

**ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA AMPLIAÇÃO
E REQUALIFICAÇÃO DE ESTALEIRO NAVAL,
INCLUINDO PARQUEAMENTO A NADO
MODERNIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES DA QUINTA
DO PROGRESSO**



ANEXO III.3 – RISCOS NATURAIS E TECNOLÓGICOS

JANEIRO DE 2024

ESTE DOCUMENTO FOI REDIGIDO DE ACORDO COM O NOVO ACORDO ORTOGRAFICO

NOTA DE APRESENTAÇÃO

O Estudo de Impacte Ambiental da Ampliação e Requalificação de Estaleiro Naval, incluindo Parqueamento a Nado e Modernização das Instalações da Quinta do Progresso, Faro é constituído pelos seguintes volumes:

Volume I – Resumo Não Técnico

Volume II – Relatório Síntese

Volume III – Anexos Técnicos

- Anexo III.1 – Alterações Climáticas
- Anexo III.2 – Ordenamento do Território
- **Anexo III.3 – Riscos Naturais e Tecnológicos**
- Anexo III.4 – Paisagem
- Anexo III.5 – Qualidade do Ar e Emissões Atmosféricas
- Anexo III.6 – Resíduos e Economia Circular
- Anexo III.7 – Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais
- Anexo III.8 – Recursos Hídricos Subterrâneos e Recursos Hídricos Superficiais
- Anexo III.9 – Hidrodinâmica
- Anexo III.10 – Ecologia
- Anexo III.11 – Socioeconomia e Saúde Humana
- Anexo III.12 – Património
- Anexo III.13 – Ambiente Sonoro

FICHA TÉCNICA

Coordenação:

Fausto Hidalgo do Nascimento	Arquiteto Paisagista
------------------------------	----------------------

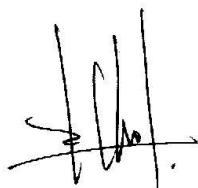
Equipa Técnica:

Estudo de Impacte Ambiental:

FHN group:	Resumo Não Técnico, Relatório Síntese, Alterações
Eng. ^a do Ambiente Sónia Afonso	Climáticas, Ordenamento do Território, Riscos Naturais e
Arq. ^o Paisagista Nelson Fonseca	Tecnológicos, Paisagem, Qualidade do Ar e Emissões
Arq. ^o Paisagista Filipa Mendes	Atmosféricas e Resíduos e Economia Circular
	Geologia, geomorfologia e Recursos Minerais, Recursos
Prof. Doutor Duarte N. R. Duarte	Hídricos Subterrâneos e Recursos Hídricos Superficiais e
	Hidrodinâmica
Eng. ^a Paula Gaspar e	
Eng. ^o João Pinto	Ecologia
Dr. Fernando Perna	Socioeconomia e Saúde Humana
ERA, Arqueologia	Património
SCHIU	Ambiente sonoro

Faro, janeiro de 2024

A Coordenação



Fausto Hidalgo do Nascimento

INDICE

1	INTRODUÇÃO	8
2	METODOLOGIA	8
3	SITUAÇÃO ATUAL	10
3.1	RISCOS NATURAIS	10
3.1.1	Risco de ondas de calor	10
3.1.2	Risco de ondas de frio	10
3.1.3	Risco de ventos fortes	11
3.1.4	Risco de seca	12
3.1.5	Risco de cheias e inundações	13
3.1.6	Risco de inundações e galgamentos costeiros	13
3.1.7	Risco de sismos	15
3.1.8	Risco de tsunamis	15
3.1.9	Risco de incêndio rural	16
3.2	RISCOS TECNOLÓGICOS	18
3.2.1	Risco de acidentes rodoviários	18
3.2.2	Risco de acidentes ferroviários	18
3.2.3	Risco de acidentes fluviais	18
3.2.4	Risco de acidentes aéreos	18
3.2.5	Risco de acidente no transporte terrestre de matérias perigosas	19
3.2.6	Risco de acidente em instalações fixas com substâncias perigosas	20
3.2.7	Risco de emergências radiológicas	24
4	EVOLUÇÃO PREVISÍVEL DA SITUAÇÃO ATUAL NA AUSÊNCIA DO PROJETO	25

5	AVALIAÇÃO DE IMPACTES	25
5.1	FASE DE CONSTRUÇÃO	25
5.2	FASE DE EXPLORAÇÃO	26
5.3	FASE DE DESATIVAÇÃO	28
6	IMPACTES CUMULATIVOS	28
7	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO	28
8	PLANO DE MONITORIZAÇÃO E GESTÃO	29
9	CONCLUSÕES	29
10	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	29
11	ANEXOS	29

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo I – Planta de Localização

Anexo II – Plano Geral

ÍNDICE DE ESQUEMAS

Esquema 1 - Metodologia adotada para o descritor Riscos Naturais e Tecnológicos 9

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Risco de ondas de calor. 10

Figura 2 – Risco de ondas de frio. 11

Figura 3 – Risco de ventos fortes..... 12

Figura 4 – Risco de seca..... 13

Figura 5 – Risco de galgamentos costeiros. 14

Figura 6 – Previsão da subida do nível médio do mar para 2030 e 2090. 14

Figura 7 – Risco de sismos. 15

Figura 8 – Risco de tsunamis.....	16
Figura 9 – Risco de incêndio rural.....	17
Figura 10 – Risco de acidentes aéreos.....	18
Figura 11 – Risco de acidentes aéreos.....	19
Figura 12 – Risco de acidente no transporte terrestre de matérias perigosas.	19
Figura 13 – Risco de acidente no transporte terrestre de matérias perigosas.	20
Figura 14 – Radicação em caso de BLEVE da esfera de GPL.	21
Figura 15 – Picos de sobrepressão em caso de rotura da esfera de GPL.	22
Figura 16 – Picos de sobrepressão em caso de BLEVE da esfera de GPL.....	23
Figura 17 – Picos de sobrepressão em caso de explosão de cisterna na instalação.	24
Figura 18 – Risco de emergência radiológica.....	25

INDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Quantificação dos impactes na fase de construção.	26
Tabela 2 – Quantificação dos impactes para a fase de exploração.	27
Tabela 3 – Quantificação dos impactes para a fase de desativação.....	28

1 INTRODUÇÃO

De forma a promover e incrementar a segurança e qualidade vida das populações e do ambiente, é necessário o conhecimento pormenorizado dos fenómenos que constituem risco para estes (naturais e tecnológicos), a sua incidência no território nacional, ao nível local e os possíveis efeitos decorrentes da vulnerabilidade do projeto.

Pretende-se antever e avaliar as possíveis consequências resultantes destes fenómenos, de maneira a minimizar os possíveis prejuízos humanos, ambientais e materiais, na área de influência do projeto.

A minimização das consequências resultantes de riscos naturais e tecnológicos passa pela implementação de medidas de mitigação, aquando a elaboração do projeto.

