



**Resumo Não Técnico**

**Avaliação Ambiental Estratégica**

Município de Albufeira

**Plano Geral de Drenagem de  
Albufeira**



**(ao abrigo do Decreto-Lei nº 232/2007, de 15 de junho, alterado pelo Decreto-Lei  
n.º 58/2011, de 4 de maio)**

**Janeiro de 2018**

## Índice

1	O que é o Resumo Não Técnico? .....	1
2	Qual é o desafio que chuvadas intensas colocam ao Município de Albufeira? .....	1
3	O que Pretende o Plano Geral de Drenagem de Albufeira e que alternativas dispõe? .....	2
4	O que é a Avaliação Ambiental Estratégica? O que são o Relatório Ambiental e a Declaração Ambiental? .....	5
5	O que se avaliou? .....	5
6	Como foi efetuada a Avaliação Ambiental Estratégica do PGDA? .....	6
7	Quais os Fatores Críticos de Decisão e Questões Ambientais do PGDA? .....	7
8	Quais as principais políticas orientadoras e os principais planos e programas relevantes? .....	8
9	Quais as principais tendências e problemas ambientais relevantes para a avaliação ambiental do PGDA? .....	9
10	Quais as principais oportunidades e ameaças a longo prazo decorrentes do PGDA? .....	11
11	Quais os efeitos significativos no ambiente decorrentes dos projetos previstos no PGDA? .....	12
12	Quais as principais diretrizes para planeamento? E quem são os principais agentes no sucesso da implementação do PGDA? .....	13
13	Quais são os principais indicadores de monitorização? .....	15
14	Conclusões e próxima etapa .....	15
	Bibliografia .....	18

**Autores: Manuel Duarte Pinheiro (Eng.º do Ambiente, Ph.D.); Daniela Urbano (Eng.ª do Ambiente, Mestre)**

*Apoio: Deolinda Ramos Chaves (Engenheira Agrónoma); Henrique Gago da Graça (Mestre em Geologia)*

**Revisão e Aprovação:** Manuel Duarte Pinheiro

*Agradecem-se as sugestões efetuadas pelos responsáveis técnicos do Plano, nomeadamente o Prof. José Saldanha Matos e a Profª Filipa Ferreira da empresa HIDRA.*

## 1 O QUE É O RESUMO NÃO TÉCNICO?

O Resumo Não Técnico (RNT) é uma peça essencial à participação do público no procedimento de Avaliação Ambiental Estratégica (AAE), sendo em muitos casos a única fonte de informação de alguns segmentos do público interessado. O RNT é suficientemente completo para que possa cumprir a função para a qual foi concebido, ou seja, sintetizar o conteúdo do Relatório Ambiental (RA).

No entanto o RNT, não é exaustivo, na medida em que não aborda, necessariamente, todos os pontos do RA. Quem pretende aprofundar alguns aspetos relativos à integração e avaliação das questões ambientais e de sustentabilidade do Plano de Geral de Drenagem de Albufeira poderá consultar o RA e o Plano.

## 2 QUAL É O DESAFIO QUE CHUVADAS INTENSAS COLOCAM AO MUNICÍPIO DE ALBUFEIRA?

O município de Albufeira é atravessado por um conjunto de linhas de água e face ao seu carácter urbanizado em várias zonas, em caso de chuvadas (precipitações) de muita elevada intensidade origina inundações, como as que ocorreram em 1 de novembro de 2015 com elevadas perturbações e danos (figura 1), felizmente sem danos mortais.



Figura-1 - Inundações em Albufeira no dia 1 de novembro de 2015

Fonte: (Nelson Brito/CMA, 2015)

As características das várias zonas de Albufeira (topografia, características do terreno, linhas de água, sistemas de drenagem) e a cenarização de várias possibilidades de chuvas mais intensas (períodos de retorno mais elevados), bem como dados históricos, permite identificar quais as zonas onde existem maiores possibilidades de ocorrer inundações. Veja-se o exemplo da figura 2.

A previsão de eventuais eventos extremos, tais como precipitação muito elevada, potencialmente agravados por alterações climáticas, leva a que seja importante adotar soluções que reduzam o risco de inundação e reduzam a possibilidade dessas ocorrências. Assim, definir qual é alternativa e soluções que contribuem para reduzir esses riscos de inundação foi a motivação para o desenvolvimento do Plano Geral de Drenagem de Albufeira.



- Desvio de caudais e reserva futura (Alternativa C) – abordagem combinada, onde se complementa a solução de desvio de caudais (Alternativa B) com a reserva de áreas onde, no futuro, se necessário, poderão ser construídas as bacias de amortecimento da ribeira de Albufeira e da ribeira de Vale do Paraíso (integradas na Alternativa A).

Estas três alternativas traduzem-se em opções específicas de potenciais soluções a adotar que envolvem, consoante as estratégias, bacias de retenção, túneis, coletores e beneficiações, bem como estações elevatórias. Estas alternativas são sumarizadas no quadro seguinte.

Quadro 1 - Síntese das intervenções prioritárias das três alternativas do PGDA (A a C)

<b>Alternativa A (ênfase em reserva)</b>	<b>Alternativa B (ênfase em desvio)</b>	<b>Alternativa C (ênfase em desvio e reserva futura)</b>
Três bacias de retenção (área total de 7,3 hectares).	Túnel com cerca de 1,5 km e diâmetro de 5 m, que desviará os caudais provenientes da ribeira de Albufeira e que descarregará na encosta entre o molhe da Marina e a praia dos Pescadores.	Duas bacias de retenção - bacias de amortecimento da ribeira de Albufeira e da ribeira de Vale do Paraíso (área total de 3,3 hectares).
Reservatório enterrado no Parque de Campismo com volume de 50 000 m <sup>3</sup> .		Túnel com cerca de 1,5 km e diâmetro de 5 m, que desviará os caudais provenientes da Ribeira de Albufeira e que descarregará na encosta entre o molhe da marina e a praia dos Pescadores.
Alargamento da bacia de retenção do Parque Urbano (incremento de 20 000 m <sup>3</sup> ).	Dois coletores urbanos de meia encosta com comprimento total de 2 km e diâmetros de 1 200 e 1 800 mm, que desviarão os caudais da encosta do cerro grande, da maior bacia do atual caneiro e da zona de Vale de Pedras.	Dois coletores urbanos de meia encosta com comprimento total de 2 km e diâmetros de 1 200 e 1 800 mm, que desviarão os caudais da encosta do cerro grande, da maior bacia do atual caneiro e da zona de Vale de Pedras.
Beneficiação do caneiro na zona baixa (reperfilamento, reforço e reabilitação de coletores).	Beneficiação do caneiro na zona baixa (reperfilamento, reforço e reabilitação de coletores).	Beneficiação do caneiro na zona baixa (reperfilamento, reforço e reabilitação de coletores).
Construção de estação elevatória (EE) na Rua Cândido dos Reis com cerca de 15 m <sup>2</sup> , para bombear a água que se acumula no ponto baixo da rua para o caneiro.	Construção de estação elevatória (EE) na Rua Cândido dos Reis com cerca de 15 m <sup>2</sup> , para bombear a água que se acumula no ponto baixo da rua para o caneiro.	Construção de estação elevatória (EE) na Rua Cândido dos Reis com cerca de 15 m <sup>2</sup> , para bombear a água que se acumula no ponto baixo da rua para o caneiro.

