**Reserva Ecológica Nacional**

**Avaliação dos Critérios de Delimitação da REN**

abril de 2016

ÍNDICE

[1. Introdução 1](#_Toc451286471)

[2. Enquadramento do processo de delimitação da REN 1](#_Toc451286472)

[3. Metodologia de trabalho 1](#_Toc451286473)

[4. Ponto de Situação 2](#_Toc451286474)

[4.1. Análise da forma como está a ser delimitada a REN 2](#_Toc451286475)

[4.2. Identificação das principais dificuldades/divergências e das soluções adotadas 19](#_Toc451286476)

[5. Apresentação de soluções 29](#_Toc451286477)

ÍNDICE DE TABELAS

[Tabela 1 – Sistematização da metodologia de delimitação dos diferentes sistemas, por CCDR 5](#_Toc451286483)

[Tabela 2 – Sistematização das principais dificuldades de implementação do RJREN e Soluções encontradas, até à data 19](#_Toc451286484)

1. Introdução

A presente proposta visa dar cumprimento à determinação n.º 3 do Despacho n.º 18/MAOTE/2015, através da concretização de uma avaliação dos resultados da aplicação do Regime Jurídico da Reserva Ecológica Nacional (RJREN) em vigor, “…*em especial no que respeita aos critérios de delimitação dos vários tipos de realidades integrantes da REN*”, e tem como objetivos proceder à:

1. Analise da forma como a Reserva Ecológica Nacional (REN) está a ser delimitada em Portugal continental;
2. Identificação das principais dificuldades/divergências;
3. Apresentação de soluções.
4. Enquadramento do processo de delimitação da REN

O Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 239/2012, de 3 de outubro, que veio estabelece o Regime Jurídico da Reserva Ecológica Nacional (RJREN), prevê a elaboração de orientações estratégicas de âmbito nacional e regional (OENR).

Com a publicação da Resolução do Conselho de Ministros (RCM) nº 81/2012 de 3 de outubro, retificada pela Declaração de retificação nº 71/2012 de 30 de novembro, é concretizada a aprovação das OENR para a delimitação da REN.

Acresce, ainda, destacar a elaboração pelas CCDR de Lisboa e Vale do Tejo (CCDR-LVT) e do Algarve (CCDR-Alg.) de guias metodológicos para a delimitação da REN nas respetivas regiões.

1. Metodologia de trabalho

Tendo em conta os objetivos da avaliação a desenvolver foram definidas, no seio do Grupo de Trabalho criado para o efeito no âmbito da Comissão Nacional do Território (CNT), as seguintes etapas:

1. Elaboração de contributos relativos à delimitação da REN, dificuldades sentidas, soluções, orientações/recomendações definidas, entre outros aspetos considerados pertinentes;
2. Compilação e ponderação dos contributos emitidos, incluindo o enquadramento do processo de delimitação das REN, a identificação das principais dificuldades sentidas e uma proposta de soluções encontradas;
3. Elaboração da proposta final, da avaliação realizada, e votação da mesma, em reunião do Grupo de Trabalho.
4. Ponto de Situação
5. Análise da forma como está a ser delimitada a REN

A delimitação a nível municipal das áreas integradas na REN é obrigatória e tem por base o RJREN e as orientações estratégicas de âmbito nacional e regional. Esta delimitação é da responsabilidade das câmaras municipais, “*devendo as comissões de coordenação e desenvolvimento regional e a Agência Portuguesa do Ambiente, I. P., fornecer-lhe a informação técnica necessária e competindo às primeiras assegurar o acompanhamento assíduo e continuado da elaboração técnica da proposta de delimitação pelo município*” (Decreto-Lei n.º 239/2012, de 2 de novembro).

As metodologias de delimitação da REN, nas diferentes regiões, são sistematizadas na tabela 1, na qual são identificados alguns aspetos de pormenorização ou de detalhe da aplicação das referidas metodologias que têm vindo a ser adotados, por CCDR.

Relativamente ao procedimento de delimitação da REN adotado pela CCDR-LVT e CCDR-Algarve., uma vez que estas CCDR elaboraram guias metodológicos para a delimitação da REN nas respetivas regiões, optou-se por efetuar uma remissão para os referidos guias, procedendo apenas à identificação dos aspetos mais pertinentes.

No que concerne à metodologia que tem vindo a ser adotada na região do Alentejo, e em termos gerais, refere-se a informação prestada por aquela CCDR de que:

- As delimitações da REN são desenvolvidas com base em cartografia vetorial georeferenciada e homologada para a altimetria à escala 1: 10 000 (1998 e 2006), ortofotomapas 1: 10 000 (IGP, 2010), tipo de solo e capacidade de uso do solo – 1/25 000, Carta Geológica – 1/25000 ou 1/50000, uso do solo (atualização de 2008) – 1/10000, Carta Administrativa Oficial de Portugal (IGP), e a Carta Militar 1:25 000. O uso da cartografia é apoiado por trabalho de campo e com recurso às potencialidades de gestão e manipulação de informação geográfica conferida pelos sistemas de informação geográfica (SIG). O sistema de coordenadas do resultado final é o ETRS89.

- Outro aspeto geral da delimitação dos diferentes sistemas de REN diz respeito ao resultado final da aplicação dos modelos e fórmulas e consiste em considerar, tendo em vista igualmente a gestão territorial, a unidade mínima cartográfica para a escala 1/25.000 de 1 hectare. Sempre que a delimitação geográfica das tipologias (e.g. áreas estratégicas de proteção e recarga dos aquíferos, áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo e áreas de instabilidade vertentes) origina áreas de dimensão inferior, essas são sujeitas a um processo de generalização.

- Sempre que tal foi possível, também se fez uso de informação digital/vetorial contida nos Planos Especiais, por ex., o Plano de Ordenamento da Reserva Natural das Lagoas de Santo André e da Sancha, no caso da delimitação dos sistemas praia e sapal ou o Plano de Ordenamento da Reserva Natural do Estuário do Sado, no caso do sistema sapal.

- Neste procedimento há que incluir a articulação com as opções de planeamento municipal, pelo que as câmaras municipais acompanham todo o processo de delimitação desde o início (mesmo quando são equipas externas a efetuar o trabalho) e a coesão da delimitação na escala regional, papel a cargo da CCDR.

- No que se refere à garantia de uma delimitação que assegure a coesão e continuidade dos sistemas que integram a REN e que assuma um carácter transversal a todo o território municipal e regional tem sido fundamental a opção das Comunidades Intermunicipais do Alentejo que, à escala NUT3, têm desenvolvido o trabalho de delimitação desta condicionante, facilitando também a tarefa às autarquias e otimizando meios e custos do procedimento.

Tabela 1 – Sistematização da metodologia de delimitação dos diferentes sistemas, por CCDR