A identificação e delimitação das áreas associadas a riscos naturais e tecnológicos constituem assim, condições indispensáveis para a prevenção e minimização dos prejuízos decorrentes dos fenómenos e atividades perigosas, em matéria de gestão e ordenamento do território.

2 METODOLOGIA

De forma a analisar de que modo o projeto em análise irá produzir impactes positivos, nulos ou negativos na paisagem atual, e de que forma estes impactes se poderão potenciar e minimizar, foi estruturada uma metodologia que se divide em quatro momentos fundamentais.

Numa primeira fase, proceder-se-á à identificação e caracterização da situação de referência, tendo por base cartografia específica o Plano Municipal de emergência do Proteção Civil do Município de Faro, contudo e o facto deste instrumento datar de 2011, levou a que a cartografia dos riscos tenha adotado os elementos contemplados pela Avaliação Nacional de Risco (2019) e respetiva cartografia (<http://www.pnrrc.pt/index.php/geo/>). Complementarmente, foi analisado o Estudo do Risco Sísmico e de Tsunamis do Algarve (2010).

Seguidamente proceder-se-á à análise da evolução da dos riscos identificados no caso de não existir o projeto.

Numa terceira fase, far-se-á a identificação e avaliação dos potenciais impactes. Essa avaliação será fundamentalmente qualitativa e irá incidir no modo como as alterações previstas nas diferentes

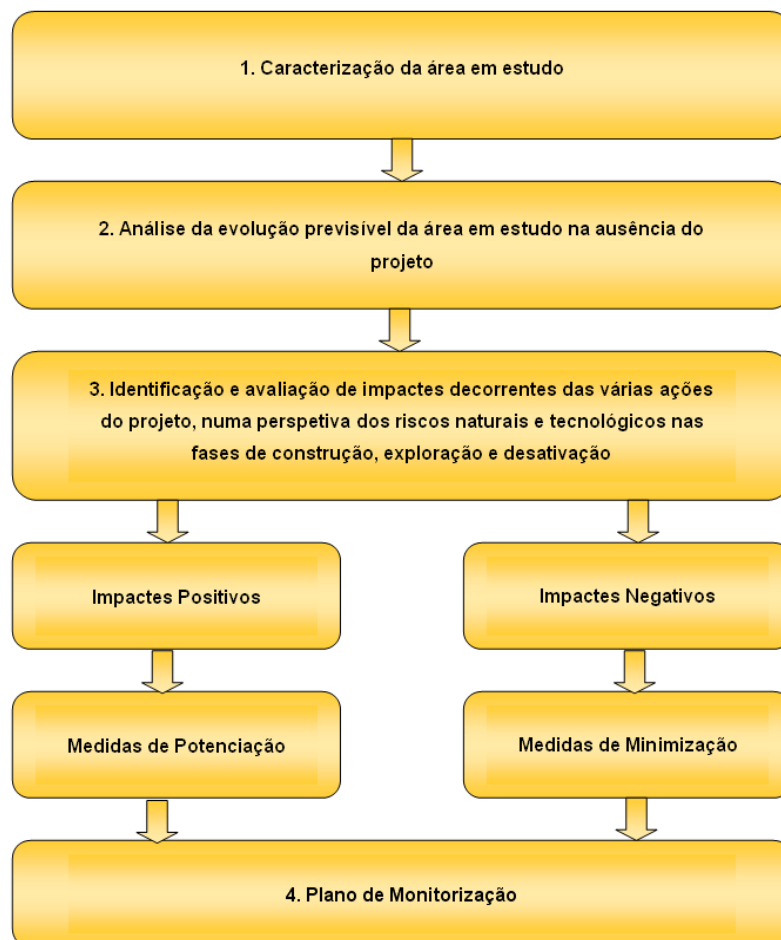
actividades e fases do projecto, anteriormente definidos, afetam de forma positiva, nula ou negativa, o cumprimento dos objetivos ambientais, tendo em conta a sua natureza temporal (permanente ou temporária) nas fases de construção, exploração e desativação do projeto.

Nesta fase importa determinar se existe agravamento para os riscos naturais e tecnológicos existentes decorrente da introdução do presente projeto e em que medida este poderão afetar o mesmo. Pretende-se, igualmente, identificar se o projeto contribui para a criação de novas situações de risco.

Após a identificação dos impactes que o projeto irá produzir, será apresentado um conjunto de medidas de minimização e mitigação para os impactes negativos e de potenciação dos impactes positivos. Este conjunto de medidas deverá ser adotado pelo proponente do projeto.

Por último, será proposto um programa monitorização e acompanhamento que avaliará a evolução dos impactes identificados, após a execução do projeto agora analisado.

Esquema 1 - Metodologia adotada para o descritor Riscos Naturais e Tecnológicos



3 SITUAÇÃO ATUAL

3.1 RISCOS NATURAIS

3.1.1 Risco de ondas de calor

As ondas de calor apresentam, em Portugal, um período de retorno entre os 5 e os 20 anos, contudo e com o agravar dos fenómenos associados às alterações climáticas, o grau de probabilidade tende a aumentar.

No caso da área em estudo e sua envolvente, a susceptibilidade é considerada reduzida, visto a proximidade do mar atenuar, grandemente, estes eventos.

Figura 1 – Risco de ondas de calor.



Fonte: <http://www.pnrrc.pt/index.php/geo/>

3.1.2 Risco de ondas de frio

As ondas de frio apresentam, em Portugal, um período de retorno entre os 50 e os 200 anos.

No caso da área em análise a susceptibilidade é considerada como reduzida.

Figura 2 – Risco de ondas de frio.



Fonte: <http://www.pnrrc.pt/index.php/geo/>

3.1.3 Risco de ventos fortes

Para o nosso país, os fenómenos de ventos fortes apresentam um período de retorno entre os 5 e os 20 anos.

No caso da região algarvia e apesar de serem fenómenos relativamente raros, existem 2 ocorrências recentes com alguma relevância: Silves/Lagoa (16/11/2012) e Faro/Olhão (04/03/18). Destaca-se ainda um fenómeno pontual na Doca de Faro no dia 28 de fevereiro de 2018.

Para a área em estudo, a susceptibilidade é considerada como moderada, dada a sua exposição a sudoeste à Ria Formosa.

Figura 3 – Risco de ventos fortes



Fonte: <http://www.pnrrc.pt/index.php/geo/>

3.1.4 Risco de seca

Associado aos fenómenos das alterações climáticas e consequente diminuição da precipitação e aumento da temperatura média, a gravidade risco de seca a nível nacional é considerado como acentuado.

No caso do sul do território nacional, a susceptibilidade é considerada como muito elevada.

Figura 4 – Risco de seca.



Fonte: <http://www.pnrrc.pt/index.php/geo/>

3.1.5 Risco de cheias e inundações

Apesar da localização, da área em estudo, próxima da Ria Formosa, as suas características morfológicas e cotas de implantação não indicam um risco de cheia.

