

IV.3 – IMPACTES CUMULATIVOS

1. INTRODUÇÃO E METODOLOGIA

Neste capítulo do EIA de Avaliação Comparada dos Aproveitamentos do Baixo Sabor e do Alto Côa procede-se a uma análise dos impactes cumulativos relevantes associados a cada um dos empreendimentos, designados abreviadamente como AHBS e AHAC, respectivamente.

Apresentam-se no Quadro IV.3.1 algumas definições que se julgam úteis e que pretendem uniformizar e tornar consistentes as abordagens das várias especialidades envolvidas.

Quadro IV. 3. 1 – Definições Adoptadas na Análise de Impactes Cumulativos

Impacte – variação de um determinado parâmetro ambiental (biofísico, socioeconómico, cultural), num determinado instante t, entre o valor previsível desse parâmetro com projecto e sem projecto.

Impacte cumulativo – impacte, directo ou indirecto, do projecto ao qual se adicionam outros impactes, directos ou indirectos, de outros projectos ou acções (passados, existentes ou razoavelmente previsíveis no futuro).

Impacte directo – impacte resultante de acções do projecto, através de uma relação causa-efeito simples.

Impacte indirecto – impacte resultante de efeitos do projecto e não directamente resultante de acções do projecto, podendo regra geral estabelecer-se uma cadeia de causas-efeitos iniciada num impacte directo.

Projecto – conjunto das acções de construção e exploração dos aproveitamentos do Baixo Sabor ou do Alto Côa.

Projectos associados – projectos, da responsabilidade directa ou indirecta do proponente, que se interliguem – de forma não obrigatória – com os projectos em análise.

Projectos subsidiários - projectos, da responsabilidade directa ou indirecta do proponente, essenciais à concretização dos projectos em análise (ex.: acessos, pedreiras, linhas de energia, instalações sociais, escombreiras).

Recurso – componente ou factor ambiental potencialmente afectado pelo projecto (por ex. uma espécie ou uma população animal ou vegetal, o respectivo habitat, um tipo de paisagem, a qualidade da água, o desenvolvimento turístico).

Outros projectos ou acções – projectos ou acções, independentes dos aproveitamentos do Baixo Sabor ou do Alto Côa, passados, existentes ou razoavelmente previsíveis no futuro que possam afectar um recurso, ele próprio afectado de forma significativa pela construção e exploração dos aproveitamentos do Baixo Sabor ou do Alto Côa. Note-se que, por exemplo, a introdução de uma espécie exótica por iniciativa particular não constitui um projecto mas pode ser considerada uma acção, ou que a legislação ou um sistema de incentivos financeiros são acções.

Projectos ou acções passados – Projectos já desactivados ou acções que já tenham cessado.

De acordo com a definição de **projectos associados** adoptada, não existe tal tipo de projectos no caso concreto do Baixo Sabor ou do Alto Côa.

A análise de impactes cumulativos implica uma perspectiva de abordagem diferente da análise usual de impactes ambientais. Assim, em lugar de se dar ênfase ao projecto e analisar os impactes, directos e indirectos, causados pelo projecto – perspectiva “projecto-cêntrica” – torna-se necessário centrar a análise nas componentes ambientais (entendidas como recursos) que são afectadas pelo projecto – perspectiva “recurso-cêntrica” (ver FIG. IV. 3. 1).

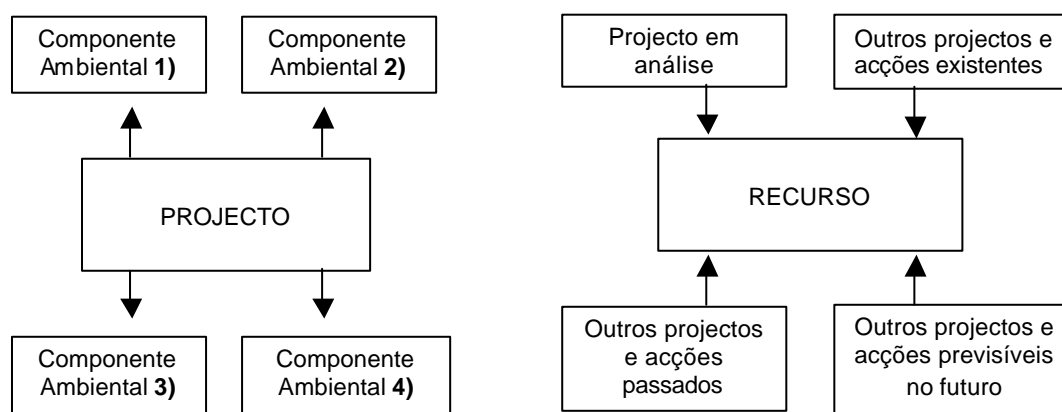


FIG. IV. 3. 1 – Diferentes Perspectivas de Análise de Impactes: à Esquerda a Abordagem Usual nos EIA, à Direita a Perspectiva da Análise de Impactes Cumulativos

Assim, procedeu-se, para cada especialidade envolvida no EIA, à seguinte abordagem faseada, concretizada através dos seguintes passos:

- 1) Identificação dos recursos afectados de forma significativa, directa ou indirectamente, pelo projecto do **Alto Côa** ou do **Baixo Sabor**, incluindo os respectivos projectos subsidiários (Secção 2);
- 2) Para cada recurso afectado, definição da escala espacial (geográfica) que permite avaliar o significado do impacte. Esta definição irá determinar quais os limites espaciais (que podem ser descontínuos) da análise de impactes cumulativos (Secção 3);

- 3) Definição dos limites temporais da análise dos impactes de outros projectos ou acções em cada um dos recursos identificados (Secção 4);
- 4) Tendo em atenção os limites espaciais e temporais definidos em 2) e 3), definição dos outros projectos ou acções, passados, existentes ou razoavelmente previsíveis no futuro, que afectaram, afectam ou possam vir a afectar, directa ou indirectamente, cada um dos recursos identificados em 1) (Secção 5);
- 5) Avaliação da contribuição relativa do projecto do Alto Côa ou do Baixo Sabor e de cada um dos outros projectos ou acções, passados, existentes ou razoavelmente previsíveis no futuro, na afectação de cada recurso, e avaliação do impacte global em cada recurso (Secção 6);
- 6) Identificação de lacunas técnicas ou de dados e a eventual necessidade de recolha adicional de dados (Secção 7);
- 7) Medidas de mitigação dos impactes cumulativos negativos e de valorização dos impactes positivos (Secção 8);
- 8) Monitorização dos impactes cumulativos, incluindo as decorrentes da necessidade de colmatação de lacunas de conhecimento identificadas (Secção 9);
- 9) Avaliação comparada dos aproveitamentos do Alto Côa e do Baixo Sabor (Secção 10).

Embora a presente análise de impactes cumulativos se revista, face às lacunas de conhecimento existentes, de um carácter sobretudo qualitativo, inclui uma identificação sistemática dos impactes cumulativos relevantes e permite perspectivar medidas de mitigação e programas de monitorização desses impactes.

2. IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTES SIGNIFICATIVOS

No Quadro IV. 3. 2 indicam-se os impactes mais significativos de qualquer dos projectos em análise – Baixo Sabor e Alto Côa, susceptíveis de serem classificados como impactes cumulativos. Nesse quadro referem-se igualmente as acções causadoras de cada impacte seleccionado e os indicadores de análise.

Quadro IV. 3. 2 – Principais Impactes, Respektivas Acções Causadoras e Indicadores de Análise

Impacte	Causas	Indicadores
Alteração da paisagem semi-natural de vales encaixados	- Inundação da área das albufeiras e criação de planos de água	- Extensão de vales encaixados com paisagens semi-naturais - Extensão de albufeiras
Afectação de espécies protegidas da flora	- Inundação da área das albufeiras	- N.º de espécies protegidas da flora potencialmente ocorrentes - N.º de espécies protegidas da flora referenciadas
Afectação de espécies da flora não protegidas , caso do Buxo no Baixo Sabor e do Tamujo no Alto Côa	- Inundação da área das albufeiras	- Área de habitat
Afectação e potenciação de habitats importantes para espécies protegidas da fauna terrestre	- Inundação da área das albufeiras e criação de planos de água	- Área de habitat (extensão de águas lóticas e de estruturas rupícolas)
Efeito de barreira para a fauna terrestre	- Inundação da área das albufeiras	- Extensão da barreira e grau de permeabilidade para as espécies da fauna terrestre
Alterações da qualidade da água	- Criação de albufeiras e bombagem das águas do Douro	- Índice de eutrofização
Afectação das actuais populações de peixes não migradores	- Criação de albufeiras	- Área de habitat (locais de desova) - Competição
Produção de energia	- Capacidade de armazenagem nas albufeiras, potência instalada, circuito de bombagem	- Acréscimo de produção na cascata do rio Douro
Gestão da água	- Capacidade de armazenagem nas albufeiras	- Controle de laminação de cheias - Regularização de caudais de estiagem no rio Douro - Controlo e minimização de secas - Potencial para outros uso da água
Desenvolvimento socioeconómico regional	- Dinâmica provocada pela actividade de construção, existência de um ou mais planos de água com potencialidades turístico-recreativas e compensações atribuídas às autarquias	- Dinamização do sector do comércio e serviços - Acréscimo da actividade turística - Acréscimo de postos de trabalho - Dinamização demográfica - Proventos adicionais para as finanças municipais

3. DEFINIÇÃO DOS LIMITES ESPACIAIS

Foram definidos os seguintes limites espaciais de análise:

- Território nacional (Continente), para as espécies da flora, protegidas e não protegidas;
- Bacias hidrográficas do rio Sabor ou do rio Côa e bacia hidrográfica nacional do rio Douro, para a afectação de habitat das espécies de fauna terrestre, as alterações da qualidade da água e a afectação das actuais populações de peixes não migradores;
- Bacia hidrográfica nacional do rio Douro, para a paisagem, a produção de energia e a gestão da água;
- Trás-os-Montes e Beira Interior, para o efeito de barreira para a fauna terrestre;
- Distritos de Bragança e da Guarda, para o desenvolvimento socioeconómico regional.

4. DEFINIÇÃO DOS LIMITES TEMPORAIS

Os limites temporais de análise situam-se entre a década de 50 do século passado, que corresponde à construção da primeira barragem no trecho nacional do rio Douro, e um ano que ultrapassa o horizonte dos planos de ordenamento do território e dos planos e programas sectoriais existentes, 2020.

5. IDENTIFICAÇÃO DE OUTROS PROJECTOS E ACÇÕES

O passo seguinte da metodologia adoptada consiste em identificar os outros projectos e acções que também afectam os recursos atrás identificados.

No Quadro IV. 3. 3 procede-se à identificação desses projectos e acções, passados, existentes e razoavelmente previsíveis no futuro. Nalguns casos não é possível, por absoluta ausência de informação ou por não ser relevante no âmbito da presente análise, indicar os projectos e acções, passados ou existentes.

