



SERVIÇO MUNICIPAL DE PROTEÇÃO CIVIL DE LAGOA



Medidas de antecipação e prevenção para o risco de cheias

Ano hidrológico de 2023/2024

Setembro 2023

Elaboração:

Serviço Municipal de Proteção Civil de Lagoa

Supervisão: Jorge Cabrita (Coordenador Municipal de Proteção Civil)

Elaboração: Luis Ventura (SMPC)

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	4
ÁREAS INUNDÁVEIS	14
SUSCETIBILIDADE EM ÁREAS POPULACIONAIS	18
REGISTOS HISTÓRICOS DE PONTOS CRÍTICOS	22
RECOMENDAÇÕES	26

Índice de figuras

Figura 1. Mapa hipsométrico do concelho de Lagoa.	9
<i>Figura 2. Mapa de declives do concelho de Lagoa.</i>	10
Figura 3. Mapa conjugado da suscetibilidade de cheias e inundações com os dados do número de habitantes por polígono da base de dados do Censos 2021. Mexilhoeira da Carregação.....	11
Figura 4 . Mapa conjugado da suscetibilidade de cheias e inundações com os dados do número de habitantes por polígono da base de dados do Censos 2021. Parchal.	12
Figura 5. Mapa conjugado da suscetibilidade de cheias e inundações com os dados do número de habitantes por polígono da base de dados do Censos 2021. Ferragudo. ...	13
Figura 6. Mapa de suscetibilidade a cheias e inundações do concelho de Lagoa.	14
Figura 7. Imagem de suscetibilidade a cheias e inundações do website oficial da ANEPC.	15
Figura 8. Imagem de suscetibilidade a cheias e inundações do website oficial de dados espaciais da CCDR Algarve.....	16
Figura 9. Imagem de suscetibilidade a cheias e inundações do SNIRH (Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos).....	17
Figura 10. Suscetibilidade em Ferragudo e Ribeira de Ferragudo.	18
Figura 11. Suscetibilidade no Parchal.....	19
Figura 12. Suscetibilidade na Mexilhoeira da Carregação.	20
Figura 13. Suscetibilidade em Carvoeiro.	21

INTRODUÇÃO

O que é uma Cheia?

As cheias são fenómenos extremos e temporários, provocados por precipitações moderadas e permanentes ou por precipitações repentinas e de elevada intensidade. Este excesso de precipitação faz aumentar o caudal dos cursos de água, originando o extravase do leito normal e a inundação das margens e áreas circunvizinhas.

As cheias podem ainda ser causadas pela rotura de barragens, associadas ou não a fenómenos meteorológicos adversos. As cheias induzidas por estes acidentes são geralmente de propagação muito rápida.

Os prejuízos resultantes das cheias são frequentemente avultados, podendo conduzir a perda de vidas humanas e bens. O impacto no tecido socioeconómico da região afetada é geralmente significativo, podendo levar à destruição completa de explorações agrícolas e agropecuárias entre outras. A prevenção e mitigação do efeito das cheias é, por isso, de extrema importância.

Quanto tempo dura uma Cheia?

O tempo necessário para que uma cheia ocorra e a sua duração dependem das características da bacia hidrográfica do rio em questão. Bacias de pequena dimensão apresentam, geralmente, condições para que uma cheia se forme e propague rapidamente, por vezes em escassas horas. Pelo contrário, em bacias de grandes dimensões, o pico da onda de cheia, e as inerentes inundações, demoram mais tempo a instalar-se, permitindo um aviso mais atempado às populações. Demoram também mais tempo a desaparecer, podendo demorar mesmo vários dias.

Podemos prever uma Cheia?

Na maior parte dos casos, é possível prever uma cheia, através das observações meteorológicas e do conhecimento das descargas das barragens, e assim minimizar as suas consequências, avisando atempadamente as populações através dos meios de comunicação social (jornais, rádio, televisão), ou de comunicados no site da ANEPC, e

recomendando as medidas de autoproteção adequadas. Contudo, em casos de inundação súbita, provocada por precipitações intensas e repentinas, associadas a instabilidades atmosféricas de difícil previsão, nem sempre é possível que a população seja alertada com a devida antecipação.