3.1.6 Risco de inundações e galgamentos costeiros

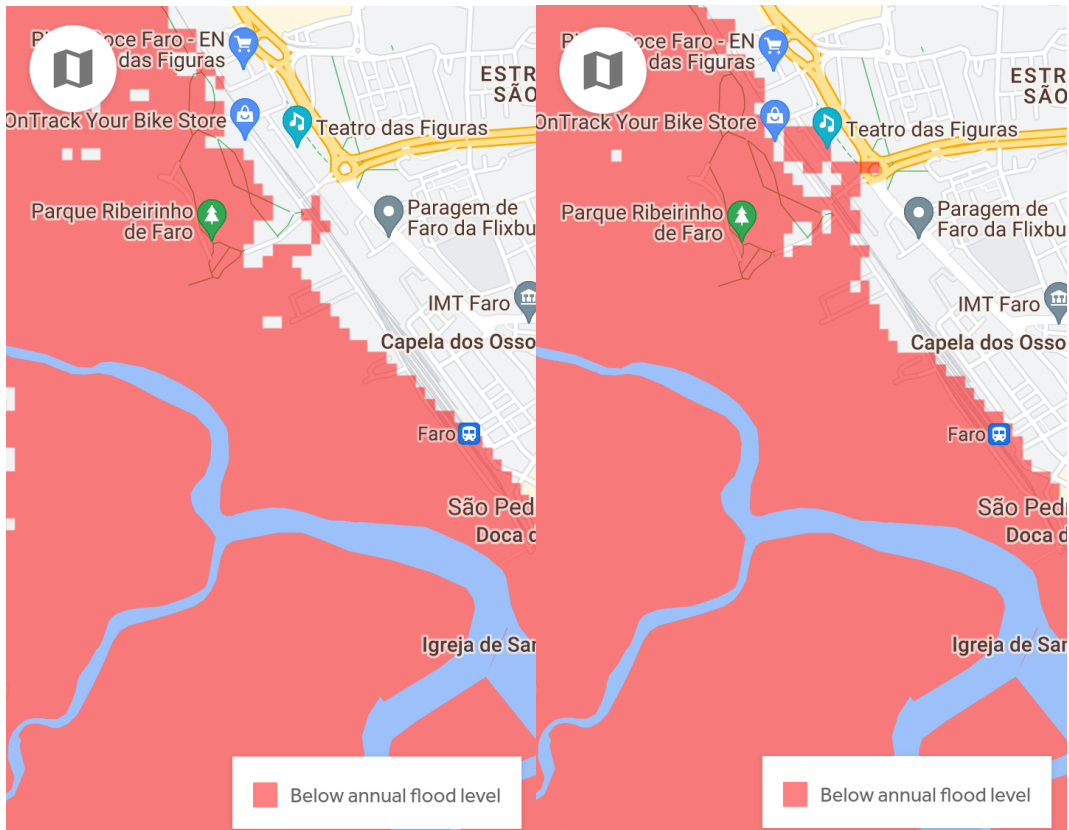
Vários troços do Algarve encontram-se expostos ao risco de inundações e galgamentos costeiros. A Ria Formosa, em particular, apresenta uma susceptibilidade elevada, o que associado à subida do nível médio do mar, acentuam este risco.

Figura 5 – Risco de galgamentos costeiros.



Fonte: <http://www.pnrrc.pt/index.php/geo/>

Figura 6 – Previsão da subida do nível médio do mar para 2030 e 2090.



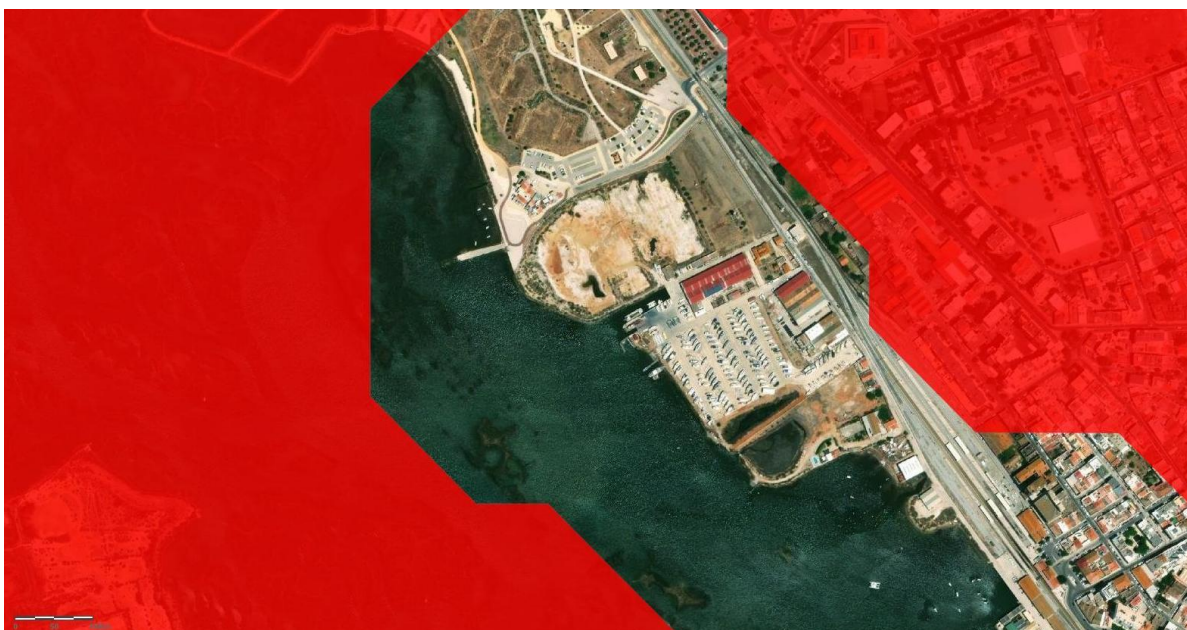
Fonte: Climate Central

3.1.7 Risco de sismos

A zona Sudoeste de Portugal encontra-se sob um risco sísmico elevado, dada a proximidade das principais estruturas tectónicas imersas e localizadas na zona oceânica a oeste e sul do Algarve. Destacam-se os sismos de 1755 e de 1969 com epicentro nestes locais.

A área em análise localiza-se numa área onde a susceptibilidade é avaliada como elevada.

Figura 7 – Risco de sismos.



Fonte: <http://www.pnrrc.pt/index.php/geo/>

3.1.8 Risco de tsunamis

Apesar da localização geográfica da área de projeto, esta encontra-se protegida no interior da Ria Formosa. Esta área lagunar encontra-se limitada a sul por um conjunto de ilhas-barreira e o seu interior é composto por um complexo de ilhotas de sapal, o que dissipa a energia de uma vaga de tsunami. Esta afirmação é suportada pelas evidências decorrentes do sismo de 1755, onde as cidades de Faro e Olhão não foram afetadas pelo tsunami.

