

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

IC4 – LIGAÇÃO A LAGOS

(Estudo Prévio)

1. INTRODUÇÃO

O presente Estudo de Impacte Ambiental (EIA) é referente à ligação rodoviária entre Lagos e o Itinerário Complementar n.º 4 (IC4) e é constituído pelos seguintes volumes:

- Resumo NãoTécnico;
- Relatório Síntese;
- Anexos;
- Relatório Fotográfico.

Esta ligação é proposta pela VIALSCUT A.C.E., e enquadra-se no seguimento dos trabalhos do concurso público para concepção, construção e exploração da Concessão SCUT do Algarve, ganha pelo consórcio EUROSCUT – Sociedade Concessionária da SCUT do Algarve, S.A..

Este EIA é referente à fase de Estudo Prévio da ligação rodoviária já referida, e dá seguimento aos trabalhos ambientais já realizados anteriormente, visando entre

outros objectivos, dar cumprimento à legislação ambiental em vigor para aprovação deste tipo de projectos.

A legislação actualmente em vigor é constituída pelo Decreto-Lei nº 69/2000 de 3 de Maio (Lei dos Impactes Ambientais), que revogou os anteriores documentos legislativos: o Decreto-Lei nº 186/90, de 6 de Junho; o Decreto-Regulamentar nº 38/90, de 27 de Novembro; o Decreto-Lei nº 278/97, de 8 de Outubro; e o Decreto-Regulamentar nº 42/97, de 10 de Outubro.

No decorrer do EIA será efectuada uma justificação e descrição do projecto, sendo ainda caracterizados os vários aspectos ambientais da Área de Estudo considerada e na qual o traçado se localizará.

Posteriormente serão identificados e comparados os vários impactes ambientais inerentes a cada uma das alternativas estudadas, sendo propostos Planos de Monitorização e Medidas Ambientais de Minimização, Compensação e Potenciação, relativamente aos vários impactes identificados, de modo a melhor integrar a ligação rodoviária no meio envolvente.

No final serão analisados os principais impactes ambientais residuais que se prevejam subsistir após a aplicação das medidas, e identificadas as principais conclusões e recomendações do estudo.

Note-se que devido à preliminariedade em que se encontra o projecto, existem várias alternativas de traçado possíveis, pelo que a análise de impactes ambientais será efectuada numa óptica de comparação entre essas alternativas, por forma a compreender quais as principais vantagens e desvantagens de cada uma delas, possibilitando assim uma correcta escolha da melhor solução de traçado por parte da Comissão de Avaliação.

Os traçados das ligações aqui propostas têm em consideração as opiniões proferidas em processos de Consulta Pública anteriores, visando essencialmente ser o mais compatíveis possíveis com as várias figuras de ordenamento que condicionam o espaço a atravessar. Neste contexto foi dada particular relevância ao atravessamento de Falfeira e Herdade do Funchal, situações que se consideraram como mais sensíveis em processos anteriores.

2. DEFINIÇÃO DO PROJECTO

Neste ponto pretende-se definir as razões que levaram à concepção deste troço rodoviário que efectua a ligação entre o IC4 e o núcleo urbano de Lagos, sendo identificadas as necessidades que deram origem a esta solução rodoviária, bem como o conjunto de infra-estruturas que lhe estão associadas, e que no seu todo constituem a Concessão SCUT do Algarve.

Uma vez que esta ligação a Lagos está subjacente a toda uma infra-estrutura rodoviária de grande importância regional ou mesmo nacional, deve compreender-se este projecto como uma parte integrante dessa infra-estrutura, e não como um troço rodoviário isolado.

2.1 IDENTIFICAÇÃO DO PROJECTO E ENTIDADES ASSOCIADAS

O projecto aqui em análise é referente à ligação do IC4 à cidade de Lagos, e enquadra-se no seguimento dos trabalhos de prolongamento da Via Longitudinal do Algarve (VLA), que tem como principal objectivo interligar as principais povoações do litoral algarvio, através de uma via longitudinal que percorre toda a região, desde Sagres até Vila Real de Sto. António.

A VLA tem vindo a ser construída de nascente para poente, encontrando-se já concretizada até Alcantarilha e com corredor aprovado até Lagos. Deste modo, torna-se agora necessário aprovar uma solução de traçado que una a VLA (também denominado IC4 entre Lagos e Guia) com a povoação de Lagos.

A entidade responsável por este projecto é a VIALSCUT, A.C.E., entidade especificamente criada pelo consórcio EUROSCUT, S.A. para projectar os lanços a construir relativamente à Concessão SCUT do Algarve, nomeadamente os lanços do

IC4 entre Lagos e Lagoa e entre Lagoa e Alcantarilha, bem como as respectivas ligações à rede viária local.

Saliente-se que o consórcio EUROSCUT, S.A., foi o consórcio vencedor do concurso público lançado pela JAE – Junta Autónoma de Estradas, em 1998, para a concepção, construção e manutenção/exploração dos lanços rodoviários que integram a Concessão SCUT do Algarve.

Actualmente a estrutura interna da JAE foi reformulada, tendo dado origem a outros organismos, dos quais se destaca o IEP – Instituto de Estradas de Portugal, entidade responsável pelo planeamento e projecto de toda a rede viária nacional.

2.2 JUSTIFICAÇÃO DA VIA LONGITUDINAL DO ALGARVE

O Algarve corresponde à faixa costeira Sul de Portugal Continental, apresentando uma dinâmica populacional muito própria, a qual está sobretudo concentrada no litoral, tendo-se como principal actividade económica o turismo.

Esta actividade é de resto responsável por uma elevada flutuação da população residente ao longo do ano, sendo o sector de emprego por excelência, em particular entre Junho e Setembro.

A rede viária regional em funcionamento serve todo o litoral algarvio, tendo sido estruturada em função da EN 125, a qual constitui o eixo rodoviário fundamental do Algarve, apresentando uma orientação predominantemente nascente-poente.

A capacidade de escoamento do tráfego desta via apresenta-se actualmente completamente esgotada, situação que se tende a agravar devido ao constante aumento do volume de tráfego de ano para ano.

Para além disso, o facto da EN 125 permitir uma acessibilidade directa a todos os seus pontos envolventes, teve como consequência indirecta o crescimento

continuado de aglomerados urbanos à sua volta, verificando-se problemas graves de segurança e incomodidade em grande parte da sua extensão.

De facto, esta via não apresenta condições de segurança rodoviária satisfatórias, sendo conhecida como uma das mais perigosas estradas portuguesas, apelidada por alguns como “estrada da morte”, e actualmente sujeita ao regime de “Tolerância Zero” por parte das autoridades que regulamentam o trânsito.

A esta situação acresce o facto de a via se encontrar demasiadamente próxima das habitações envolventes (estas por vezes definem o limite da estrada), gerando situações preocupantes em termos ambientais, não só quanto à segurança rodoviária, mas também em relação à saúde pública, em especial devido ao níveis de emissão de poluentes atmosféricos e níveis sonoros, provenientes da contínua circulação de elevados volumes de tráfego.

Importa assim assegurar novas alternativas de ligação rodoviária entre os principais núcleos urbanos algarvios, especialmente para o tráfego de médio e longo curso, pretendendo-se que a EN 125 passe a constituir uma via de suporte ao tráfego local.

A Via Longitudinal do Algarve (VLA), que entre Lagos e Guia é também designada por IC4, foi concebida nesta óptica de alternativa à EN 125, estando contemplada desde 1985 nas propostas do Plano Rodoviário Nacional.

Como se percebe dos argumentos apresentados, esta via é fundamental para solucionar os problemas de tráfego do litoral algarvio, tanto mais que se encontra prevista a sua interligação com a Auto-Estrada do Sul (A2), passando a existir um eixo Norte-Sul e outro eixo Este-Oeste, que distribuirão o tráfego desde Lisboa até aos vários pontos de atracção turística do Litoral Algarvio.

Deste modo evitar-se-ão os congestionamentos caóticos que se verificam, durante a época balnear, em quase todas as vias rodoviárias de acesso ao Algarve, evitar-se-ão também os atravessamentos das povoações envolventes à EN 125 pelos

milhares de veículos diários que circulam nesta estrada, e serão ainda servidos os fluxos da população residente no Algarve durante todo o ano.

2.3 JUSTIFICAÇÃO DO IC4 – LIGAÇÃO A LAGOS

Por forma a atingir-se os objectivos da VLA expressos no ponto anterior, é fundamental que exista uma eficiente comunicação rodoviária entre a rede viária intra-regional (VLA) e a rede viária local (constituída essencialmente pela EN 125 e outras estradas nacionais), pois só assim será possível captar o tráfego que circula nas vias secundárias, diminuindo os tempos de percurso e evitando ao mesmo tempo o atravessamento dos núcleos urbanos.

É nesta lógica que se insere a ligação da VLA (IC4) a Lagos (mais concretamente à EN 125), uma vez que esta povoação representa um núcleo urbano importante no Algarve, não só em termos de número de habitantes (e logo número de veículos), mas também porque é um dos principais centros de atracção turística.

Refira-se que a ligação a Lagos será constituída por dois lanços (ou seja, existirão duas ligações a Lagos), um dos quais se deverá desenvolver a poente e outro a nascente da cidade.

Estas duas ligações justificam-se pelas seguintes razões:

- em primeiro lugar caso exista uma única ligação, quer seja a poente, quer seja a nascente, tal obrigará a que os veículos atravessassem Lagos se tiverem como destino o outro extremo da cidade, situação esta que se pretende evitar;
- em segundo lugar, caso existam duas ligações, para lá de existir uma melhor distribuição do tráfego para Lagos, serão servidos outros núcleos urbanos, como por exemplo Odiáxere, ou Espiche e Luz;

- em terceiro lugar, os volumes de tráfego previstos, justificam que sejam construídas estas duas ligações.

O volume de tráfego que é expectável captar com as ligações previstas, encontra-se apresentado no quadro seguinte.

Quadro 2.3.1 – Tráfego Médio Diário (veículos/dia) previsto para o IC4 - Ligação a Lagos.

ANO	2000	2005	2010	2030
LIGAÇÃO A NASCENTE DE LAGOS				
N.º DE VEÍCULOS	2.792	2.334	1.970	1.752
LIGAÇÃO A POENTE DE LAGOS				
N.º DE VEÍCULOS	13.080	16.524	19.550	21.724

Como se pode verificar os volumes de tráfego são consideráveis, particularmente na ligação a poente de Lagos.

É de resto indiscutível a importância que Lagos apresenta nesta região do Algarve, sendo óbvia a necessidade de comunicação entre a rede viária que serve esta cidade e a VLA, considerando-se que se justifica a construção destas duas ligações.

2.4 ANTECEDENTES DO PROJECTO

O projecto da Via Longitudinal do Algarve, incluindo a ligação a Lagos, foi já alvo de vários processos formais de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), tendo sido por várias vezes reformulado, em virtude dos problemas ambientais identificados (sobretudo ecológicos e sociais), e das soluções alternativas que entretanto foram sendo apresentadas.

Uma das soluções preconizada em fases anteriores do processo, foi a possibilidade de alargar a totalidade ou parte da EN 125, transformando-a na VLA. Esta possibilidade foi rejeitada devido a razões de ordem ambiental e funcional, destacando-se os seguintes factores:

-
- Razões de ordem ambiental:
 - Por forma a assegurar a circulação local, em certas partes da EN 125 seria necessário proceder à execução de extensões consideráveis de estradas paralelas, com numerosos desnivelamentos e várias entradas e saídas de mão, interferindo fortemente com a circulação local;
 - Os perímetros de rega de Campos de Alvor seriam fortemente afectados, assim como algumas áreas urbanas e urbanizáveis;
 - A entrada na povoação de Lagos implicaria a inserção da via no perímetro urbano da cidade.

 - razões de ordem funcional:
 - A EN 125 e a VLA devem ser estradas distintas e com objectivos diferentes, sendo que a EN 125 deverá ter uma função essencialmente de distribuição, destinada ao tráfego local, devendo ainda servir o trânsito agrícola e fluxos pedonais, enquanto que a VLA deverá ser destinada ao tráfego de médio e longo curso;
 - Por outro lado, foram já construídas infra-estruturas que tornam necessária a construção da VLA a par com a EN 125, como é o caso da Variante à EN 125 em Portimão, que foi construída com uma só faixa de rodagem em cada sentido, por estar prevista a VLA.

Após a decisão de se construir uma VLA independente da EN 125, foram estudados vários corredores possíveis, tendo o traçado da VLA (incluindo a Ligação a Lagos), sido submetido a um processo formal de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), de onde resultou um parecer favorável condicionado por parte do Ministério do Ambiente.

Na sequência desse parecer, e em função dos protestos apresentados na fase da Consulta Pública, foi recomendado pela Comissão de Avaliação (CA) a análise de outras alternativas de traçado na ligação a Lagos.

Entre outros aspectos, de acordo com o ponto 8. Conclusões, do referido parecer, salienta-se que:

“Quanto à ligação a Lagos considera-se que induzirá impactes significativos, sobretudo na parte final do traçado decorrentes, nomeadamente, do atravessamento da urbanização da Herdade do Funchal pelo que deverão ser equacionadas e avaliadas outras alternativas de traçado.

Do ponto de vista ambiental considera-se importante avaliar os impactes decorrentes das várias ligações da VLA à rede viária envolvente, bem como re-equacionar a distância existente entre os Nós deste projecto e o proposto na Consulta do Público.”

Assim, o presente Estudo de Impacte Ambiental visa dar cumprimento a essa recomendação, analisando três novas alternativas de traçado na Ligação a Lagos por poente.

Como já foi referido, considera-se que em termos de escoamento de tráfego é importante existir uma ligação a Lagos por poente e outra por nascente, pelo que não se deve considerar que o traçado proposto por nascente constitui uma alternativa às restantes três soluções a poente.

2.5 ALTERNATIVAS PROPOSTAS

A ligação do IC4 a Lagos será assegurada por dois lanços distintos, desenvolvendo-se um a poente de Lagos e outro a nascente.

2.5.1. LIGAÇÃO A POENTE DE LAGOS

Tendo em consideração as observações efectuadas durante a fase anterior de Consulta Pública, a que esta ligação já foi sujeita, tentou-se encontrar outras soluções de traçado que não a anterior, para efectuar a ligação a Lagos por poente.

Estas soluções tiveram como principais limitações os seguintes aspectos:

- A ligação deveria ser efectuada entre o Nó de Bensafrim (aprovado no anterior processo de AIA) e a EN 125 ou EN 120, uma vez que estas são as vias rodoviárias com maior circulação (em especial a EN 125), e logo as vias às quais se pretende retirar volume de tráfego;
- A ligação com a EN 125 ou EN 120 não poderia ser muito afastada de Lagos, de modo a não comprometer os objectivos da ligação, uma vez que quanto mais afastado de Lagos estiver o traçado, menos motivante é para os condutores;
- A ligação à EN 125 ou à circular Norte de Lagos por entre a Falfeira e a Herdade do Funchal induziria sempre à afectação de várias habitações, pelo que foi abandonada.

Com base neste conjunto de situações, encontram-se previstas três soluções possíveis de ligação a Lagos, as quais se apresentam na figura seguinte, e têm como denominação: Alternativa 1; Alternativa 2; e Alternativa 3. Estas ligações serão descritas de forma mais pormenorizada no capítulo de descrição do projecto.

Figura 2.5.1 – Ligação a Lagos Poente.

2.5.1.1. ALTERNATIVA 1

A Alternativa 1 visa constituir uma alternativa de traçado utilizando parcialmente a EN 120, promovendo uma captação do tráfego muito próxima ao aglomerado urbano de Lagos.

Esta solução tem a principal vantagem de servir mais directamente o núcleo urbano de Lagos, e logo ser mais cativante para um maior número de condutores, mas ao mesmo tempo, não evita a circulação no interior da cidade. Em qualquer dos casos, o objectivo de retirar volume de tráfego à EN 125 é cumprido.

2.5.1.2. ALTERNATIVAS 2 E 3

A ligação das Alternativas 2 e 3 à EN 125, encontra-se o mais afastada possível de Lagos (cerca de 3 kms), contornando por poente a Herdade do Funchal, e ligando à EN 125 entre esta povoação e Matos Morenos.

Apesar de se verificar um atravessamento próximo a algumas habitações, considera-se que um maior afastamento deste traçado relativamente a Lagos comprometerá o objectivo principal da ligação, para além de continuar a verificar-se o desenvolvimento da via próximo a outras habitações.

De facto, caso a ligação à EN 125 se desloque mais para poente, a ligação de Lagos por Nascente passará a ser preferível a esta por parte dos condutores que desejem deslocar-se para Lisboa, Faro ou Portimão (principais fluxos de circulação), e que residam por exemplo em Portelas, Falfeira e todo o núcleo de Lagos, uma vez que as ligações à EN 125 se situam a distâncias semelhantes e se optarem pela solução nascente evitam circular em sentido contrário ao que pretendem.

Por outro lado, esta ligação à EN 125, para além de servir Lagos serve ainda as povoações de Espiche e Luz, bem como toda a zona da Herdade do Funchal, Falfeira e Portelas, dado que se encontra muito próximo ao cruzamento das Quatro Estradas.

2.5.2. LIGAÇÃO A NASCENTE DE LAGOS

A ligação a nascente de Lagos considera-se necessária devido às seguintes razões:

- o volume de tráfego previsto justifica a sua construção;
- a sua existência vai evitar que os veículos que têm como destino ou início de viagem a parte nascente de Lagos, atravessem a cidade para utilizar uma das ligações ao IC4 previstas a poente.

Deste modo, encontra-se proposta uma ligação entre o IC4 e a EN 125 a nascente de Lagos, mais concretamente junto a Torre, sensivelmente 1 km a Sudoeste de Odiáxere.

Por outro lado, este troço da EN 125 é um troço muito saturado, em parte devido à sinalização luminosa que existe no interior da povoação de Odiáxere, prevendo-se uma diminuição drástica das filas de trânsito com a construção deste acesso ao IC4.

O local de intersecção com a EN 125 é um local bastante plano e “aberto”, permitindo um fácil encaixe do nó de ligação, sem grandes movimentações de terras e com uma diminuta afectação das edificações envolventes.

De resto todo o traçado desta ligação se desenvolve numa área pouco humanizada, em grande parte constituída por áreas não cultivadas, não se prevendo a afectação directa de qualquer habitação.

Salienta-se ainda que esta ligação a nascente não apresenta alternativas, uma vez que o seu desenvolvimento mais a Norte iria afectar a malha urbana de Odiáxere, com impactes ambientais evidentemente mais gravosos que os da solução preconizada, e o seu desenvolvimento mais a Sul atravessaria igualmente áreas de maior densidade urbana, como sejam Chinicato, ou Caliças. Para além disso, não se prevê qualquer tipo de vantagem ambiental comparativamente à apresentada neste estudo.

A ponte de Odiáxere a ligação não tem sentido, devido à proximidade que apresentaria relativamente à ligação de Mexilhoeira Grande, também prevista no âmbito da Concessão SCUT do Algarve.

Salienta-se que foi ainda pensada uma solução de traçado aproveitando a EN 125-9, a qual conflui com a EN 125 no centro de Odiáxere, tendo-se rejeitado esta solução devido à grande afectação que esta solução apresentaria relativamente às habitações envolventes à estrada existente.

Assim sendo, parece-nos, nesta fase inicial do estudo, que a alternativa de ligação a Lagos nascente terá obrigatoriamente de se desenvolver ao longo do corredor proposto, sendo o seu traçado perfeitamente ajustável em fase de Projecto de Execução, às eventuais situações desfavoráveis que se venham a detectar ao longo do EIA ou ao longo do processo de AIA, mais especificamente durante a fase de Consulta do Público.

Figura 2.5.2. – Ligação a Lagos Nascente.

3. DESCRIÇÃO DO PROJECTO

O IC4 – Ligação a Lagos é composto pela Ligação Poente de Lagos e pela Ligação Nascente de Lagos, desenvolvendo-se a primeira desde o Nó de Bensafrim (IC4) e a segunda desde o Nó de Odiáxere (IC4), e terminando ambas em diferentes locais da EN 125, construindo-se uma rotunda para o efeito. Para a Ligação Poente de Lagos existem três alternativas, atravessando todas elas predominantemente zonas de sequeiro e áreas agrícolas. As alternativas da Ligação Poente de Lagos e Ligação Nascente de Lagos encontram-se apresentadas nas figuras seguintes.

Salienta-se que em função das constantes alterações a que o traçado do IC4 se encontra sujeito nesta fase, poderão ocorrer pequenas discrepâncias entre os traçados das ligações aqui apresentados, e os constantes do Projecto de Execução do IC4 – Lagos/Lagoa. Estas alterações não terão influência sobre a análise ambiental apresentada neste documento, devendo no entanto considerar-se sempre o Projecto de Execução da especialidade como o que apresenta as características geométricas de traçado mais correctas.

3.1 LOCALIZAÇÃO

3.1.1. LIGAÇÃO POENTE DE LAGOS

3.1.1.1. ALTERNATIVA 1

Esta alternativa inicia-se no IC4, a cerca de 600 m a Este da povoação de Colégio, começando por se desenvolver segundo uma orientação Norte-Sul, e passando nas proximidades de algumas habitações isoladas ao pk 0+280.

Ao pk 0+500 a via passa a adoptar uma orientação Noroeste-Sudeste (NW-SE), atravessando algumas áreas de mato.

Figura 3.1.1 – Ligações Poente de Lagos.

Figura 3.1.2 – Ligação Nascente de Lagos.

Ao pk 1+500 o sentido da via volta a ser de Norte para Sul e ao pk 2+200, pouco depois de passar nas proximidades duma pedreira, adopta novamente a orientação NW-SE, desenvolvendo-se a partir desse ponto em sobreposição à EN 535-1, até ao pk 3+800 onde existe um entroncamento desta EN com a EN 120.

A partir desse entroncamento, junto à povoação de Portelas, a via passa a estar orientada para Sul, desenvolvendo-se de forma mais ou menos paralela à EN 120.

Ao pk 4+840 passa nas proximidades da ETAR de Lagos, tornando a desenvolver-se no sentido NW-SE, e termina na EN 125 a aproximadamente 500 m a Noroeste de Lagos. A extensão total desta alternativa é de 5,83 Km.

3.1.1.2. ALTERNATIVA 2

A Alternativa 2 tem uma extensão total de 4,35 Km e inicia-se no mesmo local que a Alternativa 1 a cerca de 600 m a Este de Colégio. Esta alternativa começa também por se desenvolver de Norte para Sul e passa nas proximidades de algumas habitações isoladas ao pk 0+280.

Ao pk 0+500 a via passa a desenvolver-se com orientação NW-SE, atravessando algumas áreas de mato.

Ao pk 1+500 inverte a sua curvatura no sentido NE-SW, passando em seguida nas proximidades de uma pedreira, e voltando novamente a orientar-se de Norte para Sul desde o pk 2+500 até ao final do traçado.

A EN 535-1 é atravessada por esta alternativa ao pk 2+340, a qual passa próxima a algumas habitações isoladas ao pk 2+800.

A via termina na EN 125, a aproximadamente 3 Km a Oeste de Lagos, entre as povoações de Matos Morenos e Funchal.

3.1.1.3. ALTERNATIVA 3

Esta alternativa coincide aproximadamente com a Alternativa 2, excepto entre o pk 0+500 e o 2+620, em que mantém a orientação Norte-Sul, atravessando áreas de mato. A sua extensão total é de 4,03 Km.

3.1.2. LIGAÇÃO NASCENTE DE LAGOS

Esta ligação tem uma extensão total de 3,26 Km e desenvolve-se segundo uma orientação NW-SE na totalidade do traçado.

A ligação tem início no IC4, no Nó de Odiáxere, a aproximadamente 1 Km a Noroeste do Sargaçal e termina na EN 125, nas proximidades da povoação Torre, a cerca de 900 m a Sudoeste de Odiáxere.

As áreas atravessadas por esta alternativa consistem essencialmente em matos e algumas zonas de sequeiro.

3.2 PERFIL LONGITUDINAL

O perfil longitudinal de uma via rodoviária permite visualizar a posição do traçado face à topografia do terreno, permitindo identificar quais os locais do traçado que se encontram em escavação e quais se encontram em aterro.

É ainda possível identificar quais as inclinações máximas e mínimas do traçado.

3.2.1. LIGAÇÃO POENTE DE LAGOS

3.2.1.1. ALTERNATIVA 1

O traçado correspondente a esta alternativa acompanha na sua maioria a topografia do terreno, não existindo escavações nem aterros significativos.

As características geométricas do traçado apresentam uma inclinação máxima de 10,6%, entre o pk 5+102 e o 5+350, seguida duma inclinação de 6% desde o pk 5+753 até ao final.

3.2.1.2. ALTERNATIVA 2

Embora este traçado também acompanhe em grande parte a topografia do terreno, existe uma escavação bastante significativa entre o pk 3+650 e o 4+280, sendo a sua profundidade máxima de 30 m.

O traçado apresenta uma inclinação máxima de 4% entre o pk 0+294 e o 1+236.

Figura 3.2.1 – Perfil Longitudinal da Ligação a Lagos – Alternativa 1.

Figura 3.2.2 – Perfil Longitudinal da Ligação a Lagos – Alternativa 1.

Figura 3.2.3 – Perfil Longitudinal da Ligação a Lagos – Alternativa 2.

Figura 3.2.4 – Perfil Longitudinal da Ligação a Lagos – Alternativa 2.

Figura 3.2.5 – Perfil Longitudinal da Ligação a Lagos – Alternativa 3.

Figura 3.2.6 – Perfil Longitudinal da Ligação a Lagos – Alternativa 3.

3.2.1.3. ALTERNATIVA 3

No traçado correspondente a esta alternativa, existe uma escavação relevante entre o pk 3+450 e o 3+980, sendo a sua profundidade máxima de 29 m.

As características geométricas do traçado apresentam uma inclinação máxima de 2,5%, desde o pk 1+831 até ao final.

3.2.1.4. LIGAÇÃO NASCENTE DE LAGOS

O traçado correspondente a esta alternativa acompanha na sua maioria a topografia do terreno, não existindo escavações nem aterros significativos.

As características geométricas do traçado apresentam uma inclinação máxima de 4,5%, entre o pk 2+473 e o 3+100.

Figura 3.2.7 – Perfil Longitudinal da Ligação Nascente a Lagos.

3.3 PERFIL TRANSVERSAL

O perfil transversal de uma via rodoviária permite visualizar qual a largura dessa vias, identificando-se as dimensão de elementos do projecto tais como: faixa de rodagem; separador central; bermas, valetas laterais, etc..

3.3.1. LIGAÇÃO POENTE DE LAGOS

Esta ligação apresentará um perfil transversal de duas faixas de rodagem em cada sentido, com uma largura total da via de aproximadamente 27 metros, discriminando-se seguidamente estas dimensões:

- Valeta da escavação: 2.5 m;
- Berma: 3.25 m;
- Faixa de rodagem: 3.75 m;
- Separador central: 2.6 m;
- Valeta de aterro: 0.6 m.

3.3.2. LIGAÇÃO NASCENTE DE LAGOS

Esta ligação apresentará um perfil transversal com apenas uma faixa de rodagem em cada sentido. A largura da via será aproximadamente de 13,5 metros, discriminados seguidamente:

- Valeta de escavação: 0.6 m;
- Berma: 2.5 m;
- Faixa de Rodagem: 3.5 m;
- Valeta de aterro: 1 m.

As figuras seguintes apresentam os perfis transversais propostos para as várias soluções de traçado.

Figura 3.3.1 – Perfil Transversal Tipo da Ligação Lagos Poente.

Figura 3.3.2 – Perfil Transversal Tipo da Ligação Lagos Nascente.

3.4 RESTABELECIMENTOS

Por forma a minimizar o efeito de barreira que este tipo de infra-estruturas normalmente provoca, encontram-se previstas várias passagens superiores, inferiores, agrícolas e hidráulicas, as quais se apresentam discriminadas seguidamente:

Quadro 3.4.1 – Restabelecimentos da Ligação Poente de Lagos – Alternativa 1.

Localização do Restabelecimento	Tipo de Restabelecimento
pk 0+315	Passagem Inferior
pk 1+285	Passagem Hidráulica
pk 1+925	Passagem Hidráulica
pk 2+100	Passagem Hidráulica
pk 3+985	Passagem Hidráulica
pk 4+325	Passagem Hidráulica
pk 4+345	Passagem Agrícola
pk 4+545	Passagem Hidráulica
pk 5+200	Passagem Hidráulica
pk 5+360	Passagem Hidráulica

Quadro 3.4.2 – Restabelecimentos da Ligação Poente de Lagos – Alternativa 2.

Localização do Restabelecimento	Tipo de Restabelecimento
pk 0+315	Passagem Inferior
pk 1+210	Passagem Hidráulica
pk 1+920	Passagem Hidráulica
pk 2+205	Passagem Inferior
pk 2+500	Passagem Hidráulica
pk 2+805	Passagem Hidráulica

Quadro 3.4.3 – Restabelecimentos da Ligação Poente de Lagos – Alternativa 3.

Localização do Restabelecimento	Tipo de Restabelecimento
pk 0+300	Passagem Inferior
pk 1+220	Passagem Hidráulica
pk 1+850	Passagem Inferior
pk 2+110	Passagem Hidráulica
pk 2+520	Passagem Hidráulica
pk 3+250	Passagem Hidráulica

Quadro 3.4.4 – Restabelecimentos da Ligação Nascente de Lagos.

Localização do Restabelecimento	Tipo de Restabelecimento
pk 0+250	Passagem Hidráulica
pk 1+100	Passagem Hidráulica
pk 1+860	Passagem Inferior
pk 1+900	Passagem Hidráulica
pk 2+400	Passagem Hidráulica

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

A caracterização da Situação de Referência consiste numa descrição do estado actual do ambiente relativamente a um determinado espaço (Área de Estudo), tendo em consideração todos os descritores ambientais que poderão ser afectados pela construção ou exploração do projecto.

Esses descritores são:

- Geologia;
- Solos;
- Clima;
- Qualidade do Ar;
- Ruído;
- Recursos Hídricos;
- Habitats, Fauna e Flora;
- Paisagem;
- Sócio-Economia;
- Património;
- Ordenamento do Território.

Nos casos em que se preveja que o estado actual destes descritores será alterado de forma relevante, independentemente da implantação ou não implantação do projecto em análise, será efectuada uma perspectiva da evolução desse descritor (Alternativa 0).

Esta situação prevê-se à partida particularmente pertinente quanto aos aspectos sócio-económicos e de ordenamento do território, embora possam existir outros aspectos ao longo do estudo que também venham a ser perspectivados.

Relativamente aos descritores em que tal não se verifique, deverá tomar-se em consideração que a análise efectuada na Situação de Referência é a que se prevê que venha a existir enquanto se mantiver a exploração da ligação rodoviária a construir.

No que respeita ao espaço a estudar, este será delimitado em função da área sujeita à afectação directa e indirecta das acções do projecto, e será denominado ao longo do EIA como Área de Estudo.

Esta Área de Estudo varia em função do descritor ambiental que se analisa, apresentando-se na figura seguinte a Área de Estudo que se considera ser mais representativa do espaço potencialmente afectado, embora possam pontualmente ser feitas referências a unidades espaciais mais abrangentes.

Seguidamente apresenta-se a caracterização da região, discriminada por descritor ambiental.

Figura 4.1 – Área de Estudo.

4.1 GEOLOGIA

4.1.1. GEOMORFOLOGIA

A geomorfologia da região encontra-se fortemente condicionada pela geologia e pela tectónica. A erosão diferencial desempenhou um papel preponderante na evolução do relevo.

Assim, a terrenos predominantemente de idade Mesozóica de natureza calcária, corresponde um relevo mais irregular que, regra geral, está associado às cotas mais elevadas. Por sua vez, os terrenos de idade Cenozoica e Quaternária, na sua maioria representados por litologias sedimentares detríticas, areníticas e conglomeráticas, estão relacionados com zonas de aplanção, de vales mais largos e cotas geralmente mais baixas.

4.1.1.1. LAGOS POENTE

O relevo é relativamente acentuado neste sector, devido à grande extensão de afloramento de rochas carbonatas mesozóicas. A amplitude entre a cota mínima e a máxima é da ordem dos 100 metros. Salientam-se as seguintes elevações do terreno:

- Vértice geodésico do Funchal (113 metros);
- Monte de A-do-Alho (102 metros);
- Monte de Vale de Bensafrim (77 metros);
- Vértice geodésico de Portelas (76 metros);

As maiores elevações alongam-se segundo uma direcção NE-SW, a qual corresponde à direcção regional dos contactos entre as diversas formações geológicas.

Da cidade de Lagos, situada em terrenos predominantemente areníticos Miocénicos e Quaternários, em direcção a NW, surge uma primeira frente de relevo de resistência, formado por margo-calcários, calcários e dolomitos do Berriasiano e Barremiano (Cretácico inferior). As cotas máximas podem atingir aqui os 113 metros (Vértice geodésico do Funchal). Continuando em direcção a NW entramos numa zona relativamente deprimida, em grande medida devido à resposta diferencial em termos de resistência de rochas de natureza pelítica e evaporítica do Jurássico inferior. Após esta faixa, o relevo volta a acentuar-se em resposta à presença de calcários e dolomitos do Bajociano (Jurássico médio). Faz parte do conjunto destas elevações o vértice geodésico de Portelas (76 metros).

Em direcção a NE, dá-se uma quebra abrupta na altimetria do terreno, formando-se um vale encaixado de direcção N45W, ocupado pela Ribeira de Bensafrim e por areias e cascalheiras aluvionares.

4.1.1.2. LAGOS NASCENTE

Os maiores relevos estão na dependência de rochas carbonatadas dolomíticas. É o caso do Monte Alto, relevo este que apresenta uma cota de 78 metros.

O relevo desce abruptamente para NE em direcção à Ribeira de Odiáxere a qual deverá estar condicionada por um acidente tectónico NW-SE.

As cotas diminuem igualmente de um modo mais gradual para SW em direcção a uma bacia de sedimentação miocénica-quatrnária. Alguns relevos importantes como o Monte do Pinheiral (74 metros), e o Monte do Catalão (56 metros), ainda subsistem nesta bacia, condicionados pela presença de unidades de maior componente carbonatada no seio dos arenitos.

Neste sector, os relevos não parecem sublinhar a estrutura regional NE-SW. Pelo contrário, definem alinhamentos aproximadamente N-S, facto este porventura devido a fenómenos de flexão e deformação frágil aos quais não será alheio a movimentação ao longo de várias famílias de falhas que serão descritas adiante.

4.1.2. ENQUADRAMENTO NO CONTEXTO GEOLÓGICO

A área enquadra-se na parte ocidental da sub-unidade geológica do Maciço Hespérico designada por Orla Meso-Cenozóica da Bacia Algarvia. Nela estão representados todos os depósitos formados desde as primeiras fases de fragmentação da Pangeia (~245M.A) até aos dias actuais (Figura 4.1.1).

4.1.2.1. ESTRATIGRAFIA

Lagos Poente

O sector está representado pelas seguintes formações, que se identificam da mais antiga para a mais recente:

- Pelitos, calcários e evaporitos de Silves do Hetangiano (Jurássico inferior);
- Complexo vulcano-sedimentar e dolomitos intercalados de idade Hetangiana-Sinemuriana (Jurássico inferior);
- Dolomitos e calcários dolomíticos do Sinemuriano (Jurássico inferior);
- Calcários e dolomitos de Almádena do Bajociano (Jurássico médio);

Figura 4.1.1 – Carta Geológica.

- Margo-calcários, calcários com *Trocholina*, calcários com *Choffatella pyrenaica*, margas e dolomites com *Choffatella decipiens*, do Berriasiano-Barremiano (Cretácico inferior);
- Arenitos e calcários com *Palorbitolina* e *Nerinea*, margas de Luz e margas e calcários de Porto de Mós do Apciano-Aptiano (Cretácico inferior);
- Arenitos e calcários com seixos, Formação carbonatada de Lagos-Portimão e Depósitos de Aljezur do Miocénico inferior-médio;
- Areias e cascalheiras de Faro-Quarteira do Plistocénico (Quaternário inferior);
- Cascalheiras e terraços do Holocénico (Quaternário superior).

Lagos Nascente

Este sector está representado pelas seguintes formações, que se identificam da base para o topo:

- Dolomitos e calcários dolomíticos do Sinemuriano (Jurássico inferior);
- Calcários e dolomitos de Almádena do Bajociano (Jurássico médio);
- Arenitos e calcários com seixos, Formação carbonatada de Lagos-Portimão e Depósitos de Aljezur do Miocénico inferior-médio;
- Areias e cascalheiras de Faro-Quarteira do Plistocénico (Quaternário inferior);
- Cascalheiras e terraços do Holocénico (Quaternário superior).

Uma importante inconformidade (discordância angular) marca a passagem dos calcários e dolomitos de Almádena (Jurássico médio) para os arenitos e calcários com seixos do Miocénico inferior-médio.

4.1.2.2. ESTRUTURA E TECTÓNICA

Lagos Poente

Os traçados propostos cortam todo o flanco SE de um sinclinal maior assimétrico de direcção NE-SW (Sinclinal de Portelas). A maior parte das estruturas estão em flanco inverso com as superfícies de estratificação a inclinarem cerca de 35° para NW e com uma direcção aproximada N70E.

O complexo margo-carbonado e evaporítico do Hetangiano contacta por falhas cavalgantes, de direcção N45E, formações sedimentares mais recentes, nomeadamente os calcários dolomíticos do Sinemuriano e as margas e calcários do Berriasiano-Barremiano.

Os níveis pelíticos e evaporíticos, frequentemente associados a uma tectónica diapírica contemporânea dos processos de "rifting", apresentam uma reologia particular. Efectivamente, o seu comportamento mecânico induz a que se transformem frequentemente em rampas de movimentação tectónica (geralmente falhas cavalgantes), em resposta ao campo de tensões compressivo associado à orogenia Alpina.

Para além destas falhas indubitavelmente inversas, duas outras famílias de falhas são importantes na área:

- Falhas N-S com encurvamento do seu plano de escorregamento para direcções N30W e N30E; quer na bacia meso-cenozóica ocidental quer na bacia algarvia, as falhas N-S são interpretadas como falhas de componente normal (distensivas) contemporâneas dos processos de "rifting". Recorde-

se que os movimentos ao longo destas falhas tendem a ser posteriormente recuperadas, como desligamentos, face ao campo de tensões compressivo Alpino.

- Falhas N45E; Estas falhas, pelo padrão de afloramento das referências litológicas deverão apresentar alguma componente vertical de movimentação (falhas inversas com transporte de massa para NW), em resposta ao tectonismo compressivo Alpino de idade Eocénica e Miocénica.

Lagos Nascente

Os calcários e dolomitos de Almádena que afloram junto ao traçado proposto situam-se no núcleo de um sinclinal maior assimétrico de direcção NE-SW e posicionam-se em flanco normal (Flanco NW da megaestrutura).

A estratificação apresenta uma direcção subparalela à estrutura regional, isto é, NE-SW inclinando em média 20-30° SE.

Todavia, no sector em análise observa-se uma perturbação significativa no padrão de afloramento dos calcários e dolomitos de Almadéna (Bajociano) e nos dolomitos e calcários dolomíticos do Sinemuriano, com várias manchas inter digitadas entre si.

Crê-se que esta geometria resulta da tectónica, nomeadamente da cinemática associada a numerosas falhas que afectam a área. Do movimento destas falhas e da deformação associada resulta igualmente uma modificação local do pendor das superfícies de estratificação. A descrição geométrica e cinemática das várias famílias de falhas macroscópicas que afectam o conjunto pode ser resumida do seguinte modo:

- Falhas de direcção N45W; A rede de drenagem desta área parece estar muito condicionada pela presença desta família de fracturas, com várias linhas de água apresentando direcção semelhante. Entre elas destaca-se a

própria Ribeira de Odiáxere. Estas falhas parecem apresentar uma componente obliqua de movimento.

- Falhas de direcção N40E; Podem representar uma família conjugada da primeira, isto é, gerada sob o mesmo campo de tensões. Várias linhas de água são subparalelas a estas falhas pelo que se admite que a sua instalação esteja condicionada pela presença destas descontinuidades.
- Falhas de direcção N25W e Falhas de direcção N-S a N15E; Estas famílias são muito importantes ao nível de toda a bacia Algarvia.

4.1.2.3. HIDROGEOLOGIA

Do ponto de vista hidrogeológico destaca-se, na região atravessada pelos traçados das alternativas de Lagos Nascente e Lagos Poente o sistema aquífero Almádena-Odiáxere. Este sistema tem como suporte litológico os calcários e dolomitos do Sinemuriano e Bajociano, cuja espessura pode atingir centenas de metros (Figuras 4.1.2 e 4.1.3).

É um sistema cársico, livre a confinado. A superfície dos calcários encontra-se nalgumas áreas lapiezada, assinalando-se algumas dolinas e cavidades subterrâneas, pelo que a recarga faz-se por infiltração directa.

A principal área de drenagem natural situa-se perto de Portelas (Lagos), onde existiam exurgências importantes, hoje praticamente inactivas devido à existência de captações que foram implantadas nas suas proximidades e que abastecem Lagos.

A localização destas exurgências é condicionada pelo contacto a sul com as formações impermeáveis do Cretácico e à existência de grandes linhas de fractura onde se instalaram os vales principais (Paradela e Zbyszewski, 1971, in Almeida et al. 1997).

Figura 4.1.2 – Carta Hidrogeológica.

Figura 4.1.3 – Qualidade das águas subterrâneas para consumo humano.

Figura 4.1.4 – Qualidade das águas subterrâneas para rega.

Figura 4.1.5 – Carta de Risco de Contaminação.

A análise da piezometria sugere uma outra zona de descarga, situada nas imediações da Boca do Rio. No entanto essa descarga, a existir, dá-se de forma difusa ou oculta (Almeida et al. 1997).

A produtividade média das captações é da ordem dos 8,4 l/seg. A transmissividade é bastante heterógenea, reflexo de sistemas marcadamente cárnicos, situando-se os valores mais frequentes entre os 250 e 2800 m²/dia.

Do ponto de vista químico predominam as fácies bicarbonatada cálcica, cloretada sódica e mistas. Almeida et al. (1997) refere que globalmente as águas possuem uma fraca qualidade. O sódio, potássio e nitrato excedem por vezes os valores máximos admissíveis para as águas destinadas a consumo humano.

As alternativas de Lagos Poente e o traçado de Lagos Nascente atravessam ainda formações carbonatadas com uma elevada componente margosa e formações detríticas, pouco permeáveis, sem expressão do ponto de vista hidrogeológico.

4.2 SOLOS

4.2.1. INTRODUÇÃO

Para a caracterização dos solos da área em estudo foram utilizadas as Cartas de Capacidade de Uso do Solo 1 : 50 000 (Serviço de Reconhecimento e de Ordenamento Agrário), 49-C e 52-A.

Estas cartas permitem identificar as várias unidades pedológicas ocorrentes na área de estudo, bem como associar a essas unidades a sua capacidade de uso agrícola. A caracterização foi ainda efectuada de acordo com Cardoso, (1965), Agripro, (1998) e Instituto de Hidráulica Engenharia Rural e Ambiente, (1999).

Deste modo, com base na referida documentação, verifica-se que os tipos de solos predominantes são essencialmente Solos Argiluvitados Pouco Insaturados – Solos Mediterrâneos, Vermelhos ou Amarelos, de Materiais Calcários, Normais, de calcários compactos ou dolomias (Vcd) e Afloramentos Rochosos de calcários ou dolomias (Arc).

As classes de capacidade de uso do solo variam desde uma aptidão agrícola elevada a nula, variando também o risco de erosão.

4.2.2. TIPO DE SOLOS

As unidades pedológicas presentes na área em estudo, assim como as suas principais características, encontram-se cartografadas na Figura 4.2.1.

Figura 4.2.1 – Carta de Capacidade de Uso do Solo.

Da consulta desta figura pode-se verificar que os solos que ocupam áreas mais extensas e que portanto são mais representativos da área de estudo são:

- . **Arc** – Afloramento Rochoso de calcários ou dolomias
- . **Pc** – Solos Calcários, Pardos dos Climas de Regime Xérico, Normais, de calcários não compactados
- . **Rg** – Solos Incipientes – Regossolos Psamíticos, Normais, não húmidos
- . **Vc** – Solos Calcários, Vermelhos dos Climas de Regime Xérico, Normais, de calcários não compactos, associados a dioritos ou gabros ou rochas eruptivas ou cristalofílicas básicas, ou de materiais afins
- . **Vcd** – Solos Argiluvitados Pouco Insaturados – Solos Mediterrâneos, Vermelhos ou Amarelos, de Materiais Calcários, Normais, de calcários compactos ou dolomias
- . **Vt** – Solos Litólicos, Não Húmicos, Pouco Insaturados Normais, de arenitos grosseiros

Para além destas unidades pedológicas, ocorrem ainda na área de estudo outros tipos de solos que é importante identificar. Assim, apresenta-se no Quadro 4.2.1. uma síntese das principais características desses solos.

Quadro 4.2.1 – Unidades pedológicas presentes na área da Ligação IC4-Lagos e suas principais características

UNIDADE PEDOLÓGICA	CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS	APTIDÃO AGRÍCOLA	PERMEABILIDADE	RISCO DE EROSÃO
A – Solos Incipientes - Aluviossolos Modernos, Não Calcários, de textura mediana	<ul style="list-style-type: none"> - Incipientes de acumulação aluvionar ou coluvionar, sem diferenciação de horizontes - Bom arejamento na camada superior - Profundos, com excelente regime hídrico - Teores médios a reduzidos de matéria orgânica - pH neutro - Capacidade de troca catiónica média a elevada 	Elevada	Média	Médio
Ac – Solos Incipientes - Aluviossolos Modernos, Calcários, de textura mediana	<ul style="list-style-type: none"> - Incipientes de acumulação, sem diferenciação de horizontes - Pouco profundos - Surgem nos cursos inferiores dos rios, geralmente alagados, associados à cultura do arroz, apresentando elevada capacidade de campo - Subsolo compacto - Teores médios de matéria orgânica - pH médio a elevado - Elevada capacidade de troca catiónica 	Elevada	Média	Médio
Arc – Afloramento Rochoso de calcários ou dolomias	<ul style="list-style-type: none"> - Surgem normalmente associados a outros tipos de solo, sobretudo aos Vcd, podendo constituir manchas uniformes 	Baixa	Baixa	Baixo
As – Solos Halomórficos – Solos Salinos, de Salinidade Moderada, de Aluviões, de textura mediana	<ul style="list-style-type: none"> - Formados a partir de materiais aluvionares marítimos, em especial nos estuários dos rios - Elevada presença de sais solúveis - Textura média - Volume de ar razoável - Baixa ou nula capacidade de drenagem - pH ácido a fortemente ácido 	Baixa	Baixa	Baixo

UNIDADE PEDOLÓGICA	CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS	APTIDÃO AGRÍCOLA	PERMEABILIDADE	RISCO DE EROÇÃO
Ass – Solos Halomórficos – Solos Salinos, de Salinidade Elevada, de Aluviões, de textura mediana	<ul style="list-style-type: none"> - Idêntico ao As com tendência para apresentar excesso de água e um teor de sais solúveis mais elevado 	Baixa	Baixa	Baixo
Cbc – Barros Castanho-Avermelhados, Calcários, Não Descarbonatados, de basaltos ou doleritos ou outras rochas eruptivas ou cristalofílicas básicas associados a calcário friável	<ul style="list-style-type: none"> - Evoluídos, de perfil Ap, B, BCca, C e Cca, formados a partir de basaltos ou doleritos associados a depósitos calcários - Textura pesada, com aumento do teor de argila no horizonte B, com diminuição da permeabilidade - Elevada capacidade de campo - Boa drenagem - Estrutura estável - Baixos a médios teores de matéria orgânica - pH ligeiramente alcalino - Elevada capacidade de troca catiónica, com predominância de cálcio 	Elevada	Média	Baixo
Ets – Solos Incipientes – Litossolos dos Climas de Regime Xérico, de “grés de Silves” ou rochas afins	<ul style="list-style-type: none"> - Idêntico ao Et, diferenciando-se pelo tipo de rocha que lhe deu origem 	Baixa	Média	Médio
Pc – Solos Calcários, Pardos dos Climas de Regime Xérico, Normais, de calcários não compactados	<ul style="list-style-type: none"> - Pouco evoluídos, de perfil AC de materiais calcários - Baixo teor de húmus - Horizonte A normalmente com elevada permeabilidade - Horizonte B com boa estrutura, favorecendo um bom arejamento e diminuindo a possibilidade de encharcamento superficial - pH médio a elevado - Capacidade de troca catiónica média 	Média	Baixa	Médio/ Elevado

UNIDADE PEDOLÓGICA	CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS	APTIDÃO AGRÍCOLA	PERMEABILIDADE	RISCO DE EROSIÃO
Rg – Solos Incipientes – Regossolos Psamíticos, Normais, não húmidos	<ul style="list-style-type: none"> - Pouco diferenciados - Surgem em frequentes associações com os Vt de arenitos - Textura com dominância da fracção arenosa grosseira - Incluem areias e dunas e outras formações geológicas mais antigas - Estrutura granular - Porosidade razoável - Baixa capacidade de campo e de armazenamento de água - Fraco teor de húmus e argila - pH mais ou menos ácido - Capacidade de troca catiónica muito baixa 	Baixa	Elevada	Elevado
Sbc – Solos Incipientes – Solos de Baixas (coluviosolos), Não Calcários (Para-Solos Calcários), de textura mediana	<ul style="list-style-type: none"> - Coluviais, de acumulação de materiais detriticos, sem diferenciação clara de horizontes - Surgem sobretudo no sopé da serra - Profundos - Frequentemente muito compactos - Baixa drenagem interna - Médio teor de matéria orgânica - pH médio a elevado - Média capacidade de troca catiónica 	Média	Média	Médio

UNIDADE PEDOLÓGICA	CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS	APTIDÃO AGRÍCOLA	PERMEABILIDADE	RISCO DE EROÇÃO
Vc – Solos Calcários, Vermelhos dos Climas de Regime Xérico, Normais, de calcários não compactos	<ul style="list-style-type: none"> - Horizontes A e B esqueléticos - Baixa capacidade de armazenamento de água - Porosidade moderada, com efeito positivo no arejamento e infiltração - Capacidade de campo média a alta - Estrutura estável - Rico em carbonatos, cujo teor aumenta em profundidade - pH ligeiramente alcalino - Capacidade de troca catiónica baixa a razoável 	Baixa	Baixa	Baixo
Vcd – Solos Argiluvitados Pouco Insaturados – Solos Mediterrâneos, Vermelhos ou Amarelos, de Materiais Calcários, Normais, de calcários compactos ou dolomias	<ul style="list-style-type: none"> - Frequentemente em associações com Arc e coluviões - Teor de argila elevado, aumentando no horizonte B - Consistência plástica e adesiva - Favorecimento da formação de fendas - Facilmente compactáveis - Porosidade razoável a elevada - Ponto de emurchecimento elevado - Agregados estruturais saturados de cálcio e magnésio estáveis - Drenagem interna facilmente reduzida - Conductividade baixa - Sem problemas de salinidade - pH neutro a alcalino - Elevada capacidade de troca catiónica 	Média	Elevada	Baixo

UNIDADE PEDOLÓGICA	CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS	APTIDÃO AGRÍCOLA	PERMEABILIDADE	RISCO DE EROSÃO
Vt – Solos Litólicos, Não Húmicos, Pouco Insaturados Normais, de arenitos grosseiros	<ul style="list-style-type: none"> - Textura ligeira - Baixa capacidade de campo - Baixo teor de matéria orgânica - pH ácido - Baixa capacidade de troca catiónica , com predominância de cálcio 	Baixa	Média	Médio
Vtc – Solos Argiluvitados Pouco Insaturados – Solos Mediterrâneos, Vermelhos ou Amarelos, de Materiais Não Calcários, Normais, de outros arenitos	<ul style="list-style-type: none"> - De carbonatos com origem na acumulação de margas circundantes - Camada superficial arenosa, com aumento do teor de argila no horizonte Bt, com efeito de estacamento - Melhor estrutura do que os Vt - Porosidade baixa a média - Capacidade de campo baixa a média - Drenagem interna baixa com facilidade de encharcamento no horizonte A - pH ácido 	Baixa/ Média	Baixa	Médio
Vts – Solos Litólicos, Não Húmicos Pouco Insaturados, Normais, de “grés de Silves” ou rochas afins	<ul style="list-style-type: none"> - Textura ligeira e instabilidade estrutural - Aumento do teor de argila no horizonte B - Porosidade média a elevada - Baixo ponto de emurchecimento - Baixa drenagem, com tendência para compactarem - Pobres em húmus - pH ligeiramente ácido - Baixa capacidade de troca catiónica 	Baixa	Média	Elevado

4.2.3. CAPACIDADE DE USO DO SOLO

A caracterização da capacidade de uso do solo da área da ligação do IC4 a Lagos, foi efectuada com base na respectiva Carta de Capacidade de Uso do Solo 1 : 50 000 (Serviço de Reconhecimento e de Ordenamento Agrário) e de acordo com o Instituto de Hidráulica Engenharia Rural e Ambiente, 1999.

