
S/ referência	Data	N/ referência	Data
PCGT - ID 98		S068575-202211-ARHTO.DPI ARHTO.DPI.00031.2022 e ARHTO.DPI.00102.2022	
Assunto:	PDM de Castelo Branco - Revisão da Reserva Ecológica Nacional		

1. Identificação da pretensão

A CCDR Centro solicitou à APA-ARHTO parecer relativo à proposta de revisão da delimitação da REN Bruta apresentado pela C.M. de Castelo Branco através da entrada registada como E041374-202204-ARHTO.DPI, recebida via PCGT, no âmbito da revisão do PDM e da 1.ª Reunião Plenária da respetiva CC, a realizar a 05/05/2022 - 14:30 por videoconferência.

Dada o elevado número de solicitações recebido no ano corrente face aos recursos existentes, e em particular no primeiro semestre, decorrente do período estabelecido para adaptação ao RJIGT, não foi possível responder em tempo à solicitação, pelo que a análise foi concluída na presente data.

A proposta constitui a primeira versão de revisão da REN de Castelo Branco e encontra-se datada de janeiro de 2022 (MDJ).

Para o efeito foram descarregados da PCGT os seguintes elementos para análise:

- Memória Descritiva e Justificativa
- Informação geográfica, nomeadamente:
 - Cartografia de base – temas: Altimetria; Caminhos; Edifícios; Planos_de_água; Rede_hidrografica; Toponímia
 - REN Bruta: Áreas_nao_integrar_REN; Cursos_agua; Tipologias
- Planta na escala 1/25000 (pdf) - REN Bruta por tipologias.

Constata-se que não foi fornecida a informação relativa à REN em vigor, a qual deverá ser remetida nas fases posteriores. Solicita-se, ainda, a inclusão do MDT e da carta de declives, para apoio da análise a efetuar para algumas tipologias, bem como correspondente às fases intermédias do cálculo das tipologias, conforme referido no presente parecer.

2. Análise

A análise efetuada incidiu sobre as tipologias no âmbito das competências destes serviços, nomeadamente: Cursos de Água, Leitões e Margens – CALM; Albufeiras que contribuam para a conectividade e coerência ecológica da REN, bem como os respetivos leitões margens e faixas de proteção; Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos; Zonas ameaçadas pelas cheias; Áreas de Elevado Risco de Erosão Hídrica do Solo. No que respeita à

(Solicita-se que na resposta seja indicada a referência deste documento)

tipologia Áreas de Instabilidade de Vertentes não é emitido parecer por não se enquadrar no contexto das competências destes Serviços.

A Memória Descritiva e Justificativa (MDJ), datada de janeiro de 2022 refere que a elaboração da proposta obedece às orientações estratégicas de âmbito nacional e regional, publicadas pela Portaria n.º 336/2019, de 26 de setembro. Importa realçar que a Portaria n.º 264/2020, de 13 de novembro, introduz alterações/correções, particularmente no que respeita à tipologia AEREHS, devendo ser considerada.

Refere ainda que:

- Se baseou em cartografia vetorial (altimetria) à escala 1:25 000 (IGEOE, Carta Militar de Portugal), e ortofotomapas 1:10 000 (DGT, 2018)
- Foi suportada por trabalho de campo;
- Apoiada por SIG.

Importa salientar que a MDJ não menciona:

- A existência, ou não, de cartografia na escala 1/10000 homologada e a fundamentação para a utilização de cartografia na escala 1/25000;
- Versão utilizada da Carta Administrativa Oficial de Portugal (CAOP), publicada pela DGT.

2.1. Áreas Relevantes para a Sustentabilidade do Ciclo Hidrológico Terrestre

2.1.1. Cursos de Água, Leitos e Margens – CALM

A MDJ refere que *“a seleção dos cursos de água do concelho foi feita a partir das linhas de água constantes na cartografia de base, à escala 1:25000 (IGEOE, Carta Militar de Portugal), confirmadas no Índice Hidrográfico e Classificação Decimal dos Cursos de Água de Portugal (DGRAH, 1981) 1981, tendo sido consideradas as mais importantes em função das áreas das suas bacias de drenagem (vd. Quadro 3.1).”*

Contudo, não é especificado o **critério** utilizado para a classificação como *“mais importantes”*, sendo ainda de salientar que o Índice Hidrográfico e Classificação Decimal dos Cursos de Água de Portugal é um instrumento que pode ser útil, mas não constitui critério para a delimitação das CALM de acordo com o RJREN.

No que respeita aos critérios estabelecidos nas OENR para integração dos cursos de água na REN, constata-se que a proposta não integra a totalidade dos leitos dos cursos de água identificados pela ARHTO como tendo uma bacia hidrográfica com uma área mínima de 3,5 km², conforme se pode verificar na figura 4.

Relativamente aos restantes critérios previstos nas OENR, a MDJ refere que *“concluiu-se não existirem outros cursos de água que drenando bacias hidrográficas com área inferior a 3,5 km², devessem, pela relevância ecológica, por estarem associados a zonas ameaçadas pelas cheias ou pelo facto da sua nascente se localizar em formações cársicas, ser integrados nesta tipologia, de acordo com o previsto no ponto 2.1. das orientações estratégicas”*.

Não se concorda com a afirmação de que não existem cursos de água *“associados a zonas ameaçadas pelas cheias”*, tendo em conta que existem áreas afetadas por cheia neste concelho, incluídas na proposta apresentada, pelo que existem cursos de água associados a esse fenómeno. Deste modo deve a proposta ser revista e devidamente incluídos nas *shapefiles* da

proposta (apresentadas de forma independente das restantes tipologias e separada pelas componentes leito-linha, leito-polígono e margem).

