CPPE – COMPANHIA PORTUGUESA DE PRODUÇÃO DE ELECTRICIDADE, S. A.

AVALIAÇÃO COMPARADA DOS APROVEITAMENTOS DO BAIXO SABOR E DO ALTO CÔA

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

VOLUME V – AVALIAÇÃO COMPARADA DOS APROVEITAMENTOS DO BAIXO SABOR E DO ALTO CÔA

NOTA INTRODUTÓRIA

No primeiro capítulo deste volume (Capítulo V.1) apresenta-se a análise global comparada dos impactes dos aproveitamentos do Baixo Sabor e do Alto Côa, considerando já em cada um deles a alternativa considerada globalmente mais favorável nas análises efectuadas anteriormente.

O seu objectivo é o de corresponder às solicitações decorrentes do processo de AIA do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor, no sentido de estudar e avaliar possíveis alternativas àquele empreendimento, nomeadamente a equacionada no Plano de Expansão do SEP, e que corresponde ao aproveitamento hidroeléctrico do troço médio / superior do rio Côa avaliado no decorrer do presente EIA.

Os estudos complementares correspondentes ao presente EIA deverão assim permitir sustentar a decisão do Ministério do Ambiente relativamente à alternativa mais adequada, conforme expresso no despacho do Senhor Secretário de Estado do Ambiente, de 19 de Abril de 2000.

Neste volume integram-se ainda as lacunas de conhecimento (Capítulo V.2) e as conclusões globais do Estudo (Capítulo V.3).

V.1 – ANÁLISE GLOBAL COMPARADA DOS IMPACTES DOS EMPREENDIMENTOS

1. METODOLOGIA

A análise que se apresenta seguidamente respeita à comparação entre os aproveitamentos hidroeléctricos do Alto Côa e do Baixo Sabor, assumindo para cada um deles a alternativa de projecto considerada globalmente mais favorável, que decorreu das avaliações ambientais anteriormente realizadas.

No caso do **Alto Côa** e segundo as avaliações apresentadas no Volume IV.1 deste EIA, a alternativa considerada mais favorável corresponde ao **Esquema 1 de funcionamento** que é constituído por:

- Escalão Principal de Senhora de Monforte com NPA à cota (525), equipado com reversibilidade, turbinando e bombeando sobre o Escalão Principal de Pero Martins, com NPA à cota (380), também equipado com reversibilidade, turbinando e bombeando sobre a Albufeira do Pocinho através de um Circuito Hidráulico de grande extensão, pela margem direita do rio Côa.

  Engloba ainda duas derivações complementares, a da ribeira das Cabras para a albufeira de Senhora de Monforte e a da ribeira de Massueime para a albufeira de Pero Martins.

No caso do **Baixo Sabor**, a avaliação que se efectuou no respectivo Estudo de Impacte Ambiental (EIA) de Maio de 2000 e que se resumiu no Capítulo IV.2 deste EIA, conduziu à opção por:

- **Localização da barragem principal no local de "montante"**;
- **Nível de Plano Armazenamento** da Albufeira do Escalão Principal à **cota (234)**;
- **Contra-embalse Equipado**, o que implica a realização de turbinamento e de bombagem;
- Construção de uma **Barragem de Betão** para o Escalão Principal.

Com a análise que se apresenta seguidamente pretende-se assim determinar qual destes projectos se apresenta como mais favorável em termos ambientais.

Para essa discussão serão utilizados os elementos decorrentes da análise de impactes sobre os vários descritores em cada aproveitamento, levando em consideração a alternativa de projecto seleccionada globalmente em cada caso, que pode coincidir, ou não, com as alternativas consideradas preferenciais nas análises sectoriais.

Em cada descritor será apresentado em primeiro lugar, o âmbito da sua avaliação, seguindo-se um enquadramento dos principais impactes associados a cada empreendimento. A comparação dos empreendimentos será feita com base nos graus de:

- indiferente;
- pouco mais favorável;
- medianamente favorável;
- mais favorável;
- muito mais favorável.

Por último, será realizada uma análise comparativa dos empreendimentos com as conclusões finais quanto à alternativa mais favorável ambientalmente.

2. GEOLOGIA

2.1 Metodologia

A metodologia utilizada na avaliação comparada entre os Aproveitamentos Hidroeléctricos do Baixo Sabor (AHBS) e do Alto Côa (AHAC) baseou-se na análise de impactes sobre os aspectos geológicos efectuada anteriormente, tendo em consideração as alternativas seleccionadas globalmente em cada empreendimento, que não coincidem totalmente com as alternativas consideradas preferenciais na análise sectorial deste descritor.

Por forma a objectivar a análise compararam-se os aproveitamentos com base nos seguintes critérios qualitativos:

i. localização de estaleiros e áreas de apoio à construção e sua optimização com o empreendimento no sentido de uma minimização de impactes;

ii. escavações e produção de inertes;

iii. valores patrimoniais e recursos minerais afectados;

iv. hidrogeologia.

2.2 Análise Comparativa

2.2.1 Empreendimento do Alto Côa

Para o aproveitamento do Alto Côa e tendo em conta os critérios de comparação definidos, as principais conclusões apresentam-se seguidamente.

De referir que o esquema de funcionamento globalmente escolhido não coincide com a escolha do descritor.

i. <u>Estaleiros e Áreas de Apoio à Construção</u>

O projecto do Alto Côa, tendo em conta o esquema de funcionamento globalmente escolhido (Esquema 1), terá intervenção em três cursos de água através de duas barragens no rio Côa, uma na ribeira das Cabras e outra na ribeira de Massueime. Haverá ainda um circuito hidráulico subterrâneo de grande extensão (cerca de 17 km), da barragem de Pero Martins até à Central, situada na foz da ribeira de Aguiar, junto ao rio Douro.

As áreas de estaleiro serão assim em maior número e afectando uma maior área (275,8 ha)em relação ao Baixo Sabor (estes valores referem-se a áreas emersas. Por outro lado, é de referir que existirão cerca de 26,6 ha afectos às escombreiras do circuito hidráulico Pero Martins – Pocinho que ficarão localizadas em áreas não futuramente submersas.

ii. Escavações e Produção de Inertes

Relativamente ao esquema de funcionamento globalmente escolhido, é de referir que se prevêem maiores volumes de escavação (cerca de 2 903 590 m^3), em resultado fundamentalmente da execução do circuito hidráulico subterrâneo Pero Martins – Pocinho.

Relativamente ao aproveitamento do Alto Côa considera-se existir assim maiores problemas quanto ao destino a dar a esse material, principalmente no gerado pelas galerias de ataque intermédias do circuito hidráulico Pero Martins – Pocinho e pelos originados pela abertura da Central, pois a grande distância entre as frentes de ataque e o local da barragem de Pero Martins, impossibilita o aproveitamento desses materiais como inertes para o betão na construção da mesma. Inviável é também o depósito da maioria das escombreiras geradas por esse túnel, em local a submergir por uma futura albufeira.

iii. Valores Patrimoniais e Recursos Minerais Afectados

A existência de locais classificados de "interesse geológico" no interior do perímetro das albufeiras, conduz a um impacte negativo resultante da ocultação por submersão deste património ou de eventuais danos resultantes de impactes das obras a levar a efeito.

O enchimento das albufeiras irá também afectar recursos minerais existentes, quer na área submersa, quer na sua envolvente.

A concessão hidromineral de Fonte Santa de Almeida, a concessão de urânio de Azinhaga e a pedreira na Tapada da Lodra localizam-se na área a inundar pela albufeira de Senhora de Monforte (as duas primeiras apresentam a actividade suspensa, embora no caso da Termas de Fonte Santa, a Câmara Municipal de Almeida tenha feito recentemente investimentos importantes com vista à sua exploração).

iv. Hidrogeologia

Os impactes globais esperados pela presença das albufeiras são semelhantes aos do Baixo Sabor, considerando-se como positivos para a recarga dos aquíferos e aquitardos, em especial na época seca, contribuindo para a elevação considerável do nível freático nas zonas contíguas, o que poderia trazer benefícios para a agricultura. Estes impactes são, no entanto, muito limitados, considerando os declives dos terrenos e a sua fraca aptidão para a agricultura.

Outro aspecto de potencial impacte corresponde à construção do túnel subterrâneo para o Pocinho, que embora se faça a profundidades relativamente elevadas, poderá ter interferência nos níveis freáticos, o que em termos comparativos com o Baixo Sabor poderá ser considerado um impacte negativo.

2.2.2 Empreendimento do Baixo Sabor

Da comparação das opções finais de alternativas com as realizadas sectorialmente para este descritor, verifica-se que o descritor Geologia teve uma opção pelo contra-embalse não equipado, devido aos maiores impactes associados ao rebaixamento do leito do rio para o seu equipamento. As restantes alternativas são coincidentes.

Relativamente à avaliação de impactes do projecto e considerando os critérios atrás definidos, verifica-se que:

i. Estaleiros e Áreas de Apoio à Construção

O projecto terá intervenção apenas no curso principal do rio Sabor através da implantação de um escalão principal e de um contra-embalse localizado a jusante.

A albufeira principal estender-se-á por cerca de 40 km de extensão penetrando nalguns afluentes do vale do Sabor, como a ribeira de Zacarias, a ribeira do Medal e o rio Azibo.

As áreas de estaleiro estão essencialmente confinadas ao escalão principal no local de montante, localizando-se as áreas que serão mais profundamente afectadas e que constituirão impactes irreversíveis, como as pedreiras e as escombreiras, em zona a submergir. A área total afectada (considerando as áreas emersas) é de 186,9 ha distribuídos por zonas de estaleiro industrial e escritórios de obra.

ii. Escavações e Produção de Inertes

Em termos de escavação e produção de inertes, e face às várias alternativas estudadas, foram escolhidas as barragens de betão por serem as que apresentam menores valores associados a estas acções.

O contra-embalse equipado apresenta, no entanto, a necessidade de rebaixar o leito do rio a jusante, correspondente já a um braço da albufeira da Valeira na antiga foz do Sabor.

Essa intervenção destina-se a aumentar a capacidade de vazão do canal natural existente através do seu aprofundamento. O volume de terras previsto movimentar é de 535 000 m^3 para uma extensão de 2 800 m e cerca de 100 m de largura.

O volume de escavação total será de 950 360 m^3.

Identificam-se como principais impactes associados, a alteração da morfologia actual do rio, a eventual erosão das margens em consequência dos trabalhos a desenvolver e a escolha dos locais de depósito do material dragado.

Em termos do destino destes materiais, prevê-se que na sua quase totalidade sejam aproveitados na fabricação do betão para a construção do contra-embalse e que apenas uma pequena parte (materiais mais finos – cerca de 15%), seja depositada na escombreira prevista no projecto e que ficará submersa.

iii. Valores Patrimoniais e Recursos Minerais Afectados

Dada a reduzida área ocupada pela albufeira em comparação com a extensão das formações geológicas ocorrentes (xistos e granitos) e a ausência de referências a locais de valor geológico, considerou-se que a criação da albufeira do Baixo Sabor terá um efeito de magnitude e importância nula.

Quanto a recursos minerais, embora na bacia do Sabor existam numerosas ocorrências potenciais de recursos minerais, na área que será submersa pela albufeira, não existem explorações minerais em laboração nem explorações abandonadas susceptíveis de virem a ser retomadas. Assim, no ponto de vista do impacte directo, a magnitude e a importância são reduzidas.

iv. Hidrogeologia

Dadas as condições hidrogeológicas regionais e a morfologia encaixada do curso do rio Sabor é esperar que este rio seja um curso de água drenante, ou seja, que receba contribuições importantes ao longo do vale, das águas subterrâneas drenadas pelos maciços das margens que ressurgem na base das encostas.

É portanto de prever que a criação da albufeira inverta este regime, passando a zona submersa a ser uma zona de recarga dos aquíferos e aquitardos dos maciços vizinhos e, consequentemente dando origem a níveis freáticos muito mais elevados que os actuais. O seu impacte será assim positivo e elevado, embora de importância nula, dada que apesar da subida, os níveis freáticos criados pela albufeira permanecerão relativamente profundos sem qualquer interacção com a superfície.

2.2.3 Síntese da Análise Comparativa

Da comparação anterior e tendo em conta os critérios definidos, verifica-se que o Aproveitamento do Alto Côa implicará uma intervenção num maior número de locais, sendo as áreas destinadas à fase de construção bastante superiores. Salienta-se também que os locais onde os impactes serão irreversíveis, caso das escombreiras, não ficarão todas submersas como acontece no Baixo Sabor.

As escavações e o volume de inertes obtido será também bastante superior no Alto Côa com a agravante de existirem dificuldades no aproveitamento destes materiais, nomeadamente incorporando-os na construção do próprio empreendimento, o que seria bastante positivo diminuindo ou evitando impactes negativos cumulativos noutros locais onde a sua deposição terá que ocorrer.

Em termos de valores patrimoniais e recursos minerais afectados, no Alto Côa os impactes serão também mais elevados que no Baixo Sabor.

Ao nível da hidrogeologia os impactes apresentam-se mais semelhantes para ambos os empreendimentos, embora também no Alto Côa a construção do circuito hidráulico subterrâneo Pero Martins – Pocinho possa trazer impactes negativos potenciais em termos de afectação de aquíferos.

No quadro seguinte sintetizam-se graficamente as opções, de onde se conclui que o **Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor se apresenta Mais Favorável**.

Quadro V. 1. 1 – Avaliação Comparada Baixo Sabor / Alto Côa – Geologia

Critérios de Comparação	AHAC	AHBS
Estaleiros e áreas de apoio à construção		? ? ? ?
Escavações e Produção de Inertes		? ? ? ?
Valores Patrimoniais e Recursos Minerais Afectados		? ? ? ?
Hidrogeologia		? ?
Avaliação Global		**? ? ? ?**

? ? ? ? ? - Muito Mais Favorável;

? ? ? ? - Mais Favorável;

? ? ? - Medianamente Mais Favorável;

? ? - Pouco Mais Favorável;

O - Indiferente.

AHBS: Escalão Principal na localização de montante, com NPA da barragem à cota (234);

Equipamento do contra-embalse.

Barragem de betão.

AHAC: Escalão principal de Senhora de Monforte, com o NPA da barragem à cota (525);

Derivação complementar de afluências da ribeira das Cabras com NPA da barragem de captação à cota (533);

Derivação complementar de afluências da ribeira de Massueime com NPA da barragem de captação à cota (386);

Escalão principal de Pero Martins, com restituição na albufeira do Pocinho através de circuito hidráulico subterrâneo.

3. SOLOS

3.1 Metodologia

A avaliação dos impactes comparativos dos empreendimentos Alto Côa e Baixo Sabor no descritor Solos baseou-se na afectação total dos solos pela fase de construção e pela fase de exploração, salientando-se a perda de eventuais solos de elevada aptidão agrícola. Os critérios a comparar são assim os seguintes:

i. afectação de solos com a implantação de estaleiros e sua tipologia;

ii. afectação de solos pelas albufeiras e sua tipologia.

As alternativas seleccionadas globalmente em cada empreendimento apresentam-se em sintonia com a opção do descritor no caso do Baixo Sabor, tendo sido indiferente a escolha de alternativas no Alto Côa.

3.2 Análise Comparativa

3.2.1 Empreendimento do Alto Côa

Relativamente à avaliação de impactes do projecto do Alto Côa, considerando os critérios atrás definidos, verifica-se:

i. <u>Afectação de solos com a implantação dos estaleiros</u>

Considerando o Esquema 1 de funcionamento verifica-se que haverá uma afectação de 275,8 ha de solos, que apresentam em geral aptidão marginal a condicionada para a agricultura e moderada para a pastagem e exploração florestal (Cambissolos, Luvissolos e Leptossolos).

Nas áreas afectas à barragem de Pero Martins surgem solos de aptidão moderada para a agricultura, mas com uma área insignificante em termos do total da afectação (7,4 ha).

ii. <u>Afectação de solos pelas albufeiras</u>

Com o enchimento e presença das albufeiras serão afectados cerca de 2 034 ha de solos, dos quais 95% apresentam uma reduzida ou nula aptidão agrícola. Apenas surgem na albufeira da ribeira das Cabras e na de Senhora de Monforte solos de moderada aptidão agrícola (regossolos), mas com uma afectação insignificante face ao total (cerca de 43 ha), e nas albufeiras da Senhora de Monforte e de Pero Martins, solos de elevada aptidão agrícola (fluvissolos), mas com uma presença também pouco significativa face ao total (cerca de 38 ha).

3.2.2 Empreendimento do Baixo Sabor

Relativamente à avaliação de impactes do projecto do Baixo Sabor considerando os critérios atrás definidos, verifica-se que:

i. Afectação de Solos com a Implantação dos Estaleiros

As áreas de estaleiro afectas à construção do escalão principal e do contra-embalse correspondem a 203 ha de solos sem aptidão ou aptidão marginal para pastagem e floresta. Verifica-se assim que qualquer das áreas previstas afectar apresentam solos de baixos valor para a prática da agricultura (Leptossolos).

Os acessos previstos correspondem à utilização de caminhos existentes pelo que não haverá necessidade de criar novos acessos e assim aumentar os impactes nos solos.

ii. Afectação de Solos pelas Albufeiras

Com o enchimento e presença das albufeiras do escalão principal e do contra-embalse serão afectados 2 700 ha de solos com baixo valor para a agricultura, pastagens melhoradas e mesmo exploração florestal.

Os fluvissolos que têm uma aptidão marginal a moderada para a agricultura e representam cerca de 113 ha, o que se apresenta como pouco significativo face ao total afectado.

3.2.3 Síntese da Análise Comparativa

Da análise comparativa anterior verifica-se que o aproveitamento do Baixo Sabor apresenta uma menor afectação de solos na fase de construção (menos 73 ha). A presença das albufeiras levará a uma menor área afectação de solos no aproveitamento do Alto Côa (menos 675 ha), considerando-se essa diferença mais significativa que a ocorrida na fase de construção.

A tipologia de solos afectada em ambas as fases pode considerar-se semelhante para os dois aproveitamentos, sendo quase exclusivamente composta por solos de reduzida a nula aptidão para a agricultura.

Assim, face à diferença de solos afectados na fase de exploração ser inferior no caso do aproveitamento do **Alto Côa,** considerou-se este como **Pouco Mais Favorável** em termos de impactes nos solos.

Quadro V. 1. 2 – Avaliação Baixo Sabor / Alto Côa – Solos

Critérios de Comparação	AHAC	AHBS
Afectação de Solos pelos Estaleiros e sua Tipologia	o	o
Afectação de Solos pelas Albufeiras e sua Tipologia	? ?	
Avaliação Global	**? ?**	

? ? ? ? ? - Muito Mais Favorável;

? ? ? ? - Mais Favorável;

? ? ? - Medianamente Mais Favorável;

? ? - Pouco Mais Favorável;

o - Indiferente.

AHBS: Escalão Principal na localização de montante, com NPA da barragem à cota (234);

Equipamento do contra-embalse.

Barragem de betão.

AHAC: Escalão principal de Senhora de Monforte, com o NPA da barragem à cota (525);

Derivação complementar de afluências da ribeira das Cabras com NPA da barragem de captação à cota (533);

Derivação complementar de afluências da ribeira de Massueime com NPA da barragem de captação à cota (386);

Escalão principal de Pero Martins, com restituição na albufeira do Pocinho através de circuito hidráulico subterrâneo.

4. HIDROLOGIA

4.1 Metodologia

A metodologia utilizada para a avaliação comparada dos aproveitamentos do Baixo Sabor e Alto Côa baseia-se na análise dos impactes das alternativas seleccionadas como globalmente mais favoráveis em cada um deles.

No caso do Alto Côa, a alternativa global corresponde à escolhida sectorialmente e no Baixo Sabor, a única diferença reside na cota do NPA, onde a preferência sectorial foi por cotas mais elevadas.

Por forma a objectivar a análise, comparam-se os aproveitamentos com base nos seguintes critérios qualitativos:

i. âmbito da intervenção em termos da rede hidrográfica;

ii. regulação de caudais a jusante;

iii. laminação de cheias;

iv. caudais ecológicos;

v. regime de exploração e variação de nível das albufeiras.

4.2 Análise Comparativa

4.2.1 Empreendimento do Alto Côa

Relativamente à avaliação de impactes do projecto do Alto Côa e considerando os critérios definidos verifica-se que:

i. <u>Âmbito da Intervenção em Termos da Rede Hidrográfica</u>

O empreendimento do Alto Côa compreende a implantação de quatro barragens: dois escalões principais no curso superior / médio do rio Côa e de duas derivações complementares, cujas barragens se localizam na ribeira das Cabras e na ribeira de Massueime.

O circuito hidráulico de Pero Martins – Pocinho terá a boca de saída localizada na foz da Ribeira de Aguiar junto ao Douro.

A intervenção em termos da rede hidrográfica apresenta-se assim superior face ao Baixo Sabor.

ii. Regulação de Caudais a Jusante

Da mesma forma que para o rio Sabor, também para o rio Côa a distribuição mensal das afluências está essencialmente concentrada nos quatro meses de Dezembro a Março, que representam no seu conjunto cerca de 70% da afluência média anual, contra cerca de 1% nos meses de Julho a Setembro.

Para qualquer uma das bacias consideradas, Senhora de Monforte ou Pero Martins, em termos anuais e para a série hidrológica (1956 a 1995), o valor mínimo verificado, relativo ao ano de 1992, é inferior a 10% do valor médio da série, enquanto que o valor máximo, relativo aos anos de 1960 ou 1963, se situa entre 2,25 e 2,5 vezes o valor médio da série.

Da mesma forma que a albufeira do Escalão Principal do AHBS no rio Sabor, a introdução das albufeiras de Senhora de Monforte e Pêro Martins vai permitir a regularização dos caudais afluentes ao rio Côa e um melhor aproveitamento nos escalões situados a jusante no troço nacional do rio Douro, incluindo, neste caso, o do Pocinho.

Da análise dos caudais classificados no rio Côa a jusante do AHAC no mês de Julho, verifica-se que o caudal com uma probabilidade de excedência de 50% passa de 0.7 m^3/s em regime natural, para cerca de 20 m^3/s.

No que respeita à albufeira do Pocinho os acréscimos introduzidos pela regularização do AHAC não são tão significativos, no entanto, não se poderão considerar como desprezáveis nos meses de Junho e Julho.

Em resultado da regularização introduzida na albufeira do Pocinho, para a média dos 40 regimes analisados, constata-se um acréscimo dos caudais médios mensais nos meses de Verão, que varia entre 3% e 5% para os meses de Junho e Setembro, 4% no mês de Agosto e atinge 15% no mês de Julho.

Verifica-se que no mês de Julho, o caudal com probabilidade de ocorrência de 50%, que é da ordem dos 90 m^3/s nas condições actuais, sofre um acréscimo de 20% com a integração do AHAC. Este acréscimo atinge cerca de 50% para um caudal com uma probabilidade de ocorrência de 80% (cerca de 35 m^3/s actualmente). De salientar que estes acréscimos são transmitidos ao longo da cascata do Douro Nacional até jusante de Crestuma.

Em termos de produtibilidade no Douro Nacional, a regularização introduzida pelas albufeiras do AHAC representa um acréscimo de produção de cerca de 10 GWh, no conjunto dos 5 aproveitamentos a jusante.

iii. Laminação de Cheias

No aproveitamento do Alto Côa, os volumes de encaixe de 35 hm^3 na albufeira de Senhora de Monforte de 15 hm^3 na de Pero Martins possibilitam uma redução, a jusante, do caudal de ponta afluente entre 300 m^3/s e 1400 m^3/s, o que representa em termos percentuais uma diminuição de 65% e 55% do valor do caudal máximo, respectivamente, para as cheias com um período de retorno de 5 e 500 anos.

iv. Caudais ecológicos

Dada a configuração dos esquemas estudados, que contrariamente ao analisado para o AHBS, pressupõe a existência de troços significativos com circuitos hidráulicos subterrâneos foi considerada a obrigatoriedade de fornecimento de caudais ecológicos a jusante dos escalões de Senhora de Monforte, Pero Martins, e das derivações das Cabras e Massueime.

v. Regime de Exploração e Variação do Nível das Albufeiras

A capacidade útil do conjunto das albufeiras é de 110 hm^3 e a reserva de emergência de 500 hm^3. Com esta reserva pretende-se garantir nas cinco centrais situadas a jusante do Douro Nacional a alimentação de uma parcela importante durante as horas de ponta em períodos críticos.

As variações de nível entre o NPA e o NmE são para Senhora de Monforte de 10 m (entre as cotas 525 e 515), para Pero Martins de 3 m (entre as cotas 380 e 377), para ribeira das Cabras de 2 m (entre as cotas 533 e 531) e para a ribeira de Massueime de cerca de 3 m (entre as cotas 386 e 383,3).

A variação dos volumes armazenados entre Maio e Setembro nas albufeiras de Senhora de Monforte e de Pero Martins, na ocorrência de um regime húmido e médio é de respectivamente, 8 - 6 m e 3 - 2,5 m.

Em ano seco mantém-se uma estabilidade em Pero Martins e uma variação de cerca de 4 m em Senhora de Monforte entre Abril e Julho.

4.2.2 Empreendimento do Baixo Sabor

Relativamente à avaliação de impactes do projecto do Baixo Sabor considerando os critérios atrás definidos, verifica-se que:

i. Âmbito da Intervenção em Termos da Rede Hidrográfica

O empreendimento do Baixo Sabor compreende a implantação de duas barragens, um escalão principal e um contra-embalse, que se localizam ambos na parte terminal do rio Sabor. Trata-se assim de uma intervenção contida a um único curso de água.

ii. Regulação de Caudais a Jusante

A afluência principal para a série de 40 anos utilizada (1956/1995) apresenta um valor médio anual de 950 hm^3, correspondendo em média 75% desse valor a apenas 4 meses do ano (Dezembro a Março), 20% aos meses de Abril, Maio e Novembro e cerca de 5% aos restantes cinco meses (Junho a Outubro).

Em termos de valores anuais verifica-se também uma grande variação, com um valor máximo de 2 646 hm^3 e um valor mínimo de 143 hm^3.

A introdução da albufeira do escalão principal vai permitir um melhor aproveitamento dos caudais afluentes à bacia do Sabor nos escalões da Valeira e nos imediatamente a jusante: Régua, Carrapatelo e Crestuma.

Assim, devido à regularização introduzida verifica-se um acréscimo significativo dos caudais médios mensais, quer a jusante do contra-embalse, quer a jusante da albufeira da Valeira.

O resultado da regularização introduzida na albufeira de Valeira corresponde a um acréscimo significativo dos caudais médios mensais nos meses de Verão, que varia entre 2% e 6%, para os meses de Junho e Setembro, 18% no mês de Agosto e 30% no mês de Julho. Este facto vai reflectir-se nos restantes aproveitamentos ao longo do Douro até ao estuário.

A probabilidade de excedência de um caudal da ordem dos 100 m^3/s na albufeira da Valeira no mês de Julho que em regime natural é da ordem dos 45%, ultrapassará os 60% após a introdução do Sabor.

Em termos de produtibilidade no Douro Nacional, a introdução da regularização do Baixo Sabor será responsável por um acréscimo de produção anual, no conjunto dos quatro aproveitamentos existentes (Valeira, Régua, Carrapatelo e Crestuma), que ronda os 12 GWh/ano médio.

iii. Laminação de Cheias

No aproveitamento do Baixo Sabor, a criação de um volume de encaixe de 90 hm^3 na albufeira do Escalão Principal possibilita uma redução, a jusante, do caudal de ponta afluente de 1200 m^3/s e 1500 m^3/s, representando cerca de 75% e 35% de diminuição do valor do caudal máximo, respectivamente, para os casos das cheias com período de retorno de 5 e 200 anos.

iv. Caudais Ecológicos

Dado que a área a jusante do contra-embalse correspondente à foz do rio Sabor constitui actualmente um braço da albufeira de Valeira, não foi necessário considerar a criação de caudais ambientais para jusante.

v. Regime de Exploração e Variação de Nível das Albufeiras

Os aproveitamentos do Baixo Sabor e do Alto Côa atendendo à sua localização na zona mais a montante do rio Douro, e tendo em conta o aumento gradual de consumos na bacia espanhola, poderão funcionar como reserva estratégica de água, a qual para além de contribuir para a manutenção em períodos de seca e estiagem, de um caudal mínimo aceitável no troço nacional do Douro, assegurará também em situações críticas, a alimentação dum significativo valor da potência total, de cerca de 920 MW, nas centrais localizadas a jusante no rio Douro.

No caso do Baixo Sabor e após a actualização dos estudos técnicos, o volume útil normal da albufeira principal passou para 180 hm^3 não se introduzindo com isso alterações significativas em termos de aumento dos volumes descarregados ou de perdas de produção.

Pelo contrário, representa um acréscimo significativo da reserva de emergência de 240 hm^3 para 450 hm^3 e uma redução significativa na variação da cota da albufeira principal de cerca de 15 m (entre as cotas 234 e 219), para cerca de 6,5 m (entre as cotas 234 e 227,4) e consequentemente dos impactes associados.

A capacidade útil da albufeira do contra-embalse (cerca de 12 hm^3) foi definida por forma a permitir a bombagem do escalão principal, sendo a variação de cota entre o NPA e o NmE de cerca de 8 m.

Para o NPA 234 e contra-embalse equipado, que constituí a situação escolhida para este aproveitamento, verifica-se que para anos húmidos, a variação de cota na albufeira principal entre Junho e Setembro será de 9,7 m. Para um ano médio será de 4,5 m e para um ano seco a variação é praticamente nula.

4.2.3 Síntese da Análise Comparativa

Em termos comparativos verifica-se que o aproveitamento do Baixo Sabor apresenta uma intervenção mais reduzida na rede hidrográfica da respectiva bacia, ao prever apenas a implantação de duas barragens no curso principal do Sabor.

O Alto Côa apresenta uma intervenção em três cursos de água, através de duas barragens no curso do Côa e uma na ribeira das Cabras e outra na ribeira de Massueime.

Em termos de regulação de caudais a jusante e laminação de cheias, ambos os aproveitamentos contribuem de forma positiva, embora o Baixo Sabor apresente uma maior capacidade de redução do caudal de ponta a jusante, assim como uma regularização mais significativa de caudais que se reflecte num maior acréscimo de produção anual nos aproveitamentos do Douro a jusante da Valeira.

O Baixo Sabor não apresenta necessidade de definição de caudais ambientais uma vez que para jusante do contra-embalse já se faz sentir a influência da albufeira da Valeira. No Alto Côa a existência de troços com circuitos hidráulicos subterrâneos obriga à necessidade de caudais ecológicos.

Em termos do regime de exploração e variação de nível das albufeiras podem considerar-se os impactes semelhantes para ambos os aproveitamentos, embora o Alto Côa pareça apresentar uma menor variação dos níveis das albufeiras face ao Baixo Sabor.

Globalmente, considera-se o **Baixo Sabor** como **Medianamente Mais Favorável**.

Quadro V. 1. 3 – Avaliação Comparada Baixo Sabor / Alto Côa – Hidrologia

Critérios de Comparação	AHAC	AHBS
Intervenção na Rede Hidrográfica		? ? ? ?
Regulação de Caudais a Jusante		? ?
Laminação de Cheias		? ?
Caudais Ecológicos		? ? ?
Regime de Exploração e Variação de Nível das Albufeiras	o	o
Avaliação Global		**? ? ?**

? ? ? ? ? - Muito Mais Favorável;

? ? ? ? - Mais Favorável;

? ? ? - Medianamente Mais Favorável;

? ? - Pouco Mais Favorável;

o - Indiferente.

AHBS: Escalão Principal na localização de montante, com NPA da barragem à cota (234);

Equipamento do contra-embalse.

Barragem de betão.

AHAC: Escalão principal de Senhora de Monforte, com o NPA da barragem à cota (525);

Derivação complementar de afluências da ribeira das Cabras com NPA da barragem de captação à cota (533);

Derivação complementar de afluências da ribeira de Massueime com NPA da barragem de captação à cota (386);

Escalão principal de Pero Martins, com restituição na albufeira do Pocinho através de circuito hidráulico subterrâneo.

5. SISTEMAS ECOLÓGICOS

5.1 Introdução

Apresentam-se seguidamente as análises sectoriais das componentes dos Sistemas Ecológicos: Flora e Vegetação; Ecossistemas Aquáticos; Avifauna e Fauna, em termos da avaliação comparativa dos impactes entre os empreendimentos do Baixo Sabor e do Alto Côa.

5.2 Flora e Vegetação

5.2.1 Metodologia

A análise comparada dos aproveitamentos do Baixo Sabor e do Alto Côa terá em conta os seguintes critérios:

i. área afectada directamente;

ii. valor florístico e fitocenótico presente;

iii. grau de equilíbrio presente;

iv. afectação de valores incluídos na *Directiva Habitats*;

v. afectação de valores essenciais.

De referir que as alternativas seleccionadas globalmente correspondem às escolhidas em termos sectoriais para cada um dos aproveitamentos.

5.2.2 Análise Comparativa

Relativamente à avaliação comparada dos dois empreendimentos, verifica-se que:

i. <u>Área Afectada Directamente</u>

O empreendimento do Baixo Sabor afecta directamente uma área superior em quase 700 ha relativamente ao empreendimento do Alto Côa:

AHAC	AHBS
2 034,3 ha	2 732,2 ha

ii. Valor Florístico e Fitocenótico Presente

As avaliações efectuadas concedem um valor florístico e fitocenótico muito superior ao Alto Côa, no entanto, é de assinalar que se tratam de valores relativos dentro de cada bacia:

Valor Florístico e Fitocenótico	AHAC (ha)	AHBS (ha)
1	908,2	14,4
2	7,7	353,2
3	5,3	54,6
4	599,9	1 000,1
5	147,2	175,1
6	76,2	41,0
7	31,1	11,0
8	11,8	39,2
9	177,9	841,3
10	68,9	202,3

iii. Grau de Equilíbrio Presente

As avaliações efectuadas concedem um grau de equilíbrio muito superior ao Alto Côa, situação que deriva de uma maior afectação de estruturas rupícolas:

Grau de Equilíbrio	AHAC (ha)	AHBS (ha)
1	1 016,5	456,7
2	136,7	108,5
3	5,3	44,0
4	42,1	73,8
5	496,5	835,6
6	2,6	80,9
7	55,1	18,7
8	19,8	38,6
9	16,7	31,8
10	243,1	1 043,6

iv. Directiva Habitats

No caso da avaliação de acordo com a *Directiva Habitats* constata-se um relativo equilíbrio em áreas afectadas: no Baixo Sabor com 1 675,8 ha de habitats afectados incluídos na Directiva e no Alto Côa com 1 696,1 ha afectados. No entanto, o impacte em habitas de protecção (graus 1 e 2) prioritária é muito superior no Baixo Sabor (271,1 ha) em relação ao Alto Côa (49,5 ha):

Directiva Habitats	AHAC (ha)	AHBS (ha)
1	48,1	270,2
2	1,4	0,9
3	1 625,6	1 376,4
4	21,2	28,3
5	338,1	1 056,4

Considerando a afectação de espécies legalmente protegidas referenciadas para cada uma das áreas dos empreendimentos, temos:

- Alto Côa: 3 espécies (*Anthyllis lusitanica* Cullen & Pinto da Silva; *Narcissus bulbucodium* L. Subsp. *quintanilhae* A. Fernandes; *Ruscus aculeatus* L.);
- Baixo Sabor: 4 espécies (*Festuca duriotagana* Franco & Rocha Afonso; *Pistorinia hispanica* (L.) L.; *Dianthus marisii* (Samp.) Samp.; *Ruscus aculeatus* L.);

Estes valores revelam uma certa semelhança em termos dos impactes dos empreendimentos. No entanto, se se compararem as espécies protegidas susceptíveis de ocorrerem nestas duas área, as aectações apresentam-se bastantes distintas:

- Alto Côa: 19 espécies;
- Baixo Sabor: 34 espécies.

v. Valores Essenciais

Globalmente pode-se afirmar que os valores em causa em ambos os empreendimentos são relativamente similares, embora no caso do Baixo Sabor ocorram situações específicas que merecem realce:

- afectação de uma das últimas zonas de rios encaixados em condições ecológicas de características termo-mediterrânicas (domínio do zambujal e matagais termófilos). As restantes ou ainda se encontram preservadas (início do vale do rio Côa) ou já se encontram parcialmente submersas (caso do vale do Douro);
- afectação parcial de estruturas vegetais associadas a substractos ultra-básicos.

Em ambas as situações ocorre a eliminação, de estruturas ripárias em bom estado de equilíbrio (amiais, salgueirais, freixiais e ulmais), em especial nos troços de montante.

Os impactes mais relevantes no Baixo Sabor correspondem à eliminação das comunidades de *Buxus sempervirens* (presença pontual em cerca de 337 ha de habitats) e no caso do Alto Côa à eliminação das comunidades de *Securinega tinctoria* (presença localizada em cerca de 60 ha de habitats), podendo considerar-se como de importância similar os impactes, pois ambas as comunidades têm carácter finícola na zona respectiva.

No caso do Buxo, é de referir que existem populações remanescentes no Médio e Alto Sabor e em afluentes torrenciais, a jusante da barragem principal e nos rios Tua e Tâmega.

No caso do Tamigo, a afectação corresponderá a cerca de 10% das existências nacionais.

5.2.3 Síntese da Análise Comparativa

Em função da diferença relativa dos parâmetros avaliados, constata-se que o impacte no Baixo Sabor é mais elevado em três parâmetros (valores essenciais, área afectada e Directiva *Habitats*) e no Alto Côa mais elevado em dois parâmetros (valor florístico e fitocenótico e grau de equilíbrio).

O aproveitamento do Alto Côa é considerado globalmente como **Medianamente Mais Favorável**.

Quadro V. 1. 4 – Avaliação Comparada Baixo Sabor / Alto Côa – Flora e Vegetação

Critérios de Comparação	AHAC	AHBS
Área Afectada Directamente	? ? ?	
Valor Florístico e Fitocenótico		? ? ?
Grau de Equilíbrio		? ? ?
Directiva Habitas	? ? ?	
Valores Essenciais	? ? ?	
Avaliação Global	**? ? ?**	

? ? ? ? ? - Muito Mais Favorável;

? ? ? ? - Mais Favorável;

? ? ? - Medianamente Mais Favorável;

? ? - Pouco Mais Favorável;

o - Indiferente.

AHBS: Escalão Principal na localização de montante, com NPA da barragem à cota (234);

Equipamento do contra-embalse.

Barragem de betão.