| **TIPOLOGIA DE ÁREAS INTEGRADAS NA REN** | **PROCEDIMENTO DE DELIMITAÇÃO** |
| --- | --- |
| **CCDR Norte****(CCDR N)** | **CCDR Centro****(CCDR C)** | **CCDR Lisboa e Vale do Tejo****(CCDR LVT)** | **CCDR Alentejo****(CCDR A)** | **CCDR Algarve****(CCDR Alg)** |
| 1. **ÁREAS DE PROTEÇÃO DO LITORAL**
 |
| 1. Faixa Marítima de Proteção Costeira
 |  | Limite superior: LMPMAVE já disponibilizada pela APA/ARH Centro para a área de jurisdição da CCDRCLimite inferior: Batimétrica dos 30 metros (indisponível) | *Guia metodológico para delimitação da Reserva Ecológica Nacional em Lisboa e Vale do Tejo – páginas 45 e 46*Limite inferior: linha batimétrica dos 30 m, referida ao Zero Hidrográfico (ZH)Limite superior: **Limite superior do leito das águas do mar ou LMPMAVE definido pela APA** | A **APA, I.P. fornece a informação mais relevante para a delimitação deste sistema**, que é aferida com a cartografia atualizada (ortofotomapas). Para além dos recursos cartográficos já referidos, foi utilizada a informação da malha da batimetria (2 milhas) do Instituto Hidrográfico. | *Guia Metodológico de Delimitação/Alteração da Delimitação da REN, da CCDR Algarve – páginas 19 e 20.*Áreas de proteção do litoral, deverão ser conjugados com os critérios propostos no documento *Demarcação do leito e da margem das águas do mar no litoral sul do Algarve*, Relatório Técnico da ARH do Algarve, 2009Na costa sul do Algarve **o leito das águas do mar corresponde à cota 4 referida ao ZH. Na costa ocidental Algarvia, deverá considerar-se a cota 6 (ZH).** |
| 1. Praias
 |  | Limite inferior: Batimétrica dos 16 metros (indisponível) | *Guia metodológico para delimitação da Reserva Ecológica Nacional em Lisboa e Vale do Tejo – páginas 47 a 49.*Todas as formas que correspondam à definição, incluindo as praias em zonas não balneares, e excluindo as praias internas, localizadas em águas de transição, são integradas.Os elementos cartográficos devem indicar a toponímia das praias, sempre que possível. | Entre outros recursos cartográficos, é utilizada a informação da malha da batimetria (2 milhas) do Instituto Hidrográfico. | *Guia Metodológico de Delimitação/Alteração da Delimitação da REN, da CCDR Algarve – páginas 21 e 22.*Na costa do sotavento algarvio verifica-se a presença contínua de praias, apenas interrompida pelas barras de maré do sistema lagunar da Ria Formosa. No barlavento conjuga-se a existência de praias associadas a sistemas dunares com praias de enseada em litoral de arriba. Esta alternância estende-se igualmente à costa ocidental da região. |
| 1. Barreiras detríticas (restingas, barreiras soldadas e ilhas barreira)
 |  | Limite exterior: Batimétrica dos 16 metros (indisponível) | *Guia metodológico para delimitação da Reserva Ecológica Nacional em Lisboa e Vale do Tejo – páginas 50 a 52.*Em Lisboa e Vale do Tejo as barreiras detríticas não assumem expressão significativa à exceção do banco do Bugio e das restingas da Figueirinha e da lagoa de Óbidos. |  | *Guia Metodológico de Delimitação/Alteração da Delimitação da REN, da CCDR Algarve – páginas 23 e 24.*No litoral algarvio as barreiras detríticas são representadas pelo sistema de ilhas-barreira da Ria Formosa, pelo cordão arenoso que individualiza a Ria de Alvor e pelas barreiras detríticas no setor costeiro da Praia Grande que individualizaram para o interior a lagoa dos Salgados e os sapais de Pêra/Alcantarilha. |
| 1. Tômbolos
 |  |  | *Guia metodológico para delimitação da Reserva Ecológica Nacional em Lisboa e Vale do Tejo – páginas 53 e 54.*Devem ser incluídas as estruturas do Baleal e de Peniche e uma estrutura no extremo Norte do concelho de Sintra. |  | *Guia Metodológico de Delimitação/Alteração da Delimitação da REN, da CCDR Algarve – página 25.*Sem representação na região do Algarve. |
| 1. Sapais
 |  | O contorno exterior dos conjuntos de unidades de superfície com vegetação holofítica situadas no domínio intertidal, onde se incluem as áreas adjacentes, estão incluídas na demarcação da LMPMAVE, disponibilizada pela APA/ARH Centro, pelo que a delimitação das águas de transição e respetivos leitos’ abrange os Sapais | *Guia metodológico para delimitação da Reserva Ecológica Nacional em Lisboa e Vale do Tejo – páginas 55.***A identificação destas áreas deve atender às características morfológicas e bióticas presentes. A sua delimitação deve fazer-se pelo contorno exterior dos conjuntos de unidades de superfície com vegetação halofítica situadas no domínio intertidal, incluindo as áreas adjacentes fundamentais para a sua manutenção e funcionamento natural, como sejam a rede de canais que drena essas unidades e as áreas de natureza arenosa ou lodosa incluídas nessas áreas adjacentes** | Pela relevância dos critérios biológicos na identificação deste sistema a sua delimitação, nas áreas protegidas, tem sido efetuada de acordo com a cartografia fornecida pelo ICNF. | *Guia Metodológico de Delimitação/Alteração da Delimitação da REN, da CCDR Algarve – páginas 26 e 27.*Identifica-se a existência de formações de sapal na Reserva Natural do Sapal de Castro Marim – Vila Real de Santo António, no Parque Natural da Ria Formosa, na Ria de Alvor, na foz da Ribeira de Alcantarilha/Sapais de Pêra, no Paúl de Budens e na foz da Ribeira de Aljezur. |
| 1. Ilhéus e rochedos emersos no mar
 |  | Figueira da Foz, Praia de Buarcos, Cabo Mondego, Zona das arribas de S. Pedro de Moel, demarcação pela LMBMAVE não disponibilizada pela APA/ARH Centro | *Guia metodológico para delimitação da Reserva Ecológica Nacional em Lisboa e Vale do Tejo – páginas 56.*Dos vários ilhéus e rochedos que emergem no litoral de Lisboa e Vale do Tejo são de destacar os que compõem o arquipélago da Berlenga. |  | *Guia Metodológico de Delimitação/Alteração da Delimitação da REN, da CCDR Algarve – página 28.*A frente costeira do Barlavento Algarvio caracteriza-se pela vasta existência de ilhéus e rochedos emersos no mar, alguns com dimensões consideráveis, situação que se estende à costa ocidental da região. |
| 1. Dunas costeiras e dunas fósseis
 |  | Aplicação da metodologia das OENR, adicionalmente, a delimitação deve ser ajustada à melhor base cartográfica disponível.No entanto, na aplicação da metodologia e critérios definidos, verifica-se que, ao incluir formações geológicas dunares, a delimitação das ‘dunas costeiras’ se estende a vários quilómetros da costa, indo muito para além dos 2km da Zona Costeira, em todos os municípios com frente marítima. Tendo presente os usos e ações compatíveis com esta tipologia, somos de opinião que deve ser reponderado o critério de delimitação que tem por base as formações geológicas em presença na carta geológica | *Guia metodológico para delimitação da Reserva Ecológica Nacional em Lisboa e Vale do Tejo – páginas 57 a 59.*Dunas Costeiras**-Limites lateral e interior**: limite interior natural de areias eólicas, com morfologias e vegetação características de estruturas dunares ou de mantos de areia, localizadas no interior da Zona Costeira.Sempre que ocorram estruturas dunares com morfologias e vegetação características, ou com indícios de atividade nas últimas décadas, em continuidade espacial e funcional com praias, tômbolos e restingas, que excedam a faixa abrangida pela Zona Costeira, a delimitação deve englobar estas estruturas.As áreas interiores correspondentes às areias eólicas com morfologias e vegetação características de estruturas dunares ou de mantos de areia devem ser individualizadas e designadas por “dunas interiores” ou “mantos de areia”.A delimitação de dunas localizadas sobre arribas é feita independentemente da delimitação das arribas e respetivas faixas de proteção.Dunas Fósseis:Este tipo de dunas situa-se nos concelhos de Peniche (a norte do tômbolo de Peniche), Torres Vedras (na Praia Azul), Sintra (S. Julião e Magoito), Cascais (Oitavos) e Sesimbra (Forte da Baralha-Arrábida).A delimitação de dunas localizadas sobre arribas é feita independentemente destas. | Aferição, com precisão, dos limites da tipologia, com recurso ao uso dos ortofotomapas do IGP à escala 1/2000. | *Guia Metodológico de Delimitação/Alteração da Delimitação da REN, da CCDR Algarve – páginas 29 a 31.*A delimitação das dunas fósseis deve ser precedida de caracterização específica, nomeadamente ao nível dos conteúdos geológico e geomorfológico, envolvendo trabalho de campo, a realizar por especialistas. Estas têm expressão, sobretudo, na costa ocidental, nos sectores de Monte Clérigo, Atalaia, Bordeira e Praia do Amado.As dunas costeiras acompanham toda a frente costeira do sotavento algarvio, até à zona de Quarteira, e retomam a sua expressão nos sectores correspondentes à Praia Grande/Armação de Pêra, à Ria de Alvor. Na costa ocidental algarvia assumem particular importância os sistemas dunares nos sectores da Carrapateira, da praia da Amoreira e da praia do Amado. Na faixa abrangida pelo Parque Natural da Ria Formosa revelam, genericamente, grande mobilidade, dadas as condições de formação e a dinâmica geomorfológica associada. |
| 1. Arribas e respetivas faixas de proteção
 |  | Cabo Mondego e Praia de S. Pedro de Moel: após a sua identificação a arriba será delimitada, na base, pela LMPMAVE (fornecida pela APA/AHR Centro) e no rebordo superior através da visualização dos ortofotomapas e da altimetria.Relativamente à faixa de proteção da arriba, de acordo com os procedimentos metodológicos, serão aplicados 200 metros a partir do rebordo superior e a partir do sopé. | *Guia metodológico para delimitação da Reserva Ecológica Nacional em Lisboa e Vale do Tejo – páginas 60 a 66.*ArribasNos casos em que é visível o recuo da crista devido a fenómenos erosivos (como movimentos de massa e ravinamentos), considera-se como limite superior da arriba a cabeceira dos deslizamentos ou das ravinasFaixas de proteção às arribas:A delimitação da **faixa de proteção a partir do rebordo superior** considera as características geológicas da arriba, a defesa da sua estabilidade, a prevenção de riscos e segurança de pessoas e bens e os valores paisagísticos e geológicos, devendo ser enformada pelo princípio da precaução* **Faixa de proteção a partir do rebordo superior**

Componente risco + Componente valor geológico + Componente valor paisagístico.A. Componente riscoDeterminar de acordo com o referido nas OENR.B. Componente valor geológico:Considerar a existência de formações e de cortes ou afloramentos rochosos de interesse didático ou científico.C. Componente valor paisagístico:Considerar a qualidade visual e sensibilidade da paisagem, os sistemas de vistas, entre outros aspetos identificados como relevantes, bem como as paisagens ou elementos singulares a preservar, recorrendo à utilização de metodologias adequadas.Simultaneamente nas componentes B e C:Arribas em terrenos calcários com morfologia cársica: incluir as formas do exocarso expostas (lapiás, dolinas, algares) e uma faixa de terreno envolvente com largura mínima de 10 m.Arribas onde ocorram ravinas: incluir a totalidade destas formas, acrescida de uma faixa de terreno envolvente com largura que deve corresponder à estimativa da evolução destas estruturas à escala temporal de 100 anos. Para a definição desta faixa de terreno é utilizada a metodologia para determinação da componente risco para efeitos de cálculo da profundidade da faixa de proteção a partir do rebordo superior de arribas de evolução rápida, ou seja, a projeção da evolução passada para um horizonte temporal de 100 anos, acrescida do evento máximo registado no último meio século.Sem prejuízo do resultado da aplicação dos critérios atrás referidos, a grande fragilidade ambiental e paisagística e o elevado risco associado a este sistema, expressos na ocorrência de fenómenos de erosão costeira por vezes de enorme gravidade e na existência de áreas onde a instabilidade de vertentes apresenta grande magnitude, recomendam uma atitude preventiva. Verificando-se que as larguras médias das faixas de proteção a partir do rebordo superior atualmente em vigor se têm revelado adequadas face aos princípios de precaução e proteção a prosseguir, a profundidade da faixa de proteção a partir do rebordo superior não deve ser, na generalidade, inferior a 200 m medidos na horizontal.Junto das desembocaduras dos rios estender a delimitação no sentido do vale, contornando a área de arriba, de forma a englobar na faixa de proteção a área que lhe está associada. |  | *Guia Metodológico de Delimitação/Alteração da Delimitação da REN, da CCDR Algarve – páginas 32 a 39.*As arribas assumem maior expressão na frente costeira do Barlavento algarvio e no sector litoral abrangido pelo Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina.As arribas de evolução rápida estão localizadas no litoral a leste de Quarteira até ao setor do Ancão/Quinta do Lago. As arribas talhadas em arenitos assumem grande expressão no setor entre a praia do Garrão/Vale do Lobo e Olhos de Água/Albufeira. Tal como resulta do ponto 1.8 da Secção III das Orientações Estratégicas, a delimitação das faixas de proteção das arribas engloba as figuras de faixa de risco e faixa de proteção identificados nos Planos de Ordenamento da Orla Costeira de Sines-Burgau, Burgau-Vilamoura e Vilamoura-Vila Real de Santo António. |
| 1. Faixa Terrestre de Proteção Costeira
 |  | A aplicar a LMPMAVE disponibilizada pela APA/ARH Centro, refere-se a dificuldade na aplicação do efeito combinado das componentes 'sobre-elevação meteorológica' e 'espraio da onda' | *Guia metodológico para delimitação da Reserva Ecológica Nacional em Lisboa e Vale do Tejo – página 67.*Esta faixa inclui obrigatoriamente a margem das águas do mar. |  | *Guia Metodológico de Delimitação/Alteração da Delimitação da REN, da CCDR Algarve – páginas 40 a 42.*No litoral algarvio registam-se pontualmente locais onde ocorre esta situação, nomeadamente no concelho de Lagos, Loulé e Albufeira, correspondendo estes dois últimos troços a espaços bastante artificializados, onde a frente urbana faz fronteira com o limite interior da praia.Na impossibilidade de aplicação de critérios objetivos ou tecnicamente justificados, será utilizada como referência a faixa correspondente à Zona Terrestre de Proteção estabelecida no PROT – Algarve para o sistema do litoral: 500 metros medidos a partir da LMPMAVE. |
| 1. Águas de Transição e respetivos leitos e margens e faixas de proteção
 |  | Delimitação já disponibilizada pela APA/ARH Centro.A aplicação da metodologia e critérios definidos pela APA/ARH Centro para a demarcação da LMPMAVE inclui as áreas de Sapal sem as distinguir. | *Guia metodológico para delimitação da Reserva Ecológica Nacional em Lisboa e Vale do Tejo – páginas 69 a 71*.MargemSe a linha limite do leito atingir arribas alcantiladas a largura da margem é contada a partir da crista do alcantil.Quando a margem tiver natureza de praia em extensão superior à estabelecida estende-se até onde o terreno apresentar tal natureza.Sempre que existente é considerada a demarcação oficial da margem.Faixa de proteçãoA interligação hidráulica das lagoas costeiras com massas de água subterrânea deve ser considerada no estudo da sua hidrodinâmica pelo volume de água significativo que cedem às massas de água superficiais.Na área da LVT são águas de transição os estuários dos rios Tejo e Sado, e, ainda, as lagoas de Óbidos e de Albufeira. Em situações devidamente justificadas pode considerar-se outras massas de água. | A APA, I.P., fornece a informação mais relevante para a delimitação deste sistema, que é aferida com a cartografia atualizada (ortofotomapas). | *Guia Metodológico de Delimitação/Alteração da Delimitação da REN, da CCDR Algarve – páginas 43 a 47.***Sistemas Lagunares*** Ria Formosa;
* Laguna de Castro Marim/ Vila Real de Santo António;
* Ria de Alvor.