As classes e as sub-classes de capacidade de uso do solo presentes, assim como as suas principais características, estão apresentadas nos Quadros 4.2.2. e 4.2.3., respectivamente. A distribuição espacial dessas classes também pode ser observada na Figura 4.2.1., a partir da qual se verifica que na área em estudo existe uma predominância de Solos das Classe C e D.

Quadro 4.2.2 – Classes de Capacidade de Uso do Solo na área da Ligação IC4 - Lagos

CLASSE	CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS
A	<ul style="list-style-type: none"> - Poucas ou nenhuma limitações - Sem riscos de erosão ou com riscos ligeiros - Susceptível de utilização agrícola intensiva
B	<ul style="list-style-type: none"> - Limitações moderadas - Riscos de erosão no máximo moderadas - Susceptível de utilização agrícola moderadamente intensiva
C	<ul style="list-style-type: none"> - Limitações acentuadas - Riscos de erosão no máximo elevados - Susceptível de utilização agrícola pouco intensiva
D	<ul style="list-style-type: none"> - Limitações severas - Riscos de erosão no máximo elevados a muito elevados - Não susceptível de utilização agrícola, salvo casos muito especiais - Poucas ou moderadas limitações para pastagens, exploração de matos e exploração florestal
E	<ul style="list-style-type: none"> - Limitações muito severas - Riscos de erosão muito elevados - Não susceptível de utilização agrícola - Severas a muito severas limitações para pastagens, matos e exploração florestal ou servindo apenas para vegetação natural, floresta de protecção ou de recuperação ou não susceptível de qualquer utilização

Quadro 4.2.3 – Sub-Classes de Capacidade de Uso do Solo na área da Ligação IC4 - Lagos

SUB-CLASSE	CARACTERÍSTICA PRINCIPAL
Be, Ce, De, Ee	Limitações resultantes de erosão e escoamento superficial
Bh, Eh	Limitações resultantes de um excesso de água
Bs, Cs, Ds, Es	Limitações do solo na zona radicular

Assim, conclui-se que a maior parte dos solos na área de estudo apresenta uma baixa capacidade de uso, não sendo susceptíveis de uma utilização agrícola intensiva ou moderadamente intensiva, sendo utilizados essencialmente para culturas de sequeiro.

As limitações destes solos são essencialmente resultantes de erosão e escoamento superficial, verificando-se ainda em muitos casos limitações ao nível da zona radicular.

Pontualmente, ocorrem na área de estudo alguns solos de classe A e B, susceptíveis de utilização agrícola intensiva, particularmente ao longo das principais linhas de água ou afloramentos de água à superfície, tendo-se como caso mais expressivo os solos envolventes à Ribeira de Bensafirim e a área situada imediatamente a Nordeste de Portelas.

4.2.4. Uso ACTUAL DO SOLO

A caracterização do actual uso do solo foi feita com base em fotografias aéreas da região em estudo e em visitas ao local (Figuras 4.2.2 e 4.4.3).

Assim, foram considerados os três tipos de uso do solo seguintes, de acordo com a sua relevância para o projecto e as características específicas da região:

- Áreas agrícolas (Figura 4.2.4)
- Zonas de sequeiro
- Misto de Zonas de Sequeiro com Áreas Agrícolas (Figura 4.2.5)
- Zonas de mato/floresta



Figura 4.2.4 – Área agrícola próxima à ETAR de Lagos



Figura 4.2.5 – Misto de zona de sequeiro com área agrícola entre Matos Morenos e Funchal

Figura 4.2.2 – Actual Uso do Solo na zona Poente de Lagos.

Figura 4.2.3 – Actual Uso do Solo na zona Nascente de Lagos.

4.3 CLIMA

4.3.1. INTRODUÇÃO

As propriedades físicas, geológicas, topográficas e climáticas de uma região interferem com o seu regime hidrológico, condicionando no seu conjunto o ciclo da água.

Ao se efectuar uma análise a este ciclo, consegue-se obter o balanço entre a água atmosférica precipitada sobre um determinado espaço geográfico, durante um certo intervalo de tempo e a que nos mesmos espaços, geométrico e temporal, regressou à atmosfera, depois de cumprido o seu percurso através do solo e/ou subsolo da região, após passagem à fase de vapor.

Considera-se que os principais parâmetros meteorológicos deste ciclo são:

- temperatura;
- precipitação (responsável pelo *input* no balanço hídrico);
- evaporação (responsável pela redução do escoamento superficial);
- humidade relativa do ar;
- vento;
- insolação;
- radiação solar (principal fonte de energia do ciclo hidrológico);
- albedo (condiciona a parte de radiação solar absorvida pela Terra).

As alternativas do traçado da Ligação IC4 - Lagos situam-se na 4ª Região Climática, correspondente ao Alentejo e Algarve, definida na figura seguinte.



Fonte: IPA, 1998.

Figura 4.3.1 - Região Climática em que se insere o projecto.

Em geral, toda a área algarvia na qual se inclui o concelho de Lagos, é caracterizada por Verões quentes e Invernos suaves, ocorrendo cerca de cinco a seis meses secos durante o ano.

As montanhas que separam esta região do Algarve da do Alentejo, impedem a chegada dos ventos frios e retêm as chuvas produzidas pelas depressões que passam a Norte.

Durante o ano a humidade relativa é elevada, devido à influência do Atlântico, a nebulosidade é fraca e as trovoadas são raras.

No litoral algarvio o nevoeiro de advecção é um fenómeno raro, devido à temperatura muito elevada das águas superficiais do mar e à sua orientação em relação aos ventos dominantes estivais.

4.3.2. ESTAÇÃO METEOROLÓGICA

Na área envolvente à zona em estudo foram identificadas seis Estações Meteorológicas: Vila do Bispo, Barragem da Bravura, Vidigal, Caldas de Monchique, Praia da Rocha e Lagoa.

Por forma a saber-se qual a estação meteorológica mais representativa da Área de Estudo, após a identificação das referidas Estações Meteorológicas, aplicou-se a Metodologia dos Polígonos de Thiessen, excepto para as Estações da Barragem da Bravura e do Vidigal, devido à não obtenção de todos os dados climáticos necessários à correcta caracterização do clima envolvente às mesmas.

Este Método dos Polígonos de Thiessen consistiu em unir os pontos relativos às diferentes estações, traçar linhas normais a cada uma das ligações e identificar os pontos de cruzamento das várias normais de forma a identificar sub-regiões.

Deste modo, foram identificadas quatro sub-regiões (Figura 4.3.2.), cada uma sob a influência de uma determinada Estação Meteorológica. Como se pode observar da figura, a estação que melhor caracteriza o clima da Área de Estudo é a Estação Meteorológica da Praia da Rocha, a qual é de resto também a mais próxima. Os dados climatológicos desta Estação são referentes ao período entre 1951 e 1980.

Saliente-se que na caracterização da precipitação foram utilizados os dados relativos à Estação Udométrica de Lagos, referentes a um período compreendido entre 1956 e 1980, por se considerarem ainda mais representativos da Área de Estudo que os dados da Praia da Rocha.

Seguidamente apresenta-se uma caracterização detalhada dos principais fenómenos meteorológicos da região, podendo consultar-se no Anexo Clima os valores exactos registados para as Estações anteriormente referidas.

No final é efectuada uma classificação climática da Área de Estudo, tendo por base os métodos de Brazol/Gregorkzuk e Thornthwaite.

Figura 4.3.2 – Estação Meteorológica mais representativa da Área de Estudo, de acordo com o Método de Thiessen.

4.3.3. CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA

4.3.3.1. TEMPERATURA

A distribuição no espaço da temperatura do ar numa região limitada, é especialmente condicionada pelos factores fisiográficos, como o relevo, a natureza e revestimento do solo, a proximidade de grandes superfícies de água e o regime de ventos.

Na figura seguinte encontra-se representada a variação da temperatura média mensal, máxima e mínima, relativa à Estação Meteorológica da Praia da Rocha, nos vários meses dos anos 1951 a 1980.

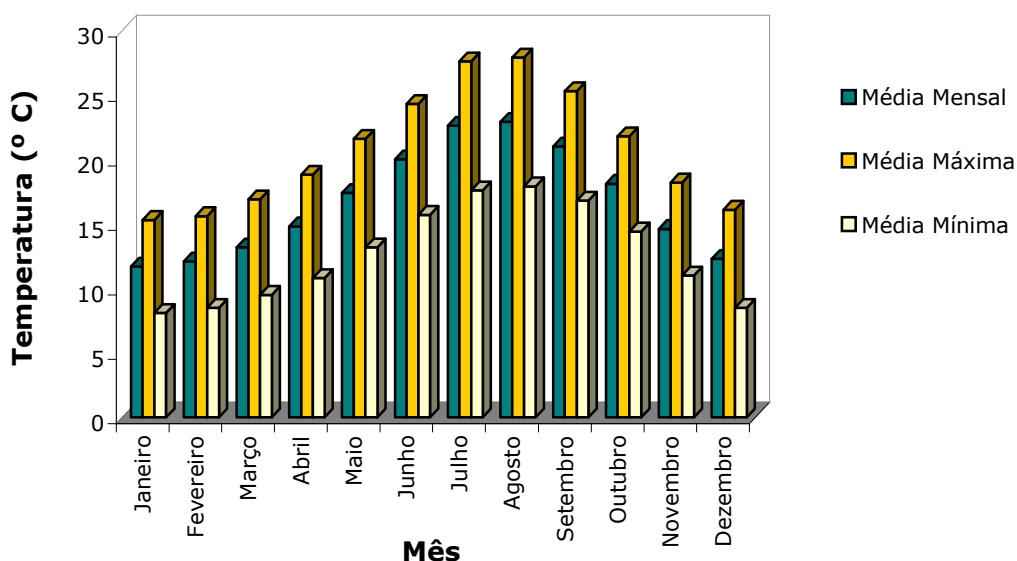


Figura 4.3.3 – Gráfico das temperaturas médias mensais, máximas e mínimas, obtido a partir dos dados da Estação Meteorológica da Praia da Rocha, entre 1951 e 1980.

Pela observação da figura anterior verifica-se que a temperatura sofre um aumento gradual até Agosto, sendo este o mês em que se verificam os valores mais elevados (27.9 °C de temperatura média máxima), descendo posteriormente estes valores até Janeiro (onde a temperatura média mínima é de 8,1 °C). As temperaturas médias mensais situam-se entre 11.7 °C e 22.9 °C ao longo de todo o ano.

4.3.3.2. PRECIPITAÇÃO

Entende-se por precipitação a quantidade de água transferida da atmosfera para o globo nos estados líquido ou sólido, sob a forma de chuva, chuveiro, neve, granizo ou saraiva, por unidade de área de uma superfície horizontal no globo, durante o intervalo de tempo que se considera. Os seus valores exprimem-se em milímetros, onde 1mm de precipitação significa 1 litro de água no estado líquido recebido da atmosfera por m² de superfície horizontal do globo.

A variação da precipitação total mensal relativa à Estação Udométrica de Lagos, entre 1956 e 1980, assim como a evolução da precipitação máxima diária, pode ser observada na Figura 4.3.4.

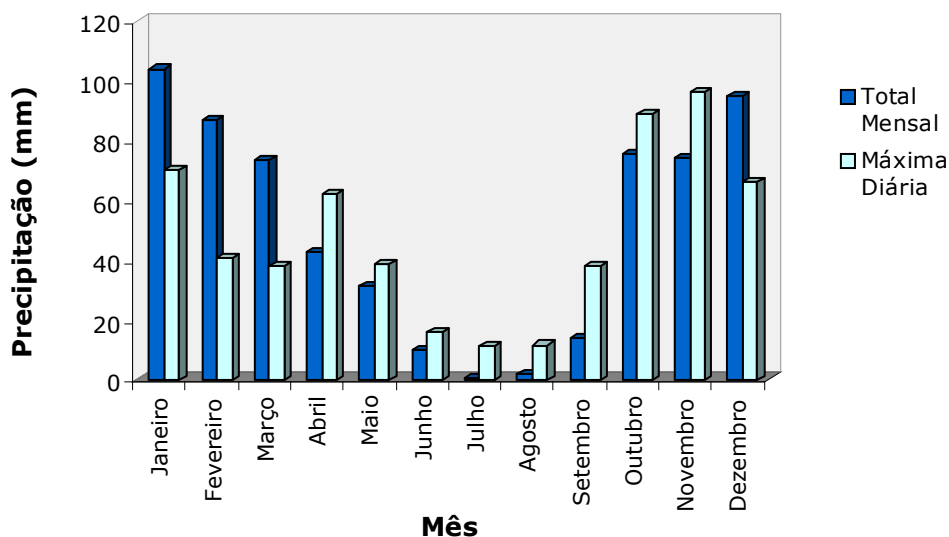


Figura 4.3.4 – Gráfico da precipitação total mensal e máximas diárias, obtido a partir dos dados da Estação Udométrica de Lagos, entre 1956 e 1980.

Pela observação do gráfico anterior verifica-se que a precipitação apresenta uma distribuição sensivelmente inversa à da temperatura, chovendo mais durante os meses de Inverno (o mês mais chuvoso é Janeiro, com uma precipitação média total de 103,7 mm) e sendo a precipitação muito reduzida durante Julho e Agosto (não chegando aos 2 mm).

4.3.3.3. EVAPORAÇÃO

Quando a água passa do estado líquido ou sólido para o estado de vapor e se mistura com o ar da vizinhança, diz-se que evaporou. Quando esta transferência se faz através das plantas dá-se-lhe o nome de transpiração. Designa-se ainda por evaporação, a perda total de água no solo e por transpiração das plantas.

Na Figura 4.3.5. pode observar-se a variação anual dos valores de evaporação, referentes à Estação Meteorológica da Praia da Rocha, tendo por base dados de 1951 a 1980.

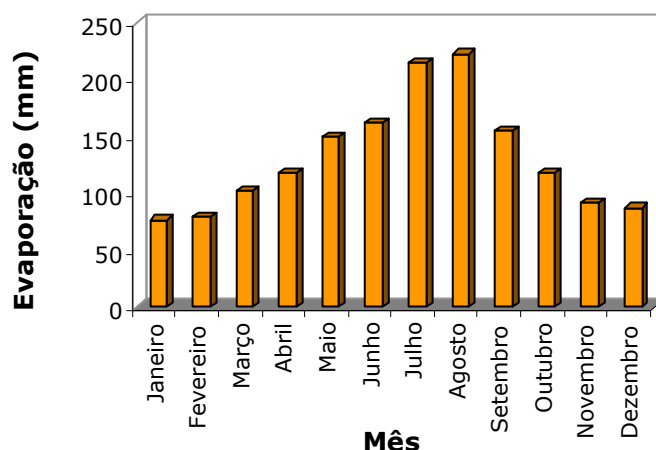


Figura 4.3.5 – Gráfico da evaporação média mensal obtido a partir dos dados da Estação Meteorológica da Praia da Rocha, entre 1951 e 1980.

Como se pode observar na Figura 4.3.5 a evaporação apresenta valores mais discrepantes em Julho e Agosto, sendo menor que 200 mm nos restantes meses do ano.

Os valores médios mensais máximo e mínimo, ocorrem respectivamente em Agosto (222.3 mm) e em Janeiro (76.8 mm).

4.3.3.4. HUMIDADE RELATIVA DO AR

Para descrever o estado higrométrico do ar, recorre-se normalmente aos valores da humidade relativa do ar, a qual é obtida pelo quociente entre a massa de vapor de água que existe em determinado volume de ar no local, à hora que se considera, e

a massa de vapor de água que nela existiria se o ar estivesse saturado à mesma temperatura.

Os valores exprimem-se em centésimos (%), correspondendo 0 (zero) ao ar seco e 100 ao ar saturado de vapor de água.

Na Figura 4.3.6. podem ser comparados os valores médios da humidade relativa do ar, relativamente às 9h00 e às 15h00. Os valores apresentados são referentes à Estação Meteorológica da Praia da Rocha, entre 1951 e 1980.

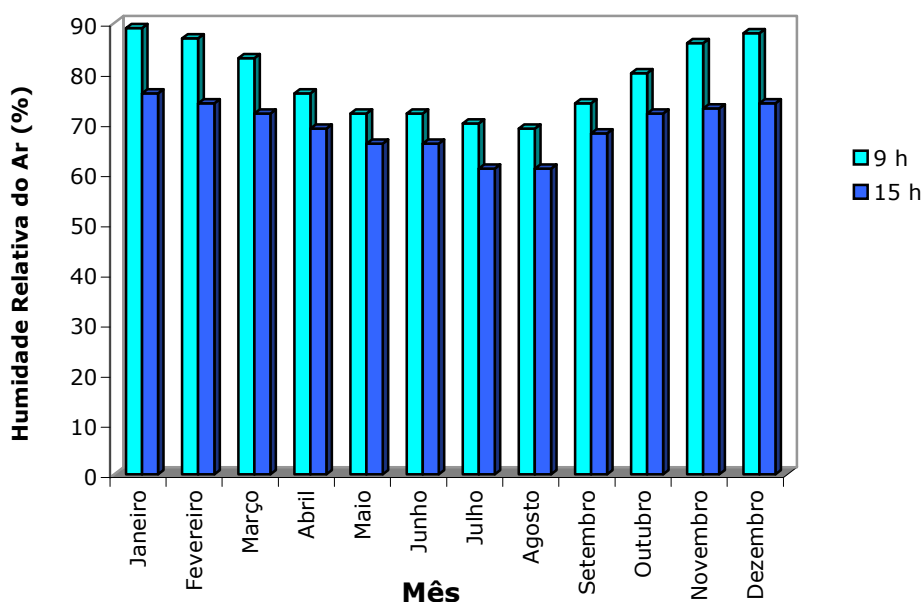


Figura 4.3.6. – Gráfico da humidade relativa do ar, obtido a partir dos valores médios registados às 9 horas e às 15 horas, na Estação Meteorológica da Praia da Rocha, entre 1951 e 1980.

Com base na observação do gráfico anterior, pode concluir-se que a humidade relativa do ar na Área de Estudo é bastante elevada durante todo o ano, registando-se os valores mais elevados em Janeiro e os mais baixos em Agosto.

Da consulta dos dados climáticos expostos no Anexo Clima, verifica-se ainda que, durante o dia, os valores registados às 9h00 e 21h00 são mais elevados que os registados às 15h00.

4.3.3.5. VENTO

Para caracterizar o vento num local torna-se necessário caracterizar a sua direcção, sentido e velocidade expressa em quilómetros por hora (km/h). Considera-se que existe calma, quando a velocidade do vento é igual ou inferior a 2,0 km/h sem rumo determinável.

Na Área de Estudo o vento sopra predominantemente de Noroeste, apresentando este rumo uma frequência de 24.9% no ano, com velocidade média de 14.9 km/h.

Tendo em conta todos os rumos, pode afirmar-se que a velocidade do vento é mais ou menos constante ao longo de todo o ano, apresentando um valor médio anual de 15.4 km/h, sendo o mês mais ventoso Fevereiro (velocidade média de 17.6 km/h), e Outubro o mês mais calmo (velocidade média de 13.9 km/h).

Nas figuras seguintes apresenta-se um resumo das principais características do regime de ventos na Área de Estudo.

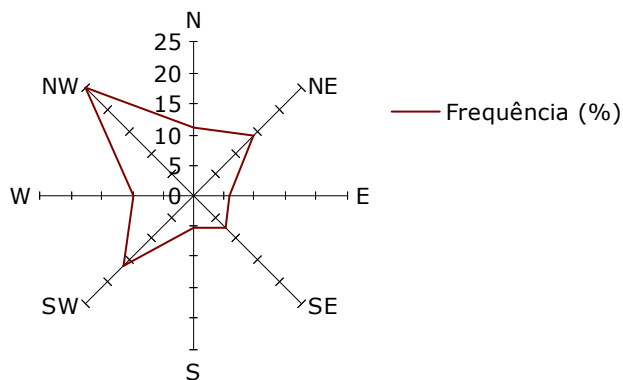


Figura 4.3.7 – Gráfico da frequência média anual do vento registada na Estação Meteorológica da Praia da Rocha, com base em valores de 1951 a 1980.

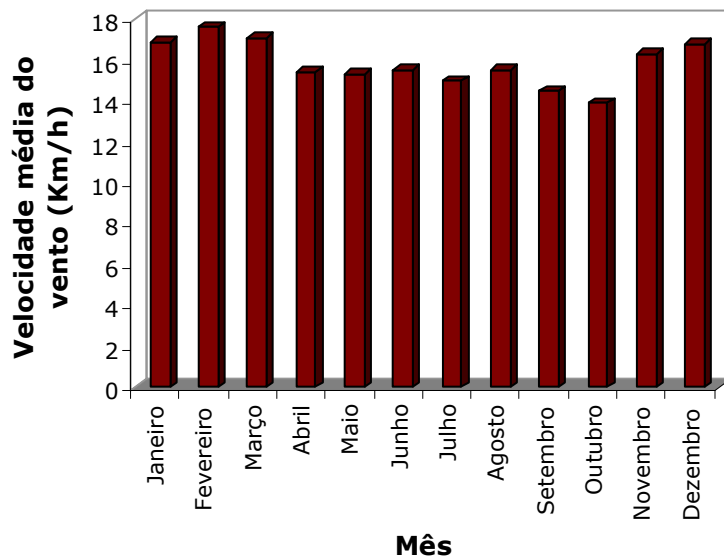


Figura 4.3.8 – Gráfico da velocidade média mensal do vento registada na Estação Meteorológica da Praia da Rocha, com base em valores de 1951 a 1980.

4.3.3.6. INSOLAÇÃO

A insolação consiste no período de tempo que decorre enquanto o Sol está a descoberto num local definido. Os valores exprimem-se em horas (h), podendo ainda exprimir-se em percentagem, ou seja, pelo quociente expresso em centésimos (%), da insolação observada e da insolação máxima possível no mesmo intervalo de tempo.

No gráfico seguinte apresentam-se os valores médios mensais da insolação total para a Área de Estudo.

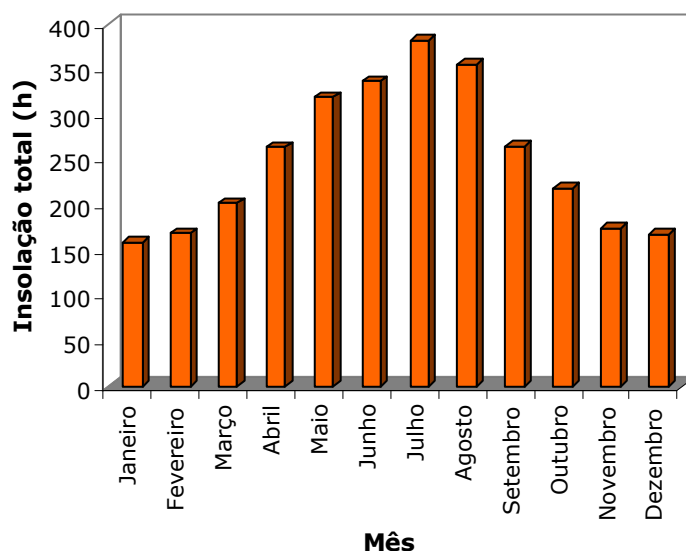


Figura 4.3.9 – Gráfico da insolação total média mensal, registada na Estação Meteorológica da Praia da Rocha, com base em valores de 1951 a 1980.

Da consulta do gráfico anterior pode observar-se que os períodos de maior insolação ocorrem no Verão, coincidindo com a altura em que se verificam também os valores mais altos de temperatura.

4.3.3.7. OUTROS METEOROS

Neste ponto é resumida a informação relativa ao número de dias de nebulosidade, neve, granizo, nevoeiro, orvalho e geada obtidos na Estação Meteorológica da Praia da Rocha, no período de 1951 a 1980, conforme se pode visualizar no Quadro 4.3.1.

Quadro 4.3.1 – Evaporação e número de dias de nebulosidade, neve, granizo, nevoeiro, orvalho e geada registados na Estação Meteorológica da Praia da Rocha entre 1951 e 1980.

MÊS	Nº DE DIAS						
	NEBULOSIDADE N		NEVE	GRANIZO	NEVOEIRO	ORVALHO	GEADA
	N ≥ 8	N ≤ 2					
JANEIRO	7,6	9,7	0,0	0,1	1,1	3,0	0,6
FEVEREIRO	6,3	9,7	0,1	0,0	1,0	2,1	0,5
MARÇO	5,8	10,7	0,0	0,0	0,8	1,4	0,0
ABRIL	3,2	13,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0
MAIO	2,4	16,7	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0
JUNHO	1,6	18,9	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
JULHO	0,6	26,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AGOSTO	0,5	26,6	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0
SETEMBRO	1,4	19,6	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
OUTUBRO	3,9	14,8	0,0	0,0	0,3	0,1	0,0
NOVEMBRO	5,6	11,4	0,0	0,2	0,6	0,7	0,2
DEZEMBRO	6,6	12,1	0,0	0,3	0,7	1,9	0,5

Da consulta do quadro anterior conclui-se que a ocorrência dos meteoros considerados é baixa, ocorrendo em especial entre Novembro e Março.

4.3.4. CLASSIFICAÇÃO CLIMÁTICA

4.3.4.1. CONFORTO BIOCLIMÁTICO

A Escala de Sensação Bioclimática (segundo o método de Brazol/Gregorczuk) tem por base os valores da entalpia do ar.

De acordo com esta escala, e segundo o Atlas do Ambiente (valores médios relativos ao período de 1961 a 1990), a Área de Estudo insere-se numa região com um índice de conforto bioclimático classificado da seguinte forma:

Janeiro	➔ fresco;
Abril	➔ confortável (fresco);
Julho	➔ quente a muito quente;
Outubro	➔ confortável (quente).

4.3.4.2. CLASSIFICAÇÃO DE THORNTHWAITTE

No que se refere à classificação climática de Thornthwaite, a Área de Estudo classifica-se da seguinte forma:

- Índice de aridez ou humidade - défice grande de água no Verão e *superavit* nulo ou pequeno de água no ano;
- Baixa eficácia térmica no Verão;
- Índice hídrico - entre semi-árido e moderadamente húmido;
- Evapotranspiração potencial - entre um clima 2º mesotérmico e 3º mesotérmico.

4.4 QUALIDADE DO AR

De uma análise pericial efectuada no local do traçado, considera-se que a Área de Estudo apresenta na sua generalidade uma boa a média qualidade do ar, verificando-se situações de maior deterioração junto às principais vias rodoviárias da região.

A estação mais próxima do projecto pertencente à Rede Nacional de Medida da Qualidade do Ar situa-se em Faro, a qual cessou o seu funcionamento em 1994, não sendo os seus dados extrapoláveis para a área de afectação do projecto, em função da distância a que este se localiza da referida Estação.

4.4.1. QUALIDADE DO AR NO ALGARVE

De alguns inventários efectuados no âmbito do programa CORINAIR, verifica-se que na região algarvia as emissões de poluentes atmosféricos são baixas, relativamente ao restante território de Portugal Continental.

Nos quadros seguintes apresenta-se a informação relativa aos inventários supra referidos:

Quadro 4.4.1 - Emissões totais anuais dos principais poluentes para a região NUTT III do Algarve (RC15), e para Portugal Continental (RC1) para o ano de 1990.

	EMISSÕES TOTAIS							
	SO _x (ton)	NO _x (ton)	COVNM (ton)	CH ₄ (ton)	CO (kton)	CO ₂ (kton)	N ₂ O (kton)	NH ₃ (kton)
CONTINENTE	282.631	220.791	643.867	391.365	1086.45	57.403	54.699	92.908
ALGARVE	1.574	7.948	25.712	10.095	50.272	1.272	1.562	2.506

Fonte: ArqPais, 1997.

Quadro 4.4.2 - Emissão média por área.

	Área x 10 ³ km ²	SO _x ton/ km ²	NO _x ton/ km ²	COVNM ton/ km ²	CH ₄ ton/ km ²	CO ton/ km ²	CO ₂ ton/ km ²	N ₂ O kg/ km ²	NH ₃ ton/ km ²
CONTINENTE	499.800	3,18	2,49	7,25	4,41	12,23	650	0,62	1,05
ALGARVE	8.882	0,31	1,59	5,14	2,02	10,06	250	0,31	0,50

Fonte: ArqPais, 1997.

Quadro 4.4.3 - Valor percentual das emissões totais do Algarve relativamente às emissões totais para Portugal.

PERCENTAGEM DAS EMISSÕES TOTAIS								
	SO _x ton/ km ²	NO _x ton/ km ²	COVNM ton/ km ²	CH ₄ ton/ km ²	CO ton/ km ²	CO ₂ ton/ km ²	N ₂ O kg/ km ²	NH ₃ ton/ km ²
ALGARVE	0,55	3,6	3,96	...	4,63	2,21	2,5	2,7

Fonte: ArqPais, 1997.

Esta diminuta emissão de poluentes atmosféricos deve-se à fraca ocupação industrial da Área de Estudo, a qual é sobretudo composta por unidades de diminuta a média dimensão. As actividades ligadas à exploração de pedreiras e fabricação de cimento constituem assim as principais fontes poluidoras, em conjunto com o tráfego rodoviário.

4.4.2. POLUIÇÃO CAUSADA PELO TRÁFEGO RODOVIÁRIO

Considera-se que, para a Área de Estudo, o tráfego rodoviário representa a principal fonte de degradação da qualidade do ar, em especial a EN 120 (TMD = 3 452 veículos) e a EN 125 (TMD = 15 653 veículos) (JAE, 1995).

Para o caso dos veículos rodoviários, a combustão do combustível hidrocarbonado com o ar, produz principalmente dióxido de carbono (CO₂), nitrogénio (N₂) e água (H₂O).

Contudo este tipo de combustões não é completamente eficiente, pelo que algum combustível não é carburado, existindo produção de Hidrocarbonetos (HC) e outros compostos orgânicos, como é o caso do monóxido de carbono (CO).

Adicionalmente, devido às altas pressões e temperaturas que se verificam nos cilindros dos motores, parte do nitrogénio existente no ar e no combustível é oxidado, dando origem principalmente a óxido nítrico, sendo ainda produzida uma pequena percentagem de dióxido de nitrogénio (NO_x).

Seguidamente é apresentado um quadro onde se resume a informação inerente aos principais poluentes atmosféricos gerados pelo tráfego rodoviário.

Quadro 4.4.4 - Informação relativa aos principais poluentes atmosféricos gerados pelo tráfego rodoviário.

POLUENTE	OBSERVAÇÃO
MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	A emissão deste poluente para a atmosfera provém, no nosso país, na quase totalidade dos motores dos veículos rodoviários. Este componente é rapidamente absorvido pelo sangue, reduzindo a capacidade de transporte de oxigénio por parte das hemácias. É um composto relativamente estável que toma parte, lentamente, nas reacções atmosféricas. Contribui indirectamente para o efeito de estufa por reduzir os níveis de radicais hidroxil na atmosfera, provocando assim uma mais lenta destruição do metano o qual é um gás causador do efeito de estufa.
ÓXIDOS DE NITROGÉNIO (NO_x)	O tráfego rodoviário é responsável por uma parte significativa da produção de NO _x , sendo a maioria produzida sob a forma de NO. No ar, este composto é oxidado formando o dióxido de nitrogénio (NO ₂), o qual se apresenta como mais tóxico afectando o sistema respiratório. O NO _x é um composto relevante na química atmosférica, contribuindo para a formação do nevoeiro fotoquímico e deposição ácida. Alguns dos produtos gerados nas reacções envolvendo NO _x são poderosos gases provocadores do efeito de estufa.
HIDROCARBONETOS (HC)	Também as emissões destes compostos devem uma parcela significativa ao tráfego rodoviário. O termo hidrocarbonetos é usado para definir todos os compostos orgânicos emitidos contando-se várias centenas de compostos dentro desta classificação. Alguns deste compostos são tóxicos ou cancerígenos como são o caso do benzeno e 1,3 butadieno. A sua reactividade varia bastante, não obstante sejam considerados como importantes precursores do nevoeiro fotoquímico. É de destacar que as emissões de HC variam bastante com a composição do combustível pelo que alterações na especificação do combustível podem alterar significativamente os seus efeitos.
MATÉRIA PARTICULADA	Os fumos negros são produzidos em grandes quantidades pelos veículos rodoviários, em especial pelos alimentados a gasóleo. Estes compostos têm um alto poder de rejeição por parte das pessoas, podendo em muito altas concentrações causar cancro pulmonar.

POLUENTE	OBSERVAÇÃO
CHUMBO (Pb)	Os veículos rodoviários podem emitir compostos de chumbo sob a forma de finas partículas, caso sejam alimentados a gasolina. É de notar que o chumbo é tóxico sendo limitada por lei a sua concentração no ar. Tem-se verificado um decrescer progressivo dos teores de chumbo na gasolina, sendo a actual produção de motores movidos a gasolina orientada neste momento, para uma alimentação a gasolina "sem chumbo".
DIÓXIDO DE CARBONO (CO₂)	Uma parte significativa do CO ₂ é proveniente do tráfego rodoviário, sendo este composto considerado como um dos mais inofensivos dos principais gases provocadores do efeito de estufa, mas ao mesmo tempo o principal contribuidor para o volume total deste tipo de gases na atmosfera.

Muitas destas emissões provenientes dos motores dos veículos rodoviários (HC, CO e NO_x), ao serem lançadas na atmosfera, tomam parte em reacções químicas influenciadas pela luz solar, dando origem a poluentes secundários, os quais têm efeitos diferentes e em alguns casos mais severos que os dos poluentes iniciais.

Devido à distribuição arbitrária dos poluentes na atmosfera durante esta fase de reacção, os níveis mais altos de concentração destes poluentes secundários nem sempre se faz sentir mais próximo da fonte de emissão dos poluentes iniciais.

Relativamente próximo da Área de Estudo, de acordo com uma campanha efectuada na zona de Portimão em Junho de 1993, aos veículos movidos a gasolina, dos 170 veículos amostrados obtiveram-se os seguintes resultados:

Quadro 4.4.5 – Dados relativos à emissão de monóxido de carbono (%), obtidos em campanha efectuada em Portimão aos veículos automóveis a gasolina.

DATA	LOCAL	REGISTADOS ATÉ 1986			REGISTADOS ENTRE 1986 E 1993			EQUIPADOS COM CATALISADOR E REGISTADOS A PARTIR DE 1993			TOTAL
		Anul	>4.5	≤4.5	Anul	>3.5	≤3.5	Anul	>0.5	≤0.5	
Jun93	Portimão	6	12	25	4	29	82	0	3	9	170

Anul. - a indicação de resultados anulados, compreende os veículos que por eventual deficiência de conservação, nomeadamente panelas de escape com fugas, não puderam ser sujeitos ao teste.

Destes valores, e em comparação com as campanhas efectuadas no resto do país, verifica-se que em Portimão existe uma quantidade relativa acima da média de veículos automóveis com deficiências de conservação (ex: panela de escape com fugas). Prevê-se que esta situação venha a desaparecer, já não se tendo verificado relativamente aos veículos registados a partir de 1993.

Quanto aos veículos automóveis bem conservados com registo anterior a 1993, cerca de 22.7% dos veículos amostrados ultrapassam os valores-limite (3.5 %) de emissão de CO (principal indicador de poluição automóvel), alterando-se este valor percentual para cerca de 25%, se considerarmos os veículos registados após 1993 (valor-limite de 0.5%). Esta situação considera-se deficiente, fazendo prever uma deterioração do ar de nível indesejável no locais mais próximos ao locais de maior tráfego. Salienta-se contudo que o número de veículos amostrados é bastante diminuto, o que torna o grau de confiança da amostra inferior ao desejável.

4.4.3. QUALIDADE DO AR NA ENVOLVENTE À EN 125

Com base nos EIAs da ArqPais e IPA, realizados em Outubro de 1997 e Setembro de 1998, respectivamente, verifica-se que a EN 125 constitui a principal fonte de degradação da qualidade do ar, verificando-se que:

- relativamente aos parâmetros SO_x e TSP, os valores previstos para as médias anuais e máximos absolutos, são inferiores aos valores limite legislados em Portugal e aos valores recomendados pela Organização Mundial de Saúde (OMS);

- quanto às concentrações de CO, os valores médios máximos e máximos absolutos previstos nas proximidades da berma da estrada, são muito próximos aos valores guia para 8 horas (10.000 µg/m³) e 24 horas (µg/m³) respectivamente. Esta situação poderá originar pontualmente efeitos negativos na saúde humana, nomeadamente sintomas de cansaço ou diminuição da destreza manual. Devido à redução das emissões unitárias previstas no futuro e apesar do aumento do

tráfego, espera-se que os níveis de CO venham a diminuir, não apresentando problemas ao nível da saúde pública no ano de 2020;

- igualmente preocupantes são os valores máximos das concentrações médias anuais para o Pb. Porém, com a alteração que se verifica actualmente nos combustíveis e motores dos veículos rodoviários, prevê-se que esta situação venha a deixar de se verificar num futuro próximo;

- na Área de Estudo, as concentrações de NO_x constituem a situação mais preocupante quanto às emissões provenientes da circulação rodoviária, prevendo-se valores médios anuais e máximos absolutos que ultrapassam o valor guia legislado para protecção da saúde. Estas concentrações indesejáveis de NO_x verificam até uma distância máxima de aproximadamente 70 m da via, fazendo-se sentir até cerca de 150 m de distância, concentrações acima dos valor recomendado pela OMS para a vegetação.

4.4.4. QUALIDADE DO AR NA ÁREA DE ESTUDO

Com base na informação anteriormente apresentada, e complementada com visitas de campo e pesquisa bibliográfica sobre o local onde se desenvolvem as ligações propostas, pode afirmar-se que em termos genéricos, a qualidade do ar na Área de Estudo deverá ser boa, sendo em especial influenciada negativamente pela circulação do tráfego rodoviário das estradas nacionais (em especial a EN 125) e pelas cimenteiras que existem em Portelas e a Sudeste de Mexilhoeira Grande.

Os maiores níveis de poluição fazem-se sentir principalmente na envolvente próxima (\cong 150 m) das vias rodoviárias de maior circulação como a EN 125, não se prevendo valores de poluição significativos a distâncias superiores, dado o regime de ventos constantes e a inexistência de relevos acentuados, que promovem em conjunto uma dispersão dos poluentes emitidos.

4.5 RUÍDO

O ruído representa um factor de degradação ambiental, o qual afecta de forma directa a qualidade de vida das populações, sendo causado por um número conjunto de situações, das quais o tráfego rodoviário merece especial destaque.

Como situações mais frequentes que ocorrem ao nível da afectação da saúde pública, consideram-se a diminuição da capacidade auditiva, dores de cabeça e alteração do comportamento individual.

Com o intuito de se evitarem essas situações, e apesar de não existir ainda legislação específica satisfatória quanto à exploração de vias rodoviárias, foi criado o Regulamento Geral sobre o Ruído (RGR), que corresponde ao Decreto-Lei n.º 251/87, de 24 de Junho, ratificado pelo Decreto-Lei n.º 292/89, de 2 de Setembro.

Este documento classifica os locais para implantação de edifícios em pouco ruidosos, ruidosos e muito ruidosos, de acordo com os valores de nível sonoro dos respectivos ruídos ambiente. Esta classificação é feita de acordo com os valores constantes do quadro seguinte.

Quadro 4.5.1 - Classificação dos locais para implantação de edifícios.

LOCAIS POUCO RUIDOSOS	L ₅₀ < 65 dB (A) entre as 7 e as 22 h e L ₅₀ < 55 dB (A) entre as 22 e as 7 h
LOCAIS RUIDOSOS	L ₅₀ < 75 dB (A) entre as 7 e as 22 h e L ₅₀ < 65 dB (A) entre as 22 e as 7 h
LOCAIS MUITO RUIDOSOS	Locais que não se encontram contemplados nas definições de locais pouco ruidosos e locais ruidosos

Fonte: Decreto-Lei n.º 251/87, de 24 de Junho.

Nesta fase dos trabalhos pretende-se analisar e caracterizar a situação acústica de referência, nas zonas envolventes aos corredores de traçado propostos para efectuarem a ligação a Lagos Nascente e Poente.

Esta caracterização permitirá prever posteriormente a magnitude dos impactos que virão a ser gerados nestas mesmas zonas, em função do volume de tráfego que se preveja que venha a circular nas ligações a construir.

A par com o L_{50} , a caracterização do ruído provocado pelo tráfego rodoviário recorre usualmente a outros parâmetros como sejam o L_{10} , L_{95} e L_{eq} . Este último parâmetro é aquele que tem vindo a ser considerado como o mais representativo dos níveis de ruído gerados, não se encontrando porém ainda contemplado pelas disposições legais específicas no nosso país, no que se refere à classificação dos espaços em função dos seus usos.

Assim sendo, a caracterização do ambiente sonoro na Área de Estudo foi elaborada com base em visitas ao local para identificação dos locais potencialmente ruidosos ou muito ruidosos, tendo sido efectuadas amostragens (medições) dos níveis sonoros ocorrentes nesses locais (Figura 4.5.1)

Uma vez que a circulação rodoviária constitui a principal fonte de degradação ambiental na Área de Estudo, os locais de amostragem seleccionados respeitam às vias de maior volume de circulação. Considerou-se a restante Área de Estudo como pouco ruidosa, confirmando-se essa situação através de visitas de campo e levantamento de possíveis fontes de emissão sonora, as quais se mostraram muito pouco relevantes.

Figura 4.5.1 – Locais onde foram efectuadas amostragens dos níveis sonoros.

Para estruturas rodoviárias, as fontes de ruído podem ser separadas em duas componentes principais:

- a referente ao motor, sistema de exaustão e transmissão, a qual constitui a principal fonte de emissão de ruído quando o tráfego não flui livremente. Neste caso, os níveis de ruído gerados variarão mais de acordo com a velocidade do motor do que com a velocidade a que o veículo se desloca, representando uma proporção significativa do ruído de baixa frequência;

- a referente à interacção dos pneus com a superfície da estrada e que constitui o ruído dominante quando se circula a velocidades entre moderadas a altas, representando uma proporção significativa do ruído de alta frequência. Neste último caso o ruído gerado depende da velocidade do veículo, do tipo de superfície da via e da humidade da mesma.

Conforme se pode constatar da figura anterior, existem quatro locais de amostragem, os quais se descrevem seguidamente de forma muito sumária:

- Local 1 - Este local situa-se na periferia Norte de Lagos, na confluência da EN 120 com a EN 125, apresentando um volume de tráfego considerável, uma vez que por aqui passa todo o tráfego que entra e sai de Lagos por nascente;
- Local 2 - Este local situa-se na EN 125, a cerca de 3 kms a Poente de Lagos, na passagem por Matos Morenos, próximo à derivação da EN 125 em direcção a Luz. Por aqui passa todo o tráfego que entra e sai de Lagos por Poente, estimando-se que velocidade média de circulação seja de 60 a 70 km/h, apesar de o limite legislado só permitir uma velocidade de 50 km/h;
- Local 3 - Este local situa-se na confluência da EN 535-1 com a EN 120, imediatamente a Norte de Portelas, sendo relativo ao tráfego que circula na parte Norte da Área de Estudo;

- Local 4 – Este local situa-se na EN 125, entre Odiáxere e Lagos, mais concretamente junto a Torre, no local onde se prevê a intersecção da ligação de Lagos Nascente com a EN 125. O volume de tráfego neste troço da EN 125 é elevado, chegando mesmo a verificar-se um congestionamento do trânsito devido à sinalização luminosa no centro de Odiáxere.

Em cada um destes pontos de amostragem foram feitas medições de ruído durante um período igual ou superior a 15 minutos, tendo o sonómetro sido colocado fora do campo reverberante, a uma distância aproximada de 3 metros da faixa de rodagem mais próxima ao local de medição.

O modelo de sonómetro utilizado foi o BK 2260, da Bruel & Kjaer, o qual é um sonómetro homologado e perfeitamente ajustado ao tipo de trabalho efectuado.

Os resultados obtidos nas medições encontram-se apresentados no quadro seguinte.

Quadro 4.5.2 – Resultados das medições acústicas efectuadas.

LOCAL DE MEDIÇÃO	SOLUÇÃO DE TRAÇADO	L₅₀ DB(A)	L₉₅ DB(A)	L_{EQ} DB(A)
LOCAL 1	Alternativa 1 (Lagos Poente)	60,8	54,1	65,1
LOCAL 2	Alternativa 1 (Lagos Poente)	63,1	48,8	70,9
LOCAL 3	Alternativa 2 e 3 (Lagos Poente)	61,4	47,6	71,5
LOCAL 4	Lagos Nascente	70,0	57,9	71,1

Da consulta dos valores apresentados, verifica-se que à excepção do Local 4, referente à EN 125 entre Lagos e Odiáxere, todos os locais amostrados correspondem a espaços pouco ruidosos. Os níveis sonoros identificados são típicos de zonas rurais, com aglomerados populacionais de pequena a média dimensão, que caracterizam a maior parte da Área de Estudo.

4.6 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

4.6.1. HIDROLOGIA

Na região do traçado existem diversas linhas de água superficiais, as quais no seu conjunto constituem dois sistemas de drenagem distintos:

- o sistema típico da zona Norte algarvia (Serra), que assenta essencialmente no tipo dendrítico (que pode ser pontualmente anastomosado ou radial) e onde a densidade de drenagem é elevada;
- o sistema típico da bacia sedimentar, o qual assenta em dois subsistemas: o da zona calcária (Barrocal), com drenagem do tipo dendrítica e densidade de drenagem baixa; e o da zona detrítica (Litoral), com drenagem do tipo paralelo e densidade de drenagem mais elevada que no Barrocal.

Ainda na região hidrográfica algarvia e no semestre seco, as linhas de água são praticamente inoperantes, limitando-se a circulação de água superficial a troços reduzidos, alimentados por nascentes de água subterrânea localizadas nas zonas de descarga dos aquíferos (Esteves Costa, et al., 1995).

O traçado em estudo da ligação do IC4 a Lagos insere-se na região Sul de Portugal, na região hidrográfica n.º 5, correspondente à Bacia hidrográfica das Ribeiras do Algarve, a qual ocupa uma área total de 5 411Km² e é limitada a Norte pelas Bacias dos Rios Sado e do Rio Guadiana (Agrispro, 1998).

Na figura seguinte são apresentadas as principais linhas de escoamento superficial que constituem a Rede Hidrográfica da Área de Estudo (Figura 4.6.1).

Figura 4.6.1 – Rede Hidrográfica Superficial.

4.6.1.1. CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DAS LINHAS DE ÁGUA

As características físicas das principais linhas de água existentes na área de estudo e a respectiva classificação de acordo com o Índice Hidrográfico e Classificação Decimal, encontra-se apresentada no Quadro 4.6.1.

Quadro 4.6.1 - Identificação e características gerais das principais linhas de água superficiais da área do projecto.

CURSO DE ÁGUA	CLASSIFICAÇÃO DECIMAL	ÁREA DA BACIA HIDROGRÁFICA (km ²)	COMPRIENTO DO CURSO DE ÁGUA (km)
Rib ^a de Bensafrim	542	84,0	15,0
Rib ^a da Machada	542 04	10,5	7,0

Fonte: "Índice Hidrográfico e Classificação Decimal dos Cursos de Água de Portugal", 1981.