Figura 8 – Risco de tsunamis

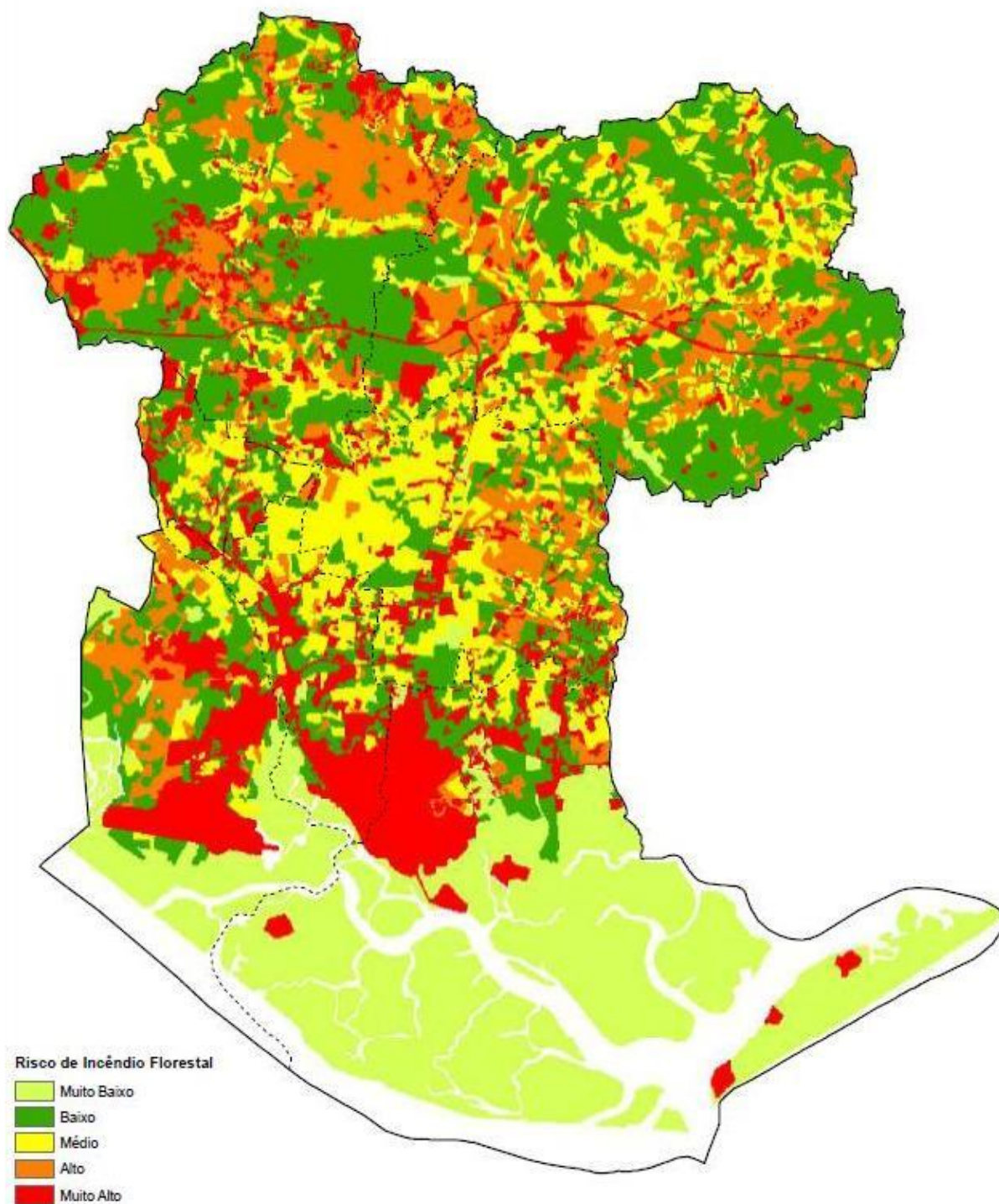


Fonte: <http://www.pnrrc.pt/index.php/geo/>

3.1.9 Risco de incêndio rural

A área em análise localiza-se num local avaliado como de risco de incêndio rural muito baixo, dadas as características da vegetação existente e a consequente ausência de material combustível.

Figura 9 – Risco de incêndio rural



Fonte: PMEPC Faro

3.2 RISCOS TECNOLÓGICOS

3.2.1 Risco de acidentes rodoviários

A área em análise não se localiza próximo de corredores rodoviários de grande tráfego, não sendo por isso um risco assinalável para a área em causa.

3.2.2 Risco de acidentes ferroviários

Apesar da área de estudo se localizar numa zona adjacente à linha ferroviária do Algarve, qualquer acidente que ocorra nesta infraestrutura não terá implicação direta na área do estaleiro.

3.2.3 Risco de acidentes fluviais

A área de estudo e os canais de acesso das embarcações ao local não se inserem em áreas de susceptibilidade ao risco de acidente, contudo e dada a atividade em causa o risco de acidente fluvial existe. Esse risco é considerado muito baixo, visto o reduzido número de embarcações de acede ao local.

3.2.4 Risco de acidentes aéreos

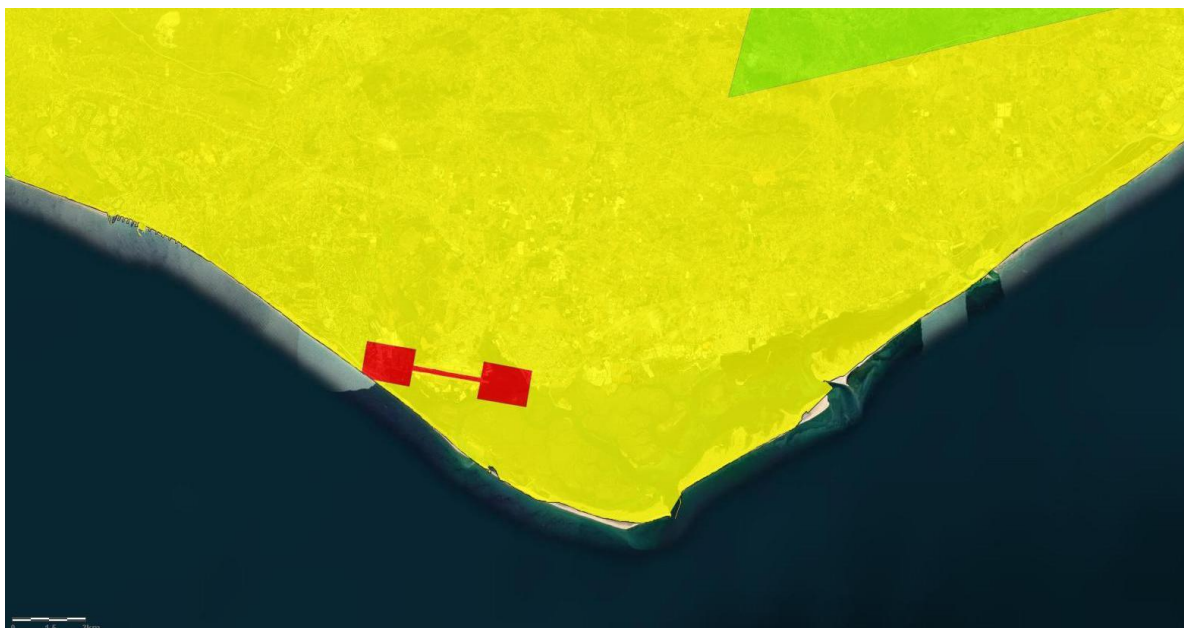
Dada a localização geográfica da área em estudo e a sua proximidade ao Aeroporto Internacional de Faro, a susceptibilidade de acidente aéreo é avaliada como moderada.