**Estuários*** Ria de Alvor;
* Rio Guadiana;
* Rio Arade;
* Ribeira de Aljezur;
* Ribeira de Odeceixe.

As águas de transição estabelecidas para a região do Algarve correspondem aos sectores contíguos à margem direita do Rio Guadiana e a ambas as margens do estuário do Rio Arade.A faixa de proteção não deverá em nenhum caso ser inferior a 50 m, sendo delimitada em função das características específicas de cada área. |
| 1. **ÁREAS RELEVANTES PARA A SUSTENTABILIDADE DO CICLO HIDROLÓGICO TERRESTRE**
 |
| 1. Cursos de água e respetivos leitos e margens (LCA)
 |  | Na identificação dos cursos de água como parte integrante da REN foram considerados os seguintes aspetos:* Integração dos pequenos açudes, lagoas e albufeiras de dimensões pouco significativas para serem incluídas na categoria de albufeiras;
* Conetividade dos cursos de água com as zonas ameaçadas pelas cheias demarcadas;
* Inclusão das praias fluviais como parte integrante da margem das linhas de água.

Relativamente à margem, o n.º 2 e seguintes do artigo 11º da Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro, alterada pela Lei n.º 78/2013, de 21 de novembro e pela Lei n.º 34/2014, de 19 de junho, refere os critérios de definição da largura correspondente à margem das linhas de água (igualmente referidos na Lei da Água (artigo 4º), face à articulação entre regimes prevista no RJREN (n.º 3 da alínea a) da Secção II, Anexo I) e no Artigo 17º da Lei da Água, estes critérios são os considerados na delimitação da REN e, deste modo, considera-se que todas as linhas de água que integram o concelho da Covilhã apresentam, para efeitos de delimitação da REN, uma margem de 10 metros. | *Guia metodológico para delimitação da Reserva Ecológica Nacional em Lisboa e Vale do Tejo – páginas 77 a 80.*Cursos de água:A integração de outros cursos de água é devidamente documentada e justificada em memória descritiva.Sempre que possível deve ser assegurada a conectividade hidráulica.No curso de água incluem-se: As ínsuas, mouchões, lodeiros e areais, formados por deposição aluvial nos leitos dos cursos de água. As albufeiras dos pequenos aproveitamentos hídricos que não integrem a tipologia albufeiras, com delimitação à cota do nível de pleno armazenamento (NPA).Os cursos de água são delimitados em toda a sua extensão, ou seja, da nascente até à foz e a sua integração na REN tem de ser precedida da verificação da sua existência no terreno.Não são integrados os cursos de água (ou troços significativos) cujo escoamento não se processe a céu aberto, localizados em áreas urbanas consolidadas onde manifestamente não existam condições de renaturalizaçãoMargem:Quando a margem tiver natureza de praia em extensão superior à estabelecida estende-se até onde o terreno apresentar tal natureza.A delimitação da margem dos aproveitamentos hídricos segue o mesmo critério.Sempre que existente é considerada a demarcação oficial de margem.A identificação e descrição das bacias hidrográficas do concelho, bem como a designação dos respetivos cursos de água constam da memória descritiva, em forma de tabelas e de cartogramas. | Critério A. “…a dimensão da bacia hidrográfica que drenam, tendo como referência o valor 3,5 km2;”Critério B. “…a posição hierárquica na rede de drenagem tendo como referência os de ordem igual ou superior a 3 na classificação de Strahler;”Critério C. “…aos quais estejam associados zonas ameaçadas pelas cheias;Critério D. “…os identificados como a proteger e a melhorar no âmbito dos Planos de Bacias Hidrográficas (PBH). Critério E. “…os que não tendo sido considerados nos pontos anteriores, se revelem fundamentais ao garantir a sustentabilidade do ciclo hidrológico terrestre e outros valores da natureza”. | *Guia Metodológico de Delimitação/Alteração da Delimitação da REN, da CCDR Algarve – páginas 48 a 50.*Tendo em conta o regime pluviométrico regional, serão consideradas preferencialmente as linhas de água de nível igual ou superior a 3 na classificação de Strahler, de forma a salvaguardar a integridade da rede hidrográfica fundamental. A integração desse nível de classificação contribui, igualmente, para garantir a conetividade dos sistemas da REN.A área geográfica do Algarve é abrangida por parte da bacia hidrográfica do Rio Guadiana, pelas bacias drenantes dos seus principais afluentes, as ribeiras do Vascão, Foupana, Odeleite e Beliche, e pela designada bacia das ribeiras do Algarve, constituídas pelas ribeiras de Almargem, Quarteira, Alcantarilha, Odelouca, Odiáxere, Aljezur e Seixe e pelos rios Gilão/Séqua e Arade, e por outras bacias de menor dimensão. |
| 1. Lagoas, lagos e respetivos leitos, margens e faixas de proteção
 |  | Deve ter-se em atenção que seja garantida a conetividade hidráulica com as linhas de água que as drenam | *Guia metodológico para delimitação da Reserva Ecológica Nacional em Lisboa e Vale do Tejo – páginas 81 a 83.*Devem ser confirmadas no terreno a sua existência e origem natural.Não se incluem turfeiras, charcas, lagos artificiais e outras massas de água de origem antrópica. Lagoas ou lagos com origem antrópica, que tenham evoluído no sentido da naturalização, apresentando margens com cobertura vegetal e habitats bem instalados podem integrar a REN, devendo esta opção ser devidamente fundamentada na memória descritiva.Leito:Quando são conhecidos os dois valores (cheia correspondente ao período de retorno de 100 anos ou maior cheia conhecida) deve optar-se pelo maior.MargemQuando a margem tiver natureza de praia em extensão superior à estabelecida estende-se até onde o terreno apresentar tal natureza.Sempre que existente é considerada a demarcação oficial de margemFaixa de proteção:A determinação da largura da faixa de proteção para além da margem é devidamente documentada e justificada em memória descritiva.A faixa de proteção deve ajustar-se ao terreno em função da avaliação efetuada.A representação gráfica das diferentes componentes (leito, margem e faixa de proteção) é feita de forma independente.Considerar a drenância entre as lagoas ou lagos e os aquíferos com os quais se conectam na medida em que alterações significativas do nível freático podem ter efeitos negativos importantes nas comunidades daqueles ecossistemas. |  | *Guia Metodológico de Delimitação/Alteração da Delimitação da REN, da CCDR Algarve – páginas 51 a 55.*Na Região do Algarve há a considerar as seguintes lagoas: * Salgados (Albufeira);
* Dunas Douradas, Vale do Garrão, Almargem e Carcavai (Loulé);
* Alcantarilha (Silves);
* Budens (Lagos);
* Nave (S.B.Alportel);
* Jardim, Funda, Ruaz, Bordoal, Garcia, Janines, Sequiadouro e Arrojadouro (Vila do Bispo).
 |
| 1. Albufeiras que contribuem para a conetividade e coerência ecológica da REN, com os respetivos leitos, margens e faixas de proteção
 |  | Esta tipologia integra a identificação de três componentes, nomeadamente, Leitos das albufeiras, Margens e Faixa de proteção contígua à margem.Margem:Tem por base o disposto na Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro (Lei da Água) e na Lei n.º 54/2005, de 15 de Novembro (Lei da Titularidade dos Recursos Hídricos), com alterações pela Lei n.º 78/2013, de 21 de novembro e pela Lei n.º 34/2014, de 19 de junho, de igual modo ao já referido para o caso de delimitação das margens relativas aos cursos de água, correspondendo a uma largura de **30 metros a partir do NPA.**Faixa de proteção:Contígua à margem já inclui a margem pré-definida. Na sua delimitação, face ao referido no RJREN (alínea c, Secção II, Anexo I), a Faixa de Proteção “deve considerar a dimensão da albufeira e a sua situação na bacia hidrográfica”, a qual segundo a Resolução de Conselho de Ministros n.º 81/2012, de 3 de outubro, com a redação conferida pela Declaração de Retificação n.º 71/2012, de 30 de novembro, deve ser desenvolvida através de uma “avaliação casuística devidamente descrita e fundamentada, adotando sempre, como valor mínimo, a largura de 100 m, medida na horizontal”.Esta largura mínima de 100 metros respeita o explícito no Decreto-Lei n.º 107/2009, de 15 de maio, que estabelece o regime de proteção das albufeiras de água públicas de serviço público e das lagoas ou lagos de água públicas, nomeadamente, no que se refere à definição de “zona reservada” e que corresponde à “faixa, medida na horizontal, com a largura de 100 m, contados a partir da linha do nível de pleno armazenamento no caso das albufeiras de águas públicas, e da linha limite do leito, quando se trate de lagoas ou lagos de águas públicas” (artigo 3º, alínea v)). | *Guia metodológico para delimitação da Reserva Ecológica Nacional em Lisboa e Vale do Tejo – páginas 84 e 85.*Os pequenos aproveitamentos hídricos não classificados como de águas públicas de serviço público e com capacidade inferior a 100.000m3 integram a tipologia cursos de água.Margem:Quando a margem tiver natureza de praia em extensão superior à estabelecida estende-se até onde o terreno apresentar tal natureza.Sempre que existente é considerada a demarcação oficial de margem.Faixa de proteçãoA determinação da largura da faixa de proteção para além da margem é devidamente documentada e justificada em memória descritiva.A representação gráfica do leito, da margem e da faixa de proteção é feita de forma independente. | A lista das albufeiras a integrar a REN é fornecida ou verificada pela APA, I.P.. | *Guia Metodológico de Delimitação/Alteração da Delimitação da REN, da CCDR Algarve – páginas 56 a 59.*Na Região do Algarve há a considerar as Albufeiras da Bravura, Funcho/Arade, Odelouca, Beliche, Odeleite, Pereiro, Vascão e Alcoutim.A inclusão de outras albufeiras deverá ser considerada caso a caso, em função da superfície abrangida pelo plano de água, do volume de água armazenado e do uso a que se destina.Quando não elegíveis nesta tipologia da REN, deverão integrar a Rede Hidrográfica Fundamental (linhas de água e respetivos leitos e margens). |
| 1. Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos (AEPRA)
 |  | Para além das características geológicas em presença, a delimitação desta tipologia da REN considera também:* Terrenos permeáveis de formações sedimentares modernas, como as aluviões e depósitos sedimentares de vertente, terraços fluviais, (à exceção de terrenos fortemente argilosos), considerados com permeabilidade por porosidade e recarga difusa, associados às principais linhas de água, nomeadamente as formações modernas que acompanham o rio Zêzere;
* Áreas com declives reduzidos de fundo de vale de terrenos porosos (areias sedimentares, aluviões); ou outras áreas a cotas superiores cuja natureza específica apresente potencial para a produtividade aquífera para montante (cumeadas e cabeceiras aplanadas que favorecem a infiltração e forte recarga para montante da bacia e/ou sub-bacia).

