

ÍNDICE

1 – Apresentação e Antecedentes.....	2
2 – Caracterização do Bloco.....	5
3 – O Projecto.....	9
4 – Avaliação de impactes.....	20
5 – Mitigação de impactes e recomendações	24

1 – Apresentação e Antecedentes

Este Resumo Não Técnico diz respeito ao Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do Projecto de Desenvolvimento Agrícola do Baixo Vouga Lagunar cujo dono de obra e entidade responsável pelo EIA é o Instituto de Hidráulica, Engenharia Rural e Ambiente (IHERA) pertencente ao Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. Deste projecto os documentos entregues para serem sujeitos a EIA são o Ante-projecto dos Sistemas Primários de Defesa e Drenagem do Baixo Vouga Lagunar, os Estudos Prévios de Emparcelamento dos perímetros de Angeja, Fermelã, Canelas, Rio das Mós, Ilha Nova, Longa, Salreu e Beduído, bem como o Contributo para o Estudo da Definição de uma Rede Principal de Compartimentação de Sebes no Baixo Vouga Lagunar. O conjunto destes documentos será designado adiante por Projecto.

A figura 1.1 indica a localização do Bloco do Baixo Vouga Lagunar adiante designado por Bloco. O Bloco tem 2934 ha e é limitado a norte pelo Esteiro de Estarreja, a sul pelo Rio Vouga a jusante de Angeja, a nascente pela EN 109 e a poente por um eixo na direcção Vilarinho/Esteiro de Estarreja marcado pela presença de águas salobras. Os municípios abrangidos são Albergaria-a-Velha, Aveiro, e Estarreja e as freguesias são Angeja, Beduído, Cacia, Canelas, Fermelã e Salreu (figura 1.2).

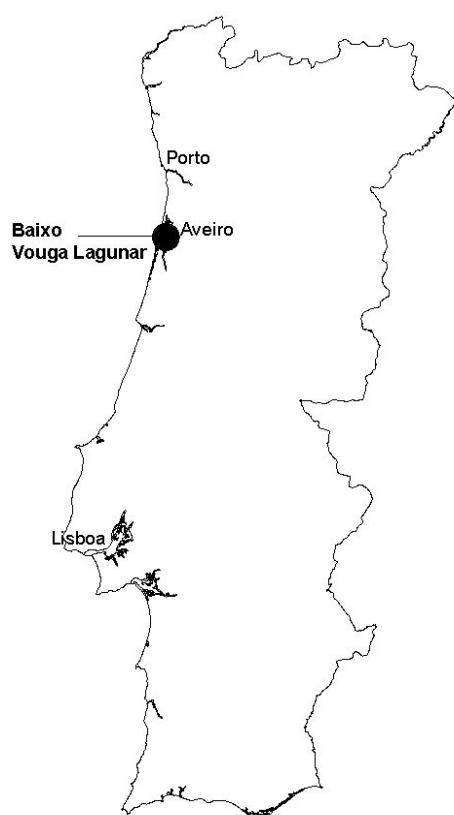


Fig. 1.1 – Localização do Bloco



Fig. 1.2 – Inserção regional/local

Ainda que a legislação em vigor o não obrigasse, o EIA foi antecedido pela elaboração da Definição do Âmbito, já no espírito do Decreto Lei nº 69/2000. Anteriormente foram promovidas algumas reuniões públicas e consultadas diversas entidades externas, nomeadamente: Instituto da Conservação da Natureza; Direcção Regional de Ambiente do Centro; Comissão de Coordenação da Região Centro; Direcção Regional de Agricultura da Beira Litoral; Administração do Porto de Aveiro; Saneamento Integrado dos Municípios da Ria; Câmara Municipal de Aveiro; Câmara Municipal de Estarreja; Juntas de Freguesia de: Angeja, Beduído, Cacia, Canelas, Fermelã e Salreu; Associações de Defesa do Ambiente: Quercus – Associação Nacional de Conservação da Natureza, Liga para a Protecção da Natureza, FAPAS – Fundo para a Protecção dos Animais Selvagens e Cegonha – Associação de Defesa de Ambiente de Estarreja; Associação de Beneficiários do Baixo Vouga e outras associações de agricultores e também culturais. Todas estas entidades, independentemente do seu estatuto de utilizador, entendem o valor do Baixo Vouga Lagunar. A interdependência entre a conservação da natureza e a actividade agrícola revelou ser também um aspecto de consenso. A intrusão da água salgada foi a questão identificada por todos como sendo a de maior gravidade.

O EIA tomou em conta o conjunto de factores externos que condiciona ambientalmente o Bloco. A repercussão de alguns destes factores sobre o Bloco é por vezes mais directa e imediata do que outras. Identificaram-se, por um lado, obras e infra-estruturas existentes (Rede Viária Principal; Sistema Regional do Carvoeiro - Águas do Vouga; Sistema Multimunicipal de Saneamento da Ria de Aveiro; Pipeline para o transporte de monocloreto de vinilo entre o Porto de Aveiro e o Parque Industrial de Estarreja; obras do Porto de Aveiro; dragagens na Ria; Indústria - Complexo Químico de Estarreja e PORTUCEL) e, por outro, projectos em carteira (Aproveitamento hidráulico de Ribeiradio; O Agrupamento para a Regeneração Ambiental de Estarreja; e o Projecto da Pista Olímpica e Internacional de Remo e Canoagem do Rio Novo do Príncipe).

O Bloco está abrangido por vários instrumentos de classificação. No âmbito dos Planos Directores Municipais dos três municípios a totalidade do Bloco é abrangida pelo estatuto conferido ao abrigo da Reserva Ecológica Nacional e da Reserva Agrícola Nacional assim como corresponde a cerca de 6% da Zona de Protecção Especial da Ria de Aveiro decorrente da Directiva Aves.

O Projecto de Desenvolvimento Agrícola do Vouga já conta com cerca de três décadas de existência, desde que em 1972 a Comissão de Planeamento da Região Centro apresentou uma proposta de aproveitamento do Rio Vouga. Sucederam-se vários planos e projectos e a criação do Gabinete de Estudos do Baixo Vouga em 1984. Data de então o “Esquema Geral do Aproveitamento do Baixo Vouga Lagunar” que contemplou obras de drenagem, redes de rega e viária associadas a projectos de reestruturação fundiária, com vista à redução da fragmentação e dispersão da propriedade, como forma de permitir um melhor aproveitamento das potencialidades agrícolas da região e, em 1986, dos 10 blocos delimitados na região do Baixo Vouga, o bloco do Baixo Vouga Lagunar, constituído por 10 perímetros de emparcelamento (fig.1.3), foi considerado prioritário. Dos 10 perímetros de emparcelamento, dois destes - Polder e Murraceira - não foram considerados no projecto e o perímetro da Longa será não intervencionado.

Decorrente do Estudo Complementar do Plano Integrado de Desenvolvimento do Baixo Vouga Lagunar, entre 1987 e 1990, desenrolaram-se no Bloco os trabalhos de execução da unidade experimental – vulgarmente conhecida por “polder piloto” - num total de 56 ha e, em 1988, foi solicitado à Universidade de Aveiro a realização de um Estudo de Impacte Ambiental e Sócio - Económico do Projecto de Desenvolvimento Agrícola do Baixo Vouga Lagunar, o qual veio a ser apresentado em 1989.

O Projecto então apresentado continha diferenças significativas relativamente ao agora em apreciação, nomeadamente em termos da extensão da área e do traçado e dimensão do dique de protecção contra o avanço das marés. O traçado projectado das infra-estruturas era predominantemente ortogonal e manifestamente desvalorizador dos traçados existentes de esteiros, valas e caminhos.

Na sequência destes trabalhos, foi realizado pela COBA, em 1991, o Ante-Projecto de Desenvolvimento do Baixo Vouga Lagunar – 1ª Fase, e ainda o Projecto de Execução do Dique de Protecção Contra as Marés (Estudos 2ª Fase), em 1992. A construção da obra do Dique de Protecção Contra as Marés, vulgo troço médio (dique com cerca de 4 km - entre o Rio Velho e a foz do Antuã), veio a ser objecto de queixa contra o Estado Português na Comissão Europeia, apresentada por organizações não governamentais.

