase prévia ao início da obra, deverá atender ainda aos seguintes aspectos, para além dos referidos nos SGA: | - | - | - |
| a) | As terras sobrantes devem ser transportadas o mais rapidamente possível para os locais de depósito definitivo; | Logo que tecnicamente possível, as terras sobrantes foram encaminhadas para um local devidamente licenciado para depósito definitivo de terras, no âmbito da empreitada de construção do 1º troço. Nas empreitadas do 2º troço e do Adutor de 5 Reis não houve necessidade de recorrer a locais de depósito (vd. pasta medida 12a). |  | ✓ |

| MEDIDAS DA DIA | | OPERACIONALIZAÇÃO | CUMPRIMENTO | |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| | | Troço de Ligação Pisão-Beja | | |
| Medida | Descrição da Medida | Forma de implementação (1) | Registo de Evidência (2) | Estado de cumprimento |
| b) | Os perímetros de intervenção devem ser devidamente sinalizados por forma a impedir o acesso de pessoas estranhas às obras; | Procedeu-se à sinalização da zona afeta à obra para evitar, sempre que possível, a circulação por parte de pessoas estranhas à execução dos trabalhos da obra (vd. pasta medida 12b). |  | ✓ |
| c) | No desvio provisório das águas a realizar para a construção da barragem de Cinco Reis devem ser asseguradas as necessárias condições de informação aos utilizadores da zona, por forma a evitar qualquer acidente; | O normal escoamento da linha de água foi garantido pelo interior da tomada de água da barragem de Cinco Reis (vd. pasta medida 12c). |  | ✓ |

| MEDIDAS DA DIA | | OPERACIONALIZAÇÃO | CUMPRIMENTO | |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| | | Troço de Ligação Pisão-Beja | | |
| Medida | Descrição da Medida | Forma de implementação (1) | Registo de Evidência (2) | Estado de cumprimento |
| d) | Prestar atenção à possibilidade de armazenamento de matérias perigosas no espaço físico dos estaleiros, devendo ser assegurado o cumprimento das normas de segurança respeitantes. Os locais de armazenamento deverão estar devidamente assinalados e compartimentados, com vista a evitar situações de derrame, explosão ou incêndio; | Foram criadas zonas de armazenamento de resíduos e substâncias perigosas em recipientes estanques devidamente impermeabilizadas e cobertas (<i>vd.</i> pasta medida 12d). |  | ✓ |
| e) | A elaboração de um plano de segurança de modo a reflectir os procedimentos a levar a cabo em caso de ocorrência de acidente ou outra situação de emergência; | Em todas as empreitadas integradas no presente projecto, foram elaborados os devidos Planos de Emergência Ambiental (<i>vd.</i> pasta medida 12e). |  | ✓ |

| MEDIDAS DA DIA | | OPERACIONALIZAÇÃO | CUMPRIMENTO | |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| | | Troço de Ligação Pisão-Beja | | |
| Medida | Descrição da Medida | Forma de implementação (1) | Registo de Evidência (2) | Estado de cumprimento |
| f) | Garantir, como medida preventiva de situações hidrológicas extremas, que o movimento de terras não comprometa a livre circulação das águas, dado que durante a fase de construção é expectável a existência de efeitos de potenciação da erosão e arrastamento de sedimentos para linhas de água, na sequência de operações de escavação, recorrendo, se necessário e quando aplicável, a caixas ou bacias de retenção de sólidos; | Sempre que se verificou o nível freático, a água extraída foi devolvida ao terreno a jusante, de forma a manter-se o equilíbrio hidrodinâmico. Nas zonas de atravessamento de linhas de água, a circulação de águas foi sempre garantida através da colocação de uma passagem hidráulica temporária, não sendo por isso verificadas situações que exigissem o recurso a caixas ou bacias de retenção de sólidos (<i>vd.</i> pasta medida 12f). |  | ✓ |
| g) | Deverá ser estabelecido um programa de informação à população sobre o projecto, riscos associados e respectivas medidas de prevenção e protecção; | Assim que iniciada a empreitada, a população residente na área envolvente foi devidamente informada acerca dos aspetos e riscos relevantes decorrentes dos trabalhos da obra (<i>vd.</i> pasta medida 12g). |  | ✓ |

| MEDIDAS DA DIA | | OPERACIONALIZAÇÃO | CUMPRIMENTO | |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| | | Troço de Ligação Pisão-Beja | | |
| Medida | Descrição da Medida | Forma de implementação (1) | Registo de Evidência (2) | Estado de cumprimento |
| h) | Deverá ser cumprida a legislação em vigor relativa à Defesa da Floresta contra Incêndios. | Foram tidas em linha de conta as diretrizes definidas no âmbito do Sistema Nacional de Defesa da Floresta contra Incêndios para prevenir eventuais incêndios com origem nos trabalhos relacionados com a execução da obra. Estas diretrizes foram consideradas no SGA da empreitada (<i>vd.</i> pasta medida 12h). |  | ✓ |
| 13. | Executar as seguintes medidas de minimização constantes da Lista de Medidas de Minimização Gerais da Fase de Construção, disponível no sítio da Internet da Agência Portuguesa do Ambiente: 7, 14, 19, 21, 24, 26, 31, 32, 51 e 53. | Considera-se que as medidas disponíveis no sítio de Internet da Agência Portuguesa do Ambiente foram cumpridas (<i>vd.</i> pasta medida 13). | Verificar as respetivas pastas com as evidências | ✓ |
| APA | | | | |

| MEDIDAS DA DIA | | OPERACIONALIZAÇÃO | CUMPRIMENTO | |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| | | Troço de Ligação Pisão-Beja | | |
| Medida | Descrição da Medida | Forma de implementação (1) | Registo de Evidência (2) | Estado de cumprimento |
| 7. | <p>Os estaleiros e parques de materiais devem localizar-se no interior da área de intervenção ou em áreas degradadas; devem ser privilegiados locais de declive reduzido e com acesso próximo, para evitar ou minimizar movimentações de terras e abertura de acessos.</p> <p>Não devem ser ocupados os seguintes locais:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Áreas do domínio hídrico; • Áreas inundáveis; • Zonas de proteção de águas subterrâneas (áreas de elevada infiltração); • Perímetros de proteção de captações; • Áreas classificadas da Reserva Agrícola Nacional (RAN) ou da Reserva Ecológica Nacional (REN); • Outras áreas com estatuto de proteção, nomeadamente no âmbito da conservação da natureza; • Outras áreas onde possam ser afetadas espécies de flora e de fauna protegidas por lei, nomeadamente sobreiros e/ou azinheiras; • Locais sensíveis do ponto de vista geotécnico; • Locais sensíveis do ponto de vista paisagístico; • Áreas de ocupação agrícola; • Proximidade de áreas urbanas e/ou turísticas; • Zonas de proteção do património. | <p>Tanto na empreitada de construção do 1º troço como a do 2º troço, os estaleiros localizaram-se nas áreas propostas na carta de condicionantes. Quanto ao estaleiro do Autor de 5 Reis, o mesmo estava localizado na localidade de Penedo Gordo numa zona habitacional. O local de implementação do estaleiro industrial (parque de materiais) foi uma área que já tinha sido utilizada para deposição de outros resíduos\materiais e não estava próxima de zonas sensíveis. No entanto, foi localizado em área RAN mas num terreno particular. Assim, a localização do estaleiro e parque de materiais não afetou qualquer vertente mencionada no presente requisito (vd. pasta medida 13/APA 7).</p> |  | ✓ |

| MEDIDAS DA DIA | | OPERACIONALIZAÇÃO | CUMPRIMENTO | |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| | | Troço de Ligação Pisão-Beja | | |
| Medida | Descrição da Medida | Forma de implementação (1) | Registo de Evidência (2) | Estado de cumprimento |
| 14. | Os trabalhos de escavações e aterros devem ser iniciados logo que os solos estejam limpos, evitando repetição de ações sobre as mesmas áreas. | Os trabalhos de escavação e aterro foram iniciados após a limpeza dos solos (vd. pasta medida 13/APA 14). |  | ✓ |
| 19. | Caso se verifique a existência de materiais de escavação com vestígios de contaminação, estes devem ser armazenados em locais que evitem a contaminação dos solos e das águas subterrâneas, por infiltração ou escoamento das águas pluviais, até esses materiais serem encaminhados para destino final adequado. | Os materiais de escavação contaminados foram devidamente acondicionados no parque de resíduos perigosos e posteriormente encaminhados para operador devidamente licenciado para o efeito (vd. pasta medida 13/APA 19). |  | ✓ |

| MEDIDAS DA DIA | | OPERACIONALIZAÇÃO | CUMPRIMENTO | |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| | | Troço de Ligação Pisão-Beja | | |
| Medida | Descrição da Medida | Forma de implementação (1) | Registo de Evidência (2) | Estado de cumprimento |
| 21. | <p>Caso haja necessidade de levar a depósito terras sobrantes, a seleção dessas zonas de depósito deve excluir as seguintes áreas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Áreas do domínio hídrico; • Áreas inundáveis; • Zonas de proteção de águas subterrâneas (áreas de elevada infiltração); • Perímetros de proteção de captações; • Áreas classificadas da Reserva Agrícola Nacional (RAN) ou da Reserva Ecológica Nacional (REN) • Outras áreas com estatuto de proteção, nomeadamente no âmbito da conservação da natureza; • Outras áreas onde possam ser afetadas espécies de flora e de fauna protegidas por lei, nomeadamente sobreiros e/ou azinheiras; • Locais sensíveis do ponto de vista geotécnico; • Locais sensíveis do ponto de vista paisagístico; • Áreas de ocupação agrícola; • Proximidade de áreas urbanas e/ou turísticas; • Zonas de proteção do património. | <p>Na empreitada de construção do 1º troço foi necessário recorrer a um local para depósito definitivo. Importa referir que esta área era classificada como área RAN, no entanto a mesma foi devidamente licenciada para o efeito. Nas empreitadas do 2º troço e do Adutor de 5 Reis não houve necessidade de recorrer a locais de depósito (<i>vd.</i> pasta medida 13/APA 21).</p> |  | ≈ |

| MEDIDAS DA DIA | | OPERACIONALIZAÇÃO | CUMPRIMENTO | |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| | | Troço de Ligação Pisão-Beja | | |
| Medida | Descrição da Medida | Forma de implementação (1) | Registo de Evidência (2) | Estado de cumprimento |
| 24. | Assegurar o correto cumprimento das normas de segurança e sinalização de obras na via pública, tendo em consideração a segurança e a minimização das perturbações na atividade das populações. | No decorrer das empreitadas foram asseguradas as normas de segurança e sinalização de obras na via pública (<i>vd.</i> pasta medida 13/APA 24). |  | ✓ |
| 26. | Sempre que se preveja a necessidade de efetuar desvios de tráfego, submeter previamente os respetivos planos de alteração à entidade competente, para autorização. | Sempre que se previu a necessidade de efetuar desvios de tráfego, foram submetidos previamente, os respetivos planos de alteração às entidades competentes para autorização e colocada a devida sinalização (<i>vd.</i> pasta medida 13/APA 26). |  | ✓ |

| MEDIDAS DA DIA | | OPERACIONALIZAÇÃO | CUMPRIMENTO | |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| | | Troço de Ligação Pisão-Beja | | |
| Medida | Descrição da Medida | Forma de implementação (1) | Registo de Evidência (2) | Estado de cumprimento |
| 31. | Assegurar que são seleccionados os métodos construtivos e os equipamentos que originem o menor ruído possível. | A verificação da conformidade dos equipamentos ao nível da homologação acústica e do plano de manutenção e revisões periódicas foi realizada no âmbito da coordenação de segurança e ambiente (vd. pasta medida 13/APA 31). |  | ✓ |
| 32. | Garantir a presença em obra unicamente de equipamentos que apresentem homologação acústica nos termos da legislação aplicável e que se encontrem em bom estado de conservação/manutenção. | A verificação da conformidade dos equipamentos ao nível da homologação acústica e do plano de manutenção e revisões periódicas foi realizada no âmbito da coordenação de segurança e ambiente (vd. pasta medida 13/APA 32). |  | ✓ |

| MEDIDAS DA DIA | | OPERACIONALIZAÇÃO | CUMPRIMENTO | |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| | | Troço de Ligação Pisão-Beja | | |
| Medida | Descrição da Medida | Forma de implementação (1) | Registo de Evidência (2) | Estado de cumprimento |
| 51. | Proceder à recuperação de caminhos e vias utilizados como acesso aos locais em obra, assim como os pavimentos e passeios públicos que tenham eventualmente sido afetados ou destruídos. | Todos os caminhos/ acessos degradados no âmbito da execução das empreitadas foram devidamente recuperados (vd. pasta medida 13/APA 51). |  | ✓ |
| 53. | Assegurar a desobstrução e limpeza de todos os elementos hidráulicos de drenagem que possam ter sido afetados pelas obras de construção. | No final dos trabalhos, procedeu-se à limpeza de todos os locais e/ou elementos hidráulicos que se encontravam obstruídos (vd. pasta medida 13/APA 53). |  | ✓ |
| 14. | A elaboração pelo empreiteiro em fase prévia ao início da obra do Plano de Recuperação Biofísica e Paisagística das áreas afectadas pela empreitada, deverá atender ainda aos seguintes aspectos, para além dos referidos nos SGA: | - | - | - |

| MEDIDAS DA DIA | | OPERACIONALIZAÇÃO | CUMPRIMENTO | |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| | | Troço de Ligação Pisão-Beja | | |
| Medida | Descrição da Medida | Forma de implementação (1) | Registo de Evidência (2) | Estado de cumprimento |
| a) | O adubo deverá ser adubo composto NPK 15:15:15. | A composição do adubo foi o considerado nos Planos de Recuperação Biofísica e Paisagística elaborados pelos adjudicatários e previsto no Projeto de Execução (<i>vd.</i> pasta medida 14). |  | ✓ |
| b) | As sementes deverão apresentar o grau de pureza e a faculdade germinativa, exigidos por lei, sempre que essas espécies figurem nas tabelas oficiais. | As sementes aplicadas respeitaram o pressuposto na presente medida e foram de encontro ao considerado nos Planos de Recuperação Biofísica e Paisagística elaborados pelos adjudicatários e previsto no Projeto de Execução (<i>vd.</i> pasta medida 14). |  | ✓ |
| c) | As não representadas nas tabelas oficiais deverão ser provenientes da última colheita, salvo justificação especial de germinação tardia, e deverão ser isentas de sementes estranhas e impurezas. | Respondido na alínea anterior. | N/A | N/A |

| MEDIDAS DA DIA | | OPERACIONALIZAÇÃO | CUMPRIMENTO | |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| | | Troço de Ligação Pisão-Beja | | |
| Medida | Descrição da Medida | Forma de implementação (1) | Registo de Evidência (2) | Estado de cumprimento |
| 15. | Não deverão ser realizadas obras durante o período de maior sensibilidade da fauna à perturbação, em particular nos locais onde foram observadas as maiores concentrações de aves estepárias e onde foi detectado gato bravo. | Tendo em conta que a área de desenvolvimento das empreitadas com potencial interferência na avifauna estepária, as movimentações de terras ocorreram antes do período reprodutor das espécies. Contudo, e considerando o prazo de execução das empreitadas, não foi possível evitar na totalidade a realização de trabalhos durante o período de maior sensibilidade Assim, durante o período de Fevereiro a Julho, as atividades desenvolvidas nas empreitadas foram devidamente acompanhadas por técnicos de biologia. Os técnicos realizaram as devidas prospeções antes do início dos trabalhos em cada frente de obra, sendo que os resultados constaram dos relatórios elaborados durante as empreitadas (vd. pasta medida 15). |  | ≈ |
| 16. | Nos olivais onde ocorre <i>Linaria ricardoi</i> deverão ser implementadas medidas de minimização ao nível da gestão do acesso a pessoas e máquinas. | Nas zonas onde foi detetada a espécie <i>Linaria ricardoi</i> procedeu-se à vedação do local, através da colocação de rede verde, de forma a impedir o acesso a pessoas e máquinas/veículos (vd. pasta medida 16). |  | ✓ |

| MEDIDAS DA DIA | | OPERACIONALIZAÇÃO | CUMPRIMENTO | |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| | | Troço de Ligação Pisão-Beja | | |
| Medida | Descrição da Medida | Forma de implementação (1) | Registo de Evidência (2) | Estado de cumprimento |
| 17. | Quando se proceder ao enterramento das condutas deverá ser mantida a sequência dos horizontes ou camadas de solo. | As terras vegetais e de escavação foram reutilizadas na recuperação das áreas afetadas pela empreitada, respeitando os horizontes do solo (<i>vd.</i> pasta medida 17). |  | ✓ |
| 18. | Deverão ser divulgadas às populações os benefícios e os potenciais riscos da exploração do Projecto, por forma a reduzir-se os impactes negativos devidos à percepção de perigosidade dos locais de intervenção, com destaque para as valas de instalação da conduta, Tomada de Água em Trigaches e para a Barragem de Cinco Reis, dado o risco devido a uma eventual ruptura da barragem. | Assim que iniciada a empreitada, a população residente na área envolvente foi devidamente informada acerca dos aspetos e riscos relevantes decorrentes dos trabalhos da obra (<i>vd.</i> pasta medida 18). |  | ✓ |