Segundo o disposto na Resolução de Conselho de Ministros n.º 81/2012, de 3 de outubro e na Declaração de Retificação n.º 71/2012, de 30 de novembro, na ausência de modelos disponíveis sobre hidrodinâmica subterrânea com a identificação de áreas de recarga, a delimitação deste tipo de ecossistema é efetuada com base no conceito de vulnerabilidade à poluição.A vulnerabilidade é determinada a partir de índices que têm em conta a definição do tipo de aquífero (cársico, poroso, fissurado), constantes na secção V, ponto 2 da Declaração de Retificação n.º 71/2012, de 30 de novembro.Neste ecossistema deverão ser incluídas todas as áreas de aluvião, bem como algumas áreas que correspondiam, no antigo diploma da REN, às cabeceiras de linhas de água, se correspondentes a substratos com percolação potencial em detrimento do escoamento superficial.Na conjugação destes elementos de referência, e no seguimento das diretrizes de delimitação, é utilizado o Índice de Suscetibilidade (IS) para o caso dos aquíferos porosos das áreas de aluvião que se associam às principais linhas de água; e o método VULFRAC para o caso de sistemas aquíferos fraturados/fissurados e de elevada permeabilidade em que assentam os granitos porfiróides, gnáissicos (Formação de Almaceda),os xistos, grauvaques e quartzitos (Formação da Beiras), segundo os pressupostos que a seguir se apresentam. | *Guia metodológico para delimitação da Reserva Ecológica Nacional em Lisboa e Vale do Tejo – páginas 86 a 97*.A delimitação não incide sobre as águas hidrominerais.Os modelos numéricos do escoamento subterrâneo são a única ferramenta eficaz para definir as áreas de recarga e descarga dos aquíferos. No contexto atual a maioria dos sistemas aquíferos não dispõe de modelos numéricos de escoamento calibrados e em muitos não é conhecido, em rigor, o seu modelo conceptual de dinâmica.Na delimitação das áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos são obrigatoriamente consideradas as áreas preferenciais de recarga (recarga localizada) delimitadas em resultado destes modelos da hidrodinâmica subterrânea.Enquanto não estiverem disponíveis resultados destes modelos, consideram-se, provisoriamente e em sua substituição, as áreas mais vulneráveis à poluição, a partir de índices que têm em conta a definição do tipo de aquífero, por recurso a métodos específicos, adaptados a sistemas aquíferos cársicos, porosos e fissurados.A delimitação das áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos pode ainda ser delimitada com base no Í**ndice de Recarga Efetiva,** método previsto nos Planos de Gestão de Região Hidrográfica.A adoção da metodologia que melhor se adapta ao caso em estudo deve ser previamente acertada com a entidade competente (APA).**Índice de recarga efetiva (IRef)**O Índice de Recarga Efetiva (*Ip*) corresponde à média ponderada dos parâmetros:* Recarga Potencial (*Ip*) - calculada a nível do solo, utilizada na determinação do índice de vulnerabilidade à poluição, e de que se dispõe de cartografia dos valores calculados por balanço sequencial diário (tabela seguinte). A cartografia disponível considera os valores deste parâmetro utilizados no cálculo do valor DRASTIC.

* Declive da superfície topográfica (*D*) - o declive da superfície topográfica intervém na medida que promove o escoamento lateral (hipodérmico ou subsuperficial) ao nível do contacto do solo ou do rególito com a rocha subjacente. Aos declives maiores correspondem geralmente vales mais profundos e intersecção da superfície topográfica com maior espessura da zona vadosa, a que corresponde maior probabilidade de drenar aquíferos suspensos e, em geral, escoamentos subsuperficiais. Considerar-se-ão também os índices utilizados na metodologia DRASTIC, constantes da tabela seguinte.

* Litologia e estrutura da zona vadosa (*ZV*) - o fator mais importante que condiciona a recarga efetiva e a diferenciação com o conceito de recarga potencial. Este parâmetro tomará valores de 1 a 10 e reflete a natureza e a permeabilidade vertical da zona vadosa nas formações hidrogeológicas da AML e do OVT. É um índice que, tal como em todas as metodologias paramétricas, tem um carácter subjetivo baseado na experiência adquirida. Indica-se o valor utilizado e entre parêntesis o intervalo de variação.

Quando a zona vadosa é areia ou calcário muitocarsificado o valor da recarga efetiva é igual ao da recarga potencial (*Ip*) e o índice toma o valor 10.Para zonas vadosas de muito baixa permeabilidade, como lodos e argilas, toma o valor 1.Outra situação limite que toma o valor 1 é quando a superfície freática no aquífero principal tem a mesma cota que a superfície da água no solo.O índice de recarga efetiva (*IRef*) toma o valor mínimo de 1 e o valor máximo de 9,8 e é calculado através da seguinte expressão,em que:*Ip* representa a recarga potencial (parâmetro do índice DRASTIC tal como foi calculado para as bacias hidrográficas do Tejo, das ribeiras do Oeste e do Sado);*D* é o declive da superfície topográfica;*ZV* representa o índice da litologia e estrutura da zona vadosa.Os valores calculados são arredondados para o inteiro mais próximo e agrupados em 10 classes (numeradas de 1 a 10). A classe 1 diz respeito à situação de recarga efetiva mínima e a classe 10 à situação hidrogeológica com maior capacidade de recarga efetiva.Integram a REN as áreas com índices de recarga efetiva (*IRef*) das classes igual ou superior 8, independentemente do declive, e das classes 6 e 7 com declive <6%.As áreas integradas na REN com base no conceito de vulnerabilidade à poluição devem ser alteradas na sequência de um conhecimento mais rigoroso acerca da recarga e descarga de aquíferos, resultante de modelos numéricos de escoamento subterrâneo.Devem ser delimitadas como áreas fundamentais à proteção dos aquíferos, com grande importância estratégica para a sustentabilidade do ciclo hidrológico terrestre, as áreas de descarga identificadas em estudos específicos validados, em especial as referentes a aquíferos costeiros e de zonas estuarinas, já que a alteração dos seus caudais de descarga, principalmente devido à sobre-exploração, tem um impacto significativo nas taxas de diluição das águas, modificando as características dos habitats dos ecossistemas daquelas zonas pelas alterações na qualidade da água, em particular da salinidade.A espacialização do resultado deve ser sujeita a generalização tendo por referência a área de 1 hectare. | O PROT Alentejo considera a proteção das águas subterrâneas um objetivo territorial estratégico da maior importância no quadro de um desenvolvimento equilibrado e duradouro da região.Na delimitação deste sistema a região conta com a vantagem de possuir vários estudos que visam os sistemas aquíferos, de entre os quais o ERHSA – Estudo dos Recursos Hídricos Subterrâneos do Alentejo (CCDRA, 2003).No entanto, nem sempre estão disponíveis os modelos da hidrodinâmica subterrânea calibrados.Na ausência de modelos numéricos faz-se a delimitação com base no conceito de vulnerabilidade à poluição, a partir de índices que têm em conta a definição do tipo de aquífero.Além da cartografia referida no início, para a delimitação destas áreas utilizou-se igualmente como fonte de informação os dados das captações subterrâneas públicas e particulares (APA, IP). | *Guia Metodológico de Delimitação/Alteração da Delimitação da REN, da CCDR Algarve – páginas 60 a 69.*Na Região do Algarve as áreas potenciais para a proteção e recarga de aquíferos, nas zonas onde existem formações carbonatadas, correspondem às áreas de afloramentos destas formações, e onde a morfologia cársica esteja bem representada. Nas zonas onde existem formações ígneas e metamórficas, deverão considerar-se os afloramentos rochosos, que apresentam elevada fraturação. Deverão ser integradas na REN, apenas as formações geológicas que apresentam uma alta capacidade de infiltração.Associado ao fator geológico poderão ser associados outros fatores como o declive, uso do solo, estrutura e grau de fraturação dos materiais, bem como as depressões cársicas. Devem também considerar-se as zonas fisiográficas de separação das bacias hidrográficas que sejam passíveis de individualização no interior de cada concelho ou na sua fronteira, bem como as zonas fisiográficas de individualização de sub-bacias, quando a respetiva área de drenagem e a importância do seu ramo principal justifique a delimitação de cabeceiras das linhas de água.Apresentam-se os seguintes procedimentos base para a cartografia dessas áreas:* Estudo prévio de integração fisiográfica, feito sobre Carta Militar, para estabelecer a hierarquização das linhas estruturantes do relevo (festos/linhas de separação da drenagem superficial e talvegues/linhas de água e de drenagem natural). Esse estudo poderá transcender a área geográfica do concelho em estudo, com o objectivo de identificar as principais linhas de cumeada que delimitam as bacias hidrográficas que drenam no concelho;
* Análise das bacias drenantes, cuja importância relativa justifique a delimitação de zonas fisiográficas de separação;
* Diagnóstico das redes hidrográficas relativas a essas bacias, densidade da rede de drenagem, ordem dos cursos de água (Classificação de Strahler), importância das suas linhas de cumeada e cotas de maior significado.