Para as intervenções estruturantes prioritárias selecionadas será desenvolvido um processo de concurso que fará o projeto detalhado e construção (em conceção-construção, baseado em Programa Base).

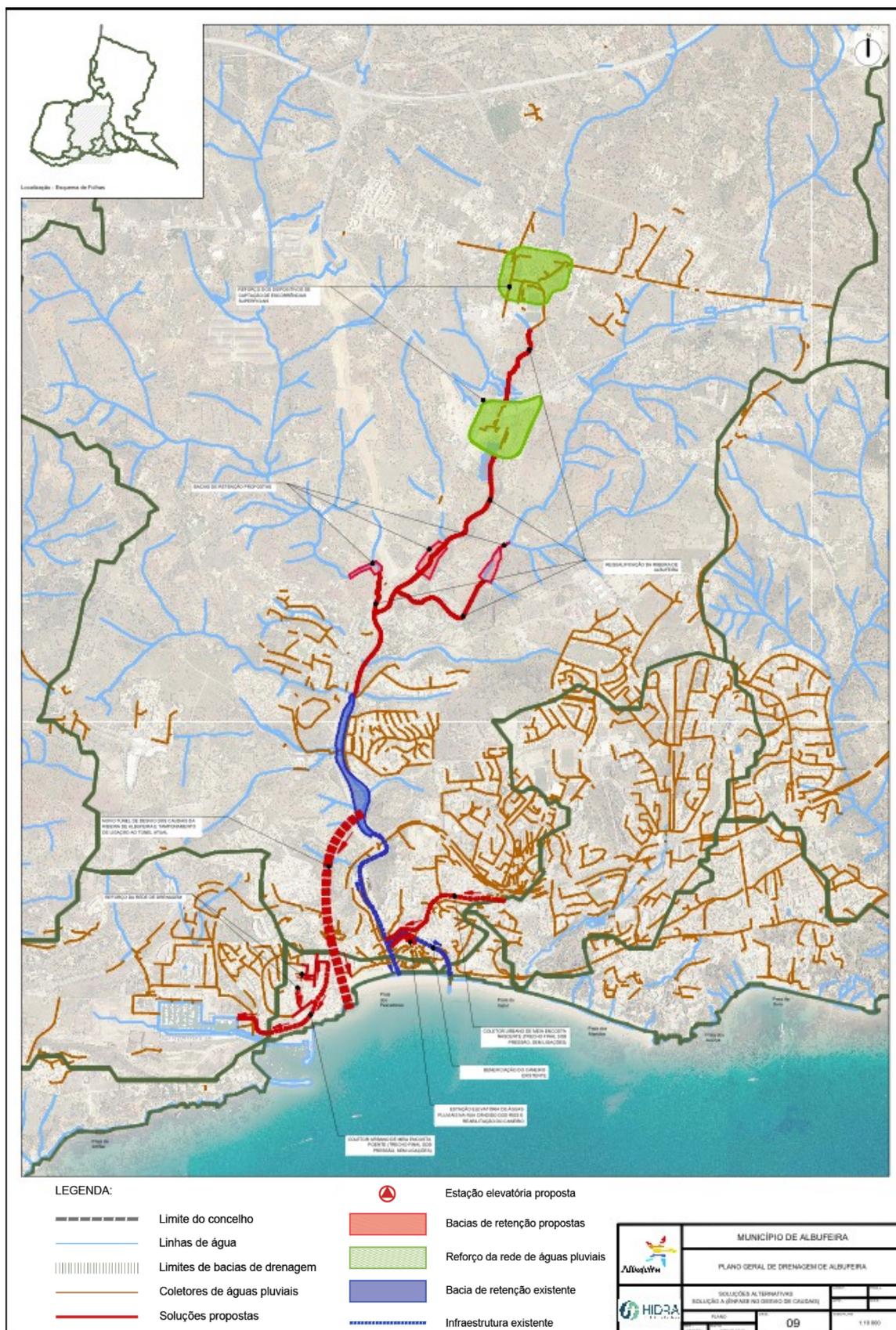


Figura 3 – Intervenções propostas nas três alternativas do PGDA (Fonte: Hidra, 2016a)

#### **4 O QUE É A AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA? O QUE SÃO O RELATÓRIO AMBIENTAL E A DECLARAÇÃO AMBIENTAL?**

A Avaliação Ambiental Estratégica (AAE) constitui um processo de avaliação dos efeitos ambientais ao nível estratégico de Políticas, Programas ou Planos, tendo em vista assegurar a integração de aspetos ambientais, sociais e económicos na tomada de decisão. Esta avaliação contribui ainda para a definição de estratégias específicas, linhas de ação, medidas e critérios para a seleção de estratégias e o enquadramento de projetos.

O enquadramento do PGDA na legislação de Avaliação Ambiental (AA) (Decreto-Lei n.º 232/2007, de 15 de junho, alterado pelo Decreto-Lei n.º 58/2011, de 4 de maio) não é totalmente evidente, nomeadamente a necessidade efetiva da aprovação de projetos que sejam abrangidos por Avaliação de Impacte Ambiental (AIA).

Neste contexto, embora não seja abrangido por AIA, efetuou-se de forma preventiva a Avaliação Ambiental Estratégica na fase de definição de alternativas e escolha de soluções, tendo como objetivo contribuir para selecionar e evidenciar a alternativa mais adequada e envolver as várias partes interessadas. De igual modo, pretendeu-se contribuir para enquadrar as necessidades ambientais em fase posterior de conceção-construção.