Figura 10 – Risco de acidentes aéreos.



Fonte: <http://www.pnrrc.pt/index.php/geo/>

Figura 11 – Risco de acidentes aéreos.



Fonte: <http://www.pnrrc.pt/index.php/geo/>

3.2.5 Risco de acidente no transporte terrestre de matérias perigosas

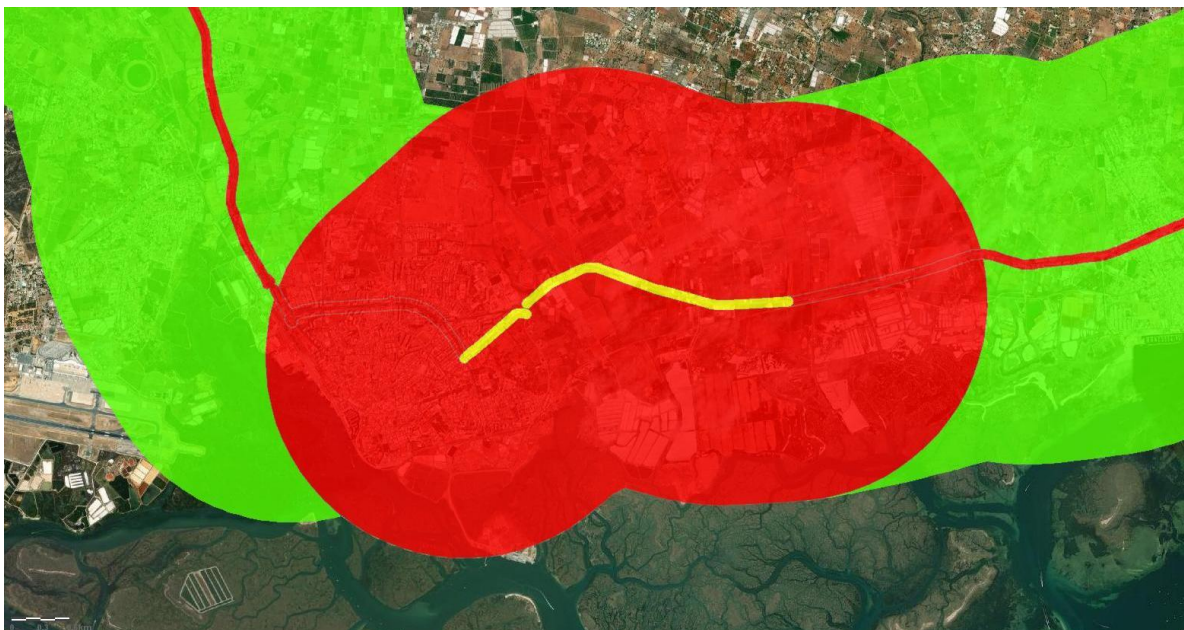
A área em estudo localiza-se no extremo de uma área de susceptibilidade elevada ao risco de acidente no transporte terrestre de matérias perigosas.

Figura 12 – Risco de acidente no transporte terrestre de matérias perigosas.



Fonte: <http://www.pnrrc.pt/index.php/geo/>

Figura 13 – Risco de acidente no transporte terrestre de matérias perigosas.