AHAC: Escalão principal de Senhora de Monforte, com o NPA da barragem à cota (525);

Derivação complementar de afluências da ribeira das Cabras com NPA da barragem de captação à cota (533);

Derivação complementar de afluências da ribeira de Massueime com NPA da barragem de captação à cota (386);

Escalão principal de Pero Martins, com restituição na albufeira do Pocinho através de circuito hidráulico subterrâneo.

5.3 Ecossistemas Aquáticos

5.3.1 Metodologia

Neste ponto far-se-á a análise comparada dos projectos do Baixo Sabor e do Alto Côa. Assim, será primeiro apresentada uma síntese dos principais impactes comuns aos dois projectos, seguida por uma descrição dos impactes específicos de cada um. A finalizar, será feita uma apreciação global dos dois projectos, através de referências cruzadas a cada um deles, que permita perceber um pouco melhor quais são os pontos fortes e fracos de cada um.

O âmbito desta avaliação refere-se estritamente à qualidade biológica da água e à comunidade piscícola, que são assim os parâmetros utilizados para a comparação.

De referir que as alternativas seleccionadas globalmente não são totalmente coincidentes com a escolha sectorial. No caso do Baixo Sabor, os Ecossistemas Aquáticos optaram pelo contra-embalse não equipado e no Alto Côa a opção sectorial foi pelo Esquema 2 de funcionamento.

5.3.2 Análise Comparativa

5.3.2.1 Principais Impactes Comuns aos Dois Projectos

Os principais impactes comuns a ambos os projectos são:

- Alteração da continuidade do ecossistema lótico, com a criação de um ecossistema lêntico;

- Efeito de barreira à deslocação, quer de montante para jusante, quer em sentido contrário, das populações animais, em particular as populações piscícolas;

- Alteração da circulação de sedimentos no curso de água, com alteração, a médio prazo, da granulometria dos sedimentos fluviais e, consequentemente, dos habitats e nichos ecológicos disponíveis;

- Alteração do regime de caudais a jusante das barragens, mesmo tendo em conta a libertação de caudais ecológicos;

- Possibilidade de ocorrência, a médio ou longo prazo, de fenómenos de eutrofização;

- Inutilização de locais de desova para as populações piscícolas, seja por inundação, seja por impedimento de acesso aos mesmos, quer no rio principal, quer em tributários do mesmo.

5.3.2.2 Principais Impactes Específicos do Empreendimento do Alto Côa

Os principais impactes associados ao projecto do Alto Côa sintetiza-se em:

- Afectação de um maior número de cursos de água, quer directamente com a construção de barragens e a criação de albufeiras (rio Côa, ribeira de Massueime, ribeira das Cabras), quer indirectamente, através da descarga de água (ribeira de Aguiar);

- A proximidade da ribeira das Cabras ao aglomerado urbano de Pinhel, pode potenciar o aparecimento mais rápido de fenómenos de eutrofização e, de uma forma mais geral, de degradação da qualidade da água;

- A opção pela descarga na ribeira de Aguiar pode afectar, significativamente, as populações piscícolas existentes na albufeira do Pocinho, uma vez que inviabiliza um dos dois únicos afluentes do rio Douro em que as populações existentes nesta barragem têm hipótese de desovar;

- Um conjunto de outras intervenções no meio aquático (transvase para a bacia hidrográfica do Tejo a partir da barragem de Meimoa; construção de uma barragem para abastecimento urbano de água a Pinhel), cuja concretização é independente da do presente projecto, condiciona, naturalmente, a avaliação que é feita dos impactes desta intervenção.

5.3.2.3 Principais Impactes Específicos do Empreendimento do Baixo Sabor

Os principais impactes do projecto do Baixo Sabor sintetizam-se em:

- Inutilização da única área de desova actualmente utilizável pela população de barbos existente na albufeira da Valeira;

- No equipamento do contra-embalse, a necessidade de proceder ao aprofundamento do canal de ligação à albufeira da Valeira que vai causar um impacte considerável, quer pela quantidade de sedimentos que serão mobilizados (e mantidos em ressuspensão), quer pela destruição de habitats aquáticos;

- A proximidade do contra-embalse com a foz da ribeira da Vilariça, vai dificultar a utilização deste como alternativa para a desova das populações piscícolas, uma vez que a desproporção entre os caudais descarregados no contra-embalse e os caudais que circulam na ribeira, é muito grande;

- A inexistência de caudal ecológico na albufeira do Azibo, faz com que apenas o Rio Maçãs possa servir como refúgio e zona de desova às populações piscícolas da zona mais a montante da albufeira a criar.

5.3.2.4 Apreciação Comparada dos Impactes dos Dois Projectos

Face à similaridade do tipo e objectivos de ambos os projectos, os principais impactes a considerar são comuns. No entanto, e do ponto de vista da qualidade da água e das populações piscícolas, o projecto do Alto Côa aparece como ligeiramente mais favorável, ou, de uma forma mais correcta, o projecto do Baixo Sabor apresenta-se mais desfavorável.

Desde logo, pela situação criada às populações piscícolas da albufeira da Valeira, que ficam com alternativas ecologicamente menos viáveis para a sua reprodução. Se bem que tenha sido proposta, no respectivo estudo de impacte ambiental, uma medida de minimização deste problema, que envolve a utilização da ribeira da Vilariça, não deixa de ser verdade que é uma medida que envolve um conjunto extenso de intervenções no referido curso de água, e uma gestão integrada do funcionamento de todo esse sistema com as descargas no Baixo Sabor, pelo que se apresenta de grande complexidade técnica.

Comparativamente a esta situação, existe igualmente uma situação deste tipo no projecto do Alto Côa, que se refere à inutilização da ribeira de Aguiar como local de desova para as populações piscícolas da albufeira do Pocinho.

No entanto, esta situação não é tão crítica como a anterior por duas razões. Por um lado, existe uma outra alternativa que é o rio Águeda. Por outro lado, no presente trabalho, são propostas medidas de minimização que não só podem permitir minimizar esse impacte, como se apresentam tecnicamente menos complexas de gerir do que as que se referiram para a Vilariça.

Outra razão para a afirmação feita no início deste ponto tem a ver com a qualidade da água. Com efeito, no caso do Baixo Sabor, quer o maior tamanho da albufeira criada, quer a eventual necessidade de proceder a uma remoção de sedimentos na zona a jusante do contra-embalse, quer ainda o facto de este empreendimento ser construído na zona final do rio, junto à sua foz no Douro (onde vem desaguar a ribeira da Vilariça, que atravessa um vale onde a agricultura tem uma expressão bastante importante, contribuindo para enriquecer os sedimentos dessa zona em nutrientes e em matéria orgânica), tudo se conjuga para indiciar que a qualidade da água sofrerá uma degradação sensível.

Já no caso do Alto Côa, embora a questão se coloque da mesma forma, a magnitude da degradação da qualidade da água deverá ser menor, e terá tendência a ocorrer num prazo mais alargado. Por um lado, ao situar-se numa zona mais a montante do rio, a quantidade de sedimentos em circulação tende a ser menor, Depois, porque o menor tamanho de cada uma das albufeiras, associado às correntes criadas pela ligação entre elas, criará uma maior circulação da água, que deverá retardar o processo. Finalmente, porque os caudais em circulação são menores neste caso, quer naturalmente, quer ainda devido ao transvase para a bacia hidrográfica do Tejo.

Se analisarmos agora os dois projectos tendo em conta a situação de referência e a alternativa zero, as conclusões não diferem das anteriores, podendo afirmar-se que as diferenças são ainda menores.

Com efeito, em termos da situação de referência, as duas áreas são globalmente similares. A sua relativa proximidade espacial faz com que estejam sujeitas ao mesmo tipo de factores climáticos, quer em termos de intensidade, quer em termos de sazonalidade. Do mesmo modo, a ocupação do solo não é substancialmente diferente nos dois casos, quer em termos de agricultura, quer de povoamento urbano, quer da própria fisiografia e litologia do terreno.

Quanto à alternativa zero, e tendo em conta a tendência geral para o despovoamento do interior e para o progressivo abandono da agricultura, a evolução esperada para estas duas zonas seria uma progressiva desumanização e renaturalização das mesmas, no que toca às margens. Quanto à qualidade da água, deveria continuar a apresentar a actual adaptação à sazonalidade e variação interanual dos factores climáticos. Finalmente, quanto às populações piscícolas, estas deveriam manter-se estáveis em termos da sua actual composição específica e densidade, uma vez que o facto de ambos os rios serem afluentes do rio Douro, que se encontra completamente artificializado entre a sua foz e a zona em estudo, não permite variações naturais das mesmas (obviamente, não se considera como relevante para este cenário a possibilidade da sua introdução pelo Homem).

Como conclusão final, poderá dizer-se que os dois projectos têm impactes similares sobre o meio aquático, embora, tendo em conta as especificidades inerentes a cada uma das situações, no caso do Alto Côa, a magnitude desses impactes deva ser relativamente menor do que no caso do Baixo Sabor. O **empreendimento do Alto Côa** classifica-se assim de **Pouco Mais Favorável**.

Quadro V. 1. 5 – Avaliação Comparada Baixo Sabor / Alto Côa – Ecossistemas Aquáticos

Critérios de Comparação	AHAC	AHBS
Qualidade Biológica da Água	? ?	
Comunidade Piscícola	? ?	
Avaliação Global	**? ?**	

? ? ? ? ? - Muito Mais Favorável;

? ? ? ? - Mais Favorável;

? ? ? - Medianamente Mais Favorável;

? ? - Pouco Mais Favorável;

o - Indiferente.

AHBS: Escalão Principal na localização de montante, com NPA da barragem à cota (234);

Equipamento do contra-embalse.

Barragem de betão.

AHAC: Escalão principal de Senhora de Monforte, com o NPA da barragem à cota (525);

Derivação complementar de afluências da ribeira das Cabras com NPA da barragem de captação à cota (533);

Derivação complementar de afluências da ribeira de Massueime com NPA da barragem de captação à cota (386);

Escalão principal de Pero Martins, com restituição na albufeira do Pocinho através de circuito hidráulico subterrâneo.

5.4 Avifauna

5.4.1 Metodologia

A análise comparada dos aproveitamentos do Baixo Sabor e do Alto Côa terá em conta os seguintes critérios:

i. âmbito territorial da intervenção;

ii. importância avifaunística da zona do projecto;

iii. afectação de áreas de conservação da natureza;

iv. valores directos perdidos;

v. habitats de substituição.

Proceder-se-á de seguida à análise comparada dos projectos segundo os critérios definidos.

De referir que as alternativas seleccionadas globalmente são coincidentes com as escolhas sectoriais.

5.4.2 Análise Comparativa

Relativamente à avaliação comparada dos dois empreendimentos e tendo em conta os parâmetros acima definidos, verifica-se que:

i. <u>Âmbito Territorial da Intervenção</u>

Embora não sendo um factor de grande relevância, verifica-se, no entanto, que o Baixo Sabor tem um âmbito mais restrito em termos directos, devido a só implicar a intervenção num único curso de água e com implicações sobretudo na fase de construção.

ii. <u>Importância Avifaunística das Zonas dos Projectos</u>

De um modo geral o Baixo Sabor é mais rico em espécies de aves, sendo de uma importância elevada em termos estratégicos no que respeita à conservação, uma vez que pelo seu vale passam também inúmeras espécies em migração, alimentando-se durante esta passagem. Contudo, no que respeita à importância do vale do Côa na migração de aves, os conhecimentos sobre esta matéria são praticamente nulos não podendo daí tirar conclusões quanto à sua importância comparativa.

Em termos de espécies invernantes o Baixo Sabor é mais importante na medida em que nesta altura do ano uma maior quantidade de fringilídeos se alimentam ao longo do vale (embora também ocorram no Alto Côa). São também mais frequentes no vale do Sabor as garças-reais e os corvos-marinhos.

No que respeita a espécies rupícolas prioritárias em termos de conservação, o Sabor assume uma importância diferente do Alto Côa, na medida em que representa uma parte importante das populações nacionais de Águia-real e de Águia de Bonelli, enquanto que este último assume uma maior importância no que respeita a Abutres, nomeadamente Grifos e Abutres do Egipto (Britango). Em ambos os casos as espécies mencionadas dependem da existência de escarpas, que apesar de tudo são mais abundantes e de maiores dimensões no Baixo Sabor, assumindo por isso uma importância maior do que o Alto Côa, uma vez que apresenta também um bom potencial para os abutres, nomeadamente o Britango.

iii. Afectação de Áreas de Conservação da Natureza

Ambos os aproveitamentos localizam-se em áreas protegidas ecologicamente, correspondentes às Zonas de Protecção Especial para a Avifauna dos rios Sabor e Maçãs (Baixo Sabor) e do rio Côa (Alto Côa).

Grande parte da área inundada pelo Baixo Sabor constitui também um Sítio de Interesse para a Conservação da Natureza (ICN).

iv. Valores Directos Perdidos

Face aos levantamentos realizados, verificou-se que as afectações directas no Alto Côa são bastante superiores às ocorridas no Baixo Sabor.

Neste empreendimento com a escolha da solução de montante, evita-se a afectação de uma extensa área de escarpas e zonas relativamente isoladas de grande importância em termos de habitats e de local de nidificação para as espécies rupícolas. Com a implantação da albufeira, verifica-se que apenas dois ninhos seriam afectados pelo NPA 234 e que se encontram em situações de aparente desocupação. A maioria das aves rupícolas nidificam acima dessa cota, pelo que os impactes directos não se assumem como significativos.

Considerou-se por outro lado, que uma das zonas de escarpas mais importantes, correspondente à Fraga da Miúva ficará numa situação de maior isolamento com a implantação da albufeira e sem a influência perturbadora de uma estrada nacional, cujo traçado seria desviado com a implantação do projecto do Baixo Sabor.

No caso do Alto Côa, apesar de com a escolha do Esquema 1 se evitar a afectação de uma importante e extensa área de habitats e nidificação para as espécies rupícolas correspondente à área de implantação do contra-embalse, continuará, no entanto, a manter-se uma importante afectação de uma área também bastante extensa inserida na área projectada para a albufeira de Pero Martins. Neste local serão elevados os impactes directos afectando a zona central da ZPE do rio Côa.

v. Habitats de Substituição

Em termos da envolvente aos futuros locais dos projectos considerou-se haver uma maior disponibilidade de habitats favoráveis à avifauna na zona do Baixo Sabor.

5.4.3 Síntese da Análise Comparativa

Apresenta-se seguidamente a síntese das avaliações, onde se considerou que o **Baixo Sabor** se apresenta como **Pouco Mais Favorável**.

Quadro V. 1. 6 – Avaliação Comparada Baixo Sabor / Alto Côa – Avifauna

Critérios de Comparação	AHAC	AHBS
Âmbito Territorial da Intervenção		? ?
Importância avifaunística da zona dos projectos	? ? ?	
Áreas de conservação da natureza	o	o
Valores Directos Perdidos		? ? ?
Habitats de Substituição		? ? ?
Avaliação Global		**? ? ?**

? ? ? ? ? - Muito Mais Favorável;

? ? ? ? - Mais Favorável;

? ? ? - Medianamente Mais Favorável;

? ? - Pouco Mais Favorável;

o - Indiferente.

AHBS: Escalão Principal na localização de montante, com NPA da barragem à cota (234);
Equipamento do contra-embalse.
Barragem de betão.

AHAC: Escalão principal de Senhora de Monforte, com o NPA da barragem à cota (525);
Derivação complementar de afluências da ribeira das Cabras com NPA da barragem de captação à cota (533);
Derivação complementar de afluências da ribeira de Massueime com NPA da barragem de captação à cota (386);
Escalão principal de Pero Martins, com restituição na albufeira do Pocinho através de circuito hidráulico subterrâneo.

5.5 Fauna

5.5.1 Metodologia

Neste ponto pretende-se integrar toda a informação disponível sobre a fauna que caracteriza a área do Baixo Sabor e a área do Alto Côa, de modo a comparar os dois projectos. Procedeu-se para isso a uma organização e síntese da informação disponível que se reporta às bases de dados, aos atlas e à bibliografia disponível e consultada, bem como às informações coligidas nos trabalhos de campo especificamente desenvolvidos.

A comparação será baseada nos elencos das comunidades de vertebrados das áreas em estudo, bem como de algumas áreas que as enquadram no todo regional. Serão considerados os estatutos de conservação, a endemicidade, e a diversidade presente nas áreas em análise e na região enquadrante face à diversidade que caracteriza o continente português.

Tal caracterização sumária permite avaliar a importância de cada área para a conservação, de per si e de forma comparada, evidenciado-se também as espécies chave para a avaliação dos eventuais impactes dos empreendimentos em estudo.

5.5.2 Análise Comparativa

Nos Quadros III.1.21 e III.1.25 a III.1.28 apresentados no Volume III.1 indicam-se os elencos das comunidades de vertebrados das áreas em estudo – Alto Côa e Baixo Sabor -, bem como de algumas das áreas que os enquadram no todo regional.

Nestes mesmos quadros síntese se avalia, no referente aos estatutos de conservação, à endemicidade e ao interesse económico de cada espécie, a diversidade presente nas áreas em análise e na região enquadrante face à diversidade que caracteriza o Continente português.

De facto, nas colunas relativas aos diversos *status* refere-se o número de espécies presentes (no Baixo Sabor – no Alto Côa) / total no Continente, sintetizando-se ainda na coluna relativa à caracterização dos estatutos das diversas espécies para cada uma das áreas em concreto a sua situação relativamente ao endemismos restritos e às classes relevantes da importância específica para a conservação face ao total do Continente.

Tal caracterização sumária permite avaliar a importância de cada área para a conservação, de per si e de forma comparada, evidenciando-se também as espécies chave para a avaliação dos eventuais impactes dos empreendimentos em estudo.

De salientar, antes do mais, que no geral a fauna das áreas em estudo, assim como da região enquadrante, é relativamente bem conhecida, isto apesar de algumas lacunas que se julgam irrelevantes para os objectivos do estudo nesta fase, sendo certo que a caracterização da situação de referência para uma vasta região enquadrante das duas áreas em análise permite antever a eventual possível ocorrência, para cada um dos dois casos que nos interessam, de outras espécies que até agora ainda não foram ali referenciadas.

A primeira grande constatação que as comunidades verificadas permitem evidenciar é, de facto, o de em qualquer das áreas em estudo se verificar o contínuo lógico e coerente do grande sistema agrupado à volta do sector designado por Douro Internacional, dispondo-se ali, quer na margem direita (Sabor), quer na margem esquerda (Côa), de réplicas ou extensões do sector central que, apesar de tudo, indiciam por si marcas características e individualizadoras de dois subsectores naturais em contacto, respectivamente o de Alto Trás-os-Montes e o da Beira Alta, no seio dos quais se encaixam e individualizam cada um dos rios em análise.

Por outro lado, independentemente de alguns particularismos e valores característicos em termos de fauna de vertebrados do Baixo Sabor e do Alto Côa, o que se evidencia no todo regional em qualquer das áreas, no geral, é uma baixa biodiversidade relativa. Isto mesmo se esta for comparada com a das áreas onde as antigas albufeiras já se "encaixaram" e "amadureceram" em termos de comunidades no todo regional.

Pelo que os eventuais impactes dos novos empreendimentos em qualquer das áreas não pode deixar de ser relativizado e perspectivado em termos da sua valia intrínseca para a fauna e em também em termos das alterações equivalentes já ocorridas e cicatrizadas na Região, designadamente os verificados com as albufeiras do Douro Internacional, que integram agora áreas protegidas de âmbito comunitário e nacional tão ou mais ricas e biodiversas em termos faunísticos que as áreas directamente afectas aos empreendimentos projectados.

Deste modo, ambas as áreas se caracterizam apenas e sobretudo por uma relevante diversidade de espécies típicas das zonas húmidas lênticas e suas orlas rupícolas ou boscosas. Tais condições apenas são quebradas a Norte, nos sectores mais de montante do Sabor e dos tributários deste, como episodicamente na ribeira de Zacarias, dando passo à ocorrência de espécies de meios húmidos mais montanhosos e lóticos de fácies atlântica, como a ocorrência de *Cinclus cinclus* (melro de água) e *Galemys pyrenaicus* (toupeira de água), ambas em qualquer caso na orla da sua área de distribuição regional, parecem atestar.

De seguida analisam-se as particularidades regionais comparadas de cada uma das classes de vertebrados.

5.5.2.1 Ictiofauna

O grupo da ictiofauna é objecto de análise circunstanciada noutro capítulo do EIA, tendo em conta os estudos e trabalhos de detalhe que sobre ele foi especificamente desenvolvido.

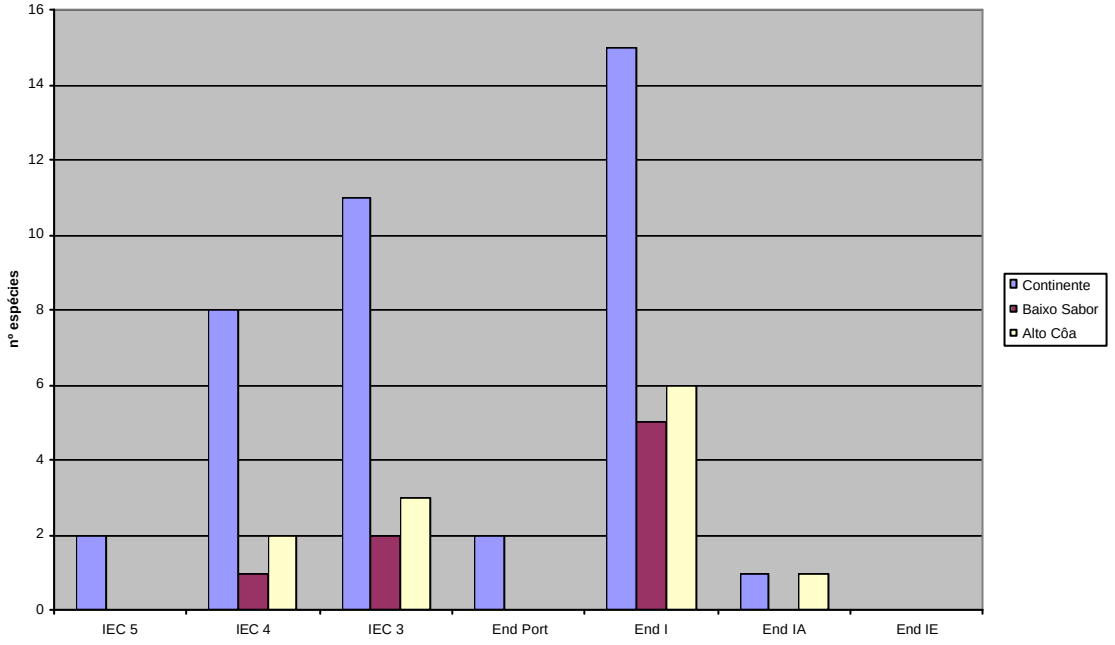
No geral, pode-se concluir que no âmbito destas comunidades, as duas áreas directamente em estudo são praticamente equivalentes do ponto de vista dos valores notáveis para a conservação.

Relevam-se do conjunto das comunidades duas espécies, *Chondrostoma lemmingii* (pardelha-de-boca-arqueada) e *Cobitis calderoni* (verdemã-do-Norte), ambas com IEC 4, e os 5 - 6 endemismos ibéricos e um Ibero-Norte africano ocorrentes.

A pardelha-de-boca-arqueada, pequeno peixe (< 14 cm) com o estatuto de vulnerável pela UICN, também considerado raro pelo Livro Vermelho português, é um endemismo ibérico dos sectores mediterrânicos interiores (Centro e Sul da Península Ibérica), que ocupa os sectores médios e baixos dos rios, onde abunda a vegetação aquática e a força da corrente não é muito acentuada, alimentando-se de algas e zooplancton.

Referenciada por Doádrio, Elivira & Bernat 1991 para o sector da bacia do Douro que engloba na área em estudo os sectores de montante do Alto Côa, integrando um pequeno sector médio da margem esquerda do Douro, a pardelha-de-boca-arqueada não se encontra referenciada em outros autores para a área em causa, a título de exemplo Garcia de Jalon *et al*. 1989 referenciam-na na região apenas para o Águeda, e a espécie também não foi encontrada nas prospecções e amostragens realizadas para os EIA.

Por outro lado, susceptível de ocupar os açudes e pelo menos as orlas das albufeiras, a pardelha-de-boca-arqueada não parece que possa ser afectada pelos empreendimentos em estudo.



Nota: IEC 5, IEC 4, IEC 3 (Protecções Legais – Capítulo III, ponto 6.8.4.2)
End I, End IA, End IE (Endemicidade – Capítulo III, ponto 6.8.4.3)

FIG. V. 1. 1 – Indicadores da Diversidade Regional de Ictiofauna

O verdemã-do-Norte, também considerado com o estatuto de vulnerável pela UICN, é igualmente um pequeno endemismo ibérico (3 a 10 cm), mas neste caso com a distribuição a Norte e Nordeste, restrita aos sectores de montante da bacia do Douro e à bacia do Ebro.

Parece preferir as águas transparentes, com fundos pedregosos ou de gravilha e sem acumulação de matéria orgânica, protegendo-se aí entre as pedras. Desconhece-se muito da sua bio-ecologia, designadamente em termos de alimentação e ciclo de vida.

A espécie é referenciada como ocorrendo no Sabor, tendo sido capturados numerosos espécimes na Ribeira da Vilariça durante os trabalhos de campo para o EIA. As referências para o Côa reportam-se sobretudo a dados de inquérito, sendo certo que *Cobitis maroccana* (Serpentina) é para este rio especificamente referenciada em Doádrio, Elivira & Bernat 1991, designadamente como tendo já ali sido capturada.

Ocupando a orla das albufeiras do Douro, relativamente ao verdemã-do-Norte não se conhecem ou prevêem afectações na sua população em resultado de qualquer um dos empreendimentos projectados.

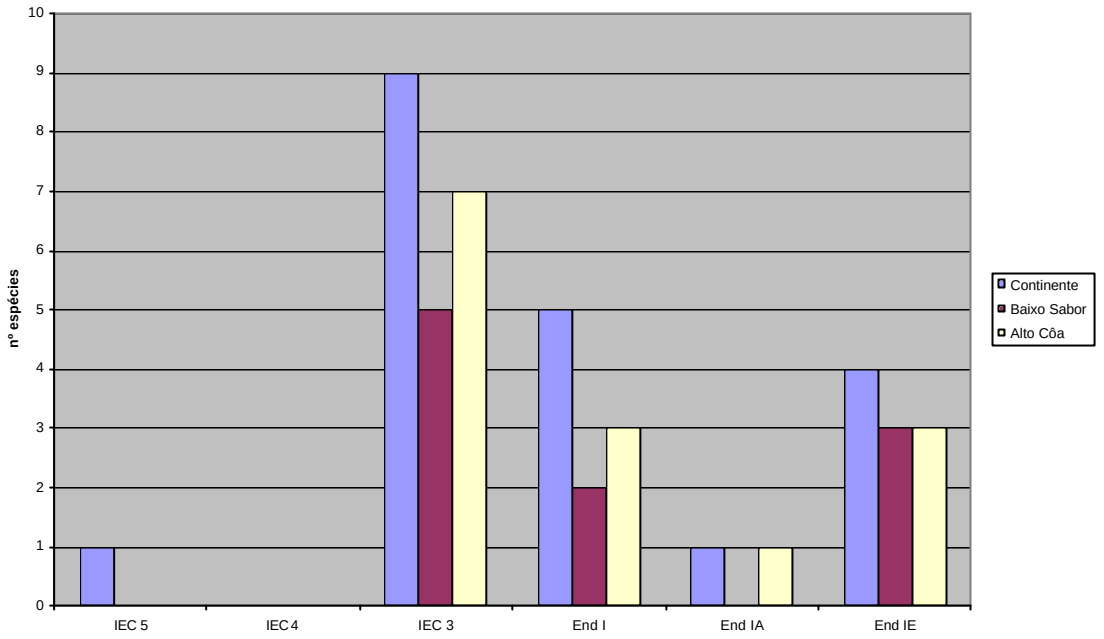
Em termos da importância haliêutica o Sabor e o Côa equivalem-se, sendo relevantes as práticas de pesca desportiva com importância regional / local agora praticadas quer num quer no noutro. Ainda que eventualmente susceptíveis de ser afectadas no curto prazo em resultado dos projectos em estudo, tais práticas poderão ser restabelecidas e eventualmente melhoradas nas orlas das albufeiras projectadas, pelo que não se prevêem também neste âmbito e no geral impactes negativos significativos.

Assim, em conclusão, considera-se para o grupo da ictiofauna que não se esperam impactes significativos em termos de valores conservacionistas relevantes e, por outro lado, pelos valores que são reconhecidos e eventualmente estejam ameaçados para um e outro rio não se detectam razões significantes para optar por uma das alternativas de projecto.

5.5.2.2 Anfíbios

No grupo dos anfíbios, de entre as espécies reconhecidas para o território do Continente Português, 14 (82%) estão representadas na região que enquadra as áreas em estudo, logo a biodiversidade regional neste grupo é elevada, ainda que se refira apenas a ocorrência de 8 espécies para o Baixo Sabor e 12 para o Alto Côa.

Admitem-se eventuais lacunas relativamente à ocorrência local e estatutos locais de certas espécies deste grupo, admitindo-se que boa parte das espécies dadas como ocorrentes ao nível regional estejam representadas também em qualquer das duas áreas em estudo.



Nota: IEC 5, IEC 4, IEC 3 (Protecções Legais – Capítulo III, ponto 6.8.4.2)
End I, End IA, End IE (Endemicidade – Capítulo III, ponto 6.8.4.3)

FIG. V. 1. 2 – Indicadores da Diversidade Regional de Anfíbios

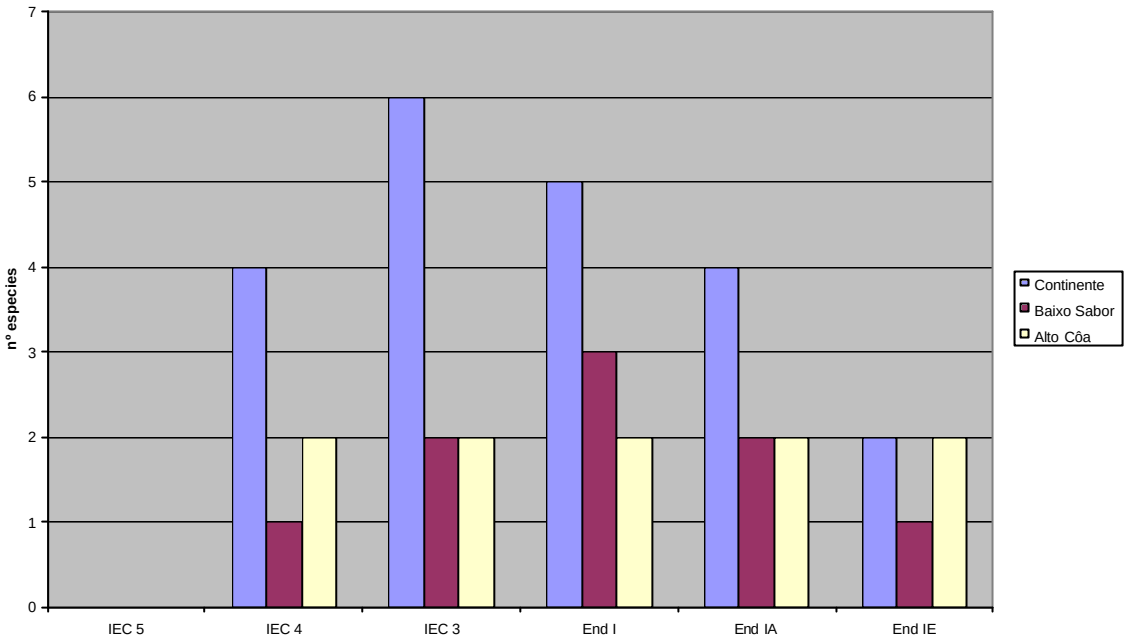
Não se reconhece a ocorrência de valores particularmente significantes para a conservação ao nível regional, tendo em conta as qualificações comunitárias e dos livros vermelhos da UICN e do ICN (*Vd*. Quadro V.7 e FIG. V. 2), sendo relevante contudo o número dos endemismos restritos referenciados para uma e outra área.

Tendo em conta os valores presentes e os habitats e nichos que as espécies ocorrentes ocupam, não se esperam também neste grupo eventuais impactes negativos significativos da implantação de qualquer dos projectos alternativos em análise, pelo que este grupo também não constitui elemento diferenciador para decidir uma opção entre eles.

5.5.2.3 Répteis

Para a região de enquadramento do Baixo Sabor e do Alto Côa estão referenciadas 23 espécies de répteis (88 % dos representados em Portugal Continental), sendo certo que deste grupo apenas se conhecem para cada uma das áreas afectas aos projectos em estudo, respectivamente, 15 e 14 espécies.

Ressalvando-se, assim, eventuais lacunas de informação, a proporção citada mantém-se também, grosso modo, para cada uma das áreas no relativo quer às classes das espécies com maior importância para a conservação, quer aos grupos dos endemismos restritos (*Vd*. FIG. V.1.3), pelo que o valor de ambas tem diferenças mínimas também neste grupo.



Nota: IEC 5, IEC 4, IEC 3 (Protecções Legais – Capítulo III, ponto 6.8.4.2)
End I, End IA, End IE (Endemicidade – Capítulo III, ponto 6.8.4.3)

FIG. V. 1. 3 – Indicadores da Diversidade Regional de Répteis

Nas áreas em estudo merecem particular destaque pelo seu valor para a conservação *Mauremys leprosa* (cágado-comum) e *Lacerta schreiberi* (lagarto-de-água), ambos com valor IEC 4.

O cágado-comum é um endemismo Ibero-Norte africano considerado com interesse comunitário e exigindo a sua conservação uma protecção rigorosa (incluída conjuntamente nos Anexos II e IV da Directiva Habitats).

Francamente mais abundante na metade meridional da Península Ibérica, a espécie ocupa uma grande variedade de habitats, incluindo os planos de água pouco movimentados dos charcos e dos ribeiros montanhosos com fundo rochoso, lagos e cursos de água temporários com fundos de vasa e areia, tanques e canais de rega, albufeiras e até zonas húmidas costeiras (orlas das lagunas) com algum grau de salinidade e, por vezes, também águas com alguma poluição, parecendo contudo preferir áreas com vegetação palustre imersa, que lhe faculte alguma protecção, mas onde a vegetação das margens escasseie ou não ocorra. Na sua dieta inclui vegetação aquática, anfíbios (adultos e larvas), peixes, grandes insectos, moluscos e crustáceos aquáticos, sendo-lhe apontados costumes necrófilos e coprófagos.

Em Portugal Continental a espécie distribui-se de forma contínua a Sul do Tejo, estendendo-se de igual modo a Norte, sobretudo pelo interior, até aos sectores de montante do Sabor (Araújo, Segurado & Santos 1997).

Nas áreas em estudo o cágado-comum, ainda que possa estar episodicamente ausente de certos sectores ou pontualmente não ocorra em condições de habitat menos propícias (águas lóticas), parece ser no geral relativamente comum e ter populações estáveis (FIG. V.1.4).

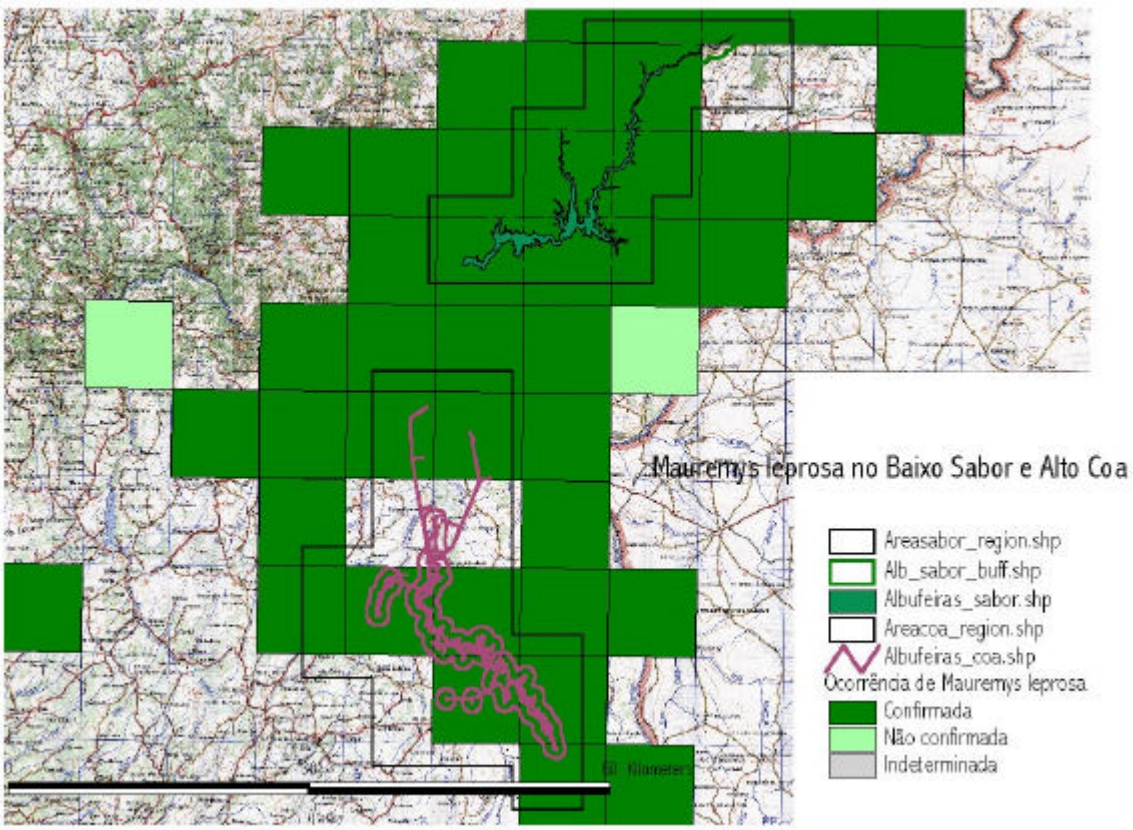


FIG. V. 1. 4 – Distribuição Regional do Cágado-Comum

Se a vegetação dos fundos for adequadamente gerida e as comunidades de presas se mantiverem, os empreendimentos hidráulicos em estudo podem constituir um habitat alternativo tão ou mais acolhedor para o cágado-comum que os actualmente existentes no Sabor e no Côa. Pelo que não se prevêem eventuais impactes negativos sobre as comunidades regionais / locais desta espécie.

Tal facto e porque, por outro lado, ocorre em bom estado de conservação quer no Baixo Sabor quer no Alto Côa, determinam que para a sua futura conservação seja praticamente indiferente optar por um ou outro projecto.