Quadro IV. 3. 3 – Identificação de Outros Projectos e Acções

Recursos	Projectos e acções passados	Projectos e acções existentes	Projectos e acções futuros
Alteração da paisagem semi-natural de vales encaixados	-	Outras albufeiras (a)	-
Afectação de espécies protegidas da flora	(b)	(b)	-
Afectação de espécies da flora não protegidas (Buxo)	-	Outras albufeiras do rio Douro Projectos de reflorestação	-
Afectação de espécies da flora não protegidas (Tamujo)	-	(b)	-
Afectação de habitats importantes para espécies protegidas da fauna terrestre	Criação do Parque Natural do Douro Internacional, da Paisagem Protegida da Albufeira do Azibo, de Sítios da Rede Natura 2000 e do Parque Arqueológico do Vale do Côa Património Mundial (Alto Douro Vinhateiro)	Outras albufeiras (a); Navegabilidade do Douro e nas albufeiras dos tributários Melhoria de acessibilidades rodoviárias Medidas de ordenamento e gestão das várias áreas com estatuto de protecção	Aumento da acessibilidade e da navegação turístico-recreativa nas albufeiras do Douro
Efeito de barreira para a fauna terrestre	-	Outras albufeiras do rio Douro, IP2, IP4, IP5	IC5, duplicação do IP5
Alterações da qualidade da água	Lixeiras encerradas	Outras albufeiras no rio Douro, bombagem das albufeiras do Pocinho ou da Valeira, poluição proveniente de aglomerados urbanos, de indústria e da agricultura	Construção e exploração de sistemas de saneamento, acções de controlo da poluição industrial, promoção de práticas agrícolas menos poluentes
Afectação das actuais populações de peixes não migradores	Introdução de espécies exóticas	Outras albufeiras no rio Douro (a) Construção de açudes Poluição proveniente de aglomerados urbanos, de indústria e da agricultura Alteração da quantidade de água em circulação, em particular no período estival	Risco da introdução de espécies exóticas Construção de açudes Construção e exploração de sistemas de saneamento, acções de controlo da poluição industrial, promoção de práticas agrícolas menos poluentes
Produção de energia	-	Barragens do rio Douro, a jusante (c)	-
Gestão da água	-	Outras albufeiras (a) Plano de Bacia Hidrográfica	Melhoria do sistema de gestão da água na Bacia
Desenvolvimento socioeconómico regional	Encerramento da linha ferroviária do Sabor e do troço Pocinho/Barca d'Alva da Linha do Douro	Outras albufeiras (a), Parque Natural do Douro Internacional, Parque Arqueológico do Vale do Côa, Património Mundial (gravuras), Parque Natureza do Azibo, melhoria de acessibilidades rodoviárias, navegabilidade do Douro, Programa das Aldeias Históricas, Pousada de Almeida, Património Mundial (Alto Douro Vinhateiro)	construção do IC5, duplicação do IP5, construção do IP2, construção do Museu do Côa

(a) Albufeiras das barragens do rio Douro (Miranda, Picote, Bemposta, Aldeadavila, Saucelle, Pocinho, Valeira, Régua, Carrapatelo, Crestuma-Lever), do Azibo (rio Azibo), de Vilar (rio Távora) e do Torrão (rio Tâmega).

(b) Projectos não identificados.

(c) Barragens do rio Douro, a jusante: Pocinho (só para AHAC), Valeira, Régua, Carrapatelo e Crestuma-Lever,

6. AVALIAÇÃO DOS IMPACTES CUMULATIVOS

Nesta secção descreve-se, para os diversos impactes identificados, a contribuição relativa do projecto do Aproveitamento do Alto Côa ou do Alto Sabor e procede-se à avaliação global de cada impacte.

6.1 Alteração da Paisagem Semi-natural de Vales Encaixados

A metodologia para analisar este impacte encontra-se descrita no **Anexo 9**. O indicador utilizado foi a extensão de vales encaixados afectados, tendo-se obtido os seguintes resultados:

- Extensão de vales encaixados na bacia hidrográfica do rio Douro (incluindo o trecho do Douro Internacional: 759,4 km;
- Extensão já afectada por projectos (albufeiras) existentes: 222,2 km (correspondendo à existência actual de 537,2 km de vales encaixados não represados);
- Extensão afectada por outros projectos futuros: 0 km;
- Extensão afectada pelo AHAC: 77 km, correspondendo a 10,1 % do valor inicial (ou a 14,3 % do valor existente);
- Extensão afectada pelo AHBS: 56 km, correspondendo a 7,4 % do valor inicial (ou a 10,4 % do valor existente).

Na FIG. IV. 3. 2 ilustra-se a análise efectuada.

Trata-se de um impacte negativo importante, embora não excepcional, tendo em atenção a extensão de vales encaixados remanescentes (481,2 km ou 460,2 km, no caso do AHBS e do AHAC, respectivamente), muitos deles com paisagens semi-naturais equivalentes.

A criação de albufeiras, seja no AHBS seja no AHAC, constitui, por seu lado, um impacte positivo importante. Estas albufeiras constituirão um tipo de paisagem similar às restantes albufeiras da bacia do rio Douro. Refira-se, a propósito, que a transformação das paisagens de vales com cursos de água em regime natural em albufeiras, não impediu a sua classificação como áreas protegidas (Parque Natural do Douro Internacional) ou como Património Mundial (Alto Douro Vinhateiro).

6.2 Afecção de Espécies Protegidas da Flora

No EIA foram referenciadas nas áreas afectadas pelos aproveitamentos, 4 e 3 espécies da flora legalmente protegidas, respectivamente no AHBS e no AHAC:

Festuca duriotagana Franco & Rocha Afonso (AHBS)

Pistorinia hispanica (L.) L. (AHBS)

Dianthus marisii (Samp.) Samp. (AHBS)

Ruscus aculeatus L. (AHBS e AHAC)

Anthyllis lusitanica Cullen & Pinto da Silva (AHAC)

Narcissus bulbucodium L. subsp. *quintanilhae* A. Fernandes (AHAC)

Utilizando como indicador as espécies susceptíveis de ocorrerem nas áreas afectadas por cada um dos aproveitamentos e não as efectivamente referenciadas, teremos 34 e 19 espécies da flora legalmente protegidas, respectivamente no AHBS e no AHAC. Esta abordagem, mais conservativa, mede mais fielmente o risco de afectação do património natural.

A distribuição destas espécies a nível nacional já foi, certamente, afectada por numerosos projectos e acções existentes ou passados, não existindo naturalmente elementos sobre a sua ocorrência no passado. Face aos estatutos de protecção dos seus habitats, considerou-se que não é previsível que venham a ser significativamente afectadas no futuro por outros projectos.

Em qualquer caso, a destruição de habitat motivada pela construção do AHAC ou do AHBS, será inferior – para qualquer das espécies – a 10% das existências em território nacional (Continente).

Trata-se de um impacte importante, mas que não põe em causa o estatuto de qualquer destas espécies protegidas.

6.3 Afecção de Espécies da Flora Não Protegidas

O Buxo é uma espécie não protegida, frequente em jardins, mas cuja ocorrência em estado selvagem se reveste de um interesse muito elevado dado constituir comunidades vegetais muito raras a nível nacional e ocorrendo em habitats bastante distintos dos verificados na restante Europa.

No território nacional, apenas se registam ocorrências do Buxo na natureza na bacia hidrográfica do rio Douro.

FIG. IV. 3. 2 – Alteração da Paisagem Semi-natural de Vales Encaixados na Bacia do Rio Douro

O Buxo ocorria naturalmente no vale do rio Douro, tendo desaparecido com a construção das diversas barragens.

No rio Sabor e afluentes torrenciais, os habitats de ocorrência pontual de Buxo abrangem cerca de 337 ha. Para além da área a inundar pelo AHBS, actualmente ainda existem populações de Buxo em estado selvagem, no próprio rio Sabor, a montante do regolfo da albufeira prevista, no rio Maçãs, no troço inferior do rio Tua e no rio Tâmega, a montante da albufeira do Torrão.

Atendendo ao estatuto de protecção (Sítio da Rede Natura 2000) da zona de montante do rio Sabor e do rio Maçãs, não se prevê a existência de qualquer projecto futuro que afecte essas populações de Buxo.

O AHBS provocará a destruição de cerca de 70% dos espécimes actualmente existentes de Buxo.

Trata-se, no caso do Buxo, de um impacte com elevada importância que poderá, no entanto, ser objecto de medidas mitigadoras (ver Secção 8 deste capítulo).

O Tamujo ocorre naturalmente, em Portugal continental, nos leitos e margens dos cursos de água. A sua ocorrência no vale do rio Côa, em cerca de 60 ha de habitats, apenas se reveste de algum interesse por se tratar da localização conhecida mais a norte no território nacional.

O impacte do AHAC foi estimado em cerca de 10% do número de espécimes em território nacional.

Trata-se, no caso do Tamujo, de um impacte com importância média a elevada.

6.4 Afecção e Potenciação de Habitats Importantes para a Fauna Terrestre

Os impactes cumulativos de afecção / potenciação de habitats importantes para as espécies particularmente protegidas da fauna terrestre reportam-se sobretudo à perda de habitats lóticos de montanha no Sabor, no limite da área de distribuição da *Galemys pyrenaicus* (Toupeira-de-água), bem como pelas alterações temporárias e no futuro previsivelmente positivas em termos de comunidades ligadas às estruturas rupícolas, neste caso quer no Sabor quer no Côa.

Por outro lado, ambos os empreendimentos implicam a criação de novos habitats ligados aos planos de água das albufeiras, o que determinará crescimento da biodiversidade e/ou do número de efectivos das comunidades que lhes estão ligadas, pelo menos em termos de avifauna aquática e ribeirinha.

A distribuição da Toupeira-de-água já terá sido afectada negativamente pela construção de barragens, nomeadamente as do Alto Sabor. Desconhece-se se teria existido no rio Azibo, antes da construção da barragem do Azibo. Trata-se no entanto de um impacte marginal, uma vez que os principais locais de ocorrência desta espécie – todo o troço do rio Sabor a montante da albufeira prevista no AHBS e o rio Maçãs – não serão afectados por qualquer outro projecto, dado o seu estatuto de protecção (Sítio da Rede Natura 2000).

De uma forma global, as comunidades de vertebrados regionais beneficiaram já da instalação da maioria das anteriores albufeiras, sendo certo que estas foram incluídas nas áreas protegidas existentes na região (Parque Natural do Douro Internacional, Paisagem Protegida da Albufeira do Azibo, parte da Zona de Protecção Especial do Douro Internacional e do Vale do Rio Águeda) exactamente em resultado do crescimento da riqueza faunística que tais estruturas visam melhor proteger e conservar. Os outros estatutos de classificação aplicados a áreas nesta região (Parque Arqueológico do Vale do Côa, Património Mundial do Alto Douro Vinhateiro), visando promover os valores culturais e naturais, poderão também contribuir para a salvaguarda dos recursos faunísticos.

Já como projectos que poderão ter um impacte negativo nestes recursos salientam-se a melhoria da acessibilidade rodoviária e da navegabilidade nas albufeiras, que poderão afectar locais e habitats mais recônditos, situação que se poderá ainda agudizar se não forem tomadas as medidas de salvaguarda e controlo em relação às actividades de recreio e lazer na natureza. Estas actividades são, contudo, essenciais na promoção de formas sustentadas de gestão dos sistemas naturais regionais se adequadamente conduzidas e localizadas.

As observações de projectos anteriores, em particular das barragens do Douro Internacional, indicam que os principais impactes nas espécies de aves rupícolas não se devem à submersão dos vales pelas albufeiras mas à pressão exercida pela navegação turístico-recreativa.

A contribuição do AHAC ou, numa escala muito menor, do AHBS para um impacte negativo ou positivo, à escala regional, na conservação destas espécies será relativamente limitado e poderá estar mais dependente de medidas de gestão dos impactes indirectos associados às acessibilidades rodoviárias e à utilização turístico-recreativa dos planos de água.

6.5 Efeito de Barreira para a Fauna Terrestre

O efeito de barreira das albufeiras poderá ter potencialmente particular significado em termos das populações regionais de *Canis lupus* (lobo), ainda relativamente importantes a norte do Douro e só marginalmente ocorrentes no sector do Côa, onde já só se verificam movimentações periféricas e acidentais a partir de núcleos de populações espanholas.