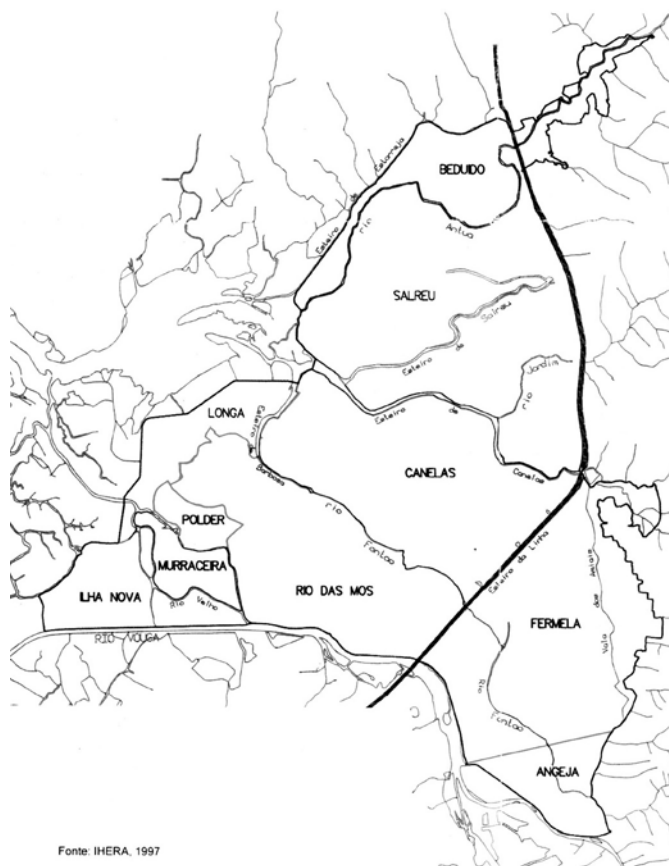


Fig. 1.3 – Perímetros de emparcelamento

2 – Caracterização do Bloco

O Bloco faz parte de um vasto ecossistema sendo considerado uma das mais notáveis zonas húmidas portuguesas e integra a Zona de Protecção Especial da Ria de Aveiro. Insere-se no Baixo Vouga Lagunar que reúne os chamados campos agrícolas do Baixo Vouga. Caracteriza-se e distingue-se pela diversidade e especificidade. Estas duas características resultam da interação do homem com o clima, da intensa relação terra/água, dos terrenos suaves de formação recente, da fertilidade dos solos e da água em abundância. Trata-se de um agroecossistema recente, gerido de acordo com objectivos de produção e sustentação económica, sob a permanente ameaça das cheias e da intrusão salina.

A diversidade e a especificidade do Bloco traduzem-se numa paisagem constituída por vários habitats que interagem entre si e com os sistemas exteriores ao Bloco. A preservação desta diversidade e especificidade é pois o factor determinante do processo de avaliação do impacte ambiental do Projecto. No Bloco distinguem-se três unidades homogéneas de paisagem designadas por Campo Aberto, Sistemas Húmidos e 'Bocage', interligadas entre si por uma densa rede de corredores constituída por esteiros, valas, sebes e caminhos.

As melhores potencialidades agrícolas do Bloco centram-se na produção de pastagens com o fim da produção de leite e carne, associada à excelente aptidão para culturas forrageiras resultando em níveis elevados de produtividade dos prados e forragens. Os principais sistemas culturais incluem culturas anuais e plurianuais.

Nos sistemas de culturas anuais predominam os sistemas constituídos pela sucessão cultural milho e consociação forrageira e pela monocultura do arroz. A sucessão anual de milho e consociação forrageira ocupa os terrenos menos condicionados e corresponde a cerca de um quarto da área total do Bloco. O arroz concentra-se actualmente no perímetro de Salreu. É um sistema bastante degradado devido ao mau estado em que se encontram as infra-estruturas agrícolas, em especial as motas de defesa e a rede de drenagem, o que provocou - a par das alterações de mercado - uma grande diminuição da área desta cultura nas últimas décadas.

Nos sistemas de culturas plurianuais predominam os prados naturais e os prados melhorados ou semeados. Os prados naturais localizam-se essencialmente nos terrenos com maiores condicionantes, de difícil acesso, e com limitações sobretudo devido à drenagem e também à salinidade. São utilizados essencialmente para pastoreio directo do gado bovino, destinando-se a produção de Verão para a conservação sob a forma de feno, sendo ocupados pelos chamados gramuiais, pastagens naturais constituídas essencialmente por "graminhão" e "gramão", gramíneas espontâneas, muito abundantes na zona e de boa qualidade forrageira. Os prados melhorados ou semeados têm pouca expressão e são explorados por pastoreio directo.

Quer as culturas anuais quer as plurianuais estão associadas a um factor principal de distinção e raro na paisagem portuguesa: o 'Bocage' com uma grande importância sob o ponto de vista da diversidade biológica. Dentro do Bloco, o 'Bocage' corresponde a cerca de metade da totalidade da

área embora com diferentes graus de densidade das sebes. Algumas das parcelas têm vindo a adquirir o aspecto de pequenos bosquetes, geralmente por falta de manutenção devido ao difícil acesso ou então pela plantação de eucalipto, esta sobretudo junto ao Vouga. A ocupação cultural no interior das sebes é diversa embora predomine a pastagem, o milho ou consociação forrageira. A gestão da água no 'Bocage' apoia-se num sistema artificial e raro, criado e gerido pelos agricultores - a rega subterrânea. A manutenção deste sistema é cada vez mais difícil face à falta de mão-de-obra, à fragmentação da propriedade e sobretudo devido às dificuldades de acesso dentro do Bloco.

O 'Bocage' é um habitat de extrema importância para a comunidade de aves da região. Neste habitat é possível encontrar grande densidade de ninhos de aves de rapina. Aqui ocorrem também algumas espécies de mamíferos, anfíbios e répteis.

Nos Sistemas Húmidos, a composição e proporção das diferentes espécies de vegetação variam em função do gradiente de salinidade que existe ao longo dos canais, da distância à linha de água e da topografia do terreno. O juncal e o caniçal têm uma presença marcante no Bloco. O juncal que hoje é cortado em pequena escala, o que põe em causa a sua existência, ocorrendo apodrecimento e substituição por outras plantas, num processo natural. O caniçal surge com o aumento da proporção de água doce, que favorece o aparecimento de outras plantas.

O valor conservacionista dos Sistemas Húmidos existentes no Bloco tem sido reconhecido por muitos investigadores. Eles são importantes nomeadamente para a migração, nidificação e internada de um grande número de espécies de aves. A regressão do arrozal é um factor negativo dada a importância que ele tem enquanto zona de refúgio, alimentação e nidificação, nomeadamente das aves aquáticas. Os anfíbios são aqui bastante abundantes, ocorrendo também nas valas, canais e esteiros, onde se regista também a presença de peixes.

No Baixo Vouga Lagunar mantém-se ainda uma cultura rural viva em que os *campos* (onde se localiza o Bloco) são complementados pelo *monte*, os terrenos a cota mais elevada a nascente onde se encontram os aglomerados populacionais: Estarreja, Beduído, Salreu, Canelas, Fermelã, Cacia e Angeja, unidos pela EN 109. É da gestão desta complementaridade campo/monte que resulta o todo, constituindo por sua vez, um caso de paisagem cultural assente num complexo sistema de gestão onde o binómio *natura/cultura* é indissociável e referencial.

A rede de infra-estruturas que atravessa o Bloco é constituída por esteiros, valas e caminhos, onde se destaca a notável obra de protecção das cheias dos campos do Baixo Vouga – o chamado canal do Rio Novo do Príncipe, construído em 1815. As construções são raras: abrigo de alfaias, algumas eiras de arroz, uma azenha.

A rede viária, para além dos problemas de manutenção, muitas vezes sofre períodos prolongados de encharcamento e é manifestamente desadequada deixando muitos locais inacessíveis e, logo, condenados ao abandono. A estrutura de circulação constituída pelos esteiros foi concebida para barcos e complementada pela deslocação e transporte em carros de bois, estando hoje manifestamente desajustada.

Estamos perante uma das zonas de maior actividade agrícola no país em que o rendimento da actividade nas famílias tem um peso muito significativo. Aqui os rendimentos das famílias resultam da complementaridade entre o trabalho no sector primário e nos outros sectores com destaque para o secundário que, no Baixo Vouga Lagunar, oferece postos de trabalho muito próximos do assento de lavoura. É também de mencionar a importância de que as transferências do exterior se revestem para o agregado familiar.

Os inquéritos realizados quer às associações quer aos produtores agrícolas são reveladores das expectativas positivas quanto aos objectivos e benefícios do Projecto.