No âmbito da Proteção Civil, a possibilidade de ocorrência de cheias em Portugal Continental começa, geralmente, a ser analisada a partir do outono, altura em que, normalmente, se inicia o período húmido em Portugal, estendendo-se até à primavera.

Efeitos e vulnerabilidades

A análise do risco de cheia e a gravidade dos seus efeitos é crucial para a decisão sobre medidas de defesa a adotar contra cheias.

Entendem-se por vulnerabilidades os elementos da nossa sociedade que ficam expostos, ou são afetados, por um desastre, neste caso uma cheia.

Os efeitos ou prejuízos resultantes das cheias são variados, consistindo, frequentemente, em:

Efeitos diretos

- Evacuação e desalojamento de pessoas e eventual perda de vidas humanas;
- Isolamento de povoações;
- Danificação da propriedade pública ou privada;
- Submersão e/ou danificação de vias de comunicação e de outras infraestruturas e equipamentos;
- Destruição de explorações agrícolas e pecuárias;
- Interrupção do fornecimento de bens ou serviços básicos (água potável, eletricidade, telefone, combustível, etc.);
- Custo das ações de proteção civil, incluindo o realojamento e tratamento de vítimas.

Efeitos indiretos

- Perda de produção da atividade;
- Afetação das atividades socioeconómicas, por vezes por um período bastante prolongado;
- Afetação do meio ambiente.

A **prevenção** tem, deste modo, um papel importante na minimização das consequências mais graves deste fenómeno natural. Sabe-se que, as principais causas das pequenas inundações são os obstáculos à circulação e drenagem regular das águas pluviais, nomeadamente devido:

- A materiais acumulados nas embocaduras dos sistemas de drenagem;
- A disseminação de detritos vegetais e de inertes ao longo das valetas das vias de comunicação;
- O abandono dos resíduos das atividades agrícola, florestal e extração de inertes, junto às vias de comunicação e dentro das linhas de água.

Estas situações traduzem-se no arrastamento e concentração de resíduos sólidos em sarjetas, sumidouros e valetas e no assoreamento de linhas de água, com consequências gravosas a vários níveis, nomeadamente:

- Excessivos caudais de escoamentos pluviais à superfície, em áreas urbanas;
- Inundações, por transbordo, em linhas de água de regime torrencial ou não dominadas por albufeiras;
- Aumento do número de acidentes de viação, devido à existência de piso escorregadio e eventual formação de lençóis de água ou ao arrastamento de materiais sólidos para a via;
- Inundações dos pisos baixos dos edifícios urbanos;
- Destruição ou degradação de troços de estradas;
- Inundações das áreas marginais às linhas de água assoreadas.

Reitera-se os habituais alertas para a necessidade de implementar **medidas preventivas**, nomeadamente:

- Limpeza e desobstrução das linhas de água, sumidouros e outros esgotos de águas pluviais e domésticos (principalmente junto a pontes e outros potenciais estrangulamentos ao escoamento natural) e canais de drenagem;

- Verificação e manutenção corretiva dos sistemas de drenagem urbana bem, como a verificação (e eventual reparação) de eventuais situações de desmoronamento das margens da linha de água, de modo a evitar obstruções ou estrangulamentos e a inspeção visual de diques, ou outros aterros longitudinais às linhas de água;
- Vigilância e deteção de “pontos críticos” que, atingidos pelas inundações, possam afetar a vida da comunidade, tais como muros de suporte ou taludes que possam desmoronar, interrompendo as comunicações, edifícios em risco de ruína, pontões que possam ficar submersos ou cujos pavimentos ou encontros possam ser danificados ou destruídos;
- Reconhecimento das áreas habitualmente inundáveis, sujeitas ao avanço do mar e elaboração do seu cadastro, bem como dos efeitos previsíveis em caso de chuva forte e situações de tempestade/agitação marítima;
- Reforço das medidas de prevenção e vigilância ativa nos locais mais sensíveis, em especial atenção junto à costa, linhas de água, vias rodoviárias e ferroviárias;
- Monitorização de potenciais instabilidades em estruturas (pontes, viadutos, taludes, estruturas de suporte, etc.) que possam vir a ser afetadas;
- Monitorização de possíveis movimentos de massa, em especial junto de agregados populacionais, vias rodoviárias e ferroviárias dado o potencial aumento da sua instabilidade, e em áreas afetadas por incêndios rurais. Realça-se a necessidade de serem implementadas medidas preventivas, sobretudo, nos municípios que foram afetados por incêndios rurais;
- Monitorização da qualidade da água, de modo a garantir um abastecimento às populações de acordo com os exigíveis parâmetros de qualidade e segurança, que deverá ser mais incidente sobretudo nos locais afetados por incêndios rurais;
- Divulgação junto da população das principais medidas de autoproteção em caso de inundação/cheia.