Como se constata da consulta do quadro apresentado, a Ribeira da Machada é afluente da Ribeira de Bensafrim, a qual desagua directamente no Mediterrâneo.



Figura 4.6.2 – Ribeira de Bensafrim.

4.6.1.2. REDE HIDROMÉTRICA

A rede hidrométrica do Algarve é constituída por doze estações situadas nas principais bacias hidrográficas dos cursos de água da região. No entanto, a estação hidrométrica que se encontra mais próxima da ribeira de Bensafrim (linha de água mais próxima do projecto) é a Estação da Bodega localizada no rio Alpotel.

Quadro 4.6.2 – Localização das Estações Hidrométricas do Algarve

DESIGNAÇÃO DA ESTAÇÃO	LOCALIZAÇÃO		RIO
	LATITUDE N	LONGITUDE W	
Bodega	37° 09'	08° 42'	Alpotel

Fonte: "Monografias Hidrológicas dos Principais Cursos de água de Portugal Continental", 1986.

4.6.1.3. BALANÇO HÍDRICO

O escoamento mensal tal como a precipitação mensal, apresenta uma distribuição ao longo do ano que se mantém com as mesmas características de ano para ano: um semestre seco de Maio a Outubro e um semestre húmido de Novembro a Abril.

O escoamento mensal médio no semestre húmido é geralmente superior a 5 mm e inferior a este valor no semestre seco.

Quadro 4.6.3 - Balanço hídrico nas bacias hidrográficas das ribeiras do Algarve.

BACIA HIDROGRÁFICA	PRECIPITAÇÃO (mm)	EVAPOTRANSPIRAÇÃO (mm)	ESCOAMENTO GLOBAL (mm)	RELAÇÃO (ESC./PREC.) (%)
Rib ^{as} do Algarve	625	415	210	34

Fonte: Notícia explicativa das Folhas 7 e 8 da Carta Hidrogeológica de Portugal.

O aproveitamento dos recursos destas bacias apresenta-se deficientemente regulado (8%) podendo vir a atingir entre 55 a 60% se forem construídas as barragens projectadas (IPA, 1998).

Quadro 4.6.4- Índice de Aproveitamento na bacia hidrográfica das ribeiras do Algarve.

BACIA HIDROGRÁFICA	CAPACIDADE DE UTILIZAÇÃO (hm ³)	CAPACIDADE TOTAL (hm ³)	REGULARIZAÇÃO ESPECÍFICA
Rib ^{as} do Algarve	59	63	0,078

Fonte: Notícia explicativa das Folhas 7 e 8 da Carta Hidrogeológica de Portugal.

4.6.2. CARACTERIZAÇÃO DAS REDES DE MONITORIZAÇÃO EXISTENTES NO ALGARVE

A Rede Hidrográfica do Algarve começou a ser monitorizada para avaliação da qualidade da água em Outubro de 1989, sendo presentemente objecto de controle regular pela Direcção Regional do Ambiente do Algarve, com base mensal, englobando um conjunto de 16 estações, onde se incluem três albufeiras (Arade, Bravura e Funcho) e dez linhas de água.

Apesar de a periodicidade base ser mensal, para alguns parâmetros tais como os metais pesados, a periodicidade é inferior (anual ou semestral nos cursos de água e quadrimestral nas albufeiras).

4.6.2.1. CARACTERIZAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA EM MEIOS HÍDRICOS ESPECÍFICOS

Com o intuito de permitir uma avaliação geral do estado de qualidade da água na Bacia Hidrográfica em estudo, tomou-se como estação de monitorização mais representativa a Estação da Rib^a de Bensafirim.

No Quadro 4.6.4 especifica-se o local, o código e a data de início de monitorização da estação de amostragem considerada.

Quadro 4.6.4 – Datas de início de monitorização da estação de amostragem.

CURSO DE ÁGUA	DESIGNAÇÃO DA ESTAÇÃO	CÓDIGO DA ESTAÇÃO	DATA DE INÍCIO
Rib ^a de Bensafrim	Bensafrim	-	Out-94

Fonte: PBH das Ribeiras do Algarve.

Os dados de qualidade desta estação foram sujeitos ao sistema de classificação do INAG, especificado no quadro seguinte, onde a classificação atribuída é em função do parâmetro mais crítico, e é baseada nos dados analíticos disponíveis.

Quadro 4.6.5 – Classificação dos cursos de água superficiais de acordo com as suas características de qualidade para usos múltiplos – Classes de classificação da qualidade da água, do INAG.

CLASSE	NÍVEL DE QUALIDADE
A – Sem Poluição	Águas consideradas como isentas de poluição, aptas a satisfazer potencialmente as utilizações mais exigentes em termos de qualidade.
B – Francamente Poluído	Águas com qualidade ligeiramente inferior à classe A, mas podendo também satisfazer potencialmente todas as utilizações (equivalente à classe 1B francesa).
C – Poluído	Águas com qualidade “aceitável”, suficiente para irrigação, para usos industriais e produção de água potável após tratamento rigoroso. Permite a existência de vida piscícola (espécies menos exigentes) mas com reprodução aleatória; apta para recreio sem contacto directo.
D – Muito Poluído	Águas com qualidade “mediocre”, apenas potencialmente aptas para irrigação, arrefecimento e navegação. A vida piscícola pode subsistir mas de forma aleatória.
E – Extremamente Poluído	Águas ultrapassando o valor máximo da classe D para um ou mais parâmetros. São consideradas como inadequadas para a maioria dos usos e podem ser uma ameaça para a saúde pública e ambiental.

Quadro 4.6.6 – Tabela de classificação por parâmetro (INAG)

PARÂMETROS	A	B	C	D	E
ZINCO	≤0,30	0,31-1,00	1,10-5,00	-	>5,00
COBRE	≤0,020	0,021-0,05	0,051-1,00	-	>1,00
CRÓMIO	≤0,05	-	-	-	>0,05
CÁDMIO	≤0,0010	-	0,0011-0,0050	-	>0,0050
CHUMBO	≤0,050	-	0,051-0,100	-	>0,100
MERCÚRIO	≤0,0005	-	0,00051-0,001	-	>0,001

Com base no índice de qualidade da água e nas análises efectuadas na estação de amostragem da Rib^a de Bensafrim, obteve-se a classificação referente especificamente aos metais pesados no Quadro 4.6.7 e uma classificação global de todos os parâmetros no Quadro 4.6.8.

Quadro 4.6.7 - Dados de qualidade da água relativos a metais pesados (Máximo de Janeiro de 1995 a Dezembro de 1997).

ESTAÇÃO DE MEDIÇÃO DA RIB ^a DE BENSFRIM	CÁDMIO (mg/l)	CHUMBO (mg/l)	COBRE (mg/l)	CRÓMIO TOTAL (mg/l)	ZINCO (mg/l)	MERCÚRIO (mg/l)
	<0,0003	<0,002	<0,002	0,0004	<0,01	<0,0003
CLASSIFICAÇÃO	A	A	A	A	A	A

Fonte: PBH das Ribeiras do Algarve.

A qualidade da água em relação aos metais pesados (poluentes associados ao tráfego rodoviário) apresenta uma classe A, ou seja, é uma água considerada como isenta de poluição, apta a satisfazer potencialmente as utilizações mais exigentes em termos de qualidade.

Quadro 4.6.8- Classes por parâmetro e classificação global da qualidade da água no curso de água superficial que atravessa a Área de Estudo.

ESTAÇÃO	90	91	92	93	94	95	96	97	PARAMETROS CRITICOS
RIB^a DE BENSFRIM	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	C	E	E	Sat OD; Namoniacal; Fosf.; Colif. Totais e fecais

Nota: A classificação Global é a classificação do ano que apresenta maior nível de degradação. n.d. - não disponível

Relativamente aos parâmetros oxigénio Dissolvido (OD), Azoto amoniacal, Fosfatos, Coliformes Totais e Fecais, a qualidade das águas superficiais encontram-se acima dos valores admissíveis, apresentando em 1996 e 1997 uma classe E. O que leva a suspeitar da existência de focos de poluição com origem em actividades agrícolas e/ou efluentes domésticos, estes últimos provavelmente consequentes de um deficiente saneamento básico.

4.6.2.2. EVOLUÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS DA ÁREA EM ESTUDO

Para efeitos da avaliação da evolução da qualidade da água nos últimos anos, tomaram-se por base os dados fornecidos pela estação de amostragem de Bensafrim, relativamente aos seguintes parâmetros, considerados mais relevantes: pH, Condutividade a 20º C, Carência Química de Oxigénio (CQO), Oxigénio dissolvido (% de saturação), Azoto amoniacal, Nitratos, Fosfatos e Coliformes fecais.

O período de análise decorreu de Outubro de 1990 até Setembro de 1998, ou seja oito anos hidrológicos, tendo-se obtido as seguintes conclusões:

- Houve uma redução dos níveis de pH;

-
- Existe uma extrema irregularidade dos valores da condutividade (com amplitudes anuais da ordem de 600 a 800 μ S/cm), do oxigénio dissolvido (com amplitudes anuais que chegaram a atingir entre 15% e 170%), do azoto amoniacal (com amplitudes anuais de quase 5mg/l NH₄), dos nitratos e dos fosfatos;
 - Os níveis de CQO e de coliformes fecais apresentam-se sempre elevados e com irregularidade muito significativa.

4.6.3. CONCLUSÃO

A Ribeira de Bensafrim classificou-se, no geral, como um curso de “água extremamente poluído (E)”, sendo considerada como inadequada para a maioria dos usos e podendo ser uma ameaça para a saúde pública e ambiental.

A contaminação existente deve-se sobretudo à falta de saneamento básico, com descarga dos efluentes domésticos para a linha de água mais próxima ou para o meio natural.

A esta situação acresce o facto de também a actividade agrícola constituir uma fonte de poluição significativa. De facto, os altos valores de fosfatos e nitratos provenientes do uso de adubos, pesticidas e herbicidas, podem ser justificados pela escorrência das águas dos campos agrícolas envolventes à Rib^a de Bensafrim para esta linha de água.

4.7 HABITATS, FAUNA E FLORA

4.7.1. INTRODUÇÃO

A área compreendida entre Lagos e Lagoa pertence às regiões fito-geográficas do Barrocal Algarvio e Barlavento Algarvio, estando dotada dum clima tipicamente mediterrâneo, com temperaturas relativamente altas e concentração de precipitação durante o Inverno.

O substrato edáfico é variável, tanto de origem calcária como siliciosa, de areias e arenitos mais ou menos consolidados, ocorrendo muitas vezes afloramentos rochosos calcários.

Entre as zonas húmidas e vales aluvionares existentes destacam-se os sapais da Ribeira da Boina e do rio Arade, que suportam uma grande variedade florística e faunística, e os vales aluvionares das Ribeiras de Odiáxere, Arão, Farelo e Torre, todos intensamente cultivados.

A parte Litoral é caracterizada por uma morfologia muito aplanada, por solos agrícolas relativamente bons, por uma policultura mediterrânea e sobretudo por uma forte humanização, relacionada com os principais pólos urbanos e actividades económicas.

A existência de numerosas formas vegetais associadas a afloramentos rochosos calcários favorecem o aparecimento de especializações e adaptações, proporcionando um elevado e diversificado número de nichos ecológicos às comunidades animais aí existentes e conseqüentemente um aumento do número de espécies habitando o mesmo meio.

A vegetação natural potencial é constituída nas estações mesofílicas por carvalhais perenifólios de domínio de *Quercus rotundifolia* (azinheira) ou de *Quercus suber*

(sobreiro), enquanto que nas higrofilicas se verifica um domínio de *Quercus faginea* (carvalho cerquinho).

Distinguem-se entre os povoamentos arbustivos a associação formada pela palmeira-anã, o carrasco, o zambujeiro e a roselha maior, entre outras. Como elementos arbóreos dominantes estão a alfarrobeira, amendoeira, oliveira e figueira.

Em termos biogeográficos a área em estudo pertence ao Superdistrito Algárvico, que se situa entre a Punta Umbría (em Espanha) e a Ponta de Almádena (a Oeste de Lagos), e que pertence ao Sector Algarviense, Província Gaditano-Onubo-Algarviense, Super-província Mediterrâneo-ibero-atlântica, Sub-região Mediterrânea Ocidental, Região Mediterrânea, que faz parte do Reino Holártico.

Assim, a análise das áreas existentes na zona em estudo, cujas características as permitem considerar como possuidoras de elevado valor ecológico (sendo áreas protegidas ou propostas para protecção) expressam bem a riqueza faunística e florística aí existentes.

4.7.2. GRAU DE SENSIBILIDADE AO FOGO

As zonas onde o risco de incêndio é mais elevado correspondem às zonas florestais com matos em subcoberto, as zonas agrícolas de pomar de sequeiro abandonado e às manchas de mato, constituindo todas elas material combustível com elevado grau de incendiabilidade no período seco do ano.

Na área em estudo a classificação das formações vegetais com maior grau de sensibilidade ao fogo teve em conta as variáveis exposição do lugar, biomassa combustível por unidade de área e presença de espécies vegetais de elevada combustibilidade directa.

Assim, a partir das variáveis anteriores, identificaram-se as formações vegetais com maior grau de sensibilidade ao fogo na Ligação IC4 - Lagos, estando assim identificados nas Figuras 4.7.1. e 4.7.2. os pomares de sequeiro abandonados e as formações de matos nas áreas correspondentes à Ligação Poente de Lagos e à Ligação Nascente de Lagos respectivamente.

Figura 4.7.1 – Áreas de maior sensibilidade ao fogo (Lagos Poente).

Figura 4.7.2 – Áreas de maior sensibilidade ao fogo (Lagos Nascente).

4.7.3. SENSIBILIDADE DOS BIÓTOPOS

A sensibilidade de um biótopo está relacionada com a sua maior ou menor capacidade de resistência às incidências exteriores, e da maior ou menor resistência das espécies que o compõem e o utilizam. A resiliência (capacidade de recuperação à incidência) também é um factor importante a considerar.

Para uma correcta avaliação da sensibilidade dos biótopos fez-se uma apreciação directa destes, tendo em consideração alguns parâmetros habitualmente utilizados neste tipo de trabalho ,como sejam a raridade do biótopo (a nível local, regional e nacional), a naturalidade, a diversidade faunística, a sua estabilidade, a utilização pela fauna (pela fauna geral, pela fauna ameaçada e pelos endemismos ibéricos) e a resistência às incidências.

De acordo com esta apreciação geral integraram-se os biótopos em três classes de sensibilidade:

- ***Sensibilidade reduzida***

Integram-se aqui todos os biótopos cuja importância para a fauna é reduzida ou que, por serem muito vastos no local, a sua afectação não é suficiente para se reflectir, de forma sensível, a nível faunístico.

- ***Sensibilidade média***

São biótopos com algum interesse faunístico, quer a nível de comunidades suportadas quer a nível de naturalidade; vão ser de algum modo afectados pelas incidências previstas.

- ***Sensibilidade elevada***

Trata-se dos biótopos mais sensíveis localmente, pela sua naturalidade, utilização faunística, importância como espaço de alimentação, repouso ou reprodução; a intervenção nestes biótopos deverá ser a que virá causar incidências mais gravosas a nível faunístico, devendo ser evitada sempre que possível.

De acordo com os parâmetros referidos descreve-se a avaliação de cada um dos biótopos existentes na área em estudo.

- ***Matos associados ao Barrocal***

São importantes como biótopo de repouso e refúgio para a fauna, sendo um biótopo abundante na área em análise e na região. Apresentam grande naturalidade, sendo importantes para as espécies ocorrentes localmente. É considerado um biótopo de ***sensibilidade média***, pois ainda que as espécies ameaçadas ou endémicas o utilizem por vezes como biótopo preferencial, a sua facilidade de recuperação às incidências (resilência), faz com que as afectações previsíveis possam ser rapidamente recuperadas. A sensibilidade média justifica-se uma vez que existirão locais onde este biótopo será substituído pela via, não podendo recuperar a afectação e por serem extremamente sensíveis ao fogo.

- ***Pomares de sequeiro abandonados***

É um biótopo muito pouco abundante, quer localmente, quer a nível regional e nacional. Tem uma naturalidade média (adquirida pelo seu abandono), sendo extremamente importante para o suporte de diversas espécies. A ***sensibilidade*** atribuída a este biótopo é ***elevada*** pela sua raridade e reduzida resiliência.

- **Áreas agrícolas associadas aos vales aluvionares**

Biótopo com alguma abundância local, regional e nacional. Apresenta naturalidade reduzida mas importância para o suporte de espécies faunísticas – biótopo de alimentação. Considera-se, por isto mesmo, como de **sensibilidade média**.

- **Manchas ripícolas**

Presente nas margens dos cursos de água principais, tem uma elevada naturalidade, sendo escassos local e regionalmente. São biótopos muito importantes para refúgio, repouso e reprodução de algumas espécies. Têm também elevada importância como barreiras de protecção hídrica. Têm resistência e resiliência bastante reduzidas. Considera-se de **sensibilidade elevada**.

- **Águas correntes**

Constituem biótopos muito susceptíveis a agressões exteriores. Constituem biótopos importantes pois apresentam-se como habitats exclusivos para algumas espécies. Considera-se, por tudo isto, um biótopo de **sensibilidade elevada**.

- **Áreas urbanas**

É um biótopo que se apresenta disseminado no local, sendo pontualmente utilizado por algumas espécies bem adaptadas à presença humana. Tem **sensibilidade reduzida**, pois a sua afectação é apenas pontual e a sua naturalidade praticamente nula.

- **Vias de comunicação**

Biótopo comum localmente e a nível regional e nacional. As suas orlas são bastante procuradas para alimentação por diversas espécies e bastante utilizadas como eixo de deslocação de outras espécies. É um biótopo pouco natural e muito resistente. Considera-se de **sensibilidade reduzida** para a fauna, pois só é pontualmente utilizado, havendo vários biótopos alternativos para a sua substituição.

No Quadro 4.7.1 apresenta-se um resumo da avaliação feita para cada biótopo.

Quadro 4.7.1 – Sensibilidade faunística de vários biótopos

BIÓTOPOS	SENSIBILIDADE
Matos associados ao Barrocal	Média
Pomares de sequeiro abandonados	Elevada
Áreas agrícolas associadas aos vales aluvionares	Média
Manchas rípicolas	Elevada
Águas correntes	Elevada
Áreas urbanas	Reduzida
Vias de comunicação	Reduzida

Constata-se que a importância da área se associa a uma grande diversidade de biótopos com sensibilidades elevadas.

4.7.4. FAUNA

Para a diversidade ecológica da área de estudo, contribuem os afloramentos rochosos existentes, assim como pequenos muros de pedra associados a sebes de compartimentação das parcelas agrícolas, servindo ambos de habitats para répteis, artrópodes e pequenas aves, funcionando como corredores ecológicos à escala local.

Em relação aos anfíbios, cerca de 70% das espécies descritas para Portugal apresentam distribuições nesta região, estando presentes pelo menos os endemismos ibéricos tritão de ventre laranja (*Triturus boscai*) e sapo parteiro ibérico (*Alytes cisternasii*).

Relativamente aos répteis, existem no Algarve cerca de 85% das espécies conhecidas em Portugal.

Especialmente importantes para a fauna terrícola e para pequenas aves, artrópodes voadores e anfíbios, são os corredores ecológicos de escala regional associados aos principais vales e respectivas zonas ribeirinhas, os quais estabelecem ligações entre as zonas de serra (Serra Algarvia) e as zonas do Baixo Algarve (Barrocal e Litoral).

Esta região é também muito utilizada como área de passagem ou permanência sazonal de grande número de espécies de avifauna paleárticas migradoras.

De entre as espécies de mamíferos referenciadas para o Algarve destaca-se o lince ibérico (*Lynx pardina*), pelo estatuto de espécie “em perigo” e pela importância que os vales de rios e ribeiras parecem exercer sobre a sua capacidade de deslocação entre diferentes áreas de actividade. Esta espécie existe principalmente na Serra de Espinhaço do Cão e na Ribeira de Odelouca e Ribeira de Seixe.

Na área de estudo existem 3 espécies de peixes, 3 espécies de répteis, 28 espécies de aves e 8 espécies de mamíferos classificados com estatuto de ameaça em Portugal (Agripro, 1998). Estas espécies encontram-se discriminadas no Quadro I do Anexo Fauna I.

4.7.4.1. COMUNIDADES OCORRENTES

Anfíbios

São referenciadas doze espécies de anfíbios, naturalmente associadas às principais linhas de água locais, ainda que possam surgir disseminadas por todas as áreas com níveis de humidade suficientes para o seu suporte. De entre as espécies ocorrentes salienta-se a ocorrência do tritão de ventre laranja (*Triturus boscai*) e do sapo parteiro ibérico (*Alytes cisternasii*) por constituírem endemismos ibéricos.

Os vales aluvionares das restantes ribeiras existentes funcionam, igualmente, como biótopos importantes para as espécies deste grupo.

Répteis

Na área de Barrocal surgem como biótopos preferenciais para este grupo o que justifica a referência de dezassete espécies diversas. Para além das áreas de matos associadas ao substrato calcícola, na Área de Estudo, este grupo surge ainda associado a biótopos tão diversos como as linhas de água e zonas urbanas. As áreas de pomares abandonados e zonas onde subsistem os característicos muretes de pedra (e que se disseminam um pouco por toda a área) assumem igualmente particular importância.

De entre os elementos referenciados destaca-se a presença da osga-turca (*Hemidactylus turcicus*) e da cobra de capuz (*Macroprotodon cucullatus*), por serem espécies com estatuto de protecção diferente de “não ameaçado”.

É igualmente importante destacar (por incluírem espécies em norma muito afectáveis por projectos com as características deste) a grande representatividade das famílias *lacertidae* e *colubridae*.

Associadas aos meios ripícolas referem-se espécies como o cágado (*Mauremys leprosa*) e a cobra de água (*Natrix maura*).

Aves

A grande riqueza de nichos permitida pelo Barrocal e a proximidade de linhas de água justificam a elevada diversidade avifaunística identificada para a área de estudo. De facto, a diversidade dos biótopos existentes permite uma ocorrência muito elevada de diversos elementos que vão desde as espécies de características tipicamente aquáticas (e até marinhas) até às espécies típicas de matagais mediterrâneos.

Embora a Ria de Alvor já não se encontre na área em estudo, regista-se como exemplo a importância elevada a nível avifaunístico da mesma, que possui uma enorme importância para a migração outonal de passeriformes, suportando espécies como a felosa dos juncos (*Acrocephalus schoenobaenus*), a felosa musical (*Phylloscopus trochilus*), a felosa poliglota (*Hippolais polyglotta*), o roxinol pequeno dos caniços (*Acrocephalus scirpaceus*), o papa amoras (*Sylvia communis*) e a felosa das figueiras (*Sylvia borin*), entre muitas outras.

A nível das espécies com estatuto de protecção salienta-se, entre muitas outras, espécies como a narceja galega (*Lymnocyptes minimus*) ou o tartaranhão ruivo dos paúis (*Circus aeruginosus*).

Mas, para além das espécies suportadas pelas linhas de água, grande diversidade de aves associam-se directamente às áreas de matos do Barrocal, sendo especialmente importante os passeriformes que aqui encontram os seus habitats preferenciais. As manchas nas proximidades aos pomares de sequeiro abandonados assumem particular importância por conferirem, para além dos restantes biótopos, um biótopo de alimentação de extrema importância.

Mamíferos

A área de intervenção apresenta, tal como para todos os outros grupos referenciados, uma enorme diversidade e importância. Esta diversidade e importância estendem-se a espécies sob estatuto de protecção.

Destacável é a potencial presença de lince ibérico (*Lynx pardina*), ainda que a sua presença, a ocorrer, deva ser esporádica e de passagem nas suas deslocações para a serra de Monchique.

Para além destas espécies, ocorre na área uma elevada diversidade de microelementos. A potencial ocorrência de rato de Cabrera (*Microtus cabreræ*) assume particular destaque nestes elementos.

Merecendo igual destaque, importa observar a diversidade que se verifica na família *mustelidae* onde estão referenciadas seis espécies diferentes.

Refere-se ainda a presença da raposa (*Vulpes vulpes*) e do ouriço cacheiro (*Eurinaeus europæus*), por serem espécies em norma muito afectadas pela entrada em exploração de projectos semelhantes.

4.7.4.2. RECURSOS CINEGÉTICOS

A área de estudo apresenta grandes potencialidades cinegéticas, existindo um grande número de zonas de caça, sobretudo associativas, estando referenciadas 15 espécies de aves cinegéticas e 5 de mamíferos cinegéticos, as quais se encontram discriminadas no Anexo Fauna II.

4.7.5. FLORA

4.7.5.1. ENQUADRAMENTO FITOGEOGRÁFICO

A área de estudo situa-se, de acordo com a classificação de Albuquerque, (1954), na transição entre as zonas fitoclimáticas Mediterrânea-Submediterrânea (M.SM) de nível Basal e a Eumediterrânea (M) de nível Basal. A primeira possui como elementos caracterizadores autófitos a *Olea europeae* var. *Sylvestris* (zambujeiro), a *Prunus dulcis* (amendoeira), a *Quercus rotundifolia* (azinheira), a *Quercus suber* (sobreiro) e o *Pinus pinea* (pinheiro manso), enquanto que os da segunda zona são a *Chamaerops humilis* (palmeira das vassouras), a *Ceratonia siliqua* (alfarrobeira), a *Olea europeae* var. *Sylvestris* (zambujeiro), a *Prunus dulcis* (amendoeira) e o *Pinus pinea* (pinheiro manso). As zonas edafo-climáticas presentes são a Aluvio-Mediterrânea (aM) e a Halo-Mediterrânea (hM).

4.7.5.2. ENQUADRAMENTO FITOCENÓTICO

A área em estudo apresenta uma estrutura fitocenótica relativamente diversificada.

Nas estações mais xerófilas as estruturas potenciais são basicamente carvalhais perenifólios de domínio de *Quercus rotundifolia* (azinheira) ou de *Quercus suber* (sobreiro). Existem ainda áreas em que predomina o *Quercus faginea* (carvalho cerquinho).

Nessas estações ocorrem actualmente formações do tipo carrascal e matos diversificados, constituindo ambos os principais biótopos presentes no barrocal Algarvio.

O carrascal caracteriza-se pelo domínio de *Quercus coccifera* e presença abundante de *Rhamnus alaternus* (sanguinho das sebes), *Lonicera* sp. (madressilva), *Pistacia*

lentiscus (aroeira), *Olea europaea* var. *Sylvestris* (zambujeiro), *Philyrea angustifolia* (lentisco) e *Philyrea latifolia* (aderno), entre outras.

Nos matos existe uma grande diversidade específica, desde estevais de *Cistus monspeliensis* a formações de *Thymus capitatus*, *Rosmarinus officinallis* ou de *Lavandula* e *Phlomis*.

Nas estações higrofílicas são ainda abundantes os vestígios de formações arbóreas caducifólias diversificadas, com presença dominante de *Alnus glutinosa* (amieiros), *Ulmus minor* (ulmeiros), *Salix* sp. (salgueiros e borrazeiras), *Fraxinus angustifolia* subsp. *angustifolia* (freixos), *Rubus* sp. (silvas), *Rosa* sp. (roseira brava) e *Sambucus nigra* (sabugueiros), entre outras.

Nessas estações também existem matagais caducifólios frequentemente constituindo sebes e/ou divisórias de folhas agrícolas. As espécies dominantes são o abrunheiro bravo (*Prunus spinosa* subsp. *Insititoides*) e a silva (*Rubus ulmifolius*), verificando-se ainda a presença de catapereireiro (*Crataegus monogyna* subsp. *Brevispina*) e roseira brava (*Rosa* sp.)

4.7.5.3. ENQUADRAMENTO FITOSSOCIOLÓGICO

Segundo Agripro, (1998), a vegetação da área em estudo enquadra-se nos seguintes sigmeta e geosigmeta:

a) Séries climatófilas (*Sigmentum*) do Andar bioclimático (termotipo) termomediterrâneo:

a.1) *Smilaco mauritanicae* - *Querceto rotundifoliae sigmetum*. Série termomediterrânea - subhúmida - húmida; basófia da azinheira (*Quercus rotundifolia*);

a.2) *Myrto communis-Quercetum suberis sigmetum*. Série termomediterrânea subhúmida húmida, silicícola do sobreiro (*Quercus suber*).

b) Geoséries edafófilas (*Geosigmentum*) de zona fluvio-aluvionar e halo-aluvionar:

b.1) Geosérie ripária eutrófica termo-mesomediterrânea que inclui as associações: *Tipho-Scirpetum tabernaemontani*, *Salicetum neotrichae*, *Rubio tinctori-Populetum albae* e *Aro italici-Ulmetum minoris*;

b.2) Geosérie ripária oligotrófica termo-mesomediterrânea mediterrâneo-iberoatlântica que inclui as associações *Galio palustris-Caricetum lusitanicae*, *Scrophulario scorodoniae-Alnetum glutinosae*, *Ficario-Fraxinetum angustifoliae*;

b.3) Geosérie dos esteiros salinos e salobres termomediterrâneo-iberoatlântica que inclui as associações *Cymodoceetum nodosae*, *Zosteretum noltii*, *Spartinetum maritimae*, *Salicornietum dolichostachyae*, *Puccinellio maritimae-Sacorcornietum perenis*, *Suaedo maritimae-Salicornietum patulae*, *Halimion portulacoidis-Sacorcornietum alpini*, *Cistancho phelypaea-Sacorcornietum ramosissimae*, *Inulo crithmoidis-Arthrocnetum macrostachyi* e *Cistancho phelypaea-Suaedetum verae*;

b.4) Geosérie litoral psamófila termomediterrânea-Iberoatlântica que inclui as associações *Artemisio crithmifoliae-Armerietum pungentis*, *Otantho-Ammophiletum arundinaceae* e *Euphorbio paraliae-Agropyretum junceiformi*.

c) Série edafoxerófilo-psamófila que inclui o *Sigmetum Osyrio quadripartitae-Junipereto turbinatae*

As unidades fitossociológicas nas quais se enquadra a vegetação da área em estudo, estão apresentadas no Anexo Flora I.

4.7.5.4. VALORES FLORÍSTICOS

Os *taxa* vegetais com maior valor conservacionista potencialmente ocorrentes na área de estudo foram seleccionados considerando-se como critério: a inclusão em pelo menos uma das listagens abaixo descritas; ou a distribuição geográfica quando relativamente restrita (endemismos).

- Convenção Relativa à Conservação da Vida Selvagem e do Meio Natural da Europa, aberta à assinatura em Berna ("Convenção de Berna") de acordo com as emendas em vigor a partir de 7 de Março de 1992, incluídas no aviso n.º 74/92 publicado no Diário da República, 1ª Série, n.º 131 de 6 de Junho de 1992;
- UICN (União Internacional para a Conservação da Natureza e dos seus Recursos), *Threatened Plantwee* (Kew), 1983;
- Anexos II e IV da Directiva do Conselho das Comunidades Europeias relativa à Conservação dos Habitats Naturais e também da Fauna e da Flora Selvagens, de 1 de Outubro de 1991 (directiva *Habitats*).

Assim, com base nos critérios referidos, foram definidas 34 *taxa* para o Barrocal Algarvio e 33 *taxa* para o Barlavento Algarvio (Quadros I e II e respectiva legenda do Anexo Flora II).

De acordo com (Agrispro, 1998), para o Barrocal Algarvio verifica-se que 4 desses *taxa* se encontram nas listagens publicadas pelo UICN, 3 listados na directiva *Habitats*, 4 endémicas ibéricas, 6 endémicas portuguesas e 2 endémicas da Península Ibérica e Norte de África.

Em relação ao Barlavento Algarvio, 5 desses *taxa* encontram-se nas listagens publicadas pelo UICN, 4 listados na directiva *Habitats*, 7 endémicas ibéricas, 5 endémicas portuguesas e 2 endémicas da Península Ibérica e Norte de África.

Na área em estudo também se encontram referenciados outros 2 *taxa* para o Barlavento Algarvio e 4 para o Barrocal Algarvio que, embora não se encontrem

incluídos em qualquer das listagens acima referidas, a respectiva área de ocorrência determinaria a sua inclusão em pelo menos uma delas de acordo com os critérios da UICN ou directiva *Habitats*.

4.8 PAISAGEM

4.8.1. INTRODUÇÃO

A paisagem é um recurso natural que consiste na expressão visível dos factores biofísicos, biológicos e sociais que caracterizam um determinado espaço.

Este recurso natural não é inesgotável, representando um bem que deve ser preservado, sendo para tal necessário estudar-se a sua alteração perante as actividades humanas.

De facto, ao elaborar-se determinado tipo de projectos, é necessário entender o tipo e importância dos vários elementos que constituem a paisagem, devendo promover-se uma harmonia entre a infraestrutura a construir e a continuidade paisagística ocorrente.

Em determinados locais a paisagem apresenta mesmo uma importância acrescida, chegando a ser o principal motivo de classificação de espaços, e impondo condicionalismos em termos de ordenamento do território, como são por exemplo os casos de áreas classificadas como sendo de Paisagem Protegida.

A paisagem pode ainda constituir um recurso de elevado valor por razões sócio-económicas, sendo o Algarve um exemplo dessa situação, devido à importância que o turismo exerce na economia local, e à importância que a paisagem tem na oferta turística.

Deste modo, facilmente se depreende a importância que a análise da paisagem apresenta neste EIA, tanto mais que a Área de Estudo se localiza próximo ao litoral, onde o interesse turístico de massas está mais concentrado.

Torna-se assim necessário caracterizar a paisagem envolvente ao local do projecto, bem como a integração desta área na região algarvia, por forma a identificar quais

as áreas de afectação visual mais sensíveis, e logo, prevenir e recomendar a minimização da afectação dessas mesmas áreas.

O estudo da paisagem apresenta dois aspectos principais:

- o primeiro considera a paisagem total, e identifica esta como sendo o conjunto do meio envolvente, contemplando como indicadores as inter-relações entre os elementos inertes (solo, água, ar, entre outros) e vivos (vegetação, fauna e homem);
- o segundo considera a paisagem visual, como sendo a expressão dos valores estéticos, plásticos e emocionais do meio natural. Sob este ponto de vista a paisagem é interpretada como a expressão espacial e visual do meio.

Seguidamente procede-se a uma caracterização genérica da paisagem no Algarve, sendo posteriormente efectuada uma caracterização mais objectiva da Área de Estudo.

4.8.2. CARACTERIZAÇÃO DA PAISAGEM ALGARVIA

A paisagem no Algarve pode dividir-se em três grandes unidades distintas: a Serra; o Barrocal; e o Litoral (Figura 4.8.1). Estas unidades distribuem-se em faixas sensivelmente paralelas entre si e à linha de costa Sul do Algarve.

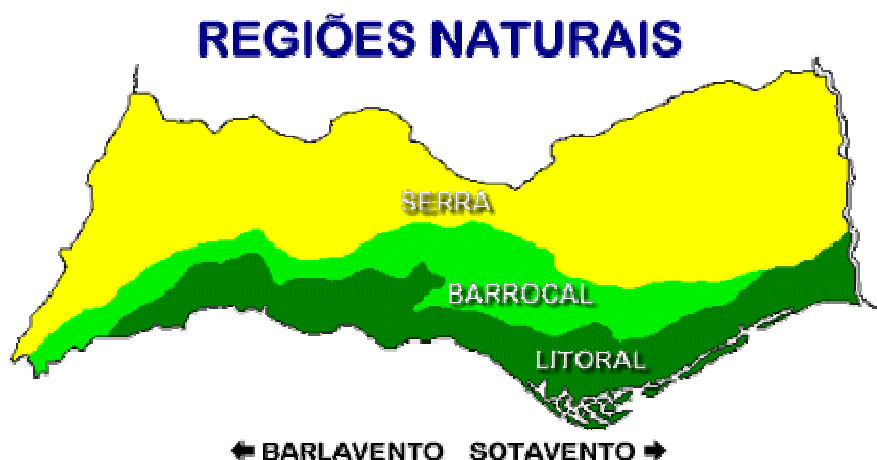


Figura 4.8.1 – Grandes unidades da paisagem algarvia: Serra; Barrocal; e Litoral.

Cada uma das unidades em causa apresenta características que a distingue perfeitamente relativamente às restantes unidades, como sejam o relevo, a textura, a cor e a ocupação do solo, entre outros.

Os cursos de água favorecem a ligação entre estas três unidades, desenvolvendo-se de forma perpendicular ao alinhamento estas apresentam, atravessando-as desde o início das linhas de água até à foz.

Assim, a **Serra** ocupa a parte mais a Norte do Algarve, e desenvolve-se quase sempre acima da cota dos 80 m. Nesta unidade de paisagem incluem-se os pontos de maior altitude de toda a região algarvia, os quais se situam na ordem dos 600 aos 900 metros, nos maciço do Caldeirão e de Monchique, respectivamente.

O relevo é bastante irregular e movimentado, com declives bastante acentuados e linhas de água muito encaixadas, o que desfavorece a ocupação humana, a qual é bastante reduzida.

Os solos são pobres, derivados essencialmente de xistos, permitindo unicamente a exploração silvo-pastoril e florestal. Esta última apresenta manchas dispersas de

sobreiro e eucalipto, desordenadas, não se percebendo povoamento arbóreos estáveis.

Quanto ao **Barrocal** algarvio, este é um pouco semelhante aos sistemas do olival alentejano, desenvolvendo-se sobre formações calcárias de relevo ondulado mas com declives suaves, que se prolongam até cerca de 10 km para o interior, passando aí a encontrar-se formações de xistos e grauvaques.

Uma vez que o relevo é relativamente plano, tal confere a esta unidade uma elevada capacidade de absorção visual de elementos estranhos, dada a escassez de pontos altos de visualização e dado o efeito barreira que os elementos naturais constituem por se encontrarem ao mesmo nível do do observador.

Esta grande unidade apresenta revestimentos arbóreos típicos da flora mediterrânica, com uma agricultura extensiva e onde predomina o pomar de sequeiro.

Os pomares mais expressivos nesta unidade são constituídos por figueira, vinha, alfarrobeira e amendoeira.

Este sistema de cultura confere uma paisagem de características próprias ao Barrocal algarvio, embora em muitos dos casos se verifique, devido à desvalorização comercial destas produções, um abandono deste tipo de culturas, com invasão pelo mato e conseqüente degradação da qualidade visual.

Adicionalmente, o solo apresenta-se em geral sujeito a fenómenos de erosão com conseqüente desertificação da paisagem.

De forma pontual, em especial junto aos vales aluvionares, verifica-se uma agricultura mais intensiva, sendo as principais explorações de laranja, milho e culturas hortícolas.

Paralelamente, verifica-se ainda uma tendência para a ocupação do solo por residências secundárias, e mais recentemente por urbanizações turísticas.

Esta ocupação encontra-se organizada por vezes de forma dispersa e outras vezes de forma concentrada, formando pequenos povoamentos.

Em termos gerais, pode afirmar-se que o Barrocal apresenta uma paisagem predominantemente rural, com uma diversidade de cenários naturais e culturais que lhe confere uma elevada qualidade visual.

Por sua vez, a unidade correspondente ao **Litoral** desenvolve-se sobre a cobertura MioPliocénica, e encontra-se associada a solos arenosos, os mais produtivos da região, onde se pratica uma policultura mediterrânea relativamente intensiva. O relevo é relativamente plano, com cotas normalmente inferiores a 50 m.

Esta unidade caracteriza-se ainda por uma elevada densidade urbana, mais ou menos contínua ao longo da linha de costa, muitas vezes realizada de forma desordenada, terminando em alguns casos em arribas escarpadas, junto às praias.

O povoamento alterna entre os actuais núcleos populacionais e os grandes empreendimentos turísticos, misturados com áreas previstas como sendo de expansão urbana.

As povoações existentes são servidas por uma rede viária saturada, de onde se destaca como principal via de circulação a EN 125. De resto, é perfeitamente notório o desenvolvimento das povoações na envolvente a esta via, servindo por vezes as próprias habitações como limite da estrada em causa.

4.8.3. CARACTERIZAÇÃO DA PAISAGEM NA ÁREA DE ESTUDO

A Área de Estudo relativa à ligação do IC4 a Lagos insere-se na unidade Litoral, podendo ser limitada pelas seguintes povoações: Bensafrim (a Noroeste); Odiáxere (a Nordeste); Espiche e Luz (a Sudoeste); e Lagos (a Sudeste).

Nesta área é notório o crescente grau de ocupação humana que se verifica de Norte para Sul, constituindo Lagos o principal núcleo urbano, junto à foz da rib^a de Bensafrim.

Os principais pontos de visualização do espaço considerado são: Bensafrim (88 m), Cotifo (116 m), Achadas (81 m), Monte Alto (78 m), Portelas (76 m), Palmares (74 m), A-do-Alho (95 m), Funchal (113 m) e Atalaia (109 m).

O relevo é sensivelmente plano, destacando-se como principais linhas de água a Rib.^a de Odiáxere e Rib.^a de Bensafrim, e a um segundo nível a rib^a de João Martins e Rib.^a de Arão. Os restantes cursos de água apresentam fraco caudal e extensão, sendo na maioria dos casos de escoamento intermitente.

As ribeiras identificadas apresentam uma orientação predominantemente de Noroeste-Sudeste e por vezes Oeste-Este, encontrando-se pouco encaixadas no terreno, e favorecendo, a par com a muito reduzida profundidade do lençol freático, o aparecimento de espaços como a Vala Grande (imediatamente a Este de Portelas) ou toda a área de vale entre Odiáxere e Mexilhoeira Grande, onde se verificam grandes áreas alagadas e praticamente planas, aproveitadas como campos agrícolas de regadio, que alternam com as predominantes áreas de sequeiro.

A paisagem é ainda cortada por algumas vias rodoviárias, destacando-se destas a EN 120, que acompanha a Rib.^a de Bensafrim, ligando a povoação com o mesmo nome a Lagos, e a EN 125, que estabelece a ligação mais directa entre Espiche, Lagos e Odiáxere.

Na parte Norte da Área de Estudo a paisagem é caracterizada essencialmente por um relevo um pouco mais acentuado, onde predomina um misto de culturas de sequeiro e habitações isoladas ou de povoamento disperso, verificando-se que estas habitações apresentam uma função ora de residência permanente ora de residência secundária.

Como espaço de maior valor paisagístico da área de estudo destaca-se a área imediatamente a Este de Odiáxere, que constitui a parte Norte da ria de Alvor, embora já se encontre fora da zona de classificação de espaço natural.

Esta área constitui uma descontinuidade natural da paisagem, apresentando uma cor mais verde, típica das áreas de regadio, que são valorizadas pela riqueza faunística ocorrente. O facto de esta área se apresentar praticamente plana e com cotas mais baixas que os terrenos envolventes, permite uma abrangência visual bastante elevada, que potencia a seu valor paisagístico.

Embora de menor valor visual, mas também contrastante à maior predominância das zonas de sequeiro, salienta-se a envolvente à margem Este da rib^a de Bensafrim, onde as culturas agrícolas são mais intensivas e logo a cor e textura naturais diferem da restante área considerada.

À medida que existe uma aproximação ao litoral, a paisagem vai progressivamente sendo marcada por uma crescente ocupação urbana em detrimento da cultura de sequeiro. Esta ocupação urbana é notoriamente mais turística que residencial (à excepção do núcleo urbano de Lagos) e é particularmente evidente a Sul de Portelas.

4.8.3.1. QUALIDADE VISUAL

Para valorizar uma paisagem é necessário ter-se em consideração os seguintes aspectos:

- Visibilidade – refere-se ao território que se pode apreciar a partir de um determinado ponto ou zona;
- Qualidade Paisagística – esta variável engloba três elementos de percepção:
 - Características intrínsecas do local específico em apreciação;

-
- Qualidade visual da envolvente imediata;
 - Qualidade do fundo cénico;
 - Fragilidade – consiste na capacidade da paisagem para absorver as alterações que nela se produzam;
 - Frequência Humana – as actividades humanas interferem com a paisagem, pelo que se devem considerar os núcleos urbanos, estradas, entre outros aspectos.

Tendo em linha de conta estes aspectos, considera-se que a paisagem da Área de Estudo apresenta as seguintes características:

- i) Elevada capacidade de absorção visual, pois embora o espaço não se apresente demasiadamente humanizado (excepto na linha de costa), o relevo é relativamente plano com elevações pontuais e de baixa expressão, não permitindo ao observador um ângulo muito inclinado de visualização (ver Figura 4.8.2). Deste modo, a vegetação ocorrente acaba por disfarçar eventuais actividades humanas de grande dimensão. Como única excepção refira-se a área a Este de Odiáxere, onde se verifica a confluência da Rib.^a de Odiáxere com a Rib.^a do Arão. Este espaço apresenta uma baixa capacidade de absorção visual, devido à sua elevada exposição e inexistência de obstáculos visuais;
- ii) A qualidade da paisagem é em geral elevada na parte mais a Norte da Área de Estudo, correspondendo a áreas naturais ou semi-naturais, suficientemente afastadas dos grandes pólos de atracção turística de modo a evitar os espaços de construção e ocupação desordenada do solo, típicos de muitas zonas algarvias (ver Figura 4.8.3). Mais próximo do Litoral a paisagem apresenta sinais evidentes de degradação, e a qualidade visual chega mesmo a ser baixa, em especial junto a determinadas partes de núcleos urbanos,

onde a construção foi efectuada de forma caótica, não existindo um planeamento estético nem funcional do espaço;

- iii) A actividade humana é fraca na zona Norte da Área de Estudo, sendo cada vez mais intensa à medida que existe uma aproximação à linha de costa, culminando com uma forte ocupação humana em Lagos, ocupação esta que é mais notória durante o Verão, devido ao acréscimo de movimento que se verifica nas principais vias rodoviárias e no interior da povoação.



Figura 4.8.2 – Exemplo da qualidade da paisagem na área de estudo



Figura 4.8.3 – Exemplo da qualidade da paisagem na área de estudo

Na Figura 4.8.4 pretende-se fornecer uma ideia aproximada da qualidade visual ocorrente na Área de Estudo.

Figura 4.8.4 – Qualidade visual da Área de Estudo.

4.9 SÓCIO-ECONOMIA

4.9.1. INTRODUÇÃO

O presente estudo incide sobre as ligações da rede viária local que servem as populações do concelho de Lagos, à Via Longitudinal do Algarve (VLA).

Porque estas ligações se destinam a servir o concelho na sua totalidade, consideramos pertinente uma análise global das mesmas, baseada na caracterização da população em termos demográficos e estruturais; sectores de actividade, economia e emprego e infra-estruturas indicadoras dos níveis de qualidade de vida da população. Far-se-á ainda referência a dados demográficos relativos às freguesias afectas aos traçados em análise.

Os dados apresentados foram recolhidos das seguintes fontes:

- Censos 91 Algarve, Resultados Definitivos; INE;
- Os Municípios do Algarve, CCR Algarve; 1998; INE.

4.9.2. CONTEXTO REGIONAL

A região do Algarve estende-se por uma área de 5.000 km² a sul de Portugal. Apesar da população residente ser de apenas 344.800 habitantes, revelando uma densidade populacional inferior à média nacional (68.8 hab/ km² vs 107.3 hab/ km²), em período de férias (Junho-Setembro) estima-se a existência de 567.000 pessoas em média na região.

Esta variação sazonal ao nível da população constitui um factor determinante na orientação do desenvolvimento da região quer ao nível das infra-estruturas quer ao

nível social, no que se refere a aspectos demográficos e ao desenvolvimento dos diferentes sectores de actividade económica e laboral.

A estrutura da população algarvia apresenta uma menor percentagem de jovens e uma maior percentagem de idosos que a população nacional (32.0 vs 36.3 e 17.3 vs 13.3, respectivamente). Apesar de as taxas de mortalidade serem superiores às taxas de natalidade, a taxa de crescimento da população é positiva e superior à media nacional (1.1 vs 0.6) devido ao saldo migratório positivo.

Apresentando-se como o principal destino turístico no país, denota-se o desenvolvimento de infra-estruturas em função deste sector de actividade. Na região concentram-se 40% da capacidade de alojamento do país, 22% dos estabelecimentos hoteleiros e 31% do pessoal ao serviço no sector. Em 1995, registaram-se no Algarve 25% dos hóspedes e 47% das dormidas no país, o que corresponde a uma taxa de ocupação de 44% da capacidade de alojamento da região.

Refira-se ainda que o sector do Comércio e Serviços representa 58% das empresas da região e 76% do volume de negócios. Não é pois de estranhar o predomínio do sector terciário ao nível do emprego regional (64%). Ademais, "a população empregada neste sector é superior à média nacional e das restantes regiões portuguesas" (CCR, 1998).

No sector secundário predominam as empresas de construção que representam 74% das empresas; 50% do volume de negócios e 49% do pessoal ao serviço do sector da indústria e construção.

Em 1991 o sector da pesca incorporava 3.7% da população activa, valor notoriamente superior à média nacional (0.7%). As embarcações que são no geral de pequena dimensão capturam por ano quantidades de peixe que constituem 17% da quantidade total nacional de pescas e que atingem 22% do valor económico total.

Ao nível agrícola, a região comporta 3.4% da Superfície Agrícola Utilizada (SAU) do país, ocupada predominantemente por terras aráveis (46%) e culturas permanentes (44%), sendo que as áreas de frutos secos e citrinos representam respectivamente 36% e 55% da área de produção destas culturas no país.

Comparando com o quadro nacional, nos sistemas de produção agrícola denota-se uma maior utilização de tracção e mão-de-obra. A maioria da mão-de-obra agrícola é constituída por trabalho familiar (78%), representando os assalariados permanentes 14% da mesma.

Localizado a Sudoeste da região Algarvia, entre os concelhos de Vila do Bispo e de Portimão, o concelho de Lagos abrange uma área de 214 km².

Visando a utilização da VLA pela população do concelho, é proposta a construção de dois acessos que se destinam a servir respectivamente a parte oriental e a parte ocidental da sede do concelho.