As condições naturais do Bloco explicam por si só as dificuldades de escoamento da água dos terrenos e por isso as intervenções têm sido feitas no sentido de construção de motas e diques de defesa contra as inundações, manutenção das valas e das estruturas hidráulicas. Por sua vez, a rede secundária de valas desempenha funções simultâneas de rega e de drenagem. Os sistemas principais de drenagem revelam um funcionamento desajustado quer pela falta de manutenção quer pela maior intensidade da intrusão salina reflectindo-se na dificuldade de escoamento de água, na subida do seu nível e, em consequência, na deficiente funcionalidade das redes secundárias. Por outro lado, a distribuição de água para rega também se confronta com problemas vários que impedem o bom funcionamento do sistema, sendo que ela chega a ser insuficiente implicando por vezes elevados dispêndios de mão de obra e perda de água.

Simultaneamente, os estudos efectuados mostram de forma inequívoca o aumento da água salgada no Bloco. As intervenções sucessivas decorrentes das obras do porto de Aveiro e de dragagem dos canais da ria têm sido responsáveis em parte pela intrusão salina no Bloco que é seguramente o problema mais denunciado pela maioria dos intervenientes. Independentemente da salinidade, a qualidade das águas, de um modo geral, não é boa sendo sobretudo afectada pela contaminação provavelmente de origem urbana e pecuária e por fertilização com chorumes. A contaminação de origem doméstica, embora constitua ainda um problema, deixará de o ser a curto prazo com a entrada em funcionamento do Sistema Multimunicipal de Saneamento da Ria de Aveiro. Sob o ponto de vista da qualidade do ambiente, o problema mais grave será, no entanto, os níveis de concentração de alguns metais nos sedimentos, especialmente de mercúrio, sobretudo no esteiro de Estarreja, embora a descarga de mercúrio para a ria tenha decrescido.

O aumento da água salgada põe em causa a prática agrícola e tem como consequência a perda de solo arável, um recurso natural que manifestamente se torna cada vez mais escasso no nosso país. Também a progressiva compactação das terras tem graves consequências ao nível da estrutura do solo. Os campos agrícolas têm assim vindo a dar lugar aos Sistemas Húmidos, geridos pelos agricultores, o que é favorável às espécies faunísticas, em particular as aves migradoras, sobretudo tendo em vista o estatuto do Bloco enquanto Zona de Protecção Especial. Porém o Bloco caracteriza-se e distingue-se pela diversidade e pela especificidade resultante da diversidade e complementaridade dos habitats e das unidades da paisagem.

Em relação ao futuro do Bloco, um dos factores mais determinantes é o seu modelo de gestão que está dependente da acção dos agricultores na sua manutenção enquanto um agroecossistema.

Assim, os principais aspectos que constituem a motivação e que justificam o projecto são os seguintes:

- inundação e encharcamento dos terrenos;
- salinização e acidificação do solo;
- acessibilidade; e
- abandono dos campos agrícolas pelos agricultores.

3 – O Projecto

O Projecto tem como principal objectivo a defesa dos campos contra os efeitos destrutivos das cheias e contra a salinização dos solos, devido ao progressivo avanço das marés no Bloco. Paralelamente, o projecto pretende nas áreas reservadas ao uso agrícola, implantar um conjunto de melhorias nas infra-estruturas de rega, drenagem e viárias, e a implementação da reestruturação fundiária. Desta forma, o projecto é dividido nas seguintes componentes:

- Sistemas Defesa contra as Marés;
- Sistemas Primários de Drenagem;
- Estrutura Verde Principal
- Infra-estruturas Rurais Secundárias (drenagem, rega e viárias)
- Reestruturação Fundiária

Sistema de Defesa contra as Marés

O sistema de defesa contra o avanço das marés tem por objectivo impedir a invasão superficial de água salgada nos campos do Bloco, e o estabelecimento de uma zona salobra de interface entre os campos agrícolas interiores do Bloco e a Ria.

O sistema será composto por um conjunto contínuo de diques que irão estabelecer uma linha de fronteira entre o Bloco e a Ria. A ligação entre os esteiros que atravessam o Bloco e a Ria será efectuada por estruturas hidráulicas constituídas por comportas de maré, que permitem dar vazão ao caudal de drenagem transportado pelas linhas de primárias. Por outro lado, as estruturas irão também controlar a entrada de água salgada nos esteiros. No entanto haverá sempre uma entrada parcial de água salgada da Ria através dos solos de fundação.

O sistema de defesa contra marés será constituído por um conjunto de 3 diques, dique Sul, dique médio (já construído) e dique Norte, intercalados por estruturas hidráulicas (figura 3.1). Uma das estruturas hidráulicas, a do Barbosa está já construída. Na zona central do Bloco, será implantada uma estrutura hidráulica que estabelecerá a comunicação entre os esteiros de Canelas e de Salreu e a Ria. Para esta estrutura, o projecto inclui duas soluções alternativas: a solução Marés 1, constituída por uma só estrutura no esteiro de Canelas a jusante da confluência com o de Salreu; e a solução Marés 2 que inclui duas estruturas hidráulicas, uma no esteiro de Canelas, a montante da dita confluência, e outra no esteiro de Salreu. Ou seja, na alternativa Marés 1 haverá impedimento de entrada de água salgada quer no Esteiro de Salreu quer no de Canelas através de um só ponto, enquanto que, na alternativa Marés 2, a água salgada só será impedida de circular no Esteiro de Salreu a partir do meio do seu troço. As restantes duas estruturas hidráulicas serão instaladas nos locais de confluência com a Ria do rio Velho e do rio Antuã respectivamente, destinando-se a impedir a progressão da maré, nos períodos de estiagem, e a permitir a descarga dos excedentes no período de cheias.