O lagarto-de-água (*Lacerta schreibeiri*) é um endemismo ibérico, restrito ao Centro Oeste da Península, considerado com interesse comunitário e exigindo a sua conservação uma protecção rigorosa (espécie incluída conjuntamente nos Anexos II e IV da Directiva Habitats).

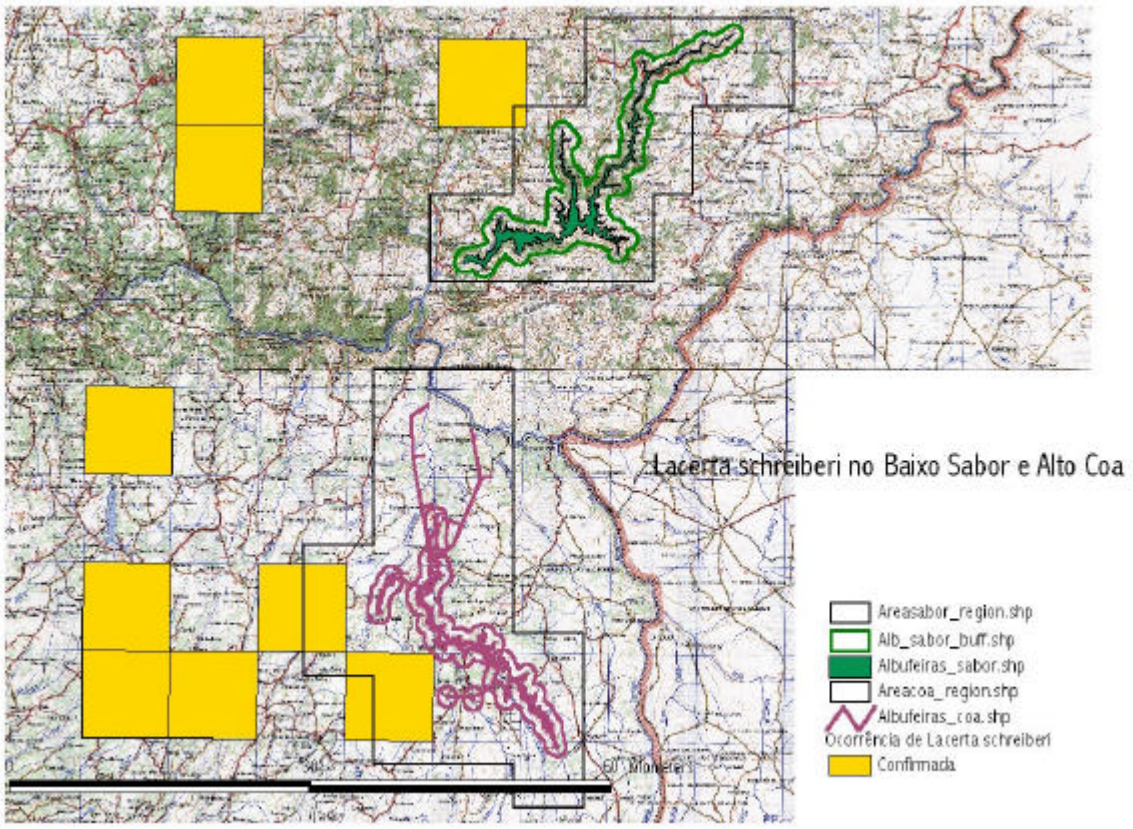


FIG. V. 1. 5 – Distribuição Regional do Lagarto-de-Água

Em Portugal Continental a espécie ocorre com alguma descontinuidade nas áreas com influência atlântica a Norte do Tejo, havendo ainda populações isoladas na Serra de S. Mamede (Nordeste Alentejano) e na Região de Monchique a Milfontes.

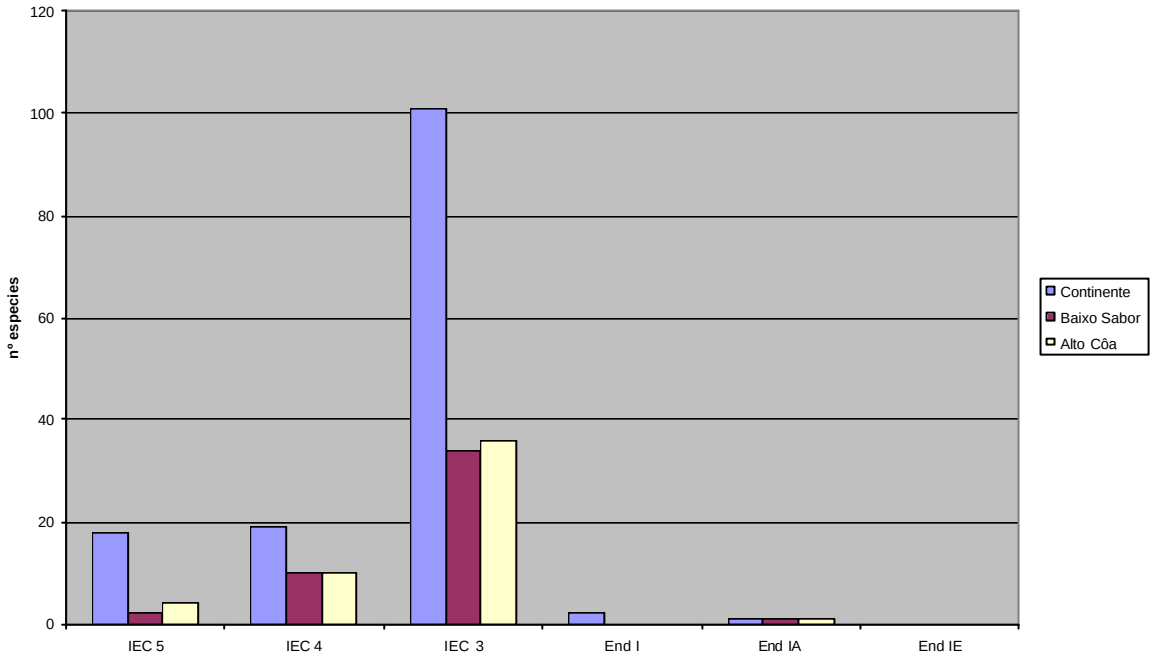
Não hesitando em mergulhar na água quando ameaçado, o lagarto-de-água ocupa as orlas rupícolas e ripárias dos cursos de água, alimentando-se de coleópteros, dípteros, himenópteros, ortópteros, aracnídeos, larvas de lepidópteros, etc.

Na Região em estudo, segundo Brito *et al.* 1998, o lagarto-de-água ocorre ocupando situações periféricas e muito marginais, não sendo referenciado para as áreas directamente afectas quer ao projecto do Baixo Sabor, quer ao do Alto Côa (*Vd*. FIG. V.1.5).

Pelo que não se esperam eventuais impactes dos projectos em estudo e a opção a adoptar é indiferente às necessidades de conservação regionais / locais da espécie.

5.5.2.4 Aves

Para a região enquadrante das áreas em estudo são referenciadas mais de 230 espécies de aves, comportando o Baixo Sabor e o Alto Côa importantes amostras da biodiversidade regional deste grupo de vertebrados (*Vd*. FIG. V. 1.6), designadamente em termos do relevante grupo de espécies com nidificação rupícola, que com base em trabalhos específicos para o presente EIA, são tratadas detalhadamente em capítulo próprio, e entre as quais se incluem as seguintes, a que se reporta a respectiva cartografia de ocorrência regional/local:



Nota: IEC 5, IEC 4, IEC 3 (Protecções Legais – Capítulo III, ponto 6.8.4.2)
End I, End IA, End IE (Endemicidade – Capítulo III, ponto 6.8.4.3)

FIG. V. 1. 6 – Indicadores da Diversidade Regional de Aves

- A águia-de-Bonelli (*Hieraaetos fasciatus*), espécie prioritária para a conservação no âmbito da Directiva Aves (IEC 5) – (FIG. V.1.7);
- A águia-real (*Aquila chrysaetos*), protegida pela Directiva Aves e considerada em perigo de extinção pelo Livro Vermelho português (FIG. V.1.8);
- O grifo (*Gyps fulvus*), protegida pela Directiva Aves e considerada vulnerável pelo Livro Vermelho português (FIG. V.9);
- O abutre-do-Egipto (*Neophron percnopteros*), protegida pela Directiva Aves e considerada vulnerável pelo Livro Vermelho português (FIG. V.1.10);
- A cegonha-preta (*Ciconia nigra*), protegida pela Directiva Aves (IEC 4) e considerada em perigo de extinção pelo Livro Vermelho português (FIG.V.1.11).

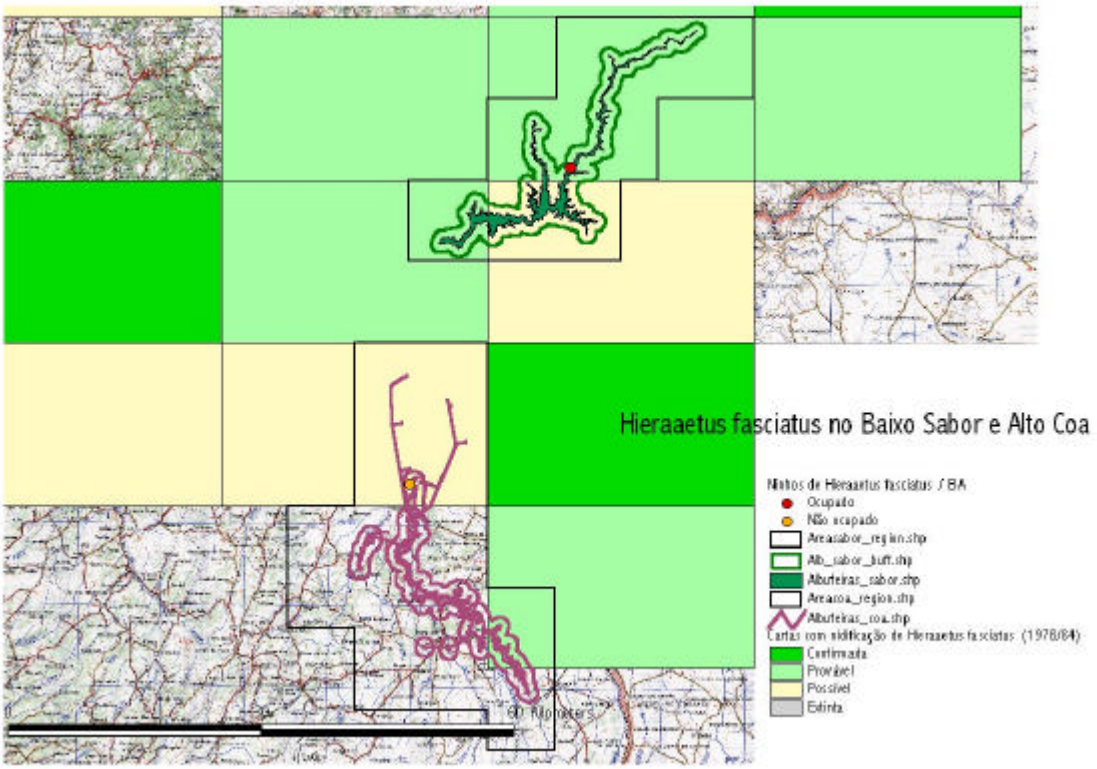


FIG. V. 1. 7 – Distribuição Regional da Águia-de-Bonelli

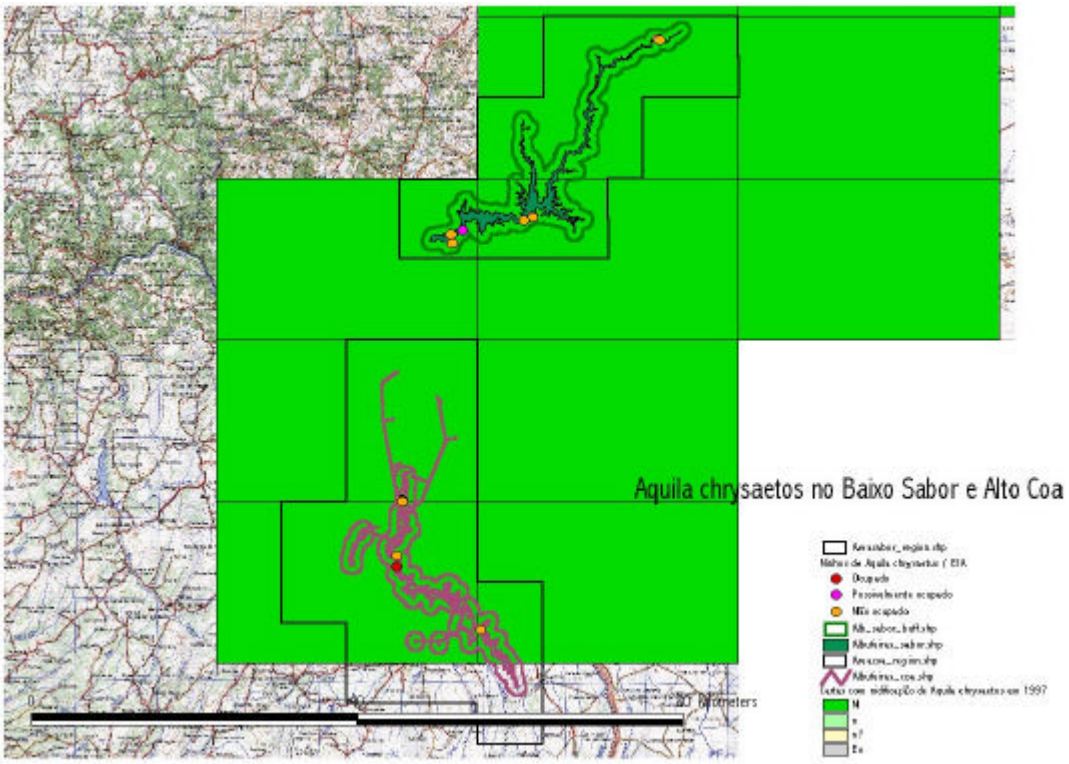


FIG. V. 1. 8 – Distribuição Regional da Águia-Real

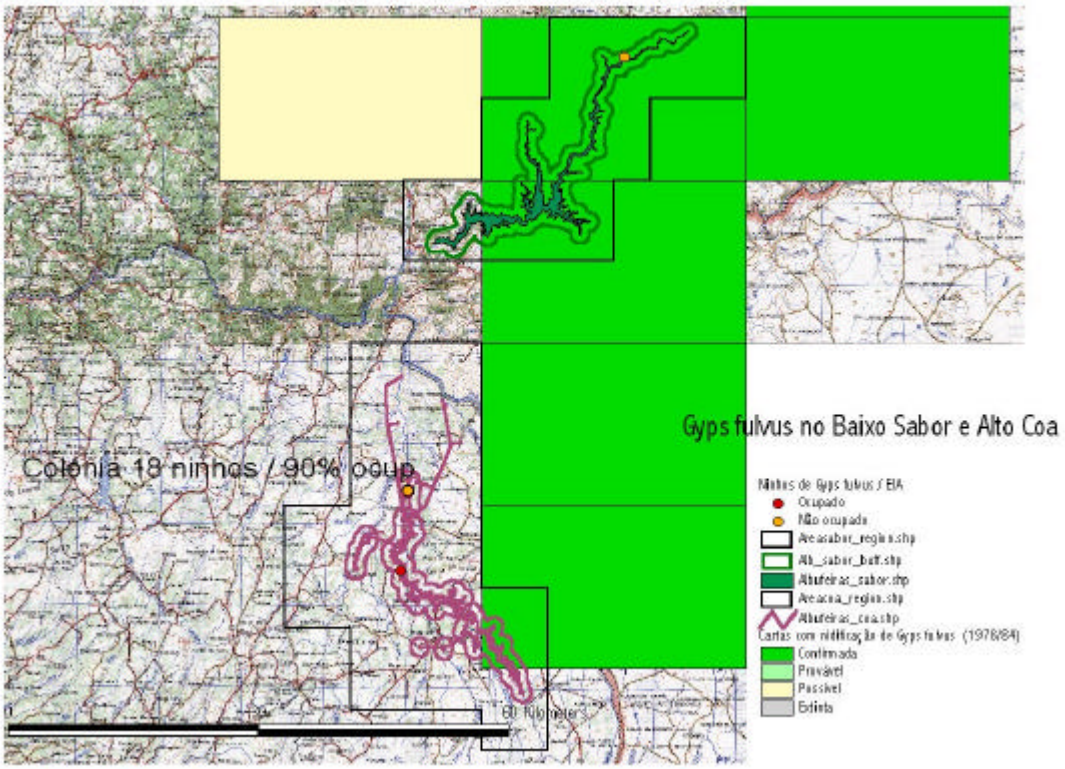


FIG. V. 1. 9 – Distribuição Regional do Grifo

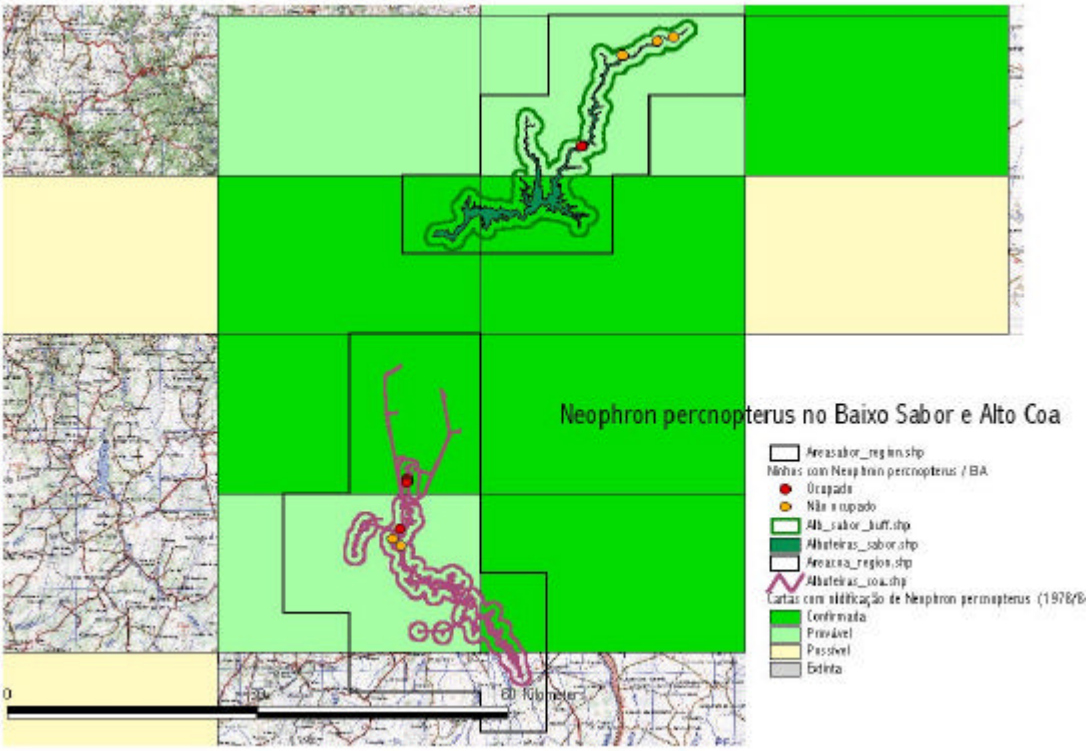


FIG. V. 1. 10 – Distribuição Regional do Abutre-do-Egipto

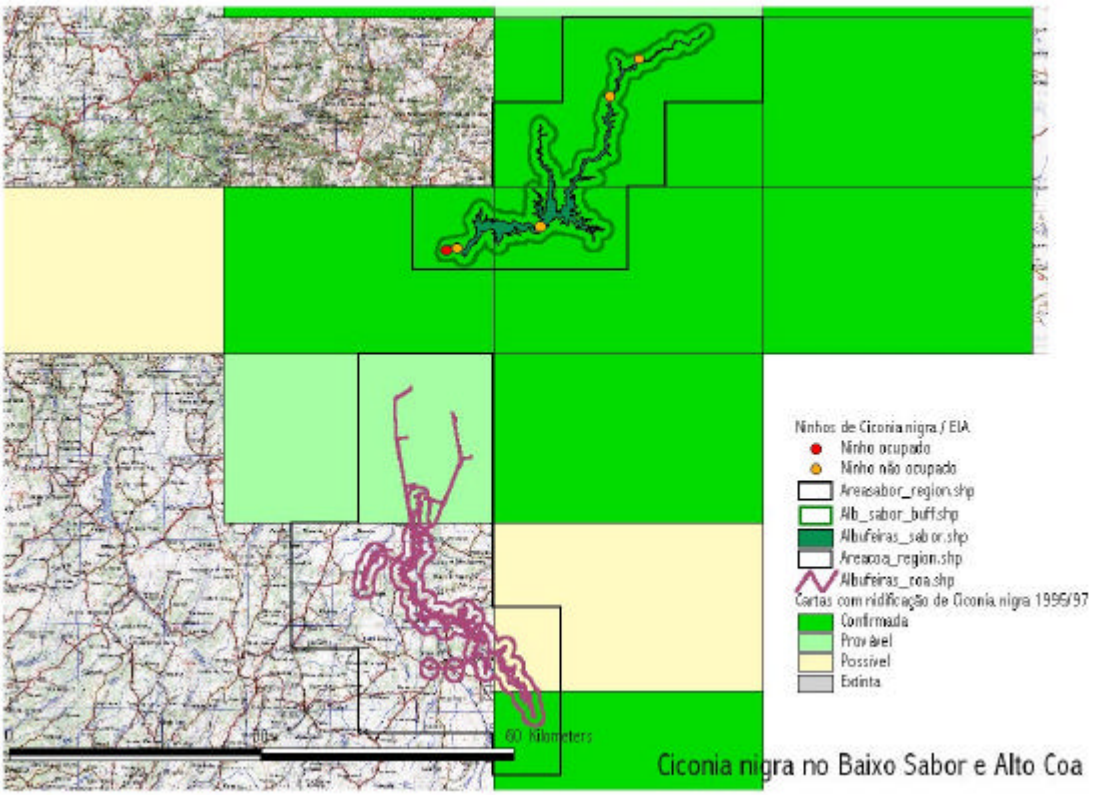


FIG. V. 1. 11 – Distribuição Regional da Cegonha-Preta

Da análise conjunta destas espécies no Sabor e no Côa, sendo certo que pelas cotas dos empreendimentos propostos alguns locais de nidificação poderão ser irreversivelmente inoperacionalizados, contexto em que merece particular relevo as previsíveis afectações na importante colónia de grifo nidificante na área correspondente ao escalão de Pero Martins e ao Contra-embalse no Côa, também é certo que tais espécies se têm adaptado de forma singular às novas orlas rupícolas criadas pelas albufeiras hidroeléctricas e sua forma de exploração, casos que as do Douro Internacional bem demonstram, pelo que, para além de outros efeitos resultantes de infraestruturas complementares, os eventuais impactes resultantes de efeitos de substituição das actuais estruturas pelas albufeiras projectadas serão previsivelmente significativos localmente (mas com alternativas de substituição regionais), de curto / médio prazo, minimizáveis e reversíveis no médio / longo prazo.

De todo o modo, tendo em conta os valores actualmente presentes e os factores de ameaça resultantes dos empreendimentos projectados, no âmbito da avifauna parece ser a ZPE do Côa a situação mais crítica, pelo que neste âmbito a melhor opção de projecto parece ser a do Baixo Sabor.

5.5.2.5 Mamíferos

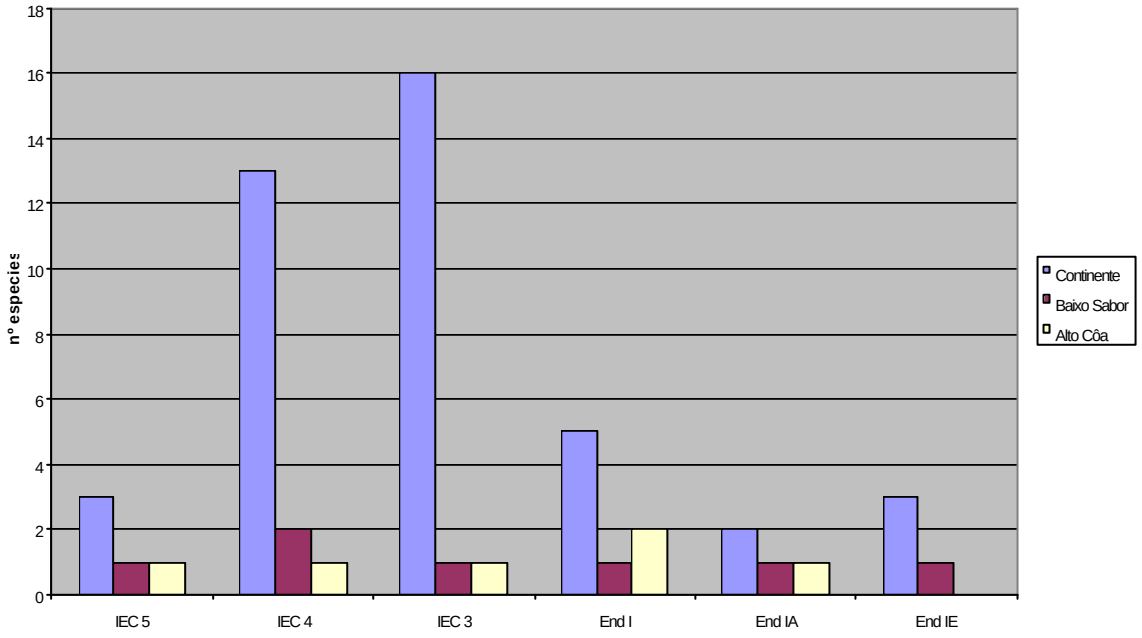
Para a região enquadrante das áreas em estudo são referidas 53 espécies de mamíferos terrestres (88 % dos representados em Portugal Continental), das quais apenas 19 são conhecidas na área directamente afecta ao Projecto do Baixo Sabor e 22 na do Alto Côa. Admite-se contudo que boa parte das outras espécies referenciadas para a região possam ter ocorrência, ainda que marginal, numa ou na outra área de projecto.

A diversidade confirmada em espécies relevantes para a conservação e em endemismos é contudo baixa para ambas as áreas (*Vd*. FIG. V.1.12).

Como particulares riquezas faunísticas das áreas de projecto neste grupo são de destacar:

- O lobo (*Canis lupus*)

Espécie considerada prioritária para a conservação no âmbito comunitário e exigindo a sua conservação uma protecção rigorosa (espécie IEC 5, incluída conjuntamente nos Anexos II e IV da Directiva Habitats), qualificada como vulnerável pelo Livro Vermelho da UICN e como em perigo de extinção pelo de Portugal.



Nota: IEC 5, IEC 4, IEC 3 (Protecções Legais – Capítulo III, ponto 6.8.4.2)
End I, End IA, End IE (Endemicidade – Capítulo III, ponto 6.8.4.3)

FIG. V. 1. 12 – Indicadores da Diversidade Regional de Mamíferos

Apesar da sua situação restrita, o lobo tem em Trás-os-Montes uma das mais importantes e bem conservadas populações europeias, sendo conhecidos dois grupos em áreas periféricas ao Baixo Sabor, um por cada um dos sectores altiplanos adjacentes, de onde esporadicamente se pode estender até às orlas do referido Rio (*Vd*. FIG. V. 1.13, com base no SIPNAT).

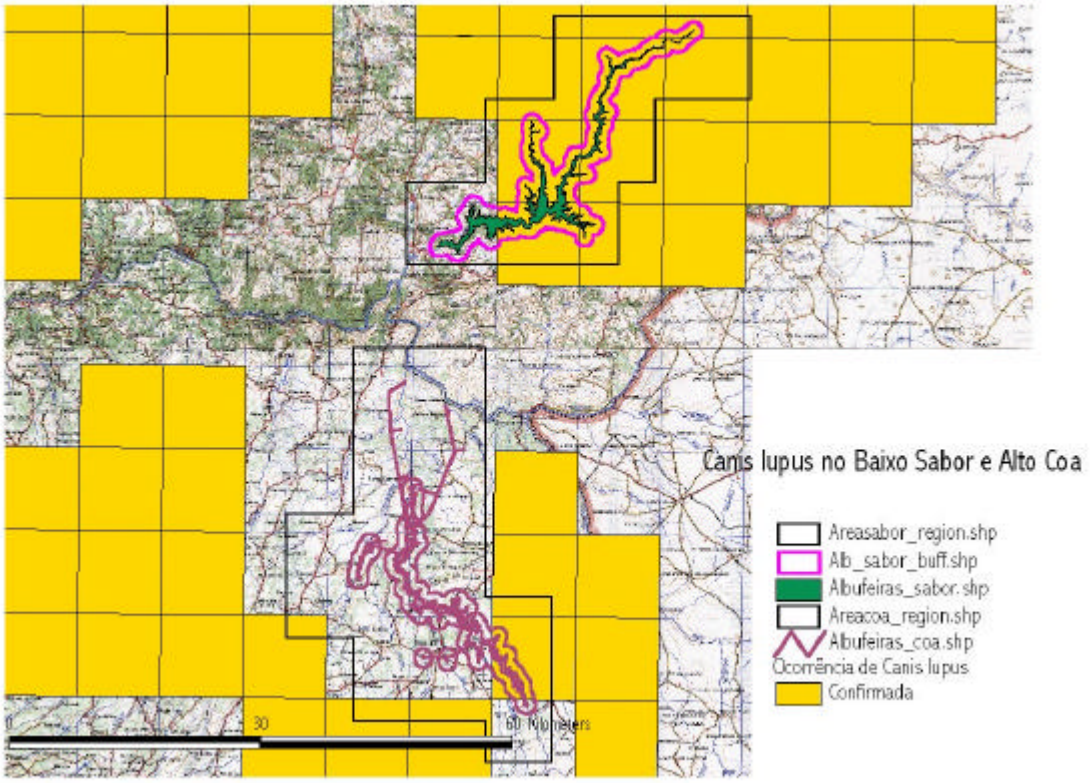


FIG. V. 1. 13 – Distribuição Regional do Lobo

Também para as orlas planálticas enquadrantes do Côa se referem populações de lobo, mas estas contudo são consideradas em acentuada regressão e de ocorrência muito esporádica, se não já praticamente extintas.

O lobo é uma espécie ameaçada pelos empreendimentos hídricos, que parecem constituir septos intransponíveis nos seus espaços vitais (*Flower*, 1971).

Deste modo, tendo em conta o estado de conservação das respectivas populações periféricas, os interesses de conservação do lobo em Portugal levariam a defender a opção de projecto no Alto Côa em alternativa à do Baixo Sabor, onde os eventuais impactes na população desta espécie teriam sempre maior relevância.

- A toupeira-de-água (*Galemys pyrenaicus*)

Espécie considerada com interesse comunitário e exigindo a sua conservação uma protecção rigorosa (espécie IEC 4 incluída conjuntamente nos Anexos II e IV da Directiva Habitats), qualificada como vulnerável quer pelo Livro Vermelho da UICN quer pelo de Portugal.

Com uma distribuição restrita ao Norte da Península Ibérica e à região pirenaica, a toupeira-de-água está ligada às orlas e estruturas ripárias dos trechos mais movimentados dos rios e ribeiras, alimentando-se de macroinvertebrados, nomeadamente de larvas e adultos de insectos aquáticos.

As suas populações no Sabor são das mais conhecidas e estudadas em Portugal, tendo uma distribuição que, estendendo-se para montante, se imbrica nos trechos médios da área afecta ao projecto do Baixo Sabor, nalguns locais ainda que marginalmente (Vd. FIG. V.1.14, com base em Queiroz *et al*. 1998).

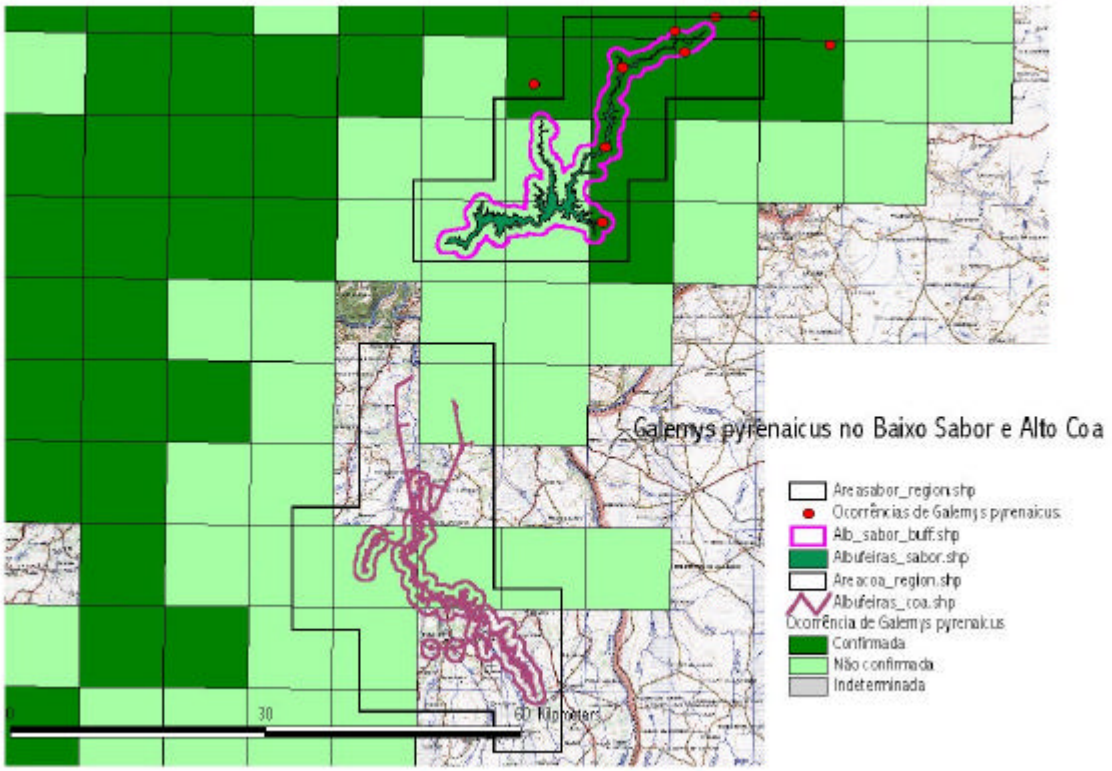


FIG. V. 1. 14 – Distribuição Regional da Toupeira-de-Água

Ainda que afectando áreas no limite da distribuição actual confirmada da espécie, o projecto do Baixo Sabor pode eventualmente constituir sobre esta espécie impactes negativos significativos, localizados, não minimizáveis e irreversíveis no médio longo / prazo.

Assim sendo, os interesses regionais / locais de conservação da toupeira-de-água em Trás-os-Montes levariam a defender a opção Alto Côa em alternativa à do Baixo Sabor.

- A lontra (*Lutra lutra),*

A lontra é também considerada com interesse comunitário e exigindo a sua conservação uma protecção rigorosa (espécie incluída conjuntamente nos Anexos II e IV da Directiva Habitats), sendo qualificada como vulnerável ao nível da área de distribuição global.

Parece não estar ameaçada em Portugal e ter na região em estudo uma distribuição alargada e populações relativamente estáveis (*Vd*. FIG.V.1.15, com base em Trindade *et al.* 1995).

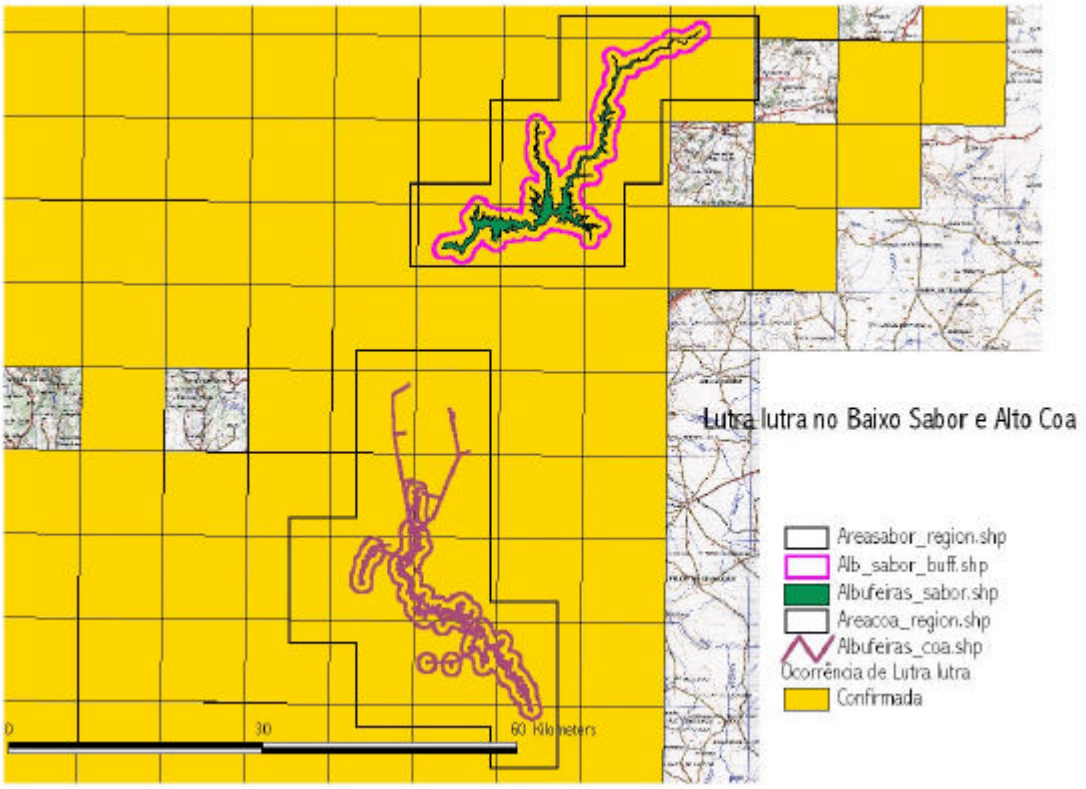


FIG. V. 1. 15 – Distribuição Regional da Lontra

Ligada à generalidade dos cursos e planos de água, com uma alimentação piscívora, a lontra apresenta uma boa adaptação aos planos de água de albufeiras, designadamente com exploração hidroeléctrica, pelo que, pelo menos no médio / longo prazo, não nos parece ameaçada pelos empreendimentos em estudo.

Pelo que no referente a esta espécie não se esperam eventuais impactes dos projectos em análise e a opção a adoptar é relativamente indiferente às necessidades de conservação regionais / locais da espécie.

5.5.2.6 Síntese da Análise Comparativa

Considerando os estatutos de conservação, endemicidade e a diversidade presente na área dos empreendimentos e sua envolvente, conclui-se que os impactes não são significativos para a ictiofauna, anfíbios e repteis.