O Relatório Ambiental (RA) é um documento no qual se apresentam as principais análises e conclusões do processo de AA ao longo da elaboração do plano, incluindo a análise de tendências e a avaliação de oportunidades e riscos das opções estratégicas e do modelo territorial, bem como as bases de um programa de seguimento da implementação do Plano. O RA e o RNT são instrumentos fundamentais para efeito de discussão pública do plano. O RA integra também dos resultados da consulta efetuada a entidades e ao público, resultados esses que são ponderados na versão final do Plano, que este Resumo Não Técnico sumariza.

Após a aprovação do plano é emitida uma Declaração Ambiental, documento público onde se sintetizam as informações mais relevantes do processo de AA, a forma como foram incorporadas no plano as recomendações da avaliação, as medidas de controlo a implementar e os contributos das participações institucional e pública.

#### **5 O QUE SE AVALIOU?**

A Avaliação Ambiental Estratégica analisa as propostas, os potenciais efeitos e qual será a alternativa mais adequada face aos critérios de decisão. De um modo geral, a AAE do Plano de Geral de Drenagem de Albufeira permite:

- Avaliar as propostas e efeitos ambientais do Plano Geral de Drenagem de Albufeira, no município de Albufeira, nomeadamente assegurando a integração das questões ambientais no processo de decisão, enquanto as opções estão em discussão;
- Aferir o contributo para a visão estratégica da dinâmica da área de intervenção, tendo em conta os valores a proteger, de acordo com as condições biofísicas e paisagísticas e do desenvolvimento da zona e áreas urbanas.
- Assegurar uma visão estratégica e uma perspetiva alargada em relação às questões ambientais, num quadro de sustentabilidade;
- Detetar problemas e oportunidades e sugerir programas de gestão e monitorização estratégica;
- Apoiar / evidenciar o desempenho das alternativas propostas no Plano, nomeadamente o contributo para a análise da redução dos riscos de cheia e inundação e respetivos efeitos; Auxiliar na identificação, seleção e justificação de opções ganhadoras (*win-win*) face aos objetivos de ambiente e desenvolvimento; Ponderar a possibilidade de

integrar a sustentabilidade das intervenções propostas;

- Assegurar processos participados e transparentes, que envolvam todos os agentes relevantes. Produzir contextos de desenvolvimento mais adequados a futuras propostas de desenvolvimento.

Especificamente, no âmbito do PGDA foram estudadas várias medidas e soluções integradas nas três alternativas do plano **no sentido de melhorar as condições de escoamento, bem como controlar o risco de ocorrência de inundações**, sendo posteriormente sugerida a alternativa que melhor satisfaz os objetivos.

## 6 COMO FOI EFETUADA A AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA DO PGDA?

A abordagem metodológica assenta nas abordagens usuais na AAE, conjugadas com a possibilidade de utilizar esta abordagem para compreender de que modo o PGDA e as suas ações integram a dimensão ambiental.

O processo de AAE do PGDA teve em consideração quatro etapas principais:

- Etapa 1: **Definição de Âmbito**, que determina o âmbito da avaliação a realizar, bem como o alcance e nível de pormenorização da informação a incluir no Relatório Ambiental;
- Etapa 2: **Relatório Ambiental**, que considera o âmbito definido e as orientações das entidades com responsabilidade ambiental;
- Etapa 3: **Declaração Ambiental**, que contém informação sobre a decisão;
- Etapa 4: **Seguimento e Monitorização**, fase contínua de seguimento, ligação de processos e envolvimento, abrangendo monitorização, controlo e avaliação;

As primeiras três etapas (1 a 3) decorrem durante o período de elaboração do plano e a quarta etapa (4) decorrerá durante a sua fase de aplicação, após a sua aprovação.

A avaliação foi efetuada a dois níveis, um primeiro nível mais estratégico, em que a definição de âmbito enquadra a abordagem e metodologia utilizada, precisa os objetivos pretendidos para o Plano, sistematiza as questões ambientais estratégicas para os diferentes fatores ambientais, identifica o que se designa por **Fatores Críticos para a Decisão (FCD)**, e especifica o processo de consulta e acompanhamento.

Com base na definição do âmbito, bem como em observações e pareceres das entidades com responsabilidades ambientais, na fase seguinte analisou-se e avaliou-se os efeitos estratégicos do Plano e a dinâmica evolutiva e tendências de sustentabilidade. Com base nesses pontos sistematizaram-se as oportunidades e riscos por Fatores Críticos para a Decisão (FCD) e recomendações a incluir no Relatório Ambiental.

O Relatório Ambiental tem como objetivos específicos: Explicitação da relação entre os objetivo do plano e os objetivos de outros planos e programas pertinentes, incluindo objetivos ambientais estabelecidos a diferentes níveis; Caracterizar os aspetos ambientais pertinentes suscetíveis de serem afetados nos diferentes fatores ambientais; Definir os eventuais efeitos significativos no ambiente decorrente da aplicação do plano; Medidas de prevenção e redução, sempre que possível, para eliminar efeitos adversos significativos, bem como outras medidas relevantes para a procura da sustentabilidade; Resumir as razões que justifiquem as alternativas escolhidas, incluindo o modo como se procedeu à avaliação e as dificuldades encontradas.

Num segundo nível de avaliação, integrado no desenvolvimento do Relatório Ambiental, a análise consistiu na identificação

dos potenciais efeitos estratégicos resultantes das soluções propostas nas alternativas do plano. O objetivo principal foi o de aplicar uma abordagem de AAE de base AIA à avaliação do plano. Esta abordagem justifica-se uma vez que o plano apresenta sobretudo já uma perspetiva de propostas / projetos (bacias de retenção, reservatório, túnel, melhoria e intervenção nos coletores, outras alterações nos sistemas de drenagem, entre outros), tendo já ultrapassado a fase de definição estratégica.

## 7 QUAIS OS FATORES CRÍTICOS DE DECISÃO E QUESTÕES AMBIENTAIS DO PGDA?

Os **Fatores Críticos para a Decisão** (FCD) constituem os aspetos fundamentais para a decisão sobre os quais a AAE se deve debruçar, uma vez que identificam os aspetos que se pretende considerar na decisão na conceção da sua estratégia e das ações que a implementam, para melhor satisfazer objetivos ambientais e um futuro mais sustentável (IPA, 2013).

Dados os objetivos estratégicos do plano, o quadro de referência estratégico internacional e nacional no que respeita ao risco de inundação e as questões ambientais estratégicas assinaladas, foram definidos quatro FCD:

**FCD 1 - Vulnerabilidade climática e gestão dos riscos:** Criação de condições físicas para reduzir a vulnerabilidade climática e reduzir os riscos de inundação nas zonas urbanas.