Os planos de água criados por qualquer dos aproveitamentos em estudo terão um efeito de barreira, que deve ser adicionado ao de infra-estruturas rodoviárias existentes ou previstas e às próprias albufeiras do rio Douro. A contribuição relativa das albufeiras do AHBS e do AHAC para este impacte será muito reduzida quando comparada à das albufeiras já existentes. Essa contribuição deverá ser similar a cada uma das grandes vias rodoviárias existentes ou previstas.

O efeito de barreira dos planos de água do AHBS será importante, enquanto que o dos planos de água do AHAC terá reduzido significado, face às características diferenciadas da distribuição das populações de Lobo a norte e a sul do Douro.

6.6 Alterações da Qualidade da Água

As alterações da qualidade da água, do ponto de vista dos impactes cumulativos, pode ser analisada em dois âmbitos geográficos distintos:

- a qualidade da água das futuras albufeiras previstas no AHAC ou no AHBS;
- a qualidade da água no rio Douro, a jusante das albufeiras do Pocinho ou da Valeira.

No primeiro caso, a eutrofização das massas de água das albufeiras de qualquer dos aproveitamentos vai ser afectada negativamente pela poluição urbana, industrial e agrícola, bem como de lixeiras encerradas nas respectivas bacias hidrográficas, e positivamente pela construção e exploração de sistemas de saneamento, por acções de controlo da poluição industrial e de promoção de práticas agrícolas menos poluentes. Haverá ainda a considerar a qualidade da água da albufeira do Pocinho ou da Valeira, cuja bombagem está prevista respectivamente no AHAC e no AHBS.

No segundo caso, deverá considerar-se a contribuição da própria qualidade da água das albufeiras do rio Douro, a jusante de cada um dos aproveitamentos.

A contribuição relativa das várias acções para a eutrofização poderá ser estimada do seguinte modo:

- Bombagem de água da albufeira do Pocinho ou da Valeira – negativo, pouco importante;
- Lixeiras encerradas – negativo, pouco importante;
- Poluição urbana, industrial e agrícola – negativo, medianamente importante;
- Construção e exploração de sistemas de saneamento – positivo, pouco importante;
- Acções de controlo da poluição industrial – positivo, pouco importante;
- Promoção de práticas agrícolas menos poluentes – positivo, muito importante.

Os impactes cumulativos na qualidade da água são pouco significativos, minimizáveis e característicos de albufeiras desta dimensão e com estas condições geográficas.

6.7 Afecção das Actuais Populações de Peixes Não Migradores

Nas avaliações efectuadas apenas se consideraram as espécies actualmente existentes. Do mesmo modo, consideraram-se espécies exóticas apenas as que não existem normalmente na ictiofauna ibérica de água doce.

O aparecimento de novas albufeiras pode criar condições favoráveis a espécies típicas de sistemas lênticos (ex.: a carpa), cuja introdução pode vir a ocorrer, embora não possam ser consideradas exóticas, e para as quais o impacte será positivo.

Entendeu-se que as variações na composição específica das comunidades piscícolas (diversidade) e na densidade populacional de cada uma das espécies presentes, eram os melhores indicadores do impacte sobre a ictiofauna.

O impacte de qualquer dos aproveitamentos, nas actuais populações de peixes não migradores, é ligeiramente inferior ao impacte das restantes albufeiras da bacia nacional do rio Douro.

6.8 Produção de Energia

Qualquer dos aproveitamentos em estudo permitirá, pela sua posição a montante da bacia nacional do rio Douro e pela sua capacidade de armazenagem e regularização, um aproveitamento dos caudais afluentes às bacias do rio Sabor ou do Côa na cascata constituída pelos aproveitamentos hidroelétricos situados a jusante, no rio Douro.

O AHBS permite um acréscimo de produção de cerca de 12 GWh/ano e o AHAC permite um acréscimo de cerca de 9 GWh/ano.

6.9 Gestão da Água

Já foi por diversas vezes referida no EIA 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 hidroelétrico.

A capacidade de armazenagem e de regularização de caudais permitida por qualquer dos aproveitamentos, apresenta alguns impactes cumulativos positivos no contexto da bacia nacional do rio Douro:

- Controlo e laminação de cheias;
- Contributo para a regularização de caudais de estiagem no rio Douro;
- Capacidade de diluição nas albufeiras de jusante de situações pontuais de poluição da água;
- Contributo para a minimização de secas;
- Potencial disponibilidade de água para abastecimento público, rega, actividades turístico-recreativas e combate a incêndios, entre outros.

A contribuição potencial do AHBS ou do AHAC para cada um destes impactes positivos é muitíssimo superior ao das albufeiras existentes na bacia do Douro Nacional. Refira-se que a capacidade total de armazenagem do AHBS e do AHAC corresponde, respectivamente, a 1,6 e 1,5 vezes a capacidade de armazenagem de todos os aproveitamentos hidroelétricos da bacia do Douro Nacional.

A comparação, já realizada no Capítulo V.1, considera o AHBS mais favorável do que o AHAC no que se refere à Gestão da Água.

6.10 Desenvolvimento Socioeconómico Regional

Do conjunto de projectos e acções que se consideraram cumulativos com os potenciais impactes decorrentes do AHBS e do AHAC, alguns há que acentuam os impactes previstos sobre determinados componentes do desenvolvimento socioeconómico regional, enquanto outros se cruzam no sentido contrário desses impactes.

No entanto, as situações consideradas mais significativas vão no sentido de acentuarem positivamente os impactes provocados pelos empreendimentos sobre os recursos socioeconómicos considerados susceptíveis de integrarem uma análise de impactes cumulativos.

De facto, os componentes dos factores socioeconómicos que se consideram afectados, positiva ou negativamente, pelos Aproveitamentos são o emprego, as acessibilidades e circulações locais, os recursos turísticos, os aproveitamentos energéticos de âmbito local (mini-hídricas), as finanças municipais, as terras agro-silvo-pastoris, o sector dos serviços (nomeadamente restauração e hotelaria) e as dinâmicas demográficas.

Destes recursos, alguns há que são irrelevantes a uma escala regional de impactes cumulativos, ou que não são susceptíveis de ser afectados por outras acções ou projectos, portanto não abordáveis na perspectiva dos impactes cumulativos; estão nestas situações as acessibilidades e circulações, as mini-hídricas e a submersão de terras produtivas.

O aumento do emprego, ainda que maioritariamente pouco qualificado e com carácter temporário, será uma das consequências directas mais visíveis da construção dos empreendimentos, os recursos turísticos têm efeitos contrastantes, pela submersão ou afectação de valores patrimoniais, áreas recreativas, valores simbólico-religiosos, valores paisagísticos e infraestruturas termais e pela criação potencial de novas áreas recreativas e novos valores paisagísticos, as finanças municipais são beneficiárias directas das compensações havidas pela ocupação das áreas dos municípios, e indirectas pelos impostos e taxas municipais decorrentes da animação do tecido socioeconómico local, o sector dos serviços será o que terá mais solicitação desde o início, na hotelaria e restauração mas também nos serviços às empresas, e as dinâmicas demográficas, numa região em regressão populacional e em processo acelerado de envelhecimento, serão consideravelmente afectadas pela presença do contingente de trabalhadores nas obras e pela fixação de população proporcionada pela dinamização da economia local.

As acções de encerramento de linhas ferroviárias, ou “não-acções” como a tardia renovação de redes viárias ou da navegabilidade do Douro, contribuíram para a perda demográfica, a pouca capacidade de valorização do tecido produtivo da região e o isolamento em relação às regiões de maior dinamismo económico e social, factores da maior importância nos modelos de desenvolvimento em curso no país a partir dos anos 60.

O surgimento recente, e a cada vez maior importância, de novas linhas de desenvolvimento, revalorizando as escalas locais de intervenção, os recursos ambientais, as valias económicas do turismo, dos produtos regionais, etc., poderão trazer novas oportunidades para o território, que lhe permita diminuir a distância para padrões de qualidade de vida já atingidos noutras áreas do país, mas agora a partir de bases de desenvolvimento diferentes das que aí tiveram lugar em décadas anteriores.

Deste modo, projectos de aproveitamento e valorização de elementos do património cultural e natural, como a criação de Parques Naturais e Culturais, a classificação como património da humanidade das gravuras rupestres do Côa e da paisagem cultural do Douro Vinhateiro, a expectativa de um futuro museu do Vale do Côa, a criação de roteiros de turismo cultural, o aproveitamento de infraestruturas hoteleiras existentes e previstas (por exemplo, a pousada de juventude de Foz Côa) ou a criação de espaços públicos de lazer, entre outros, poderão ajudar a potenciar positivamente as oportunidades surgidas com os planos de água das albufeiras a criar, aumentando as possibilidades de exploração destes novos recursos face a um público já entretanto criado e atraído por esses outros projectos.

De sinal contrário, evidentemente, temos a afectação de alguns desses mesmos valores, como sejam a submersão ou degradação de valores arqueológicos e etnológicos, de locais com particular interesse simbólico e devocional (S. Antão da Barca, sobretudo (AHBS), ou Senhora de Monforte (AHAC) e de infra-estruturas como as termas da Fonte Santa (AHAC) ou incluídas no âmbito do Plano de Pormenor da Foz do Sabor / Cabanas de Baixo (AHBS).

Um impulso fundamental para a concretização de planos existentes na região, ou para a sua plena potenciação, será a oportunidade gerada pelo empreendimento de obtenção, a partir das compensações financeiras às autarquias, de recursos que dificilmente de outra forma se conseguiriam reunir. Estes novos recursos serão consequência directa das compensações financeiras dos empreendimentos e consequência indirecta do dinamismo socioeconómico a ser gerado, atingindo valores muito significativos à escala dos municípios envolvidos.

Este dinamismo terá uma componente essencialmente económica, com as oportunidades de negócio nos ramos da hotelaria e restauração, também no fornecimento de bens e serviços subsidiários de grandes empreendimentos de obras públicas, como as barragens ou as principais infraestruturas rodoviárias, e certamente no ramo dos serviços às empresas (assessorias, transportes, reparações, etc.).

E terá uma componente demográfica significativa, dado que a presença na região de grandes contingentes de mão de obra tem um peso considerável em regiões em perda populacional e envelhecidas, além de que a animação socioeconómica, a melhoria das acessibilidades e da centralidade da região e da qualificação dos serviços podem contribuir fortemente para a fixação de população mais jovem e qualificada.

Como se começou por referir, com menor significado serão outros projectos e acções positivos para a região, como as novas acessibilidades e os novos modos de circulação de pessoas e bens, com a renovação da rede viária ou a navegabilidade do Douro, ainda que, aqui, sejam pouco relevantes os impactes causados pelas albufeiras, pois que à escala regional a sua interferência com as redes de comunicação será diminuta.

Igualmente sem grande significado para a região serão as inundações de terrenos provocados anteriormente, ou a provocar agora, pelas albufeiras da bacia do Douro, em virtude do estado pouco dinâmico do sector primário regional e da sua estrutura fundiária, já que aqui não serão afectadas grandes parcelas produtivas ou inviabilizadas explorações de carácter empresarial.

O conjunto destes impactes adquire uma importância equivalente para as áreas abrangidas por ambos os empreendimentos, dada a sua proximidade geográfica e a semelhança de condições socioeconómicas que apresentam.

Os projectos e acções, existentes e previstos, que se entendeu serem cumulativos com os aproveitamentos hidroeléctricos repartem-se, também, de modo quase equitativo por estes territórios.