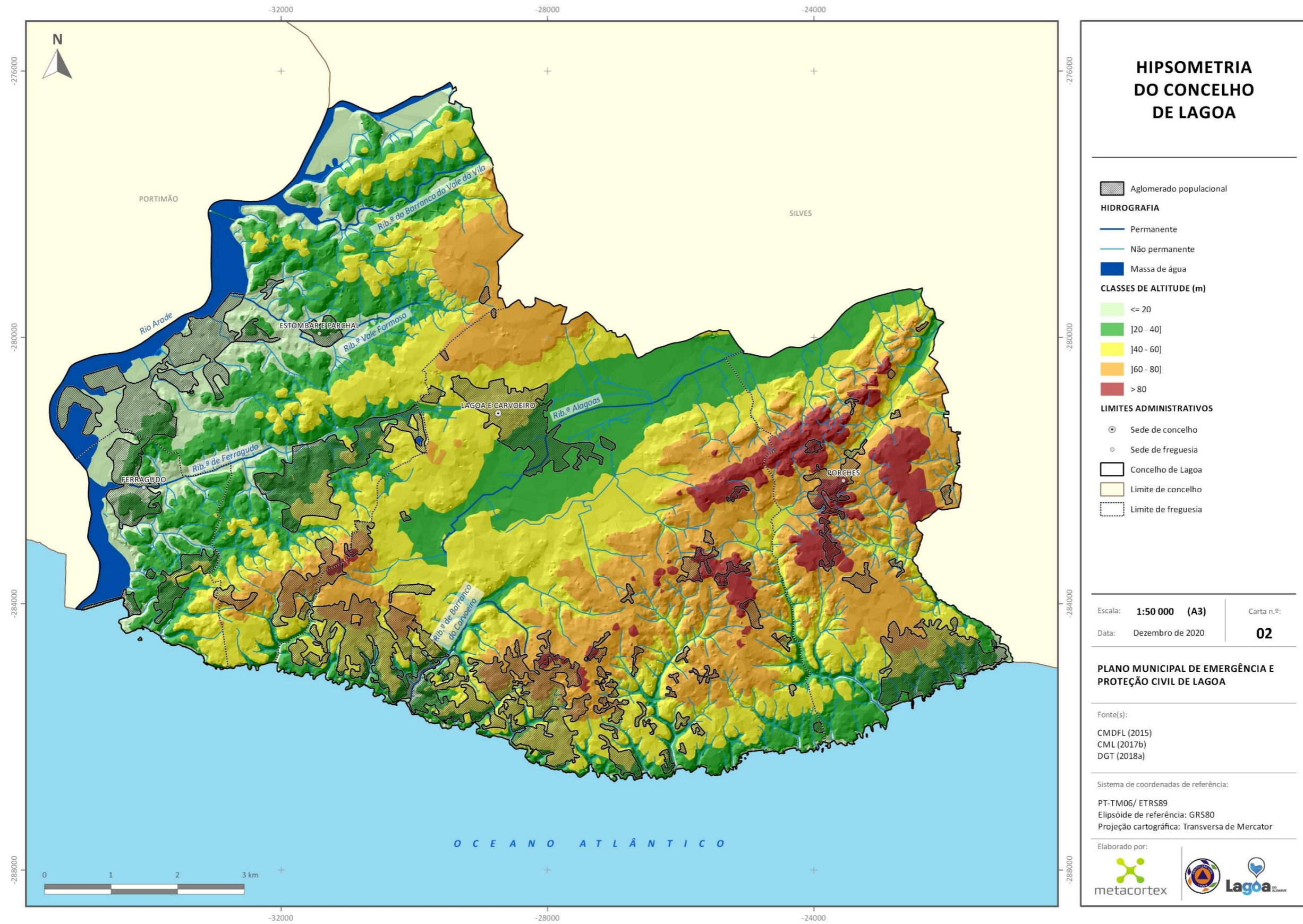
A suscetibilidade de ocorrência de cheias e inundações está identificada por várias entidades e organizações, classificadas em zonas de risco diferentes, das quais iremos apresentar nos mapas abaixo.