**FCD2 - Resiliência territorial e atividades sociais e económicas:** Assegurar a capacidade do território se poder adaptar e desenvolver as atividades humanas, nomeadamente um bom uso do solo e bem-estar humano. Assegurar condições para o desenvolvimento económico sem ruturas decorrentes de atos naturais, promovendo o desenvolvimento, nomeadamente turístico.

**FCD3 - Governança e gestão dos recursos hídricos:** Criação de condições para uma gestão local eficiente (e eficaz) dos recursos hídricos atendendo ao modelo de governança, envolvendo vários agentes. Adotar soluções que sejam adequadas em termos de custos no ciclo de vida.

**FCD4 - Sustentabilidade ambiental:** Assegurar condições para o desenvolvimento ambiental sem ruturas decorrentes de atos naturais, nomeadamente garantindo os serviços dos ecossistemas e amenidades naturais.

As **questões ambientais** analisadas no Relatório Ambiental abrangem, quer os fatores ambientais e ecológicos, quer sociais e económicos, tendo sido assinaladas como mais relevantes as seguintes:

- Clima
- Geologia, Hidrogeologia
- Hidrologia e estado das massas de água
- Ecossistemas e amenidades naturais
- Paisagem
- Ordenamento do território
- Solos e uso do solo
- Zona costeira e praias
- População
- Infraestruturas
- Acessibilidades
- Atividades Económicas
- Turismo

- Património
- Riscos.

## 8 QUAIS AS PRINCIPAIS POLÍTICAS ORIENTADORAS E OS PRINCIPAIS PLANOS E PROGRAMAS RELEVANTES?

Qualquer plano deve integrar-se e compatibilizar-se com as estratégias existentes. O PGDA insere-se na estratégia ambiental internacional ao atender ao potencial risco do aumento de inundações, acrescido em zonas urbanas, permitindo o controlo e gestão de riscos de inundação como instrumento de desenvolvimento sustentável, avaliando e tomando medidas adequadas para reduzir o risco de inundação.

A nível nacional o PGDA enquadra-se nas estratégias ambientais, em resposta aos desafios das alterações climáticas em sede de ordenamento do território, assegurando uma abordagem de prevenção/proteção contra riscos de cheias e inundações e de rutura de infraestruturas hidráulicas, apostando numa melhor gestão dos riscos naturais em meio urbano ao reduzir os problemas do agravamento de cheias. Neste âmbito, foram analisadas as **principais políticas, planos e programas** europeus e nacionais que estabelecem objetivos e/ou metas que enquadram e orientam o PGDA, nomeadamente:

### Internacionais / Europeus:

- Orientações do Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas das Nações Unidas;
- Orientações do Programa de Ambiente da União Europeia para 2020;
- Orientações da Diretiva de Controlo de Cheias da UE;
- Programa Europeu para as Alterações Climáticas;
- Orientações das Nações Unidas para Redução de Riscos de Desastres (Sendai Framework - 2015-2030).

### Nacionais:

- Quadro Estratégico para a Política Climática (QEPiC);
- Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAC 2020);
- Programa Nacional para as Alterações Climáticas 2020-2030 (PNAC);
- Programa Nacional de Política de Ordenamento do Território (PNPOT);
- Plano Nacional da Água (PNA);
- Estratégia Nacional para a Gestão Integrada da Zona Costeira (ENGIZC);
- Plano Estratégico de Abastecimento de Água e Saneamento de Águas Residuais 2020 (PEENSAR 2020);
- Plano Rodoviário Nacional (PRN) 2000;
- Regime de Proteção e Valorização do Património Cultural (PRPPC);
- Estratégia Nacional de Conservação da Natureza e da Biodiversidade (ENCNB);
- Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável (ENDS).

### Regionais:

- Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve (PROT Alg);
- Plano de Gestão da Região Hidrográfica - Plano de Bacia das Ribeiras do Algarve (RH 8);
- Plano de Gestão dos Riscos de Inundação (PGRI) para o Algarve;
- Plano Especial de Emergência de Proteção Civil para o Risco Sísmico e de Tsunamis na Região do Algarve (PEERST- Alg);

- Plano Regional de Ordenamento Florestal do Algarve (PROF Algarve);
- Plano de Ordenamento da Orla Costeira (POOC) Burgau – Vilamoura.

#### Concelhos/Locais:

- Plano Diretor Municipal de Albufeira (PDMA);
- Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil (PMEPC) de Albufeira;
- Plano de Urbanização da Cidade de Albufeira (PUCA);
- Plano de Urbanização da Frente Mar da Cidade de Albufeira (PUFMCA);
- Plano de Pormenor da Zona de Comércio, Indústria e Serviços da Guia (PPZCISG);
- Plano de Pormenor da Praça dos Pescadores (PPPP).

## **9 QUAIS AS PRINCIPAIS TENDÊNCIAS E PROBLEMAS AMBIENTAIS RELEVANTES PARA A AVALIAÇÃO AMBIENTAL DO PGDA?**

O plano deve, não só considerar a situação atual mas, para cada aspeto da decisão, deve considerar qual é a tendência evolutiva, ou seja em que sentido poderá evoluir. Assim, para cada FCD foram analisadas as **tendências** que caracterizam a evolução da situação atual.

### **FCD 1 - Vulnerabilidade climática e gestão dos riscos**

- Aumento da ocorrência de eventos climáticos extremos, nomeadamente da intensidade da precipitação em períodos curtos, com o conseqüente aumento da ocorrência de inundações;
- Aumento do risco associado à ocorrência de fenómenos cada vez mais extremos;
- Aumento das áreas com vulnerabilidade ao risco de inundações;
- Agravamento da vulnerabilidade devido ao potencial aumento do nível do mar;
- Necessidade de zonas contribuírem para assegurarem medidas de mitigação e adaptação.

### **FCD2 - Resiliência territorial e atividades sociais e económicas**

- Alteração do uso do solo, com potencial expansão das áreas de tecido urbano, embora em muitos casos seja de consolidação;
- Aumento da população, com ocupação de zonas de risco e potenciais futuras zonas de inundações;
- Crescimento da atividade turística, embora com potencial aumento da afetação devido à ocorrência mais frequente de fenómenos extremos que originam inundações;
- Desenvolvimento de atividades económicas na região (zonas industriais, restauração, comércio, serviços, entre outros);
- Com o desenvolvimento das atividades turísticas e económicas tenderá também a aumentar a afetação destes setores, sobretudo nas áreas atualmente vulneráveis à ocorrência de inundações (aumento da magnitude destes fenómenos).