| MEDIDAS DA DIA | | OPERACIONALIZAÇÃO | CUMPRIMENTO | |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| | | Troço de Ligação Pisão-Beja | | |
| Medida | Descrição da Medida | Forma de implementação (1) | Registo de Evidência (2) | Estado de cumprimento |
| 19. | Informação prévia ao início dos trabalhos de construção, a disponibilizar aos proprietários, relativamente às restrições associadas à faixa de servidão das condutas enterradas. | Assim que iniciada a empreitada, a população residente na área envolvente foi devidamente informada acerca dos aspetos e riscos relevantes decorrentes dos trabalhos da obra (vd. pasta medida 19). |  | ✓ |
| 20. | Disponibilidade imediata de meios para a resolução de problemas causados com as máquinas da obra, que interfiram com a continuidade da actividade agrícola, como por exemplo, a interrupção do fornecimento de electricidade e de água de rega, entre outras. | Existem sempre meios em quantidade suficiente para a resolução de problemas que possam ocorrer no seguimento dos trabalhos realizados no âmbito das empreitadas. Neste projeto não ocorreram situações graves passíveis de tal, pelo que não existem evidências. | - | ✓ |
| 21. | O Plano de Integração Paisagística (PIP) deve ser implementado logo que os trabalhos de construção o permitam. | Os Planos de Integração Paisagística foram devidamente implementados na fase de conclusão dos trabalhos (vd. pasta medida 21). |  | ✓ |

| MEDIDAS DA DIA | | OPERACIONALIZAÇÃO | CUMPRIMENTO | |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| | | Troço de Ligação Pisão-Beja | | |
| Medida | Descrição da Medida | Forma de implementação (1) | Registo de Evidência (2) | Estado de cumprimento |
| 22. | De forma a evitar afectações ou a diminuir a magnitude das mesmas, sempre que possível, deverão ser efectuados ajustes às componentes de projecto dentro das áreas expropriadas. | Não existiu necessidade de ajustes ao projeto. | N/A | N/A |
| 23. | O acompanhamento arqueológico deverá ser efectuado de modo efectivo, continuado e directo por um arqueólogo em cada frente de trabalho, sempre que as acções inerentes à realização do projecto não sejam sequenciais mas simultâneas. | Na fase de obra, os trabalhos que envolveram mobilizações de solo foram sempre acompanhados por uma equipa de arqueologia, fiscalizada pelo IGESPAR, com número de elementos variável mas ajustado em função das frentes de trabalho (<i>vd.</i> Pasta medida 23). Na imagem ao lado, trabalhos no 1 ^o Troço do Adutor Pisão-Beja. |  | ✓ |
| 24. | Na área situada entre o Nó de Beja e o Nó de Trindade/Chancuda (conduta Barragem de Cinco Reis / Nó de Chancuda) o acompanhamento arqueológico deverá ser realizado de forma permanente e efectiva. | O troço mencionado nesta medida situa-se na área de incidência da empreitada do Adutor de Cinco Reis. As atividades da empreitada foram acompanhadas, os elementos patrimoniais foram devidamente sinalizados e a decapagem da camada vegetal até ao substrato geológico foi efetuada de modo a permitir vislumbrar a possível existência de quaisquer estruturas/interfaces. Ilustram-se os trabalhos de limpeza, decorrentes do acompanhamento arqueológico, no sítio Pisões 5. (<i>vd.</i> Pasta medida 24). |  | ✓ |

| MEDIDAS DA DIA | | OPERACIONALIZAÇÃO | CUMPRIMENTO | |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| | | Troço de Ligação Pisão-Beja | | |
| Medida | Descrição da Medida | Forma de implementação (1) | Registo de Evidência (2) | Estado de cumprimento |
| 25. | Todos os trabalhos que envolvam a mobilização de solos a realizar na zona correspondente à proximidade da Villa romana de Pisões e da sua barragem, num perímetro de 500 m em torno da área classificada, deverão ser objecto de acompanhamento arqueológico de forma permanente e efectiva. | <p>A área mencionada nesta medida situa-se na área de incidência da empreitada do Adutor de Cinco Reis.</p> <p>Em anexo, apresenta-se uma sequência de imagens que ilustram o acompanhamento dos trabalhos de decapagem da camada vegetal e escavação, entre o PK. 1+300 e o PK. 2+200, o troço situado na envolvente da área protegida da Villa Romana de Pisões (vd. Pasta medida 25).</p> <p>Importa salientar que os trabalhos desta empreitada tiveram visitas regulares dos técnicos do IGESPAR, que puderam comprovar as condições inerentes ao acompanhamento arqueológico efetuado na envolvente da Villa romana de Pisões.</p> |  | ✓ |

| MEDIDAS DA DIA | | OPERACIONALIZAÇÃO | CUMPRIMENTO | |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| | | Troço de Ligação Pisão-Beja | | |
| Medida | Descrição da Medida | Forma de implementação (1) | Registo de Evidência (2) | Estado de cumprimento |
| 26. | Execução de acompanhamento documentado da desmontagem das estruturas, das ocorrências etnográficas Poço do Monte do Bolor (n.º 12), Poço do Monte Branco (n.º 28), Poço da Ribeira do Monte Trouxeiro (n.º 33), Poço da Ribeira do Barranco (n.º 34), Poço da Ribeira do Barranco 2 (n.º 36). | <p>Esta medida da DIA foi vertida para o Sistema de Gestão Ambiental, designadamente no Anexo III, quadro I-Ocorrências patrimoniais alvo de medidas de minimização específicas.</p> <p>Foi possível conciliar a preservação dos elementos n.ºs 12 e 28 com a construção das infraestruturas de Projeto.</p> <p>No que diz respeito aos elementos etnográficos n.ºs 33; 34 e 36, por se localizarem na área a submergir pela albufeira da Barragem de Cinco Reis, foram desmontados. Estes trabalhos foram acompanhados pela equipa de arqueologia afeta à empreitada do 2º Troço da Ligação Pisão-Beja (Vd. Pasta medida 26).</p> <p>Ilustram-se os trabalhos de desmontagem do Poço da Ribeira do Barranco (n.º 34).</p> |  <p>Foto 294: Desmonte do Poço da Ribeira do Barranco (Sudoeste)</p>  <p>Foto 295: Poço da Ribeira do Barranco 2 / ACL3 (Noroeste)</p> | ✓ |

| MEDIDAS DA DIA | | OPERACIONALIZAÇÃO | CUMPRIMENTO | |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| | | Troço de Ligação Pisão-Beja | | |
| Medida | Descrição da Medida | Forma de implementação (1) | Registo de Evidência (2) | Estado de cumprimento |
| 27. | Execução de sinalização das ocorrências etnográficas Monte do Bolor 3 (n.º 18) e Monte do Peso 1 (n.º 25), das ocorrências arqueológicas Pisões 2 (n.º 43) e Chaminé 3 (n.º 63), e das ocorrências arquitectónicas, Monte do Peso (n.º 26), Algramassa (n.º 42) e Pisões 3 / Torre do Carril 2 (n.º 52). | <p>Esta medida da DIA foi vertida para o Sistema de Gestão Ambiental, designadamente no Anexo III, quadro I-Ocorrências patrimoniais alvo de medidas de minimização específicas.</p> <p>Os elementos patrimoniais em causa distribuem-se pela área de incidência das três empreitadas.</p> <p>Na imagem ao lado, sinalização do elemento patrimonial n.º 42, Pisões 3/Torre do carril 2 (vd. Pasta medida 27).</p> |  | ✓ |

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)

| | MONITORIZAÇÃO (FASE DE CONSTRUÇÃO) | | | | OBSERVAÇÕES |
|------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------|-------------------------------------------|
| | Fator Ambiental | Programa | Implementação | Data | |
| TROÇO DE LIGAÇÃO PISÃO- BEJA Nº AIA 1988 | Recursos Hídricos Subterrâneos | Programa de Monitorização dos Recursos Hídricos na Área do Troço de Ligação Pisão-Beja | Sim | 2009-2011 | Relatório Final de Monitorização em Anexo |
| | Recursos Hídricos Superficiais | Programa de Monitorização dos Recursos Hídricos na Área do Troço de Ligação Pisão-Beja | Sim | 2009-2011 | Relatório Final de Monitorização em Anexo |
| | Ecologia - <i>Linaria ricardoi</i> | Acompanhamento Ambiental de Obra - Troço de Ligação Pisão-Beja - Prospecção de <i>Linaria ricardoi</i> | Sim | 2011 | Relatório em anexo |
| | Ambiente Sonoro | - | Não | N\A | N\A |
| | Vibrações | - | Não | N\A | N\A |
| | | | | | |

3. CONCLUSÕES

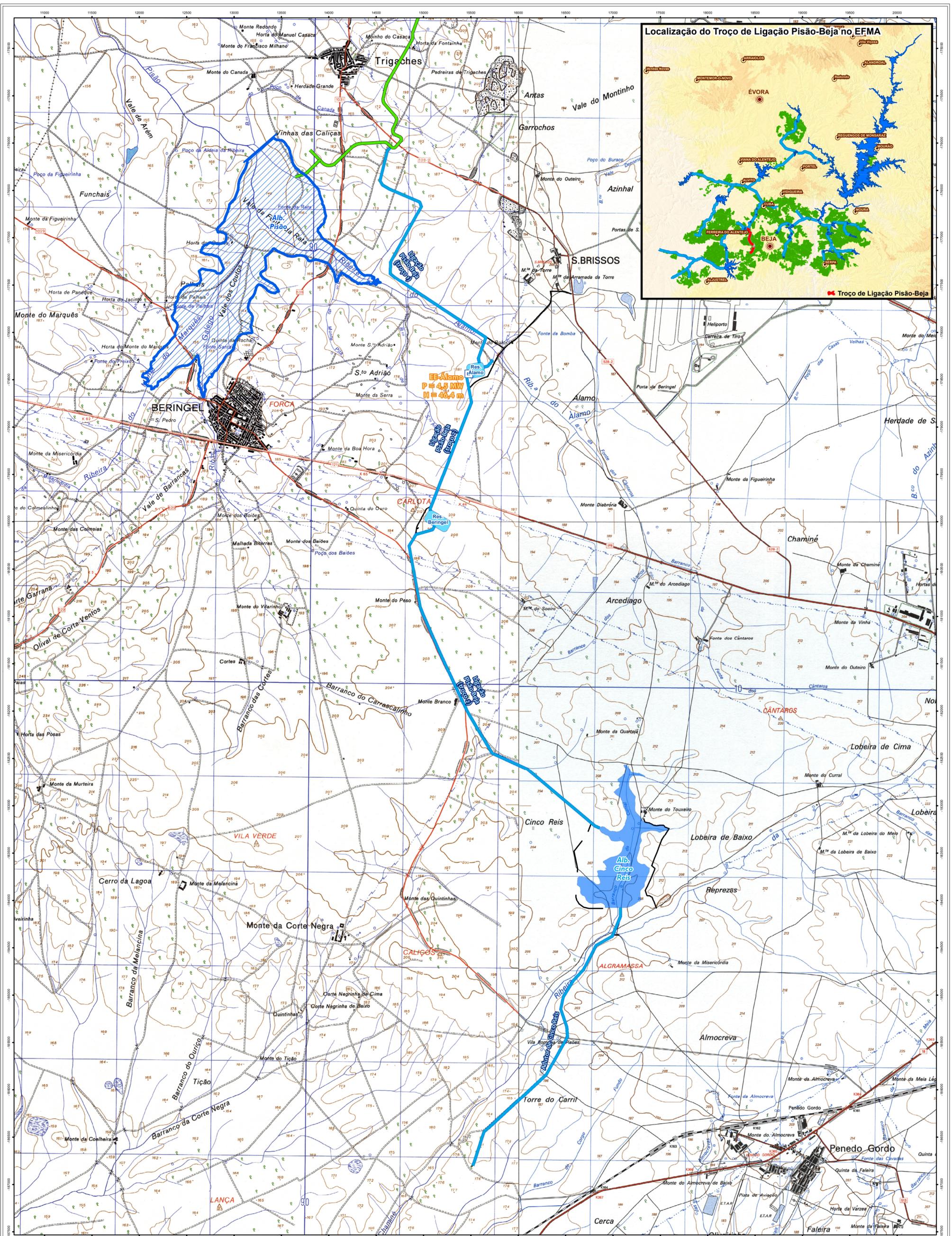
No âmbito da empreitada em apreço, na sua globalidade, foram implementadas todas as medidas listadas na DIA sem constrangimentos de maior.

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

A monitorização dos descritores ambientais para a fase de construção decorreu de acordo com o previsto e sem a existência de constrangimentos de maior.

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 enquadram como atividade ruidosa temporária e como apenas se realizam durante o período diurno, não estão por isso sujeitos aos limites definidos no Art.º 15 do DL 9/2007, dado estes se aplicarem aos períodos do entardecer e noturno.

ANEXO I – CARTOGRAFIA ENQUADRAMENTO DO PROJETO



Trço de Ligação Pisão-Beja

1:25000



Legenda

- Estação elevatória
- Caminhos
- Adutor
- Albufeiras
- Reservatórios
- Infraestruturas não incluídas no presente projeto:
- Trço de Ligação Alvão-Pisão
- Barragem do Pisão

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

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

ANEXO II – CARTOGRAFIA DE APOIO. MEDIDAS DIA

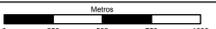


| ID | Medida_DIA | Designação |
|----|---------------------------------------|-----------------------------------|
| 1 | 11a; 11b; 11c; 12d; 13-APA7; 13-APA19 | Estaleiro Mota Engil |
| 2 | 11a; 11b; 11c; 12d; 13-APA7; 13-APA19 | Estaleiro Haggen |
| 3 | 11a; 11b; 11c; 12d; 13-APA7; 13-APA19 | Estaleiro Tomás Ribeiro |
| 4 | 12a; 13-APA21 | Depósito Definitivo |
| 5 | 12c | Barragem de Cinco Reis |
| 6 | 13-APA24 | Sinalização Rodoviária |
| 7 | 13-APA26 | Desvio Provisório |
| 8 | 16 | Linária ricardoi |
| 9 | 26 | Poço do Monte do Bolor |
| 10 | 26 | Poço do Monte Branco |
| 11 | 26 | Poço da Ribeira do Monte Toureiro |
| 12 | 26 | Poço da Ribeira do Barranco |
| 13 | 26 | Poço da Ribeira do Barranco 2 |
| 14 | 27 | Monte do Bolor 3 |
| 15 | 27 | Monte do Peso 1 |
| 16 | 27 | Pisões 2 |
| 17 | 27 | Chaminé 3 |
| 18 | 27 | Monte do Peso |
| 19 | 27 | Algramassa |
| 20 | 27 | Monte da Torre do Carril |

Troço de Ligação Pisão-Beja



1:18000



Legenda

- | | | | | |
|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Sede de Distrito | Rede rodoviária | Estação elevatória | Locais de implementação das medidas | Infraestruturas não incluídas no presente projeto: |
| Sede de Concelho | Auto-Estradas | Caminhos | Albufeiras | Troço de Ligação Alvão-Pisão |
| Sede de Freguesia | Estradas Nacionais | Adutor | Reservatórios | Barragem do Pisão |
| Outras localidades | Outras Estradas | | | |

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

Projeção de Gauss Elipsoidal Internacional DATUM 73. Ponto de origem no ponto fictício 200 km W e 300 km S do Sistema Geodésico Nacional. Data: Informação Geográfica e Cartográfica, Sit. n.º 2000, C&T, 2

ANEXO III – RELATÓRIOS DE MONITORIZAÇÃO



Programa de Monitorização dos Recursos Hídricos no Troço de Ligação Pisão - Beja

2º Relatório Anual



Programa de Monitorização dos Recursos Hídricos na Área do Troço de Ligação Pisão-Beja

2º Relatório Anual

8º Relatório de Progresso | Ano Hidrológico 2010/11 | Julho 2011

Ficha Técnica

Edição: Laboratório da Água | Universidade de Évora
Rua da Barba Rala nº1, P.I.T.E., 7005-345 Évora
www.labagua.uevora.pt

Local e Data: Évora, 02 de Agosto de 2011



Laboratório da Água | Universidade de Évora



Empresa de Desenvolvimento e Infra-estruturas de Alqueva

Índice

| | | |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. | Introdução | 4 |
| 2. | Objectivos do programa de monitorização | 5 |
| 3. | Identificação das equipas responsáveis pelo trabalho de campo, processamento laboratorial e emissão dos relatórios | 6 |
| 4. | Locais de Amostragem | 7 |
| 4.1. | Locais de Amostragem Subterrâneos | 7 |
| 4.2. | Locais de Amostragem Superficiais | 7 |
| 5. | Metodologia | 8 |
| 5.1. | Recursos Hídricos Subterrâneos..... | 8 |
| 6. | Apresentação e Discussão de Resultados | 10 |
| 6.1. | Recursos Hídricos Subterrâneos..... | 10 |
| 6.1.1. | Parâmetros de caracterização medidos <i>in situ</i> | 10 |
| 6.1.2. | Parâmetros físicos – químicos | 12 |
| 6.1.2.1. | Oxigénio Dissolvido, Temperatura, pH, Potencial Redox, Condutividade..... | 12 |
| 6.1.2.2. | Nitratos, Amónia, Óleos e Gorduras e Hidrocarbonetos Totais | 16 |
| 6.1.3. | Avaliação da Qualidade da Água destinada à produção de água para consumo humano | 18 |
| 6.1.4. | Avaliação da Qualidade da Água destinada à rega..... | 20 |
| 6.2. | Recursos Hídricos Superficiais..... | 21 |
| 6.2.1. | Parâmetros de caracterização medidos <i>in situ</i> | 21 |
| 6.2.2. | Parâmetros físicos – químicos | 22 |
| 6.2.2.1. | Oxigénio Dissolvido, Temperatura, pH, Potencial Redox, Condutividade e Turbidez | 22 |
| 6.2.2.2. | SST, Turvação, CQO, Agentes Tensioactivos e Hidrocarbonetos Totais..... | 25 |
| 6.2.3. | Objectivos ambientais de qualidade mínima..... | 27 |
| 6.2.4. | Classificação dos cursos de água superficiais de acordo com as suas características de qualidade para usos múltiplos - INAG..... | 29 |
| 7. | Considerações Finais | 31 |
| 8. | Bibliografia | 34 |
| Anexo I | | 35 |
| Anexo II | | 37 |
| Anexo III - Lista de Revisões | | 50 |

1. Introdução

O troço de Ligação Alvito-Pisão tem início na tomada de água da barragem de Alvito e desenvolve-se, numa extensão de cerca de 36 km até à albufeira do Pisão, localizando-se na sua totalidade na bacia hidrográfica do rio Sado. Próximo da barragem do Pisão, o circuito hidráulico Alvito-Pisão divide-se em duas aduções, troço de ligação Pisão-Roxo e **troço de ligação Pisão-Beja**, que terão como finalidade transportar água às manchas de rega situadas a jusante da barragem do Pisão e reforçar as afluências à barragem do Roxo, estando inseridos no subsistema de rega de Alqueva, o qual está integrado no Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva (EFMA).