Sendo que os locais críticos estão georreferenciados pelo Serviço Municipal de Proteção Civil de acordo com os registos históricos dos eventos.

A suscetibilidade destas ocorrências é agravada pela hipsometria, pelos declives do terreno e pela altura da maré, principalmente junto ao Rio Arade, estando também estas identificadas e representadas em mapa.

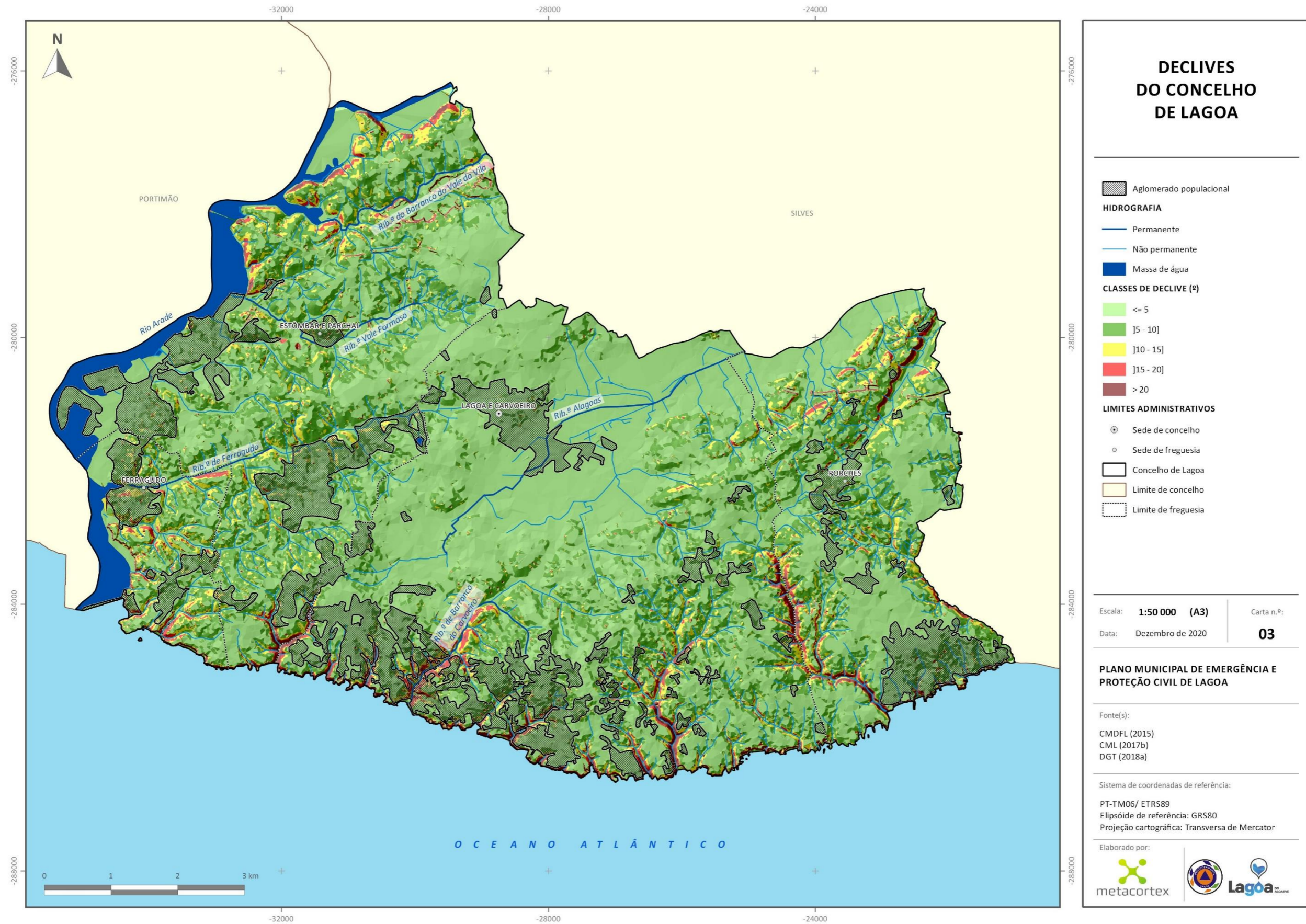
As infraestruturas junto de linhas de água aumentam a gravidade ambiental, socioeconómica e populacional

Figura 1. Mapa hipsométrico do concelho de Lagoa.