Neste âmbito deve ainda ser justificado o facto de não terem sido considerados *"outros cursos de água considerados importantes para o regime hídrico, como os de ordem igual ou superior a 3 na classificação de Strahler e/ou com relevante interesse ecológico"*.

No que respeita à delimitação das margens é referido que *"foi definido um buffer de 10 metros, a partir do curso de água (linha) ou do seu leito menor (polígono) (IGP, 1998 e 2005)"*. Entende-se ainda que, no segundo caso, deve ser especificado que o *buffer* deve ser criado a partir da linha do limite do leito do curso de água. Note-se que neste parágrafo, na página 6, são referidas a ribeira de Raia e a ribeira do Divor, que não se localizam neste concelho, pelo que deve ser corrigido o texto.

Importa ainda salientar que as OENR referem que as margens incluem as praias fluviais e que *"Quando existir natureza de praia em extensão superior à extensão estabelecida para a margem, esta estende -se até onde o terreno apresentar tal natureza. A largura da margem conta -se a partir da linha limite do leito. Se esta linha atingir arribas alcantiladas, a largura da margem é contada a partir da crista do alcantil"*. Deste modo, e dado que a proposta nada refere neste sentido, deve ser analisada a hidrografia do concelho no sentido de detetar estas situações a delimitar em conformidade com o RJREN.

O Quadro 3.1 *Cursos de água a integrar na REN, segundo a classificação decimal* deve indicar, para além da denominação, extensão, área da bacia hidrográfica, o critério adotado para a integração de cada curso de água com base nos critérios estabelecidos pelo RJREN. Verifica-se, por outro lado, que este quadro não corresponde integralmente à informação geográfica apresentada, sendo que:

- Na shp não estão os cursos de água referidos no quadro: Rio Tejo e Ribeira do Aravil (sha Cursos_agua - linha, sendo que em Tipologias, onde se incluem os Curso_agua - polígono não estão disponíveis quaisquer atributos)
- No Quadro 3.1 não estão identificados os cursos de água incluídos na shp cursos_agua (linha): Sr.^a da Orada, Grou, Freixial e Alpeadre.

Devem ser revistas estas situações garantindo a coerência da proposta.

Foi ainda analisada a proposta tendo em conta outros aspetos referidos nas OENR:

- Albufeiras dos pequenos aproveitamentos hídricos, cuja dimensão não justifique a sua integração na tipologia albufeiras, com delimitação à cota do nível de pleno armazenamento (NPA) – A MDJ refere que *"São também integrados todos os planos de água, delimitados a partir da cartografia de base, que coincidem com os cursos de água e cuja dimensão não justifique a sua inclusão na tipologia "albufeiras". Com efeito, para os planos de água são delimitadas as respetivas margens, com a largura de 10 metros, segundo o disposto na LTRH"*.

Na análise efetuada foram detetados planos de água não integrados na proposta de CALM (para além de muitos não se encontrarem delimitados na hidrografia de base, o que deve ser revisto e corrigido), bem como muitos outros associados a linhas de água que eventualmente deverão integrar a REN.

Por outro lado, considera-se que existem algumas albufeiras em que, quer pela sua dimensão, quer pela sua localização e importância relativamente à respetiva bacia hidrográfica, ou ainda pelo grau de naturalização que apresentem (nomeadamente por consolidação da respetiva galeria ripícola), deve ser ponderada a sua inclusão na REN juntamente com a respetiva linha de água (algumas figuras ilustram situações deste tipo não sendo, contudo exaustivas).

- Conectividade hidráulica – deve ser garantida a conectividade hidráulica da proposta, na tipologia CALM, bem como entre tipologias, designadamente no que respeita às linhas de água a jusante das albufeiras (a título de exemplo ver figura 10);
- Delimitação dos cursos de água em toda a sua extensão (da nascente à foz) – foram detetadas diversas situações em que isto não é efetuado, podendo apontar-se o caso concreto da Ribeira Santa entre outras, estando identificadas nas figuras anexas diversas situações deste tipo;
- Verificação no terreno da existência e traçado dos cursos de água a integrar na REN – apesar de ser referida na MDJ o “trabalho de campo efetuado”, nada de concreto é apresentado sobre o mesmo: data de realização, identificação dos locais, fotografias, contexto temporal relativo a temperatura e precipitação no período temporal em curso e conclusões respetivas. Deve ser apresentado um anexo com a compilação do trabalho de campo efetuado;
- Cursos de água ou troços significativos de cursos de água cujo escoamento não se processe a céu aberto – nada é referido quanto a este aspeto, não estando identificados os mesmos na informação geográfica apresentada.

Como conclusão a proposta conclui “*Verifica-se, assim, que os cursos de água e seus leitos, integrados na proposta de REN bruta, encerram uma extensão de 392 ha (área) e 247 km de comprimento (linha), assim como as respetivas margens perfazem 1038 ha*”.

Espera-se uma análise mais desenvolvida baseada nos conhecimentos que existe por parte do Município, bem como uma comparação com a delimitação da REN em vigor (com as devidas adaptações, na medida em que as metodologias têm diferenças). Desta análise poderá resultar a identificação de cursos de água que, pela experiência adquirida, se manifestou ser importante a preservação de linhas de águas que devem ser consideradas na REN, ou vice-versa, podendo a proposta ponderar essas conclusões no contexto da proposta de delimitação do RJREN. O relatório deveria incluir uma análise global da proposta apresentada, na qual deveria ser feita referência à comparação com a REN em vigor (leitos dos cursos de água).