O **troço de ligação Pisão-Beja** inicia-se no canal Alvito-Pisão ligeiramente mais a montante que o troço Pisão-Roxo apresentando orientação geral N/S e inclui o reservatório do Álamo, o reservatório de Beringel e a barragem dos Cinco Reis. O troço Pisão-Beja é o objecto do presente programa de monitorização, referindo-se este documento ao 8º relatório de progresso / 2º Relatório Anual, analisando todos os dados recolhidos durante os anos hidrológicos 2009/2010 e 2010/2011.

Os recursos hídricos subterrâneos locais pertencem ao sistema Gabros de Beja, um dos mais importantes reservatórios de águas subterrâneas da Região do Alentejo, estimando-se uma produtividade média de 5 L/s, que pode atingir valores máximos de 36 L/s. Na área de influência do projecto em estudo, os recursos hídricos disponíveis, quer superficiais, quer subterrâneos são maioritariamente afectos à agricultura. O abastecimento humano é fundamentalmente assegurado por fontes superficiais, através da albufeira do Roxo. Apenas as povoações de Beringel, Trigaches, S. Brissos, Mombeja, Peroguarda e Ferreira do Alentejo são abastecidas através de furos de captação. As principais fontes de poluição na área em análise referem-se às descargas de águas residuais domésticas tratadas nos sistemas de tratamento dos vários aglomerados populacionais da área de análise, às águas residuais de algumas instalações de bovinicultura e suinicultura e, por último, à poluição resultante das práticas agrícolas. Os dados de qualidade disponíveis reflectem bem esta situação, verificando-se, por exemplo, que as águas do sistema aquífero Gabros de Beja evidenciam qualidade deficiente no que respeita às concentrações de nitratos.

2. Objectivos do programa de monitorização

O presente programa de monitorização tem como objectivo dar cumprimento às obrigações de monitorização estabelecidas na Declaração de Impacte Ambiental (DIA) de 8 de Maio de 2009, do projecto “Troço de Ligação Pisão-Beja”. Este programa tem como horizonte temporal a fase de construção e fase de exploração do canal Pisão-Beja, pretendendo-se proceder à monitorização dos recursos hídricos subterrâneos e superficiais.

Ao nível dos recursos subterrâneos pretende-se validar as previsões sobre impactes nos recursos hídricos subterrâneos, procurando verificar simultaneamente a eficácia da implementação das medidas de minimização implementadas e/ou a necessidade de aplicação de novas medidas, em função da avaliação das alterações eventuais provocadas pelo Projecto nas condições naturais. Para tal será efectuada a determinação analítica da qualidade da água através da amostragem; será realizado o controlo sistemático dos níveis hidrostáticos e uma estimativa dos volumes de água extraídos das escavações onde se torne necessário provocar rebaixamento aquífero.

Quanto aos recursos hídricos superficiais este programa visa a avaliação da evolução das características da qualidade físico-química e ecológica da água por efeito da construção do Projecto do Troço de Ligação Pisão-Beja, durante a fase de construção. Deste modo, tem como objectivo a avaliação das alterações da qualidade das principais linhas de água potencialmente afectadas pelo Projecto, na fase de construção, por comparação com a situação actual.

O presente **relatório** apresenta de forma sucinta os resultados de qualidade da água obtidos durante o período compreendido entre Novembro de 2009 e Abril de 2011 (**1ª, 2ª, 3ª e 4ª campanha do 1º ano hidrológico de monitorização e 5ª, 6ª, 7ª e 8ª campanha do 2º ano hidrológico de monitorização**). Saliente-se que durante a realização das quatro primeiras campanhas não foram detectadas “*in situ*” quaisquer operações relacionadas com a construção do troço de ligação Pisão – Beja, pelo que os dados obtidos poderão ser integralmente considerados como caracterizadores da situação de referência.

3. Identificação das equipas responsáveis pelo trabalho de campo, processamento laboratorial e emissão dos relatórios

- 1) O presente programa de monitorização foi coordenado pela Prof.^ª Dr.^ª Maria Manuela Morais, responsável pelo Laboratório da Água da Universidade de Évora.
- 2) A coordenação adjunta do programa de monitorização foi assegurada pelo Dr. António Serafim, responsável pelo sector de consultoria ambiental do Laboratório da Água da Universidade de Évora.
- 3) A equipa responsável pelo trabalho de campo foi constituída pelos técnicos Paulo Ricardo, Dr.^ª Helena Silva e Dr. António Serafim, do Laboratório da Água da Universidade de Évora.
- 4) O processamento laboratorial dos elementos físico-químicos esteve a cargo da Dr.^ª Anabela Rosado, responsável pelo sector da Físico-química do Laboratório da Água da Universidade de Évora.
- 5) A autoria técnica dos relatórios de monitorização coube ao Dr. António Serafim e à Prof.^ª Dr.^ª Maria Manuela Morais, do Laboratório da Água da Universidade de Évora.

4. Locais de Amostragem

4.1. Locais de Amostragem Subterrâneos

De modo a obter elementos de caracterização do impacto das actividades relacionadas com a execução e exploração do Projecto do Troço de Ligação Pisão-Beja, foram definidos 5 pontos de amostragem em conjunto com a EDIA (ver cartografia em anexo), segundo os objectivos de monitorização que se indicam:

Quadro 1 - Locais de amostragem (R.H. Subterrâneos)

| Referência do ponto de água | Coordenadas | | Tipo | Objectivo de Monitorização |
|-----------------------------|-------------|-----------|------|----------------------------|
| | X | Y | | |
| 520/14 | 215319,00 | 118240,00 | Poço | Qualidade |
| 521/44 | 218199,00 | 116368,00 | Furo | Qualidade |
| Estaleiro (Monte do Bolor) | 215883,00 | 121920,00 | Poço | Qualidade |
| 521/70 | 218479,00 | 115718,00 | Poço | Piezométrico |
| 521/238 | 216221,00 | 114332,00 | Poço | Piezométrico |

As coordenadas apresentadas para os locais de amostragem utilizam o sistema de coordenadas rectangulares Hayford-Gauss, Datum 73, com origem no Ponto Fictício, 200 Km a Oeste e 300 Km a Sul do ponto origem definido pelo Instituto Geográfico Português (IGP).

4.2. Locais de Amostragem Superficiais

Os locais de amostragem definidos em conjunto com a EDIA encontram-se identificados na cartografia em anexo e são os seguintes:

- Ribeira do Álamo, em local acessível, imediatamente a jusante do atravessamento do troço de ligação, (local 1);
- Albufeira do Açude do Bolor, (local 2);
- Ribeira da Chaminé, imediatamente a jusante da confluência desta linha de água com o barranco do Curral, (local 3).

Quadro 2 - Locais de amostragem (R.H. Superficiais)

| Ponto de amostragem | Coordenadas | | Meio hídrico |
|---------------------|-------------|-----------|--------------------|
| | X | Y | |
| 1 | 215787,00 | 121761,00 | Ribeira do Álamo |
| 2 | 215035,00 | 122263,00 | Açude do Bolor |
| 3 | 217037,00 | 115645,00 | Ribeira da Chaminé |

As coordenadas apresentadas para os locais de amostragem utilizam o sistema de coordenadas rectangulares Hayford-Gauss, Datum 73, com origem no Ponto Fictício, 200 Km a Oeste e 300 Km a Sul do ponto origem definido pelo Instituto Geográfico Português (IGP).

5. Metodologia

5.1. Recursos Hídricos Subterrâneos

No *Quadro 3* apresenta-se a globalidade dos parâmetros analisados em laboratório e os respectivos métodos de análise.

Quadro 3 – Métodos de Análise

Recursos Hídricos Subterrâneos

| Parâmetros | Acreditação | Subcontratação | Método de análise |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------|---------------------------------------------|
| Parâmetros <i>in situ</i> (Temperatura da água, Condutividade, pH, OD (mg/L e %)) | - | - | Potenciometria directa <i>in situ</i> |
| Nitratos | - | - | SMEWW 4500 - NO3 E, ed. 21st |
| Azoto Amoniacal | - | - | Método do Azul de Indofenol , Rodier (1998) |
| Hidrocarbonetos Totais | √ | ALS – Republica Checa | DIN EN ISO 9377-2 |
| Óleos e Gorduras | √ | ALS – Republica Checa | DIN 3840-56 mod. |

Recursos Hídricos Superficiais

| Parâmetros | Acreditação | Subcontratação | Método de análise |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------|---------------------------------------|
| Parâmetros <i>in situ</i> (Temperatura da água, Condutividade, pH, OD (mg/L e %)) | - | - | Potenciometria directa <i>in situ</i> |
| SST | - | - | SMEWW 2540 D, ed. 21st |
| CQO | - | - | SMEWW 5220 C, ed. 21st |
| Substâncias Tensioactivas | - | - | SMEWW 5540 C, ed. 21st |
| Hidrocarbonetos Totais | √ | ALS – Republica Checa | DIN EN ISO 9377-2 |
| Turvação | - | - | SMEWW 2130 B, ed. 21st |

Os ensaios laboratoriais subcontratados foram realizados na ALS – Republica Checa, laboratório acreditado, pelas entidades competentes.

Os métodos analíticos propostos no Quadro 3 permitem o cumprimento das características de desempenho (exactidão, precisão e limite de detecção) referidos no Decreto-Lei n.º 236/98, sendo o limite de quantificação para cada parâmetro, igual ou menor, ao menor valor paramétrico considerado nos Anexos I, XVI e XXI do referido diploma legal e aos valores definidos pelo INAG para os parâmetros físico-químicos de suporte à qualidade ecológica.

6. Apresentação e Discussão de Resultados

6.1. Recursos Hídricos Subterrâneos

6.1.1. Parâmetros de caracterização medidos *in situ*

No *Quadro 4* apresentam-se os níveis piezométricos bem como a data e hora da colheita. Na *Figura 1* apresenta-se a evolução dos níveis piezométricos.

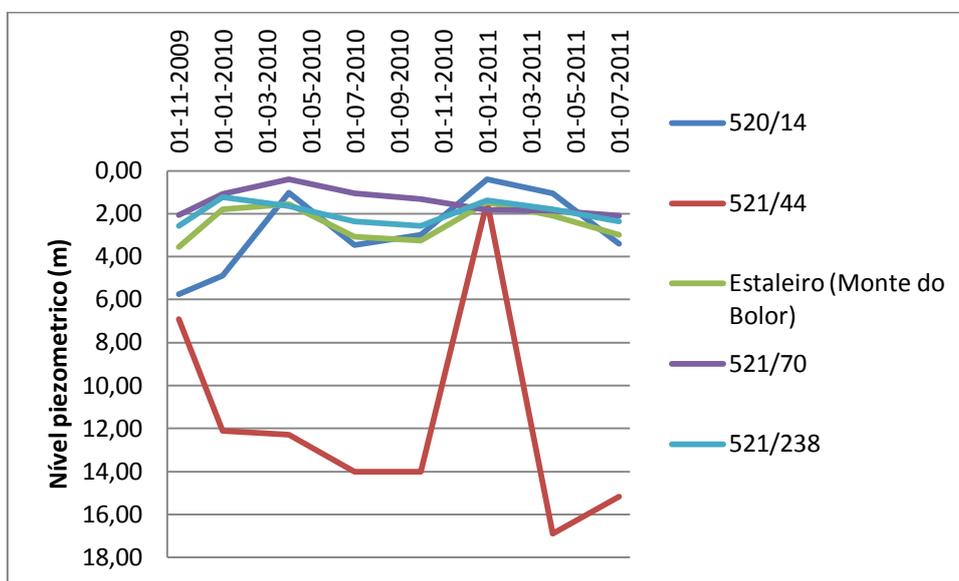
Quadro 4 – Data, Hora e Nível Piezométrico

| Local | Data | Hora | Nível piezométrico (m) |
|----------------------------|------------|-------|------------------------|
| 520/14 | 27-11-2009 | 12:30 | 5,74 |
| | 12-01-2010 | 11:30 | 4,90 |
| | 06-04-2010 | 10:35 | 1,03 |
| | 30-07-2010 | 10:40 | 3,47 |
| | 29-10-2010 | 12:35 | 2,98 |
| | 13-01-2011 | 10:30 | 0,41 |
| | 13-04-2011 | 12:15 | 1,04 |
| | 14-07-2011 | 13:00 | 3,40 |
| 521/44 | 27-11-2009 | 11:30 | 6,92 |
| | 12-01-2010 | 10:00 | 12,12 |
| | 06-04-2010 | 9:30 | 12,30 |
| | 30-07-2010 | 10:00 | 14,00 |
| | 29-10-2010 | 11:30 | 14,00 |
| | 13-01-2011 | 11:45 | 1,45 |
| | 13-04-2011 | 11:50 | 16,88 |
| | 14-07-2011 | 12:15 | 15,18 |
| Estaleiro (Monte do Bolor) | 27-11-2009 | 13:37 | 3,54 |
| | 12-01-2010 | 16:30 | 1,79 |
| | 06-04-2010 | 11:40 | 1,56 |
| | 30-07-2010 | 11:00 | 3,07 |
| | 29-10-2010 | 13:10 | 3,24 |
| | 13-01-2011 | 12:30 | 1,46 |
| | 13-04-2011 | 13:10 | 2,10 |
| | 14-07-2011 | 13:25 | 2,98 |
| 521/70 | 27-11-2009 | 10:40 | 2,06 |
| | 12-01-2010 | 11:00 | 1,09 |
| | 06-04-2010 | 10:10 | 0,39 |
| | 30-07-2010 | 10:15 | 1,05 |
| | 29-10-2010 | 12:50 | 1,32 |
| | 13-01-2011 | 10:00 | 1,83 |
| | 13-04-2011 | 11:20 | 1,85 |
| | 14-07-2011 | 12:30 | 2,08 |
| 521/238 | 27-11-2009 | 9:15 | 2,58 |
| | 12-01-2010 | 9:30 | 1,24 |
| | 06-04-2010 | 9:10 | 1,64 |

| Local | Data | Hora | Nível piezométrico (m) |
|-------|------------|-------|------------------------|
| | 30-07-2010 | 9:50 | 2,35 |
| | 29-10-2010 | 10:00 | 2,56 |
| | 13-01-2011 | 10:15 | 1,39 |
| | 13-04-2011 | 11:00 | 1,80 |
| | 14-07-2011 | 11:00 | 2,36 |

A ocorrência de água subterrânea em termos de quantidade depende de múltiplos factores, entre os quais a porosidade, condutividade hidráulica e granulometria do substrato. Dos 5 pontos de água amostrados a 27 de Novembro de 2009, destaca-se o “521/44” com o nível mais baixo. Saliente-se que este local corresponde à captação para abastecimento público nº AC10 do EMAS de Beja. A constante extracção de água neste local faz prever que o nível piezométrico será tendencialmente baixo ao longo do tempo. A 12 de Janeiro de 2010 o nível piezométrico neste local baixou significativamente. Pelo contrário, nos restantes quatro locais verificou-se uma subida significativa do nível piezométrico devido à normal recarga do aquífero. A 06 de Abril de 2010 verifica-se novamente uma significativa subida do nível da água, com excepção dos pontos “521/44” e do “521/238”. A 30 de Julho de 2010, todos os pontos de amostragem registam uma descida do nível da água, situação normal para a época do ano. A 29 de Outubro de 2010, os pontos “521/70”, “521/238” e “estaleiro”, mantêm uma tendência de decréscimo do nível piezométrico. O local “521/44” mantém o nível nos 14 metros de profundidade, enquanto que no ponto “520/14” já se regista uma ligeira subida do nível devido à recarga do aquífero impulsionada pelas intensas chuvadas que ocorreram durante o mês de Outubro de 2010. A 13-01-2011 regista-se uma normal subida do nível da água na generalidade dos locais, com excepção do local “521/70”. O local “521/44” regista um subida significativa do nível, atingindo o valor mais elevado de toda a série histórica (0,41m). A 13-04-2011 destaca-se apenas a significativa descida do nível no local “521/44” de 1,45m para 16,88m de profundidade, o que se relaciona com a captação para abastecimento público. A 13-07-2011 continua a apresentar o nível mais baixo. Todos os restantes registam uma ligeira descida do nível.

Figura 1 – Evolução do Nível Piezométrico



6.1.2. Parâmetros físicos – químicos

6.1.2.1. Oxigénio Dissolvido, Temperatura, pH, Potencial Redox, Condutividade

Dos cinco pontos de água subterrâneos monitorizados no âmbito do presente programa de monitorização, apenas três apresentam dados de qualidade (“521/14”, “521/44” e “Estaleiro”). Os resultados das medições efectuadas *in situ* apresentam-se no Quadro 5 e na Figura 2.