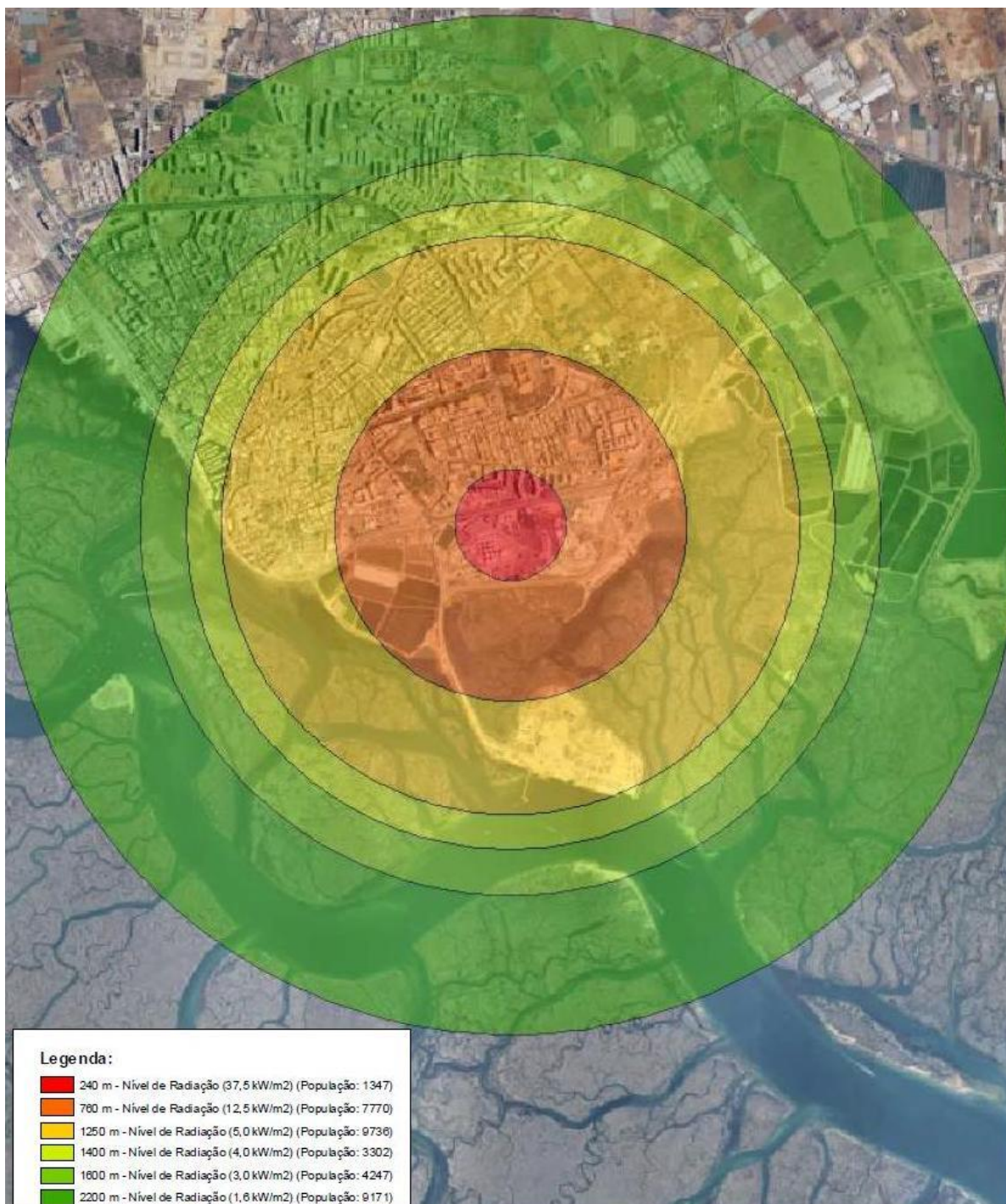


Fonte: <http://www.pnrrc.pt/index.php/geo/>

3.2.6 Risco de acidente em instalações fixas com substâncias perigosas

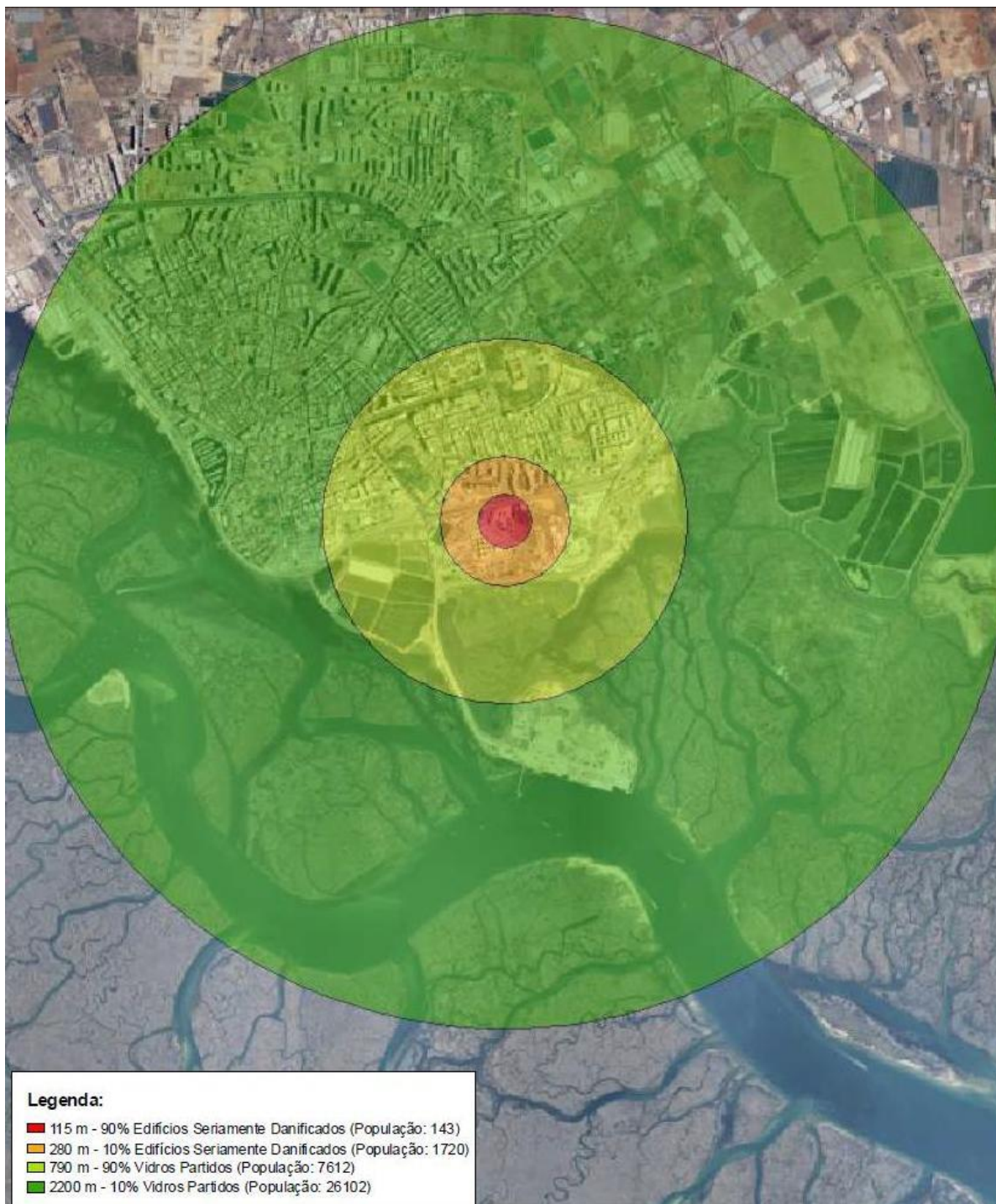
A área em estudo localiza-se na periferia externa do raio de influência de um eventual acidente BLEVE ou rotura na esfera de GPL existente na zona sul da cidade de Faro.

Figura 14 – Radiação em caso de BLEVE da esfera de GPL.