No entanto, uma maior mobilização das autarquias e das populações directamente afectadas pelo AHBS permite prever a possibilidade de melhor optimização das oportunidades criadas e de as integrar de forma positiva numa estratégia global de desenvolvimento regional. Assim sendo, pode considerar-se o Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor como alternativa pouco mais favorável.

7. LACUNAS DE CONHECIMENTO

Os conhecimentos regionais sobre as populações da fauna terrestre e seus habitats (naturais ou construídos) evoluíram de forma muito positiva no último decénio, sobretudo em torno das áreas classificadas (âmbito nacional e comunitário, quer do lado português, quer para lá da fronteira), mas também em resultado dos estudos promovidos para os EIA de novas albufeiras, podendo afirmar-se que a sua distribuição, habitats preferenciais, efectivos, estado de conservação e tendências prospectivas são hoje suficientemente conhecidos.

De igual modo, são razoavelmente conhecidos os efeitos, positivos e negativos, dos empreendimentos hidroeléctricos sobre tais recursos. Não se evidenciam assim, neste âmbito, particulares lacunas de conhecimento.

As caracterizações nacionais e regionais da distribuição das populações de algumas espécies da flora e da sua evolução histórica dificultam – e, nalguns casos, impossibilitam mesmo – uma avaliação dos impactes cumulativos.

A falta de monitorização dos efeitos ambientais, naturais e socioeconómicos, dos projectos concretizados na região e dos planos de ordenamento do território, também contribui para dificultar esta análise.

8. MEDIDAS DE MITIGAÇÃO DOS IMPACTES CUMULATIVOS NEGATIVOS E DE VALORIZAÇÃO DOS IMPACTES POSITIVOS

A mitigação de impactes cumulativos, devidos a diversos projectos e com um âmbito espacial muito vasto, envolve a colaboração entre as entidades responsáveis pelos vários projectos e os organismos da Administração central e local responsáveis pelos recursos afectados.

Em geral, as medidas de mitigação próprias do projecto podem não ser suficientes para minimizar ou compensar eficazmente os impactes cumulativos negativos detectados. Similarmente, as medidas de valorização de impactes positivos devem ser enquadradas num âmbito mais vasto.

O proponente dos Aproveitamentos do Baixo Sabor ou do Alto Côa assume a sua disponibilidade para estabelecer parcerias com o objectivo de concretizar a adopção de programas integrados de mitigação dos impactes negativos, de valorização dos impactes positivos.

No Quadro IV. 3. 4 indicam-se as medidas de mitigação dos impactes negativos (e de valorização dos positivos) cumulativos identificados.

Quadro IV. 3. 4 – Medidas de Mitigação a Articular com Outras Entidades

Aproveitamento	Medida de Minimização ou de Compensação
AHBS	Programa de conservação das populações de buxo em estado natural nas áreas não afectadas
AHBS ou AHAC	Programa de conservação das espécies de aves rupícolas
AHBS	Programa de conservação da população de Toupeira-de-Água
AHBS	Programa de conservação da população de Lobo de Trás-os-Montes
AHBS ou AHAC	Programa de conservação das actuais espécies de peixes não migradores
AHBS ou AHAC	Articulação das acções de desenvolvimento regional, através de um Plano Intermunicipal de Ordenamento do Território e de uma Acção Integrada de Desenvolvimento

9. MONITORIZAÇÃO DOS IMPACTES CUMULATIVOS

Tal como foi referido na secção anterior a propósito da mitigação, a monitorização de impactes cumulativos, devidos a diversos projectos e com um âmbito espacial muito vasto, também envolve a colaboração entre as entidades responsáveis pelos vários projectos e os organismos da Administração central e local responsáveis pelos recursos afectados.

As parcerias referidas na secção anterior devem incluir igualmente os programas de monitorização que sejam importantes num contexto de gestão dos impactes cumulativos.

No Quadro IV. 3. 5 identificam-se esses programas.

Quadro IV. 3. 5 – Programas de Monitorização de Impactes Cumulativos a Articular com Outras Entidades

Aproveitamento	Programa de Monitorização	Área de Intervenção
AHBS	Monitorização das populações de Buxo em estado natural nas áreas não afectadas	Áreas de distribuição do Buxo (bacias dos rios Sabor, Tua e Tâmega)
AHBS ou AHAC	Monitorização das espécies de aves rupícolas	Áreas de distribuição destas espécies na bacia do rio Douro, em particular no Douro Internacional
AHBS	Monitorização da população de Toupeira-de-Água	Bacia do rio Sabor
AHBS	Monitorização da população de Lobo de Trás-os-Montes	Trás-os-Montes
AHBS ou AHAC	Monitorização da qualidade da água	Bacias dos rios Sabor ou Côa e do Douro
AHBS ou AHAC	Monitorização das actuais espécies de peixes não migradores	Bacias dos rios Sabor ou Côa e do Douro
AHBS ou AHAC	Monitorização das acções de desenvolvimento regional, através de um Plano Intermunicipal de Ordenamento do Território	Área de intervenção do Plano Intermunicipal

10. AVALIAÇÃO COMPARADA DOS APROVEITAMENTOS DO BAIXO SABOR E DO ALTO CÔA

Os impactes cumulativos de ambos os empreendimentos são bastante similares, não apresentando diferenças significativas entre eles.

No Quadro IV. 3. 6 apresenta-se, utilizando a metodologia do capítulo da Avaliação Comparada, uma comparação entre ambos os aproveitamentos. Este quadro apenas reflecte as diferenças entre as contribuições relativas de cada um dos aproveitamentos em análise, no contexto dos impactes cumulativos.

Quadro IV. 3. 6 – Avaliação Comparada Baixo Sabor / Alto Côa – Impactes Cumulativos

Critérios de Comparação	AHAC	AHBS
Alteração da paisagem semi-natural de vales encaixados na bacia hidrográfica nacional do Douro		? ?
Afectação de espécies protegidas da flora, relativamente ao total do Continente	●	●
Afectação de espécies da flora não protegidas, caso do Buxo no Baixo Sabor e do Tamujo no Alto Côa	? ?	
Afectação e potenciação de habitats importantes para espécies protegidas da fauna terrestre	? ?	
Efeito de barreira para a fauna terrestre	? ? ?	
Alterações da qualidade da água	●	●
Afectação das actuais populações de peixes não migradores	? ?	
Produção de energia		? ?
Gestão da água		? ? ? ?
Desenvolvimento socioeconómico regional		? ?

? ? ? ? ? - Muito Mais Favorável;

? ? ? ? - Mais Favorável;

? ? ? - Medianamente Mais Favorável;

? ? - Pouco Mais Favorável;

● - 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 aflúncias da ribeira das Cabras com NPA da barragem de captação à cota (533);

Derivação complementar de aflúncias 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.

IV.4 – MONITORIZAÇÃO

1. INTRODUÇÃO

A Monitorização é definida no Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, como:

“o processo de observação e recolha sistemática de dados sobre o estado do ambiente ou sobre os efeitos ambientais de determinado projecto e descrição periódica desses efeitos por meio de relatórios da responsabilidade do proponente, com o objectivo de permitir a avaliação da eficácia das medidas previstas no procedimento de AIA para evitar, minimizar ou compensar os impactes ambientais significativos decorrentes da execução do respectivo projecto” (alínea l), art. 2º”.

As actividades de monitorização deverão, consoante os factores ambientais considerados, cumprir a totalidade ou alguns dos seguintes objectivos:

- Avaliar, à posteriori, o impacte, directo ou indirecto, de uma determinada acção do projecto sobre esses factores ambientais;
- Verificar, quando aplicável, o cumprimento da legislação ou de condicionantes fixadas na Declaração de Impacte Ambiental relativamente a esses factores ambientais;
- Verificar a eficácia das medidas de mitigação adoptadas;
- Verificar a necessidade de novas medidas de mitigação;
- Contribuir para a melhoria dos procedimentos de gestão ambiental do projecto;
- Calibrar e validar os modelos utilizados nas previsões realizadas no Estudo de Impacte Ambiental (EIA);
- Fornecer informação para a elaboração de EIA de projectos similares.

A Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril, aprova, entre outras, as Normas Técnicas a que devem obedecer a estrutura e o conteúdo dos EIA. O Anexo II desta Portaria diferencia o pormenor com que os programas de monitorização devem ser apresentados no EIA, consoante os projectos se encontrem em fase de projecto de execução, ou em fase de anteprojecto ou estudo prévio. Neste último caso, correspondente ao presente EIA de Avaliação Comparada dos Aproveitamentos do Baixo Sabor e do Alto Côa, “devem ser apresentadas as directrizes a que obedecerá o plano geral de monitorização a pormenorizar no RECAPE [Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução]” (alínea c), VI, n.º 3.

De facto, a definição de um programa de monitorização só tem cabimento pleno na fase de Projecto de Execução, uma vez seleccionada a alternativa a construir, identificados os impactes com o pormenor exigido por essa fase do projecto e referidas e especificadas as medidas de mitigação com a precisão possível.

Assim, apresenta-se neste capítulo do EIA as directrizes do Plano Geral de Monitorização a pormenorizar em fase de Projecto de Execução e que terá necessariamente de ser adaptado à alternativa seleccionada no procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental.

Tendo em atenção o significado dos impactes e as medidas de mitigação enunciadas no EIA, considera-se que a monitorização deve abranger os seguintes factores ambientais:

- Flora, Vegetação e Habitats (secção 2);
- Fauna Terrestre (secção 3);
- Ecossistemas Aquáticos (secção 4);
- Qualidade da Água (secção 5);
- Socioeconomia (secção 6);
- Património Cultural (secção 7);
- Paisagem (secção 8);
- Ordenamento do Território e Uso do Solo (secção 9).

O Ruído e a Qualidade do Ar não foram analisados no presente EIA, por terem sido considerados na Proposta de Definição do Âmbito como irrelevantes para o objectivo do EIA, no entanto sendo a sua monitorização considerada relevante incluem-se nas Secções 10 e 11 as directrizes da monitorização do Ruído e da Qualidade do Ar, respectivamente.

Atendendo à importância que a gestão de resíduos assume durante a fase de construção, apresenta-se na Secção 12, as directrizes da monitorização da gestão de resíduos.

Cada secção estrutura-se nos seguintes pontos:

- Objectivos e justificação da monitorização;
- Âmbito espacial e temporal e metodologia;
- Articulação com outros programas de monitorização.

2. FLORA, VEGETAÇÃO E HABITATS

2.1 Objectivos e Justificação

Os objectivos da monitorização dos habitats, assim como da flora e da vegetação, são:

- avaliar, à posteriori, o impacte da instalação e exploração dos Aproveitamentos Hidroeléctricos do Baixo Sabor e do Alto Côa na flora, vegetação e habitats não directamente afectados;
- avaliar a aplicação e eficácia das medidas de minimização de impactes propostas e da necessidade de adoptar medidas adicionais, designadamente para imponderáveis durante a fase de obras e para impactes a jusante dos Aproveitamentos Hidroeléctricos;
- fornecer elementos para a elaboração de EIA de Aproveitamentos Hidroeléctricos similares.

O programa de monitorização deverá, numa primeira fase, proceder à recolha de dados de referência sistemáticos para possibilitar a comparação com as alterações introduzidas com a concretização do projecto.

Alguns dos processos de monitorização terão um carácter de acompanhamento e detecção de disfunções, enquanto outros deverão ainda acompanhar a evolução das medidas de minimização, permitindo assim, fazer as rectificações em função da experiência.