Quadro 5 – Resultados analíticos relativos a parâmetros físico – químicos *in situ*

| Local | Temp. (°C) | Cond. (µS/cm) | OD _{SAT} (%) | OD (mg/L) | pH | Pot. Redox (mV) |
|----------------------|------------|---------------|-----------------------|-----------|------|-----------------|
| 520/14 27/11/2009 | 17,7 | 660 | 34,8 | 3,20 | 7,64 | 83 |
| 520/14 12/01/2010 | 25,0 | 558 | 38,3 | 3,65 | 7,86 | 161 |
| 520/14 06/04/2010 | 13,3 | 771 | 89,9 | 8,81 | 7,65 | 180 |
| 520/14 30/07/2010 | 19,4 | 707 | 105,2 | 9,14 | 7,46 | 140 |
| 520/14 29/10/2010 | 17,8 | 661 | 84,1 | 7,38 | 7,56 | 190 |
| 520/14 13/01/2011 | 16,3 | 841 | 64,6 | 6,14 | 7,67 | 170 |
| 520/14 13/04/2011 | 14,4 | 524 | 96,5 | 11,73 | 8,08 | 200 |
| 520/14 14/07/2011 | 19,6 | 733 | 105,0 | 9,10 | 7,35 | 160 |
| 521/44 27/11/2009 | 18,2 | 674 | 56,3 | 5,25 | 7,73 | 150 |

| Local | Temp. (°C) | Cond. (µS/cm) | OD _{SAT} (%) | OD (mg/L) | pH | Pot. Redox (mV) |
|------------------------------------------|------------|---------------|-----------------------|-----------|------|-----------------|
| 521/44 12/01/2010 | 18,2 | 754 | 59,2 | 5,62 | 7,94 | 213 |
| 521/44 06/04/2010 | 13,0 | 731 | 94,1 | 8,91 | 7,49 | 190 |
| 521/44 30/07/2010 | 20,6 | 793 | 106,2 | 9,44 | 7,80 | 130 |
| 521/44 29/10/2010 | 18,3 | 801 | 73,5 | 6,89 | 7,75 | 190 |
| 521/44 13/01/2011 | 16,8 | 800 | 73,4 | 6,88 | 7,65 | 170 |
| 521/44 13/04/2011 | 12,1 | 587,8 | 100,6 | 11,79 | 7,99 | 200 |
| 521/44 14/07/2011 | 21,1 | 787 | 101,0 | 9,01 | 7,36 | 150 |
| Estaleiro (Monte do Bolor) 27/11/2009 | 15,4 | 494 | 52,5 | 5,20 | 7,90 | 83 |
| Estaleiro (Monte do Bolor) 12/01/2010 | 13,8 | 505 | 69,4 | 7,10 | 7,15 | 202 |
| Estaleiro (Monte do Bolor) 06/04/2010 | 14,0 | 671 | 103,0 | 9,69 | 7,52 | 180 |
| Estaleiro (Monte do Bolor) 30/07/2010 | 21,6 | 605 | 134,2 | 11,50 | 8,13 | 80 |
| Estaleiro (Monte do Bolor) 29/10/2010 | 18,1 | 640 | 74,5 | 7,06 | 7,60 | 180 |
| Estaleiro (Monte do Bolor) 13/01/2011 | 13,4 | 631 | 74,1 | 7,04 | 7,65 | 170 |
| Estaleiro (Monte do Bolor) 13/04/2011 | 14,2 | 625 | 103,0 | 9,68 | 7,53 | 190 |
| Estaleiro (Monte do Bolor) 14/07/2011 | 20,7 | 581 | 102,0 | 9,02 | 7,49 | 140 |

Analisando o Quadro 5 verifica-se que a 27-11-2009 a temperatura da água varia entre os 15,4°C do local “Estaleiro” e os 18,2°C do ponto “521/44”. A condutividade da água apresenta valores entre 494µS/cm e 674µS/cm, ou seja, abaixo dos 1000µS/cm, valor a partir do qual o nível de salinidade é muito elevado e afecta seriamente o uso da água. Quanto ao oxigénio dissolvido, destaca-se o local “520/14” com um teor baixo (34,8%SAT). O pH apresenta valores próximos da neutralidade nas três captações. O potencial redox apresenta-se positivo e representativo do um ambiente oxidante.

A 12 de Janeiro de 2010, o local “Estaleiro” continua a apresentar a temperatura mais baixa – 13,8°C. Por outro lado o local “520/14” apresenta um aumento considerável de temperatura face à 1ª campanha (de 17,7°C para 25°C). Quanto à condutividade, não se verificam evoluções significativas entre a 1ª e a 2ª campanha de amostragem. No que respeita ao oxigénio dissolvido, continua a destacar-se o local “520/14” com o teor mais baixo (38,3%SAT). O pH apresenta valores próximos da neutralidade nas três captações. O potencial redox apresenta-se positivo e representativo do um ambiente oxidante.

A 06 de Abril de 2010, a temperatura da água mantém-se baixa, variando entre os 13,0 e os 14,0°C. Em termos de condutividade verifica-se um ligeiro aumento entre a 2ª e a 3ª campanha nos locais “520/14” e “Estaleiro”. O oxigénio dissolvido aumentou

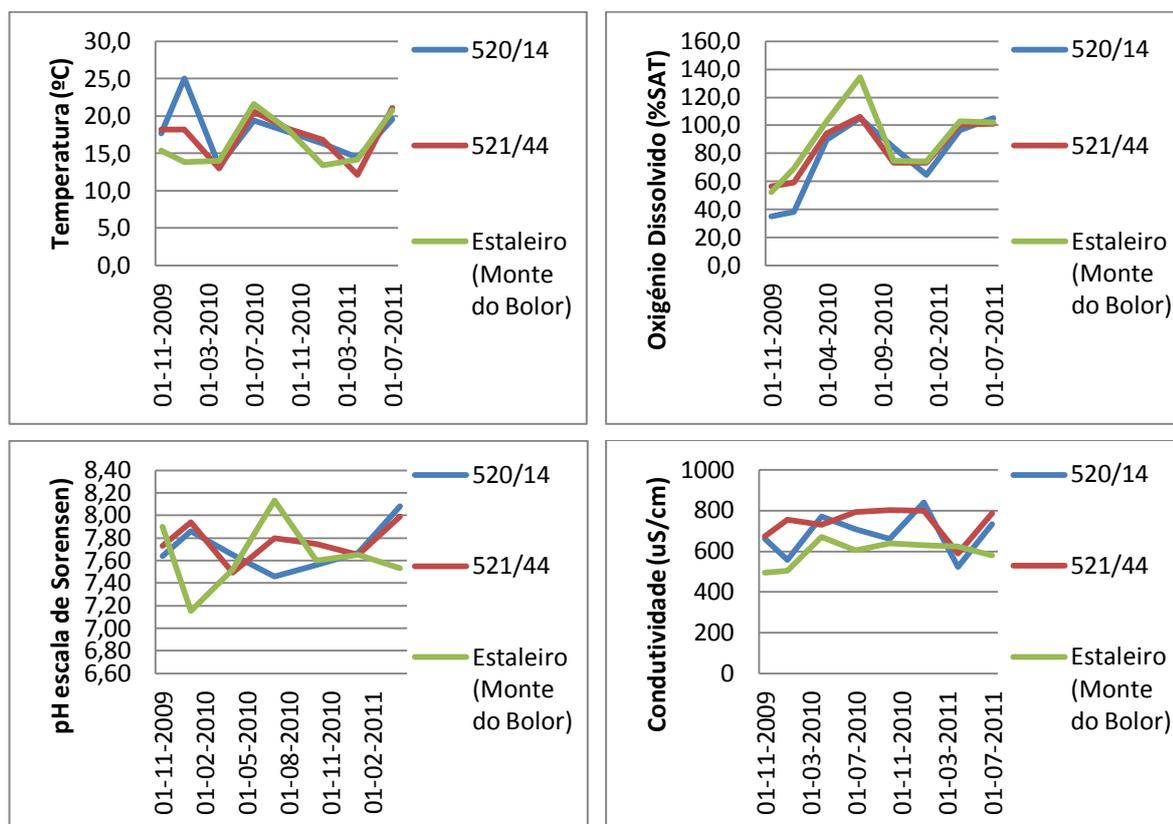
significativamente em todos os locais de amostragem, reflectindo condições aeróbicas. Os valores de pH e pE, não apresentam evoluções significativas.

A 30 de Julho de 2010, a temperatura de água subiu naturalmente oscilando entre os 19,4°C e os 21,6°C. A condutividade não apresenta evoluções significativas face às restantes campanhas, sendo que o valor mais elevado foi registado em “521/44” - 793 $\mu\text{S}/\text{cm}$. O oxigénio dissolvido mantém-se elevado em todos os locais e próximo da saturação total (100%), verificando-se condições aeróbicas tal como demonstra o potencial redox. O pH apresenta valores próximos da neutralidade e representativos da tipologia de águas naturais (entre 7,46 e 8,13).

A 29 de Outubro de 2010, a temperatura da água apresenta-se entre os 17,8°C e os 18,3°C. A condutividade da água não apresenta evoluções significativas face às campanhas anteriores, sendo que o valor mais elevado foi novamente registado em “521/44” - 801 $\mu\text{S}/\text{cm}$. O pH continua a apresentar valores próximos da neutralidade e representativos da tipologia de águas naturais (entre 7,60 e 7,60). O oxigénio dissolvido sofreu uma ligeira redução face à campanha anterior, continuando contudo a verificarem-se bons níveis de oxigenação de água (entre 73,5 e 84,1%SAT).

A 13 de Janeiro de 2011, a temperatura da água apresenta-se entre os 13,4°C do local “Estaleiro” e os 16,8°C do local “521/44”. A condutividade da água não apresenta evoluções significativas face às campanhas anteriores, sendo que o valor mais elevado foi registado no local “520/14” - 841 $\mu\text{S}/\text{cm}$. O pH continua a apresentar valores próximos da neutralidade e representativos da tipologia de águas naturais (entre 7,65 e 7,67). Continuam a verificar-se bons níveis de oxigenação da água.

Figura 2 – Evolução da temperatura, oxigénio dissolvido, condutividade e pH



A 13 de Abril de 2011, a temperatura da água média da água subterrânea foi de 13,6°C. A condutividade da água não apresenta evoluções significativas face às campanhas anteriores, sendo que o valor mais elevado foi registado no local “Estaleiro” - 625µS/cm. O pH continua a apresentar valores próximos da neutralidade e representativos da tipologia de águas naturais (entre 7,53 e 8,08). Continuam a verificar-se bons níveis de oxigenação da água, e ambientes oxidativos (potencial redox positivo).

A 14 de Julho de 2011, a temperatura da água da água apresentou valores entre 19,6 e 21,1°C. A condutividade da água não apresenta evoluções significativas face às campanhas anteriores, sendo que o valor mais elevado foi registado no local “551/44” - 787µS/cm. O pH continua a apresentar valores próximos da neutralidade e representativos da tipologia de águas naturais (entre 7,35 e 7,49). Continuam a verificar-se bons níveis de oxigenação da água, e ambientes oxidativos (potencial redox positivo).

6.1.2.2. Nitratos, Amónia, Óleos e Gorduras e Hidrocarbonetos Totais

No *Quadro 6* apresentam-se os resultados analíticos relativos aos vários parâmetros determinados em laboratório. Na Figura 3 apresenta-se a evolução gráfica dos nitratos e da amónia.

Quadro 6 – Resultados analíticos relativos a parâmetros físico – químicos

| Local de amostragem | Nitratos (mg /L NO ₃) | Amónia (mg/L NH ₄) | Óleos e Gorduras (mg/L) | Hidrocarbonetos Totais (mg/L) |
|------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|
| 520/14 27/11/2009 | 38,41 | 0,1 | < 0,01 L.Q. | < 0,01 L.Q. |
| 520/14 12/01/2010 | 18,64 | < 0,05 L.Q. | < 0,01 L.Q. | < 0,01 L.Q. |
| 520/14 06/04/2010 | 10,72 | < 0,05 L.Q. | < 0,01 L.Q. | < 0,01 L.Q. |
| 520/14 30/07/2010 | 21,29 | 0,46 | < 0,05 L.Q. | < 0,05 L.Q. |
| 520/14 29/10/2010 | 66,63 | 0,99 | < 0,05 L.Q. | < 0,05 L.Q. |
| 520/14 13/01/2011 | 102,6 | 0,22 | 0,098 | < 0,05 L.Q. |
| 520/14 13/04/2011 | 64,00 | < 0,05 L.Q. | < 0,05 L.Q. | < 0,05 L.Q. |
| 520/14 14-07-2011 | 41,04 | < 0,05 L.Q. | 0,221 | < 0,05 L.Q. |
| 521/44 27/11/2009 | 22,77 | 0,08 | < 0,01 L.Q. | < 0,01 L.Q. |
| 521/44 12/01/2010 | 13,11 | < 0,05 L.Q. | < 0,01 L.Q. | < 0,01 L.Q. |
| 521/44 06/04/2010 | 41,07 | < 0,05 L.Q. | < 0,01 L.Q. | < 0,01 L.Q. |
| 521/44 30/07/2010 | 16,8 | 0,28 | < 0,05 L.Q. | < 0,05 L.Q. |
| 521/44 29/10/2010 | 73,32 | 0,12 | < 0,05 L.Q. | < 0,05 L.Q. |
| 521/44 13/01/2011 | 90,55 | 0,29 | < 0,05 L.Q. | < 0,05 L.Q. |
| 521/44 13/04/2011 | 93,69 | < 0,05 L.Q. | < 0,05 L.Q. | < 0,05 L.Q. |
| 521/44 14-07-2011 | 51,12 | < 0,05 L.Q. | 0,130 | < 0,05 L.Q. |
| Estaleiro (Monte do Bolor) 27/11/2009 | 17,41 | 0,13 | < 0,01 L.Q. | < 0,01 L.Q. |
| Estaleiro (Monte do Bolor) 12/01/2010 | 20,32 | < 0,05 L.Q. | < 0,01 L.Q. | < 0,01 L.Q. |
| Estaleiro (Monte do Bolor) 06/04/2010 | 7,65 | < 0,05 L.Q. | < 0,01 L.Q. | < 0,01 L.Q. |
| Estaleiro (Monte do Bolor) 30/07/2010 | 28,25 | 0,09 | < 0,05 L.Q. | < 0,05 L.Q. |
| Estaleiro (Monte do Bolor) 29/10/2010 | 49,84 | 4,8 | < 0,05 L.Q. | < 0,05 L.Q. |
| Estaleiro (Monte do Bolor) 13/01/2011 | 112,3 | < 0,05 L.Q. | < 0,05 L.Q. | < 0,05 L.Q. |
| Estaleiro (Monte do Bolor) 13/04/2011 | 42,40 | 0,10 | < 0,05 L.Q. | < 0,05 L.Q. |
| Estaleiro (Monte do Bolor) 14-07-2011 | 46,05 | < 0,05 L.Q. | 0,408 | < 0,05 L.Q. |

Da análise do *Quadro 6* verifica-se que a 27 de Novembro de 2009, em termos de nitratos, a concentração, embora elevada em todos os locais, apresenta-se inferior ao limite definido na Directiva 91/676/CEE (Directiva Nitratos) e que é 50 mg/L. Em termos de azoto amoniacal, verificam-se baixos teores (entre 0,08mg/L e 0,13mg/L). Quanto aos Óleos e Gorduras e

Hidrocarbonetos Totais verificam-se teores tendencialmente inferiores ao limite de quantificação dos métodos (0,05 mg/L).

A 12 de Janeiro de 2010 e a 06 de Abril de 2010, os teores de nitratos mantêm-se elevados mas inferiores ao limite definido pela Directiva Nitratos. Quanto ao azoto amoniacal verifica-se uma redução em todos os locais face à primeira campanha, surgindo valores inferiores ao limite de quantificação do método (0,05mg/L). Os Óleos e Gorduras e os Hidrocarbonetos Totais mantêm teores inferiores ao limite de quantificação dos métodos (0,01 mg/L).

A 30 de Julho de 2010 os teores de nitratos mantêm-se elevados mas inferiores ao limite definido pela Directiva Nitratos. O azoto amoniacal apresenta um ligeiro aumento em todos os locais, sendo o valor mais elevado registado em “520/14” – 0,46mg/L NH₄. Os Óleos e Gorduras e os Hidrocarbonetos Totais mantêm teores inferiores ao limite de quantificação dos métodos (0,05 mg/L).

A 29 de Outubro de 2010 as amostras recolhidas nas várias captações apresentam valores muito elevados de nitratos (muito próximo ou acima dos 50mg/L definidos na legislação nacional e comunitária). O azoto amoniacal regista um valor muito elevado no local “Estaleiro” – 4,8mg/L NH₄. Os Óleos e Gorduras e os Hidrocarbonetos Totais mantêm teores inferiores ao limite de quantificação dos métodos (0,05 mg/L).