Ao nível da avifauna e tendo em conta os valores actualmente presentes e os factores de ameaça, parece ser ZPE do Côa a situação mais sensível em termos de impactes, pelo que o Baixo Sabor se apresenta como o projecto mais favorável.

Em termos dos mamíferos, a diversidade de espécies para a conservação e endemismos é baixa para ambas as áreas, destacando-se em particular o lobo, a toupeira de água e a lontra.

As duas primeiras espécies podem sofrer impactes significativos, ao passo que a última se adapta bem aos planos de água das albufeiras. Relativamente aos dois empreendimentos, o Alto Côa apresenta-se como mais favorável.

Em termos de balanço global, e sendo em conta que as afectações mais significativas apresentam no **Baixo Sabor** um carácter mais marginal em temos da área do empreendimento, considera-se este como **Medianamente Mais Favorável**.

Quadro V. 1. 7 – Avaliação Comparada Baixo Sabor / Alto Côa – Fauna

Critérios de Comparação	AHAC	AHBS
Ictiofauna	o	o
Anfíbios	o	o
Répteis	o	o
Aves		? ? ?
Mamíferos	? ?	
Avaliação Global		**? ? ?**

? ? ? ? ? - Muito Mais Favorável;

? ? ? ? - Mais Favorável;

? ? ? - Medianamente Mais Favorável;

? ? - Pouco Mais Favorável;

o - Indiferente.

AHBS: Escalão Principal na localização de montante, com NPA da barragem à cota (234);

Equipamento do contra-embalse.

Barragem de betão.

AHAC: Escalão principal de Senhora de Monforte, com o NPA da barragem à cota (525);

Derivação complementar de afluências da ribeira das Cabras com NPA da barragem de captação à cota (533);

Derivação complementar de afluências da ribeira de Massueime com NPA da barragem de captação à cota (386);

Escalão principal de Pero Martins, com restituição na albufeira do Pocinho através de circuito hidráulico subterrâneo.

6. QUALIDADE DA ÁGUA

6.1 Metodologia

A metodologia utilizada na avaliação comparada entre os Aproveitamentos Hidroeléctricos do Baixo Sabor (AHBS) e do Alto Côa (AHAC) baseou-se na análise de impactes sobre a qualidade da água relativa a cada aproveitamento, tendo em consideração as alternativas seleccionadas globalmente em cada caso, que não coincidem, no caso do descritor qualidade da água, com as alternativas consideradas preferenciais na análise sectorial.

Por forma a objectivar a análise, compararam-se os aproveitamentos com base nos seguintes critérios qualitativos:

i. Dinâmicas do processo de eutrofização;

ii. Qualidade dos caudais restituídos para jusante;

iii. Perspectivas de Gestão da Qualidade da Água;

pretendendo-se determinar, qual das alternativas se apresenta como mais favorável no que se refere ao descritor Qualidade da Água.

6.2 Análise Comparativa

i. <u>Dinâmicas do Processo de Eutrofização</u>

No AHAC, as albufeiras criadas pelas barragens dos escalões principais (Senhora de Monforte e de Pero Martins) apresentam uma configuração alongada e trapezoidal, com profundidades médias elevadas e acentuados declives.

No AHBS a morfometria dos reservatórios do Escalão Principal e do Contra-embalse é semelhante à dos reservatórios do AHAC, prevendo-se em ambos os casos idênticos padrões de recirculação da massa de água.

As albufeiras criadas por ambos os escalões principais apresentarão uma capacidade de regularização muito significativa a que correspondem a tempos de retenção relativamente elevados, característicos de massas de água estabilizadas.

É expectável, a ocorrência de estratificação térmica bem definida, entre Maio e Setembro, com zonas eufóticas relativamente pequenas face às elevadas profundidades das albufeiras dos Escalões Principais, em ambos os Aproveitamentos.

Deste modo, prevê-se para as albufeiras semelhantes dinâmicas para o processo de eutrofização, com início após o enchimento, potenciado pela matéria orgânica existente nas áreas inundadas, o qual poderá ser ou não reversível, durante a fase de estabilização da massa de água e prolongar-se para a fase de exploração, sendo neste caso, potenciada pela qualidade das afluências.

No caso das barragens a fio de água (ribeira de Massueime e ribeira das Cabras no AHAC), com tempos de retenção de escassos dias, o início do processo de eutrofização deverá ser retardado em relação às albufeiras de regularização.

ii. Qualidade na Restituição a Jusante

Ambos os aproveitamentos prevêem a operação de bombagem, a ser realizada nos períodos nocturnos e de fim de semana.

No AHAC a restituição do Escalão Principal de Pero Martins em turbinamento será na albufeira do Pocinho sendo também a tomada de água em bombagem, mais concretamente na margem esquerda da ribeira de Aguiar, e que não deverá implicar qualquer obra de rebaixamento do leito da ribeira.

No AHBS o equipamento do contra-embalse com grupos reversíveis implicará a regularização artificial do leito do rio Sabor e a escavação de um canal de alimentação, com cerca de 2,8 km de extensão.

As eventuais operações de dragagem necessárias à manutenção da morfometria do canal de alimentação da bombagem serão responsáveis pela afectação da qualidade da água na praia fluvial da Foz do Sabor e na zona do regolfo da albufeira da Valeira, quer devido às velocidades criadas pelo novo regime de escoamento, quer ao aumento da turbidez, devido ao arraste e ressuspensão de sedimentos.

Face à elevada profundidade média das albufeiras criadas pelas barragens os efeitos da bombagem sobre o arejamento da massa de água não deverão ser significativos face aos grandes volumes de água no hipolimnion. Pode igualmente acontecer que, na presença de um acentuado gradiente de densidades dentro dos reservatórios, os caudais bombados mantenham a sua identidade constituindo um fluxo superficial, intermédio ou no fundo dos reservatórios, consoante a diferença de densidades.

Deste modo, as características físico-químicas da água captada ou restituída podem diferir substancialmente das condições médias da qualidade da água das albufeiras, desempenhando o regime de exploração um papel determinante na qualidade da água a jusante, em ambos os aproveitamentos.

A qualidade dos caudais bombados, a partir da albufeira do Pocinho no caso do AHAC e a partir da albufeira da Valeira, no caso do AHBS, enquadra-se na classe hipertrófica.

iii. Perspectivas de Gestão da Qualidade da Água

Em termos de perspectivas de gestão da qualidade da água, ambos os aproveitamentos hidráulicos inserem-se na área de actuação do Plano de Bacia Hidrográfica do Douro (PBHD), obedecendo a idênticas estratégias globais de gestão.

No âmbito do PBHD procedeu-se à classificação das linhas de água segundo o grau de artificialização (artigo 44º) tendo como base a avaliação do estado de perturbação dos troços lóticos.

Segundo essa classificação o rio Côa apresenta maior extensão de segmentos lóticos semi-naturais de Nível I (muito degradados) e de Nível II (degradados). No rio Sabor apenas o troço terminal entre as ribeiras de Zacarias e de Vilariça se enquadra nesta classificação.

As fontes poluentes nas bacias tributárias obedecem ao mesmo padrão de distribuição, em consonância com esta classificação.

Enquanto que na bacia hidrográfica do rio Côa, entre Cidadelhe e a confluência com o Douro e nas ribeiras das Cabras e Pega se verifica uma maior afectação por fontes poluentes, quer de origem doméstica, devido a carências estruturais em matéria de saneamento básico, quer de origem industrial, no rio Sabor essa afectação manifesta-se apenas para o sector terminal, entre as ribeiras de Zacarias e de Vilariça. Nesta última as fontes poluentes são sobretudo de origem agrícola.

Na bacia hidrográfica do rio Côa foi criado o Sistema Multimunicipal de Abastecimento de Água e de Saneamento do Alto Zêzere e Côa; por sua vez na bacia hidrográfica do rio Sabor foi criado o Sistema Multimunicipal de Abastecimento de Água e de Saneamento de Trás-os-Montes e Alto Douro, estando já em curso, o estudo e implementação de vários projectos conducentes à despoluição das bacias hidrográficas.

No caso da implementação do AHAC, a sua entrada em serviço terá sempre um desfasamento temporal de cinco anos em relação à data em que o AHBS poderia entrar em serviço, pelo que - dependendo do sucesso da implementação dos projectos previstos para ambas as bacias hidrográficas - a actual situação da qualidade da água em ambas as bacias poderá estar alterada.

Face ao estado actual da qualidade da água e à distribuição das fontes poluentes nas respectivas bacias prevê-se uma mais rápida recuperação para a bacia hidrográfica do Sabor do que para a bacia hidrográfica do Rio Côa. No entanto, devido ao desfasamento das datas possíveis de entrada em serviço de qualquer dos aproveitamentos, considera-se que ambas as alternativas são equivalentes, do ponto de vista da gestão da qualidade da água.

6.3 Síntese da Análise Comparativa

No Quadro V.1.8 sintetiza-se a avaliação comparativa efectuada tendo em consideração os critérios assumidos e a respectiva avaliação.

Quadro V. 1. 8 – Avaliação Comparada Baixo Sabor / Alto Côa – Qualidade da Água

Critérios de Comparação	AHAC	AHBS
Dinâmicas do Processo de Eutrofização	o	o
Qualidade na Restituição a Jusante	? ?	
Perspectivas de Gestão da Qualidade da Água	o	o
Avaliação Global	**? ?**	

? ? ? ? ? - Muito Mais Favorável;

? ? ? ? - Mais Favorável;

? ? ? - Medianamente Mais Favorável;

? ? - Pouco Mais Favorável;

o - Indiferente.

AHBS: Escalão Principal na localização de montante, com NPA da barragem à cota (234);

Equipamento do contra-embalse.

Barragem de betão.

AHAC: Escalão principal de Senhora de Monforte, com o NPA da barragem à cota (525);

Derivação complementar de afluências da ribeira das Cabras com NPA da barragem de captação à cota (533);

Derivação complementar de afluências da ribeira de Massueime com NPA da barragem de captação à cota (386);

Escalão principal de Pero Martins, com restituição na albufeira do Pocinho através de circuito hidráulico subterrâneo.

7. PATRIMÓNIO CULTURAL

7.1 Metodologia

A análise que aqui se apresenta respeita à comparação entre os projectos hidroeléctricos do Baixo Sabor e do Alto Côa, assumindo para cada um deles a alternativa de projecto considerada globalmente, como a mais favorável; no caso do Baixo Sabor a alternativa de localização de montante, com cota de referência para o enchimento da albufeira à cota 234, e no caso do Alto Côa a alternativa designada como Esquema 1, em que a albufeira de Pero Martins tem a sua restituição directamente no rio Douro (albufeira do Pocinho) através de um circuito hidráulico pela margem direita do rio Côa.

Com esta análise comparativa pretende-se determinar, tanto quanto possível, qual destas alternativas se apresenta como mais favorável na óptica específica do descritor ambiental Património Cultural.

Para essa discussão serão utilizados os elementos decorrentes da análise de impactes sobre o património cultural relativa a cada aproveitamento, levando em consideração as alternativas de projecto seleccionadas globalmente em cada caso, que podem coincidir, ou não, com as alternativas consideradas preferenciais na análise sectorial do património cultural.

Entendeu-se que apenas os elementos patrimoniais considerados de valor significativo (classificados como de valor elevado, muito elevado ou excepcional) constituiriam factor decisivo na análise das alternativas, por serem eles os elementos estruturantes do valor patrimonial de cada região e por possibilitarem uma objectivação dos critérios considerados, evitando-se, assim, meras contabilidades gerais ou sectoriais (por exemplo, por tipologias ou períodos cronológico-culturais), sem ponderação do efectivo valor patrimonial em causa, ainda que a dimensão geral dos impactes não seja indiferente à quantidade total dos elementos patrimoniais afectados.

7.2 Análise Comparativa

7.2.1 Empreendimento do Baixo Sabor

Do ponto de vista patrimonial, a região do Baixo Sabor retrata uma evolução fortemente antropizada, mas com poucos elementos individualizáveis de grande valor patrimonial e científico. O seu principal valor reside na globalidade da paisagem humanizada integrando as diversas formas e momentos de ocupação humana, com diversos casos em que a continuidade temporal dessa ocupação proporciona a acumulação de vestígios desde a pré-história até à actualidade.

Devido a condições contrastantes de acessibilidade e potencialidade agrícola dos solos, a região defronta-se com duas grandes situações distintas: a desertificação das áreas de vale de difícil acesso e a modernização nas áreas com melhores condições agrícolas (zonas de Cilhades e Barrais). No entanto, essas duas situações contribuem de forma idêntica para a destruição dos vestígios etno-arqueológicos, seja pelo seu abandono, seja pela sua remoção.

Deste modo, a realização do levantamento patrimonial proporcionado pelo Estudo de Impacte Ambiental do Aproveitamento do Baixo Sabor permitiu o reconhecimento e a sistematização dos valores patrimoniais aqui existentes, contribuindo para a possibilidade de melhor se conhecer e agir na valorização desse património, além, evidentemente, de melhor se poder avaliar os potenciais impactes provocados por esse empreendimento.

Os trabalhos de prospecção decorreram entre Abril de 1997 e o Verão de 1998, não se registando, desde aí, qualquer descoberta significativa no património cultural da área abrangida pelo estudo.

Apenas se refira a classificação como Património da Humanidade pela UNESCO, em 2001, da paisagem cultural do Alto Douro Vinhateiro, que embora se situe nesta região do país se encontra suficientemente distante das áreas do Aproveitamento do Baixo Sabor para se considerarem quaisquer impactes dele decorrentes.

Nesse levantamento referenciou-se um total de 191 sítios e construções considerados como de valor patrimonial, distribuídos por toda a área envolvida pelo empreendimento e repartidos por períodos cronológicos que vão do Paleolítico Superior à actualidade. Registaram-se, para além dos sítios arqueológicos, diversas construções e locais de interesse etnográfico (moinhos, colmeais, núcleos e construções rurais) e histórico (pontes, capelas, santuários).

Desses 191 elementos, 15 foram considerados como objecto de impacte nulo pelo empreendimento, ficando portanto 176 como potencialmente afectados, em diversos graus e por diferentes componentes do projecto (albufeira, acessos e restabelecimentos, estaleiros, pedreiras e escombreiras).

Essas afectações vão desde a destruição do elemento patrimonial, pela sua submersão e sujeição à acção da massa líquida ou pela sua afectação directa pelas obras de construção, até à degradação do seu valor por alteração dos seus acessos, da sua envolvente imediata, da maior dificuldade da sua fruição lúdica ou científica ou pelo aumento dos riscos sobre a sua integridade física.

Se bem que algumas destas situações negativas possam ser objecto de minimização, nomeadamente por alterações pontuais de elementos do projecto, como o traçado dos acessos e restabelecimentos, a relocalização de estaleiros e escombreiras, a adopção de medidas compensatórias de valorização e salvaguarda, etc., entende-se que não cabe aqui a análise específica dessas situações, considerando-se na comparação pretendida todos os elementos de valor significativo que sejam alvo de potenciais impactes negativos num grau suficiente de afectação que os coloque em risco ou que contribua para a degradação do seu valor.

Assim, e considerando os potenciais impactes negativos decorrentes da alternativa seleccionada, a localização de montante com cota a 234, identificam-se as seguintes ocorrências:

- com valor elevado ocorrem 20 situações: o núcleo rural do Colmeal, habitat pré-histórico de Adeganha, habitat romanizado do Olival da Quinta de Alfarela, gravuras rupestres do Bico da Ribeira, a azenha do Poço da Barca, a estrutura defensiva do Outeiro do Pido, a gravura rupestre de Penas Ruivas, núcleo edificado da Quinta Branca, abrigo com arte rupestre do Cabeço do Aguilhão II, abrigo com arte rupestre da Quinta de Crestelos, abrigo com arte rupestre da Praça, abrigo com arte rupestre de Parada, núcleo edificado de Santo André, habitat romanizado de Santo André, habitat romanizado da foz da ribeira do Pido, a capela de Santa Ana, a ponte da Quinta de Zacarias, habitat romanizado da Chã e o habitat romanizado de Carvalhinhos;

- com valor muito elevado ocorrem 13 situações: a ponte da Portela, o abrigo com pinturas e gravuras de Cardanha, habitat romanizado do Sítio da Quinta da Alfarela, a gravura rupestre de Vale Figueira, o povoado romano de Cilhades, o povoado romano da Eira de Santiago, gravura rupestre de Felgar, abrigo com arte rupestre do Cabeço do Aguilhão I, habitat romanizado da Quinta de Crestelos, o conjunto do Santuário de Santo Antão da Barca, o núcleo do Bairro da Capela de Santo André, habitat romanizado do vale de Bouça e a ponte de Remondes;

- com valor excepcional ocorrem 3 situações: o núcleo edificado de Cilhades, o povoado proto-histórico do Castelinho e a gravura rupestre paleolítica da ribeira da Sardinha.

Não deve deixar de se referir a proximidade do Monumento Nacional do conjunto patrimonial da Santa Cruz da Vilariça, ou Derruída, ainda que não se preveja a ocorrência de impactes negativos sobre este património.

Refira-se, por último, que os principais valores afectados de distribuem por um amplo leque de categorias cronológico-culturais, por diversas áreas patrimoniais (arqueologia, etnologia, história) e praticamente por todo o território considerado.

A alternativa de projecto considerada nesta análise não corresponde à alternativa preferida pelo descritor património cultural no EIA, tendo a alternativa de localização de jusante aí sido considerada como medianamente mais favorável.

7.2.2 Empreendimento do Alto Côa

O território mobilizado pelas diversas estruturas integrantes do Projecto de Aproveitamento Hidroeléctrico do Alto Côa integra, ou situa-se nas proximidades, alguns núcleos patrimoniais significativos, com vários monumentos nacionais e conjuntos monumentais de grande importância, tanto mais que não se trata somente de constituir listas de monumentos isoladamente considerados.

Pelo contrário, o valor estratégico do património nas dinâmicas sociais e económicas regionais está bem patente nos diversos programas de valorização de recursos locais e na aplicação de políticas integradas de defesa e valorização patrimonial, dando origem a intervenções de conjunto como a dos Castelos da Raia ou das Aldeias Históricas, além da ainda mais emblemática situação do conjunto de arte rupestre do vale do Côa, património cultural da humanidade.

Além do que tal representa em termos de políticas patrimoniais, este modo de abordar o património cultural permite o surgimento de diversas entidades envolvidas na sua defesa, valorização e gestão, para lá dos organismos especializados de tutela da administração central, desenvolvendo parcerias e cruzando interesses entre esses vários intervenientes, de que se pode citar o Parque Arqueológico do Vale do Côa, as Câmaras Municipais respectivas ou o INATEL.

A situação respeitante ao património cultural tenderá certamente a manter, se não mesmo a acentuar, a sua importância regional, quer com a continuação dos estudos arqueológicos previstos para o vale do Côa, com a criação de novas infraestruturas culturais de primeiro nível, de que o previsto Museu de Arte Rupestre em Foz Côa é o exemplo maior, ou com a valorização de novos núcleos patrimoniais na sequência das aldeias já integradas em circuitos turísticos e de promoção patrimonial.

Refira-se que nos trabalhos de levantamento e análise das ocorrências patrimoniais das áreas envolvidas pelo projecto do Alto Côa os componentes do património etnográfico ocuparam um lugar de particular importância, quer pela profusão e variedade de situações em que ocorrem por toda a região, quer pelo papel que desempenham na compreensão das dinâmicas de ocupação recente deste território.

A já salientada importância dada localmente aos valores patrimoniais ultrapassa largamente os tradicionais aspectos de recurso turístico ou de cenário estético e histórico, assumindo-se em pleno a sua inserção nas estratégias mais gerais de valorização regional, enquanto elemento de valorização ambiental relevante como factor competitivo, numa região em que há escassez notória de outros argumentos de atracção e fixação de gentes e de investimentos, como as acessibilidades e centralidades, centros urbanos de grande vitalidade, centros de excelência de produção ou de investigação, etc., como, por exemplo, o próprio Plano Director Municipal de Pinhel abertamente assume ao definir as suas linhas estratégicas de desenvolvimento.

Além dos resultados da prospecção efectuada no âmbito do presente Estudo de Impacte Ambiental, que adiante se apresentam, este território é decisivamente marcado pelo já citado conjunto de arte rupestre do Vale do Côa e pelo estabelecimento do Parque Arqueológico do Vale do Côa, cuja área é parcialmente interferida, em cerca de um quilómetro, pelo empreendimento, na alternativa seleccionada.

Em 2001, a UNESCO classificou a área de paisagem cultural do Alto Douro Vinhateiro como património da humanidade, mas a área afectada pelo Aproveitamento do Alto Côa fica bastante afastada para que se considere a ocorrência de eventuais impactes negativos.

Como resultado dos trabalhos de prospecção efectuados, que decorreram de Junho de 2001 até final desse ano, complementados por trabalhos efectuados em Março de 2002, foram identificados 260 elementos de interesse patrimonial, distribuídos pelos diferentes empreendimentos componentes do Projecto na sua alternativa seleccionada, o designado Esquema 1.

Desses, 11 elementos sofrerão um impacte nulo, ficando portanto 249 como potencialmente afectados, em diversos graus e por diferentes componentes do Projecto (albufeiras, acessos e restabelecimentos, estaleiros, pedreiras e escombreiras).

Essas afectações vão desde a destruição do elemento patrimonial, pela sua submersão e sujeição à acção da massa líquida ou pela sua afectação directa pelas obras de construção, até à degradação do seu valor por alteração dos seus acessos, da sua envolvente imediata, da maior dificuldade da sua fruição lúdica ou científica ou pelo aumento dos riscos sobre a sua integridade física.

Se bem que algumas destas situações negativas possam ser objecto de minimização, nomeadamente por alterações pontuais de elementos do Projecto, como o traçado dos acessos e restabelecimentos, a relocalização de estaleiros e escombreiras, a adopção de medidas compensatórias de valorização e salvaguarda, etc., entende-se, como já explicitado para o empreendimento do Baixo Sabor, que não cabe aqui a análise específica dessas situações, considerando-se todos os elementos de valor significativo que sejam alvo de potenciais impactes negativos num grau suficiente de afectação que os coloque em risco ou que contribua para a degradação do seu valor.

Distribuídos de forma desigual pelo território estudado, assim como de valor necessariamente diferente e preenchendo as mais diversas tipologias e períodos cronológico-culturais, esses elementos constituem a base de análise para os potenciais impactes provocados pelo projecto, quer a partir da análise específica de cada situação referenciada quer confrontado-os com as condicionantes decorrentes de medidas de protecção que a eles se refiram, nomeadamente a sua classificação oficial como valores patrimoniais; evidentemente, nesta análise assume uma importância particular a definição de parte deste território como Parque Arqueológico do Vale do Côa, cuja importância patrimonial, e mesmo como instrumento de ordenamento territorial, transcende os limites específicos da área em estudo.

Assim, e considerando os potenciais impactes negativos decorrentes da alternativa seleccionada, o Esquema 1, identificam-se as seguintes ocorrências:

- com valor elevado ocorrem 12 situações: núcleo de povoamento do Milheiro Velho, abrigo pré-histórico do Pessegueiro, gruta de Cabeço do Seixo, abrigo da ribeira de Fonte da Pedra, moinho de Ponte do Juízo, gravuras e inscrições rupestres de Vale da Barca, alminha da Tapada da Lodra, fonte e termas da Fonte Santa, núcleo de povoamento a Sul das termas da Fonte Santa, chafariz das Monas, moinho do Espinheiro e capela da Senhora de Monforte;

- com valor muito elevado ocorrem 4 situações: o moinho do Açude dos Frades, gravuras rupestres pré-históricas da Quinta da Moreirola, calçada de Vale de Madeira e castelo da Senhora de Monforte;

- com valor excepcional ocorrem 2 situações: gravuras rupestres paleolíticas da Quinta da Moreirola e castro de Cidadelhe.

Como se verifica, os valores patrimoniais mais significativos desta alternativa distribuem-se por um amplo leque de categorias cronológico-culturais, por diversas áreas patrimoniais (arqueologia, etnologia, história) e praticamente por todo o território considerado.

A alternativa de Projecto considerada nesta análise corresponde à alternativa preferida pelo descritor património cultural no presente EIA, tendo sido considerada como alternativa muito mais favorável.

7.2.3 Síntese da Análise Comparativa

Perante as situações acima apresentadas, procede-se neste ponto à comparação entre os Aproveitamentos do Baixo Sabor e do Alto Côa, entendidos como empreendimentos alternativos.

Os **critérios** definidos como factores de comparação dos impactes negativos sobre o património cultural são:

i. Interferência com Áreas Classificadas no Âmbito do Património Cultural

A instauração de áreas deste tipo, não só como áreas específicas de protecção a valores patrimoniais mas como a assunção destes valores enquanto factores importantes nos instrumentos de ordenamento do território, assume uma importância acrescida nas políticas patrimoniais, e constitui o reconhecimento do património cultural nas políticas de ordenamento e de desenvolvimento regional.

Em relação a estes empreendimentos, ocorre o Parque Arqueológico do Vale do Côa, que é interferido, ainda que numa parcela relativamente pequena, pelo Aproveitamento do Alto Côa.

ii. Totalidade dos Elementos Afectados

Mesmo assumindo tratar-se de um indicador grosseiro, e nessa medida com menor peso de ponderação na análise global, não pode deixar de se considerar a totalidade dos valores patrimoniais potencialmente afectados como um factor de análise, pois embora não permita reflectir o real valor desse património, acaba por estar inevitavelmente relacionado com a diversidade de tipologias, áreas patrimoniais e períodos cronológico-culturais que o compõem, além de ser uma medida da extensão do território afectado.

Em relação a estes empreendimentos, o Aproveitamento do Alto Côa apresenta um número consideravelmente mais elevado de elementos patrimoniais afectados, 249 contra 176 do Baixo Sabor.

iii. Valores Patrimoniais Significativos

Como se referiu logo no ponto 1 desta análise, considera-se este o factor com maior peso de ponderação na análise, pois são estes elementos que constituem o factor estruturante do património de cada território, tanto mais que não se restringe a existência desse valor apenas a um ou outro tipo de elemento ou de área patrimonial mas, pelo contrário e como se verifica nos dados apresentados acima, assume-se a possibilidade de que tal ocorra em qualquer das tipologias, áreas ou períodos.

Assim sendo, os valores patrimoniais mais significativos constituem-se de pleno direito como os testemunhos culturais da ocupação humana dos territórios, contribuindo para a sua melhor compreensão e estudo, para a definição de políticas de intervenção patrimonial e para a riqueza presente da fruição desses testemunhos.

Em relação a estes empreendimentos, o Aproveitamento do Baixo Sabor apresenta um conjunto bastante mais numeroso e denso de valores significativos do que o Aproveitamento do Alto Côa, no total de 36 (entre valores elevados, muito elevados e excepcionais) contra 18.

Ponderados, então, estes diversos factores, entende-se ser a alternativa do Aproveitamento do Alto Côa preferível em relação ao Aproveitamento do Baixo Sabor, na perspectiva do património cultural, ainda que de forma ligeira, como se sintetiza no quadro seguinte.

Quadro V. 1. 9 – Avaliação Comparada Baixo Sabor / Alto Côa – Património

Critérios de Comparação	AHAC	AHBS
Interferência com Áreas Classificadas		? ? ?
Totalidade de Elementos Afectados		? ?
Valores Patrimoniais Significativos	? ? ? ?	
Avaliação Global	**? ?**	

? ? ? ? ? - Muito Mais Favorável;

? ? ? ? - Mais Favorável;

? ? ? - Medianamente Mais Favorável;

? ? - Pouco Mais Favorável;

o - Indiferente.

AHBS: Escalão Principal na localização de montante, com NPA da barragem à cota (234);

Equipamento do contra-embalse.

Barragem de betão.

AHAC: Escalão principal de Senhora de Monforte, com o NPA da barragem à cota (525);

Derivação complementar de afluências da ribeira das Cabras com NPA da barragem de captação à cota (533);

Derivação complementar de afluências da ribeira de Massueime com NPA da barragem de captação à cota (386);

Escalão principal de Pero Martins, com restituição na albufeira do Pocinho através de circuito hidráulico subterrâneo.

8. PAISAGEM

8.1 Análise Comparativa

As condições edafo-climáticas, geo-morfológicas e humanas que determinaram as paisagens do vale do rio Sabor e do vale do rio Côa são algo diferentes pelo que o seu respectivo valor, em termos paisagísticos, ecológicos e culturais, também se revela diferente, sentindo-se de imediato uma maior aridez nas paisagens do vale Côa.

O curso sinuoso e encaixado do rio Côa entre encostas declivosas, com elevada pedregosidade e presença marcante e por vezes contínua de afloramentos rochosos e a quase ausência de manchas de solos susceptíveis de uso agrícola originaram uma paisagem que em termos gerais, e dentro dos limites da área prevista de intervenção, se pode considerar de débil humanização.

O uso agrícola do solo limita-se quase exclusivamente à pastorícia de ovinos e caprinos em pastagens pobres que são na sua maior parte obtidas pelo recurso à queimada para remover o já de si débil estrato arbustivo e para que, com as primeiras chuvas de outono, seja favorecido ressurgimento do estrato herbáceo. Estas queimadas escapam frequentemente ao controle humano, ultrapassando as áreas desejadas, invadindo as zonas mais altas das encostas e as zonas de festo onde as raras manchas de vegetação estratificada, arbóreo-arbustiva de quercíneas de folha persistente sofre os efeitos devastadores destes incêndios cujas marcas abundam nesta paisagem. A inexistência de caminhos devido ao grande declive e à presença constante de afloramentos rochosos tornam impossível o acesso e assim também o controle e extinção dos fogos.

Apenas na periferia dos aglomerados urbanos se encontram algumas formas de utilização mais intensiva das encostas menos declivosas e de solos com menos pedregosidade e afloramentos rochosos, no entanto, apenas se destacam os olivais.

O uso agrícola faz-se quase exclusivamente nas zonas de planalto e limita-se, devido à baixa fertilidade dos solos e à aridez do clima, a uma cerealicultura pobre de sequeiro.

Assim praticamente não existem assentos de lavoura – montes ou quintas – que com a sua presença, forma, volumetria, materiais de construção e cor marquem de forma mais precisa e concreta a apropriação deste espaço pelo homem. O povoamento encontra-se concentrado em vilas e aldeias que se localizam nas zonas planálticas ou, nos pontos altos e dominantes da paisagem como é o caso dos aglomerados mais antigos que aí foram implantados por razões estratégicas de defesa.

A ausência de zonas significativas de várzea, o grande declive das encostas, a aridez do clima e a pobreza dos solos aliada à abundância de pedregosidade e afloramentos rochosos limitam fortemente a exuberância do coberto vegetal natural que se revela escasso, pouco estratificado – limitado a alguns matos rasteiros e a um coberto arbóreo natural muito disperso e pontual. O próprio encaixe do rio e a natureza rochosa do leito e margens, com praticamente ausência de solo, impedem o desenvolvimento característica da mata ribeirinha, que apenas surge em áreas muito pontuais e limitada em termos de biodiversidade.

Não sendo totalmente destituída de interesse cénico e contendo certamente comunidades naturais vegetais e animais de interesse, por serem endémicas ou mesmo raras, associadas à forte presença dos afloramentos rochosos e também com um troço do rio acessível através de trilho "de pé posto" revelador de grande beleza natural mas de reduzida extensão, este vale apresenta-se no geral menos interessante tanto em termos ecológicos, como culturais e paisagísticos quando comparado com o vale do rio Sabor.

A geologia, a morfologia, o clima e os solos do vale do rio Sabor favorecem uma paisagem rica de contrastes. Desde o incontestável valor cénico natural oferecido pelas zonas mais escarpadas de afloramentos e cristas rochosas, localmente designadas por fragas, intercaladas com vegetação arbustiva e mesmo arbórea que vinga em qualquer pequena mancha de solo que surge entre as rochas, às várzeas de grande diversidade cultural, esta paisagem surpreende pela grande variedade de situações naturais e humanizadas que apresenta.

Nas margens do Sabor e nos *centros de encontro* de alguns dos seus afluentes com o seu curso surgem importantes manchas de vegetação de tipo mata ribeirinha de grande biodiversidade. Estas manchas apresentam interesse não só visual como ambiental pois proporcionam agradáveis locais de fresco e sombra para o recreio, aliado à prática da pesca desportiva de grande expressão em muitos troços do rio, favorecida pela presença de açudes, uns completamente naturais resultantes da ocorrência de desníveis no leito que se apresentam como degraus rochosos; outros construídos pelo homem.

O uso agrícola do solo torna-se possível nas encostas menos abruptas e sem afloramentos rochosos e é pautado pela presença de extensas manchas de olival e amendoal e também algumas vinhas, na aproximação ao vale do rio Douro.

Nas situações mais declivosas encontram-se alguns povoamentos florestais estremes de implantação mais recente. São ainda de notar algumas manchas de quercíneas, com assinalável presença de sobreiros.

Nas zonas de várzea mais largas, usos agrícolas mais intensivos são apoiados pela presença de grandes quintas, tanto implantadas na zona de charneira várzea-encosta, como na própria encosta, constituindo algumas delas núcleos de considerável dimensão, interessante e variada volumetria e com valor patrimonial em termos de arquitectura rural tradicional.
Uma extensa rede de caminhos rurais e pontes permitem percorrer praticamente todo o vale e estabelecer a comunicação entre as duas margens ligando os montes, quintas e aldeias de uma e outra margem.

Apesar do êxodo rural e de algumas áreas sociais estarem hoje abandonadas a presença humana continua a sentir-se nesta paisagem, deslocando-se as pessoas concentradas nas aldeias para efectuarem os trabalhos agrícolas nos campos; aos fins-de-semana também o rio constitui um atractivo existindo pontos de pesca em muitos dos seus troços. Existe ainda um local ou outro de romaria cuja utilização, apesar de esporádica – anual – se confirma, tal como o da utilização dos vários pontos de pesca, pelo cuidado com que são mantidos os caminhos que lhes dão acesso.

Em algumas zonas, onde termina a rede viária rural, caminhos e trilhos de peões permitem acesso a terrenos de cultura mais remotos e mesmo a trechos do rio de incontestável beleza natural.

A variedade de situações ambientais, ecológicas e cénicas e o seu contraste, a utilização diversificada do vale e dos recursos, incluindo o próprio rio, que compreende um gradiente de intensidade de usos agrícolas e florestais, mas também recreativo e até socio-cultural, faz supor que a inviabilização, devido ao alagamento, de muitos destes usos e a destruição de muitas áreas consideradas de grande valor patrimonial pelo seu interesse ecológico, paisagístico e cultural, será uma perda não só de inúmeros valores intrínsecos desta paisagem, como também em termos sociais e económicos para as populações locais do vale do Sabor.

Esta conclusão resulta duma análise exaustiva das paisagens de ambos os vales e deve ser entendida como resultado de uma interpretação paralela e comparativa.

No sentido de imprimir maior objectividade ao que se tem vindo a referir apresentam-se de seguida os parâmetros de comparação mais importantes em termos paisagísticos para as duas alternativas em análise e que correspondem em termos gerais aos aspectos considerados na comparação das alternativas existentes em cada um dos empreendimentos:

i. Desmatagem;

ii. Zonas inter-níveis;

iii. Afectação de galerias ripícolas;

iv. Destruição de elementos com interesse paisagístico e cultural e de locais de interesse lúdico/recreativo;

v. Presença das barragens;

vi. Infraestruturas de apoio às obras;

vii. Alteração ao leito do rio;

viii. Aparecimento de novas paisagens.

i. Desmatagem

Na comparação deste parâmetro verifica-se que a ocupação do solo nas margens do rio Sabor que ficarão submersas pelo enchimento das albufeiras apresentam uma maior riqueza e diversidade de situações o que lhes confere um maior interesse paisagístico do que as encostas do vale do rio Côa sujeitas a desmatação.

Para além deste aspecto constata-se também que a área a desmatar no empreendimento do Alto Côa (cerca de 2000 ha) é menor do que no empreendimento do Baixo Sabor (valor próximo de 2700 ha).

Na sequência destas duas razões considera-se que neste parâmetro o empreendimento do Alto Côa é mais favorável.

ii. Aparecimento de uma Cintura Sem Vegetação – Zona inter-níveis

No que se refere a este aspecto verifica-se que a variação de cotas entre o NPA (Nível de Pleno Armazenamento e o NmEn (Nível Mínimo de Exploração Normal) é no Baixo Sabor de 6,5 metros no Escalão Principal e de 8 metros no contra embalse enquanto que no Alto Côa é apenas de 3 metros e de 10 metros nos Escalões Principais (Pero Martins e Sr.ª de Monforte respectivamente) sendo apenas mais acentuado no contra embalse de Pêro Martins (30 metros).

iii. Afectação de Galerias Ripícolas

Quer o vale do rio Sabor quer o vale do rio Côa apresentam na área em estudos alguns troços em que a galeria ripícola se encontram bem constituída.

No vale do Sabor existe contudo uma maior continuidade deste tipo de vegetação pelo que a sua afectação será um pouco maior.

iv. Destruição de Elementos Com Interesse Paisagístico e Cultural e de Locais de Interesse Lúdico/Recreativo

A maior facilidade de acesso ao vale do Sabor, o seu menor encaixe e a existência de algumas áreas agrícolas no fundo do vale que aproveitam pequenas manchas de solos de maior capacidade de uso agrícola, contribuem para uma maior utilização humana deste vale com o consequente aparecimento, na área a submergir, de um maior número de quintas e também de situações de uso lúdico / recreativo do rio.

A menor humanização da paisagem do Côa e o grande encaixe do vale conduzem a que a utilização deste rio seja apenas muito pontual pelo que os valores paisagísticos que se perderão com o regolfo das albufeiras será menor.

v. Presença das Barragens e das Centrais

O maior grau de humanização do vale do Sabor, na área em estudo, e consequentemente o maior número de vias de circulação e povoações permite bastantes enfiamentos visuais para a zona do vale, nomeadamente a partir do IC2, EN325, e também dos novos acessos que serão criados e permitirão uma maior relação entre as duas margens (zona de Larinho / Póvoa).

Esta maior facilidade de visualização do vale do Sabor relativamente ao vale do Côa, associada à localização prevista para a implantação das barragens, é particularmente evidente para o local do contra embalse.

No caso do Côa a barragem mais visível será a de menor dimensão (Barragem das Cabras) embora barragem de Pêro Martins seja também visível com alguma facilidade principalmente durante a fase de construção.

vi. Infraestruturas de Apoio às Obras

No que se refere a este parâmetro é um pouco indiferente qualquer que seja o empreendimento uma vez que em ambos os casos se verificam situações mais e menos vantajosas visual e paisagisticamente.