### **FCD3 - Governança e gestão dos recursos hídricos**

- Gestão dos recursos hídricos, nomeadamente qualidade e quantidade cada vez mais relevante;
- Estado ecológico da massa de água é atualmente classificado como medíocre, com aplicação do PGRH prevê-se que o mesmo venha a melhorar;

- Aumento das pressões humanas sobre a massa de água;
- Degradação das infraestruturas de drenagem;
- Diminuição da capacidade de resposta do sistema;
- Insuficiente colaboração e envolvimento das diversas partes interessadas;
- Ausência de alternativas ao PGDA.

#### **FCD4 - Sustentabilidade ambiental**

- Degradação dos ecossistemas existentes, pela perturbação mais frequente devido à ocorrência de inundações e outros fenómenos climáticos extremos;
- Perturbação sistemática da paisagem urbana e rural pela ocorrência de inundações e danos físicos associados;
- Prevê-se que as zonas com vulnerabilidade ao risco de inundação ganhem ainda mais expressão, incorporando novas áreas afetadas, que podem afetar zonas patrimoniais;
- Contribuir para aproveitar recursos naturais endógenos.

As **questões ambientais estratégicas** identificadas como mais relevantes (embora dependentes da alternativa considerada) são:

- Redução de riscos, sendo o objetivo central do projeto a redução dos riscos de inundação;
- Alteração no subsolo, de forma direta pela execução de obras enterradas (túneis ou outros), com reflexos na geotecnia e estabilidade do mesmo;
- Afetação da hidrogeologia de forma indireta pela potencial alteração da drenagem resultante da implantação de estruturas enterradas;
- Gestão do ciclo urbano da água, nomeadamente assegurando a capacidade de drenagem e gerindo os riscos de inundação;
- Alteração da paisagem, pela implantação de estruturas provisórias (durante a fase de construção) ou permanentes (durante a fase de operação);
- Intervenções na proximidade de zonas litorais;
- Alteração do uso e ocupação do solo superficial, de forma direta pelas intervenções, em zonas em que serão efetuadas obras ou instalação de equipamentos, e de forma indireta pela redução dos riscos de inundação de determinadas zonas;
- Afetação e beneficiação das atividades humanas, sociais e económicas localizadas, decorrente diretamente das obras ou estruturas construídas e indiretamente pela redução das zonas inundadas, com os consequentes benefícios sociais, económicos e ambientais;
- Custos do desenvolvimento não só na perspetiva de investimento, mas de manutenção e operação ao longo do ciclo de vida das ações/soluções.

## 10 QUAIS AS PRINCIPAIS OPORTUNIDADES E AMEAÇAS A LONGO PRAZO DECORRENTES DO PGDA?

Para complementar essas tendências são avaliadas as potenciais oportunidades e ameaças às propostas do plano.

### Principais oportunidades

Com a implementação do PGDA gera-se um conjunto relevante de oportunidades. Do ponto de vista da vulnerabilidade climática e gestão dos riscos salienta-se a oportunidade de:

- Dar resposta ao previsto nos Planos, Estratégias e Programas nacionais e internacionais;
- Desenvolver investimentos considerando riscos mais reduzidos de inundação (nível de segurança acrescido), sobretudo com seleção da alternativa B e C.

Ao nível da resiliência territorial, atividades sociais e económicas, salienta-se a possibilidade de:

- Potenciar o desenvolvimento turístico e económico;
- Conferir maior resiliência à cidade de Albufeira.

No âmbito da gestão e governança dos recursos hídricos, o PGDA cria oportunidades para:

- Amortizar os custos de investimento pela redução de danos decorrentes da ocorrência de inundações e respetivos prejuízos;
- Melhorar a qualidade da água, em resultado da melhoria e necessidade de monitorização do sistema de drenagem.

Por fim, em termos de responsabilidade ambiental, o PGDA potencia:

- O desenvolvimento de novos ecossistemas, no caso da concretização das bacias de retenção;
- A criação de amenidades naturais;
- A possibilidade de aproveitamento de energias renováveis.

### Principais ameaças

As principais ameaças que podem resultar da implementação do PGDA, ao nível da vulnerabilidade climática e gestão dos riscos, podem estar relacionadas com:

- Incorreta gestão e manutenção das infraestruturas que impossibilite o seu correto funcionamento e resposta perante a ocorrência de eventos extremos;
- Eventuais riscos geológicos decorrentes da alternativa do túnel (B e C) pelo que importa dispor de conhecimento geológico detalhado (estudo previsto e em execução).

Ao nível da resiliência territorial, atividades sociais e económicas, a principal ameaça resulta da tendência de crescimento e de criação de alterações na zona por pressão urbana.

Por outro lado, no que respeita à gestão e governança dos recursos hídricos, salienta-se:

- A pressão elevada nos recursos hídricos e potencial aparecimento de fontes não controladas;
- A potencial alteração das concentrações, por exemplo de sólidos suspensos (e outros) nas zonas de descarga no mar.

A necessidade de aumentar a capacidade de armazenamento de forma muito rápida no caso da Alternativa C poderá constituir uma ameaça ao nível da sustentabilidade ambiental.

## 11 QUAIS OS EFEITOS SIGNIFICATIVOS NO AMBIENTE DECORRENTES DOS PROJETOS PREVISTOS NO PGDA?

No âmbito da AAE do PGDA e no seguimento das principais questões ambientais estratégicas identificadas foram analisados diferentes fatores ambientais, para os quais foram identificados os principais efeitos nas componentes ambiental, social e económica.

Do **ponto de vista da vulnerabilidade climática e gestão dos riscos**, o plano e todas as suas alternativas contribuem para dar resposta ao aumento dos riscos climáticos de precipitação tendo um forte contributo no domínio do aumento da capacidade de adaptação e criação de capacidade de resiliência face a fenómenos pluviais extremos.

Em termos de desempenho na redução da probabilidade de riscos de inundação as Alternativas B e C são as que melhor dão resposta ao controlo dos riscos porque para situações de maiores caudais asseguram a sua drenagem diretamente para o mar. A Alternativa C conjuga ainda a capacidade de amortecimento e armazenamento, contribuindo para assegurar uma capacidade de drenagem mais controlada e potenciar o uso da água. De igual modo, nas bacias não impermeabilizadas a respetiva recarga dos aquíferos cria um benefício adicional.