2.2 Âmbito Espacial e Temporal e Metodologias a Adoptar

Os programas de monitorização da flora, vegetação e habitats deverão ser os seguintes:

- a evolução dos processos de recuperação biofísica na envolvente das albufeiras;
- a evolução e o desenvolvimento equilibrado das comunidades vegetais junto aos açudes de nível constante;
- a avaliação do desenvolvimento das comunidades vegetais em habitats considerados como prioritários pela Directiva Habitats;
- o controlo de outras comunidades vegetais consideradas como relevantes na área de intervenção, de forma a avaliar a manutenção ou não do seu estado de equilíbrio e o surgimento de eventuais factores de degradação dessas comunidades.

2.2.1 Fase de Construção

Durante a fase de construção deverão essencialmente ser monitorizados os habitats situados junto aos cursos de água e ao seu enquadramento, situados a jusante das frentes de obra e das zonas de instalação de estaleiros, centrais de britagem, manchas de empréstimo e de depósito.

A calendarização da amostragem nesta fase deverá ser ajustada à programação das próprias obras de construção e prolongada até à finalização do primeiro enchimento das novas albufeiras.

A afectação dos habitats e comunidades vegetais nas áreas de enquadramento durante a fase de construção deverá estar sobretudo relacionada com a perturbações devidas aos transportes de materiais inertes e à destruição pontual de vegetação.

2.2.2 Fase de Exploração

Na caracterização das comunidades vegetais propõem-se diferentes modelos de monitorização, em função das problemáticas de conservação envolvidas e dos impactes negativos e positivos perspectivados.

Assim, com o objectivo de permitir uma maior eficácia na aplicação das medidas de minimização dos impactes negativos previstos e da sua quantificação e acompanhamento, bem como para valorização dos potenciais impactes positivos perspectivados, propõe-se a adopção das seguintes orientações metodológicas de trabalho:

I - Áreas a sujeitar a monitorização:

1.º grupo: **Evolução dos processos de recuperação biofísica na envolvente das albufeiras**

Acompanhamento da evolução das estruturas vegetais e dos respectivos sistemas de suporte (solos, drenagem superficial, etc.).

2.º grupo: **Evolução e desenvolvimento equilibrado das comunidades vegetais junto aos açudes de nível constante**

Demarcação de zonas tipo e acompanhamento da evolução das estruturas vegetais que naturalmente se vão instalando a montante dos açudes de nível constante.

3.º grupo: **Avaliação do desenvolvimento das comunidades vegetais de elevado interesse florístico e, ou, fitocenótico**

3.1 Comunidades de *Securinega tinctoria* a jusante das barragens (Alto Côa).

3.2 Comunidades de *Alnus glutinosa* e de *Fraxinus angustifolia* a jusante dos aproveitamentos (Alto Côa e Baixo Sabor).

3.3 Eventuais comunidades de *Buxus sempervirens* sobreviventes nas linhas de cheia das albufeiras (Baixo Sabor).

3.4 Comunidades em substratos ultrabásicos (Baixo Sabor).

3.5 Comunidades de *Olea europaea* (Baixo Sabor).

II – Métodos e periodicidade de aplicação:

As avaliações deverão ser feitas uma vez por ano através de reconhecimentos de campo, em locais pré-programados excepto no caso das comunidades em substratos ultrabásicos, onde deverão ser efectuados levantamentos florísticos na Primavera e no Outono.

As avaliações deverão estabelecer o estado das comunidades vegetais dominantes nos habitats referenciados e a sua condição de desenvolvimento (utilizando como indicadores os níveis de regeneração natural, estado fisiológico, número de elementos mortos ou outros que se considerem relevantes para a avaliação do estado das referidas comunidades).

Os levantamentos florísticos deverão seguir o método de dominância /sociabilidade de Braun-Blanquet, com identificação de todas as espécies encontradas nos locais de amostragens, exceptuando nos grupos 3.1, 3.2, 3.3 e 3.5 onde interessa unicamente a caracterização dos elementos florísticos lenhosos.

2.3 Articulação com Outros Programas de Monitorização

Este programa de monitorização deve articular-se com os programas de monitorização da fauna terrestre e da paisagem.

3. ECOSSISTEMAS AQUÁTICOS

3.1 Objectivos e Justificação

Em relação às várias albufeiras criadas, os objectivos da monitorização são os seguintes:

- Garantir que a tomada de água para a libertação de caudais ecológicos é sempre feita acima da profundidade correspondente ao termocline;
- Acompanhar a evolução do teor em nutrientes das várias albufeiras;
- Acompanhar a evolução do teor em oxigénio e da existência de poluentes orgânicos nas várias albufeiras;
- Controlar o aparecimento de florescências de cianófitas tóxicas;
- Acompanhar a evolução, em todas as albufeiras, da qualidade biológica da água;
- Controlar eventuais alterações da composição específica e da densidade das populações piscícolas que ponham em causa a continuidade destas populações, bem como o aparecimento de novas espécies;
- Verificar a eficácia da libertação anual dos caudais sugeridos para a simulação de uma cheia e propor, eventualmente, correcções a essa medida;
- Verificar a eficácia da libertação anual dos caudais sugeridos para aumentar a eficiência da chamada de migradores em reprodução e propor, eventualmente, correcções a essa medida.

Em relação aos troços de rio (lóticos) situados a montante e a jusante das albufeiras, apontam-se os seguintes objectivos da monitorização:

- Acompanhar a evolução do teor em nutrientes dos vários troços;
- Acompanhar a evolução do teor em oxigénio e da existência de poluentes orgânicos dos vários troços;
- Acompanhar a evolução, nos vários troços, da qualidade biológica da água;
- Controlar eventuais alterações da composição específica e da densidade das populações piscícolas que ponham em causa a continuidade destas populações, bem como o aparecimento de novas espécies.

3.2 Âmbito Espacial e Temporal da Monitorização e Metodologias a Adoptar

A monitorização dos ecossistemas aquáticos terá lugar na fase de exploração, nas albufeiras criadas e nos troços de rio a montante e a jusante.

A metodologia sugerida é a seguinte:

I – Nas albufeiras:

- Realização de perfis verticais da temperatura e do oxigénio no início da época quente, até que se possa definir a profundidade correspondente ao termocline; a partir de então estes perfis poderão ter uma periodicidade quinzenal, deixando de ser necessários quando se der a inversão outonal, para acompanhar, em todas as albufeiras criadas, o aparecimento de fenómenos de estratificação térmica, por forma a garantir que a tomada de água para a libertação de caudais ecológicos é sempre feita acima da profundidade correspondente ao termocline;
- Realização de perfis verticais mensais dos compostos de fósforo e azoto para acompanhar a evolução do teor em nutrientes das várias albufeiras;
- Realização de perfis verticais mensais de CBO₅ para acompanhar a evolução do teor em oxigénio e da existência de poluentes orgânicos;
- Realização de perfis verticais mensais, que deverão passar a quinzenais aquando do aparecimento dos picos de Verão e de Outono (caso se detecte a presença de espécies tóxicas, a periodicidade das análises deve ser aumentada) para acompanhar a evolução da composição específica e da densidade das populações fitoplanctónicas de todas as albufeiras, por forma a controlar o aparecimento de florescências de cianófitas tóxicas;
- Amostragem semestral da comunidade de macroinvertebrados bentónicos para, juntamente com os dados dos perfis mencionados nos pontos anteriores, acompanhar a evolução, em todas as albufeiras, da qualidade biológica da água;
- Amostragens semestrais da evolução da composição específica e da densidade das populações piscícolas de todas as albufeiras, por forma a controlar eventuais alterações que ponham em causa a continuidade destas populações, bem como o aparecimento de novas espécies (as amostragens poderão passar a anuais se se verificar a inexistência de alterações significativas nesta comunidade);
- Acompanhamento da libertação anual dos caudais sugeridos para a simulação de uma cheia e da libertação anual dos caudais sugeridos para aumentar a eficiência da chamada de migradores em reprodução, por forma a verificar a eficácia das medidas propostas e propor, eventualmente, correcções às mesmas.

II - Troços de rio (lóticos) situados a montante e a jusante das albufeiras:

- Realização de análises mensais dos compostos de fósforo e azoto para acompanhar a evolução do teor em nutrientes dos vários troços;
- Realização de análises mensais de CBO_5 para acompanhar a evolução do teor em oxigénio e da existência de poluentes orgânicos dos vários troços;
- Acompanhar a evolução, nos vários troços, da qualidade biológica da água, para o que são utilizáveis os dados recolhidos nas amostragens mencionadas nos pontos anteriores, acrescentados de resultados obtidos por amostragem semestral da comunidade de macroinvertebrados bentónicos;
- Realização de amostragens semestrais da composição específica e da densidade das populações piscícolas para acompanhar a evolução de todos os troços, por forma a controlar eventuais alterações que ponham em causa a continuidade destas populações, bem como o aparecimento de novas espécies (as amostragens poderão passar a anuais se se verificar a inexistência de alterações significativas nesta comunidade).

Nos anos subsequentes ao início da entrada em funcionamento do empreendimento, após a estabilização das massas de água e das condições de exploração, a frequência de amostragem poderá ser reduzida se o padrão de comportamento das albufeiras estiver caracterizado.

Neste caso, a amostragem deverá coincidir todos os anos sensivelmente com a mesma época do ano anterior, de forma a que possam ser efectuadas correlações relativas ao mesmo período de amostragem.

3.3 Articulação com Outros Programas de Monitorização

Este programa deve articular-se com o programa de monitorização da qualidade da água.

4. FAUNA TERRESTRE

4.1 Objectivos e Justificação

Os objectivos da monitorização das comunidades de fauna terrestre são os seguintes:

- avaliar, à posteriori, o impacte da instalação e exploração dos Aproveitamentos Hidroeléctricos do Baixo Sabor e do Alto Côa nestas comunidades ao nível local e regional;
- avaliar a aplicação e eficácia das medidas de minimização de impactes propostas e da necessidade de adoptar medidas adicionais, designadamente para imponderáveis durante a fase de obras e enchimento das novas albufeiras;
- fornecer elementos para a elaboração de EIA de Aproveitamentos Hidroeléctricos similares.

4.2 Âmbito Espacial e Temporal da Monitorização e Metodologias a Adoptar

4.2.1 Fase de Construção

Durante a fase de construção os troços dos cursos de água e seu enquadramento a serem sujeitos a monitorização deverão estar associados, numa primeira fase, sobretudo às frentes de obra e à instalação de estaleiros, centrais de britagem, manchas de empréstimo e de depósito, devendo ser também amostrados os locais a montante e a jusante dessas áreas de intervenção. Numa segunda fase, a amostragem deve englobar todas as áreas a inundar pelas novas albufeiras.

A calendarização da amostragem nesta fase deverá ser ajustada à programação das próprias obras de construção e prolongada até à finalização do primeiro enchimento das novas albufeiras.

A afectação dos habitats e comunidades nas áreas de enquadramento dos novos meios hídricos durante a fase de construção deverá estar sobretudo relacionada com situações pontuais de perturbação ou destruição, havendo que ter em particular atenção a eventual afectação de situações localizadas, designadamente de ninhos em escarpas se o enchimento das albufeiras coincidir com o período de nidificação e desenvolvimento de juvenis.

A monitorização deverá ter em conta as espécies, os efectivos presentes e a fase da nidificação e de desenvolvimento de juvenis, devendo propor a adopção de medidas com carácter imediato e urgente se for caso disso (remoção e realocação de indivíduos, se necessário).

4.2.2 Fase de Exploração

Na caracterização das comunidades de vertebrados terrestres propõem-se diferentes esforços de monitorização, em função das problemáticas de conservação envolvidas e dos impactes negativos e positivos perspectivados.