Critérios auxiliares:* A faixa de separação fisiográfica, definida a partir dos festos, deverá alcançar, no mínimo, a primeira intersecção das linhas de água de 1ª ordem;
* A largura da faixa não deverá ser inferior a 250 metros, medida para cada lado da linha de festo, considerando a distância compreendida entre a linha de festo e a primeira interseção das linhas de água. Quando essa distância não for cumprida, serão incluídas as confluências de 2ª e/ou 3ª ordem;
* Sempre que a primeira interseção de linhas de água de 1ª ordem ocorra a mais de 1 km da linha de festo, a delimitação da faixa deverá processar-se à latitude média dos sectores contíguos delimitados;
* A delimitação não se deverá estender para além do terço superior da encosta.

No Algarve encontram-se delimitados 17 sistemas aquíferos, destacando-se os sistemas aquíferos de Querença/Silves, Almádena/Odiáxere, Campina de Faro e Luz/Tavira. |
| 1. **ÁREAS DE PREVENÇÃO DE RISCOS NATURAIS**
 |
| 1. Zonas adjacentes
 |  | Apesar de definida esta “zona adjacente”, o ponto 3.1 do Anexo da Resolução de Conselho de Ministros n.º 81/2012, de 3 de outubro, com Declaração de Retificação n.º 71/2012, de 30 de novembro, refere que “As zonas adjacentes são consideradas para efeito de delimitação da REN até serem atualizadas por zonas ameaçadas pelas cheias validadas pela entidade competente”. Deste modo, e uma vez que já existe delimitação das zonas ameaçadas pelas cheias para o concelho da Covilhã e atendendo a que esta será devidamente validada no presente processo de elaboração da REN, a tipologia de “zonas adjacentes” deixará de necessariamente integrar a carta da REN do concelho. | *Guia metodológico para delimitação da Reserva Ecológica Nacional em Lisboa e Vale do Tejo – página 98.*São consideradas até serem atualizadas por zonas ameaçadas pelas cheias validadas pela entidade competente as zonas adjacentes de:- Ribeira da Laje- Ribeira das Vinhas- Ribeira de Colares- Rio Jamor |  | *Guia Metodológico de Delimitação/Alteração da Delimitação da REN, da CCDR Algarve – página 70.*Na região do Algarve não estão classificadas, por ato regulamentar, quaisquer zonas adjacentes nos termos da Lei da Titularidade dos Recursos Hídricos. |
| 1. Zonas ameaçadas pelo mar
 |  | Limite inferior: LMPMAVE disponibilizada pela APA/ARH Centro.Refere-se a dificuldade na aplicação do efeito combinado das componentes 'sobre-elevação meteorológica' e 'espraio da onda'. | *Guia metodológico para delimitação da Reserva Ecológica Nacional em Lisboa e Vale do Tejo – páginas 99 e 100.*A influência de cada componente é determinada preferencialmente à escala do litoral do concelho, por processamento da informação maregráfica, astronómica, meteorológica e oceanográfica apropriada, apoiado por informação científica e técnica disponível e confirmações de terreno.Inclui os locais com indícios e ou registos de galgamentos durante episódios de temporal.No litoral de LVT são suscetíveis de inundação por galgamento oceânico os litorais de vários concelhos do OVT, nomeadamente Alcobaça, Peniche, Lourinhã e Torres Vedras, e em todos os concelhos costeiros da AML, sendo particularmente graves e numerosos os galgamentos no concelho de Almada.As áreas identificadas no quadro regional da REN da AML e do OVT (com a aferição necessária), bem como eventuais áreas já identificadas pela APA devem integrar esta tipologia. |  | *Guia Metodológico de Delimitação/Alteração da Delimitação da REN, da CCDR Algarve – páginas 71 a 74.*o litoral algarvio as inundações por galgamento oceânico ocorrem pontualmente em toda a costa Sul da região, designadamente no setor litoral de Forte Novo/Quarteira, praia dos Pescadores/lagoa dos Salgados (Armação de Pêra) e Vau (Portimão) e com maior frequência e intensidade no setor do cordão dunar da Ria Formosa. |
| 1. Zonas ameaçadas pelas cheias
 |  | Pelo menos até à transposição para a ordem jurídica nacional da Diretiva 2007/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro, relativa à avaliação da gestão dos riscos de inundações, considera-se o seguinte:Em situações de risco, nomeadamente nos perímetros urbanos, nos aglomerados rurais e nas áreas de implantação de atividades económicas, a delimitação da zona ameaçada pelas cheias deverá ser sempre apoiada em estudo hidrológico referente à bacia hidrográfica e hidráulico a realizar para os troços de linha de águas associados a esse risco;Nas áreas onde não se perspetive a existência de risco, a delimitação destas áreas, pode resultar apenas da representação da cota de maior cheia conhecida, determinada a partir de marcas de cheia, registos vários e dados cartográficos disponíveis e/ou aplicação de critérios geomorfológicos (nomeadamente a existência de depósitos aluvionares modernos) pedológicos e topográficos.A determinação das áreas ameaçadas pelas cheias, associadas a um período de retorno de 100 anos, implica a elaboração de vários estudos, consoante a especificidade do objetivo em questão ou por especificidade da própria bacia hidrográfica. Estes estudos podem ser estudos hidrológicos e hidráulicos, estudo geomorfológicos ou, ainda, pela aplicação de procedimentos hidrológicos expeditos em caso de bacias hidrográficas sem monitorização suficiente e/ou de bacias hidrográficas com áreas entre os 10 km2 e os 600 km2.Os estudos hidrológicos e hidráulicos baseiam-se na execução de modelações hidráulicas de circulação de caudais em lâmina livre, para as quais se necessita de dois tipos principais de dados: dados hidrológicos de escoamento e dados geométricos relativos ao troço fluvial a modelar. Relativamente a cada método, refere-se o material e dados necessários e o processo para a sua aplicação. A cartografia de áreas ameaçadas pelas cheias (áreas inundáveis) obtida pelos cálculos e abordagens incluídas neste tipo de estudo, permite um rigor geográfico que reflete sensibilidade à artificialização e modificação do leito maior dos cursos de água, sendo por isso mais real, facto que permite igualmente a sua viabilidade como condicionante às intervenções/decisões em ordenamento de território. | *Guia metodológico para delimitação da Reserva Ecológica Nacional em Lisboa e Vale do Tejo – páginas 101 a 104.*Estudos hidrológicos:Os estudos hidrológicos consideram os dados e informações obtidos nas redes de monitorização de caráter nacional, geridas pelo Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH) e pelo organismo competente em matéria de meteorologia. Para além destas duas origens, e caso seja relevante, podem utilizar-se dados de redes específicas, locais, regionais ou mesmo nacionais, operadas por outros organismos, instituições ou grupos de investigação.Estudo hidráulico:Quando forem também conhecidos marcas ou registos de cheias para a área objeto de estudo hidrológico/hidráulico assume-se o valor de cota mais restritivo.Não estão incluídas nesta tipologia as áreas suscetíveis de inundação motivada por outros fenómenos, como por exemplo tsunamis, rotura de barragens ou diques e fusão de neve ou gelo, nem as áreas atingidas por retenção de águas (quando a rede pluvial não comporta a chuvada). | A delimitação destas zonas segue, sempre que possível, as indicações com carácter sugestivo das orientações estratégias e tem permitido também a aplicação de modelos e métodos mais adaptados às características regionais, como sejam, o modelo experimental SWAMP – *Structural Water Accumulation Modelling Prediction* (Universidade de Évora) e o método hidráulico-hidrológico, recorrendo para o efeito a uma modelação matemática (hidráulica) das cheias em ambiente SIG, tendo por base a fórmula de LOUREIRO, J. M. (1984) para o cálculo dos caudais de ponta com período de retorno de 100 anos e o histórico-hidro-geomorfológico, que assenta no reconhecimento no campo de áreas suscetíveis a cheias e inundações através de critérios geomorfológicos, e na identificação de locais afetados por ocorrências históricas.Os outros 2 critérios a aplicar na ausência de estudos hidrológicos:Critério B1. “Maior cheia conhecida” – resulta da espacialização dos registos de cheias indicadas cartograficamente pela proteção civil e fornecida pela Câmara Municipal.Critério B2. “Critérios geomorfológicos e pedológicos” – resulta da identificação dos Aluviossolos Modernos a partir da Carta de Solos. | *Guia Metodológico de Delimitação/Alteração da Delimitação da REN, da CCDR Algarve – páginas 75 a 79.*Como resulta das orientações nacionais, a delimitação destas áreas de risco poderá resultar da utilização de estudos Hidrológicos/Hidráulicos, de registos históricos da maior cheia conhecida, ou de fatores geomorfológicos e topográficos.Consideram-se como áreas preferenciais de diagnóstico os sectores intermédios e terminais das principais bacias hidrográficas da região algarvia, onde os efeitos conjugados das condições fisiográficas e hidromorfológicas com o regime pluviométrico de regime torrencial, característico da região, potenciam a ocorrência de cheias.Integram-se na mesma tipologia de risco as áreas sujeitas a inundações, com origem em causas que não o transbordo de cursos de água, resultando da acumulação de água em locais deprimidos e/ou pouco permeáveis (em que se verifica uma subida da toalha freática em resposta a episódios de precipitação) ou do efeito de situações de “transgressão marinha” momentânea.As zonas ameaçadas pelas cheias estão associadas, maioritariamente, às bacias hidrográficas dos rios Arade, Gilão e Guadiana e das ribeiras de Aljezur, Vale Barão, Bensafrim, Odiáxere, Alcantarilha, Quarteira e Marchil. |
| 1. Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo (AEREHS)
 |  | **Erosão Específica do Solo (A)*** **Erosividade da Precipitação - R**

Considerou-se o mapa da Erosividade de Precipitação, resultante das estimativas elaboradas pelo ex-INAG (atualmente pela APA), considerando eventos com precipitação total superior a 50,8 mm ponderados para as bacias hidrográficas.* **Erodibilidade do Solo - K**

Para os solos cartografados sem correspondência deste valor, foram atribuídos valores de K no **sistema métrico**, por similitude a cada unidade/tipologia de solo constituinte dos solos dominantes.* **Fator Topográfico - LS**