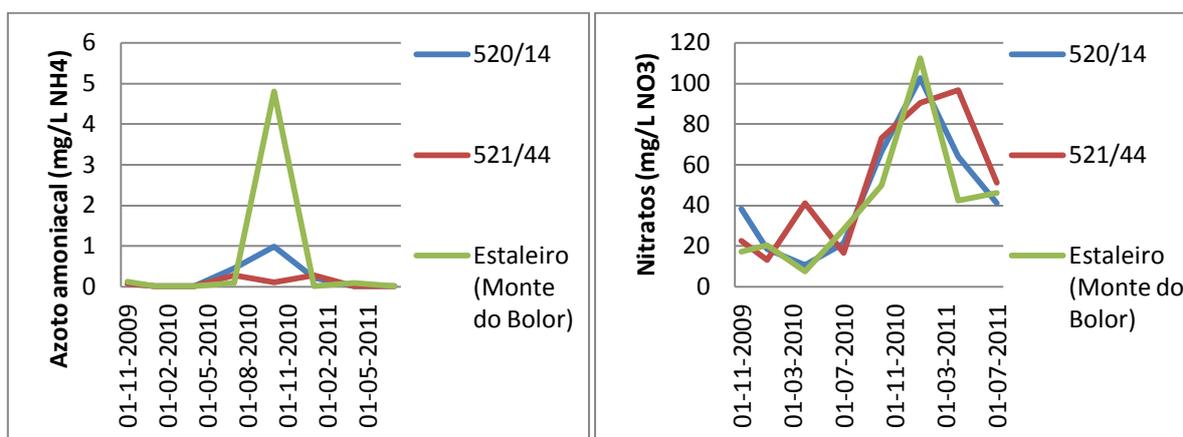
A 13 de Janeiro de 2011 as amostras recolhidas nas várias captações apresentam valores muito elevados de nitratos (acima dos 50mg/L definidos na legislação nacional e comunitária). Observando a Figura 3 verifica-se uma significativa tendência de aumento do teor de nitratos ao longo do tempo nas três captações amostradas. Por outro lado, o azoto amoniacal volta a registar baixos teores. Os Hidrocarbonetos Totais mantêm teores inferiores ao limite de quantificação do método (0,05 mg/L). Por outro, os Óleos e Gorduras apresentam pela primeira vez um valor acima do limite de quantificação do método no local “520/14” – 0,098mg/L. No entanto, o valor registado é bastante baixo, e para já não representa ameaça para a qualidade da água.

A 13 de Abril de 2011 as amostras recolhidas nas várias captações continuam a apresentar valores muito elevados de nitratos (acima dos 50mg/L definidos na legislação nacional e comunitária em “520/14” e “521/44”). Por outro lado, o azoto amoniacal mantém baixos teores, sendo o valor mais elevado registado em “Estaleiro” – 0,10mg/L NH₄. Os

Hidrocarbonetos Totais e os Óleos e Gorduras apresentam teores inferiores ao limite de quantificação dos respectivos métodos (0,05 mg/L).

A 14 de Julho de 2011 continuam a verificar-se valores muito elevados de nitratos. Por outro lado, o azoto amoniacal e os hidrocarbonetos totais mantêm baixos teores. Os Óleos e Gorduras apresentam um aumento significativo face ao seu histórico de valores.

Figura 3 – Evolução dos nitratos e amónia



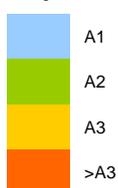
6.1.3. Avaliação da Qualidade da Água destinada à produção de água para consumo humano

No Quadro 7 apresenta-se a classificação da qualidade da água destinada à produção de água para consumo humano de acordo com os parâmetros e Valores Máximos Recomendáveis definidos no Decreto-lei 236/98 de 1 de Agosto de 1998, Anexo I.

Quadro 7 – Resultados analíticos relativos Qualidade das águas doces superficiais destinadas à produção de água para consumo humano de acordo com o DL 236/98 – Anexo I

| Local de amostragem | Classificação 27/11/2009 | Classificação 12/01/2010 | Classificação 06/04/2010 | Classificação 30/07/2010 | Classificação 29/10/2010 | Classificação 13/01/2011 | Classificação 13/04/2011 | Classificação 14/07/2011 |
|----------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 520/14 | OD | OD | A1 | NH4 | NO3 | NO3 | NO3 | A1 |
| 521/44 | OD, NH4 | OD | A1 | NH4 | NO3 | NO3 | NO3 | NO3 |
| Estaleiro (Monte do Bolor) | OD, NH4 | OD | A1 | NH4 | NH4 | NO3 | NH4 | A1 |

Legenda:



Classe A1 – Tratamento físico e desinfecção.
 Classe A2 – Físico e químico e desinfecção.
 Classe A3 – Tratamento físico, químico de afinação e desinfecção.

Parâmetros considerados na classificação: pH, T, Condutividade, Nitratos (NO₃), Azoto Amoniacal (NH₄), OD

Em Novembro de 2009, apenas o local “520/14” se classifica em classe A3 devido ao elevado deficit de oxigénio dissolvido. Por outro lado, os locais “521/44” e “Estaleiro”, classificam-se em classe A2 devido ao oxigénio dissolvido e ao azoto amoniacal.

Em Janeiro de 2010, o local “520/14” mantém-se em classe A3 devido ao elevado deficit de oxigénio dissolvido. Os locais “521/44” e “Estaleiro”, mantém-se em classe A2 igualmente devido ao oxigénio dissolvido.

Em Abril de 2010, verifica-se uma significativa melhoria da qualidade da água, classificando-se todos os locais em classe “A1”, devido ao aumento da disponibilidade de oxigénio dissolvido.

Em Julho de 2010, verifica-se que a água nos três locais de amostragem onde foram feitas colheitas, classifica-se em classe A2, devido a um ligeiro aumento no teor de azoto amoniacal.

Em Outubro de 2010, constata-se que a água nas três captações, classifica-se em classe “>A3”, ou seja, imprópria para produção de água para consumo humano, devido ao elevado teor de nitratos em “520/14” e “521/44”, e de azoto amoniacal em “estaleiro”.

Em Janeiro de 2011, mantém-se a classificação “>A3” nas três captações, exclusivamente devido ao elevado teor de nitratos.

Em Abril de 2011, mantém-se a classificação “>A3” em “520/14” e “521/44”, exclusivamente devido ao elevado teor de nitratos. O local “Estaleiro” enquadra-se em classe “A2” devido ao azoto amoniacal.

Em Julho de 2011, mantém-se a classificação “>A3” em “521/44”, exclusivamente devido ao elevado teor de nitratos. Os locais “Estaleiro” e “520/14” e enquadra-se em classe “A1”.

6.1.4. Avaliação da Qualidade da Água destinada à rega

No *Quadro 8* apresenta-se a classificação da qualidade da água destinada à rega de acordo com os parâmetros e Valores Máximos Recomendáveis definidos no Decreto-lei 236/98 de 1 de Agosto de 1998, Anexo XVI.

Quadro 8 – Qualidade das águas destinadas à rega de acordo com o DL 236/98 – Anexo XVI

| Local de amostragem | Classificação 27/11/2009 | Classificação 12/01/2010 | Classificação 06/04/2010 | Classificação 30/07/2010 | Classificação 29/10/2010 | Classificação 13/01/2011 | Classificação 13/04/2011 | Classificação 14/07/2011 |
|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 520/14 | | | | | NO3 | NO3 | NO3 | |
| 521/44 | | | | | NO3 | NO3 | NO3 | NO3 |
| Estaleiro (Monte do Bolor) | | | | | | NO3 | | |

Legenda:

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|  | conforme |
|  | não conforme |

Parâmetros considerados na classificação: pH, Condutividade e Nitratos (NO₃).

Analisando o Quadro 8, verifica-se que a 27 de Novembro de 2009, a 12 de Janeiro de 2010, a 06 de Abril de 2010, e a 30 de Julho de 2010, a água nas três captações amostradas apresenta-se conforme o Anexo XVI do Decreto-Lei 236/98 tendo em conta apenas os parâmetros disponíveis para efectuar a classificação (pH, condutividade e nitratos). No entanto, a 29 de Outubro de 2010 e a 13 de Abril de 2011, a água não se apresenta apta para rega nos locais “520/14” e “521/44” devido ao elevado teor de nitratos. A 13 de Janeiro de 2011, os nitratos são o elemento responsável pela não aptidão da água para rega nas três captações amostradas. A 14 de Julho de 2011 apenas local “521/44” apresenta teores de nitratos acima do limite definido para as águas de rega (50mg/L).

6.2. Recursos Hídricos Superficiais

6.2.1. Parâmetros de caracterização medidos *in situ*

No *Quadro 9* apresenta-se a data e hora da colheita, bem como algumas observações registadas no local.

Quadro 9 – Observações registadas *in situ*

| Local | Data /Hora | Uso do Solo | Condição morfológica/ Vegetação ripária | Observações |
|----------------|------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Álamo | 27-11-2010/09:30 | - Uso do Solo: Uso Agrícola (agricultura intensiva) | -Vegetação fragmentada com silvados e presença de caniços; sector canalizado mantendo grande parte da forma natural do canal | - 5-25% das partículas grosseiras do leito cobertas de sedimento fino; Água Incolor. |
| Álamo | 12-01-2010/16:00 | | | - Presença de Espuma; turvação intensa; Água castanha; Caudal de enxurrada |
| Álamo | 06/04/2010/11:35 | | | -25-50% das partículas grosseiras do leito cobertas com sedimento fino; água incolor |
| Álamo | 09/12/2010/10:30 | | | Presença de Espuma; turvação sedimentar intensa; água acastanhada; Caudal de enxurrada; verificam-se trabalhos de movimentação de terras |
| Álamo | 13/01/2011/12:15 | | | Turvação sedimentar; água acastanhada; verificam-se trabalhos de movimentação de terras |
| Álamo | 13/04/2011/12:55 | | | Turvação ausente; água incolor; verificam-se trabalhos de movimentação de terras |
| Açude do Bolor | 27-11-2010/13:00 | - Uso do Solo: Uso Agrícola (agricultura intensiva) | - Estrato arbóreo/arbustivo com algum estado de conservação | ->75% das partículas grosseiras do leito cobertas com sedimento fino; Água Incolor; Presença de <i>Juncos</i> sp., e <i>Thiphas</i> spp. |
| Açude do Bolor | 12-01-2010/11:30 | | | ->75% das partículas grosseiras do leito cobertas com sedimento fino; Água Incolor e turva; Presença de <i>Juncos</i> sp., e <i>Thiphas</i> spp. |
| Açude do Bolor | 06-04-2010/11:20 | | | ->75% das partículas grosseiras do leito cobertas com sedimento fino; Água Incolor; Presença de <i>Juncos</i> sp., e <i>Thiphas</i> spp., e algas filamentosas |
| Açude do Bolor | 09/12/2010/10:50 | | | Turvação sedimentar intensa; água acastanhada; Caudal de enxurrada; verificam-se trabalhos de movimentação de terras |
| Açude do Bolor | 13/01/2011/12:00 | | | Turvação sedimentar; água acastanhada; verificam-se trabalhos de movimentação de terras |
| Açude do Bolor | 13/04/2011/12:40 | | | Turvação sedimentar; água acastanhada; verificam-se trabalhos de movimentação de terras |
| Chaminé | 27-11-2010/09:30 | - Uso do Solo: Uso Agrícola (agricultura intensiva) | - Ausência de vegetação riparia arbustiva e arbórea, presença de silvados esparsos; - Perfil transversal e longitudinal do canal completamente alterado | - >75% das partículas grosseiras do leito cobertas de sedimento fino; Turvação sedimentar elevada, Água acastanhada, presença de espuma, mau cheiro; A água da ribeira é totalmente captada para a barragem próxima do local de colheita. |
| Chaminé | 12-01-2010/09:50 | | | - >75% das partículas grosseiras do leito cobertas de sedimento fino; Água incolor; Mau cheiro, espuma; Caudal moderado |
| Chaminé | 06-04-2010/09:21 | | | ->75% das partículas grosseiras do leito cobertas com sedimento fino; água esverdeada; mau cheiro intenso ; turvação extensiva; presença de plantas nitrófilas; presença de espuma e lixo |
| Chaminé | 09/12/2010/11:15 | | | Presença de Espuma; turvação sedimentar intensa; água castanha; Caudal de enxurrada |
| Chaminé | 13/01/2011/10:45 | | | Turvação sedimentar; água acastanhada; presença de espuma |
| Chaminé | 13/04/2011/11:30 | | | Turvação biológica; água esverdeada; Mau cheiro; Presença de espuma |

Observando o Quadro 9 destaca-se que as amostragens realizadas em 12/01/2010 e 09/12/2010 foram realizadas em situação de enxurrada sendo de esperar elevados níveis de turvação de água e sólidos em suspensão. As restantes colheitas são representativas de situações de caudal estável de Inverno e Primavera.

6.2.2. Parâmetros físicos – químicos

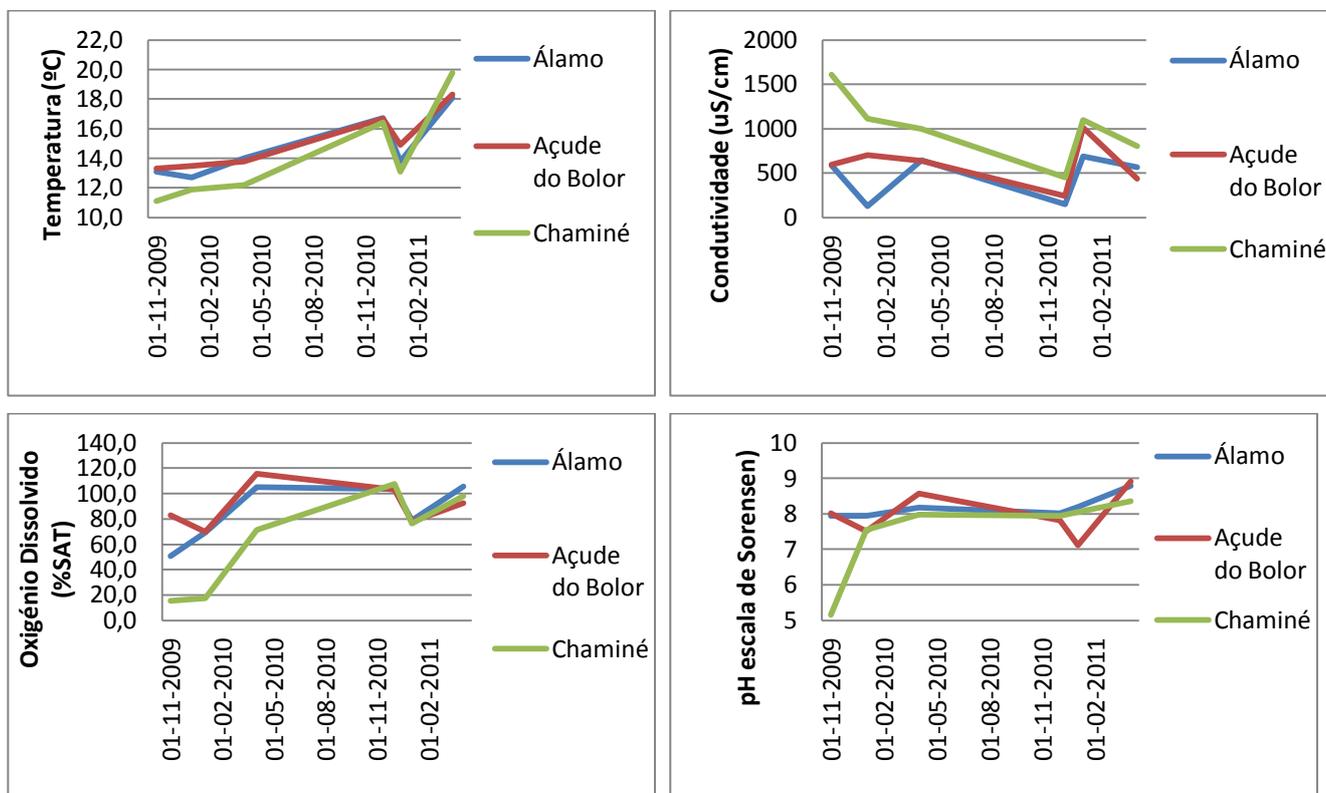
6.2.2.1. Oxigénio Dissolvido, Temperatura, pH, Potencial Redox, Condutividade e Turbidez

Os resultados das medições efectuadas *in situ* apresentam-se no Quadro 10 e na Figura 4.

Quadro 10 – Medições *in situ*

| Local | Temp. (°C) | Cond. (µS/cm) | OD _{SAT} (%) | OD (mg/L) | pH | Pot. Redox (mV) |
|------------------------------|------------|---------------|-----------------------|-----------|------|-----------------|
| Álamo 27/11/2009 | 13,1 | 591 | 50,5 | 5,19 | 7,94 | 113 |
| Álamo 12/01/2010 | 12,7 | 130 | 69,2 | 6,91 | 7,95 | 192 |
| Álamo 06/04/2010 | 14,0 | 648 | 105,1 | 10,29 | 8,18 | 170 |
| Álamo 09/12/2010 | 16,7 | 145 | 103,7 | 9,86 | 8,01 | 140 |
| Álamo 13/01/2011 | 13,8 | 686 | 78,9 | 7,73 | 8,20 | 150 |
| Álamo 13/04/2011 | 18,1 | 564 | 105,5 | 12,65 | 8,79 | 190 |
| Açude do Bolor 27/11/2009 | 13,3 | 596 | 83,0 | 9,07 | 8,02 | 109 |
| Açude do Bolor 12/01/2010 | 13,5 | 700 | 70,1 | 7,16 | 7,51 | 193 |
| Açude do Bolor 06/04/2010 | 13,8 | 638 | 115,5 | 11,32 | 8,58 | 150 |
| Açude do Bolor 09/12/2010 | 16,7 | 241 | 103,1 | 9,81 | 7,82 | 140 |
| Açude do Bolor 13/01/2011 | 14,9 | 1015 | 77,7 | 7,64 | 7,12 | 170 |
| Açude do Bolor 13/04/2011 | 18,3 | 440 | 92,4 | 10,79 | 8,92 | 180 |
| Chaminé 27/11/2009 | 11,1 | 1611 | 15,5 | 1,66 | 5,16 | 88 |
| Chaminé 12/01/2010 | 11,9 | 1116 | 17,5 | 1,83 | 7,54 | 97 |
| Chaminé 06/04/2010 | 12,2 | 998 | 71,2 | 7,46 | 7,98 | 180 |
| Chaminé 09/12/2010 | 16,4 | 453 | 107,4 | 10,21 | 7,95 | 150 |
| Chaminé 13/01/2011 | 13,1 | 1102 | 76,4 | 7,46 | 8,05 | 120 |
| Chaminé 13/04/2011 | 19,8 | 806 | 97,9 | 11,7 | 8,35 | 190 |

Figura 4 – Evolução da temperatura, condutividade, oxigénio dissolvido e pH



A 27 de Novembro de 2009, dos três locais de amostragem de recursos hídricos superficiais destaca-se o local “Chaminé” com um elevado valor de condutividade, um elevado deficit de oxigénio dissolvido, e um valor de pH muito baixo. Acresce o facto de ter sido detectada espuma na água e mau cheiro intenso durante a recolha. Tal degradação de qualidade poderá atribuir-se ao facto de que esta linha de água transporta águas residuais da cidade de Beja, uma vez que uma das ETAR do município se situa a montante do local de colheita e junto à linha de água.