No caso de eventuais riscos geológicos (abatimentos na zona de construção, obstrução do túnel, risco de acidentes) as soluções construtivas que integram o conhecimento geológico detalhado do local permitem reduzir esses riscos. Neste caso está a ser desenvolvido um estudo geológico detalhado pelo LNEC, tal como requerido pelo promotor e projetista, que cria condições para a sua boa integração e redução destes riscos.

Globalmente, a Alternativa C é que assegura o melhor desempenho dada a sua elevada capacidade de drenagem conjugada com uma capacidade de retenção.

No caso da **resiliência territorial e atividades sociais e económicas** o plano assegura a possibilidade de desenvolver estruturalmente as intervenções nas zonas urbanas através de uma solução que aposta na retenção a montante em zonas rurais ou naturais, bem como no caso das Alternativas B e C (que assegura reserva para retenção futura), reduz estruturalmente as alterações no uso do solo, e a afetação das populações, zonas económicas, turismo e atividades sociais.

Assim, pode afirmar-se que as propostas, especialmente a Alternativa B, e ainda mais a Alternativa C, aumentam estruturalmente a capacidade de resiliência territorial reduzindo os riscos.

Na **governança e gestão dos recursos hídricos**, o plano contribui estruturalmente para a boa gestão dos recursos hídricos ao assegurar a melhoria das condições de drenagem pelo reforço da infraestrutura, neste caso a Alternativa C é a que melhor se evidencia no assegurar, não só condições de maior capacidade de drenagem, como complementada por uma solução de armazenamento, contribui também para promover um contributo na disponibilidade de água. O envolvimento das partes interessadas e diferentes agentes é essencial, mas depende mais do modelo de governança do que da alternativa selecionada no plano.

Na **sustentabilidade ambiental** destaca-se as intervenções do plano, que contribuem para potenciar as condições dos ecossistemas e paisagem, sendo que o armazenamento contribui (Alternativas A e C) com a disponibilidade de água para assegurar os ecossistemas terrestres. A descarga e carga sólida dos afluentes podem contribuir para criar perturbações localizadas (mas afastadas das praias), que devem ser potencialmente recuperadas e aproveitadas.

As intervenções do plano são limitadas e evitam as zonas patrimoniais pelo que na fase de construção são reduzidas as perturbações. Na operação contribuem para reduzir o risco de inundação pelo que contribuem estruturalmente para a sua preservação. A solução proposta de armazenamento pode contribuir para o aproveitamento de água. A utilização de energias

renováveis não está considerada nas intervenções, mas poderia ser uma das medidas a ponderar em desenvolvimentos futuros.

Embora potencialmente pouco significativos, em resultado das intervenções específicas a efetuar à superfície, podem ocorrer efeitos negativos ao nível da perturbação das áreas mais urbanizadas, com potencial afetação das atividades económicas existentes nestes locais. Esta perturbação verifica-se nos fatores relativos à população, acessibilidades, atividades económicas e turismo. Contudo, as intervenções têm em vista reduzir os efeitos que a ocorrência de inundações tem sobre as pessoas, bens e atividades, inclusive económicas, ou seja, tem como objetivo reduzir o risco social e económico, pelo que a potencial perturbação negativa na fase de construção se traduz num efeito positivo e muito significativo na fase de operação.

A Alternativa C conduz a menores perturbações, face à Alternativa A, na paisagem, no uso e ocupação do solo e possui menor interferência com as atividades sociais e económicas já existentes (embora as intervenções se localizem em zonas mais urbanas).

Em termos socioeconómicos, com base nos benefícios diretos da implementação de uma solução que reduza os prejuízos resultantes de uma potencial inundação, a Alternativa C parece ser também a mais adequada, não só porque reduz significativamente os riscos de inundação (em particular, para um evento com período de retorno de 100 anos), como também o valor do investimento. Estima-se que para as intervenções prioritárias estruturantes consideradas nessa alternativa o valor do investimento deverá ser da ordem de grandeza (37 Milhões de euros) do valor estimado dos prejuízos diretos causados pelo evento pluvioso de 1 de novembro de 2015 (20,4 Milhões de euros).

Assim, basta ocorrer mais do que uma vez um evento pluvioso como o de 1 de novembro, ou algumas inundações eventualmente menos gravosas, durante o período de vida útil das infraestruturas (100 anos, no caso do túnel), contemplando a possível redução das receitas do turismo, para que o valor dos benefícios diretos da implementação do plano seja superior ao valor dos potenciais prejuízos da sua não implementação.

Acrescenta-se que uma eventual inundação que venha a ter impacto na atividade turística (atividade estratégica que contribui para 25% dos proveitos turísticos da Região, de forma significativa) poderá resultar em prejuízos indiretos adicionais da ordem dos 47 milhões de euros.

Naturalmente, a implementação do plano não deve considerar apenas os benefícios económicos diretos que daí advenham, mas igualmente a minimização do risco de perda de vidas humanas e do impacto social e ambiental indireto, resultante da destruição de bens públicos, sociais e da base económica do município e da região.

## **12 QUAIS AS PRINCIPAIS DIRETRIZES PARA PLANEAMENTO? E QUEM SÃO OS PRINCIPAIS AGENTES NO SUCESSO DA IMPLEMENTAÇÃO DO PGDA?**

No sentido de contribuir para a boa implementação da alternativa do plano sugere-se um conjunto de orientações (que depois se concretizam em medidas) a considerar no desenvolvimento do plano. Assim, para cada FCD foram definidas diretrizes para o planeamento e gestão, destacando-se as seguintes:

### **FCD 1 - Vulnerabilidade climática e gestão dos riscos**

- Assegurar a sua implementação, limpeza e sistemas de drenagem dos afluentes sem restrições físicas;
- Assegurar as condicionantes nos locais para possibilitar a sua implementação. Assegurar a drenagem das bacias, em caso de necessidade;

- Assegurar a finalização e integração do estudo geológico no projeto, como previsto e integrar os seus resultados no concurso;
- Assegurar o sistema de drenagem a jusante ao atingir nível acima da capacidade de retenção;
- Estudar em fase de projeto a orientação da descarga, sendo reduzidas as atividades no local;
- Assegurar a informação aos utentes (utentes de embarcação, mergulhadores e outros).

#### **FCD2 - Resiliência territorial e atividades sociais e económicas**

- Assegurar modos de controlo da urbanização compatíveis com a boa drenagem e infiltração;
- Atualizar as informações e peças desenhadas relativas ao risco de inundação;
- Assegurar o bom ordenamento, continuando a evitar a construção em zonas de risco de inundação, bem como intervenções que possam obstruir o escoamento;
- Potenciar as soluções que contribuam para a infiltração na origem.