No que diz respeito à localização das Instalações Sociais, embora em qualquer dos empreendimentos estas infraestruturas se encontram em estreita ligação com a rede viária, a solução encontrada para o Sabor apresenta-se mais favorável uma vez que se implanta em zonas onde já existe ocupação urbana (Zona industrial da Torre de Moncorvo e Bairro da Ferromina) enquanto que para o Alto Côa se implantam contíguos à EM607 em plena área rural.

Pelo contrário as restantes instalações, embora em menor área e menos dispersas, são no empreendimento do Sabor um pouco menos favoráveis devido principalmente ao previsto para as encostas que delimitam a albufeira do contra embalse e à sua grande visualização a partir do IC2.

vii. Alteração ao Leito do Rio

Neste parâmetro apenas para o contra embalse equipado no empreendimento do Baixo Sabor será necessária a escavação do leito do rio entre o paredão e a foz do Sabor pelo que o empreendimento do Alto Côa será muito mais favorável.

viii. Aparecimento de Novas Paisagens

A criação de um grande plano de água, embora contribuindo para uma alteração significativa da actual forma de relevo da zona de vale, nomeadamente através da redução do encaixe que se verifica em ambos os rios e em zonas particularmente significativas no vale do Côa, poderá ajudar na redução da aridez da paisagem do Côa, potenciando pontualmente alguns locais de utilização recreativa nas zonas de menor variação inter-níveis e menos encaixadas.

8.2 Síntese da Análise Comparativa

Em síntese e conforme se depreende do quadro seguinte o empreendimento do **Alto Côa** é, em termos paisagísticos **Medianamente a Pouco Mais Favorável** do que o empreendimento do Baixo Sabor.

Quadro V. 1. 10 – Avaliação Comparada Baixo Sabor / Alto Côa – Paisagem

Critérios de Comparação	AHAC	AHBS
Desmatagem		? ? ? ?
Zonas inter-níveis		? ? ?
Afectação de galerias ripícolas		? ?
Destruição de elementos com interesse paisagístico e cultural e de locais de interesse lúdico / recreativo		? ? ? ?
Presença das barragens		? ?
Infraestruturas de apoio às obras	o	o
Alteração ao leito do rio	? ? ? ? ?	
Aparecimento de novas paisagens		? ?
Avaliação Global	**? ? /? ? ?**	

? ? ? ? ? - Muito Mais Favorável;

? ? ? ? - Mais Favorável;

? ? ? - Medianamente Mais Favorável;

? ? - Pouco Mais Favorável;

o - Indiferente.

AHBS: Escalão Principal na localização de montante, com NPA da barragem à cota (234);

Equipamento do contra-embalse.

Barragem de betão.

AHAC: Escalão principal de Senhora de Monforte, com o NPA da barragem à cota (525);

Derivação complementar de afluências da ribeira das Cabras com NPA da barragem de captação à cota (533);

Derivação complementar de afluências da ribeira de Massueime com NPA da barragem de captação à cota (386);

Escalão principal de Pero Martins, com restituição na albufeira do Pocinho através de circuito hidráulico subterrâneo.

9. SOCIOECONOMIA

9.1 Objectivos e Metodologia

Neste capítulo apresenta-se a análise comparativa entre os Aproveitamentos Hidroeléctricos do Alto Côa e do Baixo Sabor, na perspectiva dos factores socioeconómicos, assumindo para cada um deles a alternativa de Projecto considerada globalmente como a mais favorável: no caso do Baixo Sabor a alternativa de localização de montante, com cota (234) e contra-embalse equipado, e no caso do Alto Côa a alternativa designada como Esquema 1, em que a albufeira de Pero Martins tem a sua restituição directamente no rio Douro (albufeira do Pocinho) através de um túnel hidráulico pela margem direita do rio Côa e o Aproveitamento integra a derivação complementar de afluências da ribeira de Massueime.

Com esta análise comparativa pretende-se determinar, tanto quanto possível, qual destas alternativas se apresenta como preferível, na perspectiva dos factores socioeconómicos.

Para essa discussão serão utilizados os elementos decorrentes da análise de impactes relativa a cada Aproveitamento, levando em consideração as alternativas de Projecto seleccionadas globalmente em cada caso, que podem coincidir, ou não, com as alternativas consideradas preferenciais na análise sectorial da socioeconomia.

No caso do Aproveitamento do Alto Côa, o Esquema 1 foi considerado como medianamente mais favorável para a socioeconomia, fundamentalmente porque, embora a área total a inundar seja ligeiramente superior nesta solução, os impactes negativos gerados pelo Contra-embalse (Esquema 2) sobre valores patrimoniais classificados e sobre o território do Parque Arqueológico do Vale do Côa, elementos essenciais para as estratégias de desenvolvimento na região, são bastante significativos, além de que, no Esquema 1, uma ligeira menor afectação das áreas agrícolas, por um lado, e as possibilidades de melhor aproveitamento das margens da albufeira da ribeira de Massueime, para fins agrícolas e lúdicos, por outro, contrabalançam favoravelmente tanto essa maior área de afectação como a presença do extenso túnel do circuito hidráulico de restituição na albufeira do Pocinho.

Quanto ao Aproveitamento do Baixo Sabor, embora de análise mais complexa devido à variedade de soluções de projecto alternativas que foram consideradas, a opção pela cota (234), além de minimizar parte considerável dos impactes provocados por cotas de enchimento superiores (em núcleos edificados, terrenos agrícolas, vias de comunicação) favorece nitidamente a localização de montante, pela preservação de áreas agrícolas junto a Larinho mas, sobretudo, porque esta opção de montante permitirá a ligação viária entre a margem esquerda e a margem direita do Sabor, que poderá ser feita pelo coroamento da barragem; além disso, com a localização de montante do escalão principal do empreendimento aumenta a distância entre o escalão principal e o contra-embalse, permitindo que as variações de nível resultantes das descargas do escalão principal sejam menos bruscas e com menor amplitude, com a consequente melhoria das condições de segurança junto às margens.

Em relação ao equipamento do contra-embalse, as vantagens da opção equipada (maior volume de emprego e menor movimento de camiões durante a fase de construção, maior moderação das variações de nível entre o contra-embalse e a foz do Sabor, melhor regularização do caudal do Douro e maior produção de energia) tornam essa opção medianamente mais favorável em relação à opção de não equipamento, cujas vantagens comparativas serão a menor intervenção no leito do Sabor, com menor afectação do aproveitamento lúdico-turístico na sequência do Plano de Pormenor da Foz do Sabor / Cabanas de Baixo, além de evitar o efeito das operações de turbinamento e bombagem do contra-embalse equipado, que provocará correntes fortes que limitarão os usos de contacto directo com a água (banho, pequenas embarcações), no troço entre o contra-embalse e a Foz do Sabor.

Em muitos dos aspectos analisados neste descritor em ambos os empreendimentos, os impactes causados, positivos e negativos, são considerados equivalentes, como sejam o contingente de mão-de-obra envolvido nas obras de construção, os seus potenciais relacionamentos com as comunidades envolventes, os efeitos esperados sobre a estrutura económica local (recrutamento de trabalhadores, fornecimentos locais de bens e serviços, por exemplo), mesmo que, naturalmente, a sua concretização possa apresentar especificidades próprias. A dimensão e a estrutura dos empreendimentos é, ela própria, equivalente, e a semelhança global entre ambos os territórios, quanto ao tecido socioeconómico de base ou à dinâmica sociodemográfica, e a grande proximidade entre si, que estabelece raios de influência do empreendimento que se intersectam em parte substancial, assim o aconselha. Serão, portanto, dimensões e impactes consideradas como não distintivas, em termos de discussão de alternativas.

Outros aspectos são considerados não directamente comparáveis, como seja a formação de expectativas locais face ao empreendimento, já que se trata de dimensões específicas, não só de cada local como do próprio desenvolvimento histórico deste processo de decisão por uma das localizações para a construção do empreendimento, surgido sequencialmente, e não em simultâneo, e influenciando-se mutuamente entre ambos os territórios ao longo do tempo. Não faria sentido, assim, fazer a sua análise comparativa.

Igualmente não serão comparáveis nesta discussão as contrapartidas financeiras para os municípios, dada a especificidade de cada situação e a importância relativa de que revestirão em cada caso.

Ficam então, como factores críticos de comparação, os principais impactes negativos que foi possível isolar em cada uma das alternativas, particularmente a afectação de recursos importantes para a sustentação socioeconómica destas comunidades, sejam presentes ou potenciais, como os terrenos agro-silvo-pastoris, os investimentos de maior monta atingidos, as redes de infraestruturação do território, como redes de comunicação, espaços de uso colectivo ou público, e as estruturas edificadas, de habitação ou produção.

Igualmente se considerarão os impactes positivos específicos a cada área, como sejam a reestruturação de ligações e redes de comunicação, o potencial de desenvolvimento proporcionado pelas albufeiras e as capacidades endógenas de aproveitamento desse potencial.

Para cada Aproveitamento será considerada também uma dimensão supra-regional e nacional, relacionada com o papel destes empreendimentos a uma escala que transcende o seu território directo de implantação, e em relação a políticas nacionais de energia e ambiente; os factores considerados são:

- o incremento da segurança do abastecimento energético pela constituição de uma reserva estratégica de água,
- a regularização de caudais do Douro pelo acréscimo de caudal no Verão,
- a possibilidade de laminação dos caudais de ponta de cheia,
- a capacidade de produção de energia eléctrica, quer pelo próprio empreendimento quer pelo seu contributo para as barragens da cascata do Douro,
- a contribuição para a satisfação dos consumos de electricidade nos períodos de maior procura, pela possibilidade de acumulação de água nos períodos de menor consumo;
- o contributo para o cumprimento nacional dos compromissos fixados no Protocolo de Quioto e na Directiva dos Tectos Nacionais de Emissão; e
- o contributo para os objectivos nacionais definidos pela Directiva sobre Energias Renováveis.

9.2 Síntese de Impactes dos Empreendimentos

9.2.1 Impactes Socioeconómicos do Aproveitamento Hidroeléctrico do Alto Côa

Apresenta-se, de seguida, a síntese dos impactes gerados pelo empreendimento do Alto Côa sobre os factores socioeconómicos.

Os principais impactes negativos, desde logo na fase de construção, serão derivados das operações necessárias à construção dos elementos do Projecto (abertura e restabelecimento de caminhos, abertura de estaleiros e utilização de pedreiras, escombreiras, etc.).

O tráfego de pesados será a maior expressão deste incómodo ambiental, pois os aspectos do ruído, poeiras, etc. surgem atenuados pela relativa distância dos núcleos habitados em relação às frentes de obra e às suas estruturas de suporte (estaleiros, pedreiras, escombreiras); prevê-se que algumas povoações venham a ser atravessadas por este tráfego acrescido e incómodo, embora a sua intensidade seja variável com a localização e o desenvolvimento das obras. Mesmo assim, povoações como Cidadelhe, Vale de Madeira ou Castelo Melhor, esta última na fase de construção do túnel de derivação na albufeira do Pocinho, virão a ser significativamente afectadas, e mesmo Pinhel verá os seus acessos mais próximos afectados por esta situação.

Ainda na fase de construção, os trabalhos de desmatagem e a cessação de actividades agrícolas nos terrenos a expropriar constituem outros impactes significativos à escala local, ainda que não se considere a ocorrência da inviabilização de alguma grande exploração, seja pelo carácter fragmentado destas, divididas em várias parcelas, seja pela limitação das áreas produtivas efectivamente afectadas.

No entanto, há que levar em conta a participação da agricultura local nalgumas cadeias económicas ligadas à transformação dos produtos da terra, como o azeite, a amêndoa e os lacticínios, ainda que a expressão atingida não possa ser considerada muito significativa.

Alguns dos caminhos afectados poderão obrigar a reajustamentos pontuais de percursos locais, mas o seu restabelecimento será assegurado de forma eficaz. No entanto, duas ligações na ribeira de Gaiteiros ficarão inviabilizadas.

Os principais impactes serão sentidos na fase de enchimento e exploração das albufeiras, em que a par com a radical alteração da paisagem e da relação com o território serão afectados, nalguns casos de forma definitiva, alguns pontos importantes para a vivência destas comunidades.

Além da submersão definitiva de terrenos, algumas circulações serão afectadas, como a transposição da ribeira de Gaiteiros, com implicações no acesso a campos e propriedades, e as proximidades do espaço votivo que é o santuário da Senhora de Monforte e também do castro de Cidadelhe, embora para estes últimos venham a ser repostas.

Um dos principais investimentos municipais na região, o complexo turístico-termal da Fonte Santa (Almeida), será inviabilizado pela albufeira da Senhora de Monforte, assim como alguns pontos de interesse lúdico, como as praias e áreas de recreio, de carácter espontâneo, junto a Cinco Vilas ou na Ponte de Juízo.

Esta mesma albufeira inviabilizará uma pedreira actualmente em actividade, em Tapada Lodra, Almeida.

Existe actualmente uma míni-hídrica em laboração, perto da Senhora de Monforte, que será inviabilizada pela albufeira de Pero Martins, embora possa continuar a laborar até ao enchimento da albufeira, e mais duas em processo de licenciamento, uma em Vale Madeira, igualmente no Côa, inviabilizada desde logo pela construção da barragem da Senhora de Monforte, e outra na ribeira das Cabras, próximo a Pinhel, a inviabilizar com o enchimento de Pero Martins, mas com condições para se manter em exploração durante a fase de construção das barragens.

A barragem de Pero Martins é, ainda, interferente com a área do Parque Arqueológico do Vale do Côa, ainda que já numa área perto do limite do Parque, portanto afastada do seu núcleo central, mas a importância dessa afectação, assim como de valores patrimoniais aqui situados, assume uma importância acrescida face às estratégias de desenvolvimento que se pretende desenvolver na região.

Em termos de impactes positivos a referir neste ponto, a criação dos planos de água das albufeiras proporciona, naturalmente, um conjunto de oportunidades e possibilidades, em diversas frentes, com bastante interesse para a região. Além dos aspectos de carácter mais geral, que se abordarão de seguida, teremos no plano local a disponibilidade de água para abastecimentos ou como reserva para o combate a incêndios.

As características das margens a criar são particularmente interessantes para usos balneares e lúdicos na ribeira de Massueime, enquanto a grande proximidade da albufeira da ribeira das Cabras à cidade de Pinhel terá como efeito uma procura semelhante sobre as suas margens.

O paredão de Pero Martins permitirá a transposição viária do Côa, num impacte significativo, e também se pode antever a utilização do coroamento da Senhora de Monforte, embora este assuma um menor interesse regional.

Em relação à importância do empreendimento a uma escala supra-regional e nacional, os seus impactes assumem um carácter positivo em vários aspectos já referidos, que aqui seguidamente se discriminam.

Fundamentalmente, trata-se de valorizar a própria capacidade de produção de energia eléctrica a partir de fontes renováveis, e adicionar a esse aspecto o da constituição de uma reserva estratégica de água na bacia nacional do Douro, não só para a gestão dessa bacia como pela possibilidade de contribuir para a eficiência da produção energética das barragens do Douro a jusante do Côa.

Em relação ao incremento de segurança, ele advém do facto de se tratar de uma bacia quase integralmente em território português.

Quanto à regularização dos caudais do Douro no Verão, a capacidade de retenção de água no Côa permitirá um acréscimo do caudal do Douro a jusante, a título de exemplo, de entre 9 a 15%, durante o mês de Julho.

A laminação dos caudais de ponta de cheia poderá atingir uma percentagem significativa dos respectivos valores, sobretudo nas cheias mais frequentes, de pequena e média dimensão. A capacidade de retenção de caudal nos meses mais críticos, com o consequente retardamento do seu lançamento no Douro, permitiria, também a título de exemplo, no caso da cheia de 1978, a diminuição do nível das águas em cerca de 0,60 metros na zona da Régua.

A produção de electricidade pelo Aproveitamento do Côa, em ano médio e considerando apenas a utilização dos caudais naturais afluentes, poderá atingir, em função das alternativas escolhidas, 370 GWh/ano ou 260 GWh/ano.

Considerando a melhor utilização dos caudais afluentes à bacia do Côa, o acréscimo da produção de electricidade nas barragens existentes a jusante na cascata do Douro, na ocorrência de um ano médio, pode atingir cerca de 9 GWh.

Através da utilização de equipamento de bombagem de água do Douro para as suas albufeiras, este empreendimento permitirá a acumulação de água nos períodos de fraco consumo eléctrico a nível nacional e a respectiva produção de electricidade por via dessa água acumulada nos períodos de consumo eléctrico mais elevado. Será assim possível evitar a construção de centrais termoeléctricas específicas de "serviço de ponta".

Os volumes de água contidos na reserva de emergência poderão ser utilizados em períodos críticos de carência de caudais, assegurando a alimentação das centrais hidroeléctricas situadas a jusante no rio Douro, pelo menos durante as horas de ponta diárias, que perfazem um total de cerca de 4 horas em cada dia útil. Numa situação de caudais nulos ou praticamente nulos no rio Douro, a utilização da reserva de emergência Alto Côa garantirá, durante os dias úteis de dois ou de três meses em função da alternativa escolhida, a colocação na rede em permanência de 170 MW em resultado do turbinamento de 90 m^3/s nas centrais do Alto Côa, a que se devem adicionar cerca de 570 MW nas horas de ponta, colocados pelas centrais situadas a jusante, no rio Douro.

Já em relação a outros objectivos importantes das políticas ambientais e energéticas nacionais, como sejam o cumprimento dos compromissos nacionais fixados no Protocolo de Quioto e na Directiva dos Tectos Nacionais de Emissão e a verificação dos objectivos nacionais definidos pela Directiva sobre Energias Renováveis, o Aproveitamento Hidroeléctrico do Alto Côa não será relevante, pois o horizonte temporal para a sua entrada em funcionamento (2015) ultrapassa as datas definidas nessas Directivas, se bem que os efeitos ambientais positivos se venham a verificar, naturalmente, quando entrar em funcionamento.

9.2.2 Impactes Socioeconómicos do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor

Na análise dos impactes do empreendimento do Baixo Sabor, observou-se uma dimensão "vertical" definindo quatro níveis em que os efeitos do projecto se repercutem: nacional, regional, concelhio e local (freguesia/lugar); e observou-se uma dimensão "horizontal", onde se definiu e explorou um conjunto de variáveis e indicadores, com o objectivo de obter um perfil socioeconómico, parcialmente válido para todas as escalas de análise, mas especificamente dirigido para as escalas concelhia e localizada, onde os efeitos do empreendimento se farão, fundamentalmente, sentir.

Para esboçar esse perfil socioeconómico desenvolveu-se um conjunto de variáveis e indicadores, capazes de traduzir as principais dinâmicas sócio-demográficas (volume da população, estrutura etária, nível de instrução, indicadores sociais e outros); e socioeconómicas (emprego, actividade económica).

De forma menos sistematizada procurou-se, ainda, por um lado, dar conta das principais dinâmicas sócio-culturais presentes na área de influência do empreendimento (locais de peregrinação, culto e práticas associadas; espaços e práticas de lazer), e, por outro lado, das perspectivas e estratégias dos principais agentes e actores sociais locais.

Este último aspecto, apenas brevemente abordado no capítulo da caracterização da situação de referência, foi, fundamentalmente, desenvolvido no capítulo de identificação e avaliação de impactes, uma vez que uma abordagem coerente não se compadece com a tradicional separação entre caracterização de uma situação de referência "pura", sem projecto, e uma identificação de impactes, em função da implementação do projecto.

A nível social, e psico-social, os impactes fazem-se sentir ainda antes de o projecto ser implementado. Logo que entra no conhecimento público, um projecto, especialmente se é um projecto de grande alcance e envergadura, passa, desde logo, a exercer influência ao nível das expectativas e até das estratégias de agentes e actores sociais.

Assim, conjugando estas duas dimensões, determinaram-se os principais impactes, de sinal positivo e negativo, decorrentes do empreendimento e que aqui se sintetizam, privilegiando, como acima se expôs, aqueles que se consideram com mais importância comparativa para a análise da alternativa entre empreendimentos.

Os incómodos ambientais e a perturbação de diversos parâmetros de qualidade de vida far-se-ão sentir desde o início da fase de construção, com as primeiras operações de abertura de acessos, intromissão nas vias actuais (desde cortes pontuais até à sobrecarga de alguns troços pelo trânsito gerado pela obra), começo de escavações, etc.

O impacte decorrente directamente das obras de construção da barragem do escalão principal (ruído, poeiras, etc.) será atenuado pela distância a núcleos habitacionais, mas o impacte sobre as circulações viárias (fluidez, segurança) será sentido, sobretudo, no IP2 e nas Estradas Nacionais 325 e 220, Estradas Municipais 615 e 622, e em termos de localidades nos acessos a Larinho, Felgar e Torre de Moncorvo.

As operações de construção irão afectar também áreas agrícolas, seja desde logo as ocupadas pelas áreas de estaleiro situadas acima da cota de NPA, como as que vierem a ser expropriadas, onde a prazo cessará a actividade regular e ocorrerá a respectiva desmatação. No caso particular da construção do contra-embalse, as operações de dragagem do leito do rio Sabor, poderão produzir alguma afectação das áreas agrícolas de exploração intensiva situadas nas margens do rio, entre a confluência com a ribeira da Vilariça e a Foz do Sabor.

Esta construção do contra-embalse, será conflitual com o projecto de valorização da Foz do Sabor, conforme regulamentado no Plano de Pormenor da Foz do Sabor / Cabanas de Baixo, quer em termos de prazos de construção, quer de disponibilização da água do rio Sabor com qualidade suficiente para usos lúdicos e recreativos com contacto directo.

A construção do contra-embalse impossibilitará, igualmente, a pesca intensiva à rede, no troço final do rio Sabor, uma vez que inviabilizará o Sabor como local de desova para as populações de Barbo existentes na albufeira da Valeira.

O enchimento das albufeiras implicará a ocupação das áreas de uso agrícola e de pastorícia existentes até à cota de NPA, e impossibilitará outros usos actuais das margens do Sabor, nomeadamente os usos lúdicos (banho, pesca à linha).

As principais áreas agrícolas afectadas situam-se na zona de Felgar/Cilhades, e junto às ribeiras de Zacarias e Medal (Quinta do Badalo e Quintas Branca, de S. Gonçalo, de Crestelos e dos Barrais).

As principais áreas com uso lúdico situam-se na zona da ponte do Sabor, na zona de Felgar/Cilhades, e na zona das referidas quintas, bem como a montante da ponte de Remondes.

O enchimento das albufeiras implicará, ainda, a afectação de património arqueológico e edificado com bastante valor.

A este nível, e com maiores implicações nas vivências comunitárias da região, ressalta a afectação directa do Santuário de Santo Antão da Barca, de efectiva importância local, e da zona de Cilhades, com ocupação humana conhecida remontando à Idade do Ferro.

As albufeiras implicarão, ainda, a afectação de vários edifícios com uso agrícola e com uso de habitação. Todo o núcleo de Cilhades ficará submerso, e alguns edifícios do núcleo de Santo André serão igualmente afectados, para além de vários edifícios situados em zonas de quintas.

A afectação de edifícios de habitação ocorrerá na Quinta das Laranjeiras, em Cilhades, na Quinta de S. Gonçalo, na Quinta de Crestelos e na Quinta de S. Antão da Barca, mas apenas implicará o realojamento de 6 moradores da Quinta de S. Gonçalo. Todos os outros edifícios são utilizados apenas temporariamente.

Na fase de exploração, a distância entre o contra-embalse e o escalão principal do empreendimento implicará a existência permanente de grandes variações de nível da água e de velocidade de corrente na albufeira do contra-embalse, as quais, por motivos de segurança, inviabilizarão o uso lúdico das margens nesta zona. Estes aspectos, agravados pelas operações de turbinamento e bombagem, poderão traduzir-se negativamente, ainda, nas práticas agrícolas nas margens e ínsua, no troço entre o contra-embalse e a Foz do Sabor.

O enchimento pleno da albufeira implicará a submersão de troços da rede viária, local e regional, mas verificar-se-á a respectiva reposição da rede, assegurando as circulações e ligações existentes.

A construção do empreendimento possibilitará, ainda, a beneficiação de algumas vias rodoviárias já existentes e a abertura de outras que possibilitarão ou facilitarão o acesso à futura albufeira.

A possibilidade do aproveitamento do coroamento da barragem do escalão principal para o estabelecimento de uma nova ligação entre margens do Sabor, na zona de Felgar, estima-se, mesmo, como um impacte positivo.

Neste capítulo dos impactes positivos sobressaem as oportunidades propiciadas pela criação dos planos de água.

Em termos de agricultura, tal constitui a possibilidade de aproveitamento de culturas regadas, para as quais já se criaram expectativas, sobretudo de áreas de olival. Esta reserva de água tem, também, importância em termos de abastecimento local.

Na fase de exploração, a existência de um espelho de água, em conjugação com a valorização de outros recursos endógenos, poderá permitir o desenvolvimento da atractividade local e regional, propiciando o desenvolvimento de um turismo de natureza, cujas bases já se encontram lançadas na região, a partir da criação do Parque do Azibo e das intenções de valorização da proximidade entre o Sabor e a serra do Reboredo.

Espera-se, igualmente, que as novas margens, nas áreas de maior espraiamento, possam compensar a perda das praias e áreas de recreio fluvial da foz do Sabor, ponte do Sabor, Cilhades e S. Antão da Barca.

A concretização desses novos planos e empreendimentos só será possível pela existência de novos recursos financeiros, que seriam propiciados precisamente pelas contrapartidas financeiras a receber pelos municípios, pela construção do empreendimento.

A nível nacional, o empreendimento permite contribuir, por um lado, para a criação de uma reserva estratégica de água e, por outro, para a produção de energia eléctrica, sem recurso a combustíveis fósseis.

A este nível nacional, acrescente-se o potencial importante contributo do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor para o cumprimento dos objectivos definidos pelo Protocolo de Quioto e pela Directiva dos Tectos Nacionais de Emissão e para a verificação dos objectivos nacionais definidos pela Directiva sobre Energias Renováveis.

A um nível supra-regional, permite uma intervenção positiva na regularização dos caudais do rio Douro, contribuindo, por um lado, para minorar os efeitos de cheia a jusante, em momentos críticos, e, por outro lado, para a manutenção dos níveis das barragens do Douro, em períodos secos.

Sistematizando estes vários aspectos:

Em relação ao incremento de segurança, ele advém do facto de se tratar de uma bacia praticamente toda em território português.

Quanto à regularização dos caudais do Douro no Verão, a capacidade de retenção de água no Sabor permitirá um acréscimo do caudal do Douro a jusante, a título de exemplo, de entre 25 a 30%, durante o mês de Julho.

A laminação dos caudais de ponta de cheia poderá atingir uma percentagem significativa dos respectivos valores, sobretudo nas cheias mais frequentes, de pequena e média dimensão. Para um período de retorno de 50 anos, o AHBS garante a laminação de 50% do respectivo caudal de ponta de cheia, ou seja, 1600 m^3/s. Como exemplo destes efeitos potenciais, nas cheias de 1978 o nível das águas teria baixado cerca de 1,3 m na zona da Régua.

A produção de electricidade pelo Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor, em ano médio e considerando apenas a utilização dos caudais naturais afluentes, poderá atingir, em função das alternativas escolhidas, 250 GWh/ano (alternativa 1) ou 195 GWh/ano (alternativa 2).

Considerando a melhor utilização dos caudais afluentes à bacia do Sabor, o acréscimo da produção de electricidade nas barragens existentes a jusante na cascata do Douro, na ocorrência de um ano médio, poderá atingir cerca de 12 GWh.

Através da utilização de equipamento de bombagem de água do Douro, este empreendimento permitirá a acumulação de água nos períodos de fraco consumo eléctrico a nível nacional e a respectiva produção de electricidade por via dessa água acumulada nos períodos de consumo eléctrico mais elevado. Será assim possível evitar a construção de centrais termoeléctricas específicas de "serviço de ponta".

Os volumes de água contidos na reserva de emergência poderão ser utilizados em períodos críticos de carência de caudais, assegurando a alimentação das centrais hidroeléctricas situadas a jusante no rio Douro, pelo menos durante as horas de ponta diárias, que perfazem um total de cerca de 4 horas em cada dia útil. Numa situação de caudais nulos ou praticamente nulos no rio Douro, a utilização da reserva de emergência do Baixo Sabor garantirá, durante os dias úteis de dois meses a colocação na rede em permanência de 150 MW em resultado do turbinamento de 150 m^3/s, a que se devem adicionar cerca de 700 MW nas horas de ponta, colocados pelas centrais situadas a jusante, no Rio Douro.

Quanto ao cumprimento do Protocolo de Quioto, cujo primeiro período de cumprimento vai até 2012, o AHBS permitirá, em ano médio, a redução nas emissões de CO_2 de cerca de 150 kton/ano (alternativa 1) ou de 87 kton/ano (alternativa 2).

Este empreendimento, entrando em funcionamento em 2009 vai, igualmente, ajudar ao cumprimento da Directiva sobre Energias Renováveis (2010), pela sua produção própria e pelo contributo para a sustentação da alternativa eólica.

9.3 Análise Comparativa

Em função da metodologia apresentada no início, e perante os impactes acima descritos, procede-se, neste ponto, à comparação entre os Aproveitamentos do Baixo Sabor e do Alto Côa, entendidos como empreendimentos alternativos, para que se possa indicar qual apresenta condições consideradas como preferíveis, na perspectiva do descritor Socioeconomia.

Entendeu-se que os factores críticos para esta comparação seriam:

- **afectação negativa de recursos** importantes para a sustentação socioeconómica destas comunidades, sejam presentes ou potenciais, como os terrenos agrícolas e de outros usos produtivos, os investimentos de maior dimensão, as redes de comunicação do território, espaços de uso colectivo ou público, e as estruturas edificadas, de habitação ou produção.

  Os terrenos agrícolas, de pastoreio ou de produção florestal submersos e inviabilizados nestes territórios têm, sobretudo, significativos impactes locais, sendo pouco significativos a uma escala mais alargada, seja pela relativamente reduzida área total efectivamente afectada, seja pelo valor pouco relevante dessas produções. Assim mesmo, a dimensão dessa afectação pelo AHBS é substancialmente superior em relação ao AHAC, pelo maior aproveitamento e diversidade de usos dos terrenos afectados e pela maior presença de explorações de dimensão superior, com capacidade de melhor rentabilizar essas terras. Além disso, a relação entre as produções agrícolas e a indústria agro-alimentar local apresentam-se como mais directas e críticas nesta mesma área.

  Na área do AHAC serão inviabilizados alguns investimentos recentes e em curso com significado à escala destes territórios, como as termas de Fonte Santa e os aproveitamentos energéticos em mini-hídricas; na área do AHBS, as situações de maior significado prendem-se com o aproveitamento da Foz do Sabor, ao abrigo do Plano de Pormenor da Foz do Sabor / Cabanas de Baixo, e com a criação da praia fluvial de S. Antão da Barca. Considera-se que a afectação provocada pelo AHAC terá uma significância ligeiramente maior neste aspecto.

  Durante a obra, a perturbação das circulações locais será significativa, ainda que temporária, atingindo maior significado no AHBS por implicar um nível de vias e circulações a uma escala mais regional, enquanto que no AHAC esse efeito será fundamentalmente local.

  Os espaços públicos com interesse, sejam de usos planeados ou espontâneos, são significativamente mais importantes no AHBS (Foz do Sabor, ponte do Sabor, Cilhades, S. Antão da Barca, ponte de Remondes) e os impactes por eles sofridos de muito maior magnitude e significância.

  O empreendimento do AHAC interfere com a área delimitada do Parque Arqueológico do Vale do Côa, estrutura de grande importância para as estratégias de desenvolvimento na região, ainda que essa interferência não seja muito significativa.

  Por último, enquanto que na área do AHAC praticamente apenas alguns edifícios de apoio agrícola ou já sem qualquer uso serão submersos, na área do AHBS algumas habitações permanentes e temporárias serão destruídas.

  Num balanço global deste critério, entende-se que o **AHAC se apresenta como medianamente mais favorável,** relativamente ao AHBS.

- os **impactes positivos esperados**, como sejam a reestruturação de ligações e redes de comunicação, o potencial de desenvolvimento e de oportunidades proporcionado pelas albufeiras e as capacidades endógenas de aproveitamento desse potencial.

  Após a perturbação das circulações durante a fase de obra, a reestruturação da rede viária local será reposta em condições satisfatórias, mas a oportunidade de um novo atravessamento do Sabor proporcionado pelo coroamento da barragem do Baixo Sabor estima-se como um impacte positivo, ainda que ligeiro.

  As novas oportunidades proporcionadas pelas albufeiras traduzem-se na criação de novas áreas de lazer e de uso público, de aproveitamentos produtivos e de integração em dinâmicas e planos já existentes ou previstos para o território, surgindo o AHBS como medianamente preferível neste aspecto.

  Em relação a este critério, o **AHBS considera-se como medianamente mais favorável**, relativamente ao AHAC.

- para cada Aproveitamento considera-se, ainda, uma dimensão **supra-regional e nacional**, relacionada com os potenciais **efeitos destes empreendimentos** a uma escala que transcende o seu território directo de implantação e em relação aos **objectivos nacionais** de política energética e ambiental.

  Quanto a este critério, os indicadores apresentados pelo AHBS são globalmente mais significativos, quanto aos efeitos sobre a bacia do Douro, seja em relação aos caudais deste rio seja quanto aos outros empreendimentos hidroeléctricos aí situados.

  Em relação aos grandes objectivos de política nacional de ambiente e de energia, este mesmo AHBS, por poder entrar em operação substancialmente mais cedo do que o AHAC, será o único a poder contribuir para os mesmos, se bem que os efeitos a longo prazo possam ser contrabalançados pela operação do AHAC.

  Deste modo, considera-se que o **AHBS é muito mais favorável**, relativamente ao AHAC.

Procurando sintetizar esta análise comparativa em forma de uma matriz, temos o Quadro V.1.10.

Quadro V. 1. 11 – Avaliação Comparada Baixo Sabor / Alto Côa – Socioeconomia

Critérios de Comparação	AHAC	AHBS
Afectação Negativa de Recursos	? ? ?	
Impactes Positivos Esperados		? ? ?
Importância Nacional e Supra-regional		? ? ? ?
Avaliação Global		? ? ?

? ? ? ? ? - Muito Mais Favorável;

? ? ? ? - Mais Favorável;

? ? ? - Medianamente Mais Favorável;

? ? - Pouco Mais Favorável;

o - Indiferente.

AHBS: Escalão Principal na localização de montante, com NPA da barragem à cota (234);

Equipamento do contra-embalse.

Barragem de betão.

AHAC: Escalão principal de Senhora de Monforte, com o NPA da barragem à cota (525);

Derivação complementar de afluências da ribeira das Cabras com NPA da barragem de captação à cota (533);

Derivação complementar de afluências da ribeira de Massueime com NPA da barragem de captação à cota (386);

Escalão principal de Pero Martins, com restituição na albufeira do Pocinho através de circuito hidráulico subterrâneo.

Como conclusão, entende-se que o **Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor se apresenta como medianamente mais favorável** do que o Aproveitamento Hidroeléctrico do Alto Côa, na perspectiva dos factores socioeconómicos.

10. ECONOMIA AGRÁRIA

10.1 Âmbito e Objectivos

A análise que aqui se apresenta respeita à comparação entre os Aproveitamentos Hidroeléctricos do Alto Côa e do Baixo Sabor, assumindo para cada um deles a alternativa de Projecto considerada globalmente como a mais favorável: no caso do Baixo Sabor a alternativa de localização de montante, com cota (234) e contra-embalse equipado, e no caso do Alto Côa a alternativa designada como Esquema 1, em que a albufeira de Pero Martins tem a sua restituição directamente no rio Douro (albufeira do Pocinho) através de um túnel hidráulico pela margem direita do rio Côa.

Com esta análise comparativa pretende-se determinar, tanto quanto possível, qual destas alternativas se apresenta como preferível na óptica específica do descritor ambiental Economia Agrária.

Para essa discussão serão utilizados os elementos decorrentes da análise de impactes relativa a cada Aproveitamento, levando em consideração as alternativas de Projecto seleccionadas globalmente em cada caso, que podem coincidir, ou não, com as alternativas consideradas preferenciais na análise sectorial da economia agrária. De qualquer modo, em ambos os empreendimentos as alternativas de projecto foram consideradas sensivelmente equivalentes em termos de impactes sobre a economia agrária.

O estado actual desta actividade em ambas as regiões, com progressivo abandono das práticas agrícolas por parte das gerações mais novas, a relativa pobreza dos terrenos afectados, as características naturais das margens a inundar (terrenos com pouco aproveitamento agrícola, extensas áreas sem aptidão para a agricultura) e as características próprias da estrutura da propriedade, com grande fragmentação de parcelas por exploração, implica que os impactes apenas se entendem como significativos a uma escala local e sobre as explorações directamente afectadas, tendo pouco significado a uma escala regional.

O interesse desta actividade está, muitas vezes, mais ligado a factores indirectamente relacionados com ela, como a manutenção de populações nos seus territórios, o fornecimento de produtos primários para actividades a jusante, a promoção de alguns produtos com melhor imagem de mercado (azeite, amêndoa), do que com uma dinâmica ou pujança efectivas do sector.

Serão as situações concretas da actividade desenvolvida a esta escala local - culturas existentes, importância para o pastoreio, risco de inviabilização de explorações, presença de propriedades de maior dimensão ou com estrutura empresarial, capacidade para eventual aproveitamento dos planos de água a criar, que acabarão por se assumir como diferenciadores entre empreendimentos alternativos.

Os principais impactes considerados para esta análise comparativa são, como é natural, os que se relacionam com a presença das albufeiras, dado ser esta a situação que provocará impactes permanentes e irreversíveis.

Assim, como principais impactes negativos teremos a inundação de terras com usos agro-silvo-pastoris, que ao ficarem submersas perderão, necessariamente, essa sua capacidade de uso; como impactes positivos teremos a constituição de reservas de água, que poderão possibilitar o aumento das culturas regadas e, mesmo, a exploração de outras culturas, mais exigentes em termos de irrigação mas economicamente mais proveitosas.

10.2 Aproveitamento Hidroeléctrico do Alto Côa

A situação actual do território potencialmente afectado pelo empreendimento do Alto Côa, na óptica da Economia Agrária, caracteriza-se genericamente por uma agricultura assente em explorações de pequena dimensão, geralmente repartidas por várias parcelas, em que as principais culturas com interesse económico são o olival e a vinha, tendo as pastagens elevada expressão em termos de área ocupada.