A 12 de Janeiro de 2010, o local “Chaminé” continua a apresentar uma condutividade elevada e um elevado deficit de oxigénio dissolvido, presença de espuma e mau cheiro. No entanto o pH passou a apresentar um valor próximo da neutralidade. Na ribeira do Álamo e Chaminé destaca-se ainda uma redução significativa da condutividade face à 1ª campanha, situação normal nos cursos de água da região durante condições de enxurrada.

A 06 de Abril de 2010, a água nos três locais de amostragem mantém temperaturas baixas (entre 12,2 e 14,0°C). O local Chaminé continua a destacar-se com um teor elevado de condutividade da água. O local continua a apresentar um intenso mau cheiro da água. De um modo geral, em Abril de 2010, verifica-se um aumento significativo do oxigênio dissolvido na água em todos os locais. Verifica-se também um aumento do pH, sobretudo no “Açude do Bolor”, devido ao aumento da actividade fotossintética comprovado *in situ* pela presença de algas filamentosas.

A 09 de Dezembro de 2010, a água nos três locais de amostragem apresenta temperaturas entre 16,4 e 16,7°C. Verifica-se um decréscimo acentuado da condutividade da água devido ao efeito de diluição provocado pela situação de enxurrada, continuando o local Chaminé a destacar-se com o teor mais elevado - 453µS/cm. Verificam-se boas condições de oxigenação e estado de acidificação normal.

A 13 de Janeiro de 2011, a água nos três locais de amostragem apresenta temperaturas entre 13,1 e 14,9°C. Verifica-se uma subida geral da condutividade da água para valores superiores a 1000µS/cm nos locais “Açude do Bolor” e “Chaminé”. Verificam-se boas condições de oxigenação e estado de acidificação normal.

A 13 de Abril de 2011, a água nos três locais de amostragem apresenta uma temperatura média de 18,7°C. Verifica-se uma descida geral da condutividade da água face à campanha de Janeiro para valores inferiores a 1000µS/cm em todos os locais. Verificam-se boas condições de oxigenação e estado de acidificação normal.

6.2.2.2. SST, Turvação, CQO, Agentes Tensioactivos e Hidrocarbonetos Totais

No *Quadro 11* e na *Figura 5* apresentam-se os resultados analíticos relativos aos restantes parâmetros determinados em laboratório.

Quadro 11 – Resultados analíticos relativos a parâmetros físico – químicos

| Local de amostragem | Sólidos Suspensos Totais (mg/L) | Turvação (NTU) | Carência Química de Oxigénio (mg/L O ₂) | Agentes Tensioactivos (mg/L) | Hidrocarbonetos Totais (mg/L) |
|------------------------------|---------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| Álamo 27/11/2009 | 23,0 | 45 | < 10 L.Q. | 0,4 | < 0,01 L.Q. |
| Álamo 12/01/2010 | 167,0 | 43 | 49 | 0,2 | < 0,01 L.Q. |
| Álamo 06/04/2010 | 3,1 | 8 | 15 | < 0,2 L.Q. | < 0,01 L.Q. |
| Álamo 09/12/2010 | 283,0 | 388 | 46 | < 0,2 L.Q. | < 0,05 L.Q. |
| Álamo 13/01/2011 | 15,0 | 19 | < 10 L.Q. | 0,8 | < 0,05 L.Q. |
| Álamo 13/04/2011 | 2,1 | 3,16 | 222 | < 0,2 L.Q. | < 0,05 L.Q. |
| Açude do Bolor 27/11/2009 | 100,0 | 4 | 11 | 0,8 | < 0,01 L.Q. |
| Açude do Bolor 12/01/2010 | 52,0 | 3 | 24 | 0,3 | < 0,01 L.Q. |
| Açude do Bolor 06/04/2010 | 4,6 | 8 | 42 | < 0,2 L.Q. | < 0,01 L.Q. |
| Açude do Bolor 09/12/2010 | 370,0 | 448 | 37 | < 0,2 L.Q. | < 0,05 L.Q. |
| Açude do Bolor 13/01/2011 | 2,3 | 2 | 66 | 2,2 | < 0,05 L.Q. |
| Açude do Bolor 13/04/2011 | 14 | 11,80 | 222 | < 0,2 L.Q. | < 0,05 L.Q. |
| Chaminé 27/11/2009 | 73,0 | 2 | 48 | 0,4 | < 0,01 L.Q. |
| Chaminé 12/01/2010 | 58,0 | 1 | 42 | 0,3 | < 0,01 L.Q. |
| Chaminé 06/04/2010 | 31,0 | 34 | 47 | 0,2 | < 0,01 L.Q. |
| Chaminé 09/12/2010 | 3990,0 | 2162 | 98 | < 0,2 L.Q. | < 0,05 L.Q. |
| Chaminé 13/01/2011 | 31,0 | 26 | < 10 L.Q. | 1,1 | < 0,05 L.Q. |
| Chaminé 13/04/2011 | 25,0 | 38,70 | 222 | < 0,2 L.Q. | < 0,05 L.Q. |

Da análise do Quadro 11, a 27 de Novembro de 2009, verificam-se elevados teores de sólidos em suspensão, o que se relaciona com as recentes chuvadas e consequente arrastamento de material sólido. Quanto à turvação o valor mais elevado foi detectado no local “Álamo”. Em termos de Carência Química de Oxigénio detecta-se apenas um valor preocupante no local “Chaminé”. A CQO representa a quantidade total de matéria orgânica existente na água, sendo que um valor elevado neste local relaciona-se com a presença de águas residuais. Os agentes tensioactivos apenas apresentam um teor elevado no “Açude do Bolor”, cuja origem é difícil

de isolar. Em termos de Hidrocarbonetos totais verificam-se baixas concentrações em todos os locais.

A 12 de Janeiro de 2010, verifica-se um aumento significativo de SST no local “Álamo”, situação normal uma vez que nesta data a linha de água encontra-se em situação de enxurrada transportando uma elevada carga sedimentar. Verifica-se também um aumento significativo da CQO, igualmente associado à enxurrada. No local “Açude do Bolor” destaca-se uma redução do teor em SST e em agentes tensioactivos. No local “Chaminé” não se detectam evoluções significativas mantendo-se elevadas concentrações de SST e CQO.

A 06 de Abril de 2010, as linhas de água em estudo apresentam um caudal base normal de Primavera, detectando-se uma redução significativa de SST e turvação na ribeira do Álamo (“Álamo” e “Açude do Bolor”). Na ribeira da Chaminé, mantém-se um elevado teor de SST e turvação devido à presença de águas residuais. A concentração de CQO apresenta-se elevada nos locais “Açude do Bolor” e “Chaminé”. Por outro lado os Hidrocarbonetos Totais e os Agentes Tensioactivos apresentam baixos teores nos três locais amostrados.

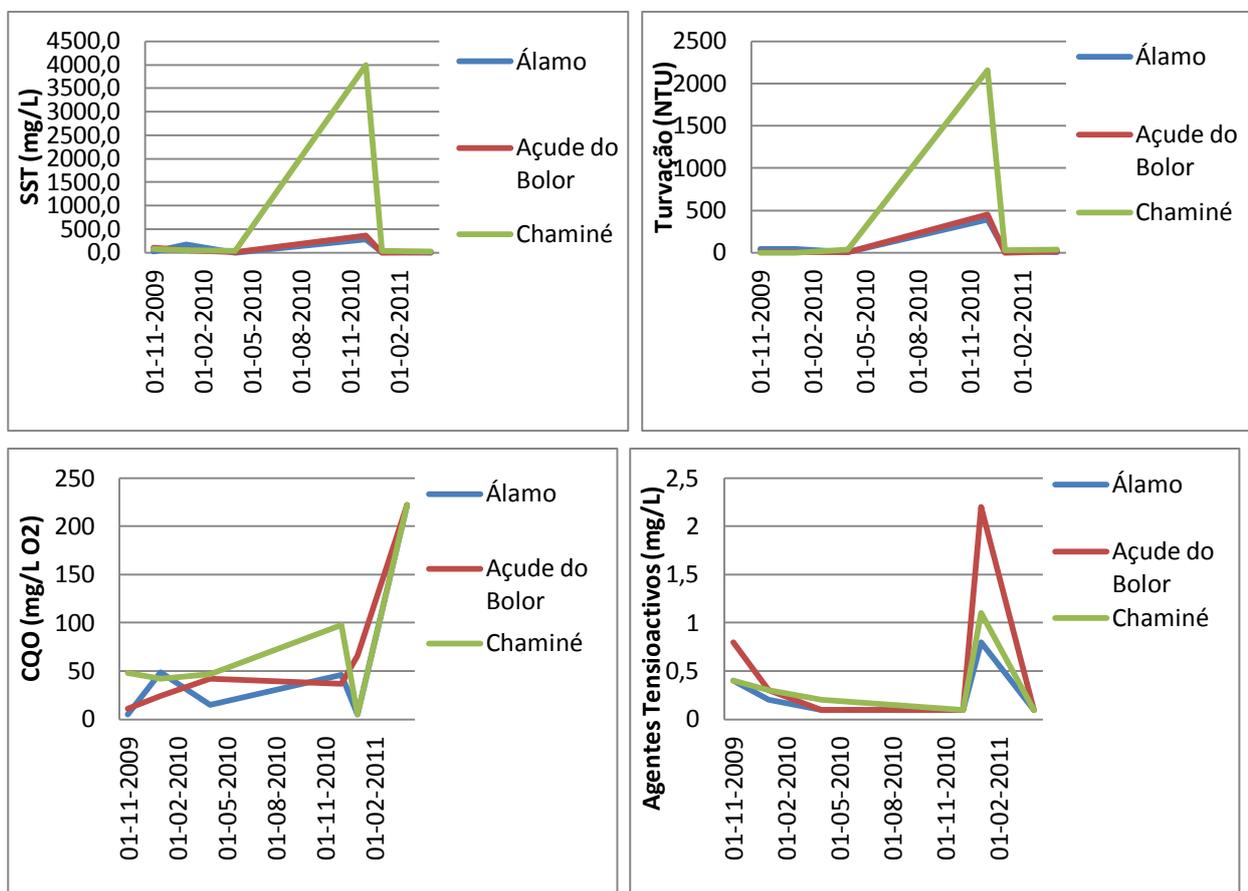
A 09 de Dezembro de 2010, as linhas de água em estudo apresentam um caudal de enxurrada, detectando-se um aumento significativo de SST e turvação em todos os locais, destacando-se a ribeira da Chaminé com os teores mais elevados. A concentração de CQO apresenta-se muito elevada, sobretudo no local “Chaminé”. Por outro lado os Hidrocarbonetos Totais e os Agentes Tensioactivos apresentam baixos teores nos três locais amostrados.

A 13 de Janeiro de 2011, as linhas de água em estudo apresentam um caudal acentuado, com água acastanhada, no entanto, os valores de SST e Turvação apresentam-se bastante inferiores aos detectados em 09/12/2010 – situação de enxurrada. O local “Açude do Bolor” regista um aumento significativo do teor de CQO – 66mg/L O₂. Os agentes tensioactivos registaram um aumento em todos os locais, registando um valor máximo no local “Açude do Bolor” – 2,2 mg/L. Por outro lado os Hidrocarbonetos Totais apresentam teores inferiores ao limite de quantificação do método nos três locais amostrados.

A 13 de Abril de 2011, as linhas de água em estudo apresentam um caudal base de Primavera. Destaca-se o local “Açude do Bolor” com água acastanhada, e valores de SST e Turvação mais elevados que os registados a montante das operações de movimentação de terras, ou seja, no local “Álamo”. A CQO apresentou valores máximos históricos em todos os locais amostrados.

Os agentes tensoactivos e os Hidrocarbonetos Totais apresentam teores inferiores ao limite de quantificação dos respectivos métodos nos três locais amostrados.

Figura 5 – Evolução dos SST, turvação, CQO e Agentes tensoactivos



Analisando a Figura 5, destaca-se a redução do teor de agentes tensoactivos ao longo do tempo, que apresentaram valores mais elevados na primeira campanha (27/11/2009). No entanto, a 13/01/2011 voltam a registar-se valores elevados em todos os locais.

6.2.3. Objectivos ambientais de qualidade mínima

No *Quadro 12* apresenta-se a classificação da qualidade da água de acordo com os objectivos ambientais de qualidade mínima para águas superficiais definidos no Decreto-lei 236/98 de 1 de Agosto de 1998, Anexo XXI.

Quadro 12 – Objectivos ambientais de qualidade mínima para águas superficiais de acordo com o DL 236/98 – Anexo XXI

| Local de amostragem | Classificação 27/11/2009 | Classificação 12/01/2010 | Classificação 06/04/2010 | Classificação 09/12/2010 | Classificação 13/01/2011 | Classificação 13/04/2011 |
|---------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Álamo | | | | | Agentes Tensioactivos | |
| Açude do Bolor | Agentes Tensioactivos | | | | Agentes Tensioactivos | |
| Chaminé | OD | OD | | | Agentes Tensioactivos | |

Legenda:

| | |
|--|--------------|
| | conforme |
| | não conforme |

Parâmetros considerados na classificação: pH, T, OD, Substâncias Tensioactivas.

Analisando o Quadro 12, verifica-se que a 27 de Novembro de 2009, a água no “Álamo” apresenta-se conforme o Anexo XXI do Decreto-Lei 236/98 tendo em conta apenas os parâmetros disponíveis para efectuar a classificação (pH, temperatura, oxigénio dissolvido e substâncias tensioactivas). Por outro lado, os locais “Açude do Bolor” e “Chaminé” apresentam-se não conformes, o primeiro devido ao elevado teor em substâncias tensioactivas e o segundo devido ao elevado deficit de oxigénio dissolvido.

Em 12 de Janeiro de 2010, o local “Chaminé” é o único que se apresenta não conforme, novamente devido ao elevado deficit de oxigénio dissolvido.

A 06 de Abril de 2010 e a 09 de Dezembro de 2010, a água em todos os locais apresenta-se conforme o Anexo XXI do Decreto-Lei 236/98 tendo em conta apenas os parâmetros disponíveis para efectuar a classificação (pH, temperatura, oxigénio dissolvido e substâncias tensioactivas).

A 13 de Janeiro de 2011, a água nas três captações amostradas surge não conforme com o Anexo XXI do Decreto-Lei 236/98, devido aos elevados teores de agentes tensioactivos.

A 13 de Abril de 2011, a água nas três captações amostradas apresenta-se novamente conforme com o Anexo XXI do Decreto-Lei 236/98.

6.2.4. Classificação dos cursos de água superficiais de acordo com as suas características de qualidade para usos múltiplos - INAG

No *Quadro 13* apresenta-se a classificação da qualidade da água segundo os critérios do INAG para a classificação dos cursos de água superficiais de acordo com as suas características de qualidade para usos múltiplos.

Quadro 13 – Classificação dos cursos de água superficiais de acordo com as suas características de qualidade para usos múltiplos - INAG

Legenda:

| | Classificação 27/11/2009 | Classificação 12-01-2010 | Classificação 06/04/2010 | Classificação 09/12/2010 | Classificação 13/01/2011 | Classificação 13/04/2011 |
|----------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Álamo | OD, Agentes Tensioactivos | SST | CQO | SST | Agentes Tensioactivos | CQO |
| Açude do Bolor | SST, Agentes Tensioactivos | SST | CQO | SST | Agentes Tensioactivos | CQO |
| Chaminé | OD | SST, CQO | CQO | SST, CQO | Agentes Tensioactivos | CQO |

Analisando o Quadro 13, verifica-se que a 27 de Novembro de 2009, a água no “Álamo” apresenta-se em classe C – Razoável tendo em conta apenas os parâmetros disponíveis para efectuar a classificação (pH, condutividade, oxigénio dissolvido, substâncias tensioactivas, SST e CQO). Por outro lado, os locais “Açude do Bolor” e “Chaminé” apresentam-se em classe E – Muito Má, o primeiro devido ao elevado teor em substâncias tensioactivas e SST; e o segundo devido ao elevado deficit de oxigénio dissolvido.