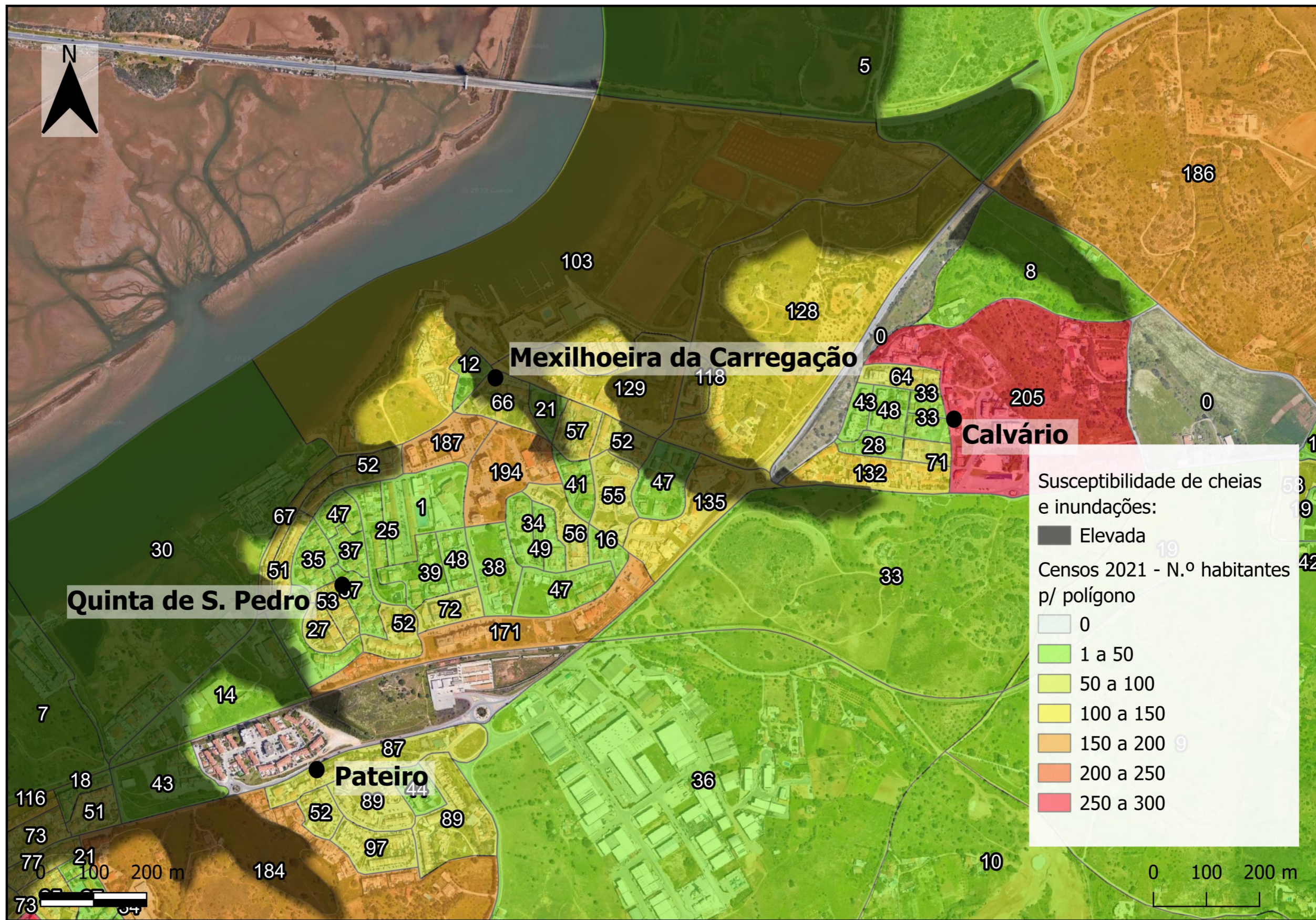
Fonte: Plano Municipal de Emergência e Proteção Civil de Lagoa

Figura 2. Mapa de declives do concelho de Lagoa.