Os terrenos mais próximos das principais linhas de água aqui consideradas, o Côa e o Massueime, são no geral bastante declivosos, dominando aí os terrenos incultos, pedregosos e de vegetação pobre (matos e herbáceas), ainda que com algum aproveitamento para pasto de gados, nomeadamente ovinos e caprinos. Sobretudo os rebanhos de ovinos com aptidão leiteira desempenham um papel importante na formação dos rendimentos destas explorações.

À medida que nos afastamos desses vales declivosos encontramos terras mais planas e parcelas de maior dimensão, com áreas de vinha, olivais, amendoais e pastagens para gado ovino.

As áreas mais próximas das povoações apresentam uma maior intensidade de exploração, nomeadamente de culturas hortícolas, com importância na formação dos rendimentos familiares.

Os investimentos de maior monta realizados nos últimos anos nas explorações mais significativas desta área resumem-se à aquisição de alguma maquinaria agrícola e à modernização das infra-estruturas das explorações, nomeadamente projectos de electrificação e construção de alguns edifícios de apoio à actividade. A excepção a este panorama será a plantação de algumas áreas, mas reduzidas, de olival e de vinha.

Além das características dos solos, da grande fragmentação das explorações e das limitações das principais culturas tradicionais, a avançada idade de grande parte dos proprietários ajuda a explicar o fraco dinamismo empresarial agrícola que se verifica na região.

Aliás, para além desses mesmos proprietários, a mão-de-obra empregue pelo conjunto das dez explorações principais localizadas na zona (ver Anexo 7) resume-se a 4 postos de trabalho fixos (caseiros e pastores) e a um contingente variável de mão-de-obra temporária, geralmente contratada na época das principais colheitas (vindimas e apanha da azeitona), e que abrange algumas dezenas de pessoas.

Embora na zona destes concelhos sejam referidos alguns aproveitamentos hidroagrícolas (existentes e previstos), nenhum deles se situa nas áreas a inundar ou a afectar directamente pelas albufeiras componentes deste empreendimento.

Fundamentalmente, os impactes negativos esperados por acção do empreendimento do Aproveitamento Hidroeléctrico do Alto Côa respeitam à submersão de terrenos com utilização agro-pastoril, consequentemente com a perda do seu valor agrícola.

Por outro lado, a criação de uma reserva de água, com o enchimento das albufeiras, poderá vir a constituir um potencial benefício para a agricultura pela possibilidade de rega, aumentando o rendimento e permitindo o desenvolvimento de outras culturas, o que se traduzirá, assim, num impacte positivo potencial.

No entanto, o quadro actual da estrutura fundiária, os modos dominantes de exploração e principais culturas existentes definem um panorama geral de fraca capacidade de aproveitamento das novas condições decorrentes da criação de reservas de água.

Pode dizer-se que os potenciais impactes sobre a economia agrária decorrentes do empreendimento serão muito reduzidos a nível regional, quer do ponto de vista da redução da superfície cultivada quer do ponto de vista do produto.

Igualmente, os impactes sobre a mão-de-obra no sector (cujas actividades sazonais serão afectadas) e sobre os principais investimentos realizados serão pouco significativos.

No entanto, ao nível local e das explorações afectadas esses impactes directos já serão sentidos como significativos. A sua incidência será directamente sobre as economias familiares mais dependentes da exploração das propriedades e indirectamente sobre a economia da região, pois o sector fornece contributos para a formação da riqueza local, sobretudo na exploração de olival e vinha e na criação pecuária, principalmente de ovinos de aptidão leiteira.

Privilegiou-se, assim, o levantamento das áreas inundáveis com aproveitamento agrícola e pastoril, já que serão essas áreas a sofrer impactes directos e irreversíveis com o enchimento das albufeiras, procurando-se sistematizar as situações mais significativas por áreas do empreendimento.

10.2.1 Principais Impactes ao Nível Local

- **Barragem de Pero Martins**

Elemento central do empreendimento, a barragem de Pero Martins localiza-se no rio Côa, a oriente de Cidadelhe.

Na área desta extensa albufeira temos a proximidade das seguintes localidades: Vale de Afonsinho, Quintã de Pero Martins, Freixeda do Torrão e Penha de Águia, no concelho de Figueira de Castelo Rodrigo, e de Cidadelhe, Azevo e Bogalhal, no concelho de Pinhel.

Junto à ponte do Avelal, e ao longo do vale dessa ribeira, serão inundados alguns terrenos com valor agrícola, que se prolongam pelo vale do Côa, nomeadamente a Quinta da Chinchela e as terras do Milheiro Velho, e outras pequenas quintas ao longo do curso do rio, além de parte de uma exploração na Faia do Guerra, na margem direita (com predomínio de olival, vinha, amendoal e nogueiral, e sobreiros dispersos na área mais próxima do Côa), outra a Norte de Vicenta, igualmente na margem direita (com olival e vinha, algumas amendoeiras e aproveitamento de pastagens para ovinos), ainda nestas proximidades outra no Olival de S. Paulo e uma parcela de maiores dimensões a noroeste de Quintã de Pero Martins, em plena zona da escombreira prevista para o local, pertencente à mesma casa agrícola (nesta exploração predomina a exploração de olival e vinha, algumas amendoeiras e culturas arvenses para o mercado local, não se registando actividade pecuária); na margem esquerda, em Bicha, perto de Azevo (com olival e vinha, culturas arvenses e pastagens de ovinos), e parte de duas parcelas da exploração Maria Lameira, sobretudo de olival e culturas arvenses.

Os terrenos a inundar são de reduzida dimensão, e as explorações constituídas por parcelas dispersas, ainda que nas proximidades de Quintã de Pero Martins as áreas a inundar atinjam maior dimensão.

- **Barragem da Senhora de Monforte**

A barragem e albufeira da Senhora de Monforte constituem o prolongamento mais a montante do empreendimento, estendendo-se por vários quilómetros ao longo do rio Côa e envolvendo a parte final da ribeira de Gaiteiros.

A barragem localiza-se no Côa, a norte de Vale de Madeira e a ocidente de Cinco Vilas, e nas suas proximidades encontram-se ainda, além das referidas povoações, a própria cidade de Pinhel e, já no seu término, a cidade de Almeida.

A área a inundar afectará terrenos de explorações agrícolas nas margens da ribeira da Fonte da Pedra, junto a Cinco Vilas, em que o cultivo de arvenses para alimentação do gado e o aproveitamento de pastagens são as actividades dominantes, e uma pequena parcela junto à ribeira de Gaiteiros, a nascente de Vale de Madeira; esta mesma exploração terá uma outra parcela afectada pelos estaleiros de construção desta barragem; predominam a exploração de olival e vinha, não se registando aqui actividade pecuária, mas a exploração integra uma zona de caça associativa.

- **Barragem de Massueime**

Abrangendo terras de Meda e de Pinhel, a barragem de Massueime localiza-se sensivelmente a meio desse curso de água, cerca de três quilómetros a jusante da ponte do Juízo, a Nordeste de Gateira.

Esta povoação, no concelho de Meda, e Juízo, no de Pinhel, são as localidades mais próximas, devendo ainda referir-se Coriscada, em Meda, ainda que mais afastada. Serão inundadas duas estreitas faixas de terreno de uma exploração agrícola (Casa Menezes) na margem esquerda, em Camela e Quelhos; a actividade desta exploração resume-se actualmente à exploração de olival.

Associado a esta componente do empreendimento temos o longo túnel do circuito hidráulico de restituição da albufeira de Pero Martins na albufeira do Pocinho, pela margem direita do Côa; esta obra não inundará qualquer terreno, mas as estruturas ligadas à sua construção e funcionamento, nomeadamente estaleiros, escombreiras e túneis de ataque provocarão alguns impactes temporários mas significativos sobre terrenos com aproveitamento agro-pastoril e vinha.

- **Barragem da Ribeira das Cabras**

Por fim, esta barragem localiza-se junto à cidade de Pinhel, desenvolvendo-se a sua albufeira a nascente da cidade.

Dadas as características de maior intensidade de cultivos, pela proximidade da cidade, serão afectadas várias hortas e terrenos agricultados e construções de apoio agrícola, além da proximidade de várias habitações.

10.3 Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor

Do ponto de vista da agricultura regional e concelhia, o impacte da submersão de terrenos agrícolas pelas futuras albufeiras do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor não tem, praticamente, expressão a nível regional, e é muito pouco significativo a nível concelhio.

É no contexto local, sobretudo ao nível das explorações potencialmente afectadas, que poderá haver algumas situações em que o impacte seja relevante. As características gerais da agricultura nesta área são as seguintes:

- as culturas predominantes são a amendoeira e a oliveira, embora ocorram já muitas situações de abandono;
- na maior parte da área em estudo, não há grandes alternativas ao olival e amendoal, sob o ponto de vista de ordenamento cultural;

- mesmo assim, a actividade agrícola, tem vindo a perder continuamente peso, dando lugar à actividade florestal, em crescimento na região;
- a nível da agricultura familiar os impactes sentidos serão grandes, principalmente na zona do Felgar;
- a inundação de várias quintas terá impactes negativos, especialmente no que diz respeito à eliminação de postos de trabalho agrícolas e afectação de rendimentos da propriedade.

Os impactes directos locais são considerados negativos, com uma magnitude moderada e probabilidade certa, sendo de duração permanente e irreversíveis.

10.3.1 Principais Impactes ao Nível Local

Procurando também para este empreendimento sistematizar os impactes locais, apresenta-se a situação esperada, pelas diferentes áreas em que se decompôs a abordagem feita ao Aproveitamento do Baixo Sabor.

- **Troço 1 – Entre a Foz do Sabor e o Contra-embalse**

Este troço situa-se a jusante do contra-embalse, entre a zona de confluência do Sabor com a ribeira da Vilariça e a foz do Sabor. Todo este troço pertence à Região Demarcada do Douro.

Os impactes potenciais relacionam-se, fundamentalmente, com o rebaixamento do leito do rio, devido ao contra-embalse equipado, embora possam ser evitados desde que sejam tomadas as necessárias precauções.

O facto de as margens do rio e a ínsua existente serem intensivamente cultivadas, exige especiais cuidados no que respeita à estabilização de margens, fornecimento de água para regadio e deposição de dragados, para evitar afectação da actividade agrícola.

Neste troço, não se prevêem impactes significativos na actividade agrícola na fase de exploração.

Os potenciais impactes poderão resultar de fenómenos de erosão das margens, em resultado de velocidades de corrente induzidas pelo funcionamento do contra-embalse (bombagem, turbinamento), podendo traduzir-se negativamente na actividade agrícola intensiva que aí é desenvolvida.

Estes efeitos não serão, porém, significativos podendo ser eficazmente minimizados com uma adequada estabilização das margens.

- **Troço 2 – Entre o Contra-embalse e o Escalão de Jusante**

A implantação do contra-embalse terá como consequência, essencialmente, a submersão de matos e pastagem sob coberto.

No caso da opção pelo contra-embalse equipado, há a salientar a submersão de cerca de 6 ha de vinha da Região Demarcada do Douro, situada na margem direita do Sabor.

As restantes culturas permanentes presentes na zona a submergir como olival, amendoal e laranjal e as áreas ocupadas por culturas temporárias e matos não são significativas, quer pela fraca representatividade da área afectada quer pela fraca produtividade detectada.

A nível de explorações agrícolas, há que referir a submersão de parte das áreas ocupadas pelas Quintas da Portela, Travelo e das Laranjeiras. No caso da Quinta da Portela, a localização do estaleiro do contra-embalse afectará, igualmente, a zona da vinha, e temporariamente a actividade cinegética aqui existente.

Resumindo, neste troço o empreendimento afectará moderadamente as áreas agrícolas de interesse. Essa afectação ocorrerá em culturas com significado económico (vinha, amendoal e olival), sendo a Quinta do Travelo a mais afectada (submersão até cerca de 1/4 da sua área total com comprometimento de culturas que poderá atingir 40 a 45% da área cultivada).

Estes impactes poderão ser atenuados pela utilização dos recursos hídricos disponibilizados pela albufeira para rega de olivais ou amendoais, pela transferência da vinha para uma cota superior e ainda pela escolha ponderada da localização dos estaleiros, de modo a reduzir os impactes por eles introduzidos.

- **Troço 3 – Entre o Escalão de Jusante e o de Montante**

Neste terceiro troço, os principais impactes resultarão da implantação dos estaleiros do escalão principal em áreas agrícolas que se situam acima da cota máxima atingida pela futura albufeira.

Cumpre salientar, apesar da sua reduzida expressividade no contexto da freguesia, que devido à proximidade da povoação de Larinho serão inundadas algumas parcelas de explorações familiares.

- **Troço 4 – Entre o Escalão de Montante e a ribeira dos Moinhos**

Neste troço, o vale alarga-se e os declives das encostas suavizam-se. Nas duas margens, a ocupação cultural assenta em olival e amendoal tradicionais, actualmente a serem reconvertidos.

A área de matos e incultos, relativamente significativa, quer na várzea, quer na zona de encosta, é intensamente pastoreada por ovinos.

Neste troço, o impacte da implantação do Aproveitamento Hidroeléctrico será mais significativo, não só no que diz respeito a áreas inundadas e áreas de cultura, mas também no maior número de famílias afectadas e sua influência nas economias familiares.

O desaparecimento de algumas centenas de hectares ocupados por olivais e amendoais corresponde a um impacte negativo para a zona sob os pontos de vista económico e social, uma vez que afecta explorações familiares da povoação de Felgar e, potencialmente, uma parcela importante dos seus rendimentos.

- **Troço 5 – Entre a Ribeira de Moinhos e a Quinta do Badalo**

Situado entre a ribeira dos Moinhos e a Quinta do Badalo, este troço está totalmente abrangido pela freguesia do Felgar.

Aqui o vale volta a estreitar e as fragas voltam a elevar-se. Nas encostas declivosas, onde dificilmente se podem praticar as operações culturais, encontram-se povoados de matos e floresta e esporadicamente algumas oliveiras encaixadas na encosta. Salientam-se alguns investimentos na zona, com a reflorestação de espécies como o cipreste, o sobreiro e o pinheiro.

O impacte neste troço é relativamente reduzido, uma vez que a ocupação cultural, como já se disse, assenta quase exclusivamente em matos não se registando significativas perdas de superfícies agrícolas.

- **Troço 6 – Entre a Quinta do Badalo e a Quinta de S. Antão da Barca**

Este troço foi individualizado entre a Quinta do Badalo e a Quinta de Santo Antão da Barca, no rio Sabor, e a Quinta Branca, na ribeira de Zacarias.

Estão referidas neste troço as Quintas do Badalo, Branca, de S. Gonçalo, Barrais e Crestelos. Este troço pode ser diferenciado dos restantes, devido à sua topografia, à sua ocupação cultural, e à sua estrutura fundiária.

Com efeito, a confluência das ribeiras do Calvário, Zacarias e do Medal com o rio Sabor, permite a formação de uma várzea relativamente larga, verificando-se a existência de uma relativa intensificação cultural.

A jusante, na margem direita, encontra-se a Quinta do Badalo onde junto às margens do rio está implantado um olival (olival da Santa), que ficará totalmente inundado.

Confinando com esta, para montante, encontra-se a Quinta Branca, do mesmo proprietário que a anterior, que verá toda a sua área agrícola inundada, em grande parte com olival. O conjunto de edifícios rurais será também afectado.

A Quinta de S. Gonçalo perderá quase um terço da sua superfície total. Os terrenos a inundar são constituídos por terra arável, olival, matos e pastagens naturais. O conjunto rural também será inundado.

Os terrenos agrícolas circundantes a Santo Antão da Barca ficarão, igualmente, submersos.

A Quinta dos Barrais e a Quinta dos Crestelos constituem uma única exploração, e terão uma redução de superfície total na ordem dos 25%, essencialmente na sua área agrícola.

De notar que ficarão submersos o olival recentemente instalado com rega gota a gota e as infraestruturas de rega associadas, assim como os dois conjuntos rurais.

Em termos agrícolas, e numa análise comparativa com os restantes troços a inundar, pode-se afirmar que é aqui que se registam os maiores impactes negativos em termos agrícolas. Com efeito, será nesta zona que a albufeira será mais larga, inundando maior percentagem de solos com ocupação e aptidão para a agricultura (marginal e moderada).

- **Troço 7 – A montante das Quintas de S. Antão da Barca e Branca**

Neste troço agruparam-se dois braços da futura albufeira, o situado a montante da quinta de Santo Antão da Barca, no rio Sabor, e o situado a montante da Quinta Branca, na Ribeira de Zacarias, por apresentarem características semelhantes.

O vale do Sabor começa novamente a estreitar e os declives a aumentarem, o que condiciona a ocupação cultural. Assim, as zonas incultas e os matos são predominantes, sendo substituídos, aqui e ali, nas zonas de declives mais suaves, por olivais que de um modo geral estão cuidados. Por se encontrar muito distanciado das povoações vizinhas, este troço é caracterizado por uma actividade agrícola reduzida.

A montante da Quinta de S. Antão da Barca, na margem esquerda, referenciam-se algumas povoações relativamente perto do rio como a Quinta de S. Pedro, Quinta de Sto. André e Quinta do Souto, rodeadas por áreas de olival.

Na confluência do ribeiro de S.Pedro com o rio Sabor encontra-se a Quinta das Laceiras, em estado de completo abandono e já sem ocupação cultural, sendo apenas afectados os três edifícios rurais existentes.

De igual forma, no vale formado pela ribeira de Zacarias, as áreas que ficarão inundadas são ocupadas quase exclusivamente por matos, havendo alguma área de olival mais perto das povoações, como é o caso de Sendim da Ribeira. Não se regista a existência de grandes propriedades.

O impacte da implantação do aproveitamento será assim bastante diminuto, uma vez que a área a inundar é predominantemente ocupada por matos e incultos. No entanto, junto das povoações mencionadas haverá algum impacte resultante da submersão de parte dos olivais existentes.

No entanto, este impacte não será muito significativo em termos da produção global, (pouca área inundada, olivais envelhecidos), e de populações afectadas, uma vez que a maior parte da área de olival será mantida. A futura albufeira poderá criar nesta zona condições para inverter a tendência para o abandono da região, potenciando o investimento e o desenvolvimento regional.

10.4 Análise Comparativa dos Aproveitamentos do Alto Côa e do Baixo Sabor

Perante as situações acima apresentadas, procede-se neste ponto à comparação entre os Aproveitamentos do Baixo Sabor e do Alto Côa, enquanto empreendimentos alternativos, procurando determinar qual deles se poderá considerar preferível em termos de impactes sobre a economia agrária.

Esses impactes têm dois aspectos, de sinal contrário. Por um lado, os impactes negativos, resultando directamente da inundação de terras com aproveitamento e potencial agrícola; a área afectada será, naturalmente, um elemento essencial para classificar este impacte, mas igualmente se deve considerar o tipo de cultura e o aproveitamento efectivamente feito desses terrenos, assim como os seus efeitos na formação dos rendimentos das famílias, na sustentação das próprias explorações e na viabilização de explorações de carácter empresarial potencial.

Isto é, não faz sentido considerar a área inundada apenas como um dado isolado, mas sim levar em consideração a estrutura da propriedade, a relação com os lugares vizinhos, a integração dos terrenos em explorações de maior dimensão e a importância desses terrenos para as propriedades de que fazem parte.

Por outro lado, os potenciais impactes positivos, em função da criação de novas condições para a actividade no sector em função dos futuros planos de água; para tal, considera-se essencial a existência de algum dinamismo empresarial (reconversão e modernização de culturas, por exemplo) e uma estrutura fundiária mínima de suporte a futuros investimentos.

Os **critérios** assim definidos como factores de comparação dos impactes sobre a economia agrária serão: a submersão de terras com aproveitamento agro-silvo-pastoril, a significância dessa submersão na formação de rendimentos familiares e empresariais e a capacidade potencial para o aproveitamento das reservas de água criadas pelas albufeiras. Entende-se que estes critérios serão os que melhor poderão permitir uma avaliação global dos efeitos, negativos e positivos, sobre a economia agrária, quer quanto à afectação directa de terrenos quer quanto à própria dinâmica do sector.

Em relação ao primeiro destes critérios, temos que o empreendimento do Baixo Sabor afectará mais terrenos com aptidão e utilização agrícola, por vezes mesmo com bastante densidade e diversidade de cultivos (como na zona da foz do Sabor, de Felgar ou no referido Troço 6, entre a Quinta do Badalo e a de Santo Antão da Barca, onde diversas quintas se mantêm activas e com investimentos realizados; na zona do Alto Côa, este tipo de usos localiza-se, sobretudo, na área da ribeira das Cabras, da ribeira de Massueime e no vale terminal da ribeira do Avelal, embora sem atingir a mesma expressão.

Do mesmo modo, a significância destas afectações para a sustentação económica do sector, seja na perspectiva dos rendimentos familiares (em que sobressai a relação entre Felgar e as terras de Cilhades) ou empresariais (com diversas quintas de expressão significativa, no troço final do Sabor como no já referido Troço 6) é substancialmente maior na área do Baixo Sabor, devendo ainda levar-se em consideração a afectação de culturas com grande importância como as vinhas do Douro ou a importância dos pastos para a indústria local de lacticínios.

Por outro lado, e como contrabalanço, precisamente a existência no Baixo Sabor de várias quintas com expressão empresarial e um maior dinamismo revelado actualmente, na reconversão de culturas ou no aproveitamento de novos terrenos (para investimentos florestais, por exemplo), permite considerar esta zona com um potencial significativamente superior de aproveitamento das futuras condições proporcionadas pelos planos de água, permitindo integrar as actividades agro-silvo-pastoris nas dinâmicas socioeconómicas de desenvolvimento regional, e assim contrariar o processo crescente de desvalorização do sector e da perda da sua importância efectiva e simbólica à escala regional, mesmo não esquecendo o carácter sempre hipotético e potencial deste processo.

Ponderados, então, estes diversos factores, entende-se ser a alternativa do **Aproveitamento do Alto Côa como pouco mais preferível** em relação ao Aproveitamento do Baixo Sabor, em função dos impactes directos e considerados como mais certos de ocorrer, conforme se sintetiza no Quadro V.11.

Quadro V. 1. 12 – Avaliação Comparada Baixo Sabor / Alto Côa – Economia Agrária

Critérios de Comparação	AHAC	AHBS
Submersão de terras	? ? ?	
Afectação de explorações empresariais	? ? ?	
Aproveitamento reserva de água		? ? ?
Avaliação Global		**? ?**

? ? ? ? ? - Muito Mais Favorável;

? ? ? ? - Mais Favorável;

? ? ? - Medianamente Mais Favorável;

? ? - Pouco Mais Favorável;

O - Indiferente.

AHBS: Escalão Principal na localização de montante, com NPA da barragem à cota (234);

Equipamento do contra-embalse.

Barragem de betão.

AHAC: Escalão principal de Senhora de Monforte, com o NPA da barragem à cota (525);

Derivação complementar de afluências da ribeira das Cabras com NPA da barragem de captação à cota (533);

Derivação complementar de afluências da ribeira de Massueime com NPA da barragem de captação à cota (386);

Escalão principal de Pero Martins, com restituição na albufeira do Pocinho através de circuito hidráulico subterrâneo.

11. TURISMO

11.1 Metodologia

A análise que aqui se apresenta respeita à comparação entre os Projectos Hidroeléctricos do Baixo Sabor e do Alto Côa, assumindo para cada um deles a alternativa de Projecto considerada globalmente, como a mais favorável; no caso do Baixo Sabor a alternativa de localização de montante, com cota de referência para o enchimento da albufeira de 240 m e contra-embalse equipado, e no caso do Alto Côa a alternativa designada como Esquema 1, em que a albufeira de Pero Martins tem a sua restituição directamente no rio Douro (albufeira do Pocinho) através de um túnel hidráulico, existindo a derivação de Massueime.

Com esta análise comparativa pretende-se determinar, tanto quanto possível, qual destas alternativas se apresenta como mais favorável na óptica específica da componente Turismo.

Para essa discussão serão utilizados os elementos decorrentes da análise de impactes sobre o turismo relativa a cada Aproveitamento, após a análise das perspectivas futuras de desenvolvimento turístico, com e sem barragem, em ambos os casos.

11.2 Análise Comparativa

Por forma a tornar mais objectiva a comparação entre o Baixo Sabor e o Alto Côa, recorreu-se a sete indicadores quantitativos:

i. Extensão de troços de rio com interesse paisagístico;

ii. Extensão de troços de rio com utilização recreativa actual (e fácil acesso);

iii. Funções turístico/recreativas notáveis actuais;

iv. Infraestruturas de alojamento nos concelhos abrangidos (n.º camas);

v. Património com potencial de atractividade turística;

vi. Valores patrimoniais notáveis na envolvente;

vii. Potencial recreativo da albufeira.

O Quadro V. 9 indica os resultados obtidos para estes indicadores para cada uma das alternativas. Recorre-se a estes dados para proceder à comparação descritiva das duas localizações.

Quadro V. 1. 13 – Comparação Objectiva de Valências Turístico - Recreativas Entre as Localizações Alternativas Baixo Sabor e Alto Côa

Critérios de Comparação	Alto Côa	Baixo Sabor
i. Extensão de troços de rio, existente, com interesse paisagístico	13,3 km	29,2 km
ii. Extensão de troços de rio com utilização recreativa actual (e de fácil acesso) em área inundável	Praia fluvial (não oficial) em Cinco Vilas Termas da Fonte Santa (Almeida) Zonas pontuais	Ponte de Remondes: 1,5 km Sto. Antão da Barca: 0,7 km Azenha do Poço da Barca / Cilhade: 1,1 km Ponte do Sabor: 0,5 km TOTAL: 3,8 km
iii. Funções turístico / recreativas notáveis actuais	Termas da Fonte Santa (Almeida) Romaria da senhora de Monforte (não directamente afectada)	Pesca desportiva Piqueniques Romaria de Sto. Antão da Barca Recreio balnear
iv. Infraestruturas de alojamento nos concelhos abrangidos (n.º camas)	Almeida – 206 Fig. Castelo Rodrigo – 82 Mêda - 114 Pinhel - 44 Vila Nova de Foz Côa – 20 TOTAL: 466 (dos quais 106 (23%) em hotel = 3 estrelas e 69 (15%) em turismo no espaço rural)	Torre de Moncorvo – 129 Alfândega da Fé – 38 Macedo de Cavaleiros – 144 Mogadouro – 89 TOTAL: 400 (dos quais 76 (19%) em infra-estruturas hoteleiras = 3 estrelas e 47 (12%) em turismo no espaço rural)
v. Património com valor significativo e potencial de atractividade turística afectado pelo projecto	15 sítios afectados	36 sítios afectados
vi. Valores patrimoniais notáveis na envolvente (Classificados como Monumento Nacional ou Imóvel de Interesse Público)	Almeida – 2 Fig. Castelo Rodrigo – 7 Mêda - 9 Pinhel - 5 Vila Nova de Foz Côa - 17 TOTAL: 40	Torre de Moncorvo - 14 Alfândega da Fé - 2 Macedo de Cavaleiros - 5 Mogadouro - 13 TOTAL: 34
vii. Potencial recreativo da albufeira	Pior Acessibilidade Massueime e ribeira das Cabras – potencial recreativo balnear e pesca Variação NPA: 2-3 m em Massueime e albufeira principal Utilização não depende de medidas de minimização	Melhor Acessibilidade Recreio náutico desde a barragem do escalão principal até proximidades da Ribª de S. Pedro – cerca de 17 km de extensão Variação NPA: 4-8 m no contra-embalse; 6,5 m na albufeira principal Utilização depende de medidas de minimização

Os indicadores 1 a 6 retratam a situação actual relativamente à oferta turística. Como se pode verificar, o Baixo Sabor representa inegavelmente uma maior oferta em termos de recursos utilizáveis.

Com efeito, numa situação sem projecto, o Baixo Sabor oferece mais do dobro de troços de rio com interesse paisagístico, com utilização recreativa real e de fácil acesso e um leque de actividades turísticas mais diverso. As infra-estruturas de alojamento turístico são semelhantes, embora com alguma vantagem por parte do Alto Côa. Quanto ao património construído e classificado é clara a vantagem dos concelhos afectados pelo Baixo Sabor, bem como a presença de elementos patrimoniais existentes na área de inundação do projecto e que serão perdidos com a construção do empreendimento.

Temos portanto, em síntese, que:

- sem projecto, o potencial turístico do Baixo Sabor é preferível ao do Alto Côa;

- com projecto, as perdas de valores turísticos existentes no Baixo Sabor são superiores em relação ao Alto Côa

No que respeita ao potencial gerado pelas albufeiras a criar, verifica-se, através do indicador 7 que o Baixo Sabor oferece uma melhor acessibilidade do que o Alto Côa, bem como uma maior extensão do plano de água para actividades turístico-recreativas associadas. No entanto, o Alto Côa oferece opções recreativas importantes do ponto de vista local que, numa óptica de utilização pela comunidade local, poderão ser mais favoráveis do que a enorme área de plano de água criada no Baixo Sabor.

Por outro lado a variação inter-níveis no Alto Côa é mais favorável do que no Baixo Sabor, acrescido do facto que a utilização recreativa na albufeira do Baixo Sabor exige medidas de minimização da compensação inter-níveis, o que não será necessário no Alto Côa, nos locais de Massueime e Ribeira das Cabras.

Temos portanto em síntese que:

- A utilização turístico-recreativa no Baixo Sabor tem potencial mas a sua utilização tem custos e pode não ser tão imediata e relevante para as comunidades locais, mas mais para a criação de um turismo exterior e apoiado em infraestruturas de qualidade ainda não existentes;

- A utilização turístico-recreativa no Alto Côa tem menor potencial mas é mais oportuna e imediata para as comunidades locais, em particular nos concelhos de Pinhel, Mêda e Figueira de Castelo Rodrigo.

11.3 Perspectivas Futuras de Desenvolvimento Turístico

Se atendermos ao potencial recreativo da região mais vasta onde os aproveitamentos se inserem, quer se trate da Região de Montanhas (Baixo Sabor) ou das Regiões da Área Promocional do Porto ou das Beiras, ou mesmo da Região de Turismo da Serra da Estrela (Alto Côa), há sem dúvida um potencial de desenvolvimento turístico muito significativo, sobretudo de uma tipologia de turismo associada ao turismo de baixa densidade, ligado aos valores naturais e culturais das regiões em causa.

Temos portanto que, em ambos os casos, se pode falar de um potencial turístico importante, mas de baixa densidade e com uma natureza de turismo ecológico.

- **BAIXO SABOR**

Face ao exposto nos relatórios referidos, as expectativas de potencial turístico junto das edilidades municipais são imensas. Torre de Moncorvo, em particular, espera fomentar o seu turismo significativamente com a barragem.

Um cenário pode envolver a explosão da ocupação urbanística das margens da albufeira, para dar sequência às expectativas do município e satisfazer com infraestruturas de alojamento uma procura potencial, para a qual as actuais infra-estruturas são claramente insuficientes. Tal situação conduziria a um afastamento do modelo pretendido de turismo para as regiões em causa, como exposto acima.

No entanto, como já anteriormente referido, julga-se que a expectativa de utilização directa do plano de água pode estar um pouco comprometida pela efectiva disponibilidade do plano de água para actividades turísticas, sobretudo na proximidade do escalão principal e face às variações inter-níveis, envolvendo custos associados a medidas de minimização e à sua manutenção.

Outro cenário pode envolver apenas a utilização pelas comunidades locais e turistas de natureza, mas para o qual a situação de oferta actual do Baixo Sabor, sem projecto, apresenta já uma qualidade e uma oferta em termos de valores turísticos superior, carecendo eventualmente de um plano de ordenamento e gestão turística que possa potenciar e direccionar a utilização dos valores existentes.

- **ALTO CÔA**

Neste caso, o potencial turístico em termos regionais é o mesmo, ou semelhante, ao do Baixo Sabor, embora as oportunidades geradas pelas albufeiras sejam menores em termos de actividades turístico-recreativas infraestruturadas e fundamentalmente importantes do ponto de vista de utilização local.

Tal permite a manutenção do modelo regional preconizado de turismo de baixa densidade, associado aos valores locais culturais e naturais, sem risco para grandes explosões imobiliárias e, consequentemente, inversão do modelo de desenvolvimento turístico descrito. Acresce ainda que, face à menor qualidade de oferta actual em termos de valências turísticas, sem projecto, as perdas serão menores com a implementação do projecto.

11.4 Síntese da Análise Comparativa

Perante o exposto julga-se que numa perspectiva de actividade turística se poderá considerar mais favorável a alternativa Alto Côa uma vez que:

- O Baixo Sabor apresenta um elevado valor turístico actual que se perde com a implementação do projecto;
- O Alto Côa apresenta um baixo valor turístico actual que se perde com a implementação do projecto;
- O Baixo Sabor ganha um elevado potencial turístico cuja utilização depende de custos associados à implementação de medidas de minimização, e sua manutenção, e pode gerar uma pressão urbanística significativa devido à construção de infra-estruturas de alojamento turístico na envolvente da albufeira;
- O Alto Côa ganha oportunidades turísticas menos significativas em termos de dimensão e magnitude do plano de água mas mais significativas do ponto de vista de utilização a curto-médio prazo pelas comunidades locais.

12. USO DO SOLO E ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

12.1 Âmbito e Objectivos

Neste capítulo procede-se à análise comparada dos impactes dos Aproveitamentos Hidroeléctricos do Baixo Sabor e do Alto Côa, assumindo para cada um deles a alternativa de Projecto considerada globalmente como a mais favorável, a qual pode coincidir, ou não, com a alternativa considerada preferencial na análise sectorial efectuada em relação a esta componente.

No caso do Baixo Sabor a alternativa considerada mais favorável corresponde às seguintes soluções:

- Localização da barragem principal no local de "montante";
- NPA da albufeira do escalão principal à cota 234 m;
- Equipamento do contra-embalse;
- Barragem do escalão principal em betão

A comparação já efectuada entre os esquemas considerados para o Alto Côa levou a considerar o Esquema 1 (ausência de contra-embalse, construção do circuito de restituição da albufeira do Pocinho e da derivação da ribeira de Massueime) como a alternativa mais favorável.

Com esta análise comparada pretende-se determinar, tanto quanto possível, qual dos empreendimentos se apresenta como mais favorável na perspectiva do Uso do Solo e Ordenamento do Território.

12.2 Metodologia

A metodologia utilizada nesta análise comparada baseia-se em elementos decorrentes da análise de impactes sobre o Uso do Solo e Ordenamento do Território efectuada para cada Aproveitamento.

Por forma a tornar mais objectiva esta análise, a comparação entre os aproveitamentos é efectuada com base nos seguintes indicadores:

- Total de área afectada de Reserva Agrícola Nacional (RAN), de Reserva Ecológica Nacional (REN), de Zona de Protecção Especial (ZPE) e de Sítio Rede Natura 2000 e do Parque Arqueológico do Vale do Côa;
- Alteração da ocupação actual do solo;
- Compatibilidade com as propostas e estratégias de ordenamento previstas nos instrumentos de gestão territorial em vigor na área de estudo e contributo para a sua concretização.

12.3 Análise Comparada

No Quadro V.1.14 apresentam-se as áreas totais de **RAN, REN, ZPE e Rede Natura 2000 e do Parque Arqueológico do Vale do Côa** localizadas nas áreas inundáveis de cada uma das albufeiras.

Quadro V. 1. 14 – Áreas Totais de RAN, REN, ZPE, Rede Natura 2000 e Parque Arqueológico do Vale do Côa Localizadas nas Áreas Inundáveis de Cada Uma das Albufeiras

INDICADORES	BAIXO SABOR (Local de Montante)	ALTO CÔA (Esquema 1)
Área afectada de Reserva Agrícola Nacional	198 ha	48 ha
Área afectada de Reserva Ecológica Nacional	2.193 ha	1.530 ha [(a)]
Área afectada de ZPE e Rede Natura 2000	2.331 ha	1.898 ha
Área afectada do Parque Arqueológico do Vale do Côa	0 ha	143 ha

Nota: (a) Inclui as áreas das albufeiras de Pero Martins e de Sra. do Monforte que o PDM do concelho de Pinhel considerou já desafectadas da REN

Pela análise dos valores apresentados no quadro anterior conclui-se que o AHAC é mais vantajoso uma vez que afecta áreas inferiores de REN, RAN e ZPE (Directiva Aves), não interferindo com nenhum Sítio da Rede Natura 2000. Em contrapartida, o AHAC afecta cerca de 143 ha de área integrada no Parque Arqueológico do Côa, o que não acontece no caso do AHBS.

Em relação à **ocupação actual do solo** verifica-se que o AHBS implicará uma maior afectação de áreas agrícolas, onde as explorações de olival e amendoal constituem as ocupações mais significativas, ao contrário do Alto Côa que provocará uma afectação mais relevante ao nível das áreas florestais com perda de algumas manchas significativas de sobreiro e, em menor extensão, de áreas de povoamento misto de sobreiro, azinheira e carvalho.

De referir que no caso do Baixo Sabor se verificará a afectação de um pequeno núcleo com uso residencial, a Quinta de S. Gonçalo, que implicará o realojamento dos seus seis moradores, com consequente desaparecimento desse uso nesse local. Ambas as alternativas irão afectar significativamente vários usos turístico-recreativos.

No caso do Baixo Sabor essa afectação corresponde à perda deste uso em diversos pontos localizados ao longo do rio Sabor que apresentam actualmente uma relativa representatividade e intensidade de uso em termos de actividade piscatória, banhos, piqueniques, percursos pedestres e observação da natureza, uma vez que toda a área será afectada pelo enchimento da albufeira. Do mesmo modo, a concretização de actividades como a canoagem em rápidos e o montanhismo, de grande potencial nesta zona, poderá estar comprometida com o projecto do Baixo Sabor.

No Alto Côa, a perda de utilização recreativa das margens envolvendo actividades piscatórias e balneares será menor, verificando-se, essencialmente, na zona de Cinco Vilas, mas em contrapartida, ocorrerão impactes negativos significativos resultantes da desactivação das termas de Fonte Santa, que constituem um local de grande utilização recreativa resultante da existência da estância termal, e da perda de oportunidade de visita de alguns valores de património cultural (gravuras pré-históricas da Moreirola e da Cotovia; Ponte Velha e sua envolvente e Chafariz das Monas) que ficarão submersos pela inundação das áreas de regolfo.

Ambos os projectos são compatíveis com as **propostas e estratégias de ordenamento** previstas nos instrumentos de gestão territorial em vigor nas respectivas áreas de estudo, contribuindo, em alguns casos, de forma efectiva, para a sua concretização. Disto são exemplo, a adopção de alguns dos objectivos do Plano de Bacia Hidrográfica do Douro por ambos os aproveitamentos e, no caso concreto do Alto Côa, a potenciação de uma das principais estratégias de desenvolvimento apresentadas para o concelho de Mêda no respectivo PDM, que consiste na criação de infra-estruturas turístico-recreativas, na qual se inclui a instalação de praias fluviais na ribeira de Massueime.