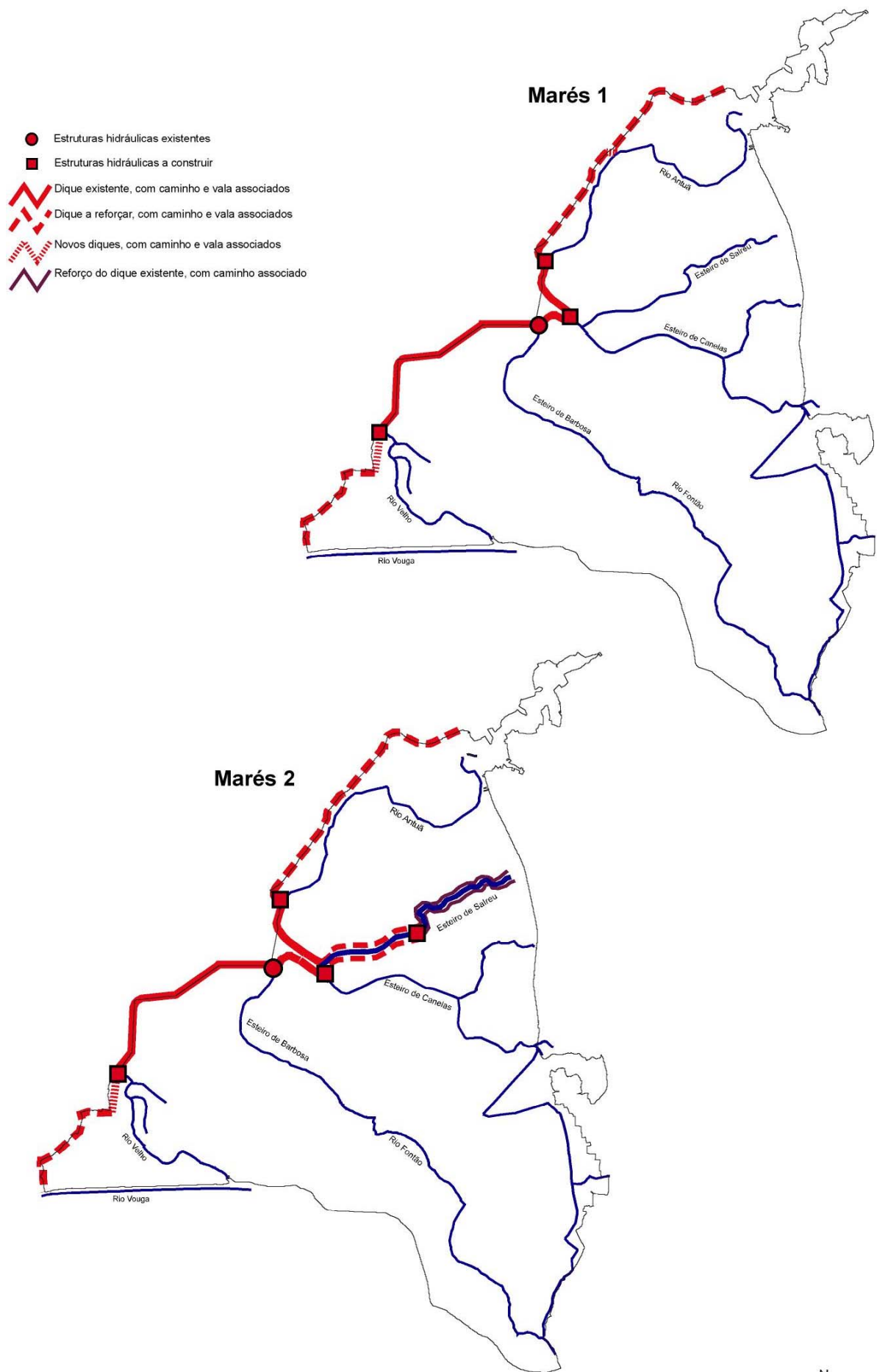


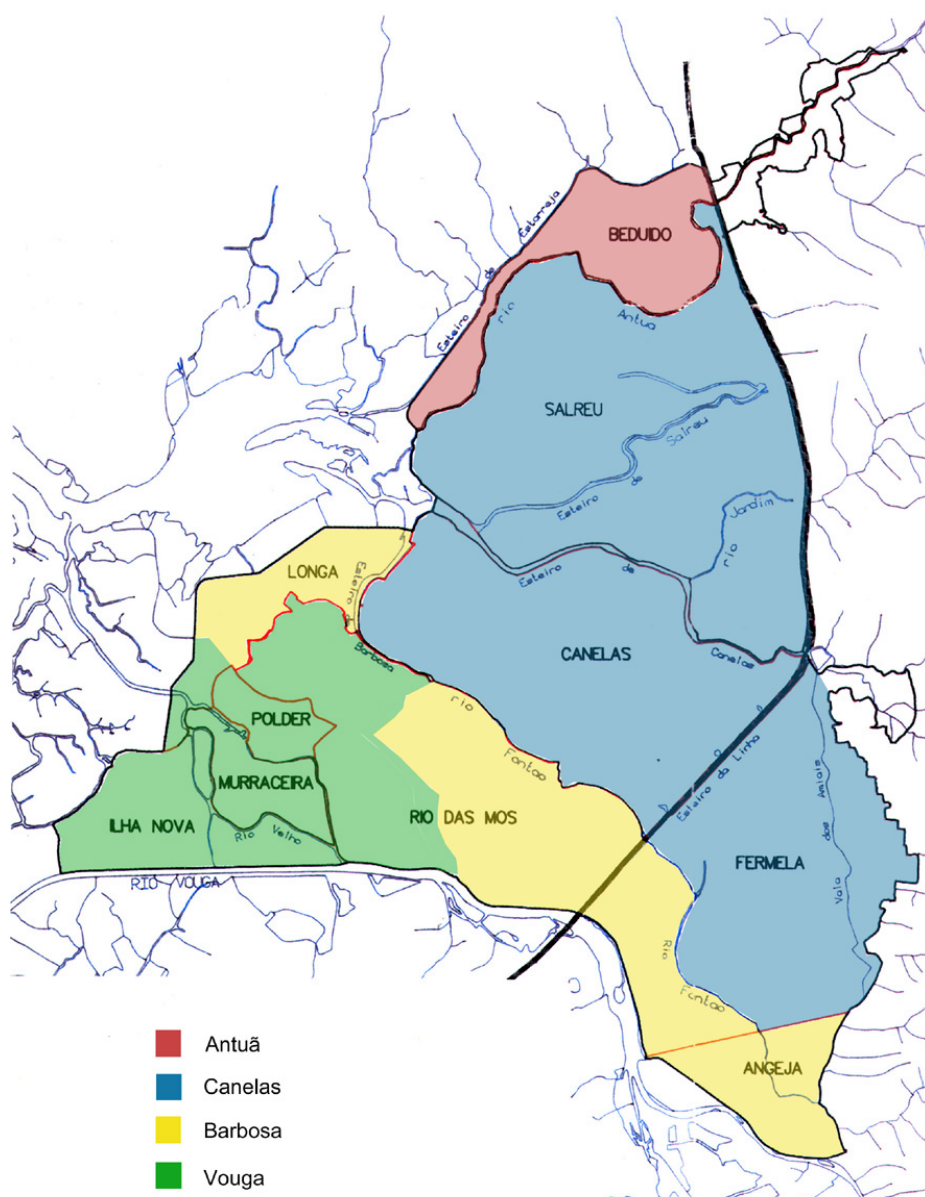
Figura 3.1 - Sistema de defesa contra marés



Sistema Primário de Drenagem

O sistema primário de drenagem tem por objectivo, no Inverno, diminuir a frequência das cheias e minimizar os efeitos nefastos que estas provocam, e, no Verão, garantir a recarga de água doce subterrânea.

De uma forma geral, o projecto preconiza a manutenção do leito actual das linhas de água sem rebaixamento, prevendo-se o alargamentos apenas nos troços de linhas de água com capacidade de vazão muito reduzida, face aos respectivos caudais de projecto. Desse modo, o aumento da capacidade de vazão, por regra, é obtido com o alteamento das margens através do reforço dos diques actuais. O sistema global de drenagem do Bloco divide-se em quatro sistemas primários: Vouga, Barbosa, Canelas e Antuã (figura 3.2).



Fonte: IHERA, 1997

Figura 3.2 – Sistemas primários de drenagem

Sistema Primário de Drenagem do Vouga: Drenará os perímetros de Ilha Nova, Murraceira, Polder e parte do Rio das Mós e terá descarga na Ria através da chamada *boca do rio* e na estrutura hidráulica do rio Velho. Neste sistema proceder-se-á ao reforço e alteamento do dique da margem direita do rio Vouga e à reabertura do descarregador do Rio das Mós. O rio Velho manter-se-á como leito secundário do rio Vouga, passando a conter uma estrutura na sua derivação do Vouga, a qual permitirá regular o caudal e o nível máximo admitidos.

A concepção deste sistema envolve duas alternativas: Vouga 1 e Vouga 3, as quais se distinguem pela não construção e pela construção da Pista Olímpica e Internacional de Remo, respectivamente. A construção da pista de remo (alternativa Vouga 3), implicará o alargamento e rebaixamento do leito do rio Vouga.

Sistema Primário de Drenagem do Barbosa: Drenará os perímetros de Angeja, zona Sudoeste de Fermelã, parte do Rio das Mós e Longa e fará a descarga na Ria através da estrutura hidráulica já existente do esteiro do Barbosa.

Neste sistema, o rio Fontão é a linha de água primária, a qual termina no esteiro do Barbosa. As intervenções previstas consistem no reforço da capacidade de vazão do rio Fontão e na abertura de descarregadores de cheias. São propostas duas alternativas para as intervenções no esteiro do Barbosa: a alternativa **Barbosa 1** que consiste na regularização do rio Fontão mantendo o traçado actual, e alternativa **Barbosa 2**, que inclui a derivação dos caudais excedentes em período de cheia para o sistema de drenagem de Canelas, através do esteiro da linha; esta alternativa permitirá que as intervenções no esteiro do Barbosa se resumam à limpeza da linha de água (figura 3.3).

Sistema Primário de Drenagem de Canelas: Drenará os perímetros de Canelas, Salreu e parte de Fermelã.

Este sistema envolve o esteiro de Canelas, e as linhas de água primárias que lhe são afluentes, ou seja, o rio Jardim, as ribeiras da Agra e do Regato do Corgo e Vala da ribeira dos Amiais, o esteiro/vala da Linha e o esteiro de Salreu.

Neste sistema surgem igualmente duas alternativas de intervenção que são consequência das alternativas seleccionadas para o sistema do Barbosa (figura 3.3):

- alternativa **Canelas 1** (correspondente a Barbosa 1): contempla a limpeza e regularização das várias linhas de água primárias e o reforço pontual da capacidade de vazão do esteiro de Canelas, além da remodelação das estruturas de descarga das redes secundárias de drenagem no esteiro;
- alternativa **Canelas 2** (correspondente a Barbosa 2): para além das intervenções da alternativa Canelas 1, contempla o reforço da capacidade de vazão do esteiro/vala da Linha, paralelo à linha de comboio e consequentemente do de Canelas.

Sistema Primário de Drenagem do Antuã: Terá a descarga na Ria através da estrutura hidráulica do Antuã, podendo vir igualmente a descarregar no esteiro de Estarreja.