A 12 de Janeiro de 2010, a água no local “Álamo” passou a classificar-se em classe E – Muito Má devido à elevada carga sedimentar transportada em situação de enxurrada. Os locais “Açude do Bolor” e “Chaminé” passam a classificar-se em classe D – Má, o primeiro igualmente devido aos SST e o segundo devido aos SST e à CQO.

Em 06 de Abril de 2010, a água no local “Álamo” apresenta uma melhoria significativa, passando a classificar-se em classe B – Boa, essencialmente devido à evolução de uma situação de enxurrada (12/01/2010) com uma elevada carga sedimentar para uma situação de caudal base de Primavera com água límpida. Os locais “Açude do Bolor” e “Chaminé” mantêm-se classificados em classe D – Má, devido ao elevado teor de CQO.

A 09 de Dezembro de 2010, os três locais surgem classificados em classe E – Muito Má, devido ao elevado nível de SST em todos os locais, e ainda devido ao elevado teor de CQO no local “Chaminé”.

A 13 de Janeiro de 2011, a água nas três captações amostradas classifica-se em classe E – Muito Má, devido aos elevados teores de agentes tensioactivos.

A 13 de Abril de 2011, a água nas três captações amostradas classifica-se em classe E – Muito Má, devido aos elevados teores de carência química de oxigénio.

7. Considerações Finais

A 8 de Maio de 2011, o Ex.mo Sr. Secretário de Estado do Ambiente Dr. Humberto Rosa, emitiu uma Declaração de Impacte Ambiental (DIA) Favorável Condicionada ao projecto “Troço de Ligação Pisão – Beja”. A referida DIA entre várias condicionantes para licenciamento ou autorização do projecto exige a implementação de um programa de monitorização de recursos hídricos superficiais e subterrâneos, durante as fases de construção e exploração. Além disso prevê também a caracterização da situação de referência antes do avanço da fase de construção.

De acordo com o Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do “Troço de Ligação Pisão – Beja”, os principais impactes ambientais previsíveis na qualidade das águas superficiais estão associados à fase de construção:

- Aumento do teor em sólidos suspensos e em nutrientes e redução da transparência da água, devido a movimentação de terras;
- Acréscimo da presença de hidrocarbonetos, resultante da circulação e estacionamento de viaturas;
- Risco de poluição por produtos químicos derramados acidentalmente ou armazenados em más condições;
- Risco de poluição em caso de inadequada gestão de resíduos sólidos ou líquidos.

Os impactes sobre os recursos hídricos subterrâneos ocorrerão sobretudo durante a fase de construção. O rebaixamento aquífero em certas zonas é um dos principais impactes. Por outro lado as perdas acidentais de óleos e combustíveis inerentes a maquinaria e respectivos equipamentos em uso na obra, bem como a descarga de águas residuais do estaleiro, aumentam o risco de contaminação dos aquíferos, podendo deste modo haver infiltração de elementos potencialmente poluidores para o meio hidrogeológico.

Durante o primeiro ano hidrológico de monitorização, não se verificaram no terreno quaisquer operações relacionadas com a construção do “Troço de Ligação Pisão – Beja”, pelo que os dados recolhidos podem ser considerados como caracterizadores da situação de referência.

No que diz respeito aos recursos hídricos subterrâneos em 2009/2010, verifica-se que a água em todos os locais, foi classificada entre as classes A1 e A3, de acordo como o Anexo I do Decreto-Lei 236/98. A classificação A3 foi apenas atribuída no local “520/14” nas campanhas de 27/11/2009 e de 12/01/2010 devido a um baixo teor de oxigénio dissolvido. Quanto à qualidade da água para rega, a água nas três captações amostradas apresenta-se conforme o Anexo XVI do Decreto-Lei 236/98 tendo em conta apenas os parâmetros disponíveis para efectuar a classificação (pH, condutividade e nitratos). Saliente-se que durante as campanhas de amostragem não foi detectada *in situ* a presença de óleos ou gorduras nas cinco captações visitadas.

A partir do início do segundo ano hidrológico de monitorização (2010/2011) verificou-se o arranque das obras e movimentações de terras nas imediações dos locais de amostragem. Assim a campanha realizada em Outubro de 2010, já não poderá ser considerada como caracterizadora da situação de referência. Os resultados desta campanha continuam a não evidenciar a presença de óleos ou gorduras nas cinco captações visitadas, ou qualquer outra contaminação directamente relacionável com as obras de construção. Na campanha realizada em Janeiro de 2011, foram quantificados óleos e gorduras pela primeira vez no local “520/14”. No entanto, a concentração detectada foi bastante baixa, e já não foi detectada na campanha seguinte (13-04-2011). A 14-07-2011 surgiram teores apreciáveis de óleos e gorduras nas três captação amostradas. A persistência destes elementos e a sua possível relação com as obras de construção do troço terá de ser avaliada durante a fase de exploração. Nas quatro campanhas realizadas em 2010/2011 verificou-se ainda uma subida significativa dos níveis de nitratos, parâmetro que não apresenta relação directa com as operações de construção do “Troço Pisão – Beja”.

Quanto aos recursos hídricos superficiais foram monitorizados 3 locais:

- (1) - Ribeira do Álamo, em local acessível, imediatamente a jusante do atravessamento pelo futuro Projecto;
- (2) - Albufeira do Açude do Bolor. Este último ponto tem como objectivo a monitorização da qualidade da água na albufeira do Açude do Bolor face às actividades de obra da empreitada da Conduta entre Trigaches e o Reservatório do Álamo;
- (3) - Ribeira da Chaminé, a jusante da confluência desta linha de água com o barranco do Curral de modo a monitorizar a influências das acções de construção da Barragem de Cinco Reis.

Neste âmbito no 1º ano hidrológico foram realizadas 3 campanhas (Novembro 2009, Janeiro de 2010 e Abril de 2010). Segundo os objectivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais de acordo com o DL 236/98 (Anexo XXI), a ribeira do Álamo é a única que se apresenta conforme em todas as amostragens, tendo em conta apenas os parâmetros disponíveis para efectuar a classificação. O Açude do Bolor apresenta-se não conforme em 27/11/2009 devido ao elevado teor de agentes tensioactivos. Por outro lado a ribeira da Chaminé apresenta-se não conforme em 27/11/2009 e 12/01/2010 devido ao baixo teor de oxigénio dissolvido.

De acordo com os critérios do INAG para a classificação dos cursos de água superficiais de acordo com as suas características de qualidade para usos múltiplos verificam-se problemas sérios de qualidade da água superficial nos três locais de amostragem com pelo menos uma amostra classificada em classe E – Muito Má.

Saliente-se que durante as campanhas de amostragem não foi detectada *in situ* a presença de óleos ou gorduras nos três pontos de recolha de água superficial.

A partir do início do segundo ano hidrológico de monitorização (2010/2011) verificou-se o arranque das obras e movimentações de terras nas imediações dos locais de amostragem. Assim a campanha realizada em Dezembro de 2010, já não poderá ser considerada como caracterizadora da situação de referência. Os resultados desta campanha continuam a não evidenciar a presença de óleos ou gorduras nos três locais visitados, ou qualquer outra contaminação directamente relacionável com as obras de construção. Nesta campanha verifica-se uma degradação geral da qualidade da água superficial relacionada com a situação de enxurrada. Na campanha seguinte – Janeiro 2011 – salienta-se apenas um aumento significativo do teor de agentes tensioactivos em todos os locais e condicionador da classificação da qualidade da água. Verifica-se ainda um acentuado aumento da CQO no local “Açude do Bolor”. Na campanha de Abril de 2011, destaca-se a ausência de agentes tensioactivos ou de hidrocarbonetos totais, o que mostra a reduzida influência resultante da circulação e estacionamento de viaturas afectas à obra nos recursos hídricos superficiais. Desta campanha detectou-se um aumento significativo da CQO nos três locais amostrados, mas que não apresenta correlação aparente com a construção do troço de ligação Pisão – Beja.

8. Bibliografia

A.P.H.A., 1998 – *Standard Methods for the examination of Water and Wastewater*. 20th Ed. American Public Health Association, Washington DC.

CHAPMAN, D. 1996 – *Water Quality Assessments, a guide to the use of biota, sediments and water in environmental monitoring*, 2nd Ed. UNESCO, WHO, UNEP. E & FN Spon, 626pp;

CROUZET, P.; J. LEONARD; S. NIXON; Y. REES; W. PARR; L. LAFFON; J. BØGESTRAND; P. KRISTENSEN; C. LALLANA; G. IZZO; T. BOKN; J. BAK; T. J. LACK, 1999 – *Nutrients in European ecosystems*. European Environmental Agency, Copenhagen, 155 pp

DECRETO-LEI nº 236/98 “D.R. Série A” 176 (98-08-01) 3676-3722;

EDIA, 2009 – *Programa de Monitorização dos Recursos Hídricos no Troço de Ligação Pisão - Beja* – Especificações Técnicas, 10pp.

IMPRESS, 2003 - *Guidance for the analysis of Pressures and Impacts in accordance with the Water Framework Directive*. CIS Working Group 2.1.

Matos e Fonseca, 1998 – *Estudo de Impacte Ambiental do Troço de Ligação Pisão – Beja* – Relatório, 419pp.

Mendes, B. & Oliveira, J. 2004 – *Qualidade da água para consumo humano*. LIDEL, 626pp.

MINISTÉRIO DO AMBIENTE, DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL, 2009 - *DECLARAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL do Troço de Ligação Pisão-Beja de 8 de Maio de 2009*, 16pp.

Rodier, J. 1998 – *Análisis de las aguas*. Ediciones Omega, S.A., Barcelona, 1059pp.

Anexo I

Cartografia

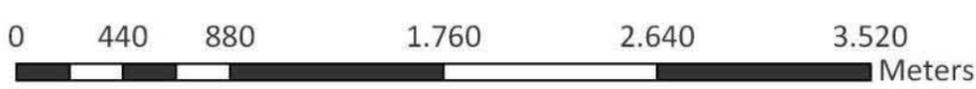


Legenda
 XYpontos_pisào-beja_sup_2
 XYpontos_pisào-beja_sub



Laboratório da Água
 UNIVERSIDADE DE ÉVORA

Figura 1 | Pontos de Amostragem
 Programa | Programa de Monitorização dos Recursos Hídricos na Área do Troço de Ligação Pisão - Beja
 Entidade Adjudicante | EDIA, S.A.



Projeção de Gauss Elipsoide Internacional DATUM 73. Ponto de Origem no ponto Fictício 200Km W e 300 Km S do Sistema Geodésico Nacional.

Proibida a reprodução total ou parcial desta carta sem a autorização expressa do Laboratório da Água | Universidade de Évora

Anexo II

Anexo fotográfico

Monitorização dos Recursos Hídricos no Troço de Ligação Pisão - Beja

1ª Campanha de amostragem de recursos hídricos subterrâneos



521/238
27-11-2009



521/44 (AC10 EMAS)
27-11-2009



521/70
27-11-2009



520/14
27-11-2009



Estaleiro
27-11-2009

1º Campanha de amostragem de recursos hídricos superficiais



Chaminé 27-11-2009
(captação total da água da ribeira)



Açude do Bolor
27-11-2009



Álamo
27-11-2009

2ª Campanha de amostragem de recursos hídricos subterrâneos



521/238
12-01-2010

(sem foto)

521/44 (AC10 EMAS)
12-01-2010



521/70
12-01-2010



520/14
12-01-2010



Estaleiro
12-01-2010

2º Campanha de amostragem de recursos hídricos superficiais



**Chaminé
12-01-2010**

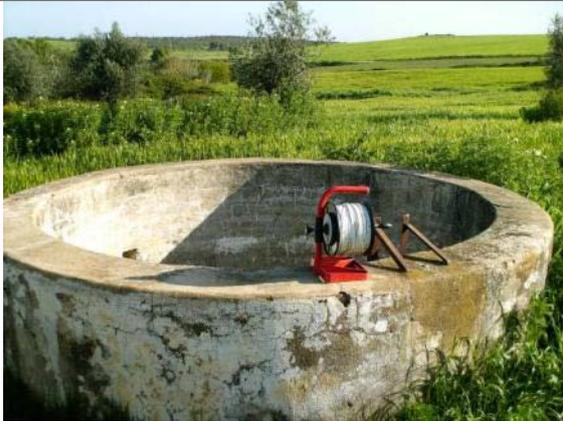


**Açude do Bolor
12-01-2010**



**Álamo 12-01-2010
(situação de enxurrada)**

3º Campanha de amostragem de recursos hídricos subterrâneos



**521/238
06-04-2010**



**521/44 (AC10 EMAS)
06-04-2010**



**521/70
06-04-2010**



**520/14
06-04-2010**



**Estaleiro
06-04-2010**

3º Campanha de amostragem de recursos hídricos superficiais



Chaminé
06-04-2010



Açude do Bolor
06-04-2010



Álamo
06-04-2010

4ª Campanha de amostragem de recursos hídricos subterrâneos



**521/238
30-07-2010**

(sem foto)

**521/44 (AC10 EMAS)
30-07-2010**



**521/70
30-07-2010**



**520/14
30-07-2010**

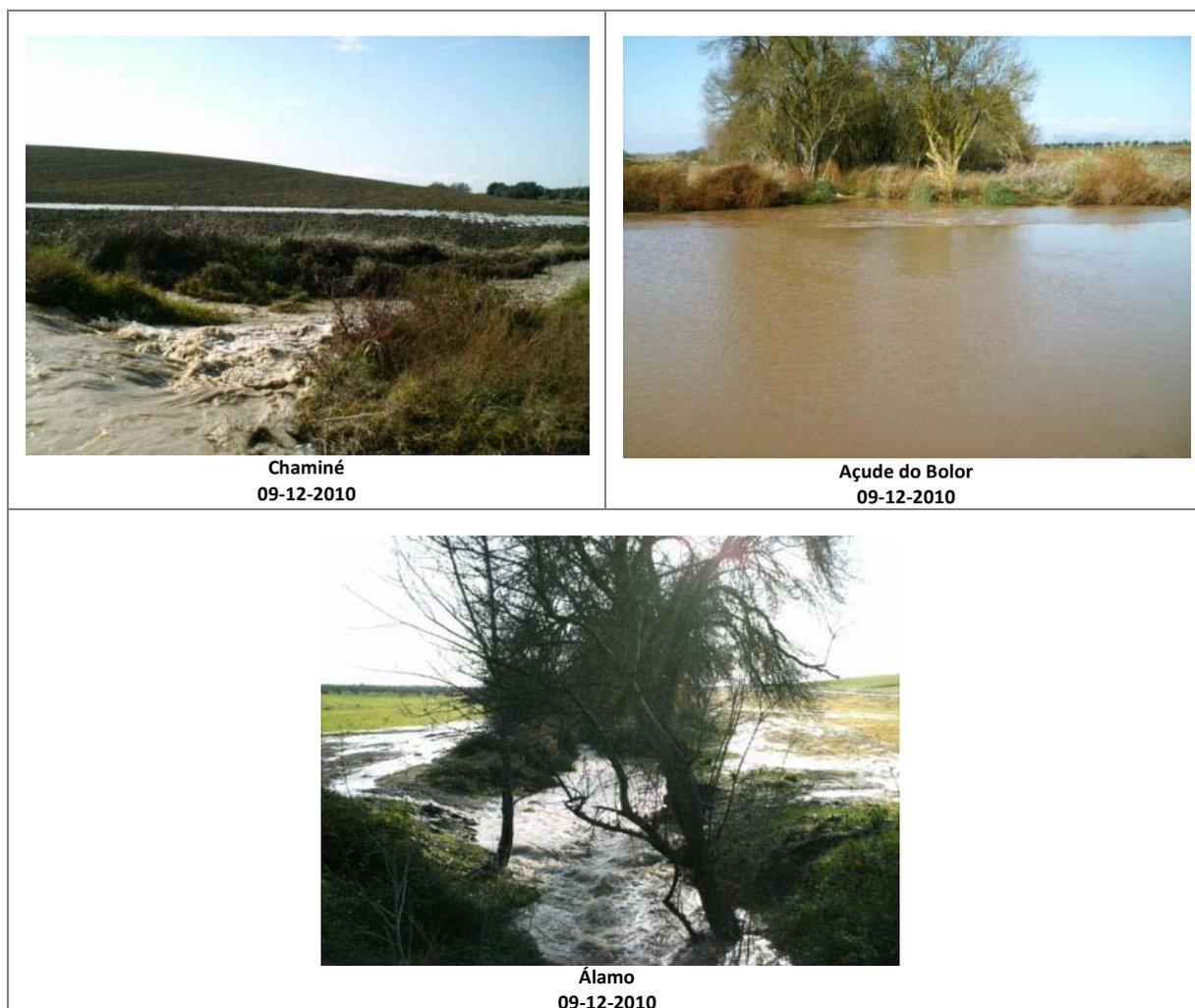


**Estaleiro
30-07-2010**

5º Campanha de amostragem de recursos hídricos subterrâneos

| | |
|---------------------------------------|------------------------------------------------|
| (sem foto) 521/238 29-10-2010 | (sem foto) 521/44 (AC10 EMAS) 29-10-2010 |
| (sem foto) 521/70 29-10-2010 | (sem foto) 520/14 29-10-2010 |
| (sem foto) Estaleiro 29-10-2010 | |

4º Campanha de amostragem de recursos hídricos superficiais



6º Campanha de amostragem de recursos hídricos subterrâneos

| | |
|---------------------------------------|------------------------------------------------|
| (sem foto) 521/238 13-01-2011 | (sem foto) 521/44 (AC10 EMAS) 13-01-2011 |
| (sem foto) 521/70 13-01-2011 | (sem foto) 520/14 13-01-2011 |
| (sem foto) Estaleiro 13-01-2011 | |