Para o primeiro caso são apresentados três traçados alternativos, todos eles com início na freguesia de Bensafrim e término na freguesia de São Sebastião. Relativamente ao segundo acesso, por motivos que se prendem com a estrutura da malha urbana da freguesia de Odiáxere, e muito particularmente com a dispersão habitacional nos terrenos contíguos ao núcleo urbano, e por se considerar à partida como uma solução pouco impactante, apresenta-se apenas uma proposta de traçado.

4.9.2.1. DEMOGRAFIA E ESTRUTURA DA POPULAÇÃO

O concelho alberga 21.500 habitantes residentes; o que traduz uma densidade populacional de 101.5, valor bastante elevado, quando comparado quer com o valor regional, quer com o nacional. Entre os anos de 1991 e 1995 a taxa de crescimento da população foi superior à apresentada pela região, 2.0 e 1.1 respectivamente (CCR Algarve, 1998).

Em período de férias a população sofre um acréscimo que é estimado, em média, em 39.400 pessoas.

Quadro 4.9.1 – As freguesias do concelho de Lagos de acordo com o número de habitantes em 1991; a área e a densidade populacional

FREGUESIA	NÚMERO DE HABITANTES (1991)	ÁREA (KM ²)	DENSIDADE POPULACIONAL
BARÃO DE SÃO JOÃO	840	53.6	15.7
BENSAFRIM	1417	77.16	18.4
LUZ	2523	22.52	112
ODIÁXERE	2368	31.25	75.8
SÃO SEBASTIÃO	10129	18.99	533.4
SANTA MARIA	4249	9.41	451.5

CCR Algarve e INE.

São Sebastião é a freguesia do concelho que comporta maior número de habitantes, facto que, aliado à pequena área, contribui para uma elevada densidade populacional, superior aos valores regional e nacional. Saliente-se que 60% da população do concelho reside na sede do mesmo: Lagos.

Bensafrim é de todas as freguesias a que abrange maior área, apresentando no entanto um reduzido número de habitantes pelo que apresenta uma baixa densidade populacional.

Odiáxere apresenta menor área e maior número de habitantes que Bensafrim, pelo que a densidade populacional correspondente é superior.

Quadro 4.9.2 – Estrutura da população do concelho de Lagos e da região

	POPULAÇÃO COM IDADE INFERIOR A 25 ANOS (%)	POPULAÇÃO COM IDADE COMPREENDIDA ENTRE 25 E 65 ANOS (%)	POPULAÇÃO COM IDADE SUPERIOR A 65 ANOS (%)
LAGOS	31.3	52.2	16.5
ALGARVE	32	50.7	17.3

Ao nível da estrutura etária da população constata-se uma percentagem semelhante de jovens e de idosos em Lagos, quando comparada com a estrutura da população regional.

4.9.2.2. SECTORES DE ACTIVIDADE, ECONOMIA E EMPREGO

No concelho, a taxa de actividade é superior à média da região, assim como a taxa de desemprego (quadro 4.9.3).

Quadro 4.9.3 – Número de pessoas empregadas e desempregadas e taxas de emprego e desemprego do concelho de Lagos e da região.

	NÚMERO DE PESSOAS EMPREGADAS	TAXA DE ACTIVIDADE	NÚMERO DE PESSOAS DESEMPREGADAS	TAXA DE DESEMPREGO
LAGOS	9 269	46.0 %	631	6.4 %
ALGARVE	140 274	43.3 %	7 501	5.1 %

CCR Algarve e INE.

A grande maioria dos trabalhadores exerce funções em áreas de actividade que se integram ao nível do sector terciário, em detrimento dos sectores primário e secundário. No concelho de Lagos o predomínio do emprego no sector terciário é ligeiramente superior ao regional.

O sector de Comércio e Serviços é representativo de 65 % das empresas, 69 % do pessoal ao serviço e 76 % do volume de negócios do concelho. Ao nível do turismo, no concelho constata-se a existência de 8 % dos estabelecimentos hoteleiros, 5 % do pessoal ao serviço e 4 % da capacidade de alojamento da região (CCR Algarve, 1998).

Quadro 4.9.4 – Número de trabalhadores e percentagens de trabalhadores do concelho de Lagos e da região por sector de actividade

	SECTOR PRIMÁRIO	SECTOR SECUNDÁRIO	SECTOR TERCIÁRIO
TRABALHADORES NO CONCELHO	649	2192	6428
PERCENTAGENS NO CONCELHO	7.0	23.6	69.3
PERCENTAGENS NA REGIÃO	13.5	22.0	64.4

CCR Algarve e INE

Ao nível do sector secundário, a percentagem de trabalhadores empregues no concelho é semelhante à da região. Todos os sub-sectores apresentam volumes de negócio inferiores aos regionais. O sub-sector de construção e obras públicas, que menos se afasta do valor regional, detém 78% do volume de negócios, 80% das empresas e 65% do pessoal ao serviço do sector (CCR Algarve, 1998).

Apesar da percentagem de trabalhadores empregados ao nível do sector primário no concelho ser relativamente baixo (cerca de metade da percentagem regional), a percentagem da área total do concelho que corresponde a Superfície Agrícola Utilizada apresenta um valor superior ao regional.

A SAU, é ocupada preferencialmente por terras aráveis, seguindo-se as culturas permanentes e as pastagens permanentes (Quadro 4.9.5).

Quadro 4.9.5 – Dados relativos à Superfície Agrícola utilizada no concelho de Lagos e na região

	Concelho	Algarve
SAU NA ÁREA TOTAL (%)	63.6	49.8
ÁREA MÉDIA SAU/EXPLORAÇÃO (HA)	6.0	5.3
SAU EM EXPLORAÇÕES < 5 HA (%)	23.5	24.0
SAU EM EXPLORAÇÕES > 100 HA (%)	13.6	16.4
TERRAS ARÁVEIS NA SAU (%)	61.3	46.2
PASTAGENS PERMANENTES NA SAU (%)	16.5	10.3
CULTURAS PERMANENTES NA SAU (%)	22.9	43.8

CCR Algarve

4.9.2.3. INFRA-ESTRUTURAS

Existem no concelho 7 421 alojamentos de residência habitual e 4 129 alojamentos de uso sazonal que albergam parte da população flutuante em período de férias (INE,1991).

A escolaridade é assegurada no concelho até ao ensino secundário com estabelecimentos de ensino do 1º ciclo dispersos por todas as freguesias, os estabelecimentos dos restantes graus de ensino situam-se na sede do concelho (CCR Algarve, 1998).

Dos equipamentos de Segurança Social, cuja maioria se situa na sede do concelho, aqueles que se destinam às camadas populacionais mais jovens apresentam taxas de utilização próximas da capacidade máxima. Também na sede de concelho, existem um hospital e um centro de saúde com uma extensão em cada uma das restantes freguesias (CCR Algarve, 1998).

A densidade de estradas nacionais em Lagos é duplamente superior à da região (1.4 para 0.7 respectivamente) (CCR Algarve, 1998).

4.10 PATRIMÓNIO

4.10.1. INTRODUÇÃO

Segundo o IPPAR (1989), a cidade de Lagos situa-se aproximadamente no mesmo local da antiga Lacóbriga dos Romanos, onde na Idade do Ferro já existira um importante entreposto comercial. Já nesse tempo, Lacóbriga era famosa pela indústria, comércio e sobretudo pela pesca.

Dos trabalhos efectuados verificou-se que Lagos é uma área muito rica do ponto de vista arqueológico, em que os vestígios mais antigos encontrados neste concelho remontam ao Paleolítico (IPPAR, 1989).

4.10.2. BREVE DESCRIÇÃO GEOMORFOLÓGICA

A área de estudo encontra-se inserida nas unidades Litoral e Barrocal, duas das três unidades geológicas da região do Algarve (Litoral, Barrocal e Serra), de Idade Cenozóica e Mesozóica, respectivamente.

O Litoral apresenta uma linha de costa com recortes pouco pronunciados e caracteriza-se sobretudo por formações miocénicas compostas por grandes extensões de areias, por vezes consolidadas, e zonas de falésia. Nas areias e aluviões de formação recente, que constituem as praias actuais, encontram-se muitos vestígios da presença romana.

O Barrocal corresponde à faixa de altitudes intermédias entre a costa e a serra algarvia, com formações do Jurássico na sua maior extensão, e algumas manchas do Cretáceo, na transição para o litoral. Nestas manchas encontram-se os principais depósitos de sílex, matéria-prima utilizada no instrumental lítico encontrado em muitas das estações e achados referenciados nesta região. (IPPAR, 1992)

4.10.3. DESCRIÇÃO DOS LOCAIS DE INTERESSE PATRIMONIAL

O levantamento do património arquitectónico e arqueológico não foi limitado ao traçado exacto da estrada, uma vez que, na fase de construção, os movimentos de terras, as terraplanagens e a circulação de veículos afectos à obra abrangem uma área mais extensa. Deste modo, no âmbito dos trabalhos de análise patrimonial foi considerada a totalidade da Área de Estudo considerada, permitindo não só uma identificação dos sítios de interesse patrimonial potencialmente afectados pelo projecto, mas também uma caracterização da região em que este se insere, dando a perceber o tipo e importância cultural inerentes à unidade espacial estudada.

Os locais com interesse arqueológico e arquitectónico, identificados na área considerada no levantamento, encontram-se descritos no Quadro 4.10.1 e cartografados na Figura 4.10.1.

A identificação dos locais de interesse patrimonial foi feita com base na Carta Arqueológica de Portugal do Instituto Português do Património Arqueológico (IPPAR), no Estudo de Impacte Ambiental da Via Longitudinal do Algarve Lanço: Lagoa/Lagos (fase de Estudo Prévio), realizado pela Agripro em 1998 e no Estudo de Incidências Ambientais do Projecto IC4- Lagos/Lagoa/Alcantarilha, realizado pela IPA em 1998.

Dos locais de interesse patrimonial identificados, apenas o de designação *Paul (Aquaduto de Lagos)* tem estatuto de classificação, sendo considerado Monumento Nacional.

Quadro 4.10.1 – Locais com interesse patrimonial identificados na área de estudo considerada para o traçado das componentes do IC4 – Ligação a Lagos: Ligação a Lagos Nascente e Ligação a Lagos Poente.

N.º DO LOCAL	DESIGNAÇÃO	CARACTERÍSTICAS	N.º DO LOCAL	DESIGNAÇÃO	CARACTERÍSTICAS
1	*Alcaria	Necrópole calcolítica.	27	Marateca	<i>Villa</i> e necrópole de duas épocas (Idade do Ferro e Romana).
2	Adoalho	Mina romana.	28	*Moirato	Ruínas romanas.
3	*Atalaia	Torre medieval.	29	Mourato	Achados do neolítico e da Idade do Bronze.
4	Bensafrim	Capela medieval	30	Monte da Rocha	Dois menires do neolítico.
5	Bensafrim	Necrópole de cistas da Idade do Bronze.	31	Monte da Sobrosa	Menir decorado a cerca de 200m e fragmentos de outros, do neolítico.
6	*Bensafrim	Necrópole de silos do neolítico.	32	Monte do Castanheiro	Menir do neolítico.
7	Caldeiroa	Achado romano.	33	Monte do Castanheiro II	Menir do neolítico.
8	Casteleja	<i>Villa</i> e necrópole romanas.	34	Monte do Castanheiro III	Menir do neolítico.
9	Caverna da Sobrosa	Abrigo.	35	Monte Molião	Necrópole, povoado e cisterna de várias épocas.
10	Cerro do Lago	Estruturas romanas.	36	Odiáxere	Jazida do paleolítico superior.
11	Cerro Grande	Achados da Idade do Bronze.	37	Odiáxere	Achados do neolítico.
12	*Descampadinho	Necrópole de cistas. A bibliografia faz referência ao aparecimento de objectos visigóticos neste local.	38	Paul	Achado neolítico.
13	*Descampadinho	Necrópole romana.	39	Paul (Aqueduto de Lagos)	Aqueduto medieval, cuja construção se iniciou em 1490 e foi concluída em 1521.
14	Espiche	Achados da Idade do Bronze.	40	*Pinhão	Fortaleza medieval.
15	Espiche	Achados medievais.	41	*Ponta da Calheta	Fortaleza medieval.
16	Falfeira	Necrópole romana.	42	*Ponta da Piedade	Achados da Idade do Bronze. Também existe neste local uma fortaleza medieval.
17	Figueiral da Misericórdia	<i>Villa</i> e necrópole romana.	43	*Portela	Povoado romano.
18	Fonte Coberta	Barragem romana.	44	*Portela do Padrão	5 menires alinhados do neolítico.
19	*Fronteira	Lápide romana.	45	Portelas	Necrópole da Idade do Bronze.
20	Jardim	Estruturas romanas.	46	*Praia da Luz	Estruturas romanas: balneário, silos e tanque de salga.
21	Lacóbriga	Ruínas romanas e da Idade do Ferro.	47	*Quinta da Sra. da Luz	Dólmen do neolítico.
22	Lagarinho	Lagar romano.	48	Quinta do Ferrel	Menir do neolítico.
23	Lagos	Necrópole romana.	49	Sargaçal	<i>Villa</i> e necrópole romanas.
24	Lagos	Achados do neolítico. Foram encontrados dois vasos de base quadrada.	50	Torre	Silos do calcolítico: covas em forma de potes escavadas na rocha.
25	*Luz	Menir do neolítico.	51	Vale da Vinha	Ruínas romanas e da Idade do Ferro.
26	Malaca	Achados romanos.	52	Vargem	Achados da Idade do Bronze.

*Os locais assinalados não estão abrangidos pela área de estudo.

Figura 4.10.1 – Locais de interesse patrimonial identificados na área de estudo.

4.11. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

4.11.1. INTRODUÇÃO

O ordenamento do território incorpora uma série de instrumentos legais cuja finalidade é planificar e ordenar de forma sustentável os espaços que constituem o território nacional (IPA, 1998).

Como principais instrumentos que incidem sobre a ligação em estudo destacam-se: o Plano Director Municipal (PDM) de Lagos, a Reserva Agrícola Nacional (RAN) e a Reserva Ecológica Nacional (REN).

Neste capítulo, com base nos instrumentos acima referidos, far-se-á uma breve caracterização da rede viária interregional e regional, que serve o concelho de Lagos, e da ocupação do solo e condicionantes das áreas, que inserem a Ligação Poente de Lagos e a Ligação Nascente de Lagos, começando por dar uma noção da rede urbana do concelho.

4.11.2. REDE VIÁRIA

No âmbito da Rede Rodoviária Nacional (RRN), pretende-se que o concelho de Lagos seja servido por um conjunto de vias com dimensões e filosofias diferenciadas, que assegurem uma correcta distribuição do tráfego rodoviário intra e inter-concelhio.

Deste modo, encontra-se prevista, incluindo no PDM de Lagos, a construção do IC4 entre Alcantarilha e Lagos, e por forma a tornar mais eficiente a circulação no IC4, encontram-se previstas várias ligações desta via às principais povoações entre Lagos e Alcantarilha.

Actualmente, o concelho de Lagos é servido essencialmente por Estradas Nacionais. A este nível, destaca-se a EN 120, que é a única via de ligação ao Nordeste do concelho, a EN 125-9 que liga Odiáxere à Barragem da Bravura e a EN 125, que estabelece um corredor rodoviário paralelo à linha de costa, interligando os principais centros urbanos algarvios e estabelecendo uma ligação directa entre a cidade de Lagos e algumas das principais povoações: Odiáxere, Chinicato, Espiche e Almádena.

Assim, os acessos principais à cidade de Lagos são a EN 120 e a EN 125. A EN 125 contém a cidade de Lagos numa “bolsa” que a limita a Nascente (Av. dos Descobrimentos – Av. Marginal), a Sul e a Poente (“circular” da cidade). Em períodos de ponta e, principalmente, na época balnear o troço da EN 125, Av. dos Descobrimentos, que suporta o tráfego de passagem e o local, satura-se.

O IC4 constituirá uma alternativa de circulação à EN 125, para o tráfego de médio e longo curso no Algarve, evitando o uso da EN 125 e a conseqüente passagem pelo interior do núcleo urbano. Desta forma, são melhoradas não só as situações de congestionamento, como também as situações de segurança rodoviária.

Das ligações previstas salienta-se a Ligação a Poente de Lagos, que servirá a parte Poente da cidade e que decerto melhorará consideravelmente a comunicação rodoviária entre Lagos e a restante região algarvia, reduzindo o volume de tráfego que actualmente se verifica ao longo da EN 125 entre Lagos e Albufeira.

Por último, salienta-se igualmente a Ligação a Nascente de Lagos, com as mesmas vantagens que a ligação anterior, mas com particular incidência sobre a parte Nascente de Lagos. É importante referir que esta via terá especial relevância para a freguesia de Odiáxere ao nível da segurança rodoviária, embora também sejam evitadas situações de congestionamento, uma vez que é atravessada pela EN 125 que, até agora, é a principal via de acesso a Lagos e Portimão.

4.11.3. OCUPAÇÃO DO SOLO E CONDICIONANTES

A área em estudo apresenta tipos de ocupação do solo muito diversificados. No entanto predominam as zonas urbanas, as áreas agro-florestais de protecção integradas na REN e as áreas agrícolas prioritárias e a defender integradas na RAN.

4.11.3.1. REDE URBANA

A cidade de Lagos, sede de concelho, tem uma posição periférica no território municipal.

Portelas, Chinicato, Meia Praia e Sargaçal são lugares que constituem verdadeiros subúrbios da cidade, todos localizados a Norte e Nascente da mesma, distando dela no máximo 4 km.

Odiáxere e Luz, lugares sede de freguesia, também situados na orla litoral do território concelhio, distam respectivamente 4 e 6 km. A população de Odiáxere exerce as suas actividades no próprio lugar e imediações, na cidade de Lagos e em Portimão. Luz tem maior autonomia funcional exercendo a sua influência nos lugares de Espiche e Almádena.

Barão de S. João e Bensafrim, igualmente lugares sede de freguesia, localizam-se no interior do território, a Noroeste da cidade de Lagos, situando-se no sopé da serra. Bensafrim constitui o aglomerado com a posição mais próxima do centro geofísico do concelho.

4.11.3.2. OCUPAÇÃO DO SOLO

Na parte Norte da área em estudo os solos são ocupados predominantemente por áreas agro-florestais de protecção, encontrando-se também áreas agrícolas prioritárias a defender dispersas, que por sua vez se concentram em maior área na parte Noroeste.

Na parte Sul da área em estudo predominam as zonas urbanas. De facto, as zonas urbanas abrangem praticamente toda a parte litoral da área de estudo e desenvolvem-se para Nordeste ao longo da EN 125, onde se situam os aglomerados populacionais de Chinicato e Odiáxere, sendo a última a Norte da primeira.

Salienta-se que Odiáxere se encontra rodeada por uma área extensa de solos agrícolas prioritários e a defender, que por sua vez, é delimitada por áreas agro-florestais de protecção e áreas florestais de protecção.

Chinicato apresenta uma estrutura semelhante a Odiáxere. Embora a área urbana propriamente dita não seja muito maior que a de Odiáxere, é delimitada, a Norte, por áreas industriais e de serviços e, a Sul, por áreas urbanizáveis de aglomerados de raiz rural mais extensas. A Sudoeste de Chinicato e no limite Norte da cidade de Lagos encontra-se uma área natural com cerca de 1 km², onde está instalada uma ETAR.

Na parte litoral, salienta-se a área urbana da cidade de Lagos, limitada a Sul por áreas com predominância da residência turística de Lagos e a Norte por áreas para-urbanas.

A zona litoral que se estende para Este da área urbana de Lagos destina-se essencialmente a zonas de ocupação turística e a áreas verdes de interesse concelhio.

Para Oeste do centro urbano de Lagos encontram-se áreas dispersas de ocupação turística e no Sudoeste da área de estudo localiza-se a zona urbana da Luz limitada a Norte por uma área de ocupação turística. No seguimento da EN 537-1 e no cruzamento desta com a EN 125 encontra-se a área urbana de Espiche.

A Figura 4.11.1 expressa a distribuição espacial dos elementos caracterizados no âmbito da ocupação do solo (ordenamento), na área em estudo que integrará o IC4 – Ligação a Lagos.

4.11.3.3. CONDICIONANTES

A geomorfologia e função litoral aliada à sua inserção na região colocam no espaço municipal fortes condicionalismos à transformação do uso do solo. Nesta óptica, poder-se-á caracterizar os condicionalismos do concelho como muito relevantes, pois resultam da salvaguarda do património natural, do património cultural e de servidões e restrições de utilidade pública.

Embora as áreas de Reserva Agrícola Nacional (RAN) e Reserva Ecológica Nacional (REN) sejam as principais condicionantes na área de estudo, deverá ter-se em especial atenção:

- a pedreira, localizada imediatamente a Sul do Vale de Bensafrim;
- a ETAR e o limite de protecção;
- os furos de captação para abastecimento de água, localizados na zona de Portelas;
- os limites da Ria do Alvor, que acompanham a EM 534 e a EN 125, afunilando em Odiáxere;

-
- por último, as estações arqueológicas, que se encontram dispersas por toda a área.

As áreas agro-florestais de protecção referidas no ponto *Ocupação do Solo* estão incluídas na sua totalidade na REN. Por sua vez, as áreas agrícolas prioritárias a defender estão incluídas na RAN.

A Figura 4.11.2 expressa a distribuição espacial das condicionantes na área em estudo que integrará o IC4 – Ligação a Lagos.

Figura 4.11.1 – Planta de Ordenamento (ocupação do solo) da área de estudo.

Figura 4.11.2 – Condicionantes da área de estudo.

5. ANÁLISE DE IMPACTES

Neste capítulo pretende-se identificar, caracterizar e avaliar os impactes, que se prevêem que venham a ser gerados pela construção e exploração da ligação rodoviária em estudo.

A avaliação destes impactes será efectuada com base numa descrição dos seus efeitos e numa caracterização assente na seguinte sistematização:

SENTIDO VALORATIVO	positivo		negativo
EFEITO	directo	indirecto	induzido
MAGNITUDE	fraca	média	forte
SIGNIFICÂNCIA	pouco significativo	significativo	muito significativo
DURAÇÃO	temporário	periódico	permanente
REVERSIBILIDADE	reversível		irreversível

Seguidamente define-se com maior exactidão o significado de cada elemento classificativo:

Por **sentido valorativo** de um impacte entende-se a natureza da sua consequência ao nível de determinado descritor, ou seja, se o impacte em questão valoriza (positivo) ou desvaloriza (negativo) a qualidade ambiental desse descritor.

O **efeito** de um impacte pretende identificar se a consequência de determinada acção do projecto afecta directamente o ambiente (efeito directo), ou se provoca impactes que por sua vez têm efeitos secundários que resultam em novos impactes ambientais (efeito indirecto), ou se dá origem a situações que independentemente do projecto, provocam alterações no ambiente (efeito induzido).

A **magnitude** de um impacte corresponde à sua dimensão, quer esta seja referente a uma área, a um nível de emissão, ou a uma concentração de poluição. Esta dimensão é usualmente ponderada em termos de afectação relativa (percentagens) e em função da tipologia de projecto, sendo uma caracterização bastante objectiva.

Por sua vez a **significância** de um impacte consiste na importância social ou ecológica que esse impacte representa, sendo uma variável mais subjectiva uma vez que depende da sensibilidade do avaliador.

Quanto à **duração** de um impacte, esta pretende definir se este se manifesta apenas durante um determinado período de tempo (temporário), se se manifesta ocasionalmente ao longo do período de vida útil do projecto (periódico) ou se se manifesta durante todo o período de vida do projecto (permanente).

A **reversibilidade** de um impacte encontra-se relacionada com as suas consequências ao longo do tempo. Ou seja, se os seus efeitos se acabam por anular ao fim de algum tempo (reversível), ou se pelo contrário, esses efeitos persistem (irreversível).

Ao longo do estudo cada impacte será analisado de forma particular, promovendo-se posteriormente uma síntese da afectação que o projecto provocará ao nível de cada descritor.

Existirão ainda descritores analisados de forma mais específica que outros, uma vez que, consoante o projecto, existem descritores que à partida se consideram mais sensíveis, e logo, passíveis de sofrerem afectações mais preocupantes ambientalmente.

Por último, refira-se que a profundidade da análise a seguir efectuada pretende essencialmente identificar e comparar os vários impactes ambientais inerentes a cada alternativa de traçado, por forma a poder identificar qual a melhor solução em termos ambientais, a qual pode inclusive corresponder à Alternativa 0 (não construção do projecto).

5.1 GEOLOGIA

5.1.1. ANÁLISE DAS ALTERNATIVAS

5.1.1.1. LAGOS POENTE

Alternativa 1 (A1)

Aproximadamente 1500 metros após o seu início no sector Norte, este traçado desvia-se para Este até captar o troço da estrada nacional 120. A partir deste ponto o seu rumo é paralelo a esta estrada em direcção a Lagos. Assim como as outras alternativas, este troço corta essencialmente formações de natureza calcária.

Na zona de Portelas existe um ligeiro desvio passando o traçado a fazer-se ao longo de pelo menos uns 800 metros em terrenos aluvionares. Uns 300 a 400 metros depois, já em terrenos calcários novamente a estrada intersecta uma falha N-S.

Alternativa 2 (A2) e Alternativa 3 (A3)

Estas alternativas podem ser analisadas em conjunto uma vez que partilham em quase toda sua extensão o mesmo espaço físico e as mesmas Formações geológicas. De Sul para Norte, o traçado começa por cortar uma primeira linha de alturas correspondente ao afloramento de calcários margosos do Berrriasiano-barremiano. Depois o declive desce quando se transita para Formações pelíticas, evaporíticas e vulcano-sedimentares básicas. Após percorrido 1Km¹, o traçado

¹ As distâncias utilizadas na análise descritiva deverão ser consideradas aproximadas.

entra em terrenos de relevo irregular, maioritariamente constituídos por dolomias e calcários dolomíticos. No terreno é possível comprovar uma das características mais importantes inerentes a estas formações dolomíticas, que é a existência de um modelado cárstico superficial que aparentemente não evoluiu para formas de erosão/alteração mais profundas (grutas, lapiás, dolinas, etc).

A primeira evidência de índole geo-tectónica que se constata de imediato é que o traçado A3 segue em quase toda a sua extensão uma macro lineação tectónica de direcção aproximadamente N-S. À latitude de Monte Judeu o traçado A2 desvia para Este cerca de 700 metros fugindo a este acidente, voltando a confluir com o traçado A1 um pouco a SW do Monte de Vale de Bensafrim.

Na mesma área onde ocorre a bifurcação dos traçados observa-se o aparecimento de mais uma família de Falhas (de direcção N40E). No terreno, estes acidentes têm sobretudo reflexo no desenvolvimento de intensa fissuração mesoscópica (diaclasses) com a geração de duas famílias principais:

- N40-70W subverticais; estas diaclases tem uma direcção próxima à evidenciada pelo ramo N30-40W da falha N-S o qual poderá corresponder à zona de interferência cinemática entre duas falhas N-S.
- N40E subverticais; estas diaclases são paralelas às falhas macroscópicas visíveis na cartografia. Estes acidentes devem ser profundos pois albergam corpos filoneanos básicos (doleríticos). Funcionam igualmente como vias privilegiadas de ascensão de material margo-carbonatado e evaporítico (tectónica-diapírica). O complexo margo-carbonatado do Hetangiano sublinha igualmente o acidente cavalgante que põe em contacto esta Formação com os calcários do Cretácico Inferior na zona próxima do vértice geodésico do Funchal. Aqui observa-se um rejeito com deslocamento horizontal sinistrógiro e do padrão de afloramento desta formação (admite-se também uma componente vertical). Recorde-se que estes acidentes N-S estão favoravelmente orientados em relação ao campo de tensões quaternário (direcção compressiva máxima actual de N30W, para a região)

para serem reactivados como desligamentos esquerdos tal como o padrão de afloramento sugere.

5.1.1.2. LAGOS NASCENTE

Nos primeiros 800 a 1000 metros, de Norte para Sul, a via projectada atravessa essencialmente calcários dolomíticos muito compactos e carsificados. Depois a via entra em terrenos areníticos e calcários menos compactos, após os quais surgem solos areníticos e cascalheiras de coerência moderada. É precisamente na zona de afloramento dos calcários compactos dolomíticos que surgem cartografadas falhas.

No terreno estas falhas não são claras. Apenas se consegue observar que existem faixas onde a carsificação é mais elevada. Este facto pode estar relacionado com a presença destas descontinuidades que localmente conferem maior permeabilidade ao meio com consequências num maior grau de alteração das rochas carbonatas.

5.1.2. AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS

Serão analisados conjuntamente os impactes relativos a Lagos Poente e à solução Lagos Nascente.

5.1.2.1. GEOMORFOLOGIA

Lagos Poente

O impacte sobre a geomorfologia pode ser significativo em toda a extensão da Alternativa A1 e A2 e menos significativo ao longo da alternativa A3.

Lagos Nascente

A via projectada desce progressivamente de cota em direcção à EN 125. O impacte sobre a geomorfologia não é significativo. O maior impacte é de natureza estética e paisagística e ocorre na sua porção NW perto de Monte Alto.

5.1.2.2. GEOLOGIA/TECTÓNICA

A inserção das três alternativas para Lagos Poente e da ligação de Lagos Nascente, no contexto geológico/tectónico, pode ser observada nas Figuras 5.1.1 e 5.1.2, respectivamente.

Lagos Poente

Todos os traçados cruzam os mesmos tipos de litologias à excepção do traçado A1 que corta alguns terrenos aluvionares em Portelas.

O traçado A2 e A3 cortam em maior extensão o Barranco de Figueiras e o Barranco do Ferrel.

Pode ser considerada uma atenuante importante dos impactes o facto de todas as alternativas cortarem a estratificação subperpendicularmente à excepção da Via A3, que na zona de Barradas segue paralelamente a estas superfícies.

Do ponto de vista tectónico, é importante salientar que os troços A1 e A2 apresentam um rumo subparalelo a um acidente tectónico. Inclusivamente a alternativa A1, segue em quase toda a sua extensão, a falha em causa. Como as falhas repercutem-se num maior grau de fracturação mesoscópica é de admitir possíveis repercussões ao nível de estabilidade mecânica dos taludes.

Lagos Nascente

As falhas intersectadas pela via projectada podem ter reflexos num maior desenvolvimento de fracturação à escala mesoscópica. Este factor deverá ser levado em conta durante e após a execução das obras. As várias famílias de fracturas previstas para o sector e a sua interacção contribuem para a geração de um maior grau de fragmentação (fragmentos limitados por superfícies de fractura independentemente da sua natureza e cinemática). Nesses locais será de esperar mais blocos de inerte com menor volume e por conseguinte os riscos de escorregamentos gravíticos é maior (repercussões ao nível de estabilidade mecânica dos taludes).

Grande parte deste traçado segue ao longo de depósitos areníticos e conglomeráticos pouco coerentes sobretudo nos últimos 1500 metros antes de se atingir a nacional 125. A probabilidade de movimentos de terreno e solos ao longo das valas abertas é maior.

Os impactes consideram-se assim negativos, de fraca a média magnitude e pouco significativos a significativos.

Figuras 5.1.1 - Inserção das três alternativas para Lagos Poente no contexto geológico/tectónico.

Figuras 5.1.2 - Inserção da ligação de Lagos Nascente no contexto geológico/tectónico.

5.1.3. HIDROGEOLOGIA

Os impactes previstos neste descritor incidem sobretudo nas formações carbonatadas enumerando-se seguidamente:

- alteração da estrutura da rede de drenagem superficial;
- alteração das condições de infiltração;
- impermeabilização de áreas de recarga;
- intersecção de níveis freáticos de aquíferos suspensos;
- aumento da vulnerabilidade à entrada de contaminantes no aquífero.

Na avaliação de campo das alternativas de Lagos Poente constatou-se que a alternativa 1 desenvolve-se junto a Portelas nas imediações de furos para abastecimento público, pelo que o impacte previsto é negativo e significativo, podendo mesmo revelar-se muito significativo caso ocorram derrames acidentais de substância tóxicas nesta zona.

Esta situação não está de resto em conformidade com o previsto pelo Decreto – Lei nº 382/99 de 9 de Setembro de 1999, que obriga à definição de áreas de protecção contíguas às captações, designadas de zonas de protecção imediata (ZPI), intermédia (ZPINT) e alargada (ZPA), nas quais se interdita ou condicionam as instalações e as actividades susceptíveis de poluírem as águas subterrâneas.

Os traçados 2 e 3 desenvolvem-se no troço terminal em formações menos permeáveis pelo que produzirão impactes semelhantes entre si e menos significativos relativamente à alternativa 1.

O desenvolvimento dos traçados juntos de linhas de água, que poderão ser influentes, contribui para o incremento da vulnerabilidade do aquífero à entrada de contaminantes.

Deve ser tanto quanto possível evitada a impermeabilização das formações carbonatadas atravessadas, visto que se trata de um importante sistema aquífero, cuja recarga se faz directamente nas zonas aflorantes.

Caso ocorra a intercepção do nível freático, deverão ser tomadas medidas cautelares para evitar eventuais contaminações, dado que a capacidade de depuração dos aquíferos cársicos é relativamente baixa.

5.1.4. CONCLUSÕES

Integrando todos os factores que fazem parte do processo de avaliação considerando a geomorfologia, geologia e tectónica opta-se por recomendar a alternativa A3 (Lagos Poente).

Globalmente considera-se que os impactes resultantes são negativos, pouco significativos ao nível da geomorfologia e geologia, e significativos a muito significativos no que respeita à estabilidade de taludes, devido ao carácter estrutural da rocha adquirido pelos processos frágeis. Este factor pode ter reflexos em eventuais desprendimentos e escorregamentos. Todos os impactes são susceptíveis de serem minimizados através da aplicação das medidas adequadas, dando especial ênfase às medidas que tendam a estabilizar física e mecânicamente os taludes durante e após a construção da via.

5.2 SOLOS

5.2.1. INTRODUÇÃO

Os solos apresentam propriedades que lhes conferem determinadas capacidades de utilização, pelo que a alteração destas propriedades pode condicionar a sua utilização.

Durante a construção e exploração duma via rodoviária, além da alteração das características dos solos, também a sua ocupação física é alterada.

No IC4 – Ligação a Lagos, a Ligação Nascente de Lagos e as três alternativas para a Ligação Poente de Lagos atravessam tipos de solos diferentes, com capacidades de uso do solo distintas.

5.2.2. AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS

Durante a fase de construção, a movimentação de terras, a execução de aterros e escavações e a compactação dos solos devido à movimentação de máquinas e construção da via e acessos, origina uma destruição da vegetação, prejudicando as culturas agrícolas existentes e provocando uma instabilidade nos solos não protegidos, assim como a exposição destes aos agentes erosivos. Por outro lado, a construção de aterros altera os padrões de drenagem dos solos.

Os solos também podem ser contaminados com betões, asfalto, óleo e combustíveis, provocando alterações nas condições de circulação da água e diminuição de produtividade.

Como consequência das acções atrás referidas, pode-se verificar uma perda de solos, uma diminuição da qualidade dos solos compactados, contaminados ou afectados pela alteração hídrica, assim como um aumento dos riscos de

encharcamento e erosão. Os referidos impactes são considerados negativos, de média magnitude e significativos.

Na fase de exploração, as principais acções sobre os solos são a contaminação dos terrenos envolventes à via pela deposição das emissões atmosféricas originadas pelo tráfego rodoviário ou pelo afluxo de drenagens contaminadas. Este impacte prevê-se como negativo, de média magnitude, pouco significativo, permanente e irreversível.

5.2.2.1. TIPOS DE SOLOS E CAPACIDADE DE USO

A substituição de solos de determinados tipos, classes de capacidade e actual uso pela via rodoviária, é um impacte negativo, permanente e irreversível. A sua magnitude corresponde à área afectada, sendo o impacte tanto mais significativo quanto melhor for a qualidade do solo afectado.

Para a caracterização dos solos afectados por cada uma das alternativas possíveis foram utilizadas as Cartas de Capacidade de Uso do Solo 1 : 50 000 (Serviço de Reconhecimento e de Ordenamento Agrário), 49-C e 52-A. A caracterização foi ainda efectuada de acordo com Cardoso, (1965), Agripro, (1998) e Instituto de Hidráulica Engenharia Rural e Ambiente, (1999).

A distribuição espacial dos tipos de solos afectados e correspondentes classes de capacidade de uso, podem ser observadas nas Figuras 5.2.1. e 5.2.2., para a Ligação Poente de Lagos e para a Ligação Nascente de Lagos, respectivamente.

Pela observação das referidas figuras, verifica-se que os solos atravessados pelas três alternativas da Ligação Poente de Lagos, assim como os atravessados pela Ligação Nascente de Lagos, são principalmente solos do tipo Vcd (Solos Argiluvitados Pouco Insaturados – Solos Mediterrâneos, Vermelhos ou Amarelos, de Materiais Calcários, Normais, de calcários compactos ou dolomias) e Arc (Afloramentos Rochosos de calcários ou dolomias), com aptidão agrícola baixa e média.

Também se pode observar que os solos afectados pertencem predominantemente às classes C e D, apresentando uma baixa capacidade de uso, não sendo susceptíveis de uma utilização agrícola intensiva ou moderadamente intensiva, podendo ser utilizados essencialmente para culturas de sequeiro.

Figura 5.2.1 – Tipo de Solos afectados pela ligação de Lagos Poente e sua Capacidade de Uso.

Figura 5.2.2 – Tipo de Solos afectados pela ligação de Lagos Nascente e sua Capacidade de Uso.

A magnitude dos impactes sobre os diferentes tipos de solos, ou seja, a área afectada, tendo em conta uma largura da via de cerca de 27 m para a Ligação Poente de Lagos e de cerca 13,5 m para a Ligação Nascente de Lagos, está apresentada nos Quadros 5.2.1. e 5.2.2.

Quadro 5.2.1 – Tipos e classes de capacidade de uso dos solos afectados pela construção da Ligação Poente de Lagos do IC4 – Ligação a Lagos

	EXTENSÃO DO TRAÇADO	TIPO DE SOLO	CLASSE DE CAPACIDADE DE USO DE SOLO	EXTENSÃO (M)	ÁREA (HA)	% RELATIVA
A1	0+000 - 0+220	Vcd	C	220	0,594	3,77
	0+220 - 0+440	Vcd+Arc	C	220	0,594	3,77
	0+440 - 0+500	Vcd+Arc	B	60	0,162	1,03
	0+500 - 0+760	Vcd+Arc	D	260	0,702	4,46
	0+760 - 1+160	Vcd	B	400	1,08	6,86
	1+160 - 1+300	Vtc	C	140	0,378	2,40
	1+300 - 1+380	Vcd	B	80	0,216	1,37
	1+380 - 1+420	Vcd+Arc	D	40	0,108	0,69
	1+420 - 1+900	Vcd+Arc	E	480	1,296	8,23
	1+900 - 2+120	Vcd+Arc	D	220	0,594	3,77
	2+120 - 2+440	Vcd+Arc	C	320	0,864	5,49
	2+440 - 2+560	Vcd+Arc	D	120	0,324	2,06
	2+560 - 3+840	Vcd	C	280	0,756	4,80
	2+840 - 3+080	Vcd+Arc	D	240	0,648	4,12
	3+080 - 3+500	Vcd	C	420	1,134	7,20
	2+500 - 3+880	Vcd+Arc	D	380	1,026	6,52
	3+880 - 4+620	A	A	740	1,998	12,69
	4+620 - 5+240	Vc	D	620	1,674	10,63
	5+240 - 5+360	Pc	C	120	0,324	2,06
	5+360 - 5+600	Ac	A	240	0,648	4,12
5+600 - 5+840	Vc	D	230	0,621	3,95	

	LOCALIZAÇÃO DO SOLO ATRAVESSADO	TIPO DE SOLO	CLASSE DE CAPACIDADE DE USO DE SOLO	EXTENSÃO (M)	ÁREA (HA)	% RELATIVA
A2	0+000 - 0+220	Vcd	C	220	0,594	5,06
	0+220 - 0+460	Vcd+Arc	C	240	0,648	5,52
	0+460 - 0+520	Vcd+Arc	B	60	0,162	1,38
	0+520 - 0+800	Vcd+Arc	D	280	0,756	6,44
	0+800 - 1+380	Vcd	B	580	1,566	13,33
	1+380 - 1+440	Vcd+Arc	D	60	0,162	1,38
	1+440 - 1+800	Vcd+Arc	E	360	0,972	8,28
	1+800 - 1+900	Vcd+Arc	D	100	0,27	2,30
	1+900 - 1+980	Vcd+Arc	C	80	0,216	1,84
	1+980 - 2+060	Vcd+Arc	D	80	0,216	1,84
	2+060 - 2+440	Vcd+Arc	C	380	1,026	8,74
	2+440-3+500	Vcd+Arc	D	1060	2,862	24,37
	3+500 - 3+880	Vc	D	380	1,026	8,74
	3+880 - 4+120	Vc	C	240	0,648	5,52
	4+120 - 4+340	Vc	D	230	0,621	5,29
A3	0+000 - 0+220	Vcd	C	220	0,594	5,46
	0+220 - 0+460	Vcd+Arc	C	240	0,648	5,96
	0+460 - 0+540	Vcd+Arc	B	80	0,216	1,99
	0+540 - 1+240	Vcd+Arc	D	700	1,89	17,37
	1+240 - 1+300	Vcd	B	60	0,162	1,49
	1+300 - 1+660	Vcd+Arc	D	360	0,972	8,93
	1+660 - 1+920	Vcd	B	260	0,702	6,45
	1+920 - 2+140	Vcd+Arc	C	220	0,594	5,46
	2+140 - 3+180	Vcd+Arc	D	1040	2,808	25,81
	3+180 - 3+560	Vc	D	380	1,026	9,43
	3+560 - 3+800	Vc	C	240	0,648	5,96
	3+800 - 4+020	Vc	D	230	0,621	5,71

Quadro 5.2.2 – Tipos e classes de capacidade de uso dos solos afectados pela construção da Ligação Nascente de Lagos do IC4 – Ligação a Lagos

LOCALIZAÇÃO DO SOLO ATRAVESSADO	TIPO DE SOLO	CLASSE DE CAPACIDADE DE USO DE SOLO	EXTENSÃO (M)	ÁREA (HA)	% RELATIVA
0+000 - 0+340	Vcd+Arc	C	340	0,459	10,43
0+340 - 0+480	Vcd+Arc	E	140	0,189	4,29
0+480 - 0+720	Vcd+Arc	D	240	0,324	7,36
0+720 - 0+880	Vcd+Arc	E	160	0,216	4,91
0+880 - 1+480	Vcd+Arc	D	600	0,81	18,40
1+480 - 1+640	Vcd+Arc	C	160	0,216	4,91
1+640 - 1+820	Vt+Rg	C	180	0,243	5,52
1+820 - 1+940	Vt+Rg	D	120	0,162	3,68
1+940 - 2+680	Vt	D	740	0,999	22,70
2+680 - 3+260	Vt	C	580	0,783	17,79

Comparação das alternativas da Ligação Poente de Lagos

As áreas totais dos vários tipos de solos existentes em cada uma das três alternativas da Ligação Poente de Lagos, podem ser comparadas no Quadro 5.2.3, enquanto que as áreas das respectivas classes de capacidade de uso do solo se encontram no Quadro 5.2.4.

Quadro 5.2.3 – Áreas expressas em hectares, dos tipos de solos afectados pela construção da Ligação Poente de Lagos do IC4 – Ligação a Lagos

TIPO DE SOLO	LIGAÇÃO POENTE A LAGOS		
	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3
A	1,998	0	0
Ac	0,648	0	0
Pc	0,324	0	0
Vc	2,295	2,295	2,295
Vcd	3,78	2,16	1,458
Vcd+Arc	6,318	7,29	7,128
Vtc	0,378	0	0

Quadro 5.2.4 – Áreas expressas em hectares, das classes de capacidade dos solos afectados pela construção da Ligação Poente de Lagos do IC4 – Ligação a Lagos

CLASSE DE CAPACIDADE DE USO DE SOLO	LIGAÇÃO POENTE A LAGOS		
	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3
A	2,646	0	0
B	1,458	1,728	1,08
C	4,644	3,132	2,484
D	5,697	5,913	7,317
E	1,296	0,972	0

As áreas totais de solos afectados pelas Alternativas 1, 2 e 3 da Ligação Poente de Lagos são 15,741 ha, 11,745 ha e 10,881 ha, respectivamente. Assim, conclui-se que a Alternativa 1 é aquela que afecta uma maior quantidade de solos.

Pela observação dos quadros anteriores, verifica-se que, além de solos do tipo Vcd e Arc, as Alternativas 2 e 3 também afectam áreas de solos do tipo Vc (Solos Calcários), ou seja, apenas solos de aptidão agrícola baixa e média, enquanto a Alternativa 1 também afecta também solos do tipo A (Aluviosolos), Ac (Aluviosolos), Pc (Solos Calcários) e Vtc (Solos Mediterrâneos, Vermelhos ou Amarelos), sendo os do tipo A e Ac solos de aptidão agrícola elevada.

Quanto à capacidade de uso do solo, nas Alternativas 2 e 3 a quase totalidade dos solos atravessados pertence às classes C e D, enquanto na Alternativa 1 existem áreas significativas de solos de classe A e B, atravessadas, ou seja, susceptíveis de aptidão agrícola intensiva e moderadamente intensiva.

Deste modo, em termos de afectação dos solos, as Alternativas 2 e 3 consideram-se mais favoráveis que a Alternativa 1. Entre as Alternativas 2 e 3 o factor que deverá influenciar a escolha deverá ser a quantidade de solos afectados, visto a qualidade ser idêntica. Assim, a Alternativa 3, com menor área de solos afectados, é a que apresenta melhores condições para a construção da via rodoviária.

5.2.2.2. ACTUAL USO DO SOLO

A distribuição espacial dos tipos de uso dos vários solos afectados, pode ser observada nas Figuras 5.2.3. e 5.2.4., que representam a Ligação Poente de Lagos e a Ligação Nascente de Lagos, respectivamente.

Pela observação das referidas figuras, verifica-se que os solos atravessados pelas três alternativas da Ligação Poente de Lagos são predominantemente zonas de sequeiro e zonas agrícolas que se encontram nas zonas de vale e junto às povoações. As áreas atravessados pela Ligação Nascente de Lagos consistem essencialmente em matos e algumas zonas de sequeiro.

Figura 5.2.3 – Tipos de ocupações de solo atravessadas pelas ligações a ponte de Lagos.

Figura 5.2.4 – Tipos de ocupações de solo atravessadas pela ligação a nascente de Lagos.

A magnitude dos impactes sobre os actuais usos do solo, ou seja, a área afectada, tendo em conta uma largura da via de cerca de 27 m para a Ligação Poente de Lagos e de cerca de 13,5 m para a Ligação Nascente de Lagos, encontra-se apresentada nos Quadros 5.2.5. e 5.2.6.

Quadro 5.2.5 – Actuais usos dos solos afectados pelas Ligações Poente de Lagos.

	LOCALIZAÇÃO DO SOLO ATRAVESSADO	TIPO DE USO DO SOLO	EXTENSÃO (M)	ÁREA (HA)	% RELATIVA
A1	0+000 - 0+200	Zona de Sequeiro	200	0,54	3,43
	0+200 - 0+280	Área Agrícola	80	0,216	1,37
	0+280 - 0+440	Zona de Sequeiro	160	0,432	2,74
	0+440 - 0+480	Área Agrícola	40	0,108	0,69
	0+480 - 1+060	Zona de Sequeiro	580	1,566	9,95
	1+060 - 1+320	Área Agrícola	260	0,702	4,46
	1+320 - 1+940	Zona de Mato/Floresta	620	1,674	10,63
	1+940 - 3+000	Zona de Sequeiro	1060	2,862	18,18
	3+000 - 5+840	Área Agrícola	2830	7,641	48,54
A2	0+000 - 0+200	Zona de Sequeiro	200	0,54	4,60
	0+200 - 0+280	Área Agrícola	80	0,216	1,84
	0+280 - 0+440	Zona de Sequeiro	160	0,432	3,68
	0+440 - 0+540	Área Agrícola	100	0,27	2,30
	0+540 - 0+780	Zona de Sequeiro	240	0,648	5,52
	0+780 - 0+900	Zona de Mato/Floresta	120	0,324	2,76
	0+900 - 1+100	Zona de Sequeiro	200	0,54	4,60
	1+100 - 1+280	Área Agrícola	180	0,486	4,14
	1+280 - 1+800	Zona de Mato/Floresta	520	1,404	11,95
	1+800 - 2+460	Misto de Zona de Sequeiro com Área Agrícola	660	1,782	15,17
	2+460 - 2+780	Zona de Mato/Floresta	320	0,864	7,36
	2+780 - 3+360	Misto de Zona de Sequeiro com Área Agrícola	580	1,566	13,33
	3+360 - 4+340	Área Agrícola	990	2,673	22,76

	LOCALIZAÇÃO DO SOLO ATRAVESSADO	TIPO DE USO DO SOLO	EXTENSÃO (M)	ÁREA (HA)	% RELATIVA
A3	0+000 - 0+200	Zona de Sequeiro	200	0,54	4,96
	0+200 - 0+280	Área Agrícola	80	0,216	1,99
	0+280 - 0+440	Zona de Sequeiro	160	0,432	3,97
	0+440 - 0+540	Área Agrícola	100	0,27	2,48
	0+540 - 0+780	Zona de Sequeiro	240	0,648	5,96
	0+780 - 0+880	Área Agrícola	100	0,27	2,48
	0+880 - 1+160	Zona de Mato/Floresta	280	0,756	6,95
	1+160 - 1+340	Zona de Sequeiro	180	0,486	4,47
	1+340 - 1+660	Área Agrícola	320	0,864	7,94
	1+660 - 2+120	Zona de Sequeiro	460	1,242	11,41
	2+120 - 2+460	Zona de Mato/Floresta	340	0,918	8,44
	2+460 - 3+040	Misto de Zona de Sequeiro com Área Agrícola	580	1,566	14,39
3+040 - 4+020	Área Agrícola	990	2,673	24,57	

Quadro 5.2.6 – Actuais usos do solo afectados pela Ligação Nascente de Lagos.