Em conclusão, considera-se que a proposta apresentada da tipologia CALM não reúne as condições para ser aceite nesta fase, devendo ser considerados na sua reformulação/revisão os aspetos acima mencionados.

2.1.2. Albufeiras que contribuam para a conectividade e coerência ecológica da REN, bem como os respetivos leitos, margens e faixas de proteção (AlbLMFP)

O concelho de Castelo Branco abrange Albufeiras de Águas Públicas de Serviço Público (AAPSP) assim classificadas pela Portaria nº 522/2009, de 15 de maio: Marateca/Santa Águeda, Pisco e Cedilho (todas com classificação de “protegida”).

Encontra-se em vigor o Plano de Ordenamento das Albufeiras de Santa Águeda e Pisco, publicado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 107/2005, de 28 de junho.

A MDJ refere que *“Para a representação destas albufeiras foram utilizadas as áreas constantes no respetivo plano de ordenamento de águas públicas (Santa Águeda com NPA 385 m e Pisco com NPA 498,7 m), como forma de manter a integração entre as restantes tipologias da REN e condicionantes dos recursos hídricos (margens, faixas de proteção e para a albufeira de Cedilho (115 m) a informação disponível na plataforma SNIAmb”*.

Confirma-se que os valores referidos para os respetivos NPA se encontram conforme informação disponível e publicada pela APA, nomeadamente no SNIRH e SNIAmb.

No que respeita aos limites, designadamente do leito, constata-se que no caso de Santa Águeda /Marateca e Pisco a proposta é coerente com os limites estabelecidos no POA (ver figuras 11 e 12). Todavia, na delimitação da albufeira de Cedilho verifica-se uma discrepância relativamente à informação do SNIAmb (vw_alb_aguas_publicas.shp) a qual deve ser retificada (ver figura 13).

A MDJ refere o disposto na LTRH sobre a largura das margens *“podendo tomar o valor de 50 m, 30 m ou 10 m, consoante respeite a águas navegáveis ou flutuáveis sujeitas à jurisdição das autoridades marítimas ou portuárias, restantes águas navegáveis ou flutuáveis, ou águas não navegáveis nem flutuáveis”*. Porém, importa salientar que a Portaria n.º 204/2016, de 25 de julho, estabelece no ANEXO - Parte A que :

9 — *Nas albufeiras públicas de serviço público:*

- a) *O limite do leito é marcado ao Nível de Pleno Armazenamento (NPA) estabelecido para cada albufeira;*
- b) *A margem das albufeiras conta-se a partir do NPA, tendo a largura de:*
 - i) *50 metros, nas albufeiras sob a jurisdição das autoridades marítima ou portuária;*
 - ii) *30 metros, nas restantes albufeiras*

Ora, da análise efetuada sobre a delimitação proposta verifica-se que a margem apresentada no caso das albufeiras de Santa Águeda e Pisco tem 50m de largura devendo, portanto ser devidamente corrigida.

Note-se que não deve ser confundida a zona reservada da albufeira, estabelecida no âmbito do Decreto-Lei n.º 107/2009, de 15 de Maio (regime jurídico de proteção das albufeiras de águas públicas de serviço público), que consta do POASAP, com a margem delimitada de acordo com o RJREN que reporta para a legislação do domínio hídrico, nomeadamente a Lei nº 54/2005, de 15 de Novembro (Lei da titularidade dos recursos hídricos – LTRH, referida na MDJ em análise).

No caso da albufeira de Cedilho a largura da margem proposta é de 30m, pelo que se encontra correta.

A proposta não faz qualquer referência aos casos em que a margem apresenta características de praia para além dos 30 metros a considerar, sendo que nessas situações o limite da margem se estende até onde o terreno apresenta natureza de praia. Devem ser verificadas estas situações na delimitação proposta e reportadas na MDJ.

Quanto à faixa de proteção, é referido na MDJ que “A faixa de proteção inclui a margem. A determinação da largura desta faixa deve atender à dimensão e situação da albufeira na bacia hidrográfica, numa avaliação devidamente descrita e fundamentada, adotando sempre, como valor mínimo, a largura de 100 m, medida na horizontal”. A delimitação proposta respeita a largura de 100m para a totalidade das albufeiras integradas na REN proposta.

Conforme anteriormente referido a proposta deve apresentar uma *shapefile* para cada tipologia, bem como para cada uma das suas componentes, pelo que neste caso deverá apresentar três shapefiles: leito, margem e faixa de proteção.

Importa igualmente salientar, do mesmo modo que é referido em CALM, que deve ser garantida a conectividade hidráulica entre estas duas tipologias.

Assim sendo, considera-se que a proposta de delimitação da tipologia AlBLMFP deve ser revista de acordo com as questões identificadas neste parecer.

Áreas Estratégicas de Infiltração, Proteção e Recarga de Aquíferos (AEIPRA)

A proposta de AEIPRA foi efetuada com recurso à metodologia Índice de Recarga Efetiva (IRef), sendo esta uma metodologia recomendada pelas OENR.

O concelho de Castelo Branco interceta apenas uma massa de água subterrânea, Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo, não sendo esta considerada como sistema aquífero de importância regional.