#### **FCD3 - Governança e gestão dos recursos hídricos**

- Se as necessidades se justificarem a alternativa C tem esta possibilidade de assegurar o armazenamento;
- Este efeito é reduzido em momentos específicos. Aferir que a descarga na zona de mar não altere significativamente as condições;
- Assegurar a boa implementação das propostas e concertação do reforço das infraestruturas;
- Assegurar os sistemas de informação e acompanhamento das intervenções dos planos e dos vários agentes.

#### **FCD4 - Sustentabilidade ambiental**

- Assegurar a manutenção dos ecossistemas;
- Assegurar e potenciar a paisagem local natural e humanizada;
- Assegurar a preservação do património;
- Ver a possibilidade de utilizar recursos energéticos locais.

No que respeita a **agentes** importantes no sucesso da implementação do PGDA, foram identificados os seguintes grupos de interesse: Autoridade Nacional da Água, Agência Portuguesa do Ambiente; Autoridades locais; Outras entidades da Administração pública (local e central); Municípios limítrofes; Serviços públicos e privados; Agentes económicos; Associações; Meios de comunicação e Outros agentes de interesse.

Cada grupo de interesse tem atualmente responsabilidades específicas em relação ao processo de planeamento em causa, como **agentes essenciais**, que devem por isso ser envolvidos nas diferentes fases de desenvolvimento do Plano e na sua concretização. Salientam-se os seguintes:

- Município, que gere o território e infraestruturas;
- Municípios, que são afetados quando ocorrem cheias e limitados nas atividades pelos seus riscos;
- Agentes económicos.

### 13 QUAIS SÃO OS PRINCIPAIS INDICADORES DE MONITORIZAÇÃO?

No sentido de posteriormente acompanhar a implementação do plano, da alternativa e solução a implementar, e para permitir o seguimento e desempenho dessa solução, são propostos indicadores para esse efeito. Assim, para cada FCD foram igualmente definidos indicadores de monitorização, destacando-se os seguintes.

#### FCD 1 - Vulnerabilidade climática e gestão dos riscos

- Verificação periódica antes do período de chuvas dos sistemas de drenagem. Dado o caráter de imprevisibilidade, deve assegurar-se que esta verificação ocorre durante todos os trimestres.

#### FCD2 - Resiliência territorial e atividades sociais e económicas

- Usos do solo, por classe de ocupação existente nas zonas inundáveis (ha; % da Área inundável) e evolução;
- População residente, por grupos etários, em zonas de risco de inundação (n.º/ano);
- Afetação dos turistas (n.º turistas/ano em zonas de risco);
- Espaços com vocação para atividades económicas, nomeadamente parques industriais, empresariais e tecnológicos, zonas de comércio e serviços, e áreas de alojamento turístico localizados em zonas de risco de inundação (ha);
- N.º Equipamentos afetados.

#### FCD3 - Governança e gestão dos recursos hídricos

- Alteração da quantidade e qualidade da água disponível;
- Investimento em reforço da resiliência das infraestruturas de abastecimento e drenagem de águas pluviais (€/ano);
- Agentes envolvidos no processo de decisão (n.º e tipologia).

#### FCD4 - Sustentabilidade ambiental

- Zonas de ecossistemas em áreas de riscos de inundação (ha);
- Unidades de paisagem nas zonas inundáveis (n.º);
- Zonas patrimoniais afetadas (reduzidas);
- Utilização dos recursos endógenos (quantidade).

### 14 CONCLUSÕES E PRÓXIMA ETAPA

O Plano Geral de Drenagem de Albufeira propõe três alternativas estruturais, isto é: a alternativa A, assente na reserva, nomeadamente na criação de várias bacias de retenção antes das zonas urbanas; a alternativa B, assente na criação de um túnel que desvia os caudais para o mar; e a alternativa C, semelhante à alternativa B, mas com o acréscimo da possibilidade de desenvolvimento faseado de bacias de retenção, caso seja necessário.

Todas as alternativas foram justamente desenvolvidas por forma a possibilitar a redução dos potenciais impactes, assegurar o escoamento e diminuir os riscos de uma inundação. No entanto, a Alternativa B e especialmente a Alternativa C (figura 4) é a que melhor satisfaz esse objetivo, como se conclui seguidamente.