Esta expressão foi criada para cálculos de LS em parcelas regulares, isto é, com declive e largura uniforme.Para tornar o cálculo mais preciso, isto é, para calcular o L em vertentes complexas, com variações de declive, Desmet & Govers desenvolveu-se um algoritmo que substitui o comprimento da rampa pela unidade de área de contribuição, considerando assim a direção e quantidade do fluxo e a geometria das vertentes, côncava ou convexa.L = ((Ax +D2) m+1)/(αmxDm+2x22,1m)Em que:Ax – Área de contribuição de uma célula para o fluxo acumulado (m2)D – Dimensão das células (m)α – Valor correspondente à direção do fluxom – Coeficiente dependente do decliveTambém para no fator S foi modificada a equação de modo a obterem-se resultados mais rigorosos, dividindo-se o algoritmo original em dois, consoante a incidência do ângulo, através das seguintes equações:S = 10,8 x senθ + 0,03 para declives < 9%S = 16,8 x senθ - 0,50 para declives > 9%Desta forma o mapa que reflete o Fator LS foi calculado com as fórmulas enunciadas recorrendo a operações de análise espacial elaboradas pelo Software ArcView. As operações foram realizadas tendo por base o modelo digital do terreno (MDT), gerado a partir da altimetria homologada do concelho, o que permite o cálculo das variáveis topográficas necessárias à aplicação das equações referidas.* **Fator relativo ao tipo de culturas - C**

Para cálculo deste fator foi elaborada a correspondência entre a Carta Corine Land Cover 2006 e o valor proposto por Pimenta (Pimenta, 1999)* **Fator antrópico - P**

Obtida através dos dados do INE**Razão de Cedência de Sedimentos (SDR)**A Razão de Cedência de Sedimentos (SDR) tem por base o cálculo da área contributiva respeitante a cada pixel, e resulta num valor percentual referente à capacidade de movimentação das partículas do solo para a unidade territorial considerada (uma estimativa que considera o carácter cumulativo do escoamento superficial da água, que atinge a superfície terrestre, ao longo da bacia), isto é, cada pixel vai apresentar um determinado valor de SDR afeto à bacia de drenagem correspondente.**Perda de Solo Específico (Pse)**Em termos de classificação qualitativa da perda de solo associada ao risco de erosão hídrica, aplicam-se os valores do quadro previsto na OENR.Os resultados com risco elevado, ou seja, **maior ou igual a 55 são aqueles que irão integrar a REN como áreas de elevado risco de erosão hídrica**. | *Guia metodológico para delimitação da Reserva Ecológica Nacional em Lisboa e Vale do Tejo – páginas 105 a 109.***Erosão específica do solo (A)*** **Erosividade da Precipitação - R**

Dado em t.americanas.pé/acre, cujos valores constam do cartograma Erosividade da Precipitação (449 postos 50.8 mm), elaborado pelo ex-INAG (atualmente APA).Se as unidades utilizadas forem Mj/ha.mm/ano, a constante de conversão não é necessária, devendo ser considerada a mesma precipitação de 50,8 mm.* **Erodibilidade do Solo - K**

Os valores são dados em unidades SI.Para solos cuja erodibilidade não esteja determinada pode recorrer-se a outros estudos tecnicamente sustentados ou estimar o valor, por analogia aQuando uma mancha integra mais de um tipo de solo, o seu valor de erodibilidade corresponde à média ponderada dos valores respeitantes a cada um dos solos.* **Fator Topográfico - LS**

LS é um fator adimensional que pode ser determinado ou pela expressão constante nas OE ou através de ferramenta disponível em Sistema de Informação Geográfica (SIG), ponderando o erro inerente ao sistema adotado, o qual deve ser ajustado à equidistância das curvas de nível da cartografia de referência usada. Como exemplo refere-se o modelo desenvolvido por Mitasova, dado pela expressão:A determinação do comprimento da encosta através do Mapa do Sentido dos Fluxos tem que ser aferida em função do comprimento máximo da encosta verificada no território. Assim, determinado o comprimento máximo da encosta existente no concelho, e calculado o número de pixéis correspondente, deve aplicar-se uma condição que estabeleça aquele valor como o valor máximo de pixéis a considerar para efeitos de cálculo. Ou seja, caso o valor determinado através do Mapa do Sentido dos Fluxos apresente valores superiores ao máximo de pixéis estabelecido atribui-se este valor.Tal correção torna-se necessária para minimizar o erro associado a este parâmetro, uma vez que o fluxo acumulado dá, apenas, a noção dos pixéis acumulados e não do comprimento real da vertente. Assim, ao aplicar-se esta condição, não são contabilizadas as áreas de fundos de vale que apresentam os maiores valores de acumulação, ao refletirem a acumulação do fluxo de todo o sector a montante.* **Fator relativo ao tipo de culturas - C**
* **Fator antrópico - P**

A aplicação dos fatores e ao território municipal apresenta limitações. Salientam-se a heterogeneidade dos territórios, a mutabilidade do fator (que espelha a situação no momento da aplicação da metodologia), a ausência de informação sobre práticas culturais, a ocorrência de fenómenos imponderáveis, bem como a dificuldade de isolar manchas homogéneas de densidade populacional no concelho. Assim, na impossibilidade de determinar um valor que traduza a mutabilidade e heterogeneidade associada aos fatores relacionados com a ocupação do solo e a atividade humana, estes fatores assumem, cada um, com carácter preventivo, **um valor constante que não afeta o resultado das restantes variáveis (valor de 1).****Razão de Cedência de Sedimentos (SDR)**Ab é o valor da área de drenagem, em km2,calculado a partir do Mapa do Sentido dos Fluxos criado a partir de um MNE com pixéis de 5 m ou 10 m de lado.Considerando que área de drenagem (expressa em km2) corresponde à bacia do pixel, o seu valor, para cada pixel, é determinado pelo produto entre:. o número de pixéis /células acumulado, desde o sector mais a montante, que drenam para o pixel/célula em questão;. o valor da área do pixel.A área Ab deve ter em conta a área da bacia pertencente à vertente do concelho adjacente, como forma de garantir a continuidade territorial desta tipologia de áreas da REN. Isto é, para efeito do cálculo da área do pixel, a topografia utilizada para o concelho poderá ser complementada com outra fonte de informação que abranja o concelho limítrofe.O valor SDR de varia entre 0 e 1, devendo assumir o valor 1 sempre que do cálculo do SDR resulte um valor igual ou superior a 1.**Perda de Solo Especifico (Pse)**As áreas obtidas são posteriormente ajustadas à topografia do terreno e o resultado sujeito a processos de generalização tendo por referência o valor de área de 1 hectare.A utilização de métodos automáticos de generalização não exclui a necessidade de interpretação visual dos resultados face ao território em presença, e tendo presentes os objetivos da REN e a operacionalização da sua gestão.Integração na Reserva Ecológica NacionalSão REN as áreas com Pse maior ou igual a 25 ton/ha.ano, bem como as que apresentem valores inferiores mas sejam necessárias à estabilidade e compacidade das anteriores85.A continuidade das áreas REN é fundamental à garantia do carácter sistémico desta estrutura biofísica, bem como à prossecução do objetivo de salvaguarda do recurso solo.Assim, os vazios no interior das áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo são incluídos na REN. Na mesma ordem de ideias, deve ser ponderada a não integração de áreas isoladas que tenham dimensão inferior a 1 hectare, com exceção de áreas que, em resultado da sua proximidade, tenham em conjunto uma dimensão superior.Não são integradas as áreas associadas a taludes de vias e a arribas.Sem prejuízo da apresentação das cartas/cartogramas que explicitam a aplicação da metodologia e da delimitação proposta, são apresentadas as cartas ilustrativas da erosão específica do solo e da perda de solo específico, para os valores 55, 25 e 11, e carta da razão de cedência dos sedimentos. | A identificação das áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo tem por base a aplicação da Equação Universal de Perda do Solo (EUPS) com as adaptações necessárias à sua utilização em Portugal continental e aplicação à unidade de gestão territorial bacia hidrográfica.Para o fator antrópico, à escala NUT3, segue-se a recomendação técnica da APA/CNREN (2013), e **considera-se o valor 1** em todo o território analisado.De salientar, ainda, que na região Alentejo em particular, é especialmente observado o facto risco de desertificação que pode **conduzir à adoção de limiares inferiores aos indicados pelas orientações estratégicas de âmbito nacional e regional no que se refere à perda de solo.** | *Guia Metodológico de Delimitação/Alteração da Delimitação da REN, da CCDR Algarve – páginas 80 a 82.***Erosão específica do solo (A)*** **Erosividade da Precipitação – R**

Baseado nas estimativas realizadas pelo ex-INAG considerando eventos com precipitação total superior a 50,8 mm (2 polegadas), ponderados para as bacias hidrográficas em análise* **Erodibilidade do Solo – K**

Fator baseado na correspondência entre a classificação da FAO, na escala de 1:1 000 000, e o valor de erodibilidade proposto por Pimenta, 1999 em [Directrizes para a aplicação da Equação Universal de Perda de Solo em SIG](file:///%5C%5Capa.local%5Cfileshare%5CDepartamentos%5CDLPC%5CCNT_REN%5CPonto1E2_AvaliacaoRJREN_ElaboracaoGuiasMetodologicos%5CDL%20para%20hiperliga%C3%A7%C3%A3o%5CPimenta%20-%20Directrizes%20para%20aplicacao%20da%20USLE%20em%20SIG.pdf), INAG*.** **Fator Topográfico - LS**

Fator adimensional, que relaciona (L) o comprimento da encosta com (S) o seu declive, aferidos à geometria normalizada dos talhões experimentais (L= 22,5 m e S= 9%).* **Fator relativo ao tipo de culturas - C**
* **Fator antrópico - P**