Da análise efetuada entende-se de referir o seguinte:

- a) Foi efetuada a identificação da massa de água subterrânea existente no concelho de Castelo Branco, assim como uma breve e sucinta caracterização da mesma. Considera-se que esta caracterização deverá ser complementada, pelo menos, com a seguinte informação:
 - Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Tejo, aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 18/2001 de 7 Dezembro, onde é definida a zona com potencial hidrogeológico denominada Rañas da Beira Baixa (esta informação é enviada em anexo ao parecer);
 - Caracterização hidrogeológica existente na Notícia explicativa da Folha 25-CD - Rosmanihal/Segura e 29-A - Retorta (2010), da Carta Geológica de Portugal Continental à escala 1:50000 (esta informação encontra-se disponível em https://geoportal.lneg.pt/pt/dados_abertos/cartografia_geologica);
- b) Foi apresentada uma caracterização geológica do concelho de Castelo Branco, com base na Carta Geológica de Portugal Continental à escala 1:50 000 e, nas áreas onde esta não se encontra disponível, à escala 1:500 000. No que respeita a este trabalho, importa referir o seguinte:
 - Relativamente à cartografia geológica e tendo em conta a Figura 3.5, constata-se que não foram utilizadas todas as folhas da Carta Geológica de Portugal Continental à escala 1:50 000 e que estão disponíveis no *link* acima indicado;
 - A utilização da Carta Geológica de Portugal Continental à escala 1:500 000 na área do concelho onde ainda não existem folhas da Carta Geológica de Portugal

- Continental à escala 1:50 000 deve ser apenas considerada como último recurso, dado ser uma cartografia com muito pouco detalhe para o trabalho em questão;
- Tendo em conta que não existe para toda a área concelhia a Carta Geológica de Portugal Continental à escala 1:50 000 e de forma a utilizar uma cartografia o mais adequada possível para este tipo de trabalho, deverá ser questionado o Laboratório Nacional de Energia e Geologia, IP (LNEG) sobre a possibilidade de disponibilizar a cartografia geológica desta área concelhia à escala 1:25 000;
 - Caso não exista a cartografia geológica à escala 1:25 000, deverá ser utilizada a Carta Geológica de Portugal Continental à escala 1:50 000, conjugada com a Carta Geológica de Portugal Continental à escala 1:200 000, disponibilizada no *link* acima indicado e em formato WMS;
 - A caracterização geológica do concelho de Castelo Branco deverá incluir, obrigatoriamente, a identificação e descrição litológica de todas as formações geológicas aí existentes e constantes na cartografia cima referida;
- c) Tal como já acima referido, a delimitação de parte desta tipologia, correspondente às áreas de recarga de aquíferos, foi efetuada com base na metodologia IRef. Para a utilização desta metodologia é necessário definir para a área concelhia interessada a recarga potencial (parâmetro Ip), o declive da superfície topográfica (parâmetro D) e a litologia e estrutura da zona vadosa (parâmetro Zv). Quanto à definição destes parâmetros, refere-se o seguinte:
- i. Para o parâmetro Ip deverá ser utilizada a informação geográfica relativa à recarga das massas de água subterrânea, determinada no âmbito do Plano das bacias Hidrográficas das Ribeiras do Oeste, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 16-B/2013, de 22 de março. Esta informação, em formato *shapefile*, segue em anexo a este parecer (O campo da tabela de atributos que corresponde à recarga é "REC_FIM");
 - ii. Quanto ao parâmetro, nada há a opor;
 - iii. Parâmetro Zv – Concorda-se com a esquematização adotada, nomeadamente a indicação numa tabela do índice atribuído e a fundamentação para os mesmos nos casos onde a metodologia indica um intervalo de valores. Contudo, considera-se que o conteúdo deverá ser reformulado em função da identificação e descrição litológica de todas as formações geológicas acima solicitada;
- d) Ainda relativamente à metodologia IRef, foi apresentada uma pequena análise ao resultado obtido, contudo, a mesma não contempla o conhecimento hidrogeológico desta área e das formações geológicas aqui existentes;
- e) Quanto à informação geográfica, considera-se que deverá ser apresentada uma única *shapefile*, mas com a distinção, na tabela de atributos, das áreas de recarga e das cabeceiras das bacias hidrográficas. Esta *shapefile* deverá ter apenas esta informação.

Relativamente à delimitação das cabeceiras das linhas de água a MDJ refere que

"[...] as áreas associadas às cabeceiras dos principais cursos de água ainda não mereceram, à data, os devidos esclarecimentos por parte das entidades responsáveis pela sua gestão, no que respeita à sua delimitação.

Pretende-se salvaguardar o que realmente tem relevância ecológica e não estender critérios largos a todo o concelho, correndo o risco de se colocar um ónus demasiado elevado no território. Ainda assim, a CM de Castelo Branco propõe integrar áreas de cabeceiras onde farão sempre sentido serem integradas na REN, como por exemplo, nas áreas limítrofes dos concelhos do Fundão e Oleiros, onde inclusivamente são áreas nascente de alguns dos principais cursos de água que integram a REN".

Considera-se que o exposto não tem em conta as OENR, pelo que não pode ser aceite.

Assim, com vista a conclusão desta tipologia REN, a Câmara Municipal de Castelo Branco deverá referir se pretende proceder à delimitação das Cabeceiras das Bacias Hidrográficas ou se prefere utilizar o regime transitório de 5 anos para efetuar este trabalho (n.º 1 do artigo 4.º do Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto).