LOCALIZAÇÃO DO SOLO ATRAVESSADO	TIPO DE USO DO SOLO	EXTENSÃO (M)	ÁREA (HA)	% RELATIVA
0+000 - 0+260	Zona de Sequeiro	260	0,351	7,98
0+260 - 1+500	Zona de Mato/Floresta	1240	1,674	38,04
1+500 - 1+860	Zona de Sequeiro	360	0,486	11,04
1+860 - 2+360	Zona de Mato/Floresta	500	0,675	15,34
2+360 - 3+260	Área Agrícola/Pastagens	900	1,215	27,61

Comparação de Alternativas

As áreas totais dos actuais usos dos solos atravessados por cada uma das alternativas da Ligação Poente de Lagos e pela Ligação Nascente de Lagos, podem ser comparadas no Quadro 5.2.7.

Quadro 5.2.7 – Áreas dos actuais usos de solos afectados pela construção do IC4 – Ligação a Lagos

TIPO DE SOLO	LIGAÇÃO POENTE A LAGOS			LIGAÇÃO NASCENTE A LAGOS
	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3	
Zona de Sequeiro	5,4	2,16	3,348	1,67
Zona de Mato/Floresta	1,674	2,592	1,674	3,35
Área Agrícola	8,667	3,645	4,293	2,43
Misto de Zona de Sequeiro com Área Agrícola	0	3,348	1,566	1,35

Comparando as três alternativas possíveis para a Ligação IC4 – Lagos Poente, verifica-se que a Alternativa 1 é a que afecta uma maior quantidade de áreas agrícolas, constituindo desta forma a solução mais desfavorável. Em relação às Alternativas 2 e 3, a Alternativa 3 afecta uma maior área agrícola, embora não muito superior à afectada pela Alternativa 2, podendo considerar-se as soluções como equivalentes entre si.

5.3 CLIMA

5.3.1. INTRODUÇÃO

As alterações climáticas da área envolvente a uma via rodoviária, durante a sua construção e exploração, são devidas principalmente ao condicionamento da circulação dos ventos e movimentação do ar junto ao solo, podendo levar ao aparecimento de microclimas.

5.3.2. AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS

Na fase de construção, a alteração da morfologia do terreno modifica o padrão de drenagem atmosférica e de incidência regional de ventos e brisas, possibilitando a ocorrência de situações de represamento de brisas de ar frio, aumentando o risco de neblinas e geadas a montante da estrada.

A destruição da vegetação e o asfaltamento da via podem ainda provocar alterações nos valores de radiação, potenciando um ligeiro aumento da frequência de neblinas sobre a estrada, devido à criação de diferenciais térmicos locais.

Na fase de exploração, esta situação é devida ao facto dos veículos que circulam na via agirem como emissores de poluentes atmosféricos, determinando a contaminação das brisas originadas pela própria via ou que por ela passam, diminuindo a qualidade do ar nas zonas a jusante.

A acumulação de ar frio e o processo de formação de geadas apresentam uma maior probabilidade de ocorrência quando existem vales, devido ao efeito de barreira que o projecto exerce em relação à circulação atmosférica que se verifica entre encostas.

Quanto mais encaixado for o vale, maior é a probabilidade de ocorrerem geadas, as quais podem ser responsáveis pela danificação de eventuais culturas agrícolas próximas ao traçado, em particular aquelas que apresentem a zona radicular próxima da superfície.

No IC4 – Ligação a Lagos, tanto na Ligação Nascente de Lagos como nas três alternativas da Ligação Poente de Lagos, os vales atravessados são bastante abertos e correspondem a zonas agrícolas, de sequeiro ou matos, enquanto nas restantes zonas a via se desenvolve principalmente em zonas planálticas, onde o eventual efeito de represamento não terá significado.

Assim, os impactes ambientais previstos são considerados negativos, de fraca magnitude e pouco significativos, podendo ser directos (alteração das condições climáticas) ou indirectos (consequência sobre as culturas agrícolas).

A dispersão dos gases de combustão emitidos pela contínua circulação de veículos irá provocar o aumento da temperatura do ar junto ao solo, induzindo a vegetação existente a aumentar os seus índices de evapotranspiração, fazendo por sua vez aumentar a temperatura do solo e conduzindo a um processo de degradação do desenvolvimento normal da vegetação.

Como as principais formações vegetais existentes são a alfarrobeira, a figueira, a amendoeira, a oliveira e cereais, as referidas alterações não serão muito relevantes, excepto no atravessamento de algumas áreas em que não exista outra cobertura vegetal que não as próprias cepas. Assim, tanto os referidos impactes ambientais directos (no clima) como indirectos (nas culturas agrícolas) são considerados negativos, de fraca magnitude e pouco significativos.

5.4 QUALIDADE DO AR

5.4.1. INTRODUÇÃO

Os impactes na qualidade do ar gerados por projectos rodoviários dependem de uma multiplicidade de factores que vão desde os parâmetros biofísicos da região onde este se insere (morfologia, meteorologia, uso do solo) até às próprias características da via, em termos de características de traçado, volume e velocidade dos veículos que nela circulam.

No entanto, a tipologia destes impactes varia marcadamente com a fase em que o projecto se encontra. Enquanto na fase de construção as emissões predominantes derivam essencialmente da movimentação de terras necessária à modelação do terreno, o que se traduz num aumento temporário das poeiras em suspensão nas zonas envolventes, na exploração os impactes são devidos à circulação automóvel.

Uma outra característica básica diferencia igualmente estas duas fases: Na primeira as incidências assumem um carácter temporário, limitado à duração das obras, podendo causar incomodidades apenas a curto-prazo e sendo de uma forma geral fáceis de minimizar, na segunda os impactes assumem-se como de acção mais duradoura e de difícil minimização.

Deste modo, a abordagem metodológica efectuada pretende ter em conta estas especificidades, dividindo-se a avaliação de impactes nas seguintes fases, por forma a facilitar a sistematização da presente análise:

1. Enquadramento legislativo (em Anexo);
2. Impactes na fase de construção;
3. Impactes na fase de exploração.

No primeiro nível procura-se enquadrar o caso de estudo com a legislação em vigor sobre a matéria, nomeadamente no que se refere a limites e normas de emissão de

poluentes. A comparação das predições realizadas com os limites definidos resultará na definição do significado do impacte.

A avaliação de impactes a nível da fase de construção constitui uma tarefa onde é extremamente difícil alcançar resultados quantitativos, devido à complexidade dos factores envolvidos e à falta de estudos e metodologias de base que permitam uma abordagem integrada do problema. Deste modo, a análise realizada assenta numa perspectiva essencialmente qualitativa, identificando as principais acções capazes de promover uma degradação da qualidade do ar na área de influência do projecto.

Tendo em conta a relativa facilidade de minimização dos impactes tipicamente associados às actividades de construção e a fase inicial em que o projecto se encontra, esta metodologia apresenta-se como bastante razoável.

Para a fase de exploração, será feita uma simulação da concentração dos principais poluentes resultantes do tráfego automóvel (CO e NO₂) nas proximidades da via, para o tráfego previsto para o ano previsto para o início de exploração (2005) e Ano Horizonte (2023) e para vários cenários meteorológicos, utilizando um modelo matemático de dispersão baseado na equação de difusão Gaussiana.

5.4.2. FASE DE CONSTRUÇÃO

Durante a fase de construção do projecto, irão ser desenvolvidas uma série de acções destinadas à modelação do terreno para implantação da estrada, apoiadas por diversas estruturas acessórias como estaleiros, centrais de betão e betuminoso, que no seu conjunto e pela sua natureza são capazes de induzir alterações na qualidade do ar local, podendo originar situações de incomodidade às populações e aos sistemas ecológicos mais sensíveis.

As principais incidências previstas sobre a qualidade do ar prendem-se com a emissão de poeiras e gases de combustão dos motores da maquinaria afecta à

obra. No quadro seguinte sintetizam-se as principais acções de projecto potencialmente geradoras de impactes na qualidade do ar.

Quadro 5.4.1. - Principais poluentes emitidos na fase de construção.

Acções de Projecto	Principais Poluentes
Movimentação de terras; Operação de estaleiros; Transporte de materiais	Partículas em suspensão
Circulação de veículos e máquinas em terrenos não pavimentados	Partículas em suspensão, CO, NO _x , HC, SO ₂ e VOC's
Erosão eólica	Partículas em suspensão

Fonte: AGRIPRO AMBIENTE, 1998

Considera-se a emissão de poeiras como a incidência que induzirá a maiores alterações de qualidade do ar, dado as significativas desnatações e movimentação de terras envolvidas na construção de uma via com estas características, o que consequentemente dará origem a vastas áreas de solo temporariamente à descoberto, ficando deste modo muito sensível à erosão pelo vento.

A emissão de partículas de diâmetro inferior a 10 µm considera-se como a mais gravosa devido à sua capacidade de penetrar até aos alvéolos pulmonares provocando infecções respiratórias, enquanto que as partículas de maiores dimensões ficam retidas nas vias respiratórias superiores, podendo provocar irritações e hiper-secreção das mucosas.

As emissões de partículas assim originadas, apresentam em geral uma granulometria elevada, sendo dispersas com energia bastante reduzida e portanto precipitando-se a curtas distâncias, mesmo com ventos relativamente fortes. Além disso, são geralmente constituídas por substâncias inertes e não tóxicas, o que torna reduzidos os seus efeitos nocivos sobre a saúde pública.

Deste modo, as incidências decorrentes das acções atrás mencionadas, verificar-se-ão com particular incomodidade na envolvente imediata à zona de construção e principais vias de acesso utilizados pelos veículos pesados. As sua quantificação apresenta-se extremamente complexa pois depende de inúmeros factores, como sejam as condições meteorológicas, o tipo de solo, etc.

Podem no entanto classificar-se como negativas, temporárias, de fraca a média magnitude e significado, sendo a época seca aquela em que as incidências atingirão maior importância. Os seus efeitos serão totalmente reversíveis e facilmente minimizáveis.

Quanto às emissões de gases de combustão dos veículos afectos à obra, os principais poluentes (CO, NO_x, HC, SO₂ e fumos negros) apresentarão nesta fase pouco significado, dado não serem previstos grandes volumes de tráfego.

A emissão de compostos orgânicos voláteis e partículas, consequência do funcionamento dos equipamentos a alta temperatura utilizados na preparação do asfalto (centrais de asfalto) constituirá uma outra fonte poluente, assim como as emissões de partículas provenientes das centrais de betão (carga dos silos).

Estas emissões podem atingir valores elevados, sendo no entanto possível a sua significativa redução mediante a instalação de equipamentos de depuração de gases (despoeiramento).

Perante o exposto, pode concluir-se que apesar dos impactes globais da fase de construção sobre a qualidade do ar poderem assumir alguma relevância pontual, face ao seu carácter temporário, à reversibilidade dos seus efeitos e à facilidade de minimização, podem ser considerados como pouco significativos.

5.4.3. FASE DE EXPLORAÇÃO

5.4.3.1. INTRODUÇÃO

Para o estudo das condições de dispersão dos poluentes atmosféricos emitidos pelos veículos que transitarão nas vias em análise foi utilizado o *software* CALINE4, desenvolvido pelo California Department of Transportation (CALTRANS).

Este programa baseia-se no modelo Gaussiano de dispersão e emprega o conceito de zona de mistura para caracterizar a dispersão de poluentes emitidos por uma fonte linear. Permite estimar a concentração de poluentes até a uma distância de cerca de 500 m da rodovia com base no volume de tráfego, nas taxas de emissão, condições meteorológicas e topografia local.

O modelo considera a estrada como uma fonte de emissão linear que pode ser dividida em troços com características homogêneas em termos dos parâmetros acima referidos, sendo cada troço considerado um ponto de emissão ao qual é aplicado o algoritmo de cálculo.

O modelo possibilita vários tipos de simulações, permitindo a determinação de concentrações médias horárias e médias de 8 horas, com direcção de vento definida pelo utilizador ou automaticamente calculada pelo modelo de modo a induzir os resultados mais desfavoráveis (worst-case wind angle).

5.4.3.2. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para os diferentes cenários simulados resultou que as concentrações previstas são na sua maioria reduzidas, pelo que se optou por analisar mais detalhadamente apenas as condições mais desfavoráveis, ou seja, grande estabilidade atmosférica (cenário crítico) aliada ao volume de tráfego máximo esperado (ano horizonte - 2030, à excepção de Lagos Nascente onde se considerou o ano 2005).

Adicionalmente, o modelo foi corrido na opção "worst-case wind angle", em que é determinada automaticamente a direcção de vento que induz maiores concentrações em cada ponto receptor.

Os valores obtidos dizem respeito a concentrações médias horárias. Para transformar os valores horários de monóxido de carbono em médias de 8h, foi aplicado um *factor de persistência* de 0,7, de acordo com instruções do manual do CALINE4.

Os resultados do modelo encontram-se patentes no Anexo respectivo, organizados por poluente (CO, NO₂), por alternativas, de nascente para poente e por fim, quando necessário, por partes das alternativas, de Norte para Sul (origem-final).

Para cada simulação é apresentado um *output*, contendo um cabeçalho indicando a situação considerada (JOB), o tipo de corrida (RUN) e o poluente respectivo. Seguem-se as condições de dispersão utilizadas (I. Site variables), os troços considerados (II. Link variables) com indicação dos km respectivos (Link description), a localização dos receptores (III) com indicação do km e distância ao eixo da via e por fim os resultados propriamente ditos (IV).

Da sua análise pormenorizada pode constatar-se o seguinte:

- Os valores obtidos para o monóxido de carbono em todas as alternativas são substancialmente inferiores ao valor limite horário legislado (40 000 µg/m³=32 ppm), assim como para média de 8 horas (10 000 µg/m³=8 ppm);
- Lagos Nascente registou os valores mais baixos de monóxido de carbono de todos os troços simulados, em virtude de volumes de tráfego também mais reduzidos. Os valores variam entre 250 (0.2 ppm) e 625 µg/m³ (0.5ppm), a 50 metros de distância do eixo da via, registando-se o valor máximo ao km 2+250, para um vento na direcção NW.
- Para Lagos Poente tem-se que A1 regista valores de monóxido de carbono de um modo geral superiores a A3, com um máximo de 3000 µg/m³ (2.4

ppm) a ocorrer ao km 0+300, a 50 m do lado Poente (P) da via, para um vento de SE, contra um máximo de $2225 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (1.8 ppm) ao km 2+300 de A3, também a 50 m (a Nascente (N), com vento Sul).

- Quanto ao dióxido de azoto, verifica-se que para Lagos Poente A1, com o cenário meteorológico mais desfavorável possível de simular com este modelo (cenário crítico) e para o volume de tráfego máximo previsto (2030), os valores obtidos são sempre superiores ao valor guia mais exigente ($P50-50 \mu\text{g}/\text{m}^3-0.02 \text{ ppm}$), registando-se também violações do valor guia para P98 ($135 \mu\text{g}/\text{m}^3-0.07 \text{ ppm}$), em particular a 50 m da via aos kms 0+300 (P), 5+540 (N) e 5+830 (P), para direcções de vento de SE, NW e NW, respectivamente.
- Para este mesmo parâmetro e o mesmo cenário de simulação, a alternativa A3 para ligação Lagos Poente revela de uma maneira geral valores mais reduzidos que A1, mantendo-se no entanto a violação generalizada do valor guia de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (P50), apesar de P98 ser respeitada. O valor máximo ($0.06 \text{ ppm} - 124 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ocorre ao km 2+300, a 50 m (N), para um vento de Sul.
- Para a ligação Lagos Nascente (máximo no ano 2005), em virtude dum volume de tráfego inferior a Lagos Poente, os valores obtidos são mais favoráveis, registando-se porém violações do valor guia mais exigente ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) até sensivelmente a uma distância de 100 m do eixo da via. O ponto mais crítico ocorre do lado Nascente, ao km 2+250, com valores na ordem dos $83 \mu\text{g}/\text{m}^3$ até 100 m.
- Porém, simulando um cenário meteorológico que representa as condições meteorológicas mais frequentes na região, mas mantendo os volumes de tráfego mais elevados, as concentrações de dióxido de azoto previstas em ambas as ligações a Lagos passam a respeitar o valor guia P50. No entanto, este valor é igualado na Lagos Poente A1, a 50 m, aos kms 1+640, 2+740, 4+860, 5+540 e 5+830.

Face ao exposto, considera-se que em relação aos parâmetros testados, o dióxido de azoto será sem dúvida o que pode eventualmente levantar alguma preocupação.

Obtiveram-se para este poluente algumas situações de violação dos valores guias legislados, ainda que para situações de grande estabilidade atmosférica conjugadas com elevados volumes de tráfego, cenário esse que deverá apenas ocorrer no horizonte de projecto e numa reduzida fracção de dias por ano.

No entanto, em condições médias os valores limite e guia são respeitados em todos os troços e receptores considerados, havendo apenas alguns locais da alternativa A1 da ligação Lagos Poente onde o valor guia mais exigente (P50) é igualado a 50 m da via, em 2030.

Nesta perspectiva, os locais potencialmente críticos registam-se aos kms acima referidos, para a alternativa A1. Pela sua proximidade, os potenciais receptores mais sensíveis a estas emissões serão as habitações de Portelas (km 3+900-4+800), situadas a menos de 50 m da via, se bem que pelo facto de esta localidade se desenvolver essencialmente contra os ventos dominantes da região (NW), a situação será certamente minimizada.

Assim, sob o ponto de vista da comparação de alternativas, tem-se que, quanto à ligação Poente a Lagos, a alternativa A3 é mais favorável que A1, pelo facto de se desenvolver numa zona menos povoada e como tal ter menor densidade de potenciais receptores de poluentes.

Como foi referenciado inicialmente, as conclusões obtidas para A3 aplicam-se também a A2, em virtude do seu traçado muito semelhante.

Como nota final pode concluir-se que, tendo em conta que as situações de violação de valores legislados previstas para o dióxido de azoto foram obtidas nas piores condições possíveis de simular com o modelo utilizado, e que somente se aplicam aos valores guia, respeitando-se integralmente o valor limite estabelecido (P98-200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 0.1 ppm), os impactes ambientais previstos na qualidade do ar durante a

fase de exploração, apesar de negativos, não parecem apresentar um nível de significado que se possa considerar preocupante em nenhum dos traçados.

5.5 RUÍDO

5.5.1. INTRODUÇÃO

O estudo desenvolveu-se sob as seguintes linhas de acção:

- Reconhecimento de campo e levantamento acústico do quadro de referência associado aos corredores abrangidos pelas alternativas do traçado em estudo. Os pontos seleccionados são representativos das principais situações de potencial impacte acústico, em conjugação com a eventual identificação e análise de pontos classificáveis como “sensíveis” ou potencialmente críticos;
- Previsão dos níveis de ruído que virão a ser gerados pela circulação rodoviária nos troços em estudo, com base nos dados actualizados sobre as condições médias de circulação do tráfego expectável, nesses troços.

As previsões de ruído foram elaboradas para os anos 2000 e 2030 – ano horizonte do projecto – em consonância com os dados actualizados de tráfego, disponíveis nesta fase.

De acordo com os critérios de avaliação, foram analisados e comparados os valores dos níveis de ruído gerados pelas previsões analíticas, com os valores dos níveis do ruído existente.

5.5.2. AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS

Este descritor ambiental encontra-se legislado pelo Regulamento Geral do Ruído, Decreto-Lei nº 251/87 de 24 de Junho, com nova redacção dada pelos Decreto-Lei nº 292/89 de 2 de Setembro e Decreto-Lei nº 72/92 de 28 de Abril.

Nestes documentos destacam-se os seguintes pontos:

- "as entidades responsáveis pelo planeamento de vias de tráfego rodoviário ou ferroviário deverão ter em conta a necessidade de evitar que o ruído decorrente da sua utilização venha a prejudicar as utilizações existentes ou previstas para as zonas envolventes e, se necessário, promoverão a adopção de medidas adequadas de protecção". Esta linha de acção deverá ter em conta as áreas residenciais, escolas e hospitais;

- "é proibida a implantação de novas zonas residenciais ou de edifícios escolares e hospitalares em locais ruidosos e muito ruidosos";

- "a diferença entre o valor do nível sonoro contínuo equivalente, corrigido do ruído proveniente dos locais em questão", L_{eq} , "e o valor do nível sonoro do ruído de fundo, que é excedido, num período de referência, em 95% da duração deste (L_{95}), deve ser inferior ou igual a 10 dB(A)".

A perturbação sonora que se fará sentir neste tipo de projectos, deverá assim ser analisada não só tendo em consideração a utilização do espaço em função do projecto, mas também em função das utilizações que actualmente existem (em especial a utilização residencial).

5.5.2.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

Na fase de construção são realizadas operações às quais estão associados valores por vezes elevados de ruído, podendo ocorrer situações de impacte acústico mais

ou menos significativas, em função da duração e dos níveis acústicos radiados pelas respectivas operações construtivas.

Os níveis de ruído produzidos na fase de construção apresentam variações significativas, em função da natureza das operações a executar e dos equipamentos e maquinaria utilizada. Sendo a natureza, o volume, e a duração dos trabalhos variável de local para local, este impacte torna-se difícil de quantificar.

A maquinaria utilizada nas obras de construção gerará ruído com características diversas. Poderão alguns equipamentos utilizados ser relativamente pouco ruidosos, mas outros poderão vir a ter níveis de ruído muito elevados. Aquando da actividade de construção em geral estão associadas diversas operações, que vão desde a escavação e terraplanagem, à própria circulação dos veículos associados à obra, entre outras operações.

As perturbações causadas por estas circunstâncias serão relativamente pontuais, delimitadas no tempo e no espaço de influência.

Alguns equipamentos mais ruidosos utilizados neste tipo de obras poderá produzir níveis médios de ruído da ordem de grandeza dos 80 a 85 dB(A), a uma distância cerca de 15 metros. Por vezes estes níveis poderão vir a ser ultrapassados e chegar aos 90 dB(A).

Contudo na propagação à distância, os efeitos do ruído gerado por estas fontes, que são consideradas como fontes pontuais, tendem a ser menos significativos quando em comparação com os efeitos do ruído equivalente gerado numa via de tráfego, que é encarada como uma fonte linear.

Esta situação deve-se a que a intensidade das fontes pontuais decai mais rapidamente com a distância à fonte do que a intensidade das fontes lineares. Este decaimento pode ser contabilizado em cerca de 6 dB(A) por duplicação da distância no caso das fontes pontuais e em cerca de 3 dB(A) para idênticas condições no caso das fontes lineares, não contabilizado aqui outros efeitos influentes na propagação.

No quadro seguinte apresentam-se os níveis médios de pressão sonora, em dB(A), emitidos por alguns equipamentos habitualmente utilizados em construções, em função da sua distância à respectiva fonte, tendo em conta os efeitos de atenuação por divergências, mas também os efeitos de atenuação suplementar introduzida pela absorção acústica no solo.

Quadro 5.5.1 – Atenuação dos níveis médios de pressão sonora, expressos em dB(A), com a distância à fonte, para vários equipamentos utilizados na construção da via rodoviária.

TIPO DE EQUIPAMENTO	DISTÂNCIA À FONTE				
	15 M	30 M	60 M	120 M	240 M
ESCAVADORA	85	81	75	67	< 58
CAMIÕES	82	78	72	64	< 55
CENTRAIS DE BETÃO	80	76	70	62	< 53
GRUAS	75	71	65	57	< 48
GERADORES	77	73	67	59	< 50
COMPRESSORES	80	76	70	62	< 53

Assim, os impactes do ruído gerado pelas actividades e maquinaria na fase de construção, embora pontualmente possam assumir valores relativamente significativos, circunscrever-se-ão, em média, a áreas de influência relativamente mais restritas, quando em comparação com as áreas de influência normalmente criadas pela circulação do tráfego rodoviário na estrada.

Em consequência, pode-se admitir que os trabalhos de construção da rodovia poderão constituir em alguns dias fonte indutiva de incomodidade ao ruído nas áreas de habitação que se situem nas proximidades: dos locais de construção; dos corredores de circulação dos veículos das obras; e dos locais dos estaleiros.

A faixa média de influencia ruidosa gerada pelos trabalhos na fase de construção poderá ter um raio de acção que se estima poder ser superior a cerca de 150 metros em torno dos locais onde se estiverem a realizar os trabalhos de construção.

Na figura seguinte identificam-se as habitações potencialmente afectadas pelo ruído gerado na fase de construção.

Da análise da figura, verifica-se que das ligações projectadas a Poente de Lagos, a Alternativa 1 é a mais desfavorável, afectando de forma negativa um maior número de habitações, localizadas em Portela, Horta do Trigo e no limite Norte de Lagos.

Por sua vez as Alternativas 2 e 3 consideram-se equivalentes entre si, afectando unicamente as habitações de Matos Morenos, já próximas à EN 125, e portanto, algumas delas, já sujeitas à incomodidade causada pela circulação rodoviária.

No que respeita à Ligação Nascente de Lagos, a afectação acústica sobre as habitações far-se-á sentir predominantemente na intersecção da Ligação com a EN 125, junto à povoação de Torre. Os impactes sobre este espaço deverão ser de fraca magnitude, dado os níveis de ruído a que este espaço já é actualmente sujeito.

Em termos gerais, podem considerar-se os impactes ambientais previstos para esta fase, como negativos, temporários,, de fraca a média magnitude e pouco significativos.

Figura 5.5.1 – Habitações afectadas pelo ruído gerado durante a fase de construção (Ligação Poente de Lagos).

Figura 5.5.2 – Habitações afectadas pelo ruído gerado durante a fase de construção (Ligação Nascente de Lagos).

5.5.2.2. FASE DE EXPLORAÇÃO

Durante a fase de exploração as fontes e níveis de ruído serão diferentes das que foram anteriormente consideradas, representando a circulação do tráfego rodoviário o principal factor de degradação do ambiente.

Como já foi referido, as emissões deste tipo de circulação radiam ondas de som cilíndricas, não decaindo de forma tão acentuada como as esféricas à medida que aumentam as distâncias à fonte geradora, pelo que são expectáveis níveis de ruído superiores a maiores distâncias, nesta fase.

O ruído provocado pode dividir-se em duas componentes principais:

- A primeira é referente ao motor, a qual constitui a principal fonte de emissão de ruído quando o tráfego não flui livremente. Neste caso, os níveis de ruído gerados variarão mais de acordo com a velocidade do motor do que com a velocidade a que a que um veículo se desloca, representando uma proporção significativa do ruído de baixa frequência;

- A segunda componente respeita à interacção das rodas com a superfície da via e constitui o ruído dominante quando se circula a velocidades entre moderadas a altas, representando uma proporção significativa do ruído de alta frequência. Neste último caso o ruído gerado depende da velocidade do veículo, do tipo de superfície da via e da humidade da mesma.

Relativamente ao tráfego rodoviário, considera-se que o ruído resultante da interacção entre as rodas e a via predominará sobre o ruído resultante do funcionamento do motor, uma vez que deverá ser permitido circular na Ligação a Lagos a velocidades de 90 km/h, ou mesmo mais.

Quanto ao nível de ruído num determinado ponto de recepção, este depende da distância a que se encontra a fonte de ruído, da natureza do solo entre o ponto de

emissão e o ponto de recepção e da presença de obstáculos entre estes dois pontos.

A poluição sonora pode ser gerada e transmitida mediante duas situações:

- Propagação sonora através das partículas do ar, típica da propagação em espaço livre, assentando numa transmissão do som através dos materiais, reflexões em superfícies e fenómenos de difracção - condução do ruído por via aérea;

- Propagação de vibrações através de estruturas, com base na excitação destas e superfícies envolventes - condução do ruído por via estrutural.

Destas situações, a primeira é mais relevante ao nível do impacte que se verifica quando o receptor se encontra num espaço aberto, ao passo que a segunda situação respeita fundamentalmente a quando o receptor se encontra no interior de uma estrutura (ex: residência).

Das zonas envolventes consideram-se como mais sensíveis a esta variação dos níveis sonoros, as áreas de implantação de edifícios, escolas e serviços de saúde.

Da comparação entre os traçados propostos para efectuar a Ligação Poente de Lagos, facilmente se prevê que a Alternativa 1 é a mais desfavorável, tendo como locais sensíveis os mesmos que os indicados para a fase de construção, ou seja, Portelas, Horta do Trigo e o limite Norte de Lagos

Por sua vez as Alternativas 2 e 3 têm como principal ponto crítico a passagem entre Matos Morenos e Funchal. Esta situação é no entanto atenuada nesta fase de exploração, dados os elevados taludes de escavação previstos neste atravessamento, o que praticamente anulará os efeitos de ruído sobre as habitações mais próximas.

Quanto à Ligação Nascente de Lagos, não se prevê qualquer tipo de impactes significativos, tendo-se como ponto mais sensível a intersecção com a EN 125.

Os impactes provocados pela circulação rodoviária nas ligações propostas consideram-se assim negativos, permanentes, de fraca a média magnitude e pouco significativos, excepto na passagem da Alternativa 1 por Portelas (do pk 3+500 ao pk 4+200), onde poderão ocorrer impactes significativos caso não sejam adoptadas as medidas ambientais adequadas.

Numa outra perspectiva de análise, a construção destas ligações irá retirar tráfego à EN 125, passando os veículos a circular em zonas menos habitadas.

Deste modo, e a confirmarem-se os dados de captação de tráfego já mencionados anteriormente neste estudo, diminuirá drasticamente o número de veículos que actualmente atravessam Lagos, Odiáxere e outras povoações na envolvente à EN 125.

Assim sendo, diminuirão os actuais níveis de ruído que se verificam imediatamente junto às habitações que delimitam a EN 125, sendo este impacte positivo, de média a forte magnitude e muito significativo.

5.6 RECURSOS HÍDRICOS

5.6.1. INTRODUÇÃO

A implantação de uma via rodoviária tem como consequência a afectação do meio hídrico superficial. Essa afectação ocorrerá durante a fase de construção e de exploração, traduzindo-se em impactes ambientais distintos, pelo que se analisará cada uma das fases em separado.

Neste projecto a Ligação a Lagos é efectuada por nascente e poente, existindo para a Ligação Poente três alternativas.

5.6.2. FASE DE CONSTRUÇÃO

Durante a fase de construção, a realização de aterros, escavações e terraplanagens, aliado ao transporte de terras e movimentação de maquinaria anexa à obra, provocará a desagregação do solo, com consequente libertação de poeiras e desprendimento de terras que se irão em parte depositar nas linhas de águas superficiais mais próximas, aumentando o teor de sólidos em suspensão e provocando:

- Aumento de turvação das águas, com consequente redução de penetração da luz solar, afectando as algas e outros seres fototróficos;
- Incremento da deposição de sedimentos no fundo dos cursos de água, afectando os habitats existentes;
- Transporte de poluentes, uma vez que os sólidos podem movimentar alguns elementos tóxicos existentes nos solos ou nos materiais de construção da obra. Estes poluentes podem vir a afectar alguns parâmetros de qualidade da água, como é o caso do CBO₅, do teor de metais pesados ou nutrientes.

Os movimentos de terras na fase de construção vão deixar a descoberto porções importantes de solo, visto alterarem a modelação natural do terreno e a sua cobertura vegetal, induzindo a modificações na drenagem natural da zona.

Nesta fase, a destruição do coberto vegetal nas zonas de implantação das obras e dos acessos, terá como consequência a escorrência superficial em detrimento dos processos de infiltração, com a correspondente diminuição da superfície de recarga dos aquíferos.

Uma vez que o vento sopra predominante de Noroeste as partículas de poeira que se elevam no ar irão afectar sobretudo as linhas de água a Sudeste. Este impacte manifesta-se particularmente no Verão, uma vez que no inverno a humidade do ar e do solo provoca o agregamento das partículas, dificultando a sua dispersão. Este impacte prevê-se negativo, de média magnitude e pouco significativo dada a inexistência de um grande número de linhas de água importantes nas proximidades dos traçados propostos.

Durante a construção existe ainda a produção de efluentes domésticos do estaleiro e de outras fontes, nomeadamente águas de lavagem das máquinas, das centrais de fabrico de asfalto e óleos usados dos motores, que constituem uma fonte significativa de matéria orgânica e sólidos suspensos.

Para o projecto em estudo estes impactes prevêem-se negativos, de fraca magnitude, pouco significativos, temporários e irreversíveis, salientando-se que nenhuma das alternativas de traçado, quer a nascente, quer a poente, atravessa linhas de água permanentes. Assim, conclui-se que o aumento de sólidos suspensos e dissolvidos se verificará com maior expressão, aquando de chuvadas que ocorram durante a fase de obra e após um longo período seco, podendo nesses casos verificarem-se pontualmente impactes significativos.

Importa ainda referir que de todas as alternativas, o troço da Alternativa 1 na passagem por Portelas é aquele que se prevê como mais sensível, uma vez que se desenvolve ao longo de cerca de 2 500 m paralelamente à ribeira de Bensafrim, embora a uma distância de cerca de 300 m a 400 m desta.

5.6.3. FASE DE EXPLORAÇÃO

Na fase de exploração das infra-estruturas rodoviárias, os principais impactes na qualidade da água estão relacionados com a emissão de poluentes derivados da circulação automóvel. Esta poluição pode ser do tipo pontual ou difusa.

5.6.3.1. FONTE DE POLUIÇÃO PONTUAL

Durante a fase de exploração verificar-se-à um aumento do escoamento superficial, menor tempo de concentração e conseqüente incremento da velocidade de escoamento, causados pela maior área do solo impermeabilizado.

A poluição pontual deve-se à descarga das águas de escorrência do pavimento e bermas, nas linhas de água superficiais mais próximas, aumentando os níveis de concentração de poluentes nestas águas.

Esta situação é mais crítica quando chove após um longo período de tempo sem precipitação (uma vez que as primeiras águas de escorrência apresentam maiores concentrações de poluentes devido à acumulação destes aquando do período de tempo seco) ou caso ocorra um derrame acidental de produtos perigosos (resultantes na maioria dos casos de acidentes de viação).

Os solos atravessados pelas Ligações a Lagos apresentam uma elevada permeabilidade, em especial na parte inicial, o que implica que a contaminação das águas superficiais apresenta um risco de contaminação acrescido nas captações de águas subterrâneas para abastecimento público.

Tendo em conta que o abastecimento de água no concelho de Lagos é de origem subterrânea, existe um problema potencial de saúde pública caso não sejam adaptadas medidas com vista a minimizar estes impactes.

Assim, e considerando que as águas de escorrência da via são captadas e descarregadas nas partes côncavas da rasante do traçado, analisou-se o perfil longitudinal das várias Ligações por forma a prever os locais de descarga.

Posteriormente localizaram-se estes locais de descarga na Carta de Risco de Contaminação dos Aquíferos Subterrâneos, tendo-se considerado que as descargas em locais de risco alto ou médio alto darão origem a impactes ambientais negativos, permanentes, de média a forte magnitude e muito significativos.

A descarga em zonas de risco de contaminação médio darão origem a impactes semelhantes aos anteriores mas de média magnitude e significativos.

A descarga em zonas de risco de contaminação muito baixo, ou baixo e variável ou média a baixo, darão origem a impactes semelhantes aos anteriores, mas de fraca a média magnitude e pouco significativos.

Posto isto, apresenta-se no quadro seguinte uma previsão da significância dos impactes para as várias alternativas, devendo ter-se em consideração que os pKs referidos são indicativos, em função da escala de trabalho não permitir um elevado pormenor e em função dos locais de descarga não estarem ainda localizados de forma definitiva.

Quadro 5.6.1 – Significância dos impactes resultantes das descargas das águas de escorrência das vias.

	pK	Significância
Alternativa Poente 1	1+400	Muito Significativo
	3+800	Muito Significativo
	5+350	Pouco Significativo
	5+800	Muito Significativo
Alternativa Poente 2	1+400	Muito Significativo
	4+350	Pouco Significativo
Alternativa Poente 3	1+750	Muito Significativo
	4+050	Pouco Significativo
Alternativa Nascente	3+200	Muito Significativo

Deste modo, verifica-se que existem impactes muito significativos que deverão ser atenuados ou anulados com recurso a medidas de minimização, apresentando-se as Alternativas Poente 2 e 3 como mais favoráveis ambientalmente que a Alternativa 1, devido ao menor número de descargas que possam gerar impactes muito significativos.

5.6.3.2. FONTE DE POLUIÇÃO DIFUSA

Os principais poluentes envolvidos na contaminação difusa são as partículas, hidrocarbonetos e alguns metais pesados, que estão associados à emissão dos gases de escape, desgaste da pavimentação, pneus e componentes mecânicos dos veículos, evaporação, fugas de óleos e combustíveis (Quadro 5.6.2).

Quadro 5.6.2 – Principais fontes poluentes na fase de exploração.

FONTE	PRINCIPAIS POLUENTES
Tubos de escape	CO, Nox, HC, Pb, partículas
Desgaste dos pneus, componentes mecânicos e pavimento	Partículas, Fe, Zn, Cu
Evaporação e fugas de óleo e combustíveis	Hidrocarbonetos (HC)

Fonte: EIA da Via Longitudinal do Algarve – Lanço: Lagos/Lagoa.

Uma vez depositados no pavimento ou dispersos na atmosfera, os poluentes podem atingir a rede de drenagem e as áreas vizinhas da plataforma, bem como os cursos de água receptores, por meio da acção dos ventos e, principalmente, das chuvas. Nestas circunstâncias, as águas de escorrência dos pavimentos das estradas estarão contaminadas fundamentalmente por metais pesados e hidrocarbonetos.

Os impactes gerados nesta fase serão tanto maiores, quanto mais cursos de água forem interceptados pela via a construir. Apesar dos cursos de água interceptados na Ligação Poente serem dois e terem carácter temporário, prevêem-se impactes significativos a este nível, visto os solos serem muito permeáveis e apresentarem um elevado risco de contaminação nas captações de água subterrânea para abastecimento público. A Ligação Nascente não atravessa nenhum curso de água

significativo, apresentando no entanto os mesmos problemas de permeabilidade que as soluções a Poente.

Estes impactes consideram-se negativos, de média magnitude, e significativos.

5.6.3.3. APLICAÇÃO DE UM MODELO MATEMÁTICO

Introdução

Todo o fenómeno, desde a deposição até à entrada da carga poluente no meio receptor, é regido por uma série de processos físicos, químicos e biológicos, de maior ou menor complexidade, onde normalmente intervêm factores como as condições climáticas da zona, a tipologia do tráfego, o sistema de drenagem e as características do meio receptor.

A aplicação de modelos matemáticos é um auxiliar poderoso na previsão dos impactes no meio hídrico decorrentes da circulação de veículos em rodovias, no entanto, requerem em geral, elementos de base de difícil, senão impossível obtenção, e calibração, para as condições específicas do projecto.

A metodologia de previsão de impactes adoptada no presente estudo, não obstante admitir um certo número de implicações e portanto poder incorrer em resultados que se afastam em maior ou menor grau da realidade, permite, por outro lado, a sua aplicação em situações de escassez de dados relativos à situação portuguesa e do local em estudo.

Descrição do modelo utilizado

O modelo utilizado na previsão dos acréscimos de concentração de poluentes nos meios receptores com origem nas escorrências dos pavimentos de estradas é um

método simples, que requer informações que estão normalmente disponíveis no projecto e em publicações hidrológicas e meteorológicas para a região em estudo.

O modelo assenta nas seguintes premissas básicas:

a) Massa de poluentes lavada do pavimento

A quantidade de contaminantes efectivamente depositada no pavimento da estrada é condicionada pelo tráfego e características dos veículos circulantes, pelo período de tempo em que ocorre a acumulação de poluentes na plataforma e do factor de deposição do poluente específico.

Relativamente a este factor de deposição, tem-se verificado experimentalmente que a carga mássica nas águas de escorrência de estradas não corresponde exactamente à taxa de material depositado, pelo que se torna mais apropriado considerar a massa de poluente efectivamente lavada do pavimento, introduzindo um factor que aqui se designa por carga unitária nas águas de escorrência.

Este factor de carga é determinado experimentalmente em estradas existentes, onde são medidas as concentrações de diversos poluentes em amostras de água colhida na rede de drenagem da estrada, durante um episódio de chuva.

Os valores de concentrações resultantes são normalizados tendo em conta a extensão do troço de estrada e as condições específicas de tráfego que antecederam aquele evento (volume de tráfego verificado durante o período antecedente sem chuva). Assim, os factores de carga obtidos são representativos de situações reais. Refira-se que para Portugal não estão determinados valores do factor de carga.

b) Massa do poluente no ponto de lançamento no curso de água

Desde o ponto de descarga das águas de escorrência de um troço de estrada até ao ponto de lançamento no curso de água receptor, o fluxo do poluente é sujeito a diversos processos que atenuam a sua concentração, nomeadamente:

- Diluição pelas águas drenadas das área vizinhas da estrada;
- Reacções químicas e biológicas, que dependem das características dos poluentes;
- Adsorção e retenção de contaminantes na vegetação;
- Infiltração no solo, que depende das características do terreno e da distância entre o ponto de descarga no terreno e o lançamento no curso de água.

Na determinação do acréscimo de concentração do poluente no curso de água, admite-se uma série de simplificações que permitem uma maior facilidade de aplicação do método, mas que possibilitam, igualmente interpretações mais conservativas e desfavoráveis.

Embora na prática as descargas das águas de escorrência em troços de estrada sejam efectuadas em vários pontos do terreno, o lançamento na linha de água é efectuado de forma pontual.

Assim, o acréscimo previsto na concentração do poluente, medido no corpo de água receptor situado num ponto imediatamente a jusante do ponto de lançamento da descarga, pode ser calculado utilizando a expressão:

$$\Delta C = \frac{a(CUE)(TMD)L\Delta t_s}{Q\Delta t_1}$$

ΔC – Acréscimo da concentração do poluente no curso de água devido às águas de escorrência da estrada, mg/l;

a – Factor de atenuação;

CUE – Carga unitária de escorrência, g/Km/veículo;

TMD – Tráfego médio diário, veículos/dia;

L – Comprimento do troço de estrada, Km;

Δt_s – Período de acumulação do poluente, dias;

Q – Caudal da linha de água receptora durante o período de chuva, m³/dia;

Δt_1 – Período de ocorrência da chuvada em que se dá a lavagem da plataforma, dias.

Simplificações Adoptadas

Na aplicação do modelo descrito anteriormente ao projecto em estudo foram adoptadas algumas simplificações decorrentes da inexistência de informação disponível ao nível de estudos experimentais das águas residuais de auto-estradas portuguesas.

Assim, admitiu-se:

- Factor de atenuação unitário, o que equivale a considerar que não existe atenuação no terreno ou que a descarga se faz directamente no meio receptor através dos órgãos do sistema de drenagem;
- Ausência de diluição até ao ponto de descarga no meio receptor por via de drenagens das áreas envolventes;
- Lançamento pontual das águas residuais da estrada no meio receptor;
- Cargas unitárias de escorrência (CUE) determinadas para estradas que não as portuguesas.

O estudo detalhado do Perfil Longitudinal e do Pré-dimensionamento das Passagens Hidráulicas propostas para os traçados, permitiu prever a drenagem das águas de escorrência da via da seguinte forma:

Ligação Poente de Lagos

Alternativa 1

0+460 – 1+800	Bacia do Barranco do Figueiral
1+800 – 2+700	Bacia do Barranco do Ferrel
2+700 – 5+820	Bacia de Bensafrim

Alternativa 2

0+460 – 1+800	Bacia do Barranco do Figueiral
1+800 – 4+100	Bacia do Barranco do Ferrel
4+100 – 4+340	Bacia de Bensafrim

Alternativa 3

0+460 – 1+400	Bacia do Barranco do Figueiral
1+400 – 3+800	Bacia do Barranco do Ferrel
3+800 – 4+020	Bacia de Bensafrim

Ligação Nascente de Lagos

0+000 - 3+217	Bacia de Bensafrim
---------------	--------------------

Após uma análise à Carta Hidrológica da Orla Algarvia, determinou-se a vulnerabilidade dos sistemas aquíferos.

Ligação Poente de Lagos

Alternativa 1

0+000 – 3+800	Risco de contaminação alto
3+800 - 5+400	Risco de contaminação médio a baixo
5+400 - 5+820	Risco de contaminação médio a alto

Alternativa 2

0+000 – 2+760	Risco de contaminação alto
2+760 – 3760	Risco de contaminação alto
3+760 – 4+340	Risco de contaminação baixo e variável

Alternativa 3

0+000 – 2+760	Risco de contaminação alto
2+760 – 3760	Risco de contaminação médio
3+760 – 4+340	Risco de contaminação baixo e variável

Ligação Nascente de Lagos

0+000 - 1+217	Risco de contaminação alto
1+217 - 3+217	Risco de contaminação médio

Na ligação Poente, das três alternativas apresentadas, considerou-se que a primeira (Alternativa 1) é a pior, na medida em que atravessa uma maior extensão de terreno e conseqüentemente maiores áreas das bacias drenantes. A segunda

(Alternativa 2) é muito similar à terceira, no entanto, o espaço percorrido é maior. Assim, a alternativa que causa menores impactos nas linhas de água é a Alternativa 3.

Admitiram-se dois cenários representativos das situações mais desfavoráveis relativamente ao período de acumulação de poluentes na plataforma. Um deles refere-se ao período seco e outro contempla a situação mais crítica, correspondente ao período mais longo, sem ocorrência de chuva, seguido de um dia no qual se registaria a primeira precipitação com intensidade apreciável.

Em ambos os cenários admitiu-se que deveriam ocorrer períodos sem chuva, ao longo do qual os poluentes se acumulariam na plataforma da via, sendo depois removidos no primeiro dia de precipitação com intensidade apreciável ($R \geq 10$ mm), ou seja Δt_1 é igual a um dia.

Portanto, as quantidades de poluentes, a magnitude dos caudais de diluição, bem como os resultados obtidos, correspondem a médias diárias dos valores a serem observados durante o dia em que ocorre a primeira chuvada.

Por questões de simplicidade de cálculo admitiu-se que no período seco, os dias sem chuva seriam igualmente espaçados no tempo e teriam a mesma duração.

Dados de base

a) Pluviométricos

O posto pluviométrico mais próximo do projecto localiza-se em Lagos. O registo efectuado neste posto, no período de 1951 a 1980, indica os valores de precipitação total e o número de dias com precipitação superior a 10 mm, que se resumem no Quadro 5.6.3.

Quadro 5.6.3 – Valores de Precipitação Total e Número de Dias com Precipitação ≥ 10 mm.

Mês	LAGOS	
	PRECIPITAÇÃO TOTAL, R(MM)	NÚMERO DE DIAS COM $R \geq 10$ MM

JANEIRO	103,7	4
FEVEREIRO	86,5	3
MARÇO	73,4	3
ABRIL	42,4	1
MAIO	31,3	1
JUNHO	9,9	0
JULHO	0,9	0
AGOSTO	1,8	0
SETEMBRO	14,1	0
OUTUBRO	75,1	3
NOVEMBRO	74,1	2
DEZEMBRO	95,2	3

Fonte: "O Clima de Portugal", 4º Volume, INMG, 1991.

Como se pode observar existe uma certa regularidade nos registos pluviométricos, verificando-se que a ausência de precipitação significativa ($R \geq 10$ mm) ocorre nos meses de Junho a Setembro, e que no período de Abril a Setembro a precipitação total corresponde a cerca de 20% da precipitação total anual.

Deste modo, considerou-se "período seco" o período de Abril a Setembro e "período crítico" os meses de Junho, Julho, Agosto e Setembro, em que praticamente não se verifica qualquer episódio chuvoso significativo.

Nestas circunstâncias, os valores de Δt_s são 91 dias e 152 dias, respectivamente, para o período seco e período crítico.

b) Hidrológicos

O caudal de água no curso de água receptor durante o período de chuva foi determinado utilizando a fórmula racional:

$$Q = 10^3 C I A$$

Q – Caudal médio diário, m³/dia;

C – Coeficiente de escoamento superficial;

I – Intensidade da precipitação média, mm/dia;

A – Área da bacia de contribuição, Km².

A intensidade de precipitação média foi calculada com base na precipitação acumulada e no número total de dias de chuva no período a que se refere cada um dos cenários, tendo-se obtido uma precipitação média de 45 mm e 37 mm, respectivamente para o período seco e crítico.

As características das linhas de água receptoras ao longo do traçado são apresentadas no Quadro 5.6.4.

Quadro 5.6.4 – Características das Bacias Receptoras.

CURSO DE ÁGUA	ÁREA DA BACIA (KM ₂)	C
BARRANCO DO FERREL	0,36	0,5
BARRANCO DO FIGUEIRAL	3,95	0,5
RIB ^a DE BENZAFRIM	54,5	0,5

Fonte: Pré-dimensionamento das Passagens Hidráulicas da VLA.

c) Factores de Carga Poluentes

Na ausência de valores do factor de carga específicos para as condições reais nas estradas portuguesas, foram utilizados valores citados na literatura internacional para alguns dos principais poluentes associados ao tráfego rodoviário.

Estes valores, na forma de cargas unitárias nas escorrências (CUE), são indicados no Quadro 5.6.5 e reflectem uma média dos valores resultantes de experiências anteriores e de medições nas próprias águas de drenagem de troços de estradas existentes.

Atendendo à actual tendência para eliminar o chumbo das gasolinas, considerou-se para o ano de 2030 um valor de carga unitária de escorrência para este metal inferior à prevista para o anos de 2000 e 2010.

Quadro 5.6.5 – Cargas Unitárias de Escorrência Para os Diversos Poluentes.

POLUENTE		CUE (g/veículo/Km)
HIDROCARBONETOS (HC)		0,06
CHUMBO (PB)	2000 A 2010	0,002
	2030	0,0005
COBRE (CU)		0,001
ZINCO (ZN)		0,012
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS (SST)		2,2

Fonte: "Método Simples de Previsão de Impactes na Qualidade da Água Associada às Águas de Escorrência de Estradas", Felix, 1994.

d) Volume de tráfego

Considerou-se o volume de tráfego correspondente ao "cenário optimista", por ser o mais desfavorável em termos de deposição de poluentes, o qual é apresentado no Quadro 5.6.6 para o ano zero (2000), o ano 2005, 2010 e o ano horizonte de projecto (2030).