Enquanto que os fatores R, K e LS são facilmente obtidos partindo dos dados e da informação disponível para todo o território, os fatores C e P são mutáveis no espaço e no tempo, o que dificulta a determinação dos seus valores, sobretudo em territórios com grande heterogeneidade de culturas e de densidade demográfica.Para obviar essa heterogeneidade, pode considerar-se na aplicação da EUPS um valor constante para o território municipal que melhor traduza os fatores C e P, de forma a não alterar o resultado final determinado pelas restantes variáveis, conforme resulta da Recomendação Técnica – Limiares a considerar na delimitação das “Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo”, da ex-Comissão Nacional da REN (atual Comissão Nacional do Território) de junho de 2015.Critério complementar de apoio à generalização e agregação de manchas (a que se reporta a diretriz nº16 da OE) na aplicação da EUPS: utilização do declive igual ou superior a 16% em grés, margas, xistos e grauvaques e 25% nas restantes formações geológicas, incluindo calcários e sienitos.As áreas de risco assumem particular vulnerabilidade em situações de conjugação de declives acentuados com solos litólicos de xisto, em áreas de elevada susceptibilidade à desertificação, sendo as áreas serranas do Algarve os setores mais afetados.**Perda de Solo Especifico (Pse)**Em termos de classificação qualitativa da perda de solo associada ao risco de erosão hídrica, aplicam-se os valores do quadro previsto na OENR.Os resultados com risco elevado, ou seja, maior ou igual a 55 são aqueles que irão integrar a REN como áreas de elevado risco de erosão hídrica.Quando o resultado cartográfico da aplicação da EUPS se revelar fragmentado ou sem o nível de agregação desejável, poderão colocar-se dificuldades na gestão territorial, por existência de múltiplas situações de fronteira entre as áreas sujeitas e não sujeitas à REN.Nessas situações recomenda-se que a generalização e agregação das manchas resultantes da aplicação da metodologia, com vista à sistematização dos resultados obtidos – a que se refere a diretriz 16 das OE – sejam feitas com recurso à integração de áreas com Pse inferior a 55 ton/ha.ano, conforme também resulta de recomendação técnica da Comissão Nacional da REN |
| 1. Áreas de instabilidade de vertentes (AIV)
 |  |  | *Guia metodológico para delimitação da Reserva Ecológica Nacional em Lisboa e Vale do Tejo – páginas 110 a 114.*Aplica-se a metodologia prevista nas OENR: escarpas naturais + **Método do Valor Informativo****Na ausência de registos:**Quando não exista registo de ocorrências e, da inventariação efetuada inicialmente se conclua pela inexistência de movimentos de vertente no território concelhio, aplica-se a metodologia que consta do PROT OVT. Com esta metodologia identificam-se as áreas com suscetibilidade geológica nas quais, até à data, não existiram ocorrências.Assim, as áreas de instabilidade de vertentes são inventariadas através da avaliação conjunta de dois fatores condicionantes:- Litologia, que reflete as propriedades de resistência mecânica dos terrenos, nomeadamente os seus parâmetros de coesão e ângulo de atrito interno.- Declive, que controla diretamente as tensões tangenciais que se verificam nas vertentes.São integradas na REN as áreas correspondentes às unidades litológicas que apresentem valor de declive igual ou superior ao definido.A continuidade das áreas REN é fundamental à garantia do carácter sistémico desta estrutura biofísica, bem como à prossecução do objetivo de salvaguarda dos riscos de movimento de massas em vertentes.As áreas obtidas são posteriormente ajustadas à topografia do terreno e o resultado sujeito a processos de generalização.Assim, os vazios no interior de encostas/vertentes instáveis são incluídos na REN. Na mesma ordem de ideias, deve ser ponderada a não integração de áreas instáveis isoladas que tenham dimensão inferior a 0,5 ha, com exceção de áreas que, em resultado da sua proximidade, tenham em conjunto uma dimensão superior. Esta avaliação casuística assume especial relevância em territórios ocupados. Não são integradas as áreas associadas a taludes de vias e a arribas. | No Alentejo, as áreas com instabilidade de vertentes correspondem essencialmente a episódios isolados, associados a ocorrências geológicas em situação de relevo acidentado, como escarpas de falha e zonas de montanha.Para as delimitações optou-se, em geral, por seguir a metodologia utilizada no Plano Regional de Ordenamento do Território do Oeste e Vale do Tejo – PROTOVT (CCDRLVT, 2008). A metodologia utilizada neste estudo teve por base a aplicação de um modelo heurístico para a delimitação das áreas de maior Suscetibilidade aos Movimentos de Vertente (SMV) já que **não existiam inventários de ocorrência de movimentos de massa para a região**. Este modelo sugere o cruzamento dos fatores considerados como sendo os principais condicionantes da instabilidade de movimento de vertentes, nomeadamente a litologia e o declive. | *Guia Metodológico de Delimitação/Alteração da Delimitação da REN, da CCDR Algarve – páginas 85 a 88.*Aplica-se a metodologia prevista nas OENR: escarpas naturais + Método do Valor InformativoNo Algarve, assinalam-se essencialmente as áreas de instabilidade das vertentes no concelho de Alcoutim, maioritariamente localizados ao longo dos barrancos de Alcoutenejo e dos Ladrões e da Ribeira da Foupana. |

1. Identificação das principais dificuldades/divergências e das soluções adotadas

Na tabela 2 é apresentada uma síntese das principais dificuldades identificadas e das soluções encontradas, até à data (quando aplicável).

Tabela 2 – Sistematização das principais dificuldades de implementação do RJREN e Soluções encontradas, até à data