Este sistema de drenagem drenará a linha de água primária do rio Antuã, passando igualmente a receber os caudais de drenagem do perímetro de Beduído. Dada a proximidade do esteiro de Estarreja, que é um canal com capacidade de vazão considerável e praticamente paralelo ao rio Antuã, consideraram-se 3 alternativas (figura 3.4):

- A alternativa **Antuã 1** que se resume no aumento da capacidade de vazão do actual traçado do rio Antuã através do alargamento do seu leito e alteamento das margens;
- A alternativa **Antuã 2** que inclui uma ligação ao esteiro de Estarreja através de um canal a construir na zona onde o Antuã entra no Bloco para descarga dos caudais do rio Antuã em período de cheia .
- A alternativa **Antuã 3**, semelhante a Antuã 2, com a diferença do canal derivante para o esteiro de Estarreja se localizar a meio do desenvolvimento do Antuã no interior do Bloco. Este canal será mais curto que em Antuã 2, contudo implicará o alargamento do rio Antuã no interior do Bloco, até ao local de derivação.

As diferentes alternativas apresentadas para os sistemas primários de drenagem e de defesa contra marés foram objecto de diferentes combinações, obtendo-se 3 cenários possíveis de intervenção no Bloco:

Cenário	Alternativas
I	Marés 2, Vouga 1, Barbosa1/Canelas1, Antuã 1
II	Marés 1, Vouga 3 , Barbosa2/Canelas2, Antuã 3
III	Marés 1, Vouga 3, Barbosa2/Canelas2, Antuã 2.

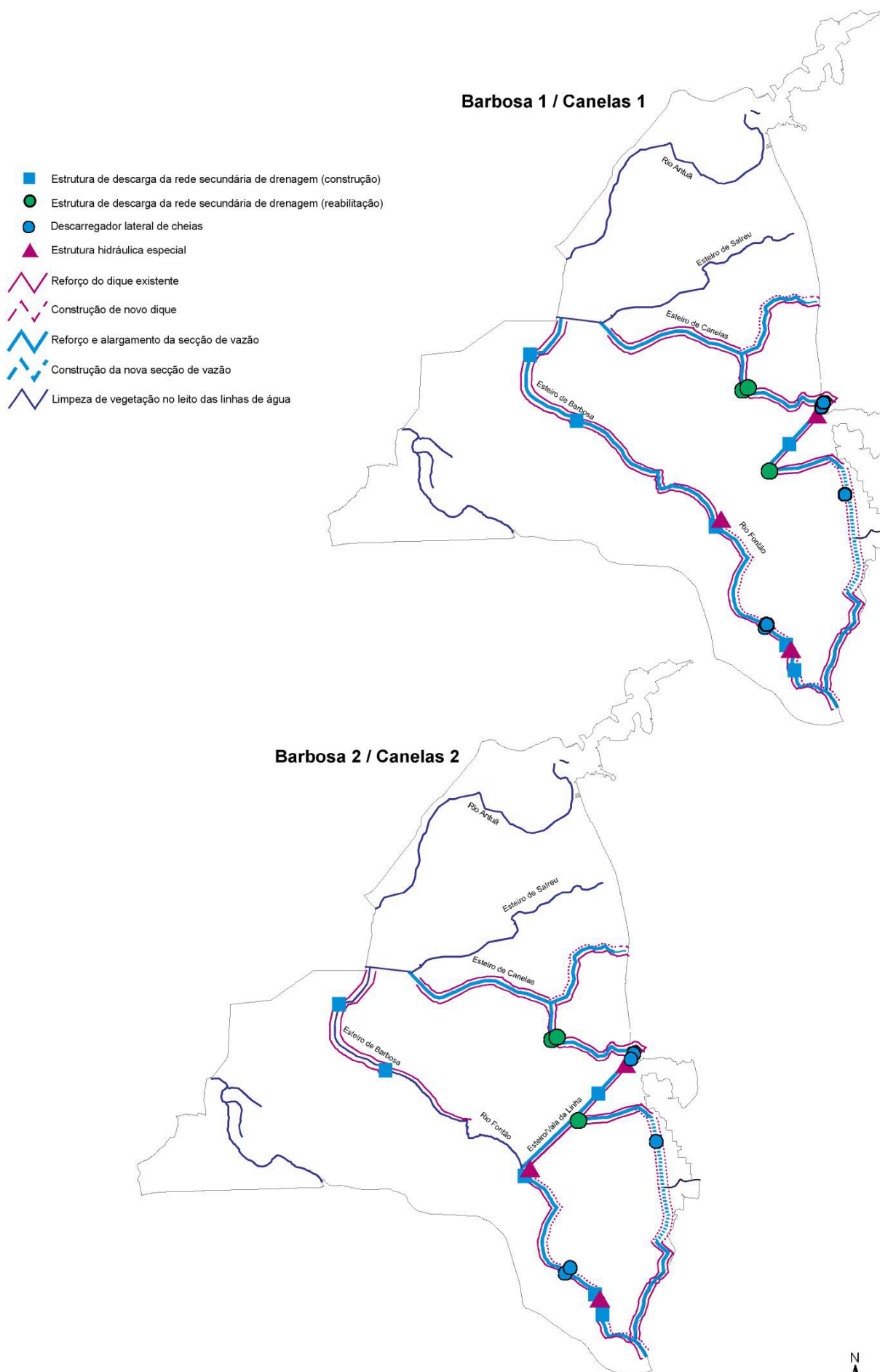
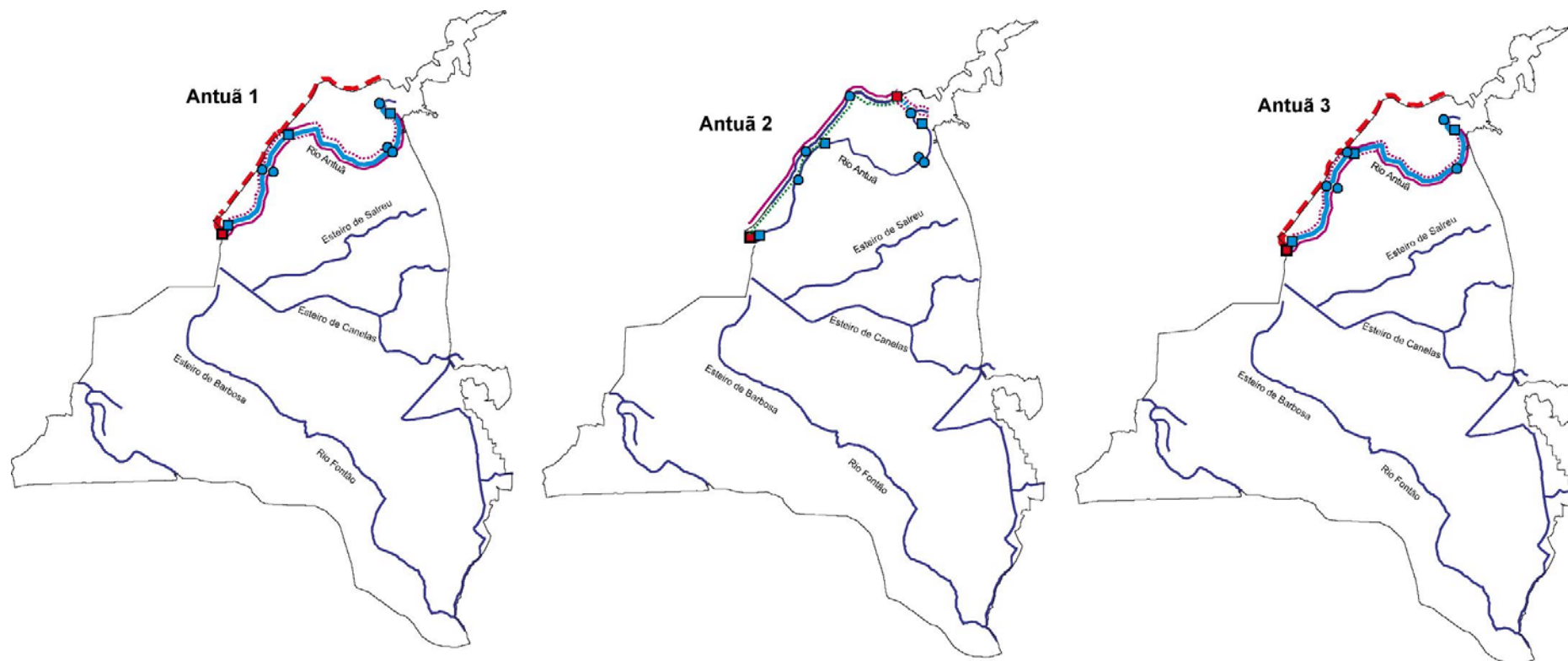


Figura 3.3 - Intervenções no Sistema Primário do Barbosa e Canelas





- Estrutura de descarga da rede secundária de drenagem
- Estrutura hidráulica de marés
- Descarregador lateral de cheias
- Reforço do dique existente
- - - Construção de novo dique
- Reforço e alargamento da secção de vazão
- - - Construção da nova secção de vazão
- Limpeza de vegetação no leito das linhas de água
- - - Dique de protecção contra marés a reforçar
- - - Dique de protecção contra marés e cheias a reforçar com alternamento



Figura 3.4 - Intervenções no Sistema de drenagem do Antuã

Estrutura Verde Principal

O estudo prévio prevê a instalação de um estrutura verde de compartimentação da paisagem, constituída por sebes implantadas em áreas de domínio público, ou seja, ao longo dos diques de protecção contra marés, das linhas de água primárias e secundárias e dos caminhos. A localização das sebes procurará minimizar o ensombramento das zonas de cultivo, procurando que a sombra atinja essencialmente os caminhos e as linhas de água. Além do sistema de sebes, prevê-se a manutenção e implantação de áreas de bosquetes.