Caso pretenda proceder à delimitação das Cabeceiras poderá utilizar as bacias hidrográficas das massas de água disponíveis no SNIAmb para *download* ou como serviços geográficos WMS e WFS, através de fichas de Metadados. As bacias dos troços de linha de água GeoCodificadas (3º nível de GeoCodificação) estão disponíveis através da seguinte ligação:

<https://sniambgeoportal.apambiente.pt/geoportal/catalog/search/resource/details.page?uuid={E1594013-7CB2-4D42-AE32-981E190F8F91}>

ou as linhas de festo destas bacias, marcadas no âmbito dos trabalhos da equipa da Prof.ª Selma Pena, do ISA, disponíveis na plataforma EPIC-WebGIS Portugal

<http://epic-webgis-portugal.isa.ulisboa.pt/> - Tema Água – Linhas de festo (considerar às linhas de festo até 3.ª Ordem):

http://epic-webgis-portugal.isa.ulisboa.pt/maps/epic_pt?startExtent=-1470351.8960175,4356390.2983044,-210669.67005315,5312770.3960754&maxExtent=-2226772,4257328,454026,5524348&visibleBackgroundLayer=Bing+Aerial&visibleLayers=Continente.

Deve ainda integrar as áreas planas e convexas adjacentes e áreas côncavas até à interseção com a linha de água principal, devendo ser garantida a não sobreposição entre cabeceiras e linha de água.

Foi efetuada uma análise em SIG para confirmação do acima exposto, verificando-se, conforme se pode ver na figura 14, que a proposta de AEIPRA não considera as cabeceiras das bacias hidrográficas referidas nas OENR.

Deste modo, relativamente à delimitação das cabeceiras das linhas de água a integrar na tipologia AEIPRA, a proposta não pode ser aceite.

Tendo em conta o exposto, considera-se imprescindível a reformulação da memória descritiva e da proposta de AEIPRA apresentada, de forma a colmatar todas as lacunas acima referidas.

Por último e no que respeita à proposta de AEIPRA que será apresentada futuramente, considera-se importante referir o seguinte:

- a) Deverá ser delimitada AEIPRA em toda a área de aluviões, pois estão associadas à manutenção dos ecossistemas dependentes de águas subterrâneas, principalmente durante a época de estio.
- b) Apesar da morfologia acidentada, deverá considerar-se como AEIPRA a área de afloramento da "Formação do Quartzito Armoricano" e depósitos associados, uma vez que:
- Os estudos hidrogeológicos realizados em várias cristas quartzíticas comprovam que nestas áreas existem aquíferos que podem constituir importantes origens de água para abastecimentos locais, apresentando ainda caudais sempre superiores às rochas encaixantes, normalmente constituídas por metassedimentos. A própria Notícia Explicativa da Folha 25-CD - Rosmaninhal/Segura e 29-A - Retorta (2010), da Carta Geológica de Portugal Continental à escala 1:50000 salienta esta importância;
 - Salienta-se ainda que os depósitos de vertente que normalmente existem nestes relevos possuem porosidade intersticial, devendo ainda ter um coeficiente de armazenamento relativamente alto quando comparado com o dos metassedimentos, uma vez que apresentam tendencialmente uma matriz argilosa bem desenvolvida. Devido a esta razão, suportam pequenas nascentes associadas à circulação das rochas quartzíticas, geralmente sazonais, e contribuem para as condições de produtividade das formações subjacentes.

Relativamente às cabeceiras das bacias hidrográficas deve ser apresentada uma proposta de acordo com as OENR, considerando o exposto neste parecer.

2.2. Áreas de Prevenção de Riscos Naturais

2.2.1. Áreas de Elevado Risco de Erosão Hídrica do solo (AEREHS).

Conforme anteriormente mencionado, o RJREN em vigor inclui as alterações publicadas pela Portaria n.º 264/2020, de 13 de novembro, a qual que introduz alterações/correções relativamente à metodologia a aplicar na delimitação desta tipologia.

Não é igualmente referido o Guia de apoio à delimitação da REN - Áreas de Elevado Risco de Erosão Hídrica do Solo - Cálculo do Fator Topográfico (LS) - Junho de 2020.

Importa ainda notar que não é apresentada a informação geográfica relativa a cada fator (R, K, LS), nem aos parâmetros utilizados para o seu cálculo. Embora a MDJ inclua cartogramas com esta informação, não permite a necessária análise em SIG para verificação da proposta de AEREHS.

Da análise efetuada sobre a MDJ considera-se ainda de transmitir:

- A delimitação das AEREHS apoia-se na identificação da erosão potencial do solo, calculada pela expressão $A=R \times K \times LS$, de acordo com o atual RJREN;
- É referido que "não são considerados os parâmetros C - Fator relativo ao tipo de cultura, P - fator antrópico de acordo com as orientações estratégicas, pois a aplicação destes fatores ao território municipal, para efeitos de delimitação da REN"; contudo, na sequência da alteração às OENR acima referida, a inclusão deste fatores foi alterada, devendo ser revisto o texto;