|  | **DIFICULDADES**RCM n.º 81/2012 de 3/10 com a Declaração de Retificação n.º 71/2012 de 30/11 (Orientações Estratégicas de âmbito Nacional e Regional-OENRRENDecreto-Lei 239/2012 de 2/11 | **SOLUÇÃO** |
| --- | --- | --- |
| **GERAL** |  |  |
| 1. Cartografia
 | * 1. Ausência de cartografia oficial ou homologada, a uma escala adequada à complexidade e rigor dos modelos propostos nas OE, no que concerne a altimetria, hidrografia, geologia, carta de solos e capacidade de uso do solo e, ainda, inexistência de registos de ocorrências e/ou aceleração dos movimentos de massa em vertentes.
 |  |
| * 1. A cartografia da altimetria da DGT, 1/10 000, apresenta algumas deficiências, designadamente, a falta de coincidência/continuidade entre folhas e algumas lacunas pontuais;
 |  |
| * 1. Ausência de cobertura total do território da cartografia geológica 1/50 000;
 |  |
| 1. Orientações estratégicas Nacionais e Regionais
 | * 1. De uma maneira geral os níveis de rigor pretendidos com as orientações estratégicas (que são de louvar) são pouco equilibrados com as fontes de informação disponíveis.
 |  |
|  | * 1. Ausência de *software* adequado à aplicação dos modelos para a delimitação das várias tipologias da REN, não nos permite uma validação efetiva das delimitações que nos vierem a ser apresentadas pelos municípios.
 |  |
| **POR TIPOLOGIA DE ÁREAS INTEGRADAS NA REN** |
| **ÁREAS DE PROTEÇÃO DO LITORAL** |
| 1. Praias
 | * 1. Limite inferior: batimétrica dos 8m (C.Espichel/Outão) e batimétrica dos 16 m (restante área da LVT) indisponíveis.
 | Utilização das batimétricas dos 10 m e dos 20 m respetivamente. |
| 1. Arribas e respetivas faixas de proteção
 | * 1. Alguma subjetividade e possibilidade de discricionariedade na avaliação dos valores cénico e geológico; alguma subjetividade associada ao objetivo de preservação da estabilidade da arriba induzindo à definição de uma "área tampão" à faixa determinada pela componente risco.
 | Atentas as subjetividades, e considerando que a expetativa do agravamento dos fenómenos extremos pressupõe uma atitude preventiva, sugerindo, nomeadamente, que não sejam reduzidas as faixas de proteção às arribas atualmente em vigor, estabeleceu-se como valor de referência os 200 metros. (GM CCDR LVT) |
| 1. Faixa Terrestre de Proteção Costeira
 | * 1. Dificuldade associada à obtenção do parâmetro espraio da onda.
 | Esta tipologia é acompanhada pela APA considerando, nomeadamente, os trabalhos de avaliação do risco que tem vindo a desenvolver para o litoral. |
| 1. Águas de Transição e respetivos leitos e margens e faixas de proteção
 | * 1. Não é claro se as águas de transição são cumulativamente leito de curso de água.
 | As águas de transição não assumem cumulativamente a tipologia de leito de curso de água. |
| **ÁREAS RELEVANTES PARA A SUSTENTABILIDADE DO CICLO HIDROLÓGICO TERRESTRE** |
| 1. Cursos de água e respetivos leitos e margens (LCA)
 | * 1. Cartografia de base: discrepância entre cartografias homologadas / discrepância entre cartografia homologada e ortofotomapas.
 | a) Deve ser utilizada a cartografia homologada que ofereça mais confiança (não obstante a possibilidade de ser utilizada outra cartografia homologada, as cartas militares têm sido indicadas como uma base fiável). Quando são identificadas discrepâncias entre a carta homologada e o terreno/ortofotomapa, a CM pondera a pertinência de delimitar conforme o ortofotomapa e, neste caso, fundamenta a opção assumida na memória descritiva. |
| * 1. A cartografia da hidrografia não é adequada ao estabelecimento de modelos digitais de terreno, apresentando, entre outros problemas, a falta de homogeneidade na classificação das linhas de água e linhas duplicadas a representar cursos de água (sem um eixo central a delimitar o leito);
 |  |
| * 1. As OENRREN referem que podem ser incluídos na REN os LCA associados a zonas ameaçadas pelas cheias (ZAC). Algumas CM começaram por integrar na REN todos os afluentes afetados pela ZAC de um LCA principal (são afetados na zona de confluência entre os dois) o que nalguns casos resulta na integração na REN de um número muito vasto de LCA com muito reduzida expressão.
 | c) Reavaliação das situações em causa com base no contributo que os referidos afluentes poderão ter para a situação de risco em análise. |
| 1. Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos (AEPRA)
 | * 1. A metodologia de delimitação das áreas de recarga de aquíferos pode, em situações muito específicas, deixar por delimitar zonas de cabeceira que podem constituir zonas de recarga.
 |  |
| * 1. O Índice de Suscetibilidade definido para avaliar os aquíferos porosos utiliza um parâmetro que é difícil de obter com o rigor desejável, especificamente a profundidade da zona não saturada (D).
 | É Indicada a utilização do Índice de Recarga Efetiva (IRef) que é semelhante ao ÍS sendo que não utiliza o parâmetro profundidade da zona não saturada mas, antes, a estrutura da zona vadosa. O IRef é uma metodologia indicada nos Planos de Gestão das Bacias Hidrográficas os quais são referidos nas OENRREN enquanto Informação fundamental à delimitação. Para obtenção deste parâmetro-estrutura da zona vadosa – as CM podem igualmente recorrer à informação constante em trabalhos em tempo realizados pelo IGOT para a CCDRLVT- Quadro Regional da REN da AML e do OVT – que avalia mas AEPRA através da aplicação do IRef. (GM CCDR LVT) |
| **ÁREAS DE PREVENÇÃO DE RISCOS NATURAIS** |
| 1. Zonas ameaçadas pelo mar
 | * 1. Dificuldade associada à obtenção do parâmetro espraio da onda.
 | Esta tipologia tem vindo a ser acompanhada pela APA considerando, nomeadamente, os trabalhos de avaliação do risco que têm vindo a desenvolver para o litoral. |
| 1. Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo (AEREHS)
 | * 1. Modelo de identificação das AEREHS quanto aos limiares da classificação de risco e quanto à ponderação dos fatores C e P
 | Seguimento das análises e conclusões de trabalhos científicos e técnicos que atualmente disponibilizam dados de base e métodos de cálculo relevantes para uma melhor aplicação dos fatores da EUPS, designadamente:1 O estudo e revisão da literatura de Verheijen et al. (2009), que aponta para taxas atuais de erosão do solo e limiares da designada “erosão do solo tolerável” na Europa, incluindo referências expressas a Portugal, muito inferiores ao valor da avaliação de risco elevado apontado na tabela da RCM nº 81/2012 de 3 de outubro, ou seja, muito inferiores ao valor de Pse > = 55 ton/ha.ano;2 Os exercícios regionalizados produzidos pelas CCDR, designadamente o trabalho da CCDRLVT disponibilizado no Guia metodológico para a delimitação da Reserva Ecológica Nacional em Lisboa e Vale do Tejo, (Versão de Trabalho), datado de abril de 2015 e atualmente em consulta de entidades, que aponta para a integração na REN das “áreas com maior ou igual a 25 ton/ha.ano, bem como as que apresentem valores inferiores mas sejam necessárias à estabilidade e compacidade das anteriores”;3 Os também muito recentes trabalhos do Joint Research Center (JRC), da Comissão Europeia, que têm vindo a publicar os resultados do projecto de investigação aplicada sobre os vários parâmetros da EUPS (R1, K2, LS3 e P4), disponibilizando dados de base e informação georreferenciada com elevada resolução, que permitem suportar a construção e/ou validação de modelos de cálculo e de identificação das áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo, aplicados a territórios específicos em toda a UE. |
| * 1. O grau de precisão com que são propostos os modelos de risco de erosão (células de 10 metros) não são compatíveis com a informação da classificação do solo desatualizada.
 |  |
| * 1. Cálculo da Erosão Específica do Solo (A) – A Equação Universal da Perda do Solo (EUPS) considera fatores que podem ter uma grande mutabilidade e heterogeneidade no interior do concelho, designadamente o fator C – relativo ao tipo de cultura -, e o fator P - fator antrópico baseado na densidade populacional.
 | a) Na impossibilidade de determinar um valor que traduza aquelas mutabilidade e heterogeneidade, os fatores C e P assumem cada um, com caracter preventivo, um valor constante que não afeta o resultado das restantes variáveis (o valor 1). (GM CCDR LVT) |
| * 1. Não é claro em que unidades deve ser utilizado o K.
 | O K é utilizado em SI (Sistema Internacional). (GM CCDR LVT) |
| * 1. O Calculo do LS revelou alguma complexidade.
 | Considerando que as OENRREN indicam a possibilidade de utilização de ferramenta SIG para o cálculo do LS, é apresentada no GUIA uma expressão alternativa que foi testada por algumas CM e que se mostrou fiável (modelo desenvolvido por Mitasova). Não obstante, até à data, a maioria das CM optou pela expressão indicada nas OENR REN. (GM CCDR LVT) |
| 1. Componente λ (comprimento do desnível em pés). Esta componente é calculada a partir do Mapa do Sentido dos Fluxos / Acumulação de Fluxos. No entanto, o valor do fluxo acumulado pode incluir células que se encontram em fundos de vales planos e que não refletem, nos seus valores, o real comprimento das vertentes.
 | Deve ser aplicada uma função condicional de modo a fazer corresponder o número máximo de células acumulado ao comprimento máximo da encosta verificado no concelho com base no Modelo Numérico de Elevação. (GM CCDR LVT |
| 1. Componente θ (ângulo associado à inclinação do desnível).
 | Sendo utilizado software que calcula os senos com base na medida angular – radianos - o declive é apresentado em radianos. Criam-se duas cartas de declives, uma em percentagem para cálculo do x poente “m” e outra em graus para ser convertido num mapa de inclinações em radianos (θ). |
| 1. Expoente *m* - A tabela com os valores de *m* não apresenta os intervalos bem definidos.
 | Apresenta os intervalos corrigidos (GM CCDR LVT). |
| * 1. Não é explicado como se encontra o valor da área de drenagem (Ab), utilizado no cálculo da Razão de Cedência de Sedimentos (SDR).
 | O Ab é calculado a partir do Mapa do Sentido dos Fluxos e corresponde ao valor da área de drenagem, em Km2. A área de drenagem corresponde à bacia do pixel: o seu valor, para cada pixel, é determinado pelo produto entre: » o número de pixéis / células acumulado, desde o setor mais a montante que drenam para o pixel. (GM CCDR LVT) |
| * 1. Definição dos valores de Pse a integrar na REN.
 | A "linha de corte" foi definida com base em pesquisa bibliográfica e na análise comparada de delimitações efetuadas com diferentes "linhas de corte", e tendo como referência o conhecimento empírico e cientifico existente sobre as características dos territórios que estavam a ser avaliados. (GM CCDR LVT) |
| * 1. Não são estabelecidos critérios de generalização que garantam a coerência da delimitação das AEREHS.
 | As manchas resultantes da aplicação da metodologia devem ser aferidas e adoçadas ao terreno não se aceitando delimitações agarradas ao pixel. Neste processo, os vazios localizados no interior de encostas com AEREHS devem ser integrados na REN e, na mesma ordem de ideias, deve ser ponderada a não integração de manchas isoladas com dimensão inferiora 1ha, exceto quando, em resultado da sua proximidade, tenham em conjunto uma dimensão superior. (GM CCDR LVT) |
| 1. Áreas de instabilidade de vertentes (AIV)
 | * 1. Não é definida metodologia alternativa para avaliação das AIV, tal como para as zonas de risco de cheia, nos municípios onde (ainda) não existem ocorrências, o que no caso das vertentes inviabiliza ou dificulta muito a aplicação dos modelos regressivos propostos, não obstante, no interior do município existam áreas com vulnerabilidade geológica/geomorfológica que constituem risco para pessoas e bens.
 | Na região de Lisboa e Vale do Tejo, para estes municípios é indicada a aplicação da metodologia apresentada pelo IGOT no Quadro Regional da REN da AML e do OVT, que considera a correlação entre o declive e a geologia. (GM CCDR LVT) |
| * 1. Quando não existem registos de fenómenos de instabilidade de vertentes no território concelhio não se poderá aplicar o Método do Valor Informativo
 | Neste enquadramento, para delimitação desta tipologia, deve aplicar-se uma metodologia que possibilite a identificação das áreas com suscetibilidade geológica, inventariando áreas de instabilidade de vertentes através da avaliação conjunta de dois fatores condicionantes: a litologia, que reflete as propriedades da resistência mecânica dos terrenos, e o declive, que controla diretamente as tensões tangenciais que se verificam nas vertentes. Sugere-se a utilização da matriz que identifica as unidades litológicas e os limiares críticos de declives acima dos quais é expectável a ocorrência de fenómenos de instabilidade, elaborada por João Luis Zêzere (PERIGOS NATURAIS E TECNOLÓGICOS NO TERRITÓRIO DE PORTUGAL CONTINENTAL (J.L. Zêzere; A.R. Pereira; P. Morgado), Inforgeo, 2007/2008, 37-49), que informa que estes limiares são suportados por bibliografia de referência especializada.Os limiares críticos de declive considerados para a definição das áreas mais suscetíveis à ocorrência de movimentos de vertente, apresentados na matriz, variam em função do tipo de unidade litológica e foram estabelecidos a partir do conhecimento empírico da dinâmica geomorfológica em Portugal Continental.Deverão, portanto, ser integradas em REN as áreas correspondentes às unidades litológicas que apresentem valor de declive igual ou superior ao definido.As manchas resultantes da aplicação desta metodologia deverão ser ajustadas à topografia do terreno e sujeitas a processos de generalização de modo a criar homogeneidade na demarcação desta tipologia a incluir na proposta de delimitação final.Para efeitos de integração na REN, devem, ainda, considerar os declives iguais ou superiores a 45° retirados da carta de declives construída para a área do concelho a partir da cartografia de base em uso nos estudos da Revisão do PDM, incluindo, igualmente, a área correspondente a escarpas naturais, demarcando uma faixa de proteção medida a partir do rebordo superior e da base, sendo, no mínimo, igual à altura do desnível entre a crista e o sopé da escarpa, mas nunca inferior a 10 metros.Considera-se imprescindível a apresentação dos resultados de cada parâmetro e respetiva fundamentação, a fim de clarificar o resultado da aplicação da metodologia de delimitação desta tipologia. |
| * 1. Não são estabelecidos critérios de generalização que garantam a coerência da delimitação das AIV.
 | As manchas resultantes da aplicação da metodologia devem ser aferidas e adoçadas ao terreno não se aceitando delimitações agarradas ao pixel. Neste processo, os vazios localizados no interior de encostas/vertentes instáveis devem ser integrados na REN e, na mesma ordem de ideias, deve ser ponderada a não integração de manchas isoladas com dimensão inferiora 0,5ha, exceto quando, em resultado da sua proximidade, tenham em conjunto uma dimensão superior. Esta avaliação casuística assume especial relevância em territórios ocupados. Não são integrados na REN os taludes de vias e as arribas (GM CCDR LVT) |
| **NOTA CCDR LVT:** A generalidade das soluções adotadas para as dificuldades identificadas, foram encontradas através de pesquisa bibliográfica e da avaliação das propostas que as Câmaras Municipais iam apresentando, considerando, ainda, as dúvidas e os esclarecimentos partilhados em reuniões de trabalho. |
| **Legenda:**GM CCDR LVT – Guia Metodológico da CCDR LVT |

1. Apresentação de soluções

Produção de cartografia altimétrica de detalhe atualizada e homologada para todo o território, que possibilitaria uma concretização mais eficaz das metodologias de delimitação.

Registo sistemático dos níveis de cheias.

Considerando as limitações decorrentes da inexistência para a totalidade do território nacional de informação de solos adequada, poderá ser ponderado o recurso ao modelo de cálculo do índice topográfico de Erosão Hídrica Estrutural (EHE), desenvolvido pela Universidade de Évora, que utiliza como fonte primária de informação apenas uma cobertura altimétrica vetorial a partir da qual são desenvolvidos processos de análise espacial na geração de informação derivada necessária à aplicação do modelo.

**Áreas de Elevado Risco de Erosão Hídrica do Solo**

**Áreas de Instabilidade de Vertentes**