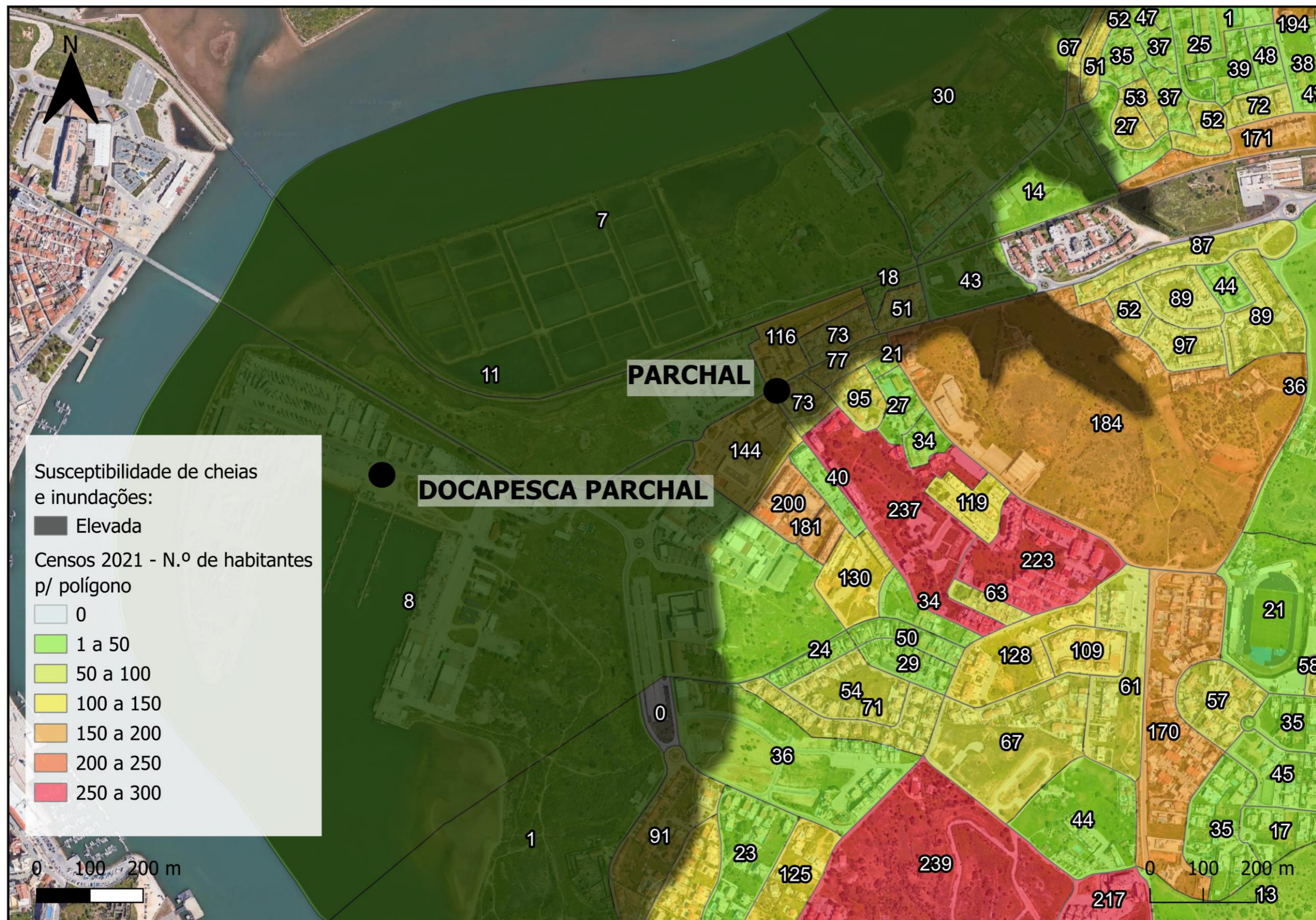
Fonte: Plano Municipal de Emergência e Proteção Civil de Lagoa

Figura 3. Mapa conjugado da suscetibilidade de cheias e inundações com os dados do número de habitantes por polígono da base de dados do Censos 2021. Mexilhoeira da Carregação.