- Erosividade da precipitação – R - São utilizados os valores de R de Pena, 2016, com resolução de 1km. Considera-se que deve ser justificada esta opção em detrimento dos dados do JRC referidos nas OENR e, ainda, tendo em conta que têm uma resolução de 500m;
- Erodibilidade do solo – K
 - é referido que “foram considerados os valores de PIMENTA (1998) para cada tipo de solos. No entanto, a série de cartas de solos publicadas para o concelho de Castelo Branco utilizam a classificação da FAO onde os valores de K são apresentados em unidades do Sistema Imperial”, tendo sido efetuada a sua conversão unidades do Sistema Internacional;
 - O Quadro 3.11 - Valores do fator K para classes de tipos de solo, em unidades SI apresenta valores para apenas 6 tipos de solo, bem como para áreas sociais e planos de água. Neste contexto considera-se que deve ser apresentada a carta de solos utilizada em formato digital para análise em SIG, especificando a escala de origem / elaboração;
 - Neste contexto deveria ter sido colocada a alternativa de utilização dos dados do JRC/ESDAC, referidos nas OENR, os quais têm uma resolução de 500m e se encontram em unidades SI, não necessitando, portanto de conversão de unidades;
 - Nada é referido quanto ao valor de erodibilidade nas situações em que uma mancha integre mais do que um tipo de solo, o que deve constar da descrição da metodologia;
- Topográfico – LS - Deve ser revisto tendo em conta a Portaria n.º 264/2020, de 13 de novembro, bem como o Guia da CNT para cálculo do LS.

Na medida em que não é apresentada a informação geográfica dos diversos parâmetros e dos fatores R, K e LS não foi possível efetuar uma análise que permitisse validar a proposta apresentada.

Deste modo, e ainda tendo em conta as questões acima referidas, considera-se que a tipologia carece de fundamentação.

2.2.2. Zonas Ameaçadas pelas Cheias (ZAC)

A proposta apresentada considera duas metodologias diferenciadas, designadamente: estudos hidrológicos e hidráulicos para o período de retorno de 100 anos, com base no caudal de ponta de cheia obtido pela fórmula de LOUREIRO, J.M. (1984), com a modelação das superfícies de inundação apoiada no modelo HEC-RAS; caracterização histórica-hidrogeomorfológica com base “no reconhecimento no campo de áreas suscetíveis a cheias e inundações através de critérios geomorfológicos, e na identificação de locais afetados por ocorrências históricas”.

Dado o anterior parecer da ARHTO emitido quanto aos elementos iniciais no âmbito da Revisão do PDM de Castelo Branco, ofício S042534-202107-ARHTO.DPI de 02.07.2021, verifica-se que se mantêm as considerações enunciadas no mesmo, relativas à Hidrografia e Hidrologia, concretamente as que se relacionam com a tipologia ZAC, uma vez que os trabalhos agora sujeitos a apreciação não divergem dos elementos na altura analisados, integrados no Volume II – O Conhecimento Biofísico e o Ordenamento do Território da Proposta de Revisão do PDM de Castelo Branco, abril de 2021 (ficheiro II.Conhecimento Biofisico_.pdf), tendo sido efetuadas, nomeadamente, as seguintes considerações:

- A caracterização das cheias e inundações apresentada é demasiado genérica, não respondendo às necessidades de detalhe exigidas pela revisão do PDM (que implica a elaboração de cartografia de risco de cheias e inundações, bem como a determinação de cotas de cheia para a delimitação das zonas ameaçadas pelas cheias no âmbito da REN);
- A avaliação apresentada no que respeita às cheias e inundações, sendo relativa, em cada sub-bacia, apenas à sua secção final (tempo de concentração ou caudal centenário e um coeficiente de escoamento genérico para todo o território CN=93), não tem isoladamente qualquer interesse, tanto mais que algumas dessas secções já estão fora do concelho;
- A avaliação do tempo de concentração e do caudal de ponta de cheia para as principais bacias do concelho é apresentada de forma sintética. "Porém, não é mencionada avaliação equivalente para secções e pontos ou troços singulares no concelho, que mereçam particular atenção para este tema";
- Dada a importância dos registos de cheias, para efeitos do estudo das ZAC existentes no território, "devem ser apresentados todos os dados que contribuam para a melhoria do trabalho a efetuar (referindo como exemplo: curso de água em causa, localização do evento, nomeadamente se afetou aglomerados ou não, datas, cotas...)";
- Será de identificar os troços que mereçam um tratamento mais detalhado no âmbito do estudo das ZAC;
- Pela sua importância, deverão ser apresentados os dados e cálculos concretos utilizados no estudo.

Dada a Proposta apresentada compete esclarecer que não são apresentados os critérios para a diferenciação das metodologias consideradas, devendo ser seguidas as diretrizes previstas nas OENR, que estabelecem no seu ponto 3.3, secção III, que "a delimitação das zonas ameaçadas pelas cheias processa-se de forma diferenciada em função do uso e ocupação do território:

1) Em zonas em que as cheias possam provocar impactos negativos importantes (consequências prejudiciais significativas) sobre elementos expostos, a delimitação da zona ameaçada pelas cheias considera sempre o período de retorno de 100 anos. A delimitação deve ser apoiada em estudo hidrológico referente à bacia hidrográfica e em estudo hidráulico a realizar para o(s) troço(s) do(s) curso(s) de água associados àqueles impactos, seguindo os procedimentos metodológicos desenvolvidos (...);

2) Em zonas em que os impactes das cheias em usos agrícolas ou florestais possuam pouca valoração (grande maioria dos territórios rurais), a delimitação das zonas inundáveis pode resultar apenas da representação da cota da maior cheia conhecida, determinada a partir de marcas de cheia, registos vários e dados cartográficos disponíveis, e da aplicação de critérios geomorfológicos, pedológicos e topográficos apropriados".

Deverão por isso ser definidas as áreas, ou os cursos de água, segundo estes princípios e apresentada a respetiva fundamentação.