Quadro 5.6.6 – Tráfego Médio Diário (veículos/dia).

TROÇO	ANO			
	2000	2005	2010	2030
LIGAÇÃO POENTE	13 080	16 524	19 550	21 724
LIGACAO NASCENTE	2 792	2 334	1 970	1 752

5.6.4. RESULTADOS DE AVALIAÇÃO

Tendo em consideração os dados de base apresentados e aplicando a metodologia acima descrita, obtiveram-se os valores de aumento da concentração de poluentes

apresentados no quadro 5.6.7, para cada uma das bacias receptoras e cenários de simulação.

Quadro 5.6.7 – Estimativa do Aumento da Concentração de Poluentes nas Bacias Receptoras

CURSO DE ÁGUA	CENÁRIO		AUMENTO DA CONCENTRAÇÃO DE POLUENTES (MG/L)					
			SST	HC	PB	CU	ZN	
RIBEIRA DE BENSFRIM	A 1	Ano 2000	Período seco	6.66	0.181	0.006	0.003	0.036
			Período crítico	13.5	0.369	0.012	0.006	0.073
		Ano 2005	Período seco	8.41	0.229	0.007	0.003	0.045
			Período crítico	17.09	0.466	0.0155	0.007	0.093
		Ano 2010	Período seco	9.958	0.271	0.009	0.0045	0.054
			Período crítico	20.23	0.551	0.0183	0.009	0.110
	Ano 2030	Período seco	11.06	0.301	0.0025	0.005	0.060	
		Período crítico	22.47	0.613	0.005	0.010	0.122	
	A 2	Ano 2000	Período seco	0.512	0.0139	0.0004	0.00023	0.0027
			Período crítico	1.041	0.028	0.0009	0.00047	0.0057
		Ano 2005	Período seco	0.647	0.017	0.0005	0.00029	0.0035
			Período crítico	1.315	0.035	0.0011	0.00059	0.0071
		Ano 2010	Período seco	0.766	0.020	0.0006	0.00034	0.0041
			Período crítico	1.556	0.042	0.0014	0.0007	0.0084
	Ano 2030	Período seco	0.851	0.023	0.0001	0.0003	0.0046	
		Período crítico	1.729	0.047	0.0003	0.0007	0.0094	
	A 3	Ano 2000	Período seco	0.469	0.0128	0.0004	0.000214	0.0025
			Período crítico	0.954	0.026	0.0008	0.0004	0.0052
		Ano 2005	Período seco	0.593	0.016	0.0005	0.0002	0.0032
			Período crítico	1.205	0.032	0.0010	0.0005	0.0065
		Ano 2010	Período seco	0.702	0.019	0.0006	0.0003	0.0038
			Período crítico	1.426	0.0389	0.0012	0.0006	0.0077
	Ano 2030	Período seco	0.780	0.021	0.00017	0.0003	0.0042	
		Período crítico	1.585	0.043	0.00036	0.0007	0.0086	
NASCENTE	Ano 2000	Período seco	1.466	0.039	0.0013	0.0006	0.007	
		Período crítico	2.978	0.081	0.0027	0.0013	0.016	
	Ano 2005	Período seco	1.225	0.033	0.0011	0.0005	0.006	
		Período crítico	2.490	0.067	0.0022	0.0011	0.013	
	Ano 2010	Período seco	1.034	0.028	0.0009	0.0004	0.0056	
		Período crítico	2.101	0.057	0.0019	0.0009	0.011	
Ano 2030	Período seco	0.920	0.025	0.0002	0.0004	0.005		
	Período crítico	1.869	0.050	0.0004	0.0008	0.010		

CURSO DE ÁGUA	CENÁRIO		AUMENTO DA CONCENTRAÇÃO DE POLUENTES (MG/L)					
			SST	HC	Pb	CU	Zn	
BARRANCO DO FIGUEIRAL	A 1	Ano 2000	Período seco	2.861	0.078	0.0026	0.0013	0.0156
			Período crítico	5.813	0.158	0.0052	0.0026	0.0317
		Ano 2005	Período seco	3.614	0.098	0.0032	0.0016	0.0197
			Período crítico	7.343	0.200	0.0066	0.0033	0.04
		Ano 2010	Período seco	4.276	0.116	0.0038	0.0019	0.023
			Período crítico	8.688	0.236	0.0078	0.0039	0.047
	Ano 2030	Período seco	4.752	0.129	0.0010	0.00216	0.025	
		Período crítico	9.654	0.263	0.0021	0.0043	0.052	
	A 2	Ano 2000	Período seco	2.861	0.078	0.0026	0.00131	0.0156
			Período crítico	5.813	0.158	0.005	0.0026	0.031
		Ano 2005	Período seco	3.614	0.098	0.0032	0.0016	0.019
			Período crítico	7.343	0.200	0.0066	0.0033	0.040
		Ano 2010	Período seco	4.27	0.116	0.0038	0.0019	0.023
			Período crítico	8.688	0.236	0.007	0.0039	0.047
	Ano 2030	Período seco	4.752	0.129	0.001	0.0021	0.025	
		Período crítico	9.654	0.263	0.0021	0.0043	0.052	
	A 3	Ano 2000	Período seco	2.007	0.0547	0.00182	0.0009	0.0109
			Período crítico	4.077	0.111	0.0037	0.0018	0.022
		Ano 2005	Período seco	2.535	0.069	0.0023	0.0011	0.013
			Período crítico	5.151	0.140	0.0046	0.0023	0.028
		Ano 2010	Período seco	3.000	0.081	0.0027	0.0013	0.016
			Período crítico	6.094	0.166	0.0055	0.0027	0.033
	Ano 2030	Período seco	3.333	0.090	0.00075	0.0015	0.018	
		Período crítico	6.772	0.184	0.0015	0.0030	0.036	

CURSO DE ÁGUA	CENÁRIO		AUMENTO DA CONCENTRAÇÃO DE POLUENTES (MG/L)					
			SST	HC	Pb	Cu	Zn	
BARRANCO DO FERREL	A 1	Ano 2000	Período seco	1.921	0.0524	0.0017	0.00087	0.010
			Período crítico	3.904	0.106	0.0035	0.0017	0.021
		Ano 2005	Período seco	2.427	0.066	0.0022	0.0011	0.0132
			Período crítico	4.932	0.134	0.004	0.0022	0.0269
		Ano 2010	Período seco	2.875	0.078	0.0026	0.0013	0.015
			Período crítico	5.835	0.159	0.005	0.0026	0.031
	Ano 2030	Período seco	3.192	0.08	0.0007	0.0014	0.017	
		Período crítico	6.484	0.176	0.0014	0.0029	0.035	
	A 2	Ano 2000	Período seco	4.911	0.133	0.0044	0.0022	0.026
			Período crítico	9.977	0.272	0.009	0.0045	0.0544
		Ano 2005	Período seco	6.204	0.169	0.0056	0.00282	0.0338
			Período crítico	12.604	0.343	0.0114	0.0057	0.0687
		Ano 2010	Período seco	7.341	0.200	0.0066	0.0033	0.040
			Período crítico	14.91	0.406	0.0135	0.0067	0.081
	Ano 2030	Período seco	8.157	0.222	0.0018	0.0037	0.044	
		Período crítico	16.57	0.451	0.0037	0.0075	0.090	
	A 3	Ano 2000	Período seco	5.125	0.139	0.0046	0.0023	0.0279
			Período crítico	10.411	0.283	0.0094	0.0047	0.0567
		Ano 2005	Período seco	6.474	0.176	0.0058	0.0029	0.0353
			Período crítico	13.15	0.358	0.011	0.0059	0.0717
		Ano 2010	Período seco	7.66	0.208	0.0069	0.0034	0.041
			Período crítico	15.56	0.424	0.014	0.0070	0.084
	Ano 2030	Período seco	8.51	0.232	0.0019	0.0038	0.046	
		Período crítico	17.292	0.471	0.0039	0.0078	0.094	

5.6.4.1. ANÁLISE E DISCUSSÃO

Da análise dos valores do aumento da concentração dos poluentes nos diferentes cursos de água receptores, conclui-se para todos os poluentes que:

- Para o mesmo ano e curso de água, o aumento da concentração observado para um poluente para o período crítico é cerca de duas vezes superior ao determinado para o período seco;

- Entre o ano base e o ano horizonte do projecto verifica-se um agravamento significativo do acréscimo da concentração dos poluentes devido ao volume de tráfego, que duplica, com excepção do chumbo que diminui, em consequência da diminuição progressiva da sua utilização como aditivo das gasolinas.

Atendendo aos usos da água das linhas de água receptoras na zona do projecto, as normas com maior interesse para avaliar os impactes das águas de escorrência na sua qualidade são as Normas de Qualidade da água para consumo humano e as Águas Destinadas a Rega.

No Quadro 5.6.8 apresentam-se os respectivos valores máximos admissíveis de acordo com o Decreto-Lei nº.236/98, de 1 de Agosto.

Quadro 5.6.8 – Normas da Qualidade da Água

PARÂMETROS	NORMAS DE QUALIDADE DAS ÁGUAS (VMA)	
	PARA REGA	PARA CONSUMO HUMANO
HIDROCARBONETOS TOTAIS (MG/L)	---	10
CHUMBO (MG/L)	20	0,05
ZINCO (MG/L)	10	--- (2)
COBRE (MG/L)	5,0	--- (3)
SST (MG/L)	--- (1)	---

Fonte: Anexos XVII e I do Decreto-Lei nº.236/98, de 1 de Agosto.

(1) VMR = 60 mg/l; (2) VMR = 0.5 mg/l; (3) VMR = 0.1mg/l

Comparando os valores estimados com as normas de água acima referidas, verifica-se que na Rib^a de Bensafrim, no Barranco do Figueiral e do Ferrel as águas de escorrência provenientes da estrada não originam um aumento significativo do teor de poluentes nestes cursos receptores. Assim, com base nos valores das descargas, as normas de qualidade da destinada à rega e ao consumo humano são cumpridas para todos os anos e para todos os cenários.

Face aos resultados obtidos, conclui-se que o impacte da descarga das águas de escorrência nas linhas de água é pouco significativo. É alíás de salientar, que as concentrações apresentadas estimadas referem-se ao cenário pessimista

correspondente à primeira chuvada após um período seco e será portanto aquela que transportará maior quantidade de poluentes.

5.7 HABITATS, FAUNA E FLORA

5.7.1. INTRODUÇÃO

A presença duma via rodoviária implica uma série de acções sobre o meio envolvente, com implicações importantes sobre a sua ecologia, tais como o efeito de barreira, a perturbação gerada sobre os habitats adjacentes e a emissão de contaminantes líquidos e gasosos.

A movimentação das máquinas durante os trabalhos de construção origina emissões de ruído e partículas, o que, juntamente com eventuais derrames de líquidos contaminantes, provoca perturbações sobre a fauna e a flora.

Durante a construção da via é destruído o coberto vegetal ocorrente ao longo da área de implantação e em muitas zonas adjacentes, comprometendo assim os habitats marginais.

A compactação dos terrenos envolventes à zona de construção provocam também um empobrecimento da sua vegetação e decorrente potencial ecológico.

Na fase de exploração mantêm-se as alterações originadas na fase de construção e acentua-se o efeito de barreira pela circulação de viaturas, com aumento do ruído e poluição atmosférica, além dos riscos de colisão e/ou atropelamento para certas espécies, bem como o risco de incêndio.

A construção e exploração da estrada gera destruição, fragmentação e isolamento de potenciais habitats para a fauna, passando a ser uma barreira muito forte à movimentação territorial. No entanto, esta alteração pode criar novas condições de habitat para outras espécies, geralmente espécies generalistas, ubíquistas e oportunistas.

A via também pode funcionar como um factor de repulsa para espécies de interior, mais conspícuas, tal como determinadas aves de rapina, que abandonam de imediato habitats de alimentação.

Durante a fase de exploração também existe o risco de contaminação das águas superficiais, através das águas de escorrência da via, podendo afectar a qualidade dos habitats aquáticos, onde peixes, anfíbios e algumas espécies de répteis se desenvolvem.

A presença física da via constitui ainda uma barreira potencial ao transporte de sementes e propágulos, só sendo verificados os seus efeitos negativos a médio e a longo prazo.

5.7.2. AVALIAÇÃO DE IMPACTES

Em termos gerais, os impactes registados sobre os habitats, a fauna e a flora do IC4 – Ligação a Lagos, são idênticos para as Alternativas 1 e 2 da Ligação Poente de Lagos, não se identificando nenhum impacte com sentido valorativo, magnitude ou significância diferente do que o mesmo impacte verificado para a outra alternativa. De facto, ambas as alternativas se desenvolvem muito próximas uma da outra, atravessando áreas semelhantes e coincidindo em algumas partes do traçado.

Quanto à Alternativa 1, considera-se que esta apresenta impactes semelhantes às Alternativas 2 e 3 até cerca do pk 2+200, passando a partir daí a apresentar impactes de menor importância, devido ao atravessamento de uma zona mais humanizada, coincidindo por vezes o seu traçado com o da EN 120.

Em relação à Ligação Nascente de Lagos, os impactes sobre os habitats, fauna e flora são semelhantes aos das várias alternativas da Ligação Poente de Lagos, pois embora a primeira esteja situada entre a Ribeira de Bensafrim e a Ribeira de

Odiáxere, a distância a esses habitats é suficiente para que esta ligação não afecte a fauna e flora aí existentes.

5.7.2.1. BIÓTOPOS/ HABITATS

A perda de determinados biótopos irá provocar alterações sobre as comunidades que deles se suportam. A grande abundância de matos, áreas agrícolas abandonadas e zonas de sequeiro, faz com que o impacte causado pela sua substituição pela via seja negativo, de fraca magnitude e pouco significativo. A perda de áreas de agricultura intensiva considera-se como sendo um impacte negativo, de média magnitude, significativo, permanente e irreversível.

Devido ao intenso tráfego diário, as vias rodoviárias constituem barreiras praticamente intransponíveis para determinadas espécies que não conseguem fazer a travessia, acabando por ser mortos por atropelamento ou por colisão com um veículo. Apesar de improvável, a descontinuidade provocada nos biótopos afectados pela via pode promover o isolamento de populações, consanguinidade e graves afectações populacionais a longo prazo. Os anfíbios utilizam áreas diferentes para a nidificação e para a caça, podendo as migrações ser interrompidas pela construção da via. Todos os impactes referidos são considerados negativos, de média magnitude e pouco significativos, dada a inclusão em projecto de passagens agrícolas, que servirão também para assegurar a permeabilidade territorial.

A criação de novos biótopos, mais humanizados, no local de passagem da via e junto à mesma, podem atrair para o local efectivos de espécies oportunistas antropofílicas, essencialmente micromamíferos e passeriformes, o que poderá aumentar os padrões de competição, com prejuízo para as espécies endémicas. Este impacte é considerado negativo, de média magnitude e significativo.

5.7.2.2. FAUNA

Apesar de se encontrarem previstas passagens inferiores agrícolas, a construção da via rodoviária irá aumentar os riscos de atropelamento e de colisão entre veículos e determinadas espécies animais, tais como anfíbios, répteis e aves, ou mamíferos de pequeno e médio porte, sendo provável que estas situações se verifiquem pontualmente, prevendo-se estes impactes como negativos, de média magnitude, significativos, permanentes e irreversíveis.

Anfíbios

Os principais impactes sobre este grupo serão consequência do corte dos eixos de migração entre as áreas de reprodução (cursos de água) e as áreas de caça. De acordo com a localização das zonas húmidas e das potenciais áreas de caça, prevê-se que não existam cortes de eixos migratórios importantes. Assim, estes impactes serão negativos, de fraca magnitude e pouco significativos.

Répteis

As áreas a serem atravessadas, especialmente os matos, são extremamente ricas neste grupo. Devido às características microclimáticas da via (temperaturas elevadas durante todo o dia) e devido à riqueza das bermas, a estrada irá constituir um biótopo muito atraente para os répteis, o que faz aumentar o seu risco de atropelamento. Assim, o impacte sobre os mesmos é considerado negativo, de média magnitude, significativo, permanente e irreversível.

Aves

Nas áreas a serem atravessadas existem diversas espécies de passeriformes e rapinas nocturnas, que constituem os grupos de avifauna mais sensíveis à

mortalidade nas vias rodoviárias. Relativamente às rapinas nocturnas, a coruja das torres corresponde aquela que mais frequentemente é afectada por colisões nas estradas, por estas se apresentarem como óptimos locais de alimentação (devido à existência de cadáveres de animais resultantes de atropelamentos e colisões).

Este facto faz-se sentir principalmente no Inverno, em que os territórios envolventes sofrem uma relativa exaustão de recursos, obrigando as rapinas a dirigirem esforços de captura para a estrada. Os impactes resultantes do risco de atropelamento ou colisão são negativos, de média magnitude, significativos, permanentes e irreversíveis.

A perturbação causada pela circulação de máquinas na fase de construção e pela circulação de veículos na via durante a fase de exploração, podem afectar grandemente algumas espécies durante a época de reprodução, podendo o local ser abandonado por não reunir as condições ideais de sossego para a nidificação. Estes impactes são considerados negativos, de média magnitude, significativos e reversíveis, sendo temporários quanto aos efeitos provenientes da construção e permanentes quanto aos efeitos decorrentes da exploração.

Mamíferos

Este grupo será essencialmente afectado por atropelamentos, colisões e aumento da perturbação e degradação ambiental devida aos níveis de tráfego elevados. Este tipo de afectação irá fazer-se sentir principalmente no ouriço cacheiro, em grande parte dos murídeos e cricetídeos ocorrentes, na raposa, no coelho bravo, em diversos mustelídeos e mesmo viverrídeos. As restantes espécies também serão afectadas pela perturbação e degradação ambiental, mas não tanto pelas colisões.

Estes impactes são negativos, de média magnitude, significativos, permanentes e irreversíveis.

5.7.2.3. FLORA

A destruição e/ou substituição da vegetação, bem como a alteração dos biótopos locais, resultarão essencialmente das acções de desmatamento e preparação do terreno, prevendo-se impactes negativos, de média magnitude, significativos, permanentes e irreversíveis.

As poeiras libertadas durante a movimentação de terras e os produtos resultantes dos escapes das máquinas da obra (fase de construção), e das viaturas que circulam na via rodoviária (fase de exploração), ao serem transportados pela atmosfera e pelas águas da chuva, poderão causar determinados níveis de toxicidade na vegetação, alterando o seu metabolismo celular. Estes impactes podem ser considerados negativos, de média magnitude e pouco significativos.

A deposição de partículas, provocada pela movimentação de máquinas durante a fase de construção, originará uma diminuição da produtividade primária da flora. Esta também pode ser afectada devido ao impedimento à livre circulação de sementes e propágulos, quer por transporte através do vento, quer pela acção de espécies animais, por existência da via, o que pode dificultar o desenvolvimento normal de determinadas fitocenoses ou até originar a sua perda. Os referidos impactes são considerados negativos, de média magnitude, significativos, permanentes e irreversíveis.

Junto dos atravessamentos de pequenas linhas de água, irão haver alterações dos regimes hídricos, originadas pelos aterros e escavações da área envolvente à via e principalmente pelas acções de escavação e seccionamento das próprias linhas de água, bem como por acções que alterem de modo significativo as disponibilidades hídricas da vegetação. Sendo o Barranco do Figueiral e o Barranco do Ferrel as principais linhas de água atravessadas em todas as alternativas, estes impactes são considerados negativos, de fraca magnitude, significativos, permanentes e irreversíveis, independentemente do traçado escolhido.

5.8 PAISAGEM

5.8.1. INTRODUÇÃO

Com base na caracterização da paisagem efectuada no capítulo da Situação de Referência, verifica-se que a área Norte da Área de Estudo é uma área pouco humanizada, verificando-se uma crescente artificialização da paisagem à medida que se verifica uma aproximação ao Litoral, ou à EN 125.

Assim sendo, é natural que, em termos gerais, a construção da ligação a Lagos afecte em maior magnitude as zonas mais próximas do Nó com o IC4, do que as zonas mais próximas do Nó com a EN 125, uma vez que no primeiro caso a infraestrutura a construir se desenquadra mais da envolvente do que no segundo caso.

Por outro lado, as zonas mais afectadas, dado serem zonas menos habitadas, interferem menos com os potenciais receptores (observadores) do que as zonas mais habitadas onde se preveem impactes de menor magnitude.

Deste modo, temos que, com a construção da ligação a Lagos, as zonas mais naturais estarão sujeitas a impactes de maior magnitude mas em que a significância é atenuada devido a interferirem com um menor número de observadores, contrariamente às zonas mais humanizadas.

Numa análise efectuada da perspectiva inversa, ou seja, por parte do utente da ligação, é importante salientar que o condutor e demais passageiros, em termos estritamente paisagísticos, valorizarão mais o atravessamento de áreas naturais pouco humanizadas, do que as áreas mais humanizadas, próximas à EN 125.

Importa ainda salientar que as áreas naturais atravessadas, apesar de destruídas parcialmente pela construção da via rodoviária, passarão a ser visualizadas por um maior número de observadores, aumentando assim a importância da sua qualidade visual.

5.8.2. AVALIAÇÃO DOS IMPACTES

A magnitude e significância dos impactes sobre a paisagem causados pela Ligação a Lagos, dependem em parte da capacidade de absorção visual da área atravessada.

Esta capacidade de absorção visual é definida como sendo a capacidade que um determinado espaço apresenta para absorver ou integrar alterações, sem modificar a sua expressão, carácter e qualidade visual.

Usualmente a capacidade de absorção visual é maior numa paisagem urbana do que numa paisagem rural ou natural, uma vez que a alteração à paisagem inicial é muito maior no primeiro caso, passando mais despercebidas novas alterações.

No presente caso, dada a diferença evidente entre os impactes previstos para a fase de construção e fase de exploração, optou-se por efectuar uma análise de impactes distinta para cada uma das fases.

Em qualquer dos casos, foram delimitadas nas Figuras 5.8.1 e 5.8.2 as bacias de visualização das várias soluções de traçado de ligação a Lagos, ou seja, as áreas de onde é possível visualizar directamente o projecto a construir e portanto, os espaços de observação afectados.

Figura 5.8.1 – Bacias visuais e significância dos impactes por cima do traçado.

Figura 5.8.2 – Bacias visuais e significância dos impactes por cima do traçado

5.8.2.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

Os principais impactes negativos sobre a paisagem ocorrerão nesta fase, uma vez que é durante a fase de obra que se verificarão as maiores transformações do terreno, ocorrendo uma actividade humana muito contrastante com a actual.

As principais acções geradoras de impactes visuais prendem-se com a preparação do terreno e implantação da via, ocorrendo um conjunto de situações impactantes, que se apresentam discriminadas no quadro seguinte.

Quadro 5.8.1 – Principais Impactes Visuais durante a Fase de Construção

ACÇÃO	OBSERVAÇÕES	AValiação DO IMPACTE
DESMATAÇÃO DO TERRENO E DECAPAGEM DOS SOLOS	Estas acções terão como consequência a eliminação da vegetação natural e/ou as culturas agrícolas existentes, ficando o solo desnudado e portanto mais pobre em termos visuais. Estes impactes são particularmente importantes nos locais mais distantes da EN 125.	Negativo, temporário, parcialmente reverssível, de média a forte magnitude e significativo.
IMPLANTAÇÃO DO ESTALEIRO E ÁREAS DE APOIO À OBRA	A ocupação do espaço por parte destas infraestruturas, para além de conferir à paisagem um aspecto mais humanizado, provocará uma impressão de degradação e desorganização visual, característica do ambiente de obra.	Negativo, temporário, reverssível, de média magnitude e significativo.
ABERTURA DE ACESSOS À OBRA E CIRCULAÇÃO DE VEÍCULOS AFECTOS A ESTA	Esta afectação terá efeitos semelhantes aos da implantação do estaleiro, embora se trate de uma afectação menos localizada, verificando-se pontualmente ao longo de todo o traçado a construir.	Negativo, temporário, reverssível, de média magnitue e entre pouco significativo a significativo.
PREPARAÇÃO DO TERRENO PARA IMPLANTAÇÃO DA VIA (ATERROS, ESCAVAÇÕES E TERRAPLENAGENS)	As acções decorrentes dos aterros e escavações são as que impactes mais significativos apresentam ao nível da qualidade visual, uma vez que afectam uma elevado volume de terras, interferindo com as condições de relevo e escoamento superficial, verificando-se uma degradação acentuada da paisagem ao longo de todo o traçado.	Negativo, temporário, parcialmente reverssível, de forte magnitude e muito significativo.

ACÇÃO	OBSERVAÇÕES	AVALIAÇÃO DO IMPACTE
<p>EXTRACÇÃO DE INERTES E DEPÓSITO DE MATERIAIS SOBRESANTES</p>	<p>Estas acções encontram-se bastante relacionadas com as de preparação do terreno, apresentando impactes semelhantes, apesar de se referirem a áreas diferentes. De facto, enquanto as acções de escavação e aterro se referem ao local de implantação da via, estas acções de extracção e depósito de inertes referem-se a áreas próximas ao traçado, que são utilizadas em casos onde se verifica a falta ou sobra de terras para construção do projecto. No presente caso, para todas as soluções previstas, exista sobra de terras, pelo que será necessária a sua deposição num espaço adequado e próximo ao traçado.</p>	<p>Negativo, temporário, irreversível, de média magnitude e significativo.</p>
<p>COLOCAÇÃO DO ASFALTO E OUTRAS INFRAESTRUTURAS DA LIGAÇÃO</p>	<p>Este conjunto de acções ocorrem numa fase avançada da obra, conferindo ao espaço afectado um ar mais racional, e que o observador reconhece como lhe sendo mais familiar, uma vez que identifica mais imediatamente o propósito da obra. Contudo, apesar desta situação atenuante, o resultado final consiste numa afectação negativa e irreversível, com a ocupação definitiva do solo por um pavimento betuminoso e estruturas em betão e metal, que contrasta visualmente e de forma significativa com toda a envolvente. Este aspecto só é atenuado nas proximidades à EN 125, devido ao observador associar o espaço afectado, com um espaço já intervencionado pelo homem.</p>	<p>Negativo, temporário, irreversível, de forte magnitude e significativo.</p>
<p>ESTABILIZAÇÃO DOS TALUDES, REVEGETAÇÃO DE ÁREAS AFECTADAS E INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA DO PROJECTO</p>	<p>Apesar de as Ligações a Lagos se encontrarem ainda em fase de estudo prévio, é natural neste tipo de projectos a integração paisagística da via, com aplicação de sementeiras e plantações nas áreas dos taludes, áreas interiores dos nós e quando aplicável, no separador central e nas banquetas. Assim, decidiu considerar-se este conjunto de acções como fazendo parte integrante do projecto e não exclusivamente como medidas ambientais, apesar de ser este último caso a sua verdadeira natureza. A recuperação e integração paisagística da área afectada, visa compatibilizar visualmente a via rodoviária com o meio em que esta se insere, anulando em parte as áreas de solos desnudados e encobrindo, também parcialmente, a via rodoviária. Note-se que não são referidas neste ponto as acções de recuperação de áreas afectadas que não correspondem à via a construir, uma vez que esse conjunto de acções não constitui parte integrante do projecto, devendo assim ser considerado exclusivamente como medida ambiental, sendo portanto analisado num capítulo exclusivamente destinado para o efeito.</p>	<p>Positivo, temporário, irreversível, de forte magnitude e muito significativo.</p>

Em género de síntese, verifica-se da consulta do quadro, que os principais impactes negativos sobre a paisagem são derivados da preparação do terreno e asfaltamento da via rodoviária, os quais são em parte compensados pelas acções de revegetação de taludes e outras áreas do projecto.

Note-se contudo que os impactes avaliados são temporários, e dizem respeito à afectação das mesmas áreas, em fase diferentes da obra.

O resultado final das acções de construção prevê-se assim como negativo, de média magnitude e significativo, podendo estes efeitos ser bastante minimizáveis, através da correcta adopção de medidas de recuperação e integração paisagística.

5.8.2.2. FASE DE EXPLORAÇÃO

Durante a fase de exploração os impactes ambientais dependerão em parte de factores extrínsecos ao projecto, sendo portanto de difícil previsão.

Após a construção das ligações a Lagos Nascente e Lagos Poente os locais junto aos Nós com a EN 125 deverão ser sujeitos a maiores pressões urbanas, sendo expectável um aumento do índice de construção actual, o que constituirá um inevitável impacte negativo, indirecto, permanente, irreversível, de média a forte magnitude e significativo.

Por outro lado, a circulação rodoviária nas ligações permitirá aos utentes usufruir de uma paisagem agradável, pouco humanizada e actualmente de difícil acesso. Este impacte considera-se positivo, permanente, de média magnitude e significativo.

5.8.2.3. COMPARAÇÃO DE ALTERNATIVAS

Numa análise comparativa entre alternativas, pode afirmar-se, que a Alternativa 1 da ligação poente de Lagos é a que se apresenta à partida como mais desfavorável, uma vez que se desenvolve numa maior extensão, e é observável a partir de uma maior bacia visual.

A par com essa situação, a Alternativa 1 atravessa áreas mais humanizadas que as Alternativas 2 e 3, sendo sobretudo crítica a sua passagem a Este de Portelas e o seu desenvolvimento paralelamente à EN 120, uma vez que nessa extensão o traçado se situa numa zona de vale, extremamente plana e muito exposta aos utentes da EN 120 e residentes nas povoações de Portelas, Paul e em parte da Falfeira.

Quanto às Alternativas 1 e 2 da ligação Poente de Lagos, estas prevêem-se muito equivalentes no que respeita aos impactes visuais que podem provocar, considerando-se como mais sensível a passagem de ambas as alternativas entre Matos Morenos e Funchal, devido não só à exposição da encosta em que ambas as alternativas se desenvolvem, mas também devido à dimensão dos taludes de escavação que será necessário construir.

De resto, tanto a Alternativa 1 como a Alternativa 2 se desenvolvem em zonas pouco habitadas e de difícil acesso, não sendo possível visualizar os traçados na totalidade. Os eventuais observadores que contactem directamente com uma destas ligações apenas visualizarão parte do traçado, e de modo pontual, tendo-se como caso mais provável a visualização a partir da EN 535-1.

Finalmente, no que respeita à Ligação Nascente de Odiaxere, importa salientar que a área atravessada corresponde essencialmente a matos, tendo-se como únicos pontos de visualização do traçado alguns caminhos de estradas de terra, que servem os raros moradores locais.

Como únicas excepções refira-se o acesso visual do traçado a partir de uma estrada municipal asfaltada, próximo ao pk 1+850 da Ligação Nascente a Lagos e o acesso visual a partir da EN 125, na zona de intersecção das duas vias rodoviárias.

No primeiro caso, a afectação visual causada pela presença da Ligação é atenuada pela diminuta abrangência visual que o local apresenta, enquanto que no segundo caso a afectação visual afecta sobretudo os residentes em Torre e os utilizadores da EN 125, tendo-se como atenuante o facto de o espaço visualizado a partir destes pontos ser já um espaço humanizado.

5.9 SÓCIO-ECONOMIA

5.9.1. INTRODUÇÃO

Altman e Everett (1981) definem os impactes sociais como quaisquer mudanças reais ou percebidas na potencial interacção humana que possa ser atribuída à implementação de projectos específicos ou antecipação dessas acções.

Os impactes sociais, que resultam da interacção entre as características específicas da estrutura a implementar e as particularidades dos locais de edificação do projecto, serão classificados de forma semelhante mas diferente da classificação utilizada para os restantes descritores, em função da metodologia de trabalho e interpretação de conclusões também ser diferente, assim, a classificação a utilizar será a seguinte:

- positivos vs negativos;
- temporários vs permanentes;
- pouco significativos vs muito significativos (engloba dimensão da população afectada, aglomerados urbanos ou habitações isoladas; e magnitude das consequências, avaliada através da interrupção ou não dos hábitos ou das cognições das populações);
- mitigáveis vs não mitigáveis (caso se trate de impactes negativos).

Para além da distinção entre impactes relativos às diferentes fases do projecto (construção e exploração), realizar-se-á ainda uma diferenciação quanto à escala social de análise.

Os impactes globais do projecto, à escala dos concelhos e das freguesias, onde os impactes duma obra como o acesso a uma via rápida são geralmente positivos, serão distinguidos da análise detalhada dos traçados, que considera os impactes à

escala local das áreas imediatamente adjacentes aos traçados, onde os impactes são geralmente negativos.

Ao nível da escala local, porque este é um estudo prévio, serão comparados os impactes globais de cada alternativa de traçado sem especificar detalhes que poderão vir a ser alterados em função do estudo de impacte ambiental relativo à alternativa escolhida posteriormente, em que serão propostos ajustamentos no traçado.

5.9.2. AVALIAÇÃO DOS IMPACTES GLOBAIS

5.9.2.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

Na fase de construção os impactes mais significativos dizem respeito a um conjunto de resultantes dos trabalhos no local, como é o caso de poeiras, vibrações, ruído, entre outros, susceptíveis de gerar sentimentos de incómodo na população. É no entanto de salientar que grande parte dos traçados se situa distante de aglomerados urbanos, pelo que os locais de afectação da população são pontuais.

Estes impactes são negativos; temporários; pouco significativos (baixa gravidade e afectam poucas pessoas) e mitigáveis.

Existirá ainda a necessidade de cortar alguns acessos temporariamente, já que todos os acessos serão reestabelecidos, o que poderá afectar a mobilidade de residentes e proprietários de terrenos agrícolas; e afectar pequenos comerciantes locais ou serviços de segurança pública, como bombeiros ou equipas de emergência médica. Refira-se, no entanto, que a maioria dos acessos afectados destinam-se principalmente a servir o acesso a campos de cultivo, prejudicando principalmente o tráfego rural; sendo pontual a afecção de troços onde circulam as massas de trânsito motorizado.

São impactes negativos; temporários e significativos (apesar de afectarem poucas pessoas são de gravidade considerável).

Por outro lado, o desconhecimento do momento em que serão realizados os trabalhos da obra num determinado local e da duração dos mesmos, bem como o desconhecimento do resultado final dos trabalhos, são susceptíveis de provocar sentimentos de incerteza na população adjacente, o que contribui para o aumento dos níveis de ansiedade, manifestada psicológica e fisiologicamente; contribuindo ainda para o desenvolvimento de atitudes negativas face à obra.

Impactes considerados negativos; temporários; pouco significativos (baixa gravidade e afectam poucas pessoas) e mitigáveis.

Como impacte positivo e muito relativo há a referir que, momentaneamente, poderão vir a ser criados alguns postos de trabalho para a população local, em função das necessidades de construção da obra.

Impactes considerados positivos; temporários e pouco significativos (afectam poucas pessoas e têm baixa magnitude, visto serem postos de trabalho temporário).

5.9.2.2. FASE DE EXPLORAÇÃO

Durante a fase de exploração existirá uma melhoria significativa da qualidade da mobilidade entre os concelhos, uma vez que será promovida a rapidez de circulação. Tal constitui não só uma melhoria na qualidade de vida das pessoas que passam a utilizar o novo trajecto, mas também uma maior facilidade nas trocas comerciais entre concelhos promovendo o desenvolvimento dos mesmos, e em particular das freguesias onde desembocam os acessos.

São impactes positivos; permanentes e muito significativos (alteram de forma considerável os padrões de mobilidade de toda a população do concelho).

Ademais, a melhoria de qualidade de circulação e de vida far-se á também notar na EN125 e comunidades adjacentes. Com a redução da intensidade de tráfego na EN125, perspectiva-se para os condutores uma redução dos níveis de stress experienciados e da sinistralidade, o que permitirá diminuir a percepção de risco associada ao tráfego rodoviário local.

São impactes positivos; permanentes e muito significativos (afectam um vasto leque da população e alteram de forma considerável a percepção de risco associada à EN125).

Ao nível das comunidades adjacentes, a redução do volume de tráfego contribuirá para a melhoria da qualidade ambiental, pela redução dos níveis de ruído e de poluição atmosférica associados. Serão ainda beneficiadas pelo aumento de rapidez no fluxo dos transportes colectivos resultante do descongestionamento da EN125 nos concelhos.

Trata-se de impactes positivos; permanentes e muito significativos (elevada dimensão e magnitude considerável).

Estes acessos permitirão ainda maior facilidade em chegar até aos concelhos o que potenciará o afluxo da população flutuante aumentando a procura dos alojamentos turísticos, possibilitando a rentabilização da capacidade de alojamento existente.

É um impacte positivo; permanente e muito significativo (elevada dimensão e magnitude considerável).

Por outro lado, a qualidade de vida das populações que habitam em locais imediatamente adjacentes aos acessos à VLA sofrerão uma redução da qualidade de vida, traduzida particularmente em sentimentos de incómodo decorrentes dos efeitos globais de aumento dos níveis de ruído e diminuição da qualidade do ar.

São impactes negativos; permanentes; mais ou menos significativos (magnitude moderada, mas baixa dimensão) e parcialmente mitigáveis.

Poderão existir potenciais efeitos ao nível da diminuição da produção agrícola nos terrenos mais próximos dos acessos, quer devido à redução da área de exploração dos terrenos a que a via se sobrepõe quer devido aos impactes ambientais, interferindo eventualmente nos rendimentos das famílias que procedem à exploração dos mesmos, em função da área de exploração.

São impactes negativos; permanentes; pouco significativos (baixa magnitude e baixa dimensão) e parcialmente mitigáveis.

5.9.3. AVALIAÇÃO DOS IMPACTES ESPECÍFICOS

5.9.3.1. LIGAÇÃO POENTE DE LAGOS

Alternativa 1

FASE DE CONSTRUÇÃO

Os primeiros 1 000 m do troço são idênticos aos da Alternativa 2, atravessando campos de sequeiro até à zona da pedreira; pelo que os impactes são exactamente os mesmos, não existindo diferenças dignas de registo entre quaisquer destes troços para os diferentes traçados.

A partir dos 2 200 m o traçado desenvolve-se ao longo da via que serve a pedreira até Portelas, o que permite reduzir a afectação da área das propriedades agrícolas adjacentes, sobrepondo-se apenas aos seus limites, mas que constitui uma barreira ao acesso aos mesmos, quer motorizado quer pedonal, durante o processo de construção.

São impactes negativos; permanentes; significativos (magnitude considerável mas baixa dimensão) e mitigáveis.

O traçado, após contornar o aglomerado de Portelas a norte desenvolve-se a este paralelamente à EN120. Esse trajecto sobrepõe-se a terrenos predominantemente de sequeiro e de pastoreio de gado bovino, constatando-se a existência de algumas habitações nas imediações (Figura 5.9.1).



Figura 5.9.1 – Terrenos de sequeiro e pastoreio de gado bovino atravessados, a Sudeste de Portelas.

No momento de construção, a qualidade de vida da população residente no núcleo e nas imediações de Portelas será afectada pelos impactes resultantes do processo de obra indispensável para a construção do acesso (ruído, vibrações, poeiras, entre outros).

Impactes estes negativos; temporários; pouco significativos (baixa magnitude e baixa dimensão) e parcialmente mitigáveis.

Os procedimentos durante a fase de obra implicarão o corte temporário de acessos o que constitui um efeito de barreira no que refere às limitações de acesso experienciadas quer pelos proprietários dos terrenos de sequeiro e pastoreio a que o traçado se sobrepõe quer pelos residentes das poucas habitações a leste da via, com a agravante de potenciais prejuízos ao nível de possíveis relações de vizinhança.

São impactes negativos; temporários; significativos (magnitude considerável e baixa dimensão) e parcialmente mitigáveis.

Após cruzar o início da via que permite o acesso à ETAR o traçado aproxima-se da EN120 reduzindo os impactes nos terrenos adjacentes, e finaliza com um entroncamento junto ao qual existe um pequeno número de habitações construídas junto à estrada nacional.

Nesse entroncamento, em fase de construção, os residentes mais próximos manifestarão sentimentos de incómodo em função do ruído, poeiras e vibrações associadas ao processo de obra.

Um impacte negativo; temporário; pouco significativo (baixa magnitude e baixa dimensão) e mitigável.

FASE DE EXPLORAÇÃO

Em fase de exploração, contribuem para a degradação da qualidade de vida da população residente no aglomerado habitacional de Portelas os impactes ambientais e os impactes relativos às qualidades visuais da paisagem.

Estes impactes são negativos; permanentes; significativos (baixa magnitude e elevada dimensão) e parcialmente mitigáveis.

Adicionalmente, os proprietários dos terrenos de sequeiro e pastoreio, a leste de Portelas, a que o traçado se sobrepõe, são lesados ao nível da área de exploração

dos mesmos e limitados ao nível dos acessos aos terrenos localizados a leste da via.

São considerados como impactes negativos; permanentes; muito significativos (magnitude e dimensão consideráveis) e mitigáveis.

Junto ao entroncamento do acesso com a EN120 verificar-se-á um aumento da intensidade de tráfego que contribuirá para o aumento da percepção de risco das populações adjacentes, bem como para uma diminuição da qualidade de vida fruto dos impactes ambientais associados ao acréscimo do número de veículos em circulação.

Impactes negativos; permanentes; significativos (magnitude e dimensão consideráveis) e não mitigáveis.

Alternativa 2

FASES DE CONSTRUÇÃO E DE EXPLORAÇÃO

O traçado desta solução é muito semelhante ao da Alternativa 3 excepto no troço entre os 500m e os 2300m do traçado anterior. Nesse troço é apresentada para a solução B um desvio por uma zona mais a este com uma aproximação à pedreira e afastamento ao traçado da solução A.

Daqui resulta o afastamento de uma habitação, verificando-se no entanto a aproximação a uma outra; bem como o afastamento de alguns campos de sequeiro, para cruzar outros de igual classificação.

Os impactes desta solução não são pois significativamente diferentes dos da solução apresentada seguidamente.

Alternativa 3

FASE DE CONSTRUÇÃO

O traçado sobrepõe-se, desde o seu início a algumas áreas de sequeiro, tendo sido uma das áreas arborizada recentemente (entre os 3450m e os 3550m; Figura 5.9.2). Na fase de construção os proprietários ver-se-ão lesados pelas dificuldades que se colocam ao acesso aos seus terrenos, já que alguns trajectos ficarão, temporariamente, interditos.

São impactes negativos; temporários; significativo (magnitude elevada mas baixa dimensão) e mitigáveis.



Figura 5.9.2 – Área de sequeiro, recentemente arborizada, atravessada.

Refira-se ainda o cruzamento de algumas vias que permitem aceder a algumas propriedades privadas, afectando temporariamente a mobilidade dos residentes pelas limitações de transposição das mesmas, em fase de construção da obra.

É um impacte negativo; temporário; significativo (magnitude elevada mas baixa dimensão) e mitigável.

Ao nível dos impactes causados pelas poeiras, ruído e possíveis vibrações, estes verificar-se-ão apenas pontualmente, já que é limitado o número de habitações adjacentes ao traçado. Tal permite a concepção de medidas de intervenção localizadas, de acordo com a especificidade de cada situação, maximizando a mitigação dos impactes.

Impacte negativo; temporário; pouco significativo (baixa magnitude e baixa dimensão) e mitigável.

Saliente-se ainda que e a grande maioria das habitações situa-se a mais de 50m do traçado pelo que, apesar de serem esperados sentimentos de intrusão de propriedade, não são esperados sentimentos de intrusão da privacidade.

Impacte negativo; temporário; pouco significativo (baixa magnitude e baixa dimensão) e, em alguns casos, parcialmente mitigável.

FASE DE EXPLORAÇÃO

Após a construção da via, a área total de exploração correspondente aos terrenos de sequeiro atravessados será inferior à actual o que poderá, potencialmente, afectar o rendimento de que auferem os proprietários.

Impacte negativo; permanente; pouco significativo (baixa magnitude e baixa dimensão) e não mitigável.

Em fase de exploração os principais impactes sobre os residentes das habitações adjacentes ao traçado estão relacionados com aspectos de percepção visual da paisagem e de sentimentos de incómodo gerados pelo ruído e pela redução dos níveis de qualidade do ar.

Estes repercutir-se-ão principalmente no troço final do traçado, onde é maior o alomerado habitacional, onde se verifica o predomínio de habitações de residência sazonal. Por forma a diminuir a dimensão da população afectada por estes

impactes, o traçado do acesso cruza a zona de fronteira entre os aglomerados de Funchal e de Matos Morenos (Figura 5.9.3), o que reduz também possíveis impactes sobre cortes de relações de vizinhança existentes.

São impactes negativos; permanentes; pouco significativos (baixa magnitude e baixa dimensão, tendo em conta que as habitações são de uso sazonal) e parcialmente mitigáveis.



Figura 5.9.3 – Desenvolvimento do traçado em Matos Morenos.

Qualquer deslocação do traçado para oeste afasta o acesso da sede do concelho, onde reside 60% da população, contribuindo para a redução da utilização do mesmo, inibindo o propósito que a via se destina servir.

Comparação das Alternativas da Ligação Poente de Lagos

Ao nível do acesso oeste de Lagos, privilegiam-se as Alternativas 2 e 3, em detrimento da Alternativa 1, já que esta última apresenta impactes sociais de maior diversidade; maior significância e cuja mitigação é de maior dificuldade.

5.9.3.2. LIGAÇÃO NASCENTE DE LAGOS

Fase de Construção

Os primeiros 300m do traçado do acesso atravessam um terreno de sequeiro; aos 1 500 m é atravessada uma área que aparenta ser de cultivo extensivo e aos 2 400 m cruza uma propriedade privada.

Em quaisquer dos casos, por motivos que se prendem com o decurso do processo de obra, será implementada uma barreira física entre as duas partes do terreno sendo diminuída a mobilidade dos proprietários entre as duas áreas, ainda que os acessos existentes sejam reestabelecidos após a construção da via; e são susceptíveis de ser desencadeados sentimentos de intrusão de propriedade, apesar de não serem esperados sentimentos de intrusão de privacidade.

São impactes negativos; temporários; significativos (magnitude e dimensão consideráveis) e mitigáveis.

O número de habitações ao longo do traçado é exíguo localizando-se o término do acesso afastado do núcleo de habitacional de Odiáxere. Tal contribui para a minimização da dimensão dos impactes causados pelo ruído; poeiras e vibrações, visto permitir o desenvolvimento de soluções adaptadas a cada situação.

Um impacte negativo; temporário; pouco significativo (baixa magnitude e baixa dimensão) e mitigável.

Fase de Exploração

Ao reduzir áreas de exploração de terrenos de sequeiro e de cultivo existe o potencial de dano ao nível dos proventos que daí advêm para os proprietários. Por outro lado há com o atravessamento das propriedades há ainda referir o difícil acesso a um dos lados do terreno.

Este impacte é negativo; permanente; significativo (magnitude e dimensão consideráveis) e mitigável.

O reduzido número de habitações nas imediações do traçado permite a concepção de intervenções localizadas para a mitigação dos impactes em fase de exploração, nomeadamente no que refere ao ruído associado ao trânsito automóvel e à penalização das qualidades da paisagem.

Impactes negativos; permanentes; pouco significativos (baixa magnitude e baixa dimensão) e mitigáveis.

É de salientar que qualquer alternativa de traçado que se desenvolvesse mais a sul beneficiaria, em fase de exploração, a sede do concelho que usufruirá do acesso oeste, sem que existisse o benefício das populações que residem nos aglomerados habitacionais e imediações circundantes mais a leste. Por outro lado, aproximar-se do tecido urbano de Torre aumentando a dimensão dos impactes.

Qualquer deslocação do traçado para norte interferiria no tecido urbano nuclear de Odiáxere aumentando os impactes sociais quer ao nível da dimensão qualitativa, quer quantitativa.

Conclusão

Ao nível social os impactes não assumem dimensões significativas. Ademais, o número de pessoas afectadas de forma verdadeiramente significativa é restrito, o que permite maior flexibilidade na realização de intervenções pontuais, adaptadas a cada caso.

5.10 PATRIMÓNIO

5.10.1. INTRODUÇÃO

A região do Algarve destaca-se pela sua riqueza patrimonial (arqueológica e arquitectónica) e registo etnográfico. Deste modo, torna-se imperativo evitar acções que, directa ou indirectamente, a possam colocar em perigo.

Do levantamento efectuado no capítulo *Situação de Referência*, pode concluir-se que a área em estudo apresenta diversos locais de interesse patrimonial, embora sem estatuto de conservação, com excepção do *Aqueduto de Lagos*.

Dependendo da sua localização face aos traçados da Ligação Poente de Lagos e da Ligação Nascente de Lagos, os sítios de interesse patrimonial podem sofrer impactes devido à construção da ligação e obras associadas (como taludes e terraplanagens) e à instalação de infra-estruturas de apoio.

5.10.2. AVALIAÇÃO DOS IMPACTES AMBIENTAIS

Para a avaliação dos impactes considerou-se uma distância de 250 metros em relação ao eixo da via, fora da qual se considera que as acções de construção não afectarão de forma relevante os valores patrimoniais. Esta distância foi definida em função das alterações na qualidade do ar não se preverem relevantes a partir dos 200 metros, tendo-se acrescentado uma distância de segurança de 50 metros, que corresponde ao perímetro de protecção de elementos patrimoniais classificados. Para além disso, considera-se que a mais de 250 m da via, a actividade humana ligada à obra será diminuta.

A Figura 5.10.1 representa a distribuição espacial dos locais de interesse patrimonial susceptíveis de sofrer impactes.

Figura 5.10.1 – Locais de interesse patrimonial potencialmente afectados pelos traçados.

5.10.2.1. LIGAÇÃO POENTE DE LAGOS

O Quadro 5.10.1. apresenta uma síntese dos impactes identificados ao nível do património. A análise foi efectuada para três alternativas, tendo em conta as várias distâncias aos traçados, verificando-se que apenas a Alternativa 1 apresenta impactes significativos no património.

Quadro 5.10.1. – Principais impactes no património respeitantes à alternativa 1 para o IC4 – Ligação a Lagos.