Infra-estruturas Rurais Secundárias (drenagem, rega e viárias)

O projecto de infra-estruturas rurais de rega, drenagem e viárias, visa a melhoria das condições de trabalho e de produção agrícola (figura 3.5). Tendo em conta o uso do solo actual foram preconizados quatro tipos de intervenções de acordo com o grau de implementação das novas infra-estruturas rurais secundárias e da reestruturação fundiária a efectuar: do Tipo 1 - o menos intervencionado ao Tipo 4 - o mais intervencionado. (figura 3.6).

As infra-estruturas de rega previstas visam garantir o acesso à água a toda a área tradicionalmente regada. Este objectivo é conseguido através da recuperação dos açudes móveis e das tomadas de água existentes nos rios interiores, complementada com a abertura de novas valas que permitirão uma melhor distribuição da água de rega no Bloco, além de promover a recarga dos aquíferos subterrâneos, por forma a conservar as condições para a existência dos Sistemas Húmidos.

As novas infra-estruturas de drenagem têm por objectivo racionalizar e repor em funcionamento os sistemas existentes no interior de cada perímetro, de forma a permitir o escoamento das águas em excesso e a sua posterior descarga na rede primária. Estas intervenções consistirão no estabelecimento de grandes eixos secundários de drenagem, reduzindo-se, deste modo, o número de comportas de descarga para a rede primária, para além da limpeza e alargamento das valas existente e da abertura de novas valas de drenagem.

As intervenções na rede viária visam melhorar as condições de trânsito e o acesso a todos os prédios, através da reabilitação dos caminhos existentes e da abertura de novos caminhos. A situação que actualmente se verifica do *caminho-vala* pretende-se que seja totalmente extinta, separando-se a rede viária da rede de drenagem.

Reestruturação Fundiária

O projecto de reestruturação fundiária tem por finalidade a redução do número de proprietários por perímetro, o aumento das áreas contíguas de exploração e a eliminação de prédios encravados.

Tal como as novas infra-estruturas secundárias, o grau de implementação da reestruturação fundiária será condicionado pela tipologia de intervenção prevista para a zona em causa. Nas áreas em que se preconiza os tipo de intervenção 2 e 3, a futura distribuição predial estará associada às redes de

infra-estruturas existentes, as quais serão reabilitadas. De uma forma geral, será mantida e consolidada a existência de um xadrez de sebes heterogéneo e os lotes obtidos terão formas pouco regulares.

Nas zonas de intervenção do tipo 4, onde se prevê uma maior intervenção, serão introduzidas profundas modificações na estruturas da propriedade, obtendo-se parcelas com configurações regulares. O novo traçado de valas e caminhos será condicionado pela conformação dos lotes de emparcelamento.