As OENR estipulam, ainda, que "a delimitação das zonas ameaçadas pelas cheias deve ser adequadamente descrita e documentada e ter por base informação fiável, devidamente validada através de observações de campo, tendo em conta as marcas e registos das maiores cheias conhecidas". Neste âmbito deverá ser recolhida informação validada ou a validar/analisar, de: inventários, estudos e projetos; testemunhos; Plano Municipal de Emergência e Proteção Civil (PMEPC); Serviço Municipal de Proteção Civil; projeto DISASTER; SNIRH

(<https://sniamb.apambiente.pt/content/geo-visualizador>); notícias de jornais ou de rádios nacionais ou regionais; marcas de cheia com identificação de cota de cheia; ou qualquer trabalho de campo para validação da proposta apresentada.

As cotas de cheia recolhidas ou identificadas devem ser representadas em cartografia e em informação geográfica (*shapefile*), cuja tabela de atributos deverá compreender as coordenadas, a cota altimétrica e a origem da informação.

Não obstante a proposta se encontre muito deficientemente fundamentada e pormenorizada, para as duas metodologias consideradas, realçam-se desde já as seguintes situações:

- A designação do capítulo “3.3.2 – Bacias hidrográficas e regime hidrológico” não expressa eficazmente o seu teor, atendendo a que este capítulo pretende explicar a metodologia de cálculo do caudal de ponta de cheia. Considera-se portanto que o mesmo deverá ser renomeado;
- No que respeita aos Estudos Hidrológicos e Hidráulicos, EHH, a identificação das bacias hidrográficas para efeitos de aferição do tempo de concentração deve coincidir com as secções de cálculo do caudal de ponta de cheia, o que não sucede conforme mencionado e constante dos Quadros 3.9 e 3.10;
- O EHH deve considerar as secções dos cursos de água em áreas com risco significativo para pessoas e bens (aglomerados urbanos, secções de estrangulamento em infraestruturas viárias, designadamente, passagens hidráulicas, pontes, viadutos, pontos e troços singulares do concelho que mereçam interesse, pelo impacte que possam ter sobre os elementos expostos). Em geral, não foram consideradas secções nestas condições, exemplificando-se nas Figuras 15, como exemplo, algumas das localidades atravessadas ou confinantes com cursos de água que merecem ser estudadas (são indicadas a título de exemplo, devendo a verificação/avaliação ser efetuada para todo o território do concelho);
- No subcapítulo “3.3.2.2 – Registos hidrométricos”, a proposta identifica as estações hidrométricas de Almourão, 15K/01H, e de Ponte de Munheca, 14N/02H, como estações de interesse na área de estudo. Contudo as mesmas não apresentam um número significativo de registos de nível hidrométrico instantâneo máximo anual (m) ou de caudal instantâneo máximo anual (m^3/s), que permita fazer uma análise estatística destes parâmetros para fins de aferição da cheia centenária, sendo que a observação efetuada respeita exclusivamente à indicação dos níveis hidrométricos máximos, nas estações de Almourão e de Ponte Munheca, no seu período com dados, especificamente de 23/01/2002 a 23/04/2002, e de 06/06/2002 a 04/01/2003 e de 26/07/2016 a 25/07/2017, respetivamente, não sendo efetuado, porquanto não seria possível, qualquer paralelismo com o escoamento nos cursos de águas das bacias hidrográficas em estudo, sendo essa análise inócua. Deste modo, o subcapítulo referido deverá ser eliminado ou reformulado;
- No subcapítulo “3.3.2.3 – Precipitação máxima” é calculada a precipitação máxima diária anual para o período de retorno de 100 anos, face aos registos das estações meteorológicas do Alto da Foz do Giraldo, 13k/05UG, e do Ladoeiro, 14N/02UG, por análise estatística com base na Lei de Gumbel. Verifica-se no entanto que não são discriminados quaisquer dados: período de registos, coincidência temporal; existência de falhas; a forma de afetação da precipitação ao longo do dia dada a Figura 3.19 apresentada e a afirmação: “Verifica-se que em ambas as estações, mais de 50% do volume total é atingido nas primeiras três

horas, havendo uma gradual redução dos volumes de precipitação”, pelo que este subcapítulo deverá ser aprofundado;

- Quanto ao subcapítulo “3.3.2.4 – Coeficiente de escoamento” há a referir, conforme o anterior parecer, que o coeficiente de escoamento adotado é genérico para todo o território (CN=93), o que não parece plausível, devendo o mesmo ser aferido para cada uma das bacias e sub-bacias hidrográficas que venham ser identificadas no estudo;
- O tempo de concentração, t_c , foi determinado exclusivamente pela fórmula do Soil Conservation Service, não estando de acordo com as “Boas Práticas” recomendadas pela ARHTO;
- É mencionado no subcapítulo “3.3.2.6. – Caudal de ponta de cheia” que “no contexto do concelho de Castelo Branco foi utilizada a fórmula do S.C.S. (Soil Conservation Service)”, sendo todavia representada uma fórmula baseada na fórmula racional, para aferição do caudal de ponta. Para além de não ser perceptível qual a fórmula e procedimento efetivamente considerados para a aferição do caudal de ponta de cheia, esta dubiez é agravada pelo facto de, no subcapítulo “3.3.1.2 – Critérios e metodologia para a delimitação” ser explícito que o cálculo dos caudais de ponta de cheia teve por suporte a fórmula de LOUREIRO, J. M. (1984), ou seja, nenhuma das fórmulas anteriormente mencionadas. Não é portanto claro qual a fórmula utilizada para o cálculo do caudal de ponta de cheia, pelo que o respetivo subcapítulo merece-nos, assim, dúvidas;
- Nem todos os cursos de água associados a ZAC estão integrados em REN, na tipologia CALM (exemplo ilustrativo, figura 16). Salienta-se que o respetivo quadro discriminativo, “Quadro 3.1 - Cursos de água a integrar a REN, segundo a classificação decimal” não incorpora o critério de integração das linhas de água em REN, considerando que não existem “outros cursos de água que drenando bacias hidrográficas com área inferior a 3,5km², devessem, pela relevância ecológica, por estarem associados a zonas ameaçadas pela cheias ou pelo facto da sua nascente se localizar em formações cársicas, ser integrados nesta tipologia”. Este quadro deverá incluir o critério de integração em CALM, e o respetivo título deverá ser corrigido para “Quadro 3.1 - Cursos de água da tipologia CALM”.