5º Campanha de amostragem de recursos hídricos superficiais

| | |
|-------------------------------------|--------------------------------------------|
| (sem foto) Chaminé 13-01-2011 | (sem foto) Açude do Bolor 13-01-2011 |
| (sem foto) Álamo 13-01-2011 | |

7ª Campanha de amostragem de recursos hídricos subterrâneos



**521/238
13-04-2011**



**521/44 (AC10 EMAS)
13-04-2011**

(sem foto)

**521/70
13-04-2011**



**520/14
13-04-2011**



**Estaleiro
13-04-2011**

6º Campanha de amostragem de recursos hídricos superficiais

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
|  <p>Chaminé 13-04-2011</p> | <p>(sem foto)</p> <p>Açude do Bolor 13-04-2011</p> |
| <p>(sem foto)</p> <p>Álamo 13-04-2011</p> | |

8ª Campanha de amostragem de recursos hídricos subterrâneos



**521/238
14-07-2011**



**521/44 (AC10 EMAS)
14-07-2011**

(sem foto)

**521/70
14-07-2011**



**520/14
14-07-2011**



**Estaleiro
14-07-2011**

Anexo III - Lista de Revisões

| Identificação | Resumo das Alterações | Data |
|---------------|------------------------------|------------|
| Revisão 0 | Primeira versão do documento | 02-08-2011 |

Acompanhamento Ambiental de Obra

Troço de Ligação Pisão-Beja

Prospecção de *Linaria ricardoi*

Junho de 2011

na vanguarda da biodiversidade

ÍNDICE

| | |
|---------------------------------------------------------------------------|---|
| 1. AUTORIA TÉCNICA E DATA DE ENTREGA | 1 |
| 2. INTRODUÇÃO..... | 1 |
| 2.1. IDENTIFICAÇÃO E OBJECTIVOS DO ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL DE OBRA | 1 |
| 2.2. ÁREA DE ESTUDO | 1 |
| 2.3. PERÍODO DE AMOSTRAGEM..... | 2 |
| 2.4. APRESENTAÇÃO DA ESTRUTURA DO RELATÓRIO | 2 |
| 3. DESCRIÇÃO DO ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL DE OBRA | 2 |
| 4. RESULTADOS DO ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL DE OBRA..... | 2 |
| 5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES | 5 |
| 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 6 |
| 7. ANEXOS..... | 7 |
| 7.1. ANEXO I – DESENHOS | 7 |

I. AUTORIA TÉCNICA E DATA DE ENTREGA

Barbara Monteiro

Licenciada em Biologia; Mestre em Ecologia, Biodiversidade e Gestão de Ecossistemas

Coordenação

Hugo Costa

Licenciado em Biologia Aplicada aos Recursos Animais – Variante terrestres; Mestre em Avaliação de Impacte Ambiental.

Miguel Mascarenhas

Licenciado em Biologia Vegetal Aplicada; Mestre em Avaliação de Impacte Ambiental.

Relatório entregue a 15 de Junho de 2011.

2. INTRODUÇÃO

2.1. IDENTIFICAÇÃO E OBJECTIVOS DO ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL DE OBRA

O presente documento diz respeito ao acompanhamento ambiental de obra do troço de ligação Pisão-Beja, no período de início de construção. O acompanhamento ambiental deste troço de ligação dos canais de rega tem por objectivo averiguar e registar eventuais ocorrências de *Linaria ricardoi* em áreas atravessadas pela obra e adjacentes.

Este acompanhamento ambiental de obra vem dar resposta ao exposto na Declaração de Impacte Ambiental emitida a 8 de Maio de 2009, relativamente à medida de minimização sobre a componente biológica em fase de pré-construção e construção:

“16. Nos olivais onde ocorre *Linaria ricardoi* deverão ser implementadas medidas de minimização ao nível da gestão do acesso a pessoas e máquinas.” Sendo para tal necessário “monitorizar a presença da espécie de flora *Linaria ricardoi* em todos os olivais de sequeiro que serão afectados pelo projecto, no sentido de confirmar a presença da espécie.”

A sensibilidade desta espécie prende-se com o facto de ser endémica de Portugal com distribuição restrita à zona Este do Baixo Alentejo. Esta espécie está ainda listada como prioritária nos Anexos B-II e B-IV do DL 140/99 de 24 de Abril, com redacção dada pelo DL 49/2005 de 24 de Fevereiro (referentes à transposição da Directiva 92/43/CEE para a legislação nacional). Constando também do Anexo I do DL 31/689 de 22 de Setembro e da Convenção de Berna. É ainda referida a nível nacional como Vulnerável por Ramos Lopes e Carvalho (1990) e como Rara por Dray (1985). Ao nível global, *Linaria ricardoi* possui o estatuto de Vulnerável (Walter & Gillet, 1997).

2.2. ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo considerada refere-se ao troço de ligação Pisão-Beja que engloba um conjunto de estruturas de transporte e armazenamento de água pertencentes à rede primária do Sistema Global de Rega do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva. Esta área localiza-se no distrito de Beja, concelho de Beja, abrangendo as freguesias de Trigaches, São Brissos, Mombeja, Santiago Maior e Santa Vitória. O troço de ligação Pisão-Beja desenvolve-se ao longo de 14km atravessando as quadrículas UTM 10x10km NC90 e NC91.

A área de estudo é dominada por grandes parcelas de culturas de sequeiro, sobretudo de cereal, existindo também algumas parcelas de pequena dimensão de olival de sequeiro. Surgem ainda pontualmente parcelas de culturas de regadio, nomeadamente de olival.

Segundo Costa *et al.* (1998), a área em estudo localiza-se na Região Mediterrânica, Sub-região Mediterrânica Ocidental, Superprovincia Mediterrânica Ibero-Atlântica, Província Luso-Estremadurense, Sector Mariânico-Monchiquense, Sub-sector Baixo Alentejano-Monchiquense e Superdistrito Baixo Alentejano.

Segundo o Atlas do Ambiente (Instituto do Ambiente), a área de estudo apresenta uma precipitação total anual entre 600 e 700 mm, chovendo anualmente 50 a 100 dias, e variando a humidade relativa entre os 75% e os 80%. A temperatura média anual varia entre 15 e 16°C. A Norte de Beringel os solos são vertissolos crómicos, enquanto que a Sul dominam os vertissolos pélicos. No extremo Sul da área de estudo ocorrem ainda planossolos éutricos.

2.3. PERÍODO DE AMOSTRAGEM

O trabalho de campo foi realizado no início da fase de construção, entre os dias 26 e 27 de Maio de 2011. O presente relatório diz respeito às observações feitas durante a visita efectuada e às possíveis medidas a tomar para minimização dos impactes a espécie-alvo *Linaria ricardoi*.

2.4. APRESENTAÇÃO DA ESTRUTURA DO RELATÓRIO

O presente relatório de monitorização seguiu a estrutura proposta na Portaria n.º 330/2001 de 2 de Abril e que permite a sua apresentação à Autoridade de AIA. O seu conteúdo foi adaptado ao âmbito dos trabalhos efectuados, tal como previsto nesta mesma Portaria.

O esquema de apresentação pode ser consultado no Índice, página 1.

3. DESCRIÇÃO DO ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL DE OBRA

De forma a atingir os objectivos propostos na DIA, foram identificadas no campo as parcelas de olival de sequeiro, uma vez que este é o biótopo preferencial de ocorrência da espécie, interceptadas e adjacentes ao troço de ligação Pisão-Beja. Esta identificação teve por base a cartografia efectuada aquando da fase de EIA (Matos, Fonseca & Associados, 2008).

Nas parcelas de olival de sequeiro identificadas foram realizados percursos de prospecção, com excepção das que se encontravam lavradas ou com plantação contínua de culturas anuais (cereal ou girassol). Foram assim, prospectadas todas as parcelas de olival de sequeiro que se encontravam em pousio ou cuja plantação de cereal foi realizada de forma descontínua com fileiras não plantadas em torno das oliveiras.

A prospecção das parcelas foi efectuada a pé, desenhando transectos em ziguezague definidos em função das linhas de plantação das oliveiras, de forma a maximizar a área visualizada. Foi registada a presença ou ausência da espécie em cada uma das parcelas prospectadas. Nos olivais em que a espécie foi detectada procedeu-se à contagem absoluta do número total de indivíduos observados.

4. RESULTADOS DO ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL DE OBRA

Neste capítulo são apresentados os principais resultados obtidos durante o acompanhamento ambiental de obra que dizem respeito à detecção e identificação das parcelas de olival de sequeiro interceptadas ou adjacentes à obra do troço de ligação Pisão-Beja.

No total foram identificadas 61 parcelas de olival de sequeiro interceptadas ou nas imediações do troço de ligação Pisão-Beja (Desenho 1). Das parcelas identificadas, à data do trabalho de campo, a maioria apresentavam no sub-coberto plantação contínua (52,5%), apenas 32,8% das parcelas se encontravam em pousio, verificou-se ainda que 13,1% das parcelas se encontravam lavradas e 1,6% possuía no sub-coberto plantação descontínua (Quadro 1).

Quadro 1 – Número e percentagem de parcelas ocupada por cada um dos usos do sub-coberto observados nos olivais de sequeiro identificados.

| Uso do sub-coberto do olival de sequeiro | Número de parcelas | % de parcelas |
|------------------------------------------|--------------------|---------------|
| Plantação contínua | 32 | 52,5 |
| Pousio | 20 | 32,8 |
| Lavrado | 8 | 13,1 |
| Plantação descontínua | 1 | 1,6 |
| Total | 61 | 100 |

Foram prospectadas 21 parcelas de olival de sequeiro ocupadas por pousio ou plantação de cereal realizada de forma descontínua (Desenho 1), sendo que em apenas 7 destas parcelas foi detectada a presença de *Linaria ricardoi*, tendo o número de indivíduos encontrado em cada parcela variado entre 9 e 7679 (

Quadro 2). A nomenclatura usada para designar cada uma das parcelas é a mesma utilizada nos Trabalhos de prospecção de *Linaria ricardoi* na Rede Secundária de Rega em 2008 (Bio3, 2008), com excepção das parcelas PB_A1 e PB_A2, nas quais a presença de *Linaria ricardoi* não tinha sido assinalada anteriormente. A parcela em que foi registada maior densidade de *Linaria ricardoi* (7679 indivíduos) localiza-se a cerca de 330m do troço de ligação Pisão-Beja.

Quadro 2 – Número de indivíduos contabilizado em cada uma das parcelas com presença de *Linaria ricardoi* detectadas.

| Identificação da parcela | Número de indivíduos |
|--------------------------|----------------------|
| PB2 | 292 |
| PB3-A | 516 |
| PB3-B | 7679 |
| PB4-B | 9 |
| PB5 | 57 |
| PB_A1 | 69 |
| PB_A2 | 356 |
| Total | 8978 |

Dos locais onde foi observada a espécie apenas um deles (Parcela 2) faz fronteira com a zona intervencionada, nesta parcela foram contabilizados 356 indivíduos localizando-se a maioria na zona mais afastada da obra (

Quadro 2; Figura 1). Como tal, não se prevê a afectação por parte das obras do troço de ligação Pisão-Beja de indivíduos nesta parcela.

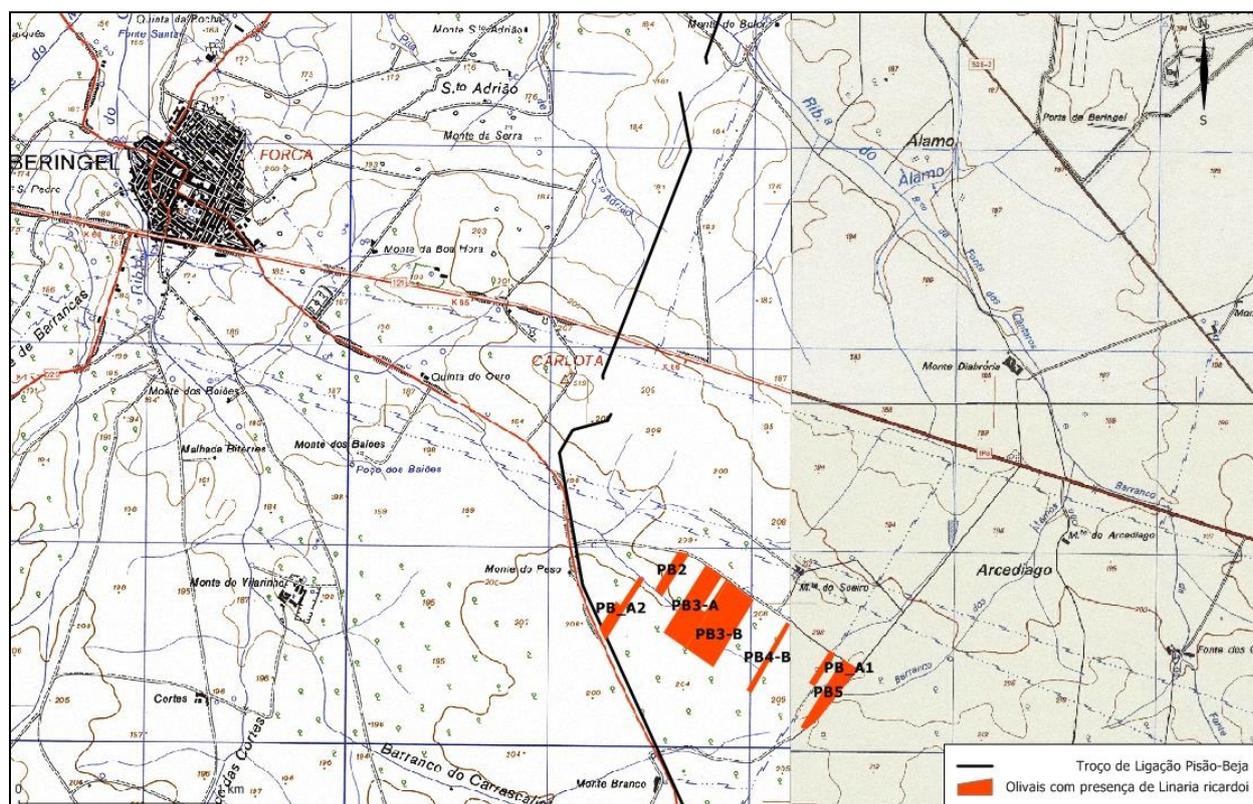


Figura 1 – Localização das parcelas onde foi detectada a presença de *Linaria ricardoi*.

No Desenho 1 está assinalada uma parcela de olival de regadio que anteriormente (Bio3, 2008) correspondia a olival de sequeiro com cereal descontinuo e na qual tinha sido detectada a presença de *Linaria ricardoi*. Aquando do trabalho de campo esta parcela foi visitada, verificando-se que se encontrava ocupada na totalidade por olival de regadio e como tal não apresentava condições para a presença de *Linaria ricardoi*, não tendo por essa razão sido prospectada (Fotografia 1).



Fotografia 1 – Olival de regadio identificado durante os Trabalhos de prospecção de *Linaria ricardoi* na Rede Secundária de Rega em 2008 (Bio3, 2008) como olival de sequeiro com presença da espécie-alvo.

5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O presente relatório pretende dar resposta ao requerido na Declaração de Impacte Ambiental emitida para o troço de ligação Pisão-Beja quanto a “Monitorizar a presença da espécie de flora *Linaria ricardoi* em todos os olivais de sequeiro que serão afectados pelo projecto, no sentido de confirmar a presença da espécie. Caso se venha a confirmar a sua presença deverão ser propostas medidas de conservação adequadas.”

Como tal, foram identificados os olivais de sequeiro interceptados ou nas proximidades da área a intervencionar no âmbito da construção do troço de ligação Pisão-Beja, sendo que estes foram prospectados, excepto quando ocupados por plantações contínuas ou lavrados, de forma a possibilitar a detecção da presença de *Linaria ricardoi*. Foram identificados 61 olivais de sequeiro, sendo que 21 destes foram prospectados, tendo sido encontrada a espécie-alvo apenas em 7 das parcelas em causa.

Nenhum dos núcleos de *Linaria ricardoi* detectados é afectado pela construção do troço de ligação Pisão-Beja, existindo apenas uma parcela com presença confirmada da espécie-alvo que faz fronteira com a zona de obra, no entanto dada a localização dos indivíduos na parcela não se prevê a afectação destes.

Dada a ausência de *Linaria ricardoi* nas áreas afectadas pela obra do troço de ligação Pisão-Beja não se verifica a necessidade de propor outras medidas de minimização.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bio3. 2008. Trabalho de prospeção de *Linaria ricardoi* na Rede Secundária de Rega – Caracterização da Situação de Referência. Charneca de Caparica.

Costa, J. C., Aguiar, C., Capelo, J. H., Lousã, M. & Neto, C. 1998. Biogeografia de Portugal Continental. Quercetea.

Dray, A.M. 1985. Plantas a Proteger em Portugal Continental. Serviço Nacional de Parques, Reservas e Conservação da Natureza, Lisboa.

Matos, Fonseca & Associados. 2008. Estudo de Impacte Ambiental do Troço de Ligação Pisão-Beja. EDIA, SA.

Ramos Lopes, M.H. & Carvalho, L.S. 1990. *Lista de Espécies Botânicas a Proteger em Portugal Continental*. Relatório interno. Serviço Nacional de Parques, Reservas e Conservação da Natureza, Lisboa.

Walter, K.S. & Gillet, H.J. (eds.). 1997. *Red List of Threatened Plants*. IUCN.

7. ANEXOS

7.1. ANEXO I – DESENHOS

Desenho I – Carta do uso do sub-coberto dos olivais de sequeiro identificados.