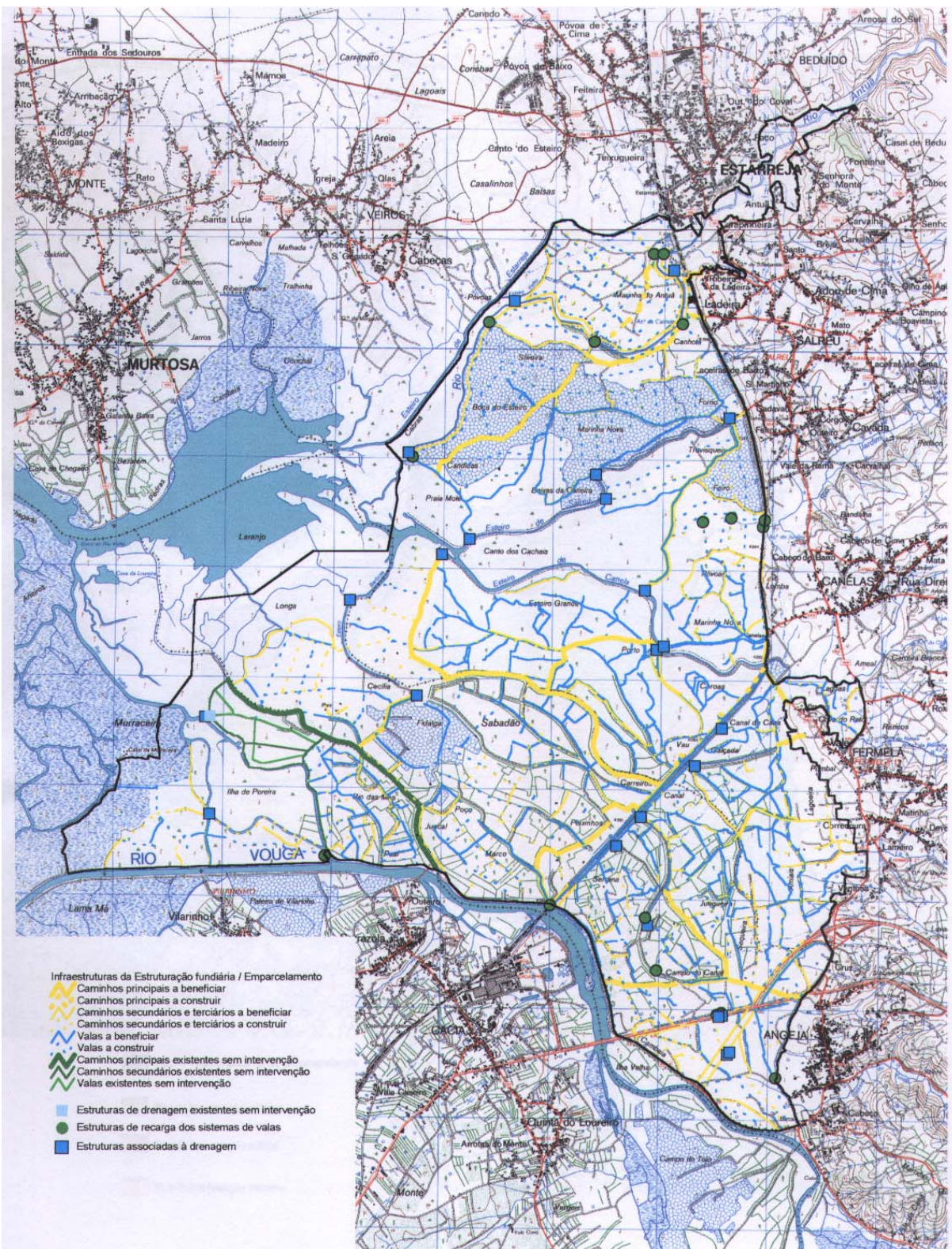


Figura 3.5 - Projecto de Infra-estruturas rurais secundárias * 1:45 000



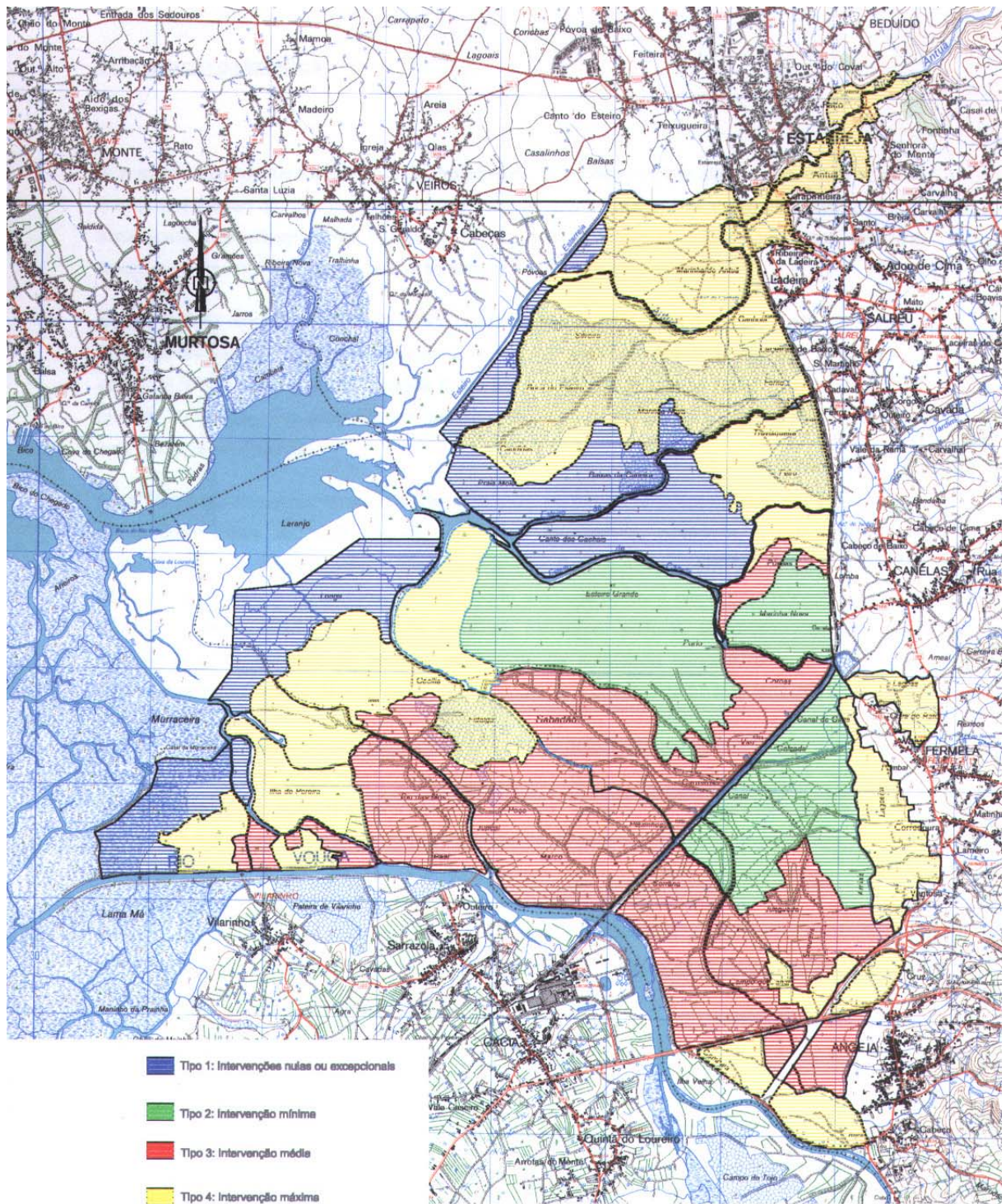


Figura 3.6 - Localização dos 4 tipos de intervenções de ordenamento fundiário * 1: 45.000

4 – Avaliação de impactes

A avaliação dos impactes ambientais do Projecto tem uma complexidade significativa, o que implicou o desenvolvimento de uma metodologia que, face ao grande número de variáveis envolvido, fosse abrangente e simultaneamente permitisse hierarquizar os impactes, isto é, que fosse selectiva. Aoptou-se uma metodologia de avaliação através de matrizes eliminatórias.

Conforme já foi referido, o IHERA identificou nove alternativas possíveis de projecto (Vouga 1, Vouga 3, Barbosa1/Canelas1, Barbosa2/Canelas2, Antuã 1, Antuã 2, Antuã 3, Marés 1 e Marés 2) combinadas de acordo com três cenários (I, II e III). A avaliação aplicou-se quer à fase de construção quer de exploração. Foi ainda tida em consideração, para a fase de exploração a situação de não concretização do Projecto.

Para efeitos da avaliação, foram consideradas onze **vertentes ambientais** que, por vezes, foram subdivididas: clima, ar, ruído, águas superficiais (quantidade, qualidade, inundações), águas subterrâneas, solo, fauna ('Bocage', Sistemas Húmidos, Campo Aberto, corredores e galeria ripícola), flora ('Bocage', Sistemas Húmidos, Campo Aberto e galeria ripícola) paisagem ('Bocage', Sistemas Húmidos, Campo Aberto e qualidade estética), património cultural, sócio-economia (ocupação cultural, valor de mercado do terreno, rendimento da actividade agrícola, emprego agrícola e potencial de diversificação da actividade), correspondendo a um total de 27 sub-vertentes ambientais.

Por sua vez, foram identificadas dez **acções**: Sistema de defesa contra marés (fecho permanente das comportas em maré cheia/abertura programada das comportas em maré cheia), sistema de drenagem do Vouga, sistema de drenagem do Barbosa, sistema de drenagem de Canelas, sistema de drenagem do Antuã, rede viária, rede secundária de drenagem, rede secundária de rega, estrutura verde principal, reestruturação fundiária e estaleiros. Uma vez que o Projecto em avaliação corresponde a uma fase de ante-projecto, ele não explicita o funcionamento das comportas de maré. Por ser uma das questões mais importantes, entendeu-se diferenciar a gestão das comportas em situação de maré-cheia, ou seja avaliar a possibilidade de entrada de água salgada nos esteiros, ou pelo contrário a impossibilidade permanente de tal acontecer.

Os parâmetros de avaliação de impactes das acções foram: a classificação, a quantificação, a probabilidade, a duração, a ocorrência e a reversibilidade.

A metodologia de avaliação implicou então a construção de quatro matrizes para a fase de construção e para a fase de exploração tendo como objectivo último a identificação dos impactes positivos e negativos, simultaneamente elevados, permanentes e irreversíveis das acções por vertente ambiental.

Na **primeira matriz** procedeu-se à avaliação da classificação do impacte (indiferente/positivo/negativo) e eliminaram-se os impactes indiferentes. Na **segunda matriz** procedeu-se à avaliação do grau (reduzido/moderado/elevado) dos impactes positivos e negativos e eliminaram-se os impactes reduzidos. Na **terceira matriz** procedeu-se à avaliação da duração

(temporária/permanente) dos impactes médios e elevados e eliminaram-se os impactes médios e temporários. Procedeu-se ainda à avaliação da reversibilidade (reversível/irreversível) dos impactes elevados e eliminaram-se os impactes elevados reversíveis. Por fim, na **quarta matriz** identificaram-se os impactes positivos e negativos, simultaneamente elevados, permanentes e irreversíveis das acções por vertente ambiental, para cada cenário e avaliou-se a probabilidade e a ocorrência dos impactes.

Não esquecendo todos os impactes identificados nas quatro matrizes, a última matriz evidencia os impactes determinantes no processo de decisão, ou seja os **elevados, irreversíveis**, quer sejam **negativos** ou **positivos**. É sobre estes que são feitas as explicitações seguintes, tendo em conta as fases de construção e exploração.

Na **fase de construção**, os impactes identificados são todos negativos, o que facilmente se compreende, uma vez que se trata de uma fase associada a intensos trabalhos mecânicos para implementação do Projecto. Em todos os cenários, na maioria das alternativas, a fauna e a flora são as vertentes ambientais mais afectadas com a construção do Projecto, nomeadamente o 'Bocage', os Sistemas Húmidos e os corredores.

O quadro seguinte explicita as principais diferenças entre os três cenários, relativamente aos impactes identificados na quarta matriz, ou seja os **elevados, permanentes e irreversíveis**, para a fase de construção.

Cenário I	Marés 2 e Barbosa 1 - A vertente paisagem será afectada na sua componente estética, onde os aspectos visuais têm uma grande preponderância, nestas alternativas Antuã 1 – As vertentes conservação do solo, a ocupação cultural e a paisagem serão afectados com a construção desta alternativa.
Cenário II	Vouga 3 – As vertentes paisagem e património cultural serão afectados em resultado da alteração do Rio Novo do Príncipe, nesta alternativa Antuã 3 – As vertentes qualidade das águas superficiais, conservação do solo, ocupação cultural e paisagem serão afectadas com a construção desta alternativa.
Cenário III	Vouga 3 – As vertentes paisagem e património cultural serão afectados em resultado da alteração do Rio Novo do Príncipe, nesta alternativa. Antuã 2 – A vertente qualidade das águas superficiais será afectada com a construção desta alternativa.