Assim, com o objectivo de permitir uma maior eficácia na aplicação da medida de minimização dos impactes negativos previstos e da sua quantificação / acompanhamento, bem como para valorização dos potenciais impactes positivos perspectivados, propõe-se a adopção das seguintes orientações de trabalho:

I - Áreas a sujeitar a monitorização:

- 1.º grupo
 - Situações lóxicas nos sectores a montante do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor (AHBS) - ribeira de Zacarias e rio Sabor – correspondentes aos habitats onde ocorrem e podem prevalecer populações de *Galemys pyrenaicus*;
- 2.º grupo
 - Estruturas rupícolas associadas aos escarpados das encostas sobranceiras ou a inundar pelo AHBS e pelo Aproveitamento Hidroeléctrico do Alto Côa (AHAC);
- 3.º grupo
 - Situações lênticas criadas pelas novas albufeiras (AHBS e AHAC).

II – Métodos e periodicidade de aplicação

As campanhas de amostragem a desenvolver na fase de exploração deverão contemplar a caracterização e o acompanhamento do estado de conservação, respectivamente:

- i - das comunidades de *Galemys pyrenaicus*, a desenvolver uma vez por ano, pelo menos nos três anos seguintes à instalação das novas massas de água das albufeiras, envolvendo prospecções de campo e tratamento da informação, com o enquadramento e objectivos metodológicos propostos em Queiroz *et al.* 1998 para a área global de distribuição da espécie;

ii - das comunidades de espécies rupícolas, a realizar uma vez por ano, durante a fase de nidificação (Março a Julho), com recurso a métodos de censo de indivíduos e ninhos e avaliação de territórios, como os definidos por *Bibby, Burgess & Hill* 1993 e abordados em Rabaça 1995;

iii - das novas comunidades de avifauna, aquática e ribeirinha, que se instalem ou desenvolvam à volta e no interior das novas massas de água, com pelo menos duas campanhas anuais, uma correspondente à fase de nidificação (Abril a Junho) e outra às das passagens / concentrações de migrantes (em Janeiro, para corresponder às intervenções nacionais e internacionais equivalentes noutros planos de água e zonas húmidas). No período estival as metodologias a empregar deverão ser as de transectos, pontos de escuta e, para certas espécies, contagem de ninhos, como referenciado em *Bibby, Burgess & Hill* 1993 e Rabaça 1995, devendo os censos invernales ser realizados por pontos de observação fixos no solo e por observações aéreas (com recurso a fotografia, se necessário), com os detalhes propostos em *Monval & Pirot* (red.) 1987 e *Schricke* 1985.

4.3 Articulação com Outros Programas de Monitorização

As intervenções de monitorização das comunidades de vertebrados terrestres deve ser articulada, designadamente, com as previstas para as comunidades de invertebrados e para a piscícola, bem como para a flora, vegetação e habitats naturais, devendo ser coerentes no global, espacial e temporalmente.

5. QUALIDADE DA ÁGUA

5.1 Objectivos e Justificação

Os objectivos da monitorização da qualidade da água são os seguintes:

- avaliar, à posteriori, do impacte da exploração dos Aproveitamentos Hidroeléctricos do Baixo Sabor e do Alto Côa na qualidade das águas superficiais;
- verificar o cumprimento da legislação nacional e de critérios internacionalmente adoptados (*Chapman, 1992*) sobre qualidade da água, nos cursos de água (meios lóticos) afectados pela fase de construção e nos meios lóticos e lênticos (albufeiras) durante a fase de exploração;
- estudar o relacionamento entre o comportamento hidráulico (condições de exploração, em bombagem ou turbinagem, frequência das restituições, tempo e retenção) permitindo a validação e a calibração de modelos de simulação da qualidade da água;
- avaliar a necessidade de adoptar medidas de minimização dos impactes verificados;
- fornecer elementos para a elaboração de EIA de Aproveitamentos Hidroeléctricos.

5.2 Âmbito Espacial e Temporal e Metodologias a Adoptar

5.2.1 Fase de Construção

Durante a fase de construção os troços dos cursos de água a serem sujeitos a monitorização deverão estar associados às frentes de obra e à instalação de estaleiros, centrais de britagem, manchas de empréstimo e de depósito, devendo ser amostrados os locais a montante e a jusante das áreas de intervenção.

A calendarização da amostragem terá que ser ajustada à programação das próprias obras de construção.

A frequência das amostragens deverá ser mensal e ter em consideração a programação dos trabalhos, durante a construção da obra.

A afectação dos meios hídricos durante a fase de construção estará sobretudo relacionada com o aumento da turbidez resultante do incremento dos processos erosivos e de eventuais fenómenos de poluição, com carácter pontual. Os parâmetros a monitorizar deverão ser os seguintes: pH, transparência ao disco de Secchi, sólidos suspensos totais (SST), sólidos totais (ST), condutividade, oxigénio dissolvido, azoto amoniacal (NH_4), nitrato (NO_3), nitrito (NO_2), fosfato (PO_4), fósforo total (P_{tot}), carência bioquímica em oxigénio (CBO_5), carência química em oxigénio (CQO), coliformes totais e fecais e metais pesados.

5.2.2 Fase de Exploração

5.2.2.1 Meios lóticos

Nos cursos de água as campanhas de amostragem deverão caracterizar os tributários a montante das albufeiras e a jusante das restituições de caudal.

A frequência de amostragem terá que entrar em consideração com o faseamento e entrada em funcionamento das infraestruturas.

Os parâmetros a monitorizar deverão ser os seguintes: pH, transparência ao disco de Secchi, sólidos suspensos totais (SST), sólidos totais (ST), condutividade, oxigénio dissolvido, azoto amoniacal (NH_4), nitrato (NO_3), nitrito (NO_2), fosfato (PO_4), fósforo total (P_{tot}), carência bioquímica em oxigénio (CBO_5), carência química em oxigénio (CQO), coliformes totais e fecais e metais pesados.

5.2.2.2 Meios lênticos

Na caracterização da qualidade da água nos meios lênticos há que distinguir diferentes esforços de monitorização, dependendo da dimensão das albufeiras. Para este efeito, subdividiram-se as albufeiras em dois grupos:

- 1.º grupo
 - Aproveitamento Hidroeléctrico do Alto Côa (AHAC): Albufeiras do Escalão Principal de Senhora de Monforte, do Escalão Principal de Pero Martins e do Contra-embalse;
 - Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor (AHBS): Albufeiras do Escalão Principal e do Contra-embalse.

- 2.º grupo
 - Aproveitamento Hidroeléctrico do Alto Côa (AHAC) Albufeiras das barragens de captação na ribeira das Cabras e na ribeira de Massueime.

Nas albufeiras as campanhas de amostragem deverão contemplar a caracterização vertical, transversal e longitudinal dos reservatórios, devendo ser realizadas tomas à superfície, meio e fundo e a diversas distâncias do paredão, consoante se tratem de albufeiras com grande ou pequena área inundável.

Com o objectivo de permitir uma maior eficácia na aplicação da medida de minimização relativa à tomada de água para restituição do caudal ecológico dever-se-á monitorizar, nas albufeiras do 1.º grupo, o aparecimento da estratificação térmica na Primavera / Verão, à qual em meios eutróficos está associada uma curva clinograda de oxigénio, através da realização de perfis verticais de temperatura e oxigénio dissolvido.

Nas albufeiras do 1.º grupo os parâmetros a monitorizar através de perfis verticais (superfície, meio e fundo) são: pH, transparência ao disco de Secchi, sólidos suspensos totais (SST), sólidos totais (ST), condutividade, dureza, oxigénio dissolvido (nos meses em que não há estratificação térmica), azoto amoniacal (NH_4), nitrato (NO_3), nitrito (NO_2), fosfato (PO_4), fósforo total (P_{tot}), cloreto, sulfato (SO_4), carência bioquímica em oxigénio (CBO_5), carência química de oxigénio (CQO), coliformes totais e fecais, estreptococos fecais, clorofila a e metais pesados.

Nas albufeiras do 2.º grupo poderá não se justificar a realização de perfis verticais, devendo, contudo, os parâmetros analisados serem os mesmos.

As amostragens da qualidade da água deverão ser acompanhadas de registos relativos às aflúências e caudais descarregados, por forma a determinar os tempos de retenção da massa de água nas albufeiras.

Os perfis verticais de temperatura e oxigénio dissolvido, a realizar nas albufeiras do 1.º grupo, deverão ter início no estio (Primavera/Verão) e periodicidade semanal até à definição da profundidade em que a termoclina está estabilizada, após o que essa periodicidade poderá ser quinzenal, terminando ao verificar-se a inversão das massas de água no Outono (*turn-over*).

Para os restantes parâmetros a frequência deverá ser mensal.

Nos anos subsequentes ao início da entrada em funcionamento do empreendimento, após a estabilização das massas de água e das condições de exploração, a frequência poderá ser reduzida se o padrão de comportamento das albufeiras estiver caracterizado.

Neste caso, a amostragem deverá coincidir todos os anos sensivelmente com a mesma época do ano anterior, de forma a que possam ser efectuadas correlações relativas ao mesmo período de amostragem.

5.2.3 Técnicas e Métodos de Análise

Os métodos analíticos a aplicar e a expressão dos resultados deverão ser os indicados na legislação em vigor (Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto).

5.3 Articulação com Outros Programas de Monitorização

A interpretação dos resultados obtidos na monitorização das comunidades de macroinvertebrados e piscícola requer a informação de parâmetros físico-químicos (oxigénio dissolvido, temperatura, nitratos, amónia e fosfatos), os quais deverão ser coerentes espacial e temporalmente pelo que ambas as campanhas deverão ser coordenadas de modo a cumprir esse objectivo.

6. SOCIOECONOMIA

6.1 Objectivos e Justificação

Os objectivos específicos da monitorização dos factores socioeconómicos são:

- aferir do cumprimento e da eficácia das medidas mitigadoras propostas em relação aos impactes identificados;
- definir momentos de verificação sucessiva do comportamento de variáveis sociais em função das medidas propostas e, portanto, da real eficácia destas face aos objectivos a que se propõem (por exemplo, os efeitos da deslocação forçada de algumas actividades ou locais de acontecimentos públicos na efectiva sustentação da continuidade dessas actividades ou acontecimentos);
- procurar uma melhor integração na observação e controle dos impactes em diferentes factores ambientais (socioeconomia, património cultural, turismo, paisagem, uso do solo e ordenamento do território) ou em variáveis de um mesmo factor (numa perspectiva de fileira, por exemplo entre a hipotética diminuição de algumas produções primárias – leite, azeitona – e unidades de transformação básica a jusante e delas directamente dependentes) ou no estabelecimento de correlações fortes entre fenómenos socioeconómicos (surgimento de usos concorrenciais para os terrenos circundantes às albufeiras e as suas alterações de uso, por exemplo);
- permitir uma melhor percepção dos efeitos do empreendimento sobre o território e o ambiente social da sua implantação, e da capacidade e dinamismo deste território na integração desse novo elemento;
- por fim, para possibilitar uma abordagem mais englobante entre a socioeconomia, a economia agrária e o turismo, não se propondo programas de monitorização específicos para estes últimos descritores.

Dada a natureza própria dos factores socioeconómicos, em que a variabilidade de comportamentos dos actores sociais ou, mesmo, a emergência de novos actores, assim como as tensões entre factores endógenos e exógenos ao território abordado, são situações sempre expectáveis, além das características de algumas das medidas mitigadoras propostas e o prazo longo da sua aplicação, entende-se, portanto, a necessidade do estabelecimento de um programa de monitorização de impactes para a socioeconomia.

6.2 Âmbito Geográfico e Temporal e Metodologias a Adoptar

O programa de monitorização deverá ser posto em acção logo desde o lançamento da obra, e prolongar-se até à fase de plena exploração, aplicando-se, necessariamente a aspectos diferentes das dinâmicas socioeconómicas do território.