ALTERNATIVA 1				
N.º DO LOCAL	DESIGNAÇÃO	km	DISTÂNCIA APROXIMADA EM RELAÇÃO AO EIXO	CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTE
10	Cerro do Lago (Figura 5.10.2)	4+080	35 m E	Impacte negativo de fraca a média magnitude e significativo.
16	Falfeira	4+860	60 m SO	Impacte negativo de fraca magnitude e pouco significativo.
20	Jardim	3+800	145 m N	Impacte negativo de fraca magnitude e pouco significativo.
21	Lacóbriga	5+200	120 m NO	Impacte negativo de fraca magnitude e pouco significativo.
45	Portelas (Figura 5.10.3)	3+600	230 m a S	Impacte negativo de fraca magnitude e pouco significativo.

Na sua maioria, os impactes provocados pela Alternativa 1 são de fraca magnitude e pouco significativos, pois os sítios de interesse patrimonial localizam-se, em geral, a uma distância razoável do traçado sendo pouco ou nada afectados.

No entanto, o local de interesse histórico designado por *Cerro do Lago* (Figura 5.10.2), constituído por estruturas romanas – uma nora e uma mina, requer especial atenção, uma vez que se encontra próximo do traçado correspondente à Alternativa 1.



Figura 5.10.2 – *Cerro do Lago* – nora e uma mina romanas, próximo da Alternativa 1.

É importante referir que O *Aqueduto de Lagos*, construído entre 1490 e 1521 e considerado Monumento Nacional, se encontra suficientemente longe do traçado da Alternativa 1 (a mais de 250 m) para que sejam considerados impactes sobre o mesmo, o mesmo acontecendo relativamente à necrópole próximo a Portelas (Figura 5.10.3).



Figura 5.10.3 – *Portelas* –Necrópole da Idade do Bronze, próximo da Alternativa 1.

O Aqueduto e os restantes locais de interesse patrimonial, localizados a mais de 250 metros de qualquer um dos traçados, não serão afectados directamente, no entanto podem sofrer impactes causados pelas actividades adjacentes à construção da ligação (instalação de estaleiros, passagens ou caminhos provisórios e áreas de depósito).

Numa perspectiva de comparação de alternativas, verifica-se que a Alternativa 1, apesar de não apresentar impactes muito significativos, é a mais desfavorável, dado que se desenvolve mais próximo de alguns elementos patrimoniais que as Alternativas 2 e 3.

5.10.2.2. LIGAÇÃO NASCENTE DE LAGOS

Os locais de valor patrimonial mais próximos são os designados por *Torre* e *Malaca*, e localizam-se a cerca de 300 metros para Sudeste do km 3+260 e 480 metros para Sudoeste entre o km 1+200 e o km 1+300, respectivamente.

Uma vez que os elementos patrimoniais referidos se encontram a mais de 250 metros, não são susceptíveis de sofrer impactes directos causados pelas actividades ligadas à obra, no entanto podem sofrer impactes causados pelas actividades adjacentes à construção da ligação (instalação de estaleiros, passagens ou caminhos provisórios e áreas de depósito).

De qualquer modo, o traçado proposto para Lagos Nascente não faz prever impactes significativos ao nível do património, considerando-se a este nível uma boa solução.

5.11 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

5.11.1. INTRODUÇÃO

Relativamente ao IC4 – Ligação a Lagos, tanto a Ligação Poente de Lagos, como a Ligação Nascente de Lagos, trarão impactes positivos de forte magnitude e muito significativos no que diz respeito à melhoria das situações de congestionamento e de segurança rodoviária, quer no interior do núcleo urbano de Lagos, quer na EN 125, uma vez que o tráfego de médio e longo curso será desviado destes locais.

Ao nível do ordenamento os principais impactes negativos ocorrerão na fase de construção, pela ocupação de solo que poderia eventualmente estar destinado a outros fins ou por eventuais conflitos que podem surgir devido a condicionantes já estabelecidas. Por esse motivo, os traçados em avaliação tiveram em conta, *a priori*, todos os tipos de ocupação do solo existentes na área de atravessamento, procurando evitar em particular os solos condicionados.

Com o objectivo de avaliar comparativamente as alternativas em estudo para a Ligação Poente de Lagos, far-se-á uma análise qualitativa e quantitativa às condicionantes e intenções de ordenamento das áreas atravessadas, que permita seleccionar a alternativa que apresenta melhores condições para o traçado da via.

5.11.2. OCUPAÇÃO DO SOLO E CONDICIONANTES DAS ÁREAS ATRAVESSADAS

Para a caracterização das áreas afectadas por cada uma das ligações previstas foram utilizadas as plantas de ordenamento e de condicionantes do PDM de Lagos (1995), a Carta Militar de Portugal do Instituto Cartográfico do Exército – Folhas 593, 602 e 603 (1978) e 594 (1979) e fotografia aérea.

5.11.2.1. LIGAÇÃO A POENTE DE LAGOS

Duas das três alternativas para a Ligação a Lagos não diferem significativamente entre si, em relação ao tipo de áreas atravessadas. No entanto, destacam-se de forma notória da Alternativa 1.

A Alternativa 1 atravessa tipos de ocupação do solo mais diversificados e as condicionantes a esta alternativa são em maior número. Do Nó da Ligação Poente de Lagos até à EN 535-1, a Alternativa 1 atravessa áreas agro-florestais de protecção, integradas na REN, e áreas agrícolas prioritárias a defender, integradas na RAN. Este troço passa ainda imediatamente a Este de uma pedreira. Após a passagem próxima à pedreira, coincide com a quase totalidade da EN 535-1 até ao entroncamento desta com a EN 120 (em Portelas).

No referido troço encontram-se áreas agro-florestais de protecção, integradas na REN. Na zona do entroncamento localizam-se áreas urbanas.

No que diz respeito a condicionantes, imediatamente a Norte do entroncamento da EN 535-1 com a EN 120, existem dois furos de captação de água para abastecimento e uma estação arqueológica (*Cerro do Lago*, referida no descritor *património*).

O troço da Alternativa 1 que vai do entroncamento até à cidade de Lagos acompanha a EN 120, atravessando áreas urbanas, que correspondem a zonas de expansão urbana de Portelas e Lagos e áreas agro-florestais, e delimita ainda, a Este, uma área de ocupação para-urbana. Imediatamente a Este dos últimos 300 m do troço da Alternativa 1, está prevista, embora ainda não aprovada, uma área de loteamento para habitação, comércio e garagem (Figura 5.11.1).



Figura 5.11.1 – Área de loteamento para habitação, comércio e garagem junto à Alternativa 1.

A cerca de 50 metros para Norte da Alternativa 1, no pk 3+800, encontram-se dois furos para captação de água para abastecimento (Figura 5.11.2).



Figura 5.11.2 – Furos de captação de água para abastecimento, próximos da Alternativa 1.

Por sua vez, as Alternativas 2 e 3 atravessam essencialmente áreas agro-florestais de protecção, integradas na REN. Com menor expressão, são atravessadas áreas agrícolas prioritárias a defender, integradas na RAN e áreas agro-florestais. A Este dos últimos 350 m do traçado correspondente a ambas as alternativas encontra-se uma área para-urbana.

A Figura 5.11.3 expressa a disposição espacial das condicionantes e dos tipos de ocupação do solo atravessados pelas três alternativas ao traçado da Ligação Poente de Lagos.

Figura 5.11.3 – Tipos de ocupação do solo atravessados pelos traçados.

5.11.2.2. LIGAÇÃO A NASCENTE DE LAGOS

O traçado previsto para a Ligação a Nascente Lagos atravessa áreas agro-florestais de protecção integradas na REN, áreas agrícolas prioritárias a defender integradas na RAN e uma zona pouco extensa prevista para áreas industriais e de serviços.

A Sul do traçado encontram-se várias estações arqueológicas, para as quais não se prevêem impactes, uma vez que se encontram suficientemente distantes para que sejam afectadas pela via (a mais próxima localiza-se a cerca de 320 m).

A Figura 5.11.4 expressa a disposição espacial das condicionantes e dos tipos de ocupação do solo atravessados pela Ligação Nascente de Lagos.

Figura 5.11.4 – Condicionantes das áreas atravessadas pelos traçados.

5.11.3. AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS

No âmbito da classificação dos impactes, a magnitude corresponderá à área afectada para cada tipo de solo ou condicionante.

5.11.3.1. LIGAÇÃO A POENTE DE LAGOS

Para o cálculo das áreas afectadas foi considerada uma largura da via de cerca de 27 metros, que corresponde à dimensão aproximada do perfil transversal dos traçados correspondentes às alternativas da Ligação Poente de Lagos, já considerando os taludes.

O Quadro 5.11.1 apresenta os principais impactes negativos identificados ao nível do ordenamento do território, para a ligação a Lagos Poente.

Quadro 5.11.1. – Principais impactes negativos no ordenamento do território relativos às três alternativas para a Ligação Poente de Lagos.

ALTERNATIVA 1				
Km	TIPO DE OCUPAÇÃO DO SOLO / CONDICIONANTES	EXTENSÃO (m)	ÁREA AFECTADA (ha)	CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTE
0+000-0+880	Áreas agro-florestais de protecção (REN).	880	2,4	Impacte significativo, permanente e irreversível.
0+880-1+800	Áreas agrícolas prioritárias a defender (RAN).	920	2,5	Impacte muito significativo, permanente e irreversível.
1+800-3+500	Áreas agro-florestais de protecção (REN).	1700	4,6	Impacte significativo, permanente e irreversível.
3+500-3+840	Área urbana.	340	0,9	Impacte de pouco significativo a significativo.
3+840-4+700	Áreas agrícolas prioritárias a defender (RAN).	860	2,3	Impacte muito significativo, permanente e irreversível.
4+700-5+260	Área agro-florestal.	560	1,5	Impacte pouco significativo.
5+260-5+830	Área urbana.	570	1,5	Impacte de pouco significativo a significativo.

ALTERNATIVA 2				
Km	TIPO DE OCUPAÇÃO DO SOLO / CONDICIONANTES	EXTENSÃO (m)	ÁREA AFECTADA (ha)	CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTE
0+000-0+920	Áreas agro-florestais de protecção (REN).	920	2,5	Impacte significativo, permanente e irreversível.
0+920-1+760	Áreas agrícolas prioritárias a defender (RAN).	840	2,3	Impacte muito significativo, permanente e irreversível.
1+760-3+420	Áreas agro-florestais de protecção (REN).	1660	4,5	Impacte significativo, permanente e irreversível.
3+420-3+620	Área agro-florestal.	200	0,5	Impacte pouco significativo.
3+620-3+860	Áreas agrícolas prioritárias a defender (RAN).	240	0,6	Impacte muito significativo, permanente e irreversível.
3+860-4+350	Área agro-florestal.	490	1,3	Impacte pouco significativo.

ALTERNATIVA 3				
Km	TIPO DE OCUPAÇÃO DO SOLO / CONDICIONANTES	EXTENSÃO (m)	ÁREA AFECTADA (ha)	CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTE
0+000-1+340	Áreas agro-florestais de protecção (REN).	1340	3,6	Impacte significativo, permanente e irreversível.
1+340-1+500	Áreas agrícolas prioritárias a defender (RAN).	160	0,4	Impacte muito significativo, permanente e irreversível.
1+500-3+100	Áreas agro-florestais de protecção (REN).	1600	4,3	Impacte significativo, permanente e irreversível.
3+100-3+300	Área agro-florestal.	200	0,5	Impacte pouco significativo.
3+300-3+540	Áreas agrícolas prioritárias a defender (RAN).	240	0,6	Impacte muito significativo, permanente e irreversível.
3+540-4+030	Área agro-florestal.	490	1,3	Impacte pouco significativo.

Alguns troços da Alternativa 1 coincidem com a EN 535-1 e com a EN 120. Assim sendo, entre o pk 2+200 e 2+340 e do pk 2+700 a 2+800 prevê-se um alargamento da EN 535-1 e entre o pk 5+240 e 5+840 prevê-se um alargamento

da EN 120. Uma vez que se trata de alargamentos de vias já existentes, os impactes, nomeadamente nas áreas de RAN e REN, serão menores, pois já ocorreu uma afectação destas áreas, em termos de impermeabilização do solo.

Os impactes nas áreas agro-florestais consideram-se pouco significativos, dada a extensa área deste tipo de ocupação do solo que existe em toda a região.

Os impactes nas áreas urbanas previstas no PDM são considerados pouco significativos a significativos, porque a área urbana prevista perdida por ocupação pela via, é compensada em acessos fornecidos à área urbana restante.

Uma vez que as áreas de RAN apresentam uma maior escassez nesta região que as áreas de REN, e dada a sua maior sensibilidade e maior interesse económico, considerou-se mais gravoso a afectação de áreas de RAN comparativamente à afectação de áreas de REN.

5.11.3.2. COMPARAÇÃO DAS ALTERNATIVAS PARA A LIGAÇÃO POENTE DE LAGOS

Com uma perspectiva de comparação, apresenta-se de seguida um quadro síntese das áreas afectadas e a sua representatividade para cada alternativa considerada.

Quadro 5.11.2. – Totais das áreas afectadas por cada alternativa, para a Ligação Poente de Lagos.

	ÁREA AFECTADA (HA) (% RELATIVA)		
	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3
RAN	4,8 (30,5)	2,9 (24,8)	1,1 (9,9)
REN	7,0 (44,3)	7,0 (59,3)	7,9 (73,0)
ÁREA URBANA	2,5 (15,6)	-	-
ÁREA AGRO-FLORESTAL	1,5 (9,6)	1,9 (15,9)	1,9 (17,1)
TOTAIS	15,7	11,7	10,9

A Alternativa 1 é a que apresenta a maior área total afectada, o que se deve ao facto de ser igualmente, a alternativa mais extensa (5830 m). A Alternativa 2 apresenta uma extensão de 4350 m e por isso uma menor área que a anterior. Por

sua vez, a Alternativa 3 é a menos extensa (com 4030 m) e, conseqüentemente, a que afecta uma área menor.

Conforme se pode observar do quadro apresentado, a Alternativa 1 afecta uma área mais extensa de RAN, a qual chega a ser quatro vezes maior do que a área de RAN afectada pela Alternativa 3. Esta, por sua vez, é a alternativa que afecta uma maior extensão de REN, sendo a área afectada cerca de 1 ha superior às restantes alternativas. Para além disso, a Alternativa 1, interfere de forma mais negativa com os espaços urbanos já existentes, em especial Portelas.

A Alternativa 1 tem ainda o inconveniente de canalizar o trânsito, que se dirige do IC4 para Lagos e outras localidades próximas, para um local muito próximo do centro urbano da cidade, provocando um congestionamento de tráfego que provavelmente se estenderá ao interior da cidade. Por outro lado, o objectivo de dividir o tráfego de acesso a Lagos pelas ligações poente e nascente fica em parte comprometido, uma vez que, a adoptar-se esta ligação, todo o tráfego imediatamente a nascente de Lagos, vai adoptar esta solução, passando a Ligação Nascente de Lagos a servir quase exclusivamente a população de Odiáxere.

Importa ainda salientar que com a Alternativa 1, as povoações de Funchal, Matos Morenos, Espiche e Luz, entre outras, terão de atravessar a malha urbana de Lagos para aceder à ligação ao IC4, o que se considera muito desvantajoso face às restantes soluções de traçado da Ligação Poente de Lagos.

Neste âmbito, a Alternativa 1 não alcança todos os objectivos para os quais o IC4 – Ligação a Lagos foi proposto.

Deste modo, pelos factores acima referidos, considera-se que as Alternativas 2 e 3 são mais favoráveis que a Alternativa 1.

Em termos de ordenamento, estas alternativas deverão ser comparadas tendo em conta, não só o factor quantitativo, mas também a importância de cada tipo de ocupação de solo. A Alternativa 3 afecta uma área mais extensa de REN (que representa 73% da área do traçado) do que a Alternativa 2, no entanto, afecta uma

menor área de RAN (apenas 9.9% da área do traçado). Na Alternativa 2 as áreas de RAN tem uma representatividade mais elevada, correspondendo a 24.8% da área do traçado.

Dada a importância económica das áreas de RAN e tendo em atenção que as mesmas se encontram em muito menor extensão a nível regional do que as áreas de REN, considera-se que a alternativa 3 é a que apresenta melhores condições para constituir a Ligação Poente de Lagos.

5.11.3.3. LIGAÇÃO A NASCENTE DE LAGOS

Para o cálculo das áreas afectadas foi considerada uma largura da via de cerca de 13,5 metros, que corresponde à dimensão aproximada do perfil transversal do traçado correspondente à Ligação Nascente de Lagos.

O Quadro 5.11.2 apresenta os principais impactes negativos identificados ao nível do ordenamento do território, para a Ligação Nascente de Lagos.

Quadro 5.11.2. – Principais impactes negativos no ordenamento do território relativos à Ligação Nascente de Lagos.

LIGAÇÃO NASCENTE DE LAGOS				
km	TIPO DE OCUPAÇÃO DO SOLO / CONDICIONANTES	EXTENSÃO (m)	ÁREA AFECTADA (ha) (% RELATIVA)	CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTE
0+000-1+410	Áreas agro-florestais de protecção (REN).	1410	1,9 (43,2)	Impacte significativo, permanente e irreversível.
1+410-3+000	Áreas agrícolas prioritárias a defender (RAN).	1590	2,1 (48,8)	Impacte muito significativo, permanente e irreversível.
3+000-3+260	Área industrial e de serviços.	260	0,4 (8,0)	Impacte pouco significativo.

A via prevista tem uma extensão de 3260 m, afectando uma área total de 4,4 ha.

Conforme se pode observar pelo Quadro 5.11.2, o eventual traçado para a Ligação Nascente de Lagos atravessa uma área considerável de RAN (2,1 ha), com uma representatividade de cerca de 48,8% relativamente ao traçado. Os solos atravessados estão enquadrados numa vasta área de RAN que se expande na zona circundante à EN 125, desde Portelas até Mexilhoeira Grande, e se desenvolve para Norte entre Odiáxere e a Albufeira da Bravura.

As áreas integradas na REN correspondem a 43,2% da área atravessada. Com uma menor expressão, encontra-se uma zona prevista para indústria e comércio, que representa apenas a 8% da extensão do traçado.

Importa ainda salientar que esta ligação tem como objectivo servir a parte Nascente de Lagos e todas as localidades a Nascente de Lagos, tais como Chincato e Odiáxere, permitindo o acesso rodoviário ao IC4 ao mesmo tempo que evita a passagem pelo centro urbano da cidade, causando um impacte positivo na diminuição do congestionamento verificado actualmente na zona da EN 125 que atravessa o interior da cidade de Lagos.

Por outro lado, a Ligação Nascente de Lagos melhorará consideravelmente a segurança rodoviária e diminuirá situações de congestionamento nas localidades que se desenvolveram ao longo da EN 125 a Poente de Lagos. Neste âmbito, os impactes positivos incidem, particularmente, em Odiáxere, onde em horas de maior afluência de tráfego, as situações de congestionamento se tornam gravosas, devido à sinalização luminosa que se encontra nos dois sentidos da EN 125.

6. MEDIDAS

Em função da dimensão e importância dos impactes anteriormente avaliados, torna-se necessário proceder à implantação de medidas que visem reduzir ou compensar os efeitos negativos do projecto, ou por outro lado, que visem potenciar os efeitos positivos que este apresenta.

Uma vez que as soluções de traçado analisadas se encontram em fase de Estudo Prévio, as medidas presentemente propostas serão por vezes de carácter generalista, tendo por objectivo identificar as acções que devem ser adoptadas, mais do que dimensionar equipamentos ou sistemas de tratamento/redução.

Por esta mesma razão, as medidas ambientais propostas consideram-se válidas para todas as soluções de traçado apresentadas, o que não inviabiliza que uma ou outra medida especifique de forma mais detalhada os trabalhos a adoptar relativamente a determinada solução.

Esta especificação de medidas, permitirá ter uma ideia aproximada de quais os impactes ambientais negativos que serão anulados ou reduzidos, e quais os impactes ambientais negativos que subsistirão, por forma a possibilitar uma correcta comparação de alternativas.

Neste ponto serão ainda especificados Estudos Complementares e/ou Planos de Monitorização que devem ser levados a cabo, mas que apenas serão discriminados em termos de locais e metodologias/equipamentos específicos, numa fase posterior do projecto, quando se realizarem os trabalhos ambientais de Projecto de Execução, relativos a um corredor já aprovado.

Posto isto, seguem-se as várias medidas ambientais recomendadas, discriminadas por descritor ambiental considerado.

6.1 GEOLOGIA

6.1.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

6.1.1.1. GEOMORFOLOGIA

De forma a minimizar os impactes sobre a geomorfologia devem ser tomadas algumas medidas.

- Os desmontes e terraplenos de aterro deverão adequar-se ao modelado natural do terreno;
- Dever-se-á formar terraplenos de aterro morfologicamente semelhantes ao relevo natural;
- Os blocos rochosos excedentes deverão ser retirados e armazenados em vazadouros apropriados podendo alguns ser reinseridos na paisagem de um modo equilibrado.

6.1.1.2. GEOLOGIA/TECTÓNICA

Apesar de existir tendência para os traçados serem subperpendiculares à estratificação regional, é importante que durante a execução da obra se tome em consideração o elevado grau de carsificação e fracturação existente sobretudo nas formações carbonatadas. Nestes casos recomenda-se os normais procedimentos de minimização de riscos gológicos, a saber:

- manutenção de inclinações de estabilidade nos taludes;

-
- tratamento, manutenção e eventualmente monitorização de blocos instáveis.

Uma vez que os traçados se situam numa zona com várias evidências de instabilidade tectónica é importante acautelar eventuais desprendimentos e escorregamentos de materias rochosos.

Sempre que o desmonte se fizer sub paralelamente às superfícies de estratificação, facto este que não deverá ocorrer com muita frequência, deverão ser tomadas as medidas normais de consolidação do talude pois a probabilidade de escorregamentos gravíticos é neste caso maior.

Por vezes os traçados atravessam formações detríticas aluvionares de muito baixa coerência com risco acrescido para operários e equipamentos durante a aberturas de valas. Aconselha-se o seu escoramento.

6.1.1.3. HIDROGEOLOGIA

Recomenda-se que, antes do início dos trabalhos, se proceda ao diagnóstico e análise, através de reconhecimento detalhado, dos troços sobre as formações susceptíveis de maiores impactes ao nível da hidrogeologia, a fim de adequar as técnicas de progressão da obra, com vista à sua minimização.

Dada a vulnerabilidade dos sistemas cársicos recomenda-se como medidas mitigadoras dos impactes causados pela implantação destas vias, a construção de bacias de tratamento das águas de escorrência para as zonas de calcários e dolomitos onde o risco de contaminação é elevado.

Na restante área, onde se localizam formações pouco permeáveis, a descarga das águas de escorrência pode ser directa, de preferência com níveis margosos e argilosos visíveis para que exista alguma depuração.

A execução da obra nas formações carbonatadas, nomeadamente no que se refere a métodos indutores de vibrações (e.g. explosivos, martelos pneumáticos e movimento de máquinas) deverá ter em conta sensibilidade destes meios a processo de intensificação da fracturação e abatimento em formações carbonatadas, capazes de alterar o equilíbrio do sistema aquífero da região.

Na execução de terraplanagens e aterros deverão reutilizar-se materiais retirados no processo de escavação de modo a não provocar contrastes litológicos que serão potencialmente indutores de processos de impermeabilização.

Deverá efectuar-se a escarificação de áreas colmatadas (devido, por exemplo, à presença de estaleiros), para restabelecimento das zonas de infiltração e de recarga de aquíferos.

Sempre que existir a necessidade de rebaixar os níveis freáticos, a água bombeada deverá ser devolvida às linhas de água imediatamente a jusante da zona de obra, por forma a minimizar os impactes no processo de recarga dos aquíferos. A qualidade da água lançada nas linhas de água deve ser respeitada, na medida em que estes cursos podem ser fontes de recarga para os aquíferos.

6.2 SOLOS

6.2.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

Para minimizar os impactes previstos na fase de construção, devem ser tomadas um conjunto de medidas que evitem a erosão e compactação do solo e a destruição da camada edáfica superficial.

- Assim, a localização de estaleiros, ou outras instalações provisórias, bem como os caminhos de acesso à obra, devem ser restringidos aos solos de menor capacidade de uso, evitando os solos de elevada produtividade, tais como os aluviosolos, e os solos incluídos na RAN e na REN e com uso agrícola ou florestal.
- De modo a minimizar a superfície perturbada pelos trabalhos de construção, deverá restringir-se a movimentação de máquinas ao espaço estritamente necessário à construção da via, assim como restringir a descompactação e arejamento dos solos após esses trabalhos, e fazer uma reposição rápida de travessias e estruturas fundiárias afectadas.
- As terras provenientes da decapagem dos solos aluvionares (aproximadamente os 15 cm superficiais) deverão ser reutilizadas na fertilização das superfícies de aterro, permitindo aumentar a eficácia das medidas de plantação e a consolidação necessária dos cortes e aterros, assegurando a redução dos riscos de erosão hídrica e eólica.
- Os solos decapados devem ser revegetados o mais rapidamente possível, de modo a evitar a sua exposição prolongada aos agentes erosivos.

6.3 CLIMA

Devido à diminuta relevância dos impactes sobre o clima, não se considera necessária a adopção de medidas relativamente a este descritor.

6.4 QUALIDADE DO AR

6.4.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

As medidas ambientais propostas neste ponto, visam sobretudo abranger os impactes referentes à fase de construção. Relativamente aos impactes ambientais decorrentes da fase de exploração, em função da sua difícil minimização, propõe-se programas de monitorização e controle, que deverão ser mais especificados na fase de Projecto de Execução, quando já estiverem definidas as soluções de traçado a construir.

Posto isto, seguem-se as medidas propostas para esta fase dos trabalhos:

- Os estaleiros devem ser localizados o mais afastados possível dos núcleos urbanos ocorrentes (Portelas, Falfeira, Funchal, entre outros), devendo evitar-se o seu posicionamento a Noroeste das povoações, uma vez que é esse o regime predominante dos ventos na Área de Estudo;
- As superfícies de solos sujeitas a movimentações, deverão ser previamente regadas, em especial as mais expostas ao vento, de modo a diminuir a emissão de partículas e poeiras;
- Devem ser tomadas medidas especiais de protecção contra a emissão de pó durante a execução das obras, em especial nas zonas contíguas com actividades agrícolas e núcleos habitados. Para este efeito, nas zonas de trânsito devem ser empregues camiões cisterna, os quais efectuarão regas diárias de 2,5 litros/m², sendo estas regas intensificadas em épocas de calor ou de colheita de produtos agrícolas;

-
- Nos acessos em terra que se prevejam que venham a ser utilizados pelos camiões da obra deve proceder-se à aplicação de um polímero líquido, correntemente denominado por "soil-cement", o qual agrega as partículas de poeira evitando que estas se elevem no ar. Em termos de uso prevêem-se três aplicações anuais desta substância;
 - Os materiais transportados por camião devem ser préviamente humedecidos e cobertos, por forma a evitar a sua dispersão ao longo de todo o percurso de transporte;
 - A velocidade dos camiões nos caminhos de terra deve encontrar-se limitada;
 - Os rodados dos camiões devem ser lavados antes de saírem da zona de obra, sempre que o seu circuito preveja a circulação em estradas públicas alcatroadas;
 - Todo o equipamento, máquinas e veículos afectos à obra com motor de combustão, devem ser inspeccionados e mantidos em boas condições de funcionamento, de modo a evitar má carburação, com consequente emissão indesejável de poluentes atmosféricos;
 - Os resíduos provenientes da obra não poderão ser queimados a céu aberto;
 - A instalação das centrais de betão e de asfalto betuminoso, deverá ser efectuada tendo em consideração um eficaz sistema de controlo das emissões de poluentes, através da instalação de filtros. Também a sua localização deverá ser planeada, de modo a afastar-se o mais possível de habitações;

6.4.2. FASE DE EXPLORAÇÃO

- Logo após o início da exploração do traçado deverá proceder-se à monitorização periódica da qualidade do ar na envolvente ao traçado, tendo-se em especial consideração os potenciais receptores (habitações mais próximas). Para o efeito, deverá elaborar-se na fase de Projecto de Execução um Plano de Monitorização da Qualidade do Ar (Anexo Monitorização). Este Plano deverá identificar quais os locais e parâmetros a monitorar, bem como a periodicidade e metodologia a utilizar, devendo ainda ter em conta os seguintes pontos:
 - Elaboração de um diagnóstico da situação actual (fase de início de exploração) de poluição atmosférica junto ao locais indicados como críticos no EIA, e que consistem basicamente nos locais mais próximo a povoações e à ligação com a EN 125;
 - Elaboração de um relatório, com a indicação das medidas correctivas (se for caso disso).

6.5 RUÍDO

6.5.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

Relativamente a este descritor propõe-se o seguinte conjunto de medidas:

- Restringir as actividades de construção mais ruidosas ao período diurno, o qual se situa entre as 7h00 e as 22h00;
- Sempre que se efectuem obras a distâncias muito próximas de habitações, deverão ser utilizados painéis de isolamento da frente de obra, de modo a reflectir em parte o ruído emitido pelo equipamento em funcionamento;
- Os equipamento e máquinas utilizados na obra devem respeitar as normas e especificações técnicas estabelecidas em termos de controle e protecção do ruído. Durante a fase de construção deve-se verificar os níveis sonoros emitidos, procedendo-se a revisões e manutenção da maquinaria da obra, de modo a assegurar uma emissão de ruído dentro dos níveis considerados como aceitáveis;
- Devem ser adoptadas medidas de protecção individual contra o ruído, por parte dos trabalhadores mais expostos;
- Relativamente ao ruído resultante das actividades de estaleiro, devem considerar-se vários aspectos, tais como: a localização de máquinas ruidosas com carácter fixo na área de estaleiro, no sentido de minimizar as emissões para o exterior;
- Na fase de Projecto de Execução deverá ser efectuada uma previsão dos níveis de ruído a que as habitações mais próximas

ficarão sujeitas durante a fase de exploração das vias rodoviárias. Esta previsão deverá ser assente num modelo matemático fiável;

- Com base nas conclusões do referido modelo, e igualmente na fase de Projecto de Execução, deverão ser localizadas e dimensionadas as medidas ambientais de barreiras acústicas ou reforço das fachadas de habitações, de modo a que não se verifiquem situações de inconformidade legal com o Regulamento Geral do Ruído;
- Ainda na fase de Projecto de Execução, deve ser elaborado um Plano de Monitorização (ver Anexo Monitorização) que permita verificar a eficiência das medidas ambientais previstas em termos de ruído;

6.5.2. FASE DE EXPLORAÇÃO

- O Plano de Monitorização anteriormente referido deverá ser executado logo após a entrada em funcionamento do projecto, devendo ser corrigidas todas as acções que se considerem desajustadas;
- Todas as queixas que se registem por parte dos moradores, respeitantes a incomodidade acústica por parte da exploração do traçado, deverão ser devidamente verificadas e se necessário resolvidas através da implantação de medidas de minimização.

6.6 RECURSOS HÍDRICOS

6.6.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

No que respeita à qualidade da água, determinadas acções poderão ser levadas a cabo, minimizando os impactes.

Deste modo:

- Os trabalhos devem ser conduzidos de forma a reduzir ao mínimo o período de tempo em que os solos se encontram descobertos;
- A desflorestação e desmatação deverão ser reduzidas ao mínimo;
- Deve proceder-se ao revestimento precoce dos taludes;
- Proceder ao humedecimento do local por aspersão utilizando uma solução denominada por soil ciment, após os processos de movimentação de terras;
- Reduzir as grandes escavações no Verão;
- Construção de bacias de tratamento das águas de escorrência provenientes dos pavimentos e bermas de forma a evitar contaminações, nomeadamente de metais pesados, por infiltração nas águas subterrâneas, nas áreas mais sensíveis. Sendo assim, deverão ser colocadas bacias de retenção e infiltração: na alternativa Poente 1 ao pK 1+400, 3+800 e 5+800; na alternativa Poente 2 ao pK 1+400; na alternativa Poente 3 ao pK 1+750 e na alternativa Nascente ao pK 3+200.
- A contaminação química e biológica provocada pelos esgotos nos estaleiros e pelas oficinas, poderá ser controlada através da

instalação de um sistema adequado de tratamento das águas residuais do estaleiro ou, alternativamente, a drenagem dessas águas para o sistema de esgotos local;

- Deverá proceder-se à recolha, armazenagem, transporte e destino final adequados dos óleos usados nos veículos e máquinas afectos à obra e resíduos sólidos.
- Elaborar um Plano de Monitorização e Controle da Qualidade das Águas (ver Anexo Monitorização) que entram e saem nas bacias de tratamento entretanto previstas. Este Plano de Monitorização deve ser discutido com as autoridades de ambientes competentes na matéria e ser executado logo após a entrada em exploração do projecto, assim que ocorram as primeiras chuvadas. Saliente-se que esta monitorização deverá ser periódica, com envio constante de informação à Direcção Regional do Ambiente do Algarve.

6.6.2. FASE DE EXPLORAÇÃO

- Durante a fase de exploração, logo após verificarem-se as primeiras chuvadas, deverá ser posto em prática o Plano de Monitorização anteriormente referido, devendo os resultados das análises ser enviados para a Direcção Regional do Ambiente do Algarve.

6.7 HABITATS, FAUNA E FLORA

De forma a minimizar os impactes previstos nas fases de construção e exploração da via, devem ser tomadas várias medidas minimizadoras, especificadas seguidamente..

6.7.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

Nesta fase deverá evitar-se a destruição desnecessária de habitats e promover-se as intervenções necessárias à rápida recomposição da zona.

- Se na fase de construção se constatar que as vias existentes são insuficientes ou inadequadas à densidade e/ou tipo de fauna que as frequenta (para o efeito sugere-se que exista uma monitorização após a entrada em funcionamento da via), deverão ser previstas passagens específicas para a fauna. Estas passagens deverão ser instaladas nos locais exactos onde as vias ou eixos migratórios de fauna forem interrompidos pelas vias ou tráfego. Caso a passagem alternativa consista num dispositivo hidráulico, a parte deste utilizada como passagem para a fauna deve estar fora de água ou seca na época de migração das espécies que se pretende proteger. Para protecção da fauna bravia, de características marcadamente terrícolas, poderão ser utilizadas vedações, de malha progressiva ou elástica, de modo a completar o sistema de passagens que se venha a implementar.
- Se necessário, deverão ser utilizadas barreiras de vegetação (estrato arbóreo/arbustivo) nos locais onde seja provável uma maior utilização pela avifauna, especialmente pelas espécies mais sensíveis, de forma a evitar colisões entre as aves e os veículos. Esta medida baseia-se no facto da maioria das aves não colonizar os biótopos directamente relacionados com as estradas, sendo forçadas a atravessá-la para procurarem biótopos do outro lado. Se se forcingem estas aves a subir para ultrapassarem as barreiras de vegetação,

regra geral elas não descerão depois sobre a faixa de rodagem, evitando-se assim os acidentes.

- Os níveis de ruído deverão ser controlados de modo a causar o mínimo de perturbação na hibernação, procriação e nidificação da fauna existente (Março a Julho), incluindo a limitação dos horários de trabalho das actividades que mais ruído geram.
- As acções de limpeza da vegetação nas áreas de influência do projecto deverão ser calendarizadas, de modo a ocorrerem fora da época de reprodução da fauna vertebrada (essencialmente entre Março e Julho).
- Na instalação dos estaleiros e movimentação de pessoas e máquinas, deverá ser evitada a destruição desnecessária de vegetação, restringindo a desmatação à superfície estritamente necessária, preservando assim as estruturas vegetais existentes fora da área restrita da via.
- Antes de iniciar a desmatação do traçado e a abertura de novos acessos, dever-se-á marcar (com cintas, valas) os exemplares de árvores ou arbustos que se encontrem próximos das zonas de obras ou do traçado que sejam susceptíveis de serem afectados ou que tenham um valor ecológico ou estético que justifique o custo de protecção ou o seu transplante, de forma a garantir a sua protecção. Em caso de afectação de exemplares catalogados, de grande valor ornamental ou sócio-cultural, deverá preceder-se ao seu transplante de acordo com as condições óptimas para cada espécie.
- Não deverá ser permitido acender fogo perto de zonas arborizadas e em geral em zonas onde exista risco de incêndio, nem manipular combustíveis, óleos e produtos químicos em zonas de raízes ou em locais onde estas possam ser afectadas, nem deixar raízes a descoberto e sem protecção em valas e escavações.

-
- Não deverá haver circulação de maquinaria fora dos caminhos ou lugares previstos para tal, evitando assim a libertação de poeiras e de produtos dos escapes das máquinas da obra para outros locais que não os adjacentes à via
 - Na plantação dos taludes dos aterros, e no enquadramento paisagístico da via, deverão ser utilizadas espécies da flora local. Estes trabalhos de plantação e consolidação com vegetação deverão ser conduzidos de forma a assegurar um corredor vegetal ao longo da via que funcione como zona de refúgio genético.
 - Os trabalhos de recuperação de habitats, tais como restabelecimento de vegetação e reposição de terreno, devem ser programados de forma a serem implementados apenas quando houver a certeza que esses locais não virão a ser novamente intervencionados, de modo a evitar possíveis danos em espécies pioneiras na recolonização do local.
 - Deverá ser assegurado que antes da entrada em exploração da via todas as obras minimizadoras dos impactes sobre a fauna e flora se encontrem concluídas.
 - Os planos de monitorização anteriormente referidos, deverão ser definidos e especificados numa fase posterior do projecto (ver anexo Monitorização), após a identificação do corredor aprovado para efectuar a ligação e antes do início das obras.

6.7.2. FASE DE EXPLORAÇÃO

- Nesta fase propõe-se a monitorização da via, após a sua entrada em funcionamento, contabilizando os cadáveres de animais existentes na estrada, de forma a detectar a necessidade da implementação de mais medidas minimizadoras para a fauna. Esta monitorização deve ter uma base mensal e decorrer durante um ano.

6.8 PAISAGEM

Neste ponto pretende-se sintetizar as medidas que deverão ser efectuadas, quer durante a fase de construção, quer durante a fase de exploração, por forma a que a implantação das Ligações a Lagos Nascente e Poente não produza uma alteração negativa da qualidade da paisagem muito significativa.

6.8.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

Por forma a alcançar esses objectivos, propõe-se a adopção das seguintes recomendações:

- a) Privilegiar a apreensão da paisagem desde o ponto de vista dos possíveis observadores, ou receptores, que podem ver afectada a qualidade da sua percepção visual;
- b) Reduzir sistematicamente a zona de incidência paisagística;
- c) Ter em conta as necessidades e desejos das colectividades locais, dentro da medida dos seus argumentos (ex: a eleição do tipo de ordenamento paisagístico).

Tanto em taludes como em zonas onde seja patente uma forte incidência sobre a vegetação, levar-se-ão a termo, respectivamente, tarefas de estabilização e replantação.

De acordo com a análise edafológica: Tipifica-se as zonas vegetais segundo a sua qualidade edafológica, para sua posterior utilização em taludes. Realização de análises físico-químicas dos solos, para detectar carências dos elementos essenciais ao crescimento das plantas (N, P, K, matéria orgânica). Obtenção, acumulação e tratamento da terra vegetal para a conservação de suas propriedades germinativas e evitar, assim, perdas de matéria orgânica e sementes.

Espalhamento da terra vegetal: Normalmente a maquinaria utilizada para a distribuição de terras em taludes são pás mecânicas com uma “colher” de capacidade suficiente e forma adequada para espalhamento dos solos edáficos. Em taludes altos serão necessárias máquinas de grande estabilidade com capacidade de subir certos declives (encostas, ladeiras), de braço largo de actuação directa desde a horizontal.

Verificar que as operações de nivelamento e preparação do terreno se realizam segundo o estipulado anteriormente.

Implantação de coberto herbáceo: a estabilidade dos taludes consegue-se com o método da hidrosementeira. Espalham-se por mecanismos dispersos, as sementes e aglomerantes desagradáveis em meio aquoso, de modo a que se possibilite a rápida fixação da nova vegetação no talude, permitindo-se assim, a recuperação do coberto vegetal autóctone.

Controle dos requisitos de qualidade dos materiais empregues em sementeiras, hidrosementeiras, plantações arbóreas e arbustivas.

Pode mesmo afirmar-se que após o cumprimento das medidas de minimização seguidamente estipuladas, os projectos poderão ser considerados por muitos como um contributo valorativo da paisagem, não obstante a subjectividade que tal afirmação possa transparecer.

Por outro lado a revegetação dos terrenos afectados, permitirá alcançar objectivos importantes a ter em conta para garantir o êxito do projecto, permitindo a curto prazo a diminuição da erosão dos taludes, que pode chegar a ser nula, a médio prazo nos aterros, com conseqüente melhoria da sua estabilidade.

Permitirá ainda a:

- Reposição da cobertura vegetal afectada pela obra;

-
- Minimização do impacte paisagístico, integrando-se melhor a obra no seu enquadramento e diminuindo a alteração visual provocada pela infraestrutura;
 - Minimização dos efeitos resultantes da contaminação provocada pelo tráfego (fumo, pó, vapor e sólidos em suspensão) e funcionará como sistema natural de filtragem;
 - Estabilização de taludes e vai evitar processos erosivos e de perda de solo fértil;
 - Restabelecer *habitats* para a fauna.

É necessário salientar a dificuldade que pressupõe a concretização de qualquer correcção de impacte paisagístico, já que toda a obra irá originar, inevitavelmente, uma alteração irreversível no território. Este facto irá provocar uma dificuldade acrescida relativamente à impossibilidade de completar o processo de reposição vegetal e paisagística antes da entrada em serviço da infraestrutura.

6.8.1.1. RECUPERAÇÃO PAISAGÍSTICA

Armazenamento de terra vegetal

Tendo em conta que o solo fértil é um recurso escasso, com as acções de construção da obra, assim como as acções para a localização de empréstimos, áreas de estaleiros, áreas auxiliares, área de central de betão e vazadouros, deverá seguir-se um Plano de Recuperação e Armazenamento da Terra Vegetal.

Pretende-se definir as actividades destinadas a lograr uma boa gestão da terra vegetal, elemento fundamental para uma boa implantação de uma cobertura herbácea, arbustiva e arbórea, nas superfícies alteradas pela execução da obra de construção civil.

As acumulações de terra vegetal situar-se-ão ao longo do traçado da auto-estrada.

Seguidamente definem-se cronologicamente as actividades que se realizam na obra de construção civil, destinadas a uma boa gestão da terra vegetal.

i) Extracção da terra vegetal

A escavação da terra vegetal efectuar-se-á à profundidade determinada pelo horizonte A, recomenda-se contudo que a mais de 20 cm de profundidade se deve evitar a alteração da estrutura do solo.

A terra vegetal, de espessura de 15 cm, estender-se-á sobre os taludes de terraplanagem, bermas, áreas interiores do separador central e áreas interiores dos Nós.

Durante a execução das operações deve evitar-se a compactação da terra vegetal. Para tal utilizar-se-ão técnicas em que não seja necessário a passagem de maquinaria pesada. O emprego de motoniveladoras apenas se recomenda em solos arenosos ou franco-arenosos (caso existam), que tenham um baixo conteúdo de humidade.

Está prevista a execução das escavações de grande dimensão com bermas, por forma a cortar a sua altura e favorecer a sua estabilidade. Nestas, está prevista a existência de um desaguadouro para dar saída às águas, em sentido longitudinal.

ii) Acumulação e conservação

A acumulação levar-se-á a cabo em lugares escolhidos, por forma a não intervir no desenvolvimento das obras e de acordo com as seguintes instruções:

-
- Será feita formando "camalhões" (monte de terra entre dois regos) ou artesas (de secção trapezoidal) em forma de linha paralela ao traçado. A sua altura não excederá os dois metros;
 - Também haverá montes centralizados, mantendo o critério de não superar alturas de "camalhão" de 2 metros;
 - Evitar-se-á a passagem dos camiões de descarga por cima da terra empilhada;
 - A modelação do "camalhão" far-se-á com um tractor agrícola que compacte pouco o solo;
 - Far-se-ão ligeiros afundamentos na capa superior da artesa ou "camalhão" para evitar a lavagem do solo pela chuva e a deformação das suas partes laterais por erosão;
 - Se estiver prevista uma adubação orgânica ou fertilização química da terra, esta poderá efectuar-se durante o depósito ou modelado. Os adubos minerais pouco solúveis agregam-se depois do modelado, devendo empregar-se sempre tractores agrícolas para o trabalho;
 - A conservação que será efectuada aquando da acumulação, vai permanecer bastante tempo (mais de 14 meses), consistindo em :
 - Deter as erosões produzidas pela chuva;
 - Manter o "camalhão" coberto com plantas vivas, de preferência algumas leguminosas que apresentam capacidade de fixar o azoto à razão de 80 kg/ha;

iii) Correcções

O solo poderá ser modificado em alguns casos específicos. Isto pode acontecer quando se efectuarem plantações com requisitos específicos, como sejam aquelas que apresentam intolerância à cal, ou outras que precisam de um solo com elevado teor de matéria orgânica.

Caso existam situações em que o solo não seja de qualidade média serão efectuadas correcções e adubações realizadas "in situ" evitando, na medida do possível, as importações de novas terras que serão o último recurso.

6.8.1.2. ACTIVIDADES EXTRACTIVAS

As acções a realizar para a reposição das áreas correspondentes às actividades extractivas são :

- Preenchimento e acondicionamento da superfície do terreno com materiais sobrantes da escavação (usado como vazadouro);
- Reposição do perfil da superfície do terreno;
- Espalhamento da terra vegetal;
- Revegetação;
- Plano de manutenção.

6.8.1.3. DIRECTRIZES GERAIS PARA A REVEGETAÇÃO

A selecção da vegetação para a recuperação paisagística será realizada em função de vários elementos :

- A selecção das plantas terá em consideração as características que estas apresentam. Enquanto que a sua possível integração será relativa aos

elementos da paisagem típica da zona, evitando possíveis estridências cromáticas, texturais, etc. Na medida do possível serão seleccionadas preferencialmente espécies autóctones;

- Pretende-se a estabilização de taludes, em relação aos processos de incisão pela acção das águas de escorrência, tratando de evitar que estes possam erosionar-se com o tempo;
- O primeiro objectivo que se pretende com a revegetação, tendo em conta o inconveniente que supõe a escassa disponibilidade de terra vegetal, é conseguir que plantas pioneiras sejam capazes de criar um solo incipiente que faça com que as séries de vegetação possam recuperar-se com o tempo;
- Com o objectivo de tornar viável a plantação e sua posterior manutenção, serão escolhidas espécies segundo os seguintes critérios:
 - Capacidade de reprodução e existências em viveiros comerciais;
 - Volume da planta e capacidade de cobertura vertical;
 - Capacidade de cobertura horizontal;
 - Resistência à seca;
 - Espécies autóctones;
 - Capacidade e velocidade de desenvolvimento;
 - Preço comercial da planta.
- As revegetações prescritas no projecto construtivo, têm como objectivo o controle da perda de solos. A redução do tempo de oportunidade de actuação dos processos erosivos, mediante a cobertura das superfícies

que são geradas durante a obra à medida que vão sendo produzidas, é considerada como uma medida efectiva de controle da erosão.

6.8.1.4. PROPOSTA DE RECUPERAÇÃO PAISAGÍSTICA

i) Recuperação da cobertura herbácea

Este tipo de recuperação distingue-se em sementeira e hidrosementeira.

As operações de sementeira e hidrosementeira realizar-se-ão depois de terem sido executadas as plantações arbóreas e arbustivas nas épocas adequadas (Outono e Primavera).

A sementeira realizar-se-á nas áreas interiores do separador central e nas áreas interiores dos Nós e taludes de aterro de pequeno tamanho.

A hidrosementeira realizar-se-á em taludes de aterro e taludes de escavação, com uma mistura adequada de sementes, adubo, estabilizador, "mulch", etc..

O objectivo da hidrosementeira é a estabilização dos taludes, incorporando espécies arbustivas que se podem introduzir por hidrosementeira.

Os componentes das hidrosementeiras serão os seguintes :

<u>I Fase</u>	Água	4	l/m ²
	"Mulch"	500	g/m ²
	Adubo de libertação lenta	10	g/m ²
	Estabilizante	25	g/m ²
	Ácidos húmicos	4	cm ³ /m ²
	Sementes herbáceas	15	g/m ²
	Sementes arbustivas	1,2	g/m ²

	Sementes arbóreas	2,4 g/m ²
<u>II Fase</u>	Água	1 l/m ²
	Mulch	500 g/m ²
	Estabilizante	20 g/m ²

ii) Plantações arbóreas e arbustivas variadas

A época mais adequada para a execução das plantações é do Outono à Primavera, quando a seiva está paralisada.

Serão seleccionadas plantas pertencentes às séries potenciais de vegetação e cuja adaptação ao meio esteja mais do que provada.

iii) Taludes de aterro

Nos aterros é necessário o controle de erosão e facilitar a recolonização e integração paisagística. As drenagens e desaguadouros do aterro devem ser protegidos do arraste de sólidos.

Está previsto não plantar na franja de 2 m do bordo superior do aterro, por forma a reduzir riscos de incêndio e deixar maior visibilidade aos condutores. Na parte baixa do aterro também não se plantará.

iv) Taludes de escavação

Dever-se-á plantar apenas nas superfícies de escavação que não sejam de origem rochosa, e em que se possam realizar as covas. Tal como nos aterros, nos dois primeiros metros do talude não se deverá plantar.

Há que advertir que a recuperação vegetal de taludes pode ser, se for realizada com êxito, eficaz para amortizar a dinâmica de erosão e a longo prazo os pequenos deslizamentos.

Tal como os aterros, as escavações também se devem estabilizar, estando previsto recorrer-se à hidrosementeira para este efeito.

v) Vazadouros definitivos

Antes de qualquer actuação, retirar-se-á e acumular-se-á a terra vegetal, que servirá para as acções de reposição da superfície superior, procedendo-se depois ao espalhamento da terra vegetal, realizando-se ainda uma hidrosementeira de herbáceas e arbustos.

vi) Instalações auxiliares, zonas de empréstimo, acessos, vazadouros e parques de maquinaria

Define-se a revegetação de depósitos de sobrantes, das zonas de instalações auxiliares e acessos a elas, como o conjunto de operações necessárias para a reposição paisagística das ditas superfícies.