Na **fase de exploração**, nos três cenários propostos, as vertentes ambientais mais afectadas negativamente são a fauna e a flora, nomeadamente nos Sistemas Húmidos e Corredores. No entanto, o 'Bocage' tenderá a recuperar e a alargar a sua área devido ao efeito do sistema de defesa contra marés, sobretudo na situação de fecho permanente das comportas.

Por sua vez, as vertentes ambientais solo e sócio-economia são as mais afectadas positivamente. Estas duas vertentes estão directamente relacionadas assim como com a gestão da água no Bloco. Por outro lado, a qualificação destas três vertentes - solo, água e sócio-economia – são o garante para a conservação e gestão do agroecossistema. Enquanto que na sócio-economia, todas as alternativas dos três cenários têm de alguma forma um impacte positivo elevado, no solo são as intervenções no sistema de drenagem do Vouga, Canelas, Antuã e na rede secundária de drenagem que têm o mesmo tipo de impacte, também em qualquer dos cenários. A avaliação dos impactes na paisagem reflecte a eficácia da gestão e o princípio da diversidade. Uma vez que as unidades 'Bocage' e Campo Aberto são as mais ameaçadas pelo efeito da intrusão salina, são elas as que mais beneficiam com o Projecto.

O quadro seguinte explicita as principais diferenças entre os três cenários, relativamente aos impactes identificados na quarta matriz, ou seja os **elevados**, **permanentes** e **irreversíveis**, quer **positivos** quer **negativos**, para a fase de exploração.

Cenário I	<p>Marés 2 – A vertente flora será afectada positivamente, com esta alternativa.</p> <p>Barbosa 1 e Antuã 1 - Na vertente paisagem o principal impacte negativo resulta da visibilidade das intervenções, nestas alternativas, onde existe um alteamento dos diques.</p>
Cenário II	<p>Marés 1 (em situação de fecho permanente) - Na vertente flora haverá um impacte positivo no Bocage mas nos Sistemas húmidos será um impacte negativo, com esta alternativa. Esta alternativa terá também um impacte positivo na vertente paisagem.</p> <p>Vouga 3 - Na vertente paisagem o principal impacte negativo resulta da visibilidade das intervenções, desta alternativa.</p> <p>Antuã 3 – A vertente qualidade das águas superficiais será afectada negativamente por esta alternativa. O principal impacte negativo na vertente paisagem resulta da visibilidade das intervenções desta alternativa.</p>
Cenário III	<p>Marés 1 (em situação de fecho permanente) - Na vertente flora haverá um impacte positivo no Bocage mas nos Sistemas húmidos será um impacte negativo. Esta alternativa terá também um impacte positivo na vertente paisagem.</p> <p>Vouga 3 - Na vertente paisagem o principal impacte negativo resulta da visibilidade das intervenções, desta alternativa.</p> <p>Antuã 2 - A vertente qualidade das águas superficiais será afectada negativamente por esta alternativa.</p>

Na situação de não concretização do projecto, de um modo geral as vertentes mais afectadas são a qualidade e quantidade de água, o solo, a paisagem e a sócio-economia. No caso do projecto não se realizar, a qualidade das águas será gravemente afectada, particularmente no que diz respeito ao

aumento de água salgada e à ineficácia da rede de valas. A ausência de uma forma de impedir o avanço de água salgada será determinante na regressão do Bocage, e por isso negativo para as vertentes fauna, flora e paisagem. Já no que diz respeito aos Sistemas Húmidos o efeito será positivo para a flora. O solo será gravemente afectado particularmente no que diz respeito ao sistema de defesa contra marés e à falta de operacionalidade da rede de valas.

O factor estratégico para a decisão do processo de AIA é a intrusão salina, ou seja, saber quanta água salgada se pretende deixar entrar no Bloco. Marés 1 é uma solução pouco flexível sob o ponto de vista da qualidade da água, da fauna e da flora. Marés 2 com a colocação de duas comportas independentes em cada um dos esteiros é a que apresenta a maior flexibilidade que pode ainda ser reforçada mediante um plano de gestão da abertura de comportas em situação de maré cheia.

Em termos de implementação do Projecto, surgem como reprováveis as alternativas Antuã 1, 2 e 3 em resultado dos impactes na qualidade da água superficial, na fauna, na paisagem e na flora. No entanto reconhece-se que algumas intervenções são fundamentais nomeadamente no reforço da rede viária e das estruturas secundárias de valas para drenagem e rega integradas numa estratégia de dissipação de energia das águas das cheias do Antuã.

A alternativa Vouga 3 tendo um impacte mais negativo do que Vouga 1, como se compreende, implica uma decisão articulada com o projecto da pista de remo. Por sua vez, a alternativa Barbosa2/Canelas2, conduzindo os caudais de cheia pelo Esteiro da Linha alargado e alteado, é a que melhor salvaguarda o Rio Fontão.

A par com as dificuldades de circulação no Bloco e os problemas de encharcamento dos solos, o grande obstáculo à prática da agricultura é precisamente a intrusão salina. É assim importante assegurar a conciliação da entrada da água salgada para a manutenção dos Sistemas Húmidos e a da água doce para os terrenos agrícolas, para o Bocage e também para os Sistemas Húmidos. A viabilidade do futuro do Bloco assenta assim num equilíbrio de uma sábia gestão do agroecossistema em simultâneo com a de um habitat de reconhecida importância para a conservação da diversidade biológica local, nacional e europeia.

5- Mitigação de impactes e recomendações

Existem duas opções: intervenção ou não-intervenção. A opção pela não-intervenção levará ao progressivo abandono dos campos e práticas agrícolas. Alguns habitats e espécies não seriam, provavelmente, sujeitos a impactes negativos apreciáveis e poderiam mesmo beneficiar, mas noutros, como o "Bocage" e os arrozais, a tendência decadentista acentuar-se-ia seguramente. É assim provável que o Baixo Vouga Lagunar enquanto agroecossistema tenda a desaparecer por falta da gestão a que vem sendo sujeito. Convém salientar que, localmente, o Baixo Vouga Lagunar assume em termos sociais, históricos e culturais um papel de relevo, de tal forma que se pode dizer que aqui estão raízes da identidade das gentes da região.

Assim, as medidas de minimização e valorização de impactes, os planos de monitorização e as recomendações estão elaborados na perspectiva da intervenção. A opção pela intervenção constitui um esforço de manutenção das características, diversidade e riqueza do Bloco, de salvaguarda do direito dos proprietários à sua cultura e modo de vida no contexto de um projecto de fins múltiplos.

Na fase de construção os impactes são maioritariamente negativos. As vertentes ambientais mais afectadas são as águas superficiais, o solo, a fauna, a flora, a paisagem, o património construído, e a sócio-economia. As medidas de minimização foram elaboradas no sentido de influenciar a passagem da fase de ante-projecto e de estudos prévios a projecto de execução ao nível conceptual, do caderno de encargos, do programa de concurso de execução de obra e da fiscalização da mesma. O Projecto, que conforme se sabe, é efectivamente um ante-projecto, não apresenta nomeadamente qualquer indicação relativamente à localização dos estaleiros que deve ser objecto de uma escolha criteriosa por forma a causar os menores danos possíveis.

Na fase de exploração os impactes tendem a ser claramente positivos relativamente às águas superficiais, ao solo, à sócio-economia e negativos quanto à fauna e flora, sendo que a distribuição dos impactes na paisagem é tanto positiva como negativa. A contemplação das medidas de minimização e valorização dos impactes negativos e positivos está perspectivada em termos de um plano de monitorização.

Para a monitorização do Projecto foram desenvolvidas orientações para o Plano de Gestão da Água e do Solo e para o Plano de Gestão da Diversidade Biológica e da Paisagem que no fundo estarão intimamente ligados. O cumprimento do objectivo do Projecto está estritamente dependente da gestão da água doce quer em termos de quantidade quer de qualidade, assim como da água salgada e da conservação do solo. A manutenção dos Sistemas Húmidos do Bloco implica que seja assegurada a entrada de uma certa quantidade de água salgada. No entanto não existem referências que possam indicar sobre as necessidades das quantidades de água salgada dos Sistemas Húmidos pelo que apenas se recomenda que nos diques de defesa contra marés e nas partes terminais dos diques dos esteiros sejam introduzidas comportas para que se viabilize um sistema de experimentação e monitorização da evolução dos Sistemas Húmidos. Sendo assim, o Plano de Gestão da Água e do Solo surge como o elemento que visa regular a distribuição da água doce, tendo em conta áreas de produção vegetal, de produção pecuária e de conservação da natureza.