O limite da ZAC deve ser coerente com o traçado da respetiva linha de água (exemplo, figura 17), bem como com a topografia do terreno (acompanhando o andamento das curvas de nível), assegurando a mesma cota em ambas as margens de cada secção de escoamento (exemplo, figuras 17 e 18).

As ZAC deverão apresentar coerência com o território, qualquer que seja a metodologia adotada, devendo-se mostrar conforme com possíveis transbordos do leito dos cursos de água, observáveis em registo fotográfico aéreo e em trabalho de campo.

Não consta a averiguação da compatibilidade da Proposta com a ZAC dos concelhos limítrofes. Esta aferição deverá ser oportunamente realizada, bem como deverão ser fundamentados os casos em que tal não se verifique.

Deverá ser apresentada uma ponderação e justificação da proposta de delimitação da corrente tipologia apresentada. Sempre que possível deverão ser identificadas marcas de cheia e validada a sua inclusão na ZAC proposta.

Nos casos em que seja efetuada modelação hidrológica, a ARHTO recomenda a adoção das seguintes “boas práticas”:

- A determinação do tempo de concentração deverá ser calculada com base na média aritmética dos resultados obtidos pela aplicação de diferentes expressões (no mínimo 5), após exclusão do valor mínimo e máximo obtidos;
- A determinação do caudal máximo de cheia resulta da média aritmética dos resultados obtidos pela aplicação de diferentes expressões cinemáticas (no mínimo 5), após exclusão do valor mínimo e máximo obtidos, sendo que o caudal de máxima cheia deverá ser determinado através da utilização dos seguintes métodos, em exemplo: Racional, Giandotti, Soil Conservation Service (SCS), Mockus, David, Kirpich, Pickering, Picking, Temez.

Em suma, a proposta de delimitação refere a realização de Estudos Hidrológicos e Hidráulicos que não são apresentados com o mínimo de detalhe. Não são apresentados critérios e elementos de cálculo, não permitindo uma análise da proposta apresentada, sendo que os considerandos efetuados à proposta respeitam apenas a situações identificadas no documento, não dispensando a reformulação integral do mesmo tendo por base todo o teor do presente parecer.

As metodologias consideradas deverão ser substancialmente aprofundadas. A proposta deverá compreender tanto a explicitação das metodologias adotadas, como a informação de base assumida (em que se inclui as secções dos cursos de água ao longo dos perfis, secções singulares de avaliação, a respetiva geometria e características hidráulicas), os resultados obtidos com a modelação hidráulica, em particular, alturas/cotas e características de escoamento, com vista à delimitação das ZAC, bem como a pormenorização dos procedimentos e dos resultados intermédios, sendo todos estes dados inexistentes na documentação apreciada.

Atendendo ao exposto propõe-se a emissão de parecer desfavorável à delimitação apresentada para a tipologia ZAC.

3. Conclusão

Neste contexto, entende-se que a proposta apresentada carece de revisão/reformulação.

Importa reiterar que a informação geográfica das diferentes tipologias REN e das suas componentes deverá ser apresentada em shapefiles autónomos, uma vez que a sua distinção faz-se apenas pela tabela de atributos do ficheiro Tipologias.shp (para as tipologias representadas por polígonos) para polígonos, e Cursos_agua.shp (para os leitos dos cursos de água da tipologia CALM, representados por linhas). Para além da autonomização dos ficheiros, deverá também ser considerada nomenclatura dos ficheiros compatível com o seu conteúdo.

As figuras da proposta e os cartogramas da REN Bruta e das diversas tipologias devem apresentar simbologia coerente e todas as alterações decorrentes deste parecer devem refletir-se na cartografia da REN, as quais devem, nas suas legendas, utilizar a terminologia e simbologia tal como estabelecida no RJREN e nos termos das Normas Técnicas para a Produção e Reprodução das Carta de Delimitação da REN, publicadas pelo Aviso n.º 9282/2021 de 17 de maio, disponibilizadas no sítio da internet da Comissão Nacional do Território, CNT.

As observações e situações identificadas neste documento devem ser tidas em conta na reformulação da proposta, que deve ser acompanhada pela informação de suporte identificada.

Solicita-se que futuramente sejam remetidos, conjuntamente com a proposta, uma versão da MDJ com identificação de todas as alterações introduzidas (com texto em cor diferente) e um quadro/tabela com as respostas às questões levantadas pela ARHTO, de modo a tornar eficaz a análise a efetuar, considerando-se a proposta incompleta caso estes elementos não sejam apresentados.

Face ao exposto a APA-ARHTO emite **parecer desfavorável** à proposta de revisão da delimitação da REN de Castelo Branco apresentada.

Com os melhores cumprimentos,

A Administradora Regional da ARH Tejo e Oeste

Susana Fernandes

Susana Fernandes

Anexos: o referido