Assim, haverá acções de curto prazo e de início imediato com o lançamento da obra, e acções de médio e longo prazo, com início diferido para fases posteriores de concretização do empreendimento.

Na fase de construção, o programa aplica-se, fundamentalmente, à área das propriedades a expropriar e confinantes com a futura albufeira, às povoações atravessadas por trânsito de acesso à obra, às sedes dos concelhos abrangidos pelo empreendimento e às povoações circundantes, com acesso directo, ao estaleiro social.

Na fase de exploração, o programa aplica-se, além das propriedades confinantes com o plano de água, igualmente à totalidade do território destes concelhos.

6.2.1 Variáveis a Monitorizar

Na fase de construção, um dos principais aspectos a monitorizar é o dos incómodos ambientais e da qualidade de vida das populações vizinhas ao empreendimento, nomeadamente em função do tráfego de veículos pesados, ao corte de caminhos, à reestruturação das redes de circulação locais, mas também em relação ao efectivo comportamento de proprietários ou usufrutuários de terrenos a afectar (continuação / reconversão / abandono da actividade) e ao surgimento de novos investidores (locais / de fora).

Há, ainda, que monitorizar aspectos como a formação de expectativas em relação ao empreendimento, que pode, em grande parte, ser consequência de uma grande diversidade de factores, como sejam as políticas de recrutamento de pessoal (política de formação e qualificação profissional, deslocação de mão de obra, estrutura de salários, etc.) e dos efectivos contributos locais para a obra, pelo fornecimento de bens e serviços.

Finalmente, ainda nesta fase de construção, há que monitorizar os efeitos do estaleiro social e das relações entre a comunidade chegada e a comunidade receptora.

Com início, ainda, na fase de construção, nomeadamente com o fim das actividades agrícolas, pastoris e agro-pecuárias nos terrenos a expropriar, e com prolongamento pela fase de exploração, deverão monitorizar-se os efeitos das expropriações sobre a continuidade de funcionamento das propriedades afectadas (continuidade / reconversão / abandono); igualmente, há que monitorar as situações em que as produções actuais são contributos primários para a fileira agro-industrial, nomeadamente nos casos do queijo, azeite e amêndoa, e nestes casos procurar aferir dos efeitos sobre toda a fileira à escala regional (concelhos abrangidos pelo empreendimento).

Na fase de exploração, perdurando no longo prazo, assume maior importância a monitorização das alterações ao uso do solo (projectos agrícolas, agro-pecuários, reconversão de culturas, alterações de uso, de agrícola para urbano, por exemplo), a formação de bolsas de terrenos expectantes, etc., atendendo igualmente à origem local / exterior desses investimentos e acções.

Nesta fase, devem verificar-se também os efeitos sobre os locais e usos de carácter mais simbólico, de lazer e recreativos, como romarias, festas populares, práticas lúdicas colectivas, etc.

Será importante, ainda, seguir percursos profissionais ligados à obtenção de experiências e qualificações profissionais por via da obra e aferir da existência de efeitos demográficos (permanência de trabalhadores vindos de fora / saída de mão de obra local, acompanhando os empreiteiros).

6.2.2 Periodicidade da Recolha de Dados

Naturalmente, as características próprias destas variáveis e o tipo de instrumentos utilizáveis para as verificar implicam diferentes periodicidades na recolha de dados, tanto mais que nalguns casos estaremos perante a necessidade de produção de dados primários (realização de inquéritos, organização de painéis, etc.) enquanto noutros se poderão utilizar dados secundários (estatísticas económicas e dos centros de emprego, por exemplo).

Parece ajustado, para a pertinência da informação a obter e em função da exequibilidade da aplicação dos instrumentos de recolha de dados, que na fase de construção as variáveis relacionadas com incómodos ambientais, qualidade de vida e com o relacionamento entre comunidades, sejam aferidas mensalmente, os dados referentes ao emprego tenham uma aferição trimestral, a formação de expectativas seja verificada semestralmente e os dados mais estritamente da actividade económica e dos usos do solo tenham uma verificação anual.

Na fase de exploração, os percursos profissionais e demográficos deverão ser aferidos anualmente, enquanto o surgimento eventual de investimentos de maior porte e as principais modificações de usos do solo (alteração de classificações de uso, por exemplo), sejam verificadas no início da exploração e cinco anos após este momento.

Do mesmo modo, no início da exploração e cinco anos depois, deverão ser monitorizados os usos recreativos e turísticos das albufeiras, que sejam planeados ou de aproveitamento espontâneo pelas populações, em função do seu sentido de comunidade e de identificação com o território.

Considera-se como horizonte temporal adequado para a aplicação do programa de monitorização, nas variáveis a monitorizar nesta fase de exploração, o limite de cinco anos após o início da exploração do empreendimento.

Os seus efeitos sobre os factores socioeconómicos far-se-ão sentir muito para lá desse momento, mas a recolha de informação pertinente para os objectivos aqui definidos, por um lado, e a cada vez maior dificuldade, no tempo, em controlar a interferência de outras situações cruzadas com os efeitos decorrentes do empreendimento, por outro, levam a definir o período de observações de forma mais estrita.

6.3 Articulação com Outros Programas de Monitorização

O programa de monitorização a estabelecer para a socioeconomia deve articular-se com os do património cultural, da paisagem e do ordenamento do território, nomeadamente quanto aos efeitos sobre o turismo e a continuidade ou alteração dos usos das margens das albufeiras e linhas de água a afectar.

7. PATRIMÓNIO

7.1 Objectivos e Justificação

Os objectivos da monitorização do património cultural são:

- avaliar a eficácia das medidas de minimização de impactes propostas e da necessidade de adoptar medidas adicionais, designadamente para situações agora não detectáveis mas que se possam revelar durante a fase de obras e enchimento das novas albufeiras;
- aferir os efeitos a prazo de medidas de minimização que impliquem a deslocação de elementos patrimoniais, nomeadamente quanto à valorização / desvalorização subsequente desses elementos;
- fornecer indicações para a futura elaboração de EIA de empreendimentos similares.

Considerando a abordagem feita no âmbito dos estudos de impacte ambiental dos projectos do Aproveitamento Hidroeléctrico do Alto Côa e do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor em relação ao descritor Património Cultural, que passou por um levantamento tão exaustivo quanto possível, atendendo ao método de prospecção selectiva decidido como processo de trabalho, dos valores patrimoniais existentes nas áreas abrangidas por aqueles empreendimentos;

Considerando que em relação aos elementos patrimoniais identificados foi possível, desde logo, proceder à respectiva avaliação de impactes ambientais;

Tendo em conta, ainda, que uma recomendação comum para ambos os casos é a de que se proceda, em fase de futuro projecto de execução, à prospecção sistemática da área que vier a ser, efectivamente, atingida pelo empreendimento, e que sejam protegidos os elementos identificados e outros que, eventualmente, se venham a revelar e agora não identificados, nomeadamente através do acompanhamento arqueológico das fases de trabalho que impliquem modificações do solo (desmatação, abertura de acessos e restabelecimentos, etc.);

Entende-se que o programa de monitorização a estabelecer para o Património Cultural deve revestir, fundamentalmente, um carácter de acompanhamento ambiental e de verificação da aplicação das medidas mitigadoras propostas no EIA.

7.2 Âmbito Geográfico e Temporal e Metodologias a Adoptar

O programa de monitorização deve iniciar-se logo na fase de obra, e acompanhar a aplicação das medidas mitigadoras de carácter preventivo propostas no EIA, nomeadamente de protecção de valores patrimoniais (recolha, sinalização, vedação).

Deste modo, o seu âmbito geográfico será o da área de localização dos elementos patrimoniais potencialmente afectados em cada fase de obra (acessos, estaleiros, frentes de obra).

Igualmente se deverá proceder à verificação sistemática desses procedimentos (como a verificação da manutenção de estruturas físicas que for necessário adoptar para protecção do património), assim como dos correctos procedimentos de recolha, salvaguarda e encaminhamento de eventuais materiais arqueológicos que os trabalhos venham por a descoberto.

Estes programa deverá perdurar durante toda a fase de obras que impliquem intervenções sobre o solo e revestir um carácter trimestral, sendo aplicável, naturalmente, às áreas e infra-estruturas relacionadas com o decurso da obra de construção.

No longo prazo, perdurando durante a fase de exploração, deverá ser verificada a eficácia de medidas recomendadas mas cujos efeitos reais não serão controláveis pelas entidades responsáveis pelo empreendimento, como sejam o funcionamento de futuras estruturas museológicas (ou a integração noutras existentes) ou a continuidade de práticas colectivas simbólicas relacionadas com valores patrimoniais a afectar, directa ou indirectamente, pelo empreendimento, como as romarias de Santo Antão da Barca ou da Senhora de Monforte.

Entende-se que o prazo para aplicação destas medidas é até cinco anos após o início da exploração plena do empreendimento.

8. PAISAGEM

8.1 Objectivos e Justificação

O plano de monitorização tem como principal objectivo verificar o cumprimento e a eficácia de algumas das medidas de minimização e, ou, de compensação de impactes negativos propostas para as seguintes situações:

- Zonas de depósitos de inertes, escombreyras, estaleiros e instalações sociais;
- Novos restabelecimentos;
- Reconstituição e recuperação de galerias ripícolas nas margens de alguns dos afluentes das linhas de água principais, para montante do regolfo das albufeiras;
- Açudes a construir nas ribeiras de Zacarias, Medal e Azibo (Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor - AHBS);
- Zona jusante da albufeira das Cabras (Aproveitamento Hidroeléctrico do Alto Côa - AHAC).

Secundariamente, este programa de monitorização permitirá recolher informação útil para EIA de projectos similares.

8.2 Âmbito Espacial e Temporal da Monitorização e Metodologia a Adoptyar

A metodologia proposta é a seguinte:

- Apresentação de relatórios anuais que permitam verificar o cumprimento dos projectos de integração e recuperação paisagística das zonas de depósitos de inertes, escombreyras, estaleiros e instalações sociais bem como dos novos restabelecimentos;
- Apresentação de relatórios que numa primeira fase contribuam para comprovar a selecção dos locais em que se procedeu à implantação de novos trechos de galeria ripícola e posteriormente informem da sua execução e desenvolvimento. Nesse sentido, e a fim de verificar a integração da vegetação introduzida nas fitocenoses do local, deverá ser efectuada a inventariação dos diferentes troços através de amostragens aleatórias em áreas de 10 metros por 50 metros, com uma periodicidade anual, nos três primeiros anos, período a partir do qual passará a ser a bienal até ao décimo quinto após a execução do projecto;
- No caso do AHBS, apresentação de relatórios anuais que possibilitem certificar o cumprimento do estudo da selecção dos locais para implantação de açudes nas ribeiras de Zacarias, Medal e Azibo bem como da sua execução;

- No caso do AHAC, apresentação de relatórios que permitam testemunhar as plantações propostas para a zona envolvente da barragem das Cabras. Após a execução do projecto deverão ser elaborados relatórios, com uma periodicidade anual nos três primeiros anos, período a partir do qual passará a ser a bienal até ao décimo quinto após a execução do projecto, que informem da forma como esta vegetação se está a integrar nas fitocenoses do local. Nesse sentido, deverá ser efectuada a inventariação da vegetação da galeria ripícola e da vegetação das encostas através de amostragens aleatórias em áreas de 10 metros por 10 metros.

A realização dos relatórios mencionados envolve análises dos respectivos projectos e visitas de campo.

8.3 Articulação com Outros Programas de Monitorização

Este programa de monitorização deve articular-se estreitamente com o da vegetação, flora e habitats.

9. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E USO DO SOLO

9.1 Objectivos e Justificação

Os objectivos do programa de monitorização são os seguintes:

- Na fase de construção, verificar e garantir a reposição ou substituição por outros usos, económica e ambientalmente viáveis, sempre que tenha havido situações de ocupação temporária;
- Contribuir para a elaboração do Plano de Ordenamento das Albufeiras;
- Verificar o acompanhamento do processo de criação de parceria para a elaboração do Plano Intermunicipal de Ordenamento do Território e verificar o cumprimento do plano de trabalhos que essa parceria vier a estabelecer, até que a sua actividade tenha entrado em rotina.

A monitorização dos impactes no ordenamento do território e no uso do solo será posteriormente realizada no quadro da monitorização dos planos de ordenamento do território mencionados, da responsabilidade das entidades gestoras dos planos.

9.2 Âmbito Espacial e Temporal da Monitorização e Metodologia a Adostrar

Na fase de construção, a monitorização incluirá as situações de ocupação temporária motivadas pelas obras e deverá ser objecto de relatórios anuais, baseados em informação produzida no âmbito do sistema de gestão ambiental da obra, em análise de cartografia ou fotografia aérea e em visitas aos locais.

O Plano de Ordenamento das Albufeiras deverá abranger a faixa envolvente de cada albufeira com a largura de 500 m medida a partir do nível de pleno armazenamento.

O Plano Intermunicipal de Ordenamento do Território deverá abranger a parte dos concelhos que possa interagir, do ponto de vista da valorização turística e paisagística, com as albufeiras criadas.

A elaboração destes planos deve ter início de modo a estarem concluídos antes do primeiro enchimento.

9.3 Articulação com Outros Programas de Monitorização

Este programa deve articular-se com o programa de monitorização da socioeconomia.

10. RUÍDO

10.1 Objectivos e Justificação

A monitorização do ruído tem como principal objectivo comprovar o cumprimento da legislação em vigor durante as obras e dar resposta a eventuais reclamações durante a obra. Os resultados obtidos poderão dar origem, quando se justifique, a medidas minimizadoras específicas de redução e controlo do ruído.

Deverá ser adequadamente pormenorizado em fase de projecto de execução e integrado no futuro sistema de gestão ambiental da obra.

10.2 Âmbito Espacial e Temporal da Monitorização e Metodologia a Adoptar

Este programa limita-se à fase de construção.

Abrange todos os receptores sensíveis (nomeadamente povoações e habitações) potencialmente afectados pelo ruído das actividades de construção, incluindo o respectivo tráfego. Deverão sempre ser consideradas as situações de reclamações motivadas pelo ruído.

As medições de níveis de ruído (nível sonoro contínuo equivalente) deverão obedecer à normalização portuguesa aplicável. Deverão ser realizadas duas campanhas por ano.

10.3 Articulação com outros programas de monitorização

Este programa deverá articular-se, no que se refere às eventuais reclamações durante a obra, com o programa de monitorização da socioeconomia.

11. QUALIDADE DO AR

11.1 Objectivos e Justificação

A monitorização da qualidade do ar tem como principal objectivo comprovar o cumprimento da legislação em vigor durante as obras e dar resposta a eventuais reclamações durante a obra. Os resultados obtidos poderão dar origem, quando se justifique, a medidas minimizadoras específicas de redução e controlo da poluição do ar.

Deverá ser adequadamente pormenorizado em fase de projecto de execução e integrado no futuro sistema de gestão ambiental da obra.

11.2 Âmbito Espacial e Temporal da Monitorização e Metodologia a Adoptar

Este programa limita-se à fase de construção e apenas se aplica às emissões de partículas (poeiras).

Abrange todos os receptores sensíveis (nomeadamente povoações, habitações, culturas agrícolas sensíveis) potencialmente afectados pelas poeiras geradas pelas actividades de construção, incluindo o respectivo tráfego. Deverão sempre ser consideradas as situações de reclamações motivadas pela emissão de poeiras.

As medições dos níveis de partículas em suspensão deverão obedecer à normalização portuguesa aplicável. Deverão ser realizadas medições durante o período do Verão de cada ano, decorrendo em simultâneo a medição de poeiras na zona, em local não influenciado pela obra, para efeitos de referência.

11.3 Articulação com Outros Programas de Monitorização

Este programa deverá articular-se, no que se refere às eventuais reclamações durante a obra, com o programa de monitorização da socioeconomia.

12. GESTÃO DE RESÍDUOS

12.1 Objectivos e Justificação

A monitorização da gestão de resíduos tem como principal objectivo comprovar o cumprimento da legislação em vigor durante as obras e dar resposta a eventuais reclamações durante a obra. Os resultados obtidos poderão dar origem, quando se justifique, a medidas minimizadoras específicas.

Deverá ser adequadamente pormenorizado em fase de projecto de execução e integrado no futuro sistema de gestão ambiental da obra.

12.2 Âmbito Espacial e Temporal da Monitorização e Metodologia a Adoptar

Este programa limita-se à fase de construção e aplica-se à gestão dos resíduos produzidos durante a obra.

Especialmente, abrange todos os locais onde decorram operações de gestão de resíduos produzidos na obra, da responsabilidade do dono da obra ou dos empreiteiros e sub-empreiteiros. Deverão sempre ser consideradas as situações de reclamações motivadas por essas operações de gestão de resíduos, incluindo o transporte.

Os relatórios deste programa, devem ser baseados em documentação produzida no âmbito do sistema de gestão ambiental da obra e deverão ter uma periodicidade mensal.

12.3 Articulação com Outros Programas de Monitorização

Este programa deverá articular-se, no que se refere às eventuais reclamações durante a obra, com o programa de monitorização da socioeconomia bem como com o programa de monitorização da paisagem, no que se refere à recuperação de escombros e de outras áreas degradadas por deposição temporária de resíduos.

IV.3 – IMPACTES CUMULATIVOS.....	577
1. INTRODUÇÃO E METODOLOGIA	577
2. IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTES SIGNIFICATIVOS.....	580
3. DEFINIÇÃO DOS LIMITES ESPACIAIS	581
4. DEFINIÇÃO DOS LIMITES TEMPORAIS	581
5. IDENTIFICAÇÃO DE OUTROS PROJECTOS E ACÇÕES	581
6. AVALIAÇÃO DOS IMPACTES CUMULATIVOS.....	583
6.1 Alteração da Paisagem Semi-natural de Vales Encaixados	583
6.2 Afecção de Espécies Protegidas da Flora.....	584
6.3 Afecção de Espécies da Flora Não Protegidas	584
6.4 Afecção e Potenciação de Habitats Importantes para a Fauna Terrestre.....	587
6.5 Efeito de Barreira para a Fauna Terrestre.....	589
6.6 Alterações da Qualidade da Água	589
6.7 Afecção das Actuais Populações de Peixes Não Migradores.....	590
6.8 Produção de Energia.....	591
6.9 Gestão da Água.....	591
6.10 Desenvolvimento Socioeconómico Regional	592
7. LACUNAS DE CONHECIMENTO.....	594
8. MEDIDAS DE MITIGAÇÃO DOS IMPACTES CUMULATIVOS NEGATIVOS E DE VALORIZAÇÃO DOS IMPACTES POSITIVOS	595
9. MONITORIZAÇÃO DOS IMPACTES CUMULATIVOS.....	596
10. AVALIAÇÃO COMPARADA DOS APROVEITAMENTOS DO BAIXO SABOR E DO ALTO CÔA.....	597
IV.4 – MONITORIZAÇÃO	599
1. INTRODUÇÃO.....	599
2. FLORA, VEGETAÇÃO E HABITATS.....	601
2.1 Objectivos e Justificação.....	601
2.2 Âmbito Espacial e Temporal e Metodologias a Adoptar	601
2.2.1 Fase de Construção.....	602
2.2.2 Fase de Exploração.....	602
2.3 Articulação com Outros Programas de Monitorização.....	603
3. ECOSSISTEMAS AQUÁTICOS.....	605
3.1 Objectivos e Justificação.....	605
3.2 Âmbito Espacial e Temporal da Monitorização e Metodologias a Adoptar	606
3.3 Articulação com Outros Programas de Monitorização.....	607
4. FAUNA TERRESTRE	609
4.1 Objectivos e Justificação.....	609
4.2 Âmbito Espacial e Temporal da Monitorização e Metodologias a Adoptar	609
4.2.1 Fase de Construção.....	609
4.2.2 Fase de Exploração.....	610
4.3 Articulação com Outros Programas de Monitorização.....	611
5. QUALIDADE DA ÁGUA.....	613
5.1 Objectivos e Justificação.....	613
5.2 Âmbito Espacial e Temporal e Metodologias a Adoptar	613
5.2.1 Fase de Construção.....	613
5.2.2 Fase de Exploração.....	614
5.2.3 Técnicas e Métodos de Análise.....	616
5.3 Articulação com Outros Programas de Monitorização.....	616
6. SOCIOECONOMIA.....	617
6.1 Objectivos e Justificação.....	617
6.2 Âmbito Geográfico e Temporal e Metodologias a Adoptar.....	618
6.2.1 Variáveis a Monitorizar.....	618
6.2.2 Periodicidade da Recolha de Dados.....	619
6.3 Articulação com Outros Programas de Monitorização.....	620
7. PATRIMÓNIO	621
7.1 Objectivos e Justificação.....	621
7.2 Âmbito Geográfico e Temporal e Metodologias a Adoptar.....	622
8. PAISAGEM.....	623
8.1 Objectivos e Justificação.....	623

8.2	Âmbito Espacial e Temporal da Monitorização e Metodologia a Adoptar	623
8.3	Articulação com Outros Programas de Monitorização	624
9.	ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E USO DO SOLO.....	625
9.1	Objectivos e Justificação.....	625
9.2	Âmbito Espacial e Temporal da Monitorização e Metodologia a Adoptar	625
9.3	Articulação com Outros Programas de Monitorização	625
10.	RUÍDO	627
10.1	Objectivos e Justificação.....	627
10.2	Âmbito Espacial e Temporal da Monitorização e Metodologia a Adoptar	627
10.3	Articulação com outros programas de monitorização.....	627
11.	QUALIDADE DO AR.....	629
11.1	Objectivos e Justificação.....	629
11.2	Âmbito Espacial e Temporal da Monitorização e Metodologia a Adoptar	629
11.3	Articulação com Outros Programas de Monitorização	629
12.	GESTÃO DE RESÍDUOS.....	631
12.1	Objectivos e justificação	631
12.2	Âmbito Espacial e Temporal da Monitorização e Metodologia a Adoptar	631
12.3	Articulação com Outros Programas de Monitorização	631
	Quadro IV. 3. 1 – Definições Adoptadas na Análise de Impactes Cumulativos.....	577
	Quadro IV. 3. 2 – Principais Impactes, Respective Acções Causadoras e Indicadores de Análise....	580
	Quadro IV. 3. 3 – Identificação de Outros Projectos e Acções	582
	Quadro IV. 3. 4 – Medidas de Mitigação a Articular com Outras Entidades	595
	Quadro IV. 3. 5 – Programas de Monitorização de Impactes Cumulativos a Articular com Outras Entidades	596
	Quadro IV. 3. 6 – Avaliação Comparada Baixo Sabor / Alto Côa – Impactes Cumulativos	597
	FIG. IV. 3. 1 – Diferentes Perspectivas de Análise de Impactes: à Esquerda a Abordagem Usual nos EIA, à Direita a Perspectiva da Análise de Impactes Cumulativos.....	578
	FIG. IV. 3. 2 – Alteração da Paisagem Semi-natural de vales Encaixados na Bacia do Rio Douro.....	585