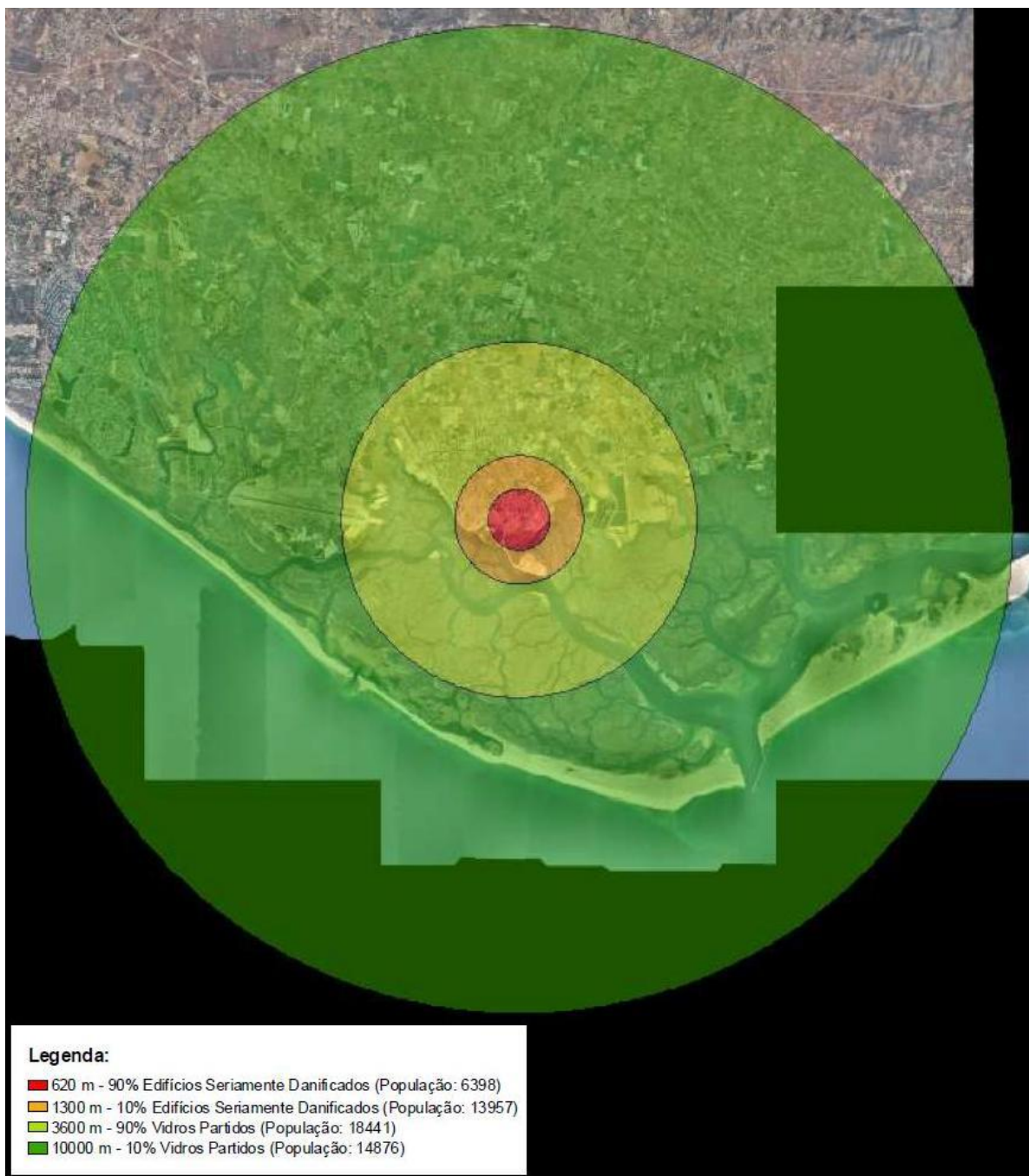
Fonte: PMEPC Faro

Figura 15 – Picos de sobrepressão em caso de rotura da esfera de GPL.



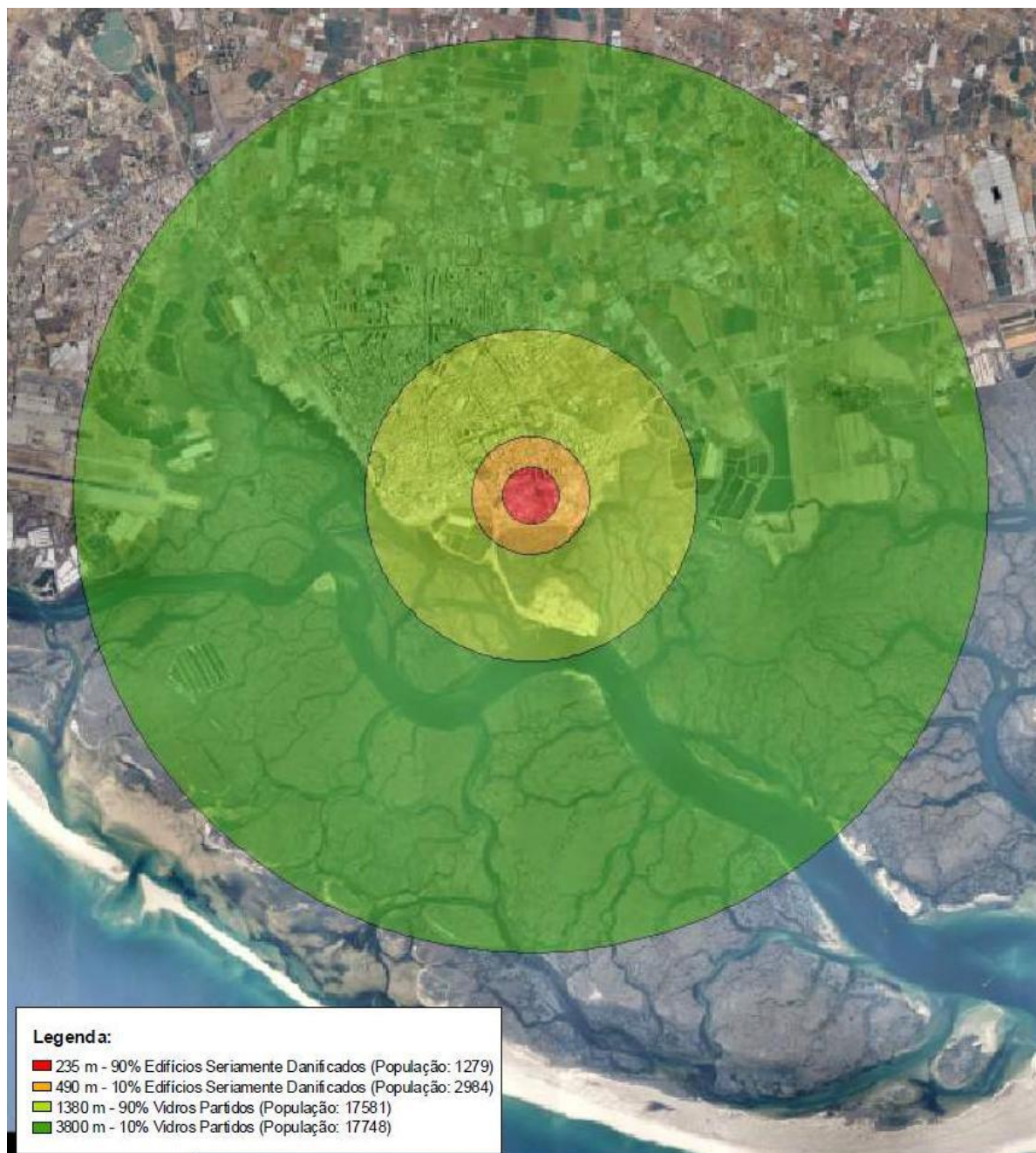
Fonte: PMEPC Faro

Figura 16 – Picos de sobrepressão em caso de BLEVE da esfera de GPL.



Fonte: PMEPC Faro

Figura 17 – Picos de sobrepressão em caso de explosão de cisterna na instalação.



Fonte: PMEPC Faro

3.2.7 Risco de emergências radiológicas

A área em estudo localiza-se numa área avaliada como de susceptibilidade reduzida em caso de acidente na Central Nuclear de Almaraz (Extremadura, Espanha).

Figura 18 – Risco de emergência radiológica.



Fonte: <http://www.pnrrc.pt/index.php/geo/>

4

EVOLUÇÃO PREVISÍVEL DA SITUAÇÃO ATUAL NA AUSÊNCIA DO PROJETO

Na ausência da implementação do projeto em análise, assistir-se-á a uma continuidade das características atuais da área de intervenção, ou seja, a continuidade dos riscos identificados para a situação de referência.