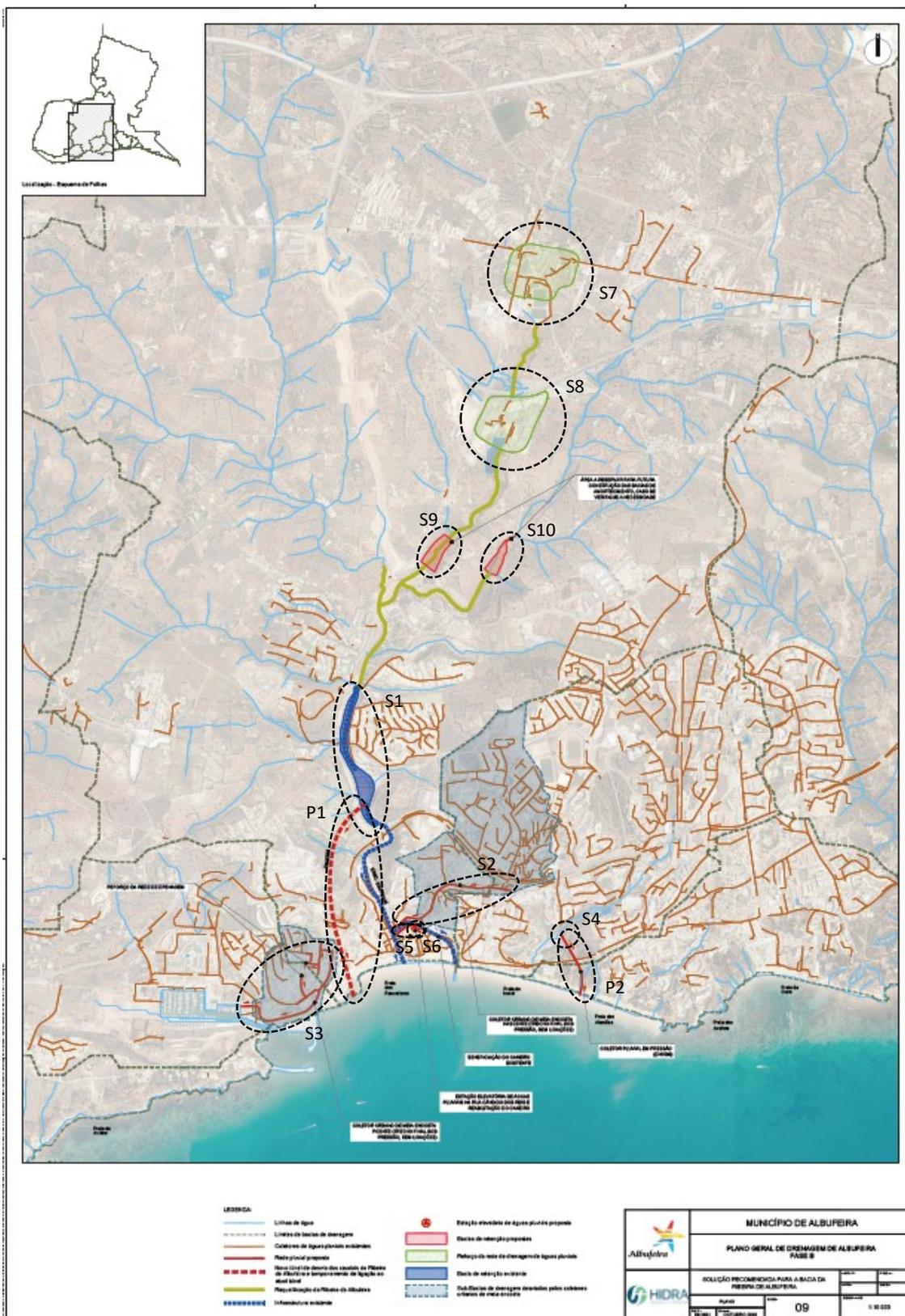


Figura 4 - Localização das intervenções à superfície e em profundidade incluídas na Alternativa C do PGDA

Fonte: (Hidra, 2016b)

Como principais efeitos positivos significativos salientam-se, ao nível do **clima**, as características dos projetos previstos no PGDA que permitem a resposta à evolução climática prevista, dispondo ainda de capacidade para a adaptação futura a desafios mais exigentes (destaque para a Alternativa C). Na **hidrologia e qualidade da água**, os efeitos decorrentes das intervenções previstas que asseguram a capacidade de escoamento e drenagem adequados são também positivos e muito significativos.

De um modo geral, verifica-se um efeito positivo e muito significativo pela redução do **risco** de inundações e das zonas inundáveis, que se reflete igualmente em efeitos muito positivos ao nível da **paisagem**, pela atenuação da perturbação da paisagem e pela sua valorização em resultado da criação de zonas verdes e com potencial recreativo (no caso de se construir as bacias de retenção).

Ao nível da **população, infraestruturas, acessibilidades, atividades económicas e turismo**, decorrentes do aumento da segurança para a população e turistas e pela redução dos danos/prejuízos associados à ocorrência de inundações, os efeitos da implementação do PGDA são igualmente positivos e muito significativos. É ainda de salientar a redução da perturbação da qualidade de vida dos munícipes, bem como a perturbação do normal funcionamento das infraestruturas do município e das atividades económicas, das quais se destaca o turismo.

Em termos socioeconómicos, com base nos benefícios diretos da implementação de uma solução que reduza os prejuízos resultantes de uma potencial inundação, a Alternativa C parece ser também a mais adequada, não só porque reduz significativamente os riscos de inundação (em particular, para um evento com período de retorno de 100 anos), como também o valor de investimento estimado para as intervenções prioritárias estruturantes consideradas. Como referido anteriormente, o valor de investimento dessa alternativa deverá ser da ordem de grandeza (37 Milhões de euros) do valor estimado dos prejuízos diretos causados pelo evento pluvioso de 1 de novembro de 2015 (20,4 Milhões de euros).

No caso da alternativa B e C a intervenção à superfície é reduzida. Para além destas propostas estruturantes estão previstas várias intervenções complementares em zonas em que a influência destas soluções não satisfaz a redução de riscos ou é necessário complementar. Assim na fase de construção, desde logo nas intervenções complementares em zonas de rede urbana, podem ocorrer efeitos negativos ao nível da perturbação das áreas mais urbanizadas, com potencial afetação das atividades económicas existentes nestes locais.

Estas perturbações verificam-se nos fatores relativos à população, acessibilidades, atividades económicas e turismo. Contudo, as intervenções têm em vista reduzir os efeitos que a ocorrência de inundações têm sobre as pessoas, bens e atividades, inclusive económicas. Ou seja, têm como objetivo a redução do risco social e económico, pelo que a potencial perturbação negativa na fase de construção se traduz num efeito positivo e muito significativo na fase de operação.

Importa afirmar que no desenvolvimento do projeto, construção e operação a integração das medidas ambientais irá assegurar a boa gestão da intervenção construtiva, para evitar a afetação e minimizar as perturbações; considerar a possibilidade de utilização das energias renováveis; integrar requisitos necessários nos projetos urbanos para garantir a retenção das águas e a sua infiltração, sempre que possível; e culminar na assegurar do seu bom desempenho e procura da sustentabilidade.

**Em conclusão, a nível ambiental estratégico, a Alternativa C é a opção mais adequada já que, assegurando os maiores níveis de redução do risco de inundação, diminui significativamente potenciais impactes ambientais e socioeconómicos negativos (atuais e futuros).**

**A concretização do plano irá traduzir-se no desenvolvimento do projeto e construção (concurso conceção-construção) e na**

fase seguinte de operação, sendo que durante estas fases vão ser tomadas medidas para reduzir os efeitos negativos e potenciar a redução do risco e monitorizar o seu desempenho.

## **BIBLIOGRAFIA**

- Hidra. (2016a). *Plano Geral de Drenagem de Albufeira, Município de Albufeira. 1º Relatório de Progresso – Caracterização e Diagnóstico, Junho 2016, 107 páginas.*
- Hidra. (2016b). *Plano Geral de Drenagem de Albufeira. Município de Albufeira. FASE B – DEFINIÇÃO DE SOLUÇÕES, Setembro 2016.*
- IPA. (2013). *Relatório Ambiental relativo à Avaliação Ambiental Estratégica da Revisão do PDM de Albufeira. 112 pag.*
- Nelson Brito/CMA. (2015). Inundações em Albufeira no dia 1 de novembro de 2015. Retrieved from [http://cdn.cmjornal.xl.pt/2015-11/img\\_757x426\\$2015\\_11\\_03\\_18\\_14\\_47\\_493762.jpg](http://cdn.cmjornal.xl.pt/2015-11/img_757x426$2015_11_03_18_14_47_493762.jpg)