Para a recuperação dos terrenos utilizados como zonas de acumulação, acessos, parques de maquinaria, e outras zonas auxiliares está previsto a estabilização das superfícies planas e em terraplenos e a plantação de espécies arbóreas e arbustivas para permitir a integração total, textural e cromática no enquadramento.

As operações incluídas na revegetação de empréstimos, vazadouros e áreas de instalações auxiliares são as seguintes:

- a) Formação de depósitos de terra recuperada com fertilização, conservação dos mesmos, escavação e posterior carregamento no camião.

-
- b) Espalhamento da terra vegetal procedente do sobranço da obra sobre as superfícies a repor, incluindo o transporte e distribuição desde os depósitos.
- c) Sementeira de taludes e outras superfícies. Realizar-se-á imediatamente depois da redistribuição de terras para permitir quanto antes a estabilidade do talude. A época de implantação óptima será de Março a Maio e de Setembro a Outubro, isto é, durante o período germinativo das sementes. Os restantes períodos são considerados como praticáveis para a execução das revegetações, com base em experiências feitas.

Estão previstos dois tipos de sementeira:

- Sementeira para recuperação de terras agrícolas: Esta sementeira destina-se à recuperação de zonas de acumulação (armazenamentos), acessos, espaços alterados por parques de maquinaria ou para a manutenção da terra vegetal;
 - Sementeira para recuperação de vazadouros e zonas naturais: Proceder-se-á à sementeira com a mistura de sementes anteriormente citadas (herbáceas, arbustivas e arbóreas).
- d) Plantação de espécies arbóreas autóctones. Realizar-se-ão plantações empregando as mesmas espécies que as utilizadas nos aterros dos viadutos de estruturas e obras de fábrica, de tamanhos e densidades de plantação análogas às do projecto base. Estas plantações facilitarão a curto prazo a implantação de espécies herbáceas e anuais e a médio e longo prazo, a colonização da vegetação autóctone inicial.

6.8.1.5. RESTAURAÇÃO

A conclusão do projecto define o final da vida útil das instalações propostas e o desmantelamento das mesmas. Após ser retirado o equipamento utilizado,

proceder-se-á à recuperação dos solos, à restauração da vegetação, e a qualquer outra acção que ajude a desenvolver as parcelas ao seu estado original.

Onde os solos foram preparados, retirar-se-á a tela impermeável e a camada de argila, e em cada caso, restaurar-se-á o relevo inicial e proceder-se-á à sua revegetação.

Também os solos compactados devido à localização dos pontos limpos serão tratados a fim de recuperar as características iniciais ou outras que permitam o desenvolvimento vegetal e a restauração do local.

As diferentes situações que ocorram serão sistematizadas e registadas de forma a constituir um módulo próprio dentro do Programa de Acompanhamento Ambiental na Fase de Exploração.

6.8.2. FASE DE EXPLORAÇÃO

Nesta fase as acções de minimização de impactes consistirão sobretudo numa manutenção das sementeiras e plantações previstas, podendo dar-se o caso de serem necessárias replantações, ou recolocação de hidrosementeira em alguns taludes.

6.9 SÓCIO-ECONOMIA

Como forma de minimizar os impactes psico-sociais associados aos traçados seleccionados para implementação dos acessos, propõe-se um conjunto de medidas que permitam minimizar os impactes negativos atrás descritos.

6.9.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

Deverá proceder-se a um levantamento exaustivo dos limites das propriedades cruzadas por forma a minimizar, tanto quanto possível, a afectação das áreas referentes às mesmas, diminuindo os prejuízos que daí possam advir para os proprietários.

Programar o faseamento da obra por forma a minimizar possíveis desequilíbrios na dinâmica social das áreas afectas ao traçado. Nos casos de atravessamento de terrenos de cultivo, acordar com os proprietários dos terrenos a calendarização do processo de obras para o período compreendido após a colheita e prévio a nova sementeira.

Nos casos em que existam habitações de uso sazonal próximas ao traçado, as obras deverão ser realizadas em período de não ocupação das mesmas, evitando prejuízos associados às emissões de ruído; poeiras e vibrações, e sentimentos de intrusão de propriedade.

Com o objectivo de servir as populações afectadas durante o período de tempo correspondente ao corte de acessos durante a fase de construção, devem ser estudados intensivamente os padrões de mobilidade motorizada e pedonal habituais.

Este estudo servirá de base ao estabelecimento de parcerias com o poder local (Câmaras Municipais e Juntas de Freguesia) para a construção de acessos alternativos de cariz temporário, que substituam os acessos que fiquem intransitáveis durante este período. Desta forma é minimizada a disrupção dos padrões de mobilidade da população residente, bem como dos serviços de utilidade pública (bombeiros; serviços de saúde, entre outros).

Essas ligações devem contemplar o acesso a terrenos que, fruto das necessidades impostas pelo processo de obra, fiquem inacessíveis.

Elaborar conjuntamente com essas mesmas instituições planos de informação relativos aos acessos vedados em função das necessidades de construção da via; duração dos trabalhos; acessos alternativos e antevisão dos acessos após a construção da via.

Deverá ainda ser realizado o contacto com os residentes nas habitações adjacentes aos traçados com o intuito de prestar esclarecimentos sobre os procedimentos de construção da via, identificação do tipo de impactes e duração dos mesmos, e de acordar conjuntamente medidas para minimização dos impactes durante as fases de construção e de exploração da via.

É ainda aconselhável a avaliação das percepções e das atitudes das populações dos concelhos, face aos acessos à Via Longitudinal do Algarve, por forma a construir um plano de informação ajustado às necessidades da população.

6.9.2. FASE DE EXPLORAÇÃO

Averiguar junto dos proprietários dos terrenos cujo atravessamento divida significativamente as áreas de exploração possibilidades de emparcelamentos.

Acordar com o poder local a construção de acessos a terrenos que fiquem inacessíveis após a construção da via, fruto da barreira física constituída pela mesma, ou a manutenção dos construídos durante a fase de obra; bem como a criação de acessos paralelos à via com o objectivo de servir os mesmos.

6.10. PATRIMÓNIO

Segundo o IPPAR (1992), o estudo do património arqueológico em Portugal encontra-se muito atrasado, desconhecendo-se não só a localização precisa de muitas estações, como o estado de conservação da maior parte delas (IPPAR, 1989).

A falta de projectos de escavação e prospecção sistemáticos tem conduzido a situações em que a descoberta ocasional do património arqueológico é imediatamente seguida da sua destruição (IPPAR, 1992).

Muitas vezes, os vestígios arqueológicos apenas são postos a descoberto por empreendimentos que implicam trabalhos com grandes movimentações de terra.

6.10.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

De forma a garantir o estudo dos testemunhos arqueológicos que possam ser encontrados, mesmo que venham a ser destruídos, sugere-se:

- na fase de projecto de execução, a realização de sondagens arqueológicas para determinar a importância dos sítios arqueológicos já existentes e reajustamento do traçado, se necessário;
- na fase de construção, o acompanhamento da obra por uma equipa de arqueólogos.

O estudo dos testemunhos arqueológicos que possam ser encontrados deverá envolver trabalhos de prospecção/escavação, documentação fotográfica, desenho dos materiais arqueológicos, remoção e envio para destino museológico local, se assim se achar conveniente.

Se a Alternativa 1 for a escolhida para o traçado da ligação IC4 – Lagos dever-se-á fazer um levantamento mais aprofundado na fase de projecto de execução relativo aos eventuais impactes causados no *Cerro do Lago*.

Tanto na Ligação a Nascente de Lagos, como na Alternativa 1 (no caso de se optar por este traçado), dever-se-á tomar precauções no que diz respeito às actividades adjacentes à construção da ligação, tais como a instalação de estaleiros, passagens ou caminhos provisórios e áreas de depósito, para que os locais de interesse patrimonial próximos do traçado não sejam perturbados.

6.11. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

6.11.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

Na escolha dos locais para instalação de infraestruturas de apoio à construção do IC4 – Ligação a Lagos, tais como estaleiros, passagens ou caminhos provisórios e áreas de depósito, devem ser evitadas as áreas sujeitas a condicionantes.

No caso de existirem motivos que impossibilitem a exclusão de todas as áreas sujeitas a condicionamento, devem evitar-se em primeiro lugar as áreas classificadas como RAN, dada a sua importância económica e escassez, seguidas das áreas de REN, que embora de elevada importância abrangem áreas muito mais extensas na área de estudo.

Relativamente aos furos de captação de água para abastecimento encontrado próximo do traçado da Alternativa 1 (a cerca de 50 m para Norte do km 3+800) deverá ser assegurada para cada um deles a distância mínima de protecção para este tipo de infraestrutura.

7. COMPARAÇÃO DE ALTERNATIVAS

Neste ponto pretende-se comparar as várias alternativas de traçado propostas para efectuarem a ligação do IC4 a Lagos.

Uma vez que as soluções de traçado de Lagos Poente não constituem uma alternativa a Lagos Nascente, optou-se por separar este capítulo de comparação em dois sub-capítulos distintos.

7.1. LIGAÇÃO NASCENTE DE LAGOS

Pelos motivos já especificados no capítulo de Definição e Justificação do Projecto, a ligação de Lagos Nascente é constituída por uma única alternativa, não se tendo considerado outras soluções de traçado, uma vez que estas interfeririam de forma claramente mais significativa com a malha urbana existente, para além de comprometerem a eficiência na captação de tráfego das ligações de Lagos Poente ou de Mexilhoeira.

Por outro lado, a solução apresentada, para além de se considerar uma boa solução em termos de adaptação geométrica ao terreno e movimentações de terras, não pressupõe à partida impactes ambientais significativos não minimizáveis, que possam vir a condicionar o traçado.

Assim, devido à falta de outras soluções, a comparação de alternativas deve ser efectuada ao nível da construção ou não construção da ligação, isto é, uma comparação entre a Alternativa proposta e a Alternativa 0.

Da análise efectuada ao longo do EIA, e tendo em conta as medidas ambientais recomendadas, pode afirmar-se que a construção e exploração da alternativa proposta não apresenta impactes ambientais residuais negativos muito significativos, atravessando essencialmente áreas de matos ou de fraca exploração

agrícola, interceptando a EN125 com recurso a uma rotunda construída numa espaço bastante plano e amplo, sem afectação significativa de habitações, tanto mais que a zona de intersecção é uma zona muito sujeita a congestionamentos e portanto, já muito afectada.

Em contrapartida, o facto de existir esta ligação, terá como principais vantagens a captação de tráfego da EN125, evitando que um volume tão significativo de tráfego atravessasse a povoação de Odiáxere e de Lagos.

Deste modo, serão evitados os actuais problemas de ruído, poluição atmosférica e segurança rodoviária que actualmente se verificam no interior destas povoações.

Refira-se ainda que esta solução serve de complemento à ligação poente de Lagos, captando parte do tráfego que se verifica na parte mais a nascente da cidade, bem como o tráfego que circula entre Lagos e Odiáxere e que tem como principal destino Portimão, Faro, Lisboa, ou outros destinos a nascente de Mexilhoeira Grande.

No caso de se optar pela Alternativa 0, as vantagens e desvantagens apontadas para a Alternativa Nascente de Lagos, deverão ser interpretadas na perspectiva exactamente inversa.

Ponderando todos estes aspectos, parece-nos que a Solução Nascente de Lagos apresenta vantagens que justificam a sua construção e exploração, os quais se prendem essencialmente com uma optimização dos fluxos rodoviários e melhoria de qualidade de vida das populações, residentes nas povoações actualmente sujeitas ao atravessamento de um elevado volume de tráfego.

Relativamente a estes benefícios, acresce ainda o facto de os impactes ambientais negativos provocados por esta solução não se preverem muito significativos, sendo perfeitamente minimizáveis com recurso às medidas ambientais especificadas no capítulo anterior.

A concepção de novas soluções de traçado não vai trazer vantagens evidentes, uma vez que a sua aproximação a Lagos ou a Odiáxere vai afectar um maior número de

habitações, para além de aproximar esta ligação a outras ligações previstas entre o IC4 e a EN125.

7.2. LIGAÇÃO POENTE DE LAGOS

A ligação de Lagos Poente considera-se uma ligação complicada em termos ambientais, em especial porque é difícil projectar uma ligação à EN 125 que sirva verdadeiramente Lagos e não afecte nenhum grupo de habitações, e em segundo lugar porque o volume de tráfego considerado é elevado, tendo-se assim como fundamental um bom planeamento da circulação rodoviária.

Em termos de comparação de alternativas, pensa-se que a Alternativa 0, ou seja, a não construção desta ligação é a que maiores impactes ambientais negativos vai provocar, dada a importância que Lagos tem, não só em termos de volume de tráfego, mas também como centro turístico do litoral algarvio.

Deste modo, pensa-se que é consensual a necessidade de se construir esta ligação.

Comparando as três alternativas propostas, a conclusão final a que se chega é que as Alternativas 2 e 3 são quase sempre mais favoráveis ambientalmente que a Alternativa 1, uma vez que:

- apresentam uma menor extensão;
- atravessarem menores áreas de solos sujeitos a condicionantes;
- afastam-se mais das habitações existentes.

Para além disso, a construir-se a solução Nascente de Lagos, a Alternativa 1 da ligação Poente de Lagos não terá tanto sentido como as restantes alternativas, uma vez que captará tráfego que pode ser captado pela ligação Nascente proposta e para além disso, não vai impedir o atravessamento de Lagos por parte dos veículos

que se deslocam da parte poente da cidade e que pretendem circular pelo IC4 no sentido para nascente.

Como principal impacte ambiental das alternativas 2 e 3, refira-se o atravessamento entre Matos Morenos e Funchal na parte final de ambas as soluções, afectação esta que não se consegue evitar, dada a elevada densidade urbana que se verifica em toda a parte a Norte da EN 125.

Da consulta de cartografia do local, pode mesmo verificar-se que o local de ligação à EN 125 seleccionado corresponde ao de menor densidade de habitações, para além de se situar próximo à derivação da EN125 em direcção a Luz, sendo esta povoação servida de forma satisfatória caso se adopte por esta solução de traçado.

Entre as Alternativas 2 e 3 os impactes ambientais significativos são muito semelhantes, não existindo uma diferença significativa em termos ambientais entre estas duas alternativas, embora se possa justificar que a Alternativa 3 é a mais favorável, dado desenvolver-se numa menor extensão.

8. LACUNAS DE INFORMAÇÃO

Ao longo dos trabalhos do presente EIA, a equipa de projecto foi-se deparando com algumas lacunas de informação, as quais se consideraram pouco relevantes para o objectivo a que se propõe este documento.

No entanto, considera-se que estas lacunas deverão ser compensadas em fases posteriores do projecto, nomeadamente durante a fase de Projecto de Execução.

Assim sendo, especificam-se seguidamente os aspectos que se considera que devem ser completados:

- É necessário efectuar algumas análises quantitativas e previsão de concentrações de poluentes por meio de modelos matemáticos, de modo a prever com maior grau de confiança as áreas que serão afectadas de forma mais critica. Esta situação é particularmente relevante ao nível do ruído;
- Relativamente à análise da fauna e flora, na fase de projecto de execução, deverá proceder-se a inventários nas zonas que façam prever um mais completo índice de valor ecológico, devendo este ser calculado e quantificados os impactes decorrentes da implantação do projecto;
- As medidas ambientais deverão ser mais ajustadas ao terreno ,devendo ser localizadas, correctamente dimensionadas e exequíveis, de modo a minimizar de forma eficiente os impactes previstos;
- Deverão ser especificados Planos de Monitorização para a qualidade das águas de escorrência do pavimento, ruído e qualidade do ar. Estes Planos deverão ser detalhados na fase de Projecto de Execução, aprovados pela Direcção Geral do Ambiente e posteriormente postos em execução, logo após o início de exploração do projecto.

Todas estas lacunas se consideram pouco importantes nesta fase do projecto, sendo unicamente referidas por forma a que em fases futuras se tenha conhecimento de quais os dados que deverão ser analisados.

Considera-se assim que o presente estudo constitui um instrumento válido de apoio à decisão sobre qual a melhor solução de traçado a adoptar, identificando as principais alterações que se farão sentir sobre os diversos descritores ambientais, para cada alternativa de traçado considerada.

9. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Em síntese dos trabalhos ambientais desenvolvidos, conclui-se que a Área de Estudo onde se inserem as ligações propostas é uma área semi-humanizada, com diferenças significativas de ocupação humana entre a parte mais a Norte e a parte mais próxima do Litoral.

Como principal via rodoviária estruturante existe a EN 125, a qual se pretende substituir com a construção do IC4 (VLA). Para o efeito, torna-se necessário construir ligações entre a EN 125 e a VLA, em especial junto dos principais núcleos habitacionais, sendo Lagos um desses casos.

Para a captação do tráfego que circula na EN 125 e que está “dependente” de Lagos, encontram-se previstas várias soluções de traçado, considerando-se necessária a construção de uma solução a Nascente de Lagos e outra a Poente.

Estas soluções não fazem prever impactes ambientais negativos muito significativos, considerando-se que os traçados em análise são exequíveis, desde que adoptadas as medidas ambientais recomendadas.

A ligação a poente é aquela que se apresenta como mais problemática, em virtude da aproximação à EN 125 se desenvolver próxima a algumas habitações, situação esta inevitável.

Os principais impactes ambientais negativos e positivos inerentes a todas as soluções estudadas prendem-se com aspectos sócio-económicos e de ordenamento do território, considerando-se que os aspectos negativos são inevitáveis, podendo ser minimizados de forma relativamente satisfatória com a implantação de medidas ambientais, inclusive os impactes negativos que se consideraram como mais significativos.

Dada a fase preliminar do projecto, a análise efectuada pretende essencialmente possibilitar a correcta escolha da melhor alternativa a construir, identificando-se

ainda durante a fase de Consulta Pública quais as principais preocupações das populações servidas/afectadas, de modo a que numa fase posterior do projecto se corrijam alguns aspectos do traçado, dentro do corredor aprovado, de modo a servir melhor a população residente.

Algumas lacunas existentes relativamente a esta fase do projecto deverão ser compensadas em fase de Projecto de Execução, nomeadamente a especificação de Medidas Ambientais e de Planos de Monitorização, a serem levados a cabo por uma correcta gestão ambiental do projecto, assente em procedimentos e medidas que poderão ter como modelo de base as normas ISO 14 001.

10. BIBLIOGRAFIA

AGRIPRO AMBIENTE, 1998. Estudo de Impacte Ambiental. VLA - Lanço Lagoa/Lagos

ALBUQUERQUE, J. P. M. 1954 - Carta Ecológica de Portugal, Ministério da Agricultura, Lisboa

ALMEIDA, C.; FERNANDES, J.; JESUS, M.R. (1997). "Definição, Caracterização e Cartografia dos Sistemas Aquíferos de Portugal Continental. INAG/FCUL.

BARRETO, L.S. (1982). Os Recursos Ecológicos do Algarve e a sua Sensibilidade *in* 2º Congresso Nacional sobre o Algarve - Textos das Comunicações. Hotel Balaia. Raca Club. 12-14 Fevereiro. 1982.

BALLON, P. (1985) - "Premières observations sur l'efficacité des passages à gibier sur l'autoroute A36", *Routes et faune Sauvage*, SETRA, 311-316.

BELLOT, F. (1978) - *El tapiz vegetal de la Península Iberica*.

BLONDEL, J. (1986) - *Biogeografia y ecologia*. Ed. Academia. Leon (Espanha).

BOTELHO, M. J., MACEDO, M. J. (1982). Ordenamento Biofísico do Litoral Algarvio. Secretaria de Estado do Ordenamento do Território - Serviços de Estudo do Ambiente. 1982.

BORGH, C. (1985) - "Prevention of traffic accidents from the viewpoint of nature conservation and open air activities", *Routes et Faune Sauvage*, SETRA, 333-335.

CALTRANS (1998) - "USER'S GUIDE FOR CL4: A USER-FRIENDLY INTERFACE FOR THE CALINE 4 MODEL FOR TRANSPORTATION PROJECT IMPACT ASSESSMENTS" California Department of Transportation (CALTRANS) - EUA.

CAMBY, A; C. MAIZERET (1985) - "Perméabilité des routes et autoroutes vis-à-vis des mammifères carnivores: Exemples des études menées dans les Landes de Gascongne par radio-poursuite". *Routes et Faune Sauvage*, SETRA, 183-196.

C.M. Lagos, 1994. Plano Director Municipal de Lagos.

CARDOSO, J. C. 1965 - Os solos de Portugal – Sua Classificação, Caracterização e Génese 1 – A Sul do Rio Tejo. Direcção Geral dos Serviços Agrícolas, Secretaria de Estado da Agricultura, Lisboa.

CONESA, V., VÍTORA, F. (1995). Guia Metodológico para la Evaluacion del Impacto Ambiental. Madrid . Barcelona, 1995.

COSTA, F.E., BRITES, J.A., PEDROSA, M.Y., SILVA, A. (1985). Carta Hidrogeológica da Orla Algarvia - Notícia Explicativa. Serviços Geológicos de Portugal.1985.

CRESPO, E. G. (1971) - "Anfíbios de Portugal Continental das Colecções do Museu Bocage". *Arq. Mus. Boc.* (2ª série) III(8):203-304.

CRESPO, E. G. (1972) - "Répteis de Portugal Continental das Colecções do Museu Bocage". *Arq. Mus. Boc.* (2ª série) III(17):447-612.

CRESPO, E. G. (1973) - "Sobre a distribuição e ecologia da herpetofauna portuguesa". *Arq. Mus. Boc.* (2ª série) IV(11):247-260.

CRESPO, E. G. (1975) - "Aditamento aos catálogos dos répteis e anfíbios de Portugal Continental das Colecções do Museu Bocage". *Arq. Mus. Boc.* (2ª série) V(3): 479-497. DGA (1995). Relatório do Estado do Ambiente-1994. Ministério do Ambiente e Recursos Naturais (MARN). Direcção-Geral do Ambiente. 1995.

Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto

DIRECÇÃO-GERAL DOS RECURSOS E APROVEITAMENTOS HIDRÁULICOS, 1981. Índice Hidrográfico e Classificação Decimal dos Cursos de Água de Portugal.

DIRECÇÃO-GERAL DOS RECURSOS E APROVEITAMENTOS HIDRÁULICOS, 1986. Monografias Hidrológicas dos Principais Cursos de Água de Portugal Continental.

DIRECÇÃO DE SERVIÇOS DOS RECURSOS NATURAIS E APROVEITAMENTOS AGRÍCOLAS, 1999. "Nota Explicativa da Carta dos Solos de Portugal e da Carta de Capacidade de Uso do Solo". Instituto de Hidráulica, Engenharia Rural e Ambiente.

DGA, 1995. Relatório do Estado do Ambiente.

DGA, 1996. Relatório do Estado do Ambiente.

F.C.T. - U.N.L. (1994). Manual de Metodologias de Avaliação de Impactes Ambientais - Relatório de Progresso. Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa. Departamento de Ciências e Engenharia do Ambiente. Ministério do Ambiente e dos Recursos Naturais. Direcção-Geral do Ambiente. 1994.

FIGUEIRAS, H. (1996). Algarve-Onde está a água potável?. Revista Forum Ambiente. Nº23. Fevereiro, 1996.

GILPIN, A. (1995). Environmental Impact Assessment. Cambridge University Press. 1995.

GODINHO, S., ALMEIDA, M.J.R., FARIA, J.M.R., MACHADO, S.M. (1981). O Clima de Portugal, Estudo Hidroclimatológico da Região do Algarve. Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica. 1981.

GOMES, M.V., GOMES, R.V. (1988). Levantamento Arqueológico - Bibliográfico do Algarve. Secretaria de Estado da Cultura. Delegação Regional do Sul. Faro, 1988.

GOODERS, J. (1994). Guia de Campo das Aves de Portugal e da Europa. Círculo de Leitores. 1994.

IH (1990). Roteiro da Costa de Portugal. Ministério da Defesa Nacional-Marinha. 2ª Edição. Lisboa, 1990.

INE, 1997. Anuário Estatístico da Região Algarve.

INE, 1995. Ficheiro Central de Empresas.

INE, 1997. Censos 1991.

INMG, 1991. O Clima de Portugal - Fascículo XLIX Volume 4 - 4ª Região. Normais Climatológicas da Região de «Alentejo e Algarve» Correspondentes a 1951 - 1980.

IPA, 1998. Estudo de Incidências Ambientais. IC4 - Lagos/Lagoa/Alcantarilha.

JAE, 1994. Estudo de Impacte Ambiental do Lanço Guia-Lagos.

JAE, 1998. Estudo de Impacte Ambiental da Via Longitudinal do Algarve. Lanço: Lagoa/Lagos.

LOUREIRO, J.M. (1983). O Clima de Portugal. Direcção-Geral de Recursos e Aproveitamento Hidráulicos. Fascículo XXVII. 1983.

LOUREIRO, J.M. (1983). Monografia Hidrológica do Algarve. Direcção-Geral de Recursos e Aproveitamentos Hidráulicos. 1983.

LOUREIRO, J.M., NEVES, M.N.F. (1986). Ribeiras do Algarve *in* Monografias Hidrológicas dos Principais Cursos de Água de Portugal Continental. Divisão de Hidrometria da Direcção-Geral dos Recursos e Aproveitamentos Hidráulicos. Lisboa, 1986.

MABBERLEY, D.J., PLACITO, P.J. (1993). Algarve Plants and Landscape - Passing Tradition and Ecological Change. Oxford University Press. Oxford, 1993.

MANUPPELA etal, 1992. Carta Ecológica da Região do Algarve (escala 1:10 000). Serviços Geológicos de Portugal.

MARN (1991). Livro Branco sobre o Estado do Ambiente em Portugal. Ministério do Ambiente e Recursos Naturais . Abril, 1991.

MARN (1993). Relatório do Estado do Ambiente e Ordenamento do Território. Vols I e II. Ministério do Planeamento e da Administração do Território. Ministério do Ambiente e Recursos Naturais. 1993.

MELO, J. J. (1988). Estudos de Impacte Ambiental - Directrizes. Elaborado para a Direcção-Geral da Qualidade do Ambiente. Junho, 1988.

MPAT (1990). Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve. Comissão de Coordenação Regional do Algarve. Ministério do Planeamento e da Administração do Território (MPAT). Agosto, 1990.

PULLAN, R. A. (1988). A Survey of the Past and Present Wetlands of the Western Algarve *in* The A Rocha Bird Report for the year 1987. 1988.

PULLAN, R.A. (1987). Zonas Húmidas no Barlavento Algarvio. Relatório de Ornitologia de A Rocha-1986/7.1987.

SEA (Serviços de Estudos do Ambiente) (1982). Ordenamento Biofísico do Litoral - Algarve. Memória Descritiva. Vol. II. Rede de Conservação da Natureza e Protecção da Paisagem. Lisboa ,1982.

SECRETARIA DO ESTADO DO AMBIENTE, 1982. Atlas do Ambiente.

SERVIÇO CARTOGRÁFICO DO EXÉRCITO, 1978. Carta Militar de Portugal, Folha 593.

SERVIÇO CARTOGRÁFICO DO EXÉRCITO, 1978. Carta Militar de Portugal, Folha 602.

SERVIÇO DE RECONHECIMENTO E DE ORDENAMENTO AGRÁRIO, 1959. Carta de Capacidade de Uso do Solo, Folha 52A.

SERVIÇO DE RECONHECIMENTO E DE ORDENAMENTO AGRÁRIO, 1959. Carta de Capacidade de Uso do Solo, Folha 49C.

SERVIÇOS GEOLÓGICOS DE PORTUGAL, 1989. Carta Hidrogeológica do Sul de Portugal - Escala 1 : 200 000.

SERVIÇOS GEOLÓGICOS DE PORTUGAL, 1992. Carta Geológica da Região Algarvia - Escala 1:100000.SGP (Serviços Geológicos de Portugal) (1989). Carta Geológica do Sul de Portugal. Lisboa, 1989.



ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

IC4 – LIGAÇÃO A LAGOS (FASE DE ESTUDO PRÉVIO)



RELATÓRIO SÍNTESE

AGOSTO DE 2000

Equipa Técnica

O presente Estudo de Impacte Ambiental do IC4 – Ligação a Lagos, foi realizado pela empresa AMB & VERITAS – Ambiente, Qualidade e Formação, Lda., tendo envolvido uma equipa técnica multidisciplinar discriminada seguidamente.

Luís Antunes (Engenharia do Ambiente)	Coordenação Geral
Filipe Matias (Engenharia do Ambiente)	Apoio à Coordenação
Nuno Assunção (Engenharia Civil)	Projecto
Martim Chichorro (Geologia Dinâmica – Mestrado)	Geologia
Isabel Fernandes (Geologia Económica e Aplicada)	Hidrogeologia
Hugo Matias (Engenharia Biofísica)	Geologia Qualidade do Ambiente
Patrícia Silvério (Engenharia do Ambiente)	Solos Qualidade do Ambiente
Carlos Areeiro (Engenharia do Ambiente)	Ruído
Sofia Rodrigues (Engenharia Sanitária)	Recursos Hídricos
Nuno Fernandes (Engenharia Química)	Recursos Hídricos Qualidade do Ambiente
Gonçalo (Arquitectura Paisagística)	Paisagem
Dalila Antunes (Psicologia)	Socio-Economia
Carla Silva (Engenharia do Ambiente)	Ordenamento do Território Património
Pedro Louro (Arquitectura)	Desenho e Imagem

Agradece-se ainda a colaboração do Eng^o **Camilo Vilar** (FERROVIAL), Eng^o **Xavier Martinez** (FERROVIAL), Eng^o **Amaral do Vale** (CENORPLAN) e Eng^o **Gomes da Costa** (SIPCA).

O Coordenador

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.5.1 – Ligação a Lagos Poente.	II.9
Figura 2.5.2. – Ligação a Lagos Nascente.	II.13
Figura 3.1.1 – Ligações Poente de Lagos.	III.2
Figura 3.1.2 – Ligação Nascente de Lagos.	III.3
Figura 3.2.1 – Perfil Longitudinal da Ligação a Lagos – Alternativa 1.	III.7
Figura 3.2.2 – Perfil Longitudinal da Ligação a Lagos – Alternativa 1.	III.8
Figura 3.2.3 – Perfil Longitudinal da Ligação a Lagos – Alternativa 2.	III.9
Figura 3.2.4 – Perfil Longitudinal da Ligação a Lagos – Alternativa 2.	III.10
Figura 3.2.5 – Perfil Longitudinal da Ligação a Lagos – Alternativa 3.	III.11
Figura 3.2.6 – Perfil Longitudinal da Ligação a Lagos – Alternativa 3.	III.12
Figura 3.2.7 – Perfil Longitudinal da Ligação Nascente a Lagos.	III.14
Figura 3.3.1 – Perfil Transversal Tipo da Ligação Lagos Poente.	III.16
Figura 3.3.2 – Perfil Transversal Tipo da Ligação Lagos Nascente.	III.17
Figura 4.1 – Área de Estudo.	IV.3
Figura 4.1.1 – Carta Geológica.	IV.7
Figura 4.1.2 – Carta Hidrogeológica.	IV.12
Figura 4.1.3 – Qualidade das águas subterrâneas para consumo humano.	IV.13
Figura 4.1.4 – Qualidade das águas subterrâneas para rega.	IV.14
Figura 4.1.5 – Carta de Risco de Contaminação.	IV.15
Figura 4.2.1 – Carta de Capacidade de Uso do Solo.	IV.18
Figura 4.2.4 – Área agrícola próxima à ETAR de Lagos.	IV.27

Figura 4.2.5 - Misto de zona de sequeiro com área agrícola entre Matos Morenos e Funchal.....	IV.27
Figura 4.2.2 - Actual Uso do Solo na zona Poente de Lagos	IV.28
Figura 4.2.3 - Actual Uso do Solo na zona Nascente de Lagos	IV.29
Figura 4.3.1 - Região Climática em que se insere o projecto.	IV.31
Figura 4.3.2 - Estação Meteorológica mais representativa da Área de Estudo, de acordo com o Método de Thiessen.	IV.33
Figura 4.3.4 - Gráfico da precipitação total mensal e máximas diárias, obtido a partir dos dados da Estação Udométrica de Lagos entre 1956 e 1980.....	IV.36
Figura 4.3.5 - Gráfico da evaporação média mensal obtido a partir dos dados da Estação Meteorológica da Praia da Rocha, entre 1951 e 1980.....	IV.37
Figura 4.3.6 - Gráfico da humidade relativa do ar, obtido a partir dos valores médios registados às 9 horas e às 15 horas, na Estação Meteorológica da praia da Rocha, entre 1951 e 1980.	IV.38
Figura 4.3.7 - Gráfico da frequência média anual do vento registada na Estação Meteorológica da Praia da Rocha, com base em valores de 1951 a 1980.....	IV.40
Figura 4.3.8 - Gráfico da velocidade média mensal do vento registada na Estação Meteorológica da Praia da Rocha, com base em valores de 1951 a 1980.....	IV.40
Figura 4.3.9 - Gráfico da insolação total média mensal, registada na Estação Meteorológica da Praia da Rocha, com base em valores de 1951 a 1980.....	IV.41
Figura 4.5.1 - Locais onde foram efectuadas amostragens dos níveis sonoros. .	IV.52
Figura 4.6.1 - Rede Hidrográfica Superficial.....	IV.56
Figura 4.6.2 - Ribeira de Bensafrim.	IV.57
Figura 4.7.1 - Áreas de maior sensibilidade ao fogo (Lagos Poente).....	IV.67
Figura 4.7.2 - Áreas de maior sensibilidade ao fogo (Lagos Nascente).	IV.68
Figura 4.8.1 - Grandes unidades da paisagem algarvia: Serra; Barrocal; e Litoral.....	IV.84

Figura 4.8.2 – Exemplo da qualidade da paisagem na área de estudo	IV.90
Figura 4.8.3 – Exemplo da qualidade da paisagem na área de estudo	IV.91
Figura 4.8.4 – Qualidade visual da Área de Estudo.....	IV.92
Figura 4.11.1 – Locais de interesse patrimonial identificados na área de estudo	IV.103
Figura 4.11.1 – Planta de Ordenamento (ocupação do solo) da área de estudo	IV.110
Figura 4.11.2 – Condicionantes da área de estudo	IV.111
Figuras 5.1.1 - Inserção das três alternativas para Lagos Poente no contexto geológico/tectónico.....	V.8
Figuras 5.1.2 - Inserção da ligação de Lagos Nascente no contexto geológico/tectónico.....	V.9
Figura 5.2.1 – Tipo de Solos afectados pela ligação de Lagos Poente e sua Capacidade de Uso.	V.14
Figura 5.2.2 – Tipo de Solos afectados pela ligação de Lagos Nascente e sua Capacidade de Uso.	V.15
Figura 5.2.3 – Tipos de ocupações de solo atravessadas pelas ligações a poente de Lagos.....	V.21
Figura 5.2.4 – Tipos de ocupações de solo atravessadas pela ligação a nascente de Lagos.....	V.22
Figura 5.5.1 – Habitações afectadas pelo ruído gerado durante a fase de construção (Ligação Poente de Lagos).	V.42
Figura 5.5.2 – Habitações afectadas pelo ruído gerado durante a fase de construção (Ligação Nascente de Lagos).....	V.43
Figura 5.8.1 – Bacias visuais e significância dos impactes por cima do traçado ..	V.75
Figura 5.8.2 – Bacias visuais e significância dos impactes por cima do traçado ..	V.76

Figura 5.9.1 – Terrenos de sequeiro e pastoreio de gado bovino atravessados, a Sudeste de Portelas.	V.87
Figura 5.9.2 – Área de sequeiro, recentemente arborizada, atravessada.....	V.90
Figura 5.9.3 – Desenvolvimento do traçado em Matos Morenos.	V.92
Figura 5.10.1 – Locais de interesse patrimonial potencialmente afectados pelos traçados	V.96
Figura 5.10.2 – <i>Cerro do Lago</i> – nora e uma mina romanas, próximo da Alternativa 1.....	V.98
Figura 5.10.3 – <i>Portelas</i> – Necrópole da Idade do Bronze, próximo da Alternativa 1.	V.98
Figura 5.11.1 – Área de loteamento para habitação, comércio e garagem junto à Alternativa 1.....	V.102
Figura 5.11.2 – Furos de captação de água para abastecimento, próximos da Alternativa 1.....	V.102
Figura 5.11.3 – Tipos de ocupação do solo atravessados pelos traçados	V.104
Figura 5.11.4 – Condicionantes das áreas atravessadas pelos traçados	V.106

ÍNDICE GERAL

1. Introdução	I.1
2. Definição do Projecto	II.1
2.1 Identificação do Projecto e Entidades Associadas.....	II.2
2.2 Justificação da Via Longitudinal do Algarve	II.2
2.3 Justificação do IC4 – Ligação a Lagos.....	II.4
2.4 Antecedentes do Projecto	II.5
2.5 Alternativas Propostas.....	II.7
2.5.1. Ligação a Poente de Lagos	II.8
2.5.2. Ligação a Nascente de Lagos	II.11
3. Descrição do Projecto.....	III.1
3.1 Localização	III.1
3.1.1. Ligação Poente de Lagos	III.1
3.1.2. Ligação Nascente de Lagos.....	III.3
3.2 Perfil Longitudinal.....	III.3
3.2.1. Ligação Poente de Lagos	III.3
3.3 Perfil Transversal.....	III.9
3.3.1. Ligação Poente de Lagos	III.9
4. Caracterização da Situação de Referência	IV.1
4.1 Geologia.....	IV.4
4.1.1. Geomorfologia	IV.4
4.1.2. Enquadramento no contexto geológico.....	IV.6
4.2 Solos	IV.17

4.2.1.	Introdução	IV.17
4.2.2.	Tipo de Solos.....	IV.17
4.2.3.	Capacidade de Uso do Solo.....	IV.25
4.2.4.	Uso Actual do Solo	IV.26
4.3	Clima	IV.30
4.3.1.	Introdução	IV.30
4.3.2.	Estação Meteorológica	IV.32
4.3.3.	Caracterização Climática	IV.34
4.3.4.	Classificação Climática	IV.43
4.4	Qualidade do Ar	IV.44
4.4.1.	Qualidade do Ar no Algarve	IV.44
4.4.2.	Poluição Causada pelo Tráfego Rodoviário	IV.45
4.4.3.	Qualidade do Ar na Envolvente à EN 125.....	IV.48
4.4.4.	Qualidade do Ar na Área de Estudo	IV.49
4.5	Ruído.....	IV.50
4.6	Recursos Hídricos Superficiais	IV.55
4.6.1.	Hidrologia	IV.55
4.6.2.	Caracterização das redes de monitorização existentes no Algarve.....	IV.59
4.6.3.	Conclusão	IV.63
4.7	Habitats, Fauna e Flora	IV.64
4.7.1.	Introdução	IV.64
4.7.2.	Grau de Sensibilidade ao Fogo	IV.65
4.7.3.	Sensibilidade dos Biótopos	IV.69
4.7.4.	Fauna	IV.72
4.7.5.	Flora.....	IV.77

4.8	Paisagem	IV.82
4.8.1.	Introdução	IV.82
4.8.2.	Caracterização da Paisagem Algarvia	IV.83
4.8.3.	Caracterização da Paisagem na Área de Estudo.....	IV.86
4.9	Sócio-Economia.....	IV.93
4.9.1.	Introdução	IV.93
4.9.2.	Contexto regional.....	IV.93
4.10	Património	IV.100
4.10.1.	Introdução	IV.100
4.10.2.	Breve descrição geomorfológica	IV.100
4.10.3.	Descrição dos locais de interesse patrimonial.....	IV.101
4.11	. Ordenamento do Território.....	IV.104
4.11.1.	Introdução	IV.104
4.11.2.	Rede Viária.....	IV.104
4.11.3.	Ocupação do Solo e Condicionantes.....	IV.106
5.	Análise de Impactes	V.1
5.1	Geologia.....	V.3
5.1.1.	Análise das Alternativas	V.3
5.1.2.	Avaliação de Impactes Ambientais.....	V.5
5.1.3.	Hidrogeologia	V.10
5.1.4.	Conclusões.....	V.11
5.2	Solos	V.12
5.2.1.	Introdução	V.12
5.2.2.	Avaliação de Impactes Ambientais.....	V.12
5.3	Clima.....	V.26

5.3.1.	Introdução	V.26
5.3.2.	Avaliação de Impactes Ambientais.....	V.26
5.4	Qualidade do Ar	V.28
5.4.1.	Introdução	V.28
5.4.2.	Fase de Construção.....	V.29
5.4.3.	Fase de Exploração.....	V.32
5.5	Ruído.....	V.37
5.5.1.	Introdução	V.37
5.5.2.	Avaliação de Impactes Ambientais.....	V.38
5.6	Recursos Hídricos	V.47
5.6.1.	Introdução	V.47
5.6.2.	Fase de construção.....	V.47
5.6.3.	Fase de exploração.....	V.49
5.6.4.	Resultados de Avaliação.....	V.62
5.7	Habitats, Fauna e Flora	V.67
5.7.1.	Introdução	V.67
5.7.2.	Avaliação de Impactes	V.68
5.8	Paisagem	V.73
5.8.1.	Introdução	V.73
5.8.2.	Avaliação dos Impactes.....	V.74
5.9	Sócio-Economia.....	V.82
5.9.1.	Introdução	V.82
5.9.2.	Avaliação dos Impactes Globais	V.83
5.9.3.	Avaliação dos Impactes Específicos	V.86
5.10	Património	V.95

5.10.1.	Introdução	V.95
5.10.2.	Avaliação dos Impactes Ambientais	V.95
5.11	Ordenamento do Território.....	V.100
5.11.1.	Introdução	V.100
5.11.2.	Ocupação do Solo e Condicionantes das Áreas Atravessadas	V.100
5.11.3.	Avaliação de Impactes Ambientais.....	V.107
6.	Medidas.....	VI.1
6.1	Geologia.....	VI.2
6.1.1.	Fase de Construção	VI.2
6.2	Solos	VI.5
6.2.1.	Fase de Construção	VI.5
6.3	Clima.....	VI.6
6.4	Qualidade do Ar	VI.7
6.4.1.	Fase de Construção	VI.7
6.4.2.	Fase de Exploração.....	VI.9
6.5	Ruído.....	VI.10
6.5.1.	Fase de Construção	VI.10
6.5.2.	Fase de Exploração.....	VI.11
6.6	Recursos Hídricos	VI.12
6.6.1.	Fase de Construção	VI.12
6.6.2.	Fase de Exploração.....	VI.13
6.7	Habitats, Fauna e Flora	VI.14
6.7.1.	Fase de Construção	VI.14
6.7.2.	Fase de Exploração.....	VI.16
6.8	Paisagem	VI.17

6.8.1.	Fase de Construção	VI.17
6.8.2.	Fase de Exploração.....	VI.28
6.9	Sócio-Economia.....	VI.29
6.9.1.	Fase de Construção	VI.29
6.9.2.	Fase de Exploração.....	VI.30
6.10	. Património	VI.32
6.10.1.	Fase de Cosntrução	VI.32
6.11	. Ordenamento do Território.....	VI.34
6.11.1.	Fase de Construção	VI.34
7.	Comparação de Alternativas.....	VII.1
7.1.	Ligação Nascente de Lagos	VII.1
7.2.	Ligação Poente de Lagos.....	VII.3
8.	Lacunas de Informação	VIII.1
9.	Conclusões e Recomendações	IX.1
10.	Bibliografia.....	X.1

Anexos

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 3.4.1 – Restabelecimentos da Ligação Poente de Lagos – Alternativa 1.....	III.18
Quadro 3.4.2 – Restabelecimentos da Ligação Poente de Lagos – Alternativa 2.....	III.18
Quadro 3.4.3 – Restabelecimentos da Ligação Poente de Lagos – Alternativa 3.....	III.19
Quadro 3.4.4 – Restabelecimentos da Ligação Nascente de Lagos.....	III.19
Quadro 4.2.1 – Unidades pedológicas presentes na área da Ligação IC4-Lagos e suas principais características	IV.20
Quadro 4.2.2 – Classes de Capacidade de Uso do Solo na área da Ligação IC4 – Lagos.....	IV.25
Quadro 4.2.3 – Sub-Classes de Capacidade de Uso do Solo na área da Ligação IC4 – Lagos.....	IV.26
Quadro 4.3.1 – Evaporação e número de dias de nebulosidade, neve, granizo, nevoeiro, orvalho e geada registados na Estação Meteorológica da Praia da Rocha entre 1951 e 1980.....	IV.42
Quadro 4.4.1 - Emissões totais anuais dos principais poluentes para a região NUTT III do Algarve (RC15), e para Portugal Continental (RC1) para o ano de 1990..	IV.44
Quadro 4.4.2 - Emissão média por área.....	IV.45
Quadro 4.4.3 - Valor percentual das emissões totais do Algarve relativamente às emissões totais para Portugal.....	IV.45
Quadro 4.4.4 - Informação relativa aos principais poluentes atmosféricos gerados pelo tráfego rodoviário.	IV.46
Quadro 4.4.5 – Dados relativos à emissão de monóxido de carbono (%), obtidos em campanha efectuada em Portimão aos veículos automóveis a gasolina.....	IV.47
Quadro 4.5.1 - Classificação dos locais para implantação de edifícios.	IV.50

Quadro 4.5.2 – Resultados das medições acústicas efectuadas.	IV.54
Quadro 4.6.1 - Identificação e características gerais das principais linhas de água superficiais da área do projecto.	IV.57
Figura 4.6.1 – Ribeira de Bensafrim.	IV.57
Quadro 4.6.2 – Localização das Estações Hidrométricas do Algarve.....	IV.58
Quadro 4.6.3 - Balanço hídrico nas bacias hidrográficas das ribeiras do Algarve.....	IV.58
Quadro 4.6.4 - Índice de Aproveitamento na bacia hidrográfica das ribeiras do Algarve.....	IV.59
Quadro 4.6.4 – Datas de início de monitorização da estação de amostragem..	IV.60
Quadro 4.6.5 – Classificação dos cursos de água superficiais de acordo com as suas características de qualidade para usos múltiplos – Classes de classificação da qualidade da água, do INAG.....	VI.60
Quadro 4.6.6 – Tabela de classificação por parâmetro (INAG)	VI.61
Quadro 4.6.7 - Dados de qualidade da água relativos a metais pesados (Máximo de Janeiro de 1995 a Dezembro de 1997).....	VI.61
Quadro 4.6.8 - Classes por parâmetro e classificação global da qualidade da água no curso de água superficial que atravessa a Área de Estudo.	VI.62
Quadro 4.7.1 – Sensibilidade faunística de vários biótopos.....	VI.72
Quadro 4.9.1 – As freguesias do concelho de Lagos de acordo com o número de habitantes em 1991; a área e a densidade populacional	VI.96
Quadro 4.9.2 – Estrutura da população do concelho de Lagos e da região.....	VI.96
Quadro 4.9.3 – Número de pessoas empregadas e desempregadas e taxas de emprego e desemprego do concelho de Lagos e da região.	VI.97
Quadro 4.9.4 – Número de trabalhadores e percentagens de trabalhadores do concelho de Lagos e da região por sector de actividade	VI.98
Quadro 4.9.5 – Dados relativos à Superfície Agrícola utilizada no concelho de Lagos e na região.....	VI.98

Quadro 4.10.1 – Locais com interesse patrimonial identificados na área de estudo considerada para o traçado das componentes do IC4 – Ligação a Lagos: Ligação a Lagos Nascente e Ligação a Lagos Poente.....	V.102
Quadro 5.2.1 – Tipos e classes de capacidade de uso dos solos afectados pela construção da Ligação Poente de Lagos do IC4 – Ligação a Lagos.....	V.16
Quadro 5.2.2 – Tipos e classes de capacidade de uso dos solos afectados pela construção da Ligação Nascente de Lagos do IC4 – Ligação a Lagos	V.18
Quadro 5.2.3 – Áreas expressas em hectares, dos tipos de solos afectados pela construção da Ligação Poente de Lagos do IC4 – Ligação a Lagos.....	V.18
Quadro 5.2.4 – Áreas expressas em hectares, das classes de capacidade dos solos afectados pela construção da Ligação Poente de Lagos do IC4 – Ligação a Lagos.....	V.19
Quadro 5.2.5 – Actuais usos dos solos afectados pelas Ligações Poente de Lagos.....	V.23
Quadro 5.2.6 – Actuais usos do solo afectados pela Ligação Nascente de Lagos.....	V.24
Quadro 5.2.7 – Áreas dos actuais usos de solos afectados pela construção do IC4 – Ligação a Lagos.....	V.25
Quadro 5.4.1 - Principais poluentes emitidos na fase de construção.....	V.30
Quadro 5.5.1 – Atenuação dos níveis médios de pressão sonora, expressos em dB(A), com a distância à fonte, para vários equipamentos utilizados na construção da via rodoviária.....	V.40
Quadro 5.6.1 – Significância dos impactes resultantes das descargas das águas de escorrência das vias.....	V.50
Quadro 5.6.2 – Principais fontes poluentes na fase de exploração.	V.51
Quadro 5.6.3 – Valores de Precipitação Total e Número de Dias com Precipitação ≥ 10 mm.....	V.59
Quadro 5.6.4 – Características das Bacias Receptoras.	V.60

Quadro 5.6.5 – Cargas Unitárias de Escorrência Para os Diversos Poluentes.	V.61
Quadro 5.6.6 – Tráfego Médio Diário (veículos/dia).....	V.61
Quadro 5.6.7 – Estimativa do Aumento da Concentração de Poluentes nas Bacias Receptoras.....	V.62
Quadro 5.6.8 – Normas da Qualidade da Água	V.65
Quadro 5.8.1 – Principais Impactes Visuais durante a Fase de Construção	V.77
Quadro 5.10.1. – Principais impactes no património respeitantes à alternativa 1 para o IC4 – Ligação a Lagos.	V.97
Quadro 5.11.1. – Principais impactes negativos no ordenamento do território relativos às três alternativas para a Ligação Poente de Lagos.	V.107
Quadro 5.11.2. – Totais das áreas afectadas por cada alternativa, para a Ligação Poente de Lagos.....	V.109
Quadro 5.11.2. – Principais impactes negativos no ordenamento do território relativos à Ligação Nascente de Lagos.....	V.111