5

AVALIAÇÃO DE IMPACTES

5.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

Durante a fase de construção e devido ao facto de esta estar circunscrita no tempo, os principais impactes prendem-se com as ações de obra, nomeadamente movimentações de terra, transporte de materiais e resíduos e operações de construção.

Assim, verificar-se-á, momentaneamente, um aumento do risco de acidentes rodoviários com o aumento da circulação automóvel e de máquinas.

Será expectável, igualmente, um aumento do risco de acidente de trabalho, contudo a implementação dos planos de higiene e segurança atenuarão, grandemente, este risco.

Tabela 1 – Quantificação dos impactes na fase de construção.

Ação do Projeto	Riscos Naturais e Tecnológicos
Montagem e funcionamento dos estaleiros e de outras infraestruturas de apoio à obra	-1T
Movimentação geral de veículos, maquinaria e equipamentos envolvidos no processo construtivo	-1T
Movimentação de Terras na zona do parqueamento a nado	-1T
Depósito de solos provenientes da escavação da área do parqueamento a nado	-1T
Construção da solução de contenção periférica e proteção de taludes envolventes à área de parqueamento a nado	-1T
Construção do berço da comporta e sua instalação, com trabalhos em seco com ensecadeira periférica	-1T
Implantação do sistema de controlo de entrada e saída de água do recinto	-1T
Enchimento hidráulico da área do parqueamento a nado	0
Trabalhos de construção civil para a remodelação dos interiores da estrutura edificada	-1T
Reconstrução do moinho de maré	-1T

Para cada impacte é indicado a natureza permanente (P) ou temporária (T)

+3 Impactes positivos muito significativos

-3 Impactes negativos muito significativos

+2 Impactes positivos significativos

-2 Impactes negativos significativos

+1 Impactes positivos pouco significativos

-1 Impactes negativos pouco significativos

0 Indiferente

5.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

Durante a fase de exploração verifica-se um incremento dos riscos associados à atividade e o respetivo aumento de funcionários e clientes, comparativamente com a situação de referência.

Assim, verificar-se-á um aumento, previsível, no risco de acidente rodoviário, acidente fluvial e acidente de trabalho. Contudo e dada a escala analisada, este impacte será sempre reduzido.

No caso da atividade em causa e dada a utilização de combustíveis existe um aumento do risco de explosão/incêndio, contudo as medidas de gestão da atividade e o cumprimento de todas as regras de segurança, permite concluir que será um risco reduzido.

Relativamente aos riscos naturais, a área em estudo encontra-se exposta a 3 situações relevantes de risco:

- Ventos fortes: a localização da área de projeto expõe-na a uma situação de risco em caso de ventos fortes ou de tornado. O carácter localizado e o período de retorno relativamente longo, permite concluir que este risco de mínimo.
- Sismo: em caso de sismo, as estruturas construídas podem ser afetadas, contudo e dado o cumprimento de todas as normas legais de construção anti-sísmica, permite concluir que este risco é mínimo.
- Galgamentos costeiros: estes fenómenos poderão ser maximizados com a expectável subida do nível médio das águas do mar. Assim, as cotas altimétricas propostas para o estacionamento a seco (+2.50) e para os muros de delimitação do estacionamento a nado (+3.00) previnem a afetação pelo risco referido.

O contributo do projeto para situações de risco prende-se, sobretudo, com o risco de seca. A gestão do recurso água é um dos principais alicerces da filosofia de gestão e sustentabilidade do projeto. Assim, a perspectiva atual e futura de utilização de água para lavagens em circuito fechado de reutilização e colecta de águas da chuva, conduz a uma grande minimização do contributo negativo que a atividade em análise poderia introduzir na gestão do recurso água.

Tabela 2 – Quantificação dos impactes para a fase de exploração.

Ação do Projeto	Riscos Naturais e Tecnológicos
Realização das operações de manutenção das embarcações	-1P
Enchimento/vazamento da área do estacionamento a nado (sistemas ativos e passivos)	-1T
Exploração da atividade associada ao estaleiro naval	-1P
Manutenção da qualidade da água do plano de água artificial	0
Gestão de resíduos	-1P

Para cada impacte é indicado a natureza permanente (P) ou temporária (T)

- | | |
|--|--|
| +3 Impactes positivos muito significativos | -3 Impactes negativos muito significativos |
| +2 Impactes positivos significativos | -2 Impactes negativos significativos |
| +1 Impactes positivos pouco significativos | -1 Impactes negativos pouco significativos |

0 Indiferente

5.3 FASE DE DESATIVAÇÃO

Para esta fase prevê-se que os impactes sejam análogos aos da fase de construção.

Tabela 3 – Quantificação dos impactes para a fase de desativação.

Ação do Projeto	Riscos Naturais e Tecnológicos
Montagem e funcionamento dos estaleiros	-1T
Circulação dos veículos e maquinaria associada ao desmantelamento e demolição de estruturas	-1T
Operações de demolição de estruturas	-1T
Transporte de materiais e de resíduos resultantes das operações de desmantelamento e demolição	-1T

Para cada impacte é indicado a natureza permanente (P) ou temporária (T)

+3 Impactes positivos muito significativos

-3 Impactes negativos muito significativos

+2 Impactes positivos significativos

-2 Impactes negativos significativos

+1 Impactes positivos pouco significativos

-1 Impactes negativos pouco significativos

0 Indiferente

6

IMPACTES CUMULATIVOS

No que respeita aos riscos e não contribuindo o presente projecto para a ampliação ou criação de novos riscos, não é expectável a introdução de impactes cumulativos com outros projetos.

7

MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

De uma forma geral não será necessária aplicação de medidas de minimização, exceptuando a implementação de um plano de higiene e segurança no trabalho e a aplicação de materiais e técnicas de construção anti-sísmica, os quais já são legalmente obrigatórios.

8 PLANO DE MONITORIZAÇÃO E GESTÃO

Todas as ocorrências de acidentes associados ao funcionamento e exploração do estaleiro deverão ser registadas.

9 CONCLUSÕES

A implementação do presente projeto não acarreta a introdução de novos impactes no território onde se insere, nem é afetado, de forma significativa, pelos riscos existentes.

Durante a fase de construção verifica-se um aumento potencial do risco de acidente de trabalho, o qual é fortemente mitigado pela aplicação do plano de higiene e segurança legalmente exigido.

A exploração deste projeto e o conseqüente aumento de embarcações introduz um possível aumento do risco de acidente náutico, bem como o aumento de funcionários e clientes poderá fazer aumentar o risco de acidente rodoviário, contudo a realidade existente e a tipologia de atividade, permite inferir que estes serão pouco significativos.

10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEPC. 2019. Avaliação Nacional de Risco

ANPC. 2010. Estudo do Risco Sísmico e de Tsunamis do Algarve

CMF/SMPCF. 2011. Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil de Faro

11 ANEXOS

Anexo I – Planta de Localização

Anexo II – Plano Geral