12.4 Conclusão

Tendo em conta a análise efectuada para os três indicadores adoptados conclui-se que no que toca ao Uso do Solo e Ordenamento do Território a alternativa do Aproveitamento do Alto Côa é preferível, ainda que de forma ligeira, em relação ao Aproveitamento do Baixo Sabor, como se sintetiza no quadro seguinte.

Quadro V. 1. 15 – Avaliação Comparada Baixo Sabor / Alto Côa – Economia Agrária

Critérios de Comparação	AHAC	AHBS
Área total afectada de RAN, REN, ZPE, Sítio da Rede Natura 2000 e Parque Arqueológico do Vale do Côa	? ?	
Alteração da ocupação actual do solo: - Uso urbano-residencial - Uso agrícola - Uso florestal - Uso turístico recreativo	 ? ? ? ? o	 ? ? o
Compatibilidade com as propostas e estratégias de ordenamento e contributo da a sua concretização	? ?	
Avaliação Global	**? ?**	

? ? ? ? ? - Muito Mais Favorável;

? ? ? ? - Mais Favorável;

? ? ? - Medianamente Mais Favorável;

? ? - Pouco Mais Favorável;

o - Indiferente.

AHBS: Escalão Principal na localização de montante, com NPA da barragem à cota (234);

Equipamento do contra-embalse.

Barragem de betão.

AHAC: Escalão principal de Senhora de Monforte, com o NPA da barragem à cota (525);

Derivação complementar de afluências da ribeira das Cabras com NPA da barragem de captação à cota (533);

Derivação complementar de afluências da ribeira de Massueime com NPA da barragem de captação à cota (386);

Escalão principal de Pero Martins, com restituição na albufeira do Pocinho através de circuito hidráulico subterrâneo.

13. PRODUÇÃO DE ENERGIA E VALÊNCIAS COMPARADAS AMBIENTAL E ECONÓMICA

13.1 Metodologia

A produção de energia e o seu valor ambiental e económico constitui um aspecto de grande importância na justificação do projecto e assim também na comparação entre os dois aproveitamentos agora em avaliação.

No Capítulo II.2 foi feito um detalhado enquadramento do projecto onde se descreve a importância da produção de energia nas políticas de desenvolvimento sustentado nacionais, europeias e mundiais.

No **Anexo 8** do EIA, optou-se por transcrever na íntegra um documento já referido anteriormente, produzido pela Rede Eléctrica Nacional, S.A., designado de *"Avaliação Económica Comparada dos Aproveitamentos do Baixo Sabor e do Alto Côa*", de Maio de 2002.

A sua leitura é recomendada pelo que se apresenta apenas neste ponto uma síntese desse documento e as conclusões de maior interesse.

O estudo desenvolve-se essencialmente, atribuindo um valor económico às diferentes valias dos dois projectos, mas também integrando aspectos relacionados com a gestão da água num sentido mais lato que se sintetizam no ponto seguinte (ponto 14. *Gestão da Água*).

Interessa neste caso, mais uma vez sublinhar, que do ponto de vista ambiental, a energia produzida em qualquer um dos empreendimentos tem uma valia que transcende largamente o seu valor económico.

O valor estratégico dos empreendimentos quer pela sua posição e papel na bacia hidrográfica do rio Douro, quer na produção de energia renovável e "limpa", onde desempenha também uma importância excepcional tendo em conta as metas a atingir no âmbito dos compromissos internacionais de Portugal, foi já descrito na justificação do projecto (Capitulo II.2).

O facto dessa importância ter tendência a aumentar com a previsível evolução climática em Portugal, reforça o interesse dos empreendimentos, colocando num plano secundário o seu valor económico específico.

No entanto, tendo em conta que qualquer dos empreendimentos é de relevante importância, os aspectos relativos de valor constituem um elemento a ter em conta na comparação e são, mesmo assim, multo significativos.

No documento da REN S.A., a metodologia utilizada na avaliação económica do diferencial devido à integração do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor ou do Alto Côa, no sistema electroprodutor do SEP, respeitando as respectivas datas de entrada em serviço, teve por base os pressupostos e as hipóteses gerais das estratégias de expansão apresentadas pela REN, S.A. (Sistema Electroprodutor do SEP – Estratégias de Expansão – período 2002 – 2020, Junho 2001).

Essas estratégias basearam-se na comparação de dois critérios, o económico e o técnico e consideraram as soluções escolhidas para cada empreendimento no EIA, admitindo uma vida útil de cerca de 50 anos e as valias eléctrica, cinética, ambiental e de reserva de emergência.

Os cenários de evolução da procura geral e das produções independentes e públicas (SEI e SEP) são referidas adoptando-se um crescimento de 3,3% até 2010 e 3,2% na segunda década do horizonte do estudo (2011 – 2020).

São ainda definidos os cenários de evolução de preços e a posição face às importações.

É depois feita uma análise das afluências e dos regimes hidrológicos dos rios onde se prevê a entrada em funcionamento dos novos empreendimentos e dos respectivos condicionalismos e constrangimentos ao cumprimento das metas propostas, em particular no que respeita aos condicionamentos ambientais.

Confirma-se que se continua a observar na bacia do rio Douro a tendência para a diminuição progressiva das afluências aos Aproveitamentos Hidroeléctricos de Miranda e do Pocinho.

Os regimes hidrológicos e as condicionantes ambientais são caracterizadas, enquadrando-se as directivas das Grandes Instalações de Combustão (GIG) e dos Tectos Nacionais de Emissões de SO_2, NO_x e COV e a regulamentação que decorre da ratificação do Protocolo de Quioto e da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas.

Destas directivas e regulamentações decorrem obrigações nacionais de emissões a cumprir até 2012, no quadro da UE.

A expansão de sistema é analisada, incluindo as desclassificações previstas.

Como base em todos estes cenários, critérios, dados, condicionalismos e planeamento é feito o estudo dos dois empreendimentos e a respectiva comparação.

13.2 Comparação entre os Aproveitamentos Hidroeléctricos na Produção de Electricidade e Potência Colocada na Rede

Foram efectuadas simulações de exploração optimizadas para os dois aproveitamentos e para cada um deles para os dois esquemas considerados.

Para o cálculo dos valores para os regimes seco, húmido e média de regimes foram tidos em conta os dados de 40 anos hidrológicos (1956/1995).

Para o Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor (AHBS) foram considerados os estádios 2009, 2010, 2015 e 2020 e para o Aproveitamento Hidroeléctrico do Alto Côa (AHAC) os estádios 2015 e 2020.

Em termos de comparação apenas é possível esta ser feita para o ano de 2015. **O AHBS entrará em exploração em 2009, mas o AHAC apenas em 2015 estará completo com a entrada em serviço do escalão de Pero Martins**.

13.2.1 Potência Instalada

Da comparação realizada, verifica-se que a **potência instalada no AHAC é superior à instalada no AHBS**.

Quadro V. 1. 16 – Potência Instalada

Aproveitamento	Esquema	Potência Instalada (MW)
AHBS	1	170
	2	140
AHAC	1	280
	2	204

AHBS – Esquema 1 – Escalão Principal na localização de montante + Contra-embalse Equipado
Esquema 2 – Escalão Principal na localização de montante + Contra-embalse Não Equipado
AHAC – Esquema 1 – Pero Martins restituindo sobre o Pocinho + albufeira de Massueime
Esquema 2 – Pero Martins restituindo sobre Contra-embalse

13.2.2 Produção Total Associada

Verifica-se que a **produção associada ao AHAC**, independentemente do regime hidrológico, **é superior à do AHBS para o estádio de 2020**.

Quadro V. 1. 17 – Produção Total Associada aos Dois Esquemas

	AHBS (GW/h)		AHAC (GW/h)	
	Esquema 1	Esquema 2	Esquema 1	Esquema 2
Regime Seco	375	315	684	572
Média de Regimes	436	352	701	535
Regime Húmido	563	450	889	614

13.2.3 Produção Líquida de Bombagem

Verifica-se que a produção líquida de bombagem do Esquema 1 do AHBS é praticamente equivalente ao Esquema 2 do AHAC. Os **consumos com a bombagem são significativamente superiores no AHAC**, tornando em regime seco praticamente idênticas em produção líquida o Esquema 1 do AHBS, em relação aos Esquemas 1 e 2 do AHAC.

Quadro V. 1. 18 – Comparação da Produção Líquida de Bombagem

	AHBS (GW/h)		AHAC (GW/h)	
	Esquema 1	**Esquema 2**	**Esquema 1**	**Esquema 2**
Regime Seco	50	38	58	52
Média de Regimes	250	195	369	260
Regime Húmido	500	380	728	494

Em regime tipo seco, e em qualquer dos empreendimentos, existe uma significativa contribuição de bombagem para a satisfação do consumo nas horas de ponta de cheia.

13.2.4 Satisfação dos consumos em Horas de Ponta e Cheia do Diagrama de Carga

Verifica-se que o AHBS tem um efeito maior na gestão da água do rio Douro, nas situações de horas de ponta de um regime seco, quando há maiores carências de energia na rede.

A possibilidade de bombagem nos períodos nocturnos, onde ocorre menor consumo de energia e em regime seco, permitirá, em ambos os aproveitamentos, repor os níveis de água que poderão ser depois turbinados quando necessário.

Este **efeito, muito positivo, é maior no AHBS do que no AHAC**.

No caso da opção pelos Esquemas 1 de qualquer um dos empreendimentos, o AHBS coloca na rede 73% de respectiva potência instalada, enquanto o AHAC coloca 56%.

Quadro V. 1. 19 – Potência Colocada em Rede, em Regime Seco

Aproveitamento	Esquema	% de Potência Instalada
AHBS	1	73%
	2	78%
AHAC	1	56%
	2	70%

13.2.5 Acréscimo de Produção na Cascata do Rio Douro

A capacidade de armazenagem e regularização dos aproveitamentos permite um aproveitamento dos caudais afluentes às bacias do rio Sabor e do Côa nos aproveitamentos existentes no Douro Nacional para jusante.

O **AHBS apresenta um melhor aproveitamento com um acréscimo de produção de cerca de 12 GWh/ano, sendo superior aos 9 GWh/ano originados pelo AHAC**.

13.3 Utilização da Reserva de Emergência

13.3.1 Capacidade Total e Relativa aos Aproveitamentos Hidroeléctricos do Rio Douro

Como já foi descrito, o Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor disporá de um volume de reserva de emergência de 450 hm^3 que quando somado ao volume normal de exploração origina uma capacidade total de 630 hm^3.

O aproveitamento do Alto Côa disporá de uma capacidade total de 610 hm^3, divididos em 500 hm^3 de volume de reserva de emergência e 110 hm^3 de volume normal de exploração.

Estas capacidades correspondem respectivamente a 1,6 e 1,5 vezes a capacidade de armazenamento actual de todos os aproveitamentos hidroeléctricos da bacia do Rio Douro em Portugal.

O **AHBS apresenta-se assim com uma capacidade global superior ao AHAC**.

13.3.2 Potência Colocada em Situações de Emergências

Em situações de dificuldade de gestão hídrica e energética do rio Douro, por insuficiência de caudais, o AHBS e o AHAC poderão contribuir para a sua minimização, utilizando a reserva de emergência, para responder às situações críticas de satisfação das necessidades energéticas em substituição de equipamento termoeléctrico de ponta.

Tendo em conta obter o máximo de potência nos aproveitamentos a jusante no rio Douro, numa base de 4 horas diárias de ponta, o AHBS permite a produção nos aproveitamentos a jusante de 700 MW, enquanto o AHAC permite cerca de 570 MW.

Se acrescermos a estes valores os 150 MW diários de produção no AHBS e os 170 MW no AHAC, os totais de produção em hora de ponta são de 850 MW (AHBS) e de 740 MW (AHAC).

O volume contido na reserva de emergência do AHBS é suficiente para manter esta situação durante 35 dias úteis, ou seja, durante os dias úteis de cerca de 2 meses, enquanto o AHAC, no caso do Esquema 1, assegura a situação descrita durante cerca de 64 dias úteis. No entanto, se os caudais turbinados forem os mesmos em ambos os aproveitamentos, o AHBS poderá também assegurara a produção eléctrica durante cerca de 3 meses, tendo apenas como consequência menores valores de potência colocada na rede.

A **contribuição do AHBS é assim superior ao do AHAC** pois o caudal de turbinamento lançado para jusante é superior em cerca de 67%, o que permite uma maior concentração de potência, embora por um período de tempo mais reduzido.

13.4 Redução de Emissões Atmosféricas. Contribuição para o Cumprimento dos Compromissos Ambientais Nacionais

Ambos os aproveitamentos hidroeléctricos, por utilizarem um recurso endógeno e renovável, dão um contributo importante para a produção de energia limpa e assim para a substituição de energia a partir de combustíveis fósseis.

Em termos comparativos, destaca-se o contributo próprio directo e indirecto e a importância para os objectivos definidos como contributo nacional no âmbito da directiva das energias renováveis.

13.4.1 Redução de Emissões Atmosféricas

O cálculo do contributo directo dos dois empreendimentos foi feito para os horizontes de 2009, 2010 e 2015, admitindo que a produção hidroeléctrica vai substituir os combustíveis associados ao parque térmico em exploração.

De referir o facto de o AHAC só entrar em funcionamento pleno em 2015, o que significa que **no período de 2009 / 2015, apenas o AHBS poderá contribuir para a redução de poluentes**.

Nas FIG. V.1.16 e V.1.17 apresenta-se a contribuição dos dois empreendimentos para a redução das emissões de SO_2, NO_x e CO_2, tendo em conta os respectivos Esquemas 1.

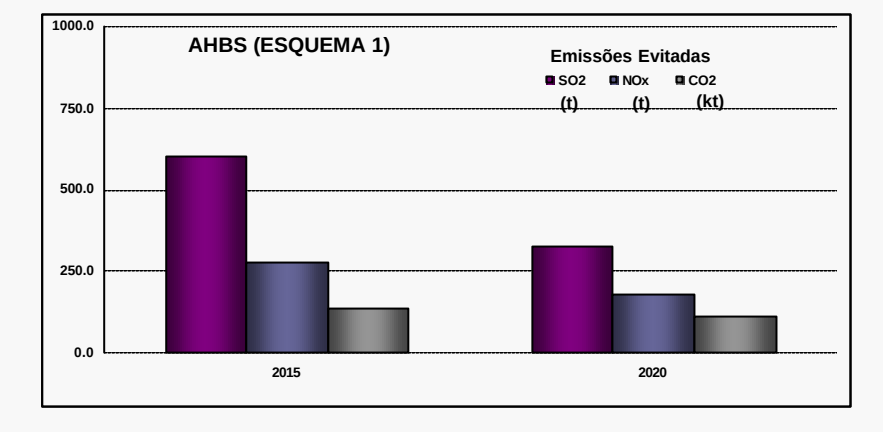


FIG. V. 1. 16 – Redução das Emissões de SO_2, NO_x e CO_2, devidas à integração do AHBS (Esquema 1)

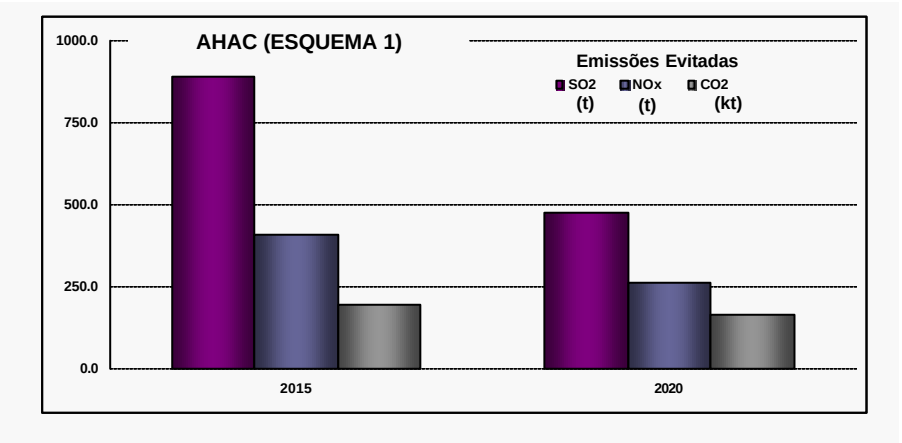


FIG. V. 1. 17 – Redução das Emissões de SO_2, NO_x e CO_2, devidas à integração do AHAC (Esquema 1)

Refira-se ainda que o significado da contribuição do AHBS no período mais próximo assume muito maior importância para o sistema electroprodutor do que no final de vida útil dos aproveitamentos.

Verifica-se assim que a estimativa de redução equivalente de emissões atmosféricas (CO_2) para o 1.º período do cumprimento dos compromissos europeus e nacionais para o Protocolo de Quioto (2008 – 2011) é de 150 000 ton/ano e apenas possível com o AHBS.

Nas figuras seguintes representam-se as emissões de SO_2, NO_x e CO_2 evitadas pela introdução do AHBS entre 2009 e 2014.

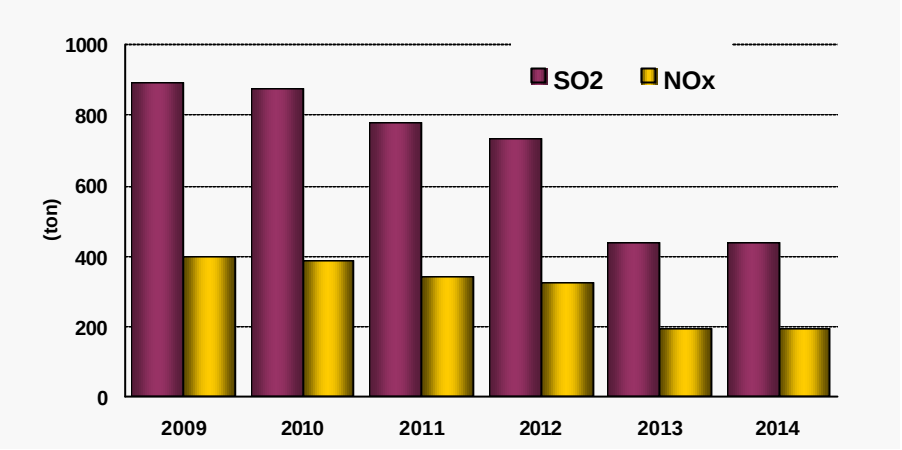


FIG. V. 1. 18 – Emissões de SO_2 e NO_x, evitadas pela integração do AHBS (média dos regimes)

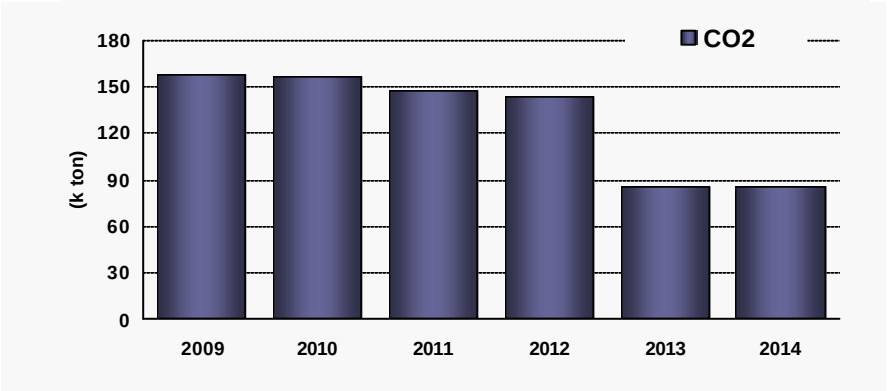


FIG. V. 1. 19 – Emissões de CO_2, evitadas pela integração do AHBS (média dos regimes)

Ao longo da vida útil dos aproveitamentos, a contribuição da produção dos AHBS e AHAC para a redução de emissões vai perdendo significado, devido à alteração da composição do parque térmico.

Para o ano de 2020 o contributo do AHAC será de 165 000 ton/ano e o do AHBS de 111 000 ton/ano no caso do CO_2.

13.4.2 Contributo para o Cumprimento dos Objectivos da Directiva das Energias Renováveis

No ponto 5.6.2 do Capítulo II foi feita uma descrição detalhada desta contribuição.

O objectivo de Portugal produzir, até 2010, energia de base renovável correspondente a 39% do consumo bruto de electricidade foi reconhecida só ser possível com um sistema electroprodutor diversificado, onde a energia hidroeléctrica terá um papel importante.

Essa importância é reforçada pelos problemas novos introduzidos pelas variações de produção de energia eólica que poderão tornar-se um factor limitativo ao crescimento desta forma de produção.

A capacidade de regulação que os aproveitamentos hidroeléctricos reversíveis dispõem são uma forma viável de superar estas dificuldades.

O **AHBS é o único, neste contexto, que poderá estar operacional em tempo de a sua produção poder ser utilizada em 2010** e assim contribuir para as metas previstas para 2012, não só pela produção própria como pela capacidade de resolução da regularização da produção eólica cuja potência se prevê crescer muito até 2010.

O AHAC não poderá dar nenhum contributo pois apenas em 2015 estará completo.

O AHBS representará em 2010 entre 18 a 21% de potência a instalar resultante de aproveitamentos hidroeléctricos reversíveis.

13.5 Análise Económica dos Empreendimentos

A análise económica dos dois aproveitamentos hidroeléctricos e a sua comparação é um elemento importante e significativo, não só pelo esforço que representa em termos de investimento, mas também pelo custo de energia produzida que se repercute naturalmente na economia.

A análise é naturalmente complexa e está disponível de forma mais detalhada no documento que constitui o **Anexo 8**.

Neste ponto destacam-se os elementos principais para a comparação, nomeadamente o investimento a realizar, os custos de produção com e sem valias ambientais e a análise comparada por critérios económicos.

Em todas as situações o AHBS apresenta-se significativamente mais vantajoso que o AHAC.

13.5.1 Custos Totais de Investimento

Os investimentos totais a realizar foram calculados a preços de 2000 e não incluem os custos das fases de estudos anteriores ao Projecto de Execução, nem os custos das linhas de muito alta tensão (MAT) e outras instalações adicionais necessárias à ligação dos novos aproveitamentos hidroeléctricos à rede do SEP (Quadro V. 1.20).

Quadro V. 1. 20 – Investimento (milhares de Euros – preços de 2000)

Aproveitamento	Esquema	Investimento
AHBS	1	250 331,7
	2	198 317,1
AHAC	1	450 823,5
	2	378 537,7

Verifica-se assim que **os investimentos em qualquer dos esquemas no Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor são muito inferiores aos do Aproveitamento Hidroeléctrico do Alto Côa**.

Comparando os dois Esquemas 1, verifica-se que o Aproveitamento Hidroeléctrico do Alto Côa quase duplica o esforço de investimento necessário (+80%), correspondendo a um valor suplementar de 200,5 milhões de Euros, ou seja, em moeda antiga, a mais de 40 milhões de contos de investimento que aquele que será necessário para o Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo sabor.

13.5.2 Custos Associados ao Sistema Electroprodutor

Estes custos correspondem aos que derivam dos diferentes cenários de desenvolvimento do subsistema hídrico afectando o sistema electroprodutor.

Esta análise é complexa e apenas se apresentam aqui as conclusões do estudo que pode ser consultado no **Anexo 8**. São contabilizados dois efeitos essenciais, o efeito investimento e de operação e manutenção e o efeito encargos de exploração de expansão.

Verifica-se que o efeito económico total e do ponto de vista do produto, é favorável à expansão com o Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor em três das quatro comparações possíveis entre esquemas (Quadro V.1.21).

Quadro V. 1. 21 – Variação dos Custos Associados ao Sistema Electroprodutor (milhares de Euros 2000)

Comparação de Estratégias	Valor Actual da Variação de Encargos Totais		
	Encargos Fixos	Encargos de Exploração	Total
c/ AHAC Esquema 1 – c/ AHBS Esquema 1	- 33 664	40 534	6 870
c/ AHAC Esquema 1 – c/ AHBS Esquema 2	2 565	32 552	35 117
c/ AHAC Esquema 2 – c/ AHBS Esquema 1	- 68 271	48 788	- 19 483
c/ AHAC Esquema 2 – c/ AHBS Esquema 2	- 32 043	40 806	8 763

Tendo em conta apenas as comparações entre os Esquemas 1, o **efeito económico total é favorável ao Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor**.

13.5.3 Custo de Produção do Subsistema Hídrico

Tendo em conta os valores anuais actualizados, para uma vida útil de 50 anos, dos encargos de investimento e de operação, manutenção e emissão, os valores calculados para este custo apresentam-se no Quadro V.1. 22.

Quadro V. 1. 22 – Custos de Produção

Aproveitamento Hidroeléctricos	Custo (Euro / MWh)
Baixo Sabor – Esquema 1	67,3
Baixo Sabor – Esquema 2	65,9
Alto Côa – Esquema 1	73,4
Alto Côa – Esquema 2	74,3

O custos de produção do AHAC é assim superior em cerca de 10% ao do AHBS, apenas considerando o ponto de vista do sistema produtor.

Este custo reduzir-se-á entre 40% e 50% quando consideradas as valias ambientais (associadas ao valor das emissões de CO_2 evitadas), as valias de serviço dinâmico (associada à elasticidade da potência hidroeléctrica) e da reserva de emergência (associada à utilização desta reserva em períodos críticos). Considerando estas valias, as reduções que induzem são muito significativas.

Tomando por base as valias eléctricas anuais (VE) que correspondem à valorização da produção de energia e de colocação na rede de potência disponível, os benefícios foram valorizados da seguinte forma (**Anexo 8**):

- os benefícios cinéticos ou dinâmicos (VC) correspondem a 25% das valias eléctricas;

- as valias ambientais (VA), em 15,46 Euros / MWh (tendo por base um cálculo ao longo da vida útil) ou 27,43 Euros MWh, tendo por base o Decreto-Lei n.º 168/99, de 18 de Maio;

- as valias de reserva de emergência, que foram calculadas entre 25% e 40% das valias eléctricas dos AHBS e AHAC.

Tendo em conta estes valores foram estabelecidos vários cenários para determinação das valias renováveis anuais totais para o AHBS e AHAC, considerando os Esquemas 1 e 2 de cada um deles.

No Quadro V.1.23 definem-se quatro cenários de análise.

Quadro V. 1. 23 – Definição dos Cenários de Valorização

VALIAS	ELÉCTRICA (VE)	CINÉTICA (VC) 25% VE	AMBIENTAL (VA)		RESERVA EMERGÊNCIA	
			15.46 EUR/MWh	27.43 EUR/MWh	25% (VE+VC)	40% (VE+VC)
CENÁRIO 1	✓	✓	✓		✓	
CENÁRIO 2	✓	✓	✓			✓
CENÁRIO 3	✓	✓		✓	✓	
CENÁRIO 4	✓	✓		✓		✓

O cálculo feito para estes cenários, actualizados a Janeiro de 2002, dos montantes das valias totais para os quatro cenários apresentam-se no Quadro V. 1.24.

Quadro V. 1. 24 – Valias Totais (milhares de Euros 2000)

Cenários	Baixo Sabor		Alto Côa	
	Esquema 1	Esquema 2	Esquema 1	Esquema 2
Cenário 1	179 341	146 147	148 714	117 014
Cenário 2	201 542	163 464	170 371	132 515
Cenário 3	197 420	161 002	163 203	128 652
Cenário 4	219 621	178 319	184 860	144 154

Verifica-se assim que para qualquer um dos cenários, e entre os Esquemas 1 de cada Aproveitamento, o **AHBS se apresenta com um valor superior total ao do AHAC**.

13.5.4 Análise Comparada por Critérios Económicos

Na análise económica de projectos são utilizados vários critérios económicos, entre os quais o VAL (Valor Actual Líquido) e a TIR (Taxa Interna de Rentabilidade), são dos mais frequentes.

a) Análise pela VAL

Este critério permite concluir se um projecto é ou não viável considerando-se que a não rejeição corresponde à VAL ser igual ou superior a zero.

O cálculo de VAL para os quatro cenários descritos no ponto anterior apresentam-se no Quadro V.1.25.

Quadro V. 1. 25 – Valias Totais (milhares de Euros 2000)

Cenários	Baixo Sabor		Alto Côa	
	Esquema 1	Esquema 2	Esquema 1	Esquema 2
Cenário 1	- 3 892	- 857	- 72 743	- 69 836
Cenário 2	18 309	16 459	- 49 512	- 54 335
Cenário 3	14 187	13 998	- 53 059	- 58 198
Cenário 4	36 388	31 315	- 31 402	- 42 696

Em ambos os esquemas o projecto do AHBS é mais favorável que o projecto do AHAC.

Para além disso o AHBS apresenta valores positivos para os cenários 2, 3 e 4 e o Esquema 1 é mais favorável que o esquema 2.

b) Análise pela TIR

Corresponde ao valor máximo do custo do capital que garante o mínimo de rentabilidade. Permite verificar se o projecto consegue recuperar e remunerar os capitais investidos.

Neste caso, o projecto será viável se tiver uma TIR igual ou superior a 8%.

No Quadro V.1.26 apresentam-se os valores calculados para a TIR para os quatro cenários.

Quadro V. 1. 26 – TIR dos Cenários e Esquemas Analisados

Cenários	Baixo Sabor		Alto Côa	
	Esquema 1	Esquema 2	Esquema 1	Esquema 2
Cenário 1	7.8 %	8.0%	5.2%	4.7%
Cenário 2	8.7%	8.8%	6.1%	5.5%
Cenário 3	8.6%	8.7%	5.8%	5.3%
Cenário 4	9.4%	9.6%	6.6%	6.1%

Também neste critério o AHBS apresenta valores superiores a 8% para os cenários 2, 3 e 4, enquanto no AHAC todos os valores são inferiores a 8%.

O AHBS apresenta-se assim como mais favorável.

c) Conclusão

Em termos económicos, o **projecto de investimento do AHBS é significativamente mais favorável que o projecto de investimento do AHAC**.

13.5.5 Custo Nivelado e Equivalente da Produção

As diferentes compensações correspondentes às valias identificadas anteriormente depois de devidamente integradas dão origem ao custo equivalente de produção.

Foi calculado em primeiro lugar o custo nivelado da produção, com base estritamente no investimento, nos custos de operação e manutenção e as respectivas produções ao longo da sua vida útil.

No Quadro V.1.27 apresenta-se esse custo para os dois aproveitamentos e respectivos esquemas.

Quadro V. 1. 27 – Custo Nivelado de Produção (Euros 2000 / MWh)

Aproveitamento	Esquema	Custo (€)
AHBS	1	98,42
	2	101,30
AHAC	1	125,08
	2	152,05

O AHBS apresenta-se com um custo significativo menor em ambos os esquemas.

Comparando os dois Esquemas 1, o custo do AHAC é cerca de 28% mais caro que o AHBS.

Introduzindo as valias das componentes dinâmica / cinética ambiental e da reserva de emergência e tendo em conta vários cenários de associação e valorização desses atributos obtiveram-se valores que permitem uma comparação dos dois empreendimentos.

Para o cenário de valorização ambiental mais favorável, os valores obtidos para os dois empreendimentos apresenta-se no Quadro V.1.28.

Quadro V. 1. 28 – Custo Equivalente da produção (Euros 2000 / MWh)

Aproveitamento	Esquema	Custo Equivalente(€)
AHBS	1	33,95
	2	33,01
AHAC	1	64,32
	2	86,10

Verifica-se assim que o **AHBS tem valores muito menores de custo por MWh de energia produzida que o AHAC**.

Considerando a comparação entre os Esquemas 1 de cada aproveitamento, verifica-se que a energia produzida no AHAC é cerca de 90% mais cara que a produzida no AHBS.

13.6 Síntese de Análise Comparativa

Em síntese, e tendo em conta todos os aspectos anteriormente referidos, o **Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor é Mais favorável** que o Aproveitamento Hidroeléctrico do Alto Côa, do ponto de vista da produção de energia, dos factores económicos e das implicações ambientais daí decorrentes.

No Quadro V.1.29 apresenta-se a síntese comparada, considerando já o esquema mais favorável em cada um dos empreendimentos.

Quadro V. 1. 29 – Avaliação Comparada Baixo Sabor / Alto Côa – Produção de Energia

Critérios de Comparação	AHAC	AHBS
Entrada em funcionamento		? ? ? ? ?
Potência instalada própria	? ? ? ?	
Produção total associada	? ? ? ?	
Produção líquida de bombagem	? ?	
Satisfação dos consumos em hora de ponta e cheia do diagrama de cargas		? ? ?
Acréscimo na produção na cascata do rio Douro		? ? ? ?
Capacidade total de armazenagem		? ?
Potência colocada em situação de emergência		? ? ? ?
Redução das emissões atmosféricas		? ? ?
Contributo para o cumprimento da Directiva das Energias Renováveis		? ? ? ? ?
Custos totais de investimento		? ? ? ? ?
Custos associados ao sistema electroprodutor		? ? ? ?
Custos de produção do subsistema hídrico		? ? ? ?
Critério Económico – VAL		? ? ? ?
Critério Económico – TIR		? ? ? ?
Custo nivelado de produção		? ? ? ?
Custo equivalente de produção		? ? ? ? ?
Avaliação Global		**? ? ? ?**

? ? ? ? ? - Muito Mais Favorável;

? ? ? ? - Mais Favorável;

? ? ? - Medianamente Mais Favorável;

? ? - Pouco Mais Favorável;

o - Indiferente.

AHBS: Escalão Principal na localização de montante, com NPA da barragem à cota (234);

Equipamento do contra-embalse.

Barragem de betão.

AHAC: Escalão principal de Senhora de Monforte, com o NPA da barragem à cota (525);

Derivação complementar de afluências da ribeira das Cabras com NPA da barragem de captação à cota (533);

Derivação complementar de afluências da ribeira de Massueime com NPA da barragem de captação à cota (386);

Escalão principal de Pero Martins, com restituição na albufeira do Pocinho através de circuito hidráulico subterrâneo.

14. GESTÃO DA ÁGUA

A Gestão da Água, do ponto de vista mais lato que o seu uso para produção hidroeléctrica, constitui outro elemento de comparação de significativa importância, tendo sido abordado do ponto de vista hidrológico e sido referido no Capítulo II.2 – Justificação do Projecto.

No ponto 5.2 do Capítulo II.2 é já realçada a importância da existência de uma reserva de água no Interior Norte, na zona de montante do Douro Nacional e o facto desta transcender claramente o simples aproveitamento hidroeléctrico.

Esta reserva de água permitirá a gestão da água não só especificamente na sub-bacia em causa (Sabor ou Côa), mas no conjunto da Bacia do Douro e, tendo em conta as perspectivas da crescente importância destes recursos no futuro, terá um potencial elevado de assumir cada vez mais relevância a nível nacional.

Tendo em conta as avaliações e estudos realizados, a avaliação comparada justifica-se em relação aos seguintes aspectos:

- Controlo e laminação de cheias;
- Contributo para a regularização de caudais de estiagem no rio Douro;
- Contributo para a minimização das secas;
- Caudais ecológicos;
- Potencial para multiusos.

Para o aprofundamento de alguns destes aspectos, recomenda-se a leitura do **Anexo 8**, dos capítulos de Hidrologia nos Volumes III, IV. e V e da Justificação do Projecto no Capítulo II.2.

14.1 Controle e Laminação de Cheias

Como foi já detalhadamente desenvolvido no ponto 5.3 do Capítulo II.2 e nos pontos da Avaliação de Impactes na Hidrologia (Volume IV), o contributo de qualquer dos aproveitamentos para a minimização de cheias no Douro é significativo e importante.

As cheias no rio Douro constituem um fenómeno frequente com elevados impactes negativos sociais e económicos.

O facto de ser na parte portuguesa do rio Douro que ocorrem os maiores contributos para os caudais afluentes, apesar de maior parte da bacia se localizar em Espanha, leva a que haja uma muito fraca capacidade de regularização devido às albufeiras existentes terem uma muito limitada capacidade de encaixe e assim de amortecimento.

O rio Sabor é um dos afluentes que mais contribuem para os caudais do Douro, enquanto o rio Côa se situa a um nível intermédio, entre os dez principais afluentes (ver Quadro II.2.4 no Volume II).

No caso do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor (AHBS), a criação de um volume de encaixe de 90 hm^3, possibilita a redução do caudal de ponta afluente de 1 640 m^2/s para o caso das cheias com período de retorno de 50 anos.

No caso do Aproveitamento Hidroeléctrico do Alto Côa (AHAC), a criação de um volume de encaixe de 50 hm^3, possibilita a redução do caudal de ponta efluente de 932 m^3/s, para o mesmo período de retorno de 50 anos.

Em termos absolutos e para o controle de cheias no rio Douro, o **Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor é assim o mais eficaz**.

14.2 Contributo para a Regularização de Caudais de Estiagem no Rio Douro a Jusante dos Aproveitamentos

Da análise dos resultados obtidos para a gestão hídrica da bacia do Douro Nacional resultante da integração do AHBS e do AHAC, respectivamente, a jusante na albufeira da Valeira e na albufeira do Pocinho, cabe salientar que a introdução de albufeiras com significativa capacidade de regularização vai permitir um melhor aproveitamento energético e ambiental dos caudais afluentes às bacias do Sabor e do Côa.

No ponto anterior foi já referido o interesse para a regularização dos caudais de ponta de cheia que correspondem aos períodos húmidos.

Esta regularização é também muito importante na situação de estiagem, já que permite aumentar os caudais em períodos onde por vezes praticamente não há afluências de montante. Este aspecto foi já referido no ponto 5.4 do Capítulo II.2 e nos pontos da Hidrologia, nas áreas temáticas.

Nas figuras seguintes apresentam-se os acréscimos dos caudais médios mensais nos meses de Verão, nos casos do AHBS e AHAC (FIG. V.1.20 e V.1.21).

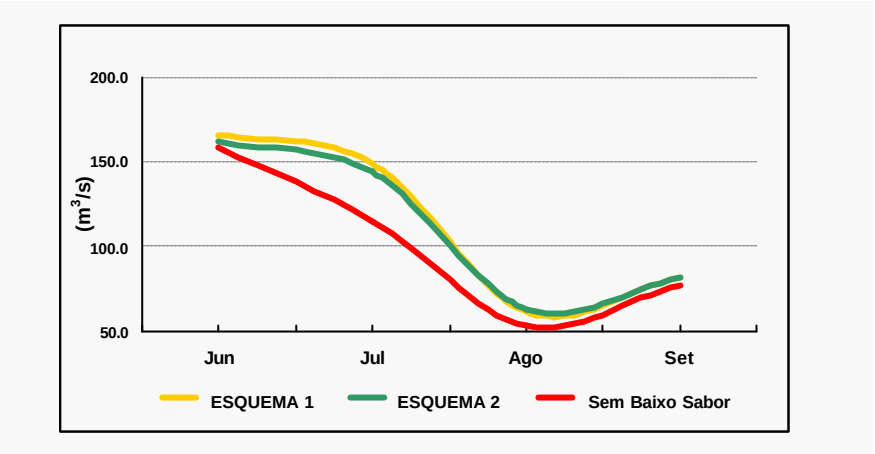


FIG. V. 1. 20 – Caudais Médios Mensais Afluentes à Albufeira da Valeira

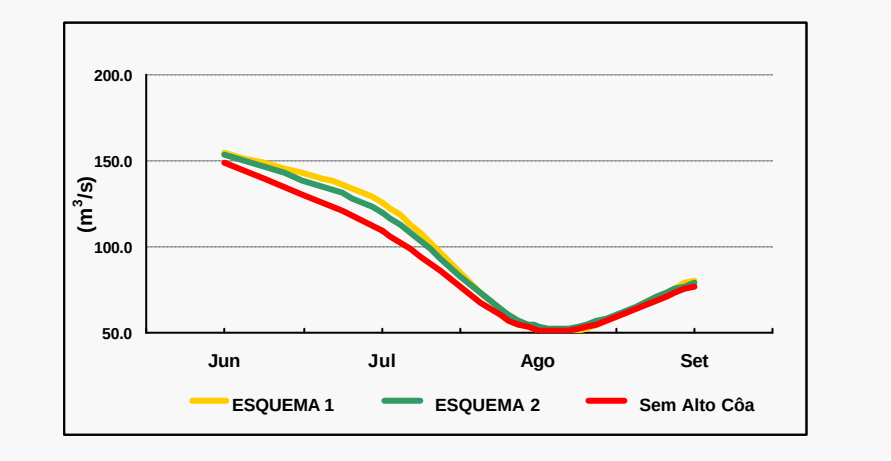


FIG. V. 1. 21 – Caudais Médios Mensais Afluentes à Albufeira do Pocinho

Nelas verifica-se que o efeito de regularização é claramente mais significativo no caso do AHBS que no AHAC.

Neste último, as curvas entre a situação existente e a futura, estão muito mais próximas que no caso do AHBS.

Por exemplo, no mês de Julho, consoante as alternativas consideradas, o acréscimo de caudais situa-se entre os 25 e os 30%, no caso do AHBS, enquanto no AHAC se situa apenas entre 8 e 15%.

Este efeito vai-se reflectir ao longo de todo o rio Douro até ao estuário, melhorando a qualidade da água e favorecendo um melhor equilíbrio ambiental.

Refira-se que a probabilidade de excedência de um caudal de ordem de 100 m^3/s na albufeira da Valeira no mês de Julho, que em regime natural é da ordem dos 45%, ultrapassa os 60% após a introdução do AHBS.

No quadro seguinte apresentam-se os caudais médios mensais afluentes às albufeiras da Valeira e do Pocinho, respectivamente com e sem os AHBS e AHAC.

Quadro V. 1. 30 – Caudais Médios Mensais (m^3/s)

Meses	Albufeira da Valeira (AHBS)			Albufeira do Pocinho (AHAC)		
	Esquema 1	Esquema 2	Sem AHBS	Esquema 1	Esquema 2	Sem AHAC
Junho	165,9	162,0	158,2	154,5	154,0	148,8
Julho	149,1	143,7	114,9	126,1	120,0	109,7
Agosto	61,2	62,7	52,6	51,1	53,2	59,2
Setembro	81,5	80,9	77,1	80,3	79,0	76,5

Não se verifica grande diferença entre os resultados das várias alternativas, apresentando, no entanto, normalmente maior regularização o Esquema com o Contra-embalse equipado no caso do Baixo Sabor, e o Esquema Pêro Martins sobre o Pocinho (Esquema 1), no caso do Alto Côa.

O **AHBS apresenta-se assim significativamente mais favorável na melhoria dos caudais de estiagem no rio Douro**.

14.3 Controle e Minimização de Secas

Do mesmo modo que para as cheias, o contributo das albufeiras para o controle de secas apresenta-se como de importância e potencialmente significativos. No ponto anterior, foi já abordado essa contribuição para o rio Douro, nos períodos de estiagem.

A minimização das secas na envolvente próxima da albufeira assume também importância.

Nos pontos da Hidrologia, em particular no Volume IV – Avaliação de Impactes, para cada um dos aproveitamentos foi feita esta análise.

De acordo com o Plano de Bacia Hidrográfica do Douro (PBHD) relativamente à duração e extensão das secas, verifica-se que cerca de metade do número de secas que ocorrem na área deste Plano, abrangem menos de 20% da área, tendo uma particular incidência no interior Norte.

Esta região abrange os distritos de Bragança, Vila Real, Pinhel e Guarda, as bacias hidrográficas dos rios Côa, Sabor e Tua e as zonas de Bragança, Macedo de Cavaleiros, Miranda do Douro, Alfândega da Fé, Figueira de Castelo Rodrigo, Pinhel e Guarda.

Foi já referido na hidrologia que em períodos de seca muito mais críticas, as zonas mais atingidas corresponderam a Alfândega da Fé e os concelhos limítrofes de Vila Flor, Mogadouro e Torre de Moncorvo, na envolvente do rio Sabor e ao de Pinhel na envolvente do rio Côa. O rio Sabor apresentou nas duas ultimas décadas cerca de 500 dias de caudal nulo e em 1980/81 e 1988/89, mais de 70 dias nesta condição. Estes anos corresponderam a anos de seca.

Na envolvente do AHAC, o concelho de Pinhel em 1993 correspondeu à zona da Bacia Hidrográfica do Rio Douro com cerca de 60% a 70% da população a ser afectada pela seca.

As características da temperatura e pluviosidade na envolvente dos dois aproveitamentos apresenta características de elevadas temperaturas e profundas diferenças entre os trimestres secos e húmidos.

Assim, a reserva de água que constituirá as albufeiras agora em projecto, será um importante elemento mitigador desta situação em qualquer das zonas envolventes.

As características da albufeira (com as acessibilidades ao futuro plano de água da albufeira a ser melhor no caso do AHBS), e o facto de nesta envolvente os aglomerados populacionais serem mais significativos, permite concluir que o **AHBS contribuirá mais e melhor para a mitigação do efeito das secas que o AHAC**.

14.4 Caudais Ecológicos

A alteração dos caudais naturais a jusante do aproveitamento constitui um elemento importante na questão da gestão da água.

Essa importância resulta não só da alteração propriamente dita, mas também da necessidade de serem disponibilizados caudais mínimos para jusante que assegurem as funções dos cursos de água afectados.

O AHBS não tem esta componente, pois o contra-embalse estabelece a ligação directa com a albufeira da Valeira. Deste modo existirá um contínuo entre esta albufeira, a albufeira do Contra-embalse e a albufeira do Escalão principal, não sendo necessários caudais ecológicos.

O AHAC, pelo contrário, exige que em troços significativos seja necessário assegurar caudais ecológicos. No rio Côa isso será necessário entre os escalões principais de Senhora de Monforte e Pero Martins e entre Pero Martins e a albufeira do Pocinho.

Para além disso, o mesmo será necessário a jusante das derivações nas ribeiras de Massueime e das Cabras.

O facto de a ligação de Pero Martins ao Pocinho se fazer por túnel, leva a que a água necessária para os caudais ecológicos a estabelecer, sejam apenas com este fim, criando uma situação muito particular. Note-se que essa ligação terá cerca de 17 km de extensão.

Neste sentido, o **AHBS será muito mais favorável que o AHAC**.

14.5 Potencial para Multiusos

A existência de uma reserva de água com elevada capacidade foi já analisada do ponto de vista do controle de fenómenos extremos (cheias e secas), regularização de caudais e caudais ecológicos.

Potencialmente uma albufeira deste tipo apresenta outras possibilidades cujo valor importa referir. Estão neste âmbito, os usos para abastecimento público, rega, turísticos e combate a incêndios entre outros.

14.5.1 Abastecimento Público

As carências de abastecimento em situação de seca na região permitem admitir que, potencialmente, os recursos que constituirão as albufeiras poderão vir a ser utilizadas para suprir essas carências no futuro, em relação a municípios próximos.

Nesse sentido, a albufeira do Baixo Sabor apresenta um potencial superior não só pelas maiores carências gerais que se registam, como pela maior proximidade a sedes de municípios (Torre de Moncorvo, Alfândega da Fé e Mogadouro, em particular).

No caso das albufeiras do Alto Côa, o município que poderá beneficiar mais directamente para este fim será Pinhel.

14.5.2 Rega

No EIA do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor foi já identificado o potencial significativo da albufeira do Baixo Sabor para rega.

A existência de uma importante zona agrícola a jusante desta barragem, no vale da Vilariça, onde existem necessidades de água significativas, é o caso mais relevante.

Nos vários estudos que têm sido feitos para o reforço deste recurso, a solução AHBS foi abordada e o seu abandono em detrimento doutras soluções mais localizadas a montante da ribeira da Vilariça, têm vindo a ser adoptadas devido a não estar viabilizada a barragem do Baixo Sabor.

A construção do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor permite assim que esta solução volte a ser considerada, existindo assim um potencial significativo de uso.

Acresce a esta situação o facto de existir ainda alguma agricultura e silvicultura ao longo das margens do rio Sabor e nas zonas planálticas de Alfândega da Fé, Torre de Moncorvo e Mogadouro que poderão beneficiar com alguma facilidade deste recurso.

No caso do Aproveitamento Hidroeléctrico do Alto Côa, as características das albufeiras e da envolvente determinam um potencial menor para os fins de rega, em particular por não haver qualquer grande aproveitamento hidroagrícola próximo e ser muito grande o encaixe do seu vale.

Deste modo **o potencial para rega do AHBS é superior ao do AHAC**.

14.5.3 Uso Recreativo, Turismo e Desenvolvimento Regional

Como foi já descrito em pontos anteriores, **o potencial da albufeira do AHBS é superior ao do AHAC para os fins socioeconómicos referidos**.

As características dos acessos e margens, a relação com a envolvente e as características das albufeiras (larga e ampla no Baixo Sabor e estreita e encaixada no Alto Côa) determinam este maior potencial.

14.5.4 Combate a Incêndios

As regiões do Interior Norte são dos mais afectados por fogos florestais originados pela grandes amplitudes térmicas anuais e períodos prolongados de seca.

A existência de uma reserva de água no interior destas zonas permitirá uma mais fácil acção no seu combate.

O facto de no AHBS, as zonas florestais serem mais significativas e a sua relação com o plano da água ser mais directa devido ao menor encaixe das margens, determina também que esta albufeira tenha um potencial superior para este fim.

14.5.5 Conclusão

Em função da análise dos pontos anteriores, conclui-se que o **AHBS é mais favorável que o AHAC em termos de potencial para fins múltiplos ou multiusos**.

14.6 Síntese da Análise Comparativa

Em síntese, e tendo em conta os aspectos anteriormente referidos, o **Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor é mais favorável que o Aproveitamento Hidroeléctrico do Alto Côa**, do ponto de vista da Gestão da Água.

No Quadro V.1.31 apresenta-se a síntese comparada, considerando já o esquema mais favorável em cada um dos empreendimentos.

Quadro V. 1. 31 – Avaliação Comparada Baixo Sabor / Alto Côa – Gestão da Água

Critérios de Comparação	AHAC	AHBS
Controle e laminação de cheias		? ? ? ?
Regularização de caudais de estiagem no rio Douro		? ? ?
Controle e minimização de secas		? ? ?
Caudais ecológicos		? ? ? ? ?
Potencial multiusos		? ? ? ?
Avaliação Global		**? ? ? ?**

? ? ? ? ? - Muito Mais Favorável;

? ? ? ? - Mais Favorável;

? ? ? - Medianamente Mais Favorável;

? ? - Pouco Mais Favorável;

o - Indiferente.

AHBS: Escalão Principal na localização de montante, com NPA da barragem à cota (234);
Equipamento do contra-embalse.
Barragem de betão.

AHAC: Escalão principal de Senhora de Monforte, com o NPA da barragem à cota (525);
Derivação complementar de afluências da ribeira das Cabras com NPA da barragem de captação à cota (533);
Derivação complementar de afluências da ribeira de Massueime com NPA da barragem de captação à cota (386);
Escalão principal de Pero Martins, com restituição na albufeira do Pocinho através de circuito hidráulico subterrâneo.

15. SÍNTESE DE DADOS QUANTITATIVOS RELEVANTES

Feita a avaliação comparada dos dois aproveitamentos por áreas temáticas e pelos aspectos fundamentais de Produção de Energia, Económicos e Gestão da Água, apresenta-se no Quadro V. 1. 32 uma síntese dos dados diferenciadores mais relevantes e quantificáveis, que permitem uma visão global dos impactes de cada empreendimento.

Naturalmente que estes dados deverão ser completados pelas avaliações qualitativas feitas anteriormente.

Quadro V. 1. 32 – Dados Qualitativos Relevantes

V.2 – LACUNAS DE CONHECIMENTO

As principais lacunas detectadas referem-se à inexistência de dados históricos, a nível nacional ou regional, sobre a ocorrência de espécies da flora bem como à ausência de estudos de monitorização de projectos anteriores que pudessem permitir o aprofundamento da análise de impactes cumulativos.

Outras lacunas, de menor importância, foram identificadas nas diversas áreas temáticas. Como exemplo desse tipo de lacunas pode citar-se a cartografia geológica do Parque Arqueológico do Vale do Côa, cuja publicação está em curso pelo Instituto Geológico e Mineiro e que teria sido útil para o desenvolvimento do estudo.

A insuficiência na informação disponível procurou ser suprida pela profundidade dos trabalhos de campo, desenvolvidos de forma sistemática neste EIA, a exemplo do que já tinha ocorrido no EIA do AHBS.

As lacunas de conhecimento detectadas não comprometem de modo nenhum o objectivo central do presente EIA: apresentar os elementos necessários e suficientes para a comparação dos impactes das alternativas de constituição de uma reserva estratégica de água nas cabeceiras do Douro Nacional e do Baixo Sabor e ou do Alto Côa.

V.3 – CONCLUSÕES

Os estudos desenvolvidos entre 2000 e 2002 permitiram caracterizar os impactes do Aproveitamento Hidroeléctrico do Alto Côa e proceder à sua comparação com os impactes do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor, analisados no EIA apresentado em 1999 e cuja análise foi entretanto actualizada.

As **principais diferenças entre os impactes de ambos os aproveitamentos** podem sintetizar-se nos pontos seguintes.

- A complexidade do Aproveitamento do Alto Côa em relação ao Aproveitamento do Baixo Sabor corresponde a um muito maior impacte negativo, quanto à ocupação de áreas e durante a fase de construção.

  O dobro de barragens a construir, a sua maior dispersão, a maior extensão dos acessos, o maior número e áreas de estaleiros e, em particular, a construção de mais de 25 km de túneis de grande profundidade contra apenas 0,7 km no Baixo Sabor, constituem os factores mais relevantes.

- O Aproveitamento do Baixo Sabor é o único que, devido ao seu ano de entrada em serviço, permite contribuir para o primeiro período de cumprimento do Protocolo de Quioto (2008-2012) e para a Directiva dos Tectos Nacionais de Emissão. Pela mesma razão, o aproveitamento do Baixo Sabor será dos dois, o único que poderá contribuir para o objectivo nacional de produção de energias renováveis de 39% em 2010, fixado pela Directiva sobre Energias Renováveis.

- O Alto Côa apresenta igualmente impactes negativos mais significativos do ponto de vista geológico, afectando mais áreas reservadas, produzindo maiores volumes de escavação, necessitando de mais pedreiras e ocupando maiores áreas para escombreiras.

- O Aproveitamento do Alto Côa interfere de forma mais significativa nos cursos de água directamente afectados, correspondendo a uma maior extensão de albufeiras, maior número de rios afectados autonomamente, alterando extensões apreciáveis dos rios a jusante do aproveitamento, com a regularização e caudais ecológicos.

- No ponto de vista hidrológico, o Aproveitamento do Baixo Sabor apresenta significativas vantagens em relação ao Alto Côa, contribuindo com um maior acréscimo de caudais médios no rio Douro, nos meses de Verão, com vantagens ambientais e na qualidade da água e é mais eficaz na redução de cheias com importantes impactes positivos socioeconómicos.

- Do ponto de vista ecológico, o Aproveitamento do Alto Côa apresenta como vantagens, uma menor afectação de áreas classificadas como zonas de protecção especial (Directiva Aves), não afectando nenhum sítio de Rede Natura 2000, afecta menos espécies protegidas de flora e menos habitats classificados como prioritários pela Directiva Habitats, menores áreas de valor faunístico muito elevado, e tem também menores impactes nos ecossistemas aquáticos, pois afecta locais de desova de peixes menos importantes.

- O Aproveitamento do Baixo Sabor apresenta como vantagem a afectação de menos espécies protegidas de fauna, menores áreas de habitats com elevado valor para os valores florísticos, fitocenóticos e de grau de equilíbrio e de um muito menor número de ninhos de aves de espécies protegidas.

- O Aproveitamento do Alto Côa, na solução preconizada no EIA, sem contra-embalse, afecta menos elementos de valores históricos e arqueológicos com significado. No entanto, o Aproveitamento do Baixo Sabor não afecta o Parque Arqueológico do Côa, o que acontece com o Aproveitamento do Alto Côa.

- A linha de alta tensão de interligação à Rede Nacional de Transporte será francamente mais extensa no caso do Aproveitamento do Alto Côa, tendo maior probabilidade de se desenvolver em áreas de maior sensibilidade.

- O potencial turístico da albufeira do Baixo Sabor é superior à do Alto Côa. No entanto o Aproveitamento do Alto Côa afecta menos unidades de exploração agrícola e uma área inferior de solos da Reserva Agrícola Nacional. Este aproveitamento tem um impacte menor na paisagem e no turismo, resultante do balanço de impactes negativos (alteração de paisagem e recursos existentes) e positivos (criação de novas paisagens e oportunidades turísticas associadas) e por ser mais importante manter os valores existentes no Baixo Sabor.

- O Alto Côa apresenta como vantagem a menor área inundada pelas albufeiras.

- Do ponto de vista socioeconómico, os impactes negativos (nomeadamente afectações de rede viária, realojamentos, terrenos produtivos, locais de lazer) do Baixo Sabor serão superiores aos do Alto Côa. Em contrapartida, as expectativas e o potencial de desenvolvimento sub-regional são mais elevadas no caso do Baixo Sabor, pelo que ambas as opções se apresentam equilibradas.

- Para além destes, existem outros **impactes comuns a ambos os empreendimentos** e que não constituem factores relevantes para a análise de alternativas:

  - a construção de qualquer dos empreendimento induzirá uma reacção em cadeia de impactes positivos importantes, resultando na dinamização de alguns sectores de actividade económica e social (sobretudo comércio, hotelaria e restauração e alguns serviços) e no aumento da oferta de emprego na região, em particular de nível indiferenciado;

  - em contrapartida, a obra terá consequências negativas – embora localizadas e, em geral, temporárias – sobre os solos (aumentando a erosão), a qualidade da água, a qualidade do ar, o ruído, a paisagem, a destruição da vegetação ou perturbação da fauna e algumas actividades humanas, como a pesca tradicional;

  - a qualidade da água dos rios é afectada, na fase de exploração, quer como consequência do represamento nas albufeiras, quer pela bombagem de água de pior qualidade das albufeiras do Douro;

  - o efeito de barreira que as barragens constituem para as espécies piscícolas, embora sem colocar em risco a sobrevivência de quaisquer espécies;

  - o efeito de barreira que as albufeiras constituem para a fauna terrestre;

  - a variação dos níveis de água na fase de exploração e a existência de faixas interníveis, cinturas sem vegetação, de aspecto visual menos agradável.

- Os principais **impactes cumulativos** – entendidos como os impactes de um determinado projecto conjugados com os impactes similares de outros projectos, já existentes ou razoavelmente previsíveis no futuro – são também similares em ambos os empreendimentos.

  A natureza dos empreendimentos – construção de barragens e criação de albufeiras – e as semelhanças entre ambas as áreas afectadas provocam, necessariamente, impactes do mesmo tipo. Os impactes cumulativos mais relevantes – que se podem "adicionar" aos impactes de outros projectos – são os seguintes:

  - Alteração da **paisagem semi-natural** de vales encaixados: a análise realizada indica que este impacte, mesmo somado aos impactes da construção das albufeiras do rio Douro (numa extensão de 222 km), não tem um significado excepcional no conjunto das paisagens semi-naturais em vale encaixado na bacia portuguesa do rio Douro;

  - Afectação de **espécies da flora protegidas**: estas espécies já foram e têm sido afectadas por outros projectos; as estimativas deste impacte consideram que qualquer dos empreendimentos afecta menos de 10% da área destas espécies, a nível nacional;

- **Espécies da flora não protegidas**, como o Buxo e o Tamujo: qualquer destas espécies tem vindo, provavelmente, a ser afectada por outros projectos, nomeadamente de barragens; a nível nacional a área de Tamujo afectada é inferior a 10% da área a nível nacional; no caso do Buxo, são conhecidas outras ocorrências em meio natural em locais não previsivelmente afectados por outros projectos e dotados de estatuto de protecção (como o caso do rio Maçãs, classificado como Sítio da lista nacional da Rede Natura 2000);

- Qualquer dos empreendimentos terá impactes em habitats importantes para espécies protegidas da **fauna**: outros projectos existentes, nomeadamente as barragens do rio Douro, afectaram habitats similares; no entanto, o impacte não é excepcional, para qualquer dos empreendimentos, quando consideradas as áreas de habitats remanescentes após a construção de qualquer dos aproveitamentos em análise;

- As albufeiras previstas terão um **efeito de barreira para a fauna terrestre**: a esse impacte negativo deve adicionar-se o efeito barreira de outros projectos existentes ou previsíveis (albufeiras do rio Douro, IP2, IP4, IP5, IC5);

- Os empreendimentos do Baixo Sabor ou do Alto Côa têm impactes negativos na **qualidade da água** nas respectivas bacias hidrográficas, que se devem adicionar aos múltiplos projectos e acções que também contribuem para a degradação da qualidade da água; por outro lado estão previstos projectos de saneamento que irão ter um efeito contrário; a um nível geográfico mais vasto, qualquer dos empreendimentos apresenta impactes cumulativos relativamente às barragens já construídas na bacia hidrográfica do rio Douro, embora nos períodos críticos de carência de afluências no Verão, o impacte seja positivo em relação ao conjunto do rio Douro;

- Os impactes negativos nas espécies de **peixes não migradores**, representados sobretudo pela destruição de locais de desova, já foram, naturalmente, afectados pela construção de barragens no rio Douro e por acções, ilegais, de introdução de espécies exóticas em barragens da bacia nacional do Douro;

- Os impactes na **produção de energia** na cascata do Douro, bem como na **gestão da água** na bacia hidrográfica nacional do rio Douro, representam uma contribuição apreciável de qualquer dos aproveitamentos;

- Finalmente, os **impactes positivos socioeconómicos** podem beneficiar das sinergias com outros projectos existentes, em curso ou previsíveis: albufeiras do Douro, Parque Natureza do Azibo, Parque Natural do Douro Internacional, Parque Arqueológico do Vale do Côa, melhoria de acessibilidades rodoviárias, navegabilidade do Douro e Programa das Aldeias Históricas.

- De acordo com o despacho do Senhor Secretário de Estado do Ambiente de Abril de 2000, o objectivo deste EIA é a avaliação comparada dos dois projectos (AHBAS e AHAC). No entanto, foram ainda abordados os impactes da opção de não construção de qualquer dos aproveitamentos – Alternativa Zero.

  Os impactes da Alternativa Zero constituem, obviamente, o reverso dos impactes da construção do Baixo Sabor ou do Alto Côa: são evitados quer os impactes negativos quer os positivos. Esta alternativa corresponderá a uma evolução da situação actual sem projecto, onde aos factores negativos resultantes da desertificação humana se associam os cenários decorrentes das alterações climáticas cujas consequências mais previsíveis, a um prazo de algumas décadas, apontam para o agravamento das cheias nos períodos de Inverno e das secas em períodos quentes que serão cada vez mais extensos, induzindo modificações profundas nos habitats e ecossistemas.

- A construção e a exploração de empreendimentos com as características do Baixo Sabor ou do Alto Côa acarreta, inevitavelmente, a ocorrência de impactes negativos, alguns dos quais significativos. A **análise efectuada no EIA** permite concluir que estes impactes ambientais negativos são, de um modo global, similares para ambos os empreendimentos.

  Os principais impactes positivos do projecto estão associados, no essencial, à sua justificação, aplicando-se a ambos os empreendimentos e apresentando-se o Aproveitamento do Baixo Sabor como o globalmente mais vantajoso, considerando não só estes benefícios como os restantes aspectos analisados no âmbito deste EIA.

  Foi uma boa parte dos impactes positivos descritos na justificação do projecto que, já em 1996, implicitamente fundamentou a Resolução do Conselho de Ministros n.º 4/96, quanto à necessidade de se construir um empreendimento desta natureza situado nas cabeceiras do Douro Nacional.

  O EIA apresenta um conjunto de **medidas de mitigação dos impactes negativos** e de **valorização dos impactes positivos**.

  O EIA inclui, ainda, directrizes para diversos **programas de monitorização** cuja pormenorização, a efectuar em fase de Projecto de Execução, dependerá da opção seleccionada.

CPPE – COMPANHIA PORTUGUESA DE PRODUÇÃO DE ELECTRICIDADE, S. A.

AVALIAÇÃO COMPARADA DOS APROVEITAMENTOS DO BAIXO SABOR E DO ALTO CÔA

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

VOLUME V – AVALIAÇÃO COMPARADA DOS APROVEITAMENTOS DO BAIXO SABOR E DO ALTO CÔA

ÍNDICE DE PORMENOR

NOTA INTRODUTÓRIA.....1

V.1 – ANÁLISE GLOBAL COMPARADA DOS IMPACTES DOS EMPREENDIMENTOS.....3

1. METODOLOGIA.....3
2. GEOLOGIA.....5
   2.1 Metodologia.....5
   2.2 Análise Comparativa.....5
      2.2.1 Empreendimento do Alto Côa.....5
      2.2.2 Empreendimento do Baixo Sabor.....7
      2.2.3 Síntese da Análise Comparativa.....9
3. SOLOS.....11
   3.1 Metodologia.....11
   3.2 Análise Comparativa.....11
      3.2.1 Empreendimento do Alto Côa.....11
      3.2.2 Empreendimento do Baixo Sabor.....12
      3.2.3 Síntese da Análise Comparativa.....12
4. HIDROLOGIA.....15
   4.1 Metodologia.....15
   4.2 Análise Comparativa.....15
      4.2.1 Empreendimento do Alto Côa.....15
      4.2.2 Empreendimento do Baixo Sabor.....17
      4.2.3 Síntese da Análise Comparativa.....20
5. SISTEMAS ECOLÓGICOS.....23
   5.1 Introdução.....23

5.2 Flora e Vegetação 23
5.2.1 Metodologia 23
5.2.2 Análise Comparativa 23
5.2.3 Síntese da Análise Comparativa 26
5.3 Ecossistemas Aquáticos 27
5.3.1 Metodologia 27
5.3.2 Análise Comparativa 27
5.3.2.1 Principais Impactes Comuns aos Dois Projectos 27
5.3.2.2 Principais Impactes Específicos do Empreendimento do Alto Côa 28
5.3.2.3 Principais Impactes Específicos do Empreendimento do Baixo Sabor 28
5.3.2.4 Apreciação Comparada dos Impactes dos Dois Projectos 29
5.4 Avifauna 31
5.4.1 Metodologia 31
5.4.2 Análise Comparativa 31
5.4.3 Síntese da Análise Comparativa 33
5.5 Fauna 34
5.5.1 Metodologia 34
5.5.2 Análise Comparativa 34
5.5.2.1 Ictiofauna 35
5.5.2.2 Anfíbios 37
5.5.2.3 Répteis 38
5.5.2.4 Aves 42
5.5.2.5 Mamíferos 46
5.5.2.6 Síntese da Análise Comparativa 50
6. QUALIDADE DA ÁGUA 53
6.1 Metodologia 53
6.2 Análise Comparativa 53
6.3 Síntese da Análise Comparativa 56
7. PATRIMÓNIO CULTURAL 59
7.1 Metodologia 59
7.2 Análise Comparativa 59
7.2.1 Empreendimento do Baixo Sabor 59
7.2.2 Empreendimento do Alto Côa 61
7.2.3 Síntese da Análise Comparativa 64
8. PAISAGEM 67
8.1 Análise Comparativa 67
8.2 Síntese da Análise Comparativa 72
9. SOCIOECONOMIA 75
9.1 Objectivos e Metodologia 75
9.2 Síntese de Impactes dos Empreendimentos 77
9.2.1 Impactes Socioeconómicos do Aproveitamento Hidroeléctrico do Alto Côa 77
9.2.2 Impactes Socioeconómicos do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor 80
9.3 Análise Comparativa 84

10. ECONOMIA AGRÁRIA 89
10.1 Âmbito e Objectivos 89
10.2 Aproveitamento Hidroeléctrico do Alto Côa 90
10.2.1 Principais Impactes ao Nível Local 92
10.3 Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor 93
10.3.1 Principais Impactes ao Nível Local 94
10.4 Análise Comparativa dos Aproveitamentos do Alto Côa e do Baixo Sabor 98
11. TURISMO 101
11.1 Metodologia 101
11.2 Análise Comparativa 101
11.3 Perspectivas Futuras de Desenvolvimento Turístico 104
11.4 Síntese da Análise Comparativa 105
12. USO DO SOLO E ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO 107
12.1 Âmbito e Objectivos 107
12.2 Metodologia 107
12.3 Análise Comparada 108
12.4 Conclusão 109
13. PRODUÇÃO DE ENERGIA E VALÊNCIAS COMPARADAS AMBIENTAL E ECONÓMICA 111
13.1 Metodologia 111
13.2 Comparação entre os Aproveitamentos Hidroeléctricos na Produção de Electricidade e Potência Colocada na Rede 112
13.2.1 Potência Instalada 113
13.2.2 Produção Total Associada 113
13.2.3 Produção Líquida de Bombagem 114
13.2.4 Satisfação dos consumos em Horas de Ponta e Cheia do Diagrama de Carga 114
13.2.5 Acréscimo de Produção na Cascata do Rio Douro 115
13.3 Utilização da Reserva de Emergência 115
13.3.1 Capacidade Total e Relativa aos Aproveitamentos Hidroeléctricos do Rio Douro 115
13.3.2 Potência Colocada em Situações de Emergências 116
13.4 Redução de Emissões Atmosféricas. Contribuição para o Cumprimento dos Compromissos Ambientais Nacionais 116
13.4.1 Redução de Emissões Atmosféricas 116
13.4.2 Contributo para o Cumprimento dos Objectivos da Directiva das Energias Renováveis 119
13.5 Análise Económica dos Empreendimentos 119
13.5.1 Custos Totais de Investimento 120
13.5.2 Custos Associados ao Sistema Electroprodutor 120
13.5.3 Custo de Produção do Subsistema Hídrico 121
13.5.4 Análise Comparada por Critérios Económicos 123
13.5.5 Custo Nivelado e Equivalente da Produção 125
13.6 Síntese de Análise Comparativa 126

14. GESTÃO DA ÁGUA 129
14.1 Controle e Laminação de Cheias 129
14.2 Contributo para a Regularização de Caudais de Estiagem no Rio Douro a Jusante dos Aproveitamentos 130
14.3 Controle e Minimização de Secas 132
14.4 Caudais Ecológicos 133
14.5 Potencial para Multiusos 134
14.5.1 Abastecimento Público 134
14.5.2 Rega 135
14.5.3 Uso Recreativo, Turismo e Desenvolvimento Regional 135
14.5.4 Combate a Incêndios 135
14.5.5 Conclusão 136
14.6 Síntese da Análise Comparativa 136
15. SÍNTESE DE DADOS QUANTITATIVOS RELEVANTES 137

V.2 – LACUNAS DE CONHECIMENTO 141

V.3 – CONCLUSÕES 143

CPPE – COMPANHIA PORTUGUESA DE PRODUÇÃO DE ELECTRICIDADE, S. A.

AVALIAÇÃO COMPARADA DOS APROVEITAMENTOS DO BAIXO SABOR E DO ALTO CÔA

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

VOLUME V – AVALIAÇÃO COMPARADA DOS APROVEITAMENTOS DO BAIXO SABOR E DO ALTO CÔA

ÍNDICE DE FIGURAS

V.1 – ANÁLISE GLOBAL COMPARADA DOS IMPACTES DOS EMPREENDIMENTOS

FIG. V. 1. 1 – Indicadores da Diversidade Regional de Ictiofauna.....36
FIG. V. 1. 2 – Indicadores da Diversidade Regional de Anfíbios.....38
FIG. V. 1. 3 – Indicadores da Diversidade Regional de Répteis.....39
FIG. V. 1. 4 – Distribuição Regional do Cágado-Comum.....40
FIG. V. 1. 5 – Distribuição Regional do Lagarto-de-Água.....41
FIG. V. 1. 6 – Indicadores da Diversidade Regional de Aves.....42
FIG. V. 1. 7 – Distribuição Regional da Águia-de-Bonelli.....43
FIG. V. 1. 8 – Distribuição Regional da Águia-Real.....43
FIG. V. 1. 9 – Distribuição Regional do Grifo.....44
FIG. V. 1. 10 – Distribuição Regional do Abutre-do-Egipto.....44
FIG. V. 1. 11 – Distribuição Regional da Cegonha-Preta.....45
FIG. V. 1. 12 – Indicadores da Diversidade Regional de Mamíferos.....46
FIG. V. 1. 13 – Distribuição Regional do Lobo.....47
FIG. V. 1. 14 – Distribuição Regional da Toupeira-de-Água.....48
FIG. V. 1. 15 – Distribuição Regional da Lontra.....49
FIG. V. 1. 16 – Redução das Emissões de SO_2, NO_x e CO_2, devidas à integração do AHBS (Esquema 1).....117
FIG. V. 1. 17 – Redução das Emissões de SO_2, NO_x e CO_2, devidas à integração do AHAC (Esquema 1).....117
FIG. V. 1. 18 – Emissões de SO_2 e NO_x, evitadas pela integração do AHBS (média dos regimes).....118
FIG. V. 1. 19 – Emissões de CO_2, evitadas pela integração do AHBS (média dos regimes).....118
FIG. V. 1. 20 – Caudais Médios Mensais Afluentes à Albufeira da Valeira.....131
FIG. V. 1. 21 – Caudais Médios Mensais Afluentes à Albufeira do Pocinho.....131

CPPE – COMPANHIA PORTUGUESA DE PRODUÇÃO DE ELECTRICIDADE, S. A.

AVALIAÇÃO COMPARADA DOS APROVEITAMENTOS DO BAIXO SABOR E DO ALTO CÔA

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

VOLUME V – AVALIAÇÃO COMPARADA DOS APROVEITAMENTOS DO BAIXO SABOR E DO ALTO CÔA

ÍNDICE DE QUADROS

V.1 – ANÁLISE GLOBAL COMPARADA DOS IMPACTES DOS EMPREENDIMENTOS

Quadro V. 1. 1 – Avaliação Comparada Baixo Sabor / Alto Côa – Geologia 9
Quadro V. 1. 2 – Avaliação Baixo Sabor / Alto Côa – Solos 13
Quadro V. 1. 3 – Avaliação Comparada Baixo Sabor / Alto Côa – Hidrologia 21
Quadro V. 1. 4 – Avaliação Comparada Baixo Sabor / Alto Côa – Flora e Vegetação 26
Quadro V. 1. 5 – Avaliação Comparada Baixo Sabor / Alto Côa – Ecossistemas Aquáticos 30
Quadro V. 1. 6 – Avaliação Comparada Baixo Sabor / Alto Côa – Avifauna 33
Quadro V. 1. 7 – Avaliação Comparada Baixo Sabor / Alto Côa – Fauna 51
Quadro V. 1. 8 – Avaliação Comparada Baixo Sabor / Alto Côa – Qualidade da Água 57
Quadro V. 1. 9 – Avaliação Comparada Baixo Sabor / Alto Côa – Património 65
Quadro V. 1. 10 – Avaliação Comparada Baixo Sabor / Alto Côa – Paisagem 73
Quadro V. 1. 11 – Avaliação Comparada Baixo Sabor / Alto Côa – Socioeconomia 87
Quadro V. 1. 12 – Avaliação Comparada Baixo Sabor / Alto Côa – Economia Agrária 100
Quadro V. 1. 13 – Comparação Objectiva de Valências Turístico - Recreativas Entre as Localizações Alternativas Baixo Sabor e Alto Côa 102
Quadro V. 1. 14 – Áreas Totais de RAN, REN, ZPE, Rede Natura 2000 e Parque Arqueológico do Vale do Côa Localizadas nas Áreas Inundáveis de Cada Uma das Albufeiras 108
Quadro V. 1. 15 – Avaliação Comparada Baixo Sabor / Alto Côa – Economia Agrária 109
Quadro V. 1. 16 – Potência Instalada 113
Quadro V. 1. 17 – Produção Total Associada aos Dois Esquemas 113
Quadro V. 1. 18 – Comparação da Produção Líquida de Bombagem 114
Quadro V. 1. 19 – Potência Colocada em Rede, em Regime Seco 115
Quadro V. 1. 20 – Investimento (milhares de Euros – preços de 2000) 120
Quadro V. 1. 21 – Variação dos Custos Associados ao Sistema Electroprodutor (milhares de Euros 2000) 121
Quadro V. 1. 22 – Custos de Produção 121
Quadro V. 1. 23 – Definição dos Cenários de Valorização 122
Quadro V. 1. 24 – Valias Totais (milhares de Euros 2000) 123
Quadro V. 1. 25 – Valias Totais (milhares de Euros 2000) 123
Quadro V. 1. 26 – TIR dos Cenários e Esquemas Analisados 124
Quadro V. 1. 27 – Custo Nivelado de Produção (Euros 2000 / MWh) 125
Quadro V. 1. 28 – Custo Equivalente da produção (Euros 2000 / MWh) 126
Quadro V. 1. 29 – Avaliação Comparada Baixo Sabor / Alto Côa – Produção de Energia 127
Quadro V. 1. 30 – Caudais Médios Mensais (m^3/s) 132
Quadro V. 1. 31 – Avaliação Comparada Baixo Sabor / Alto Côa – Gestão da Água 136
Quadro V. 1. 32 – Dados Qualitativos Relevantes 139