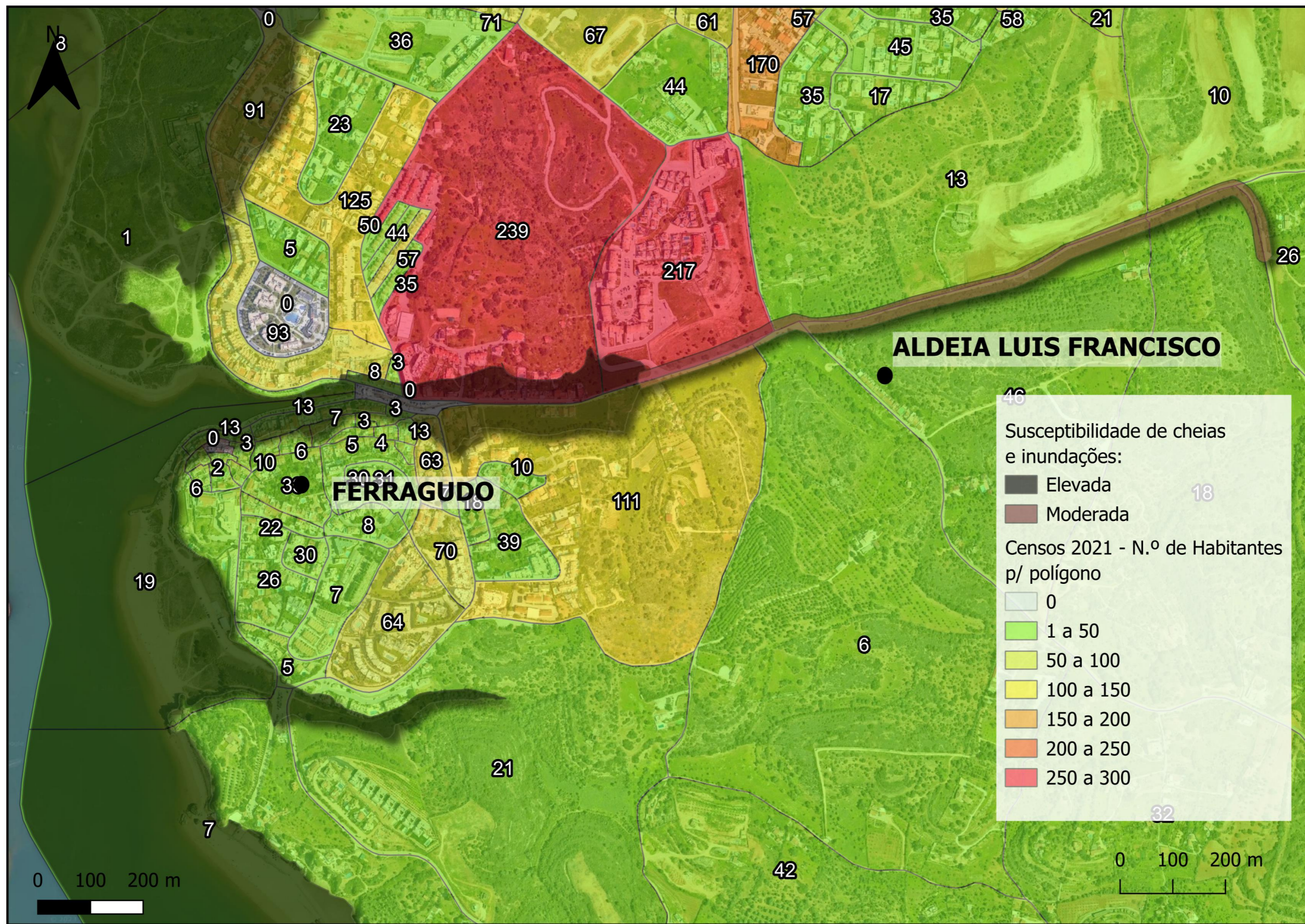
Fonte: Serviço Municipal de Proteção Civil de Lagoa; Direção Geral do Território; Instituto Nacional de Estatística, SET 2023.

Figura 4 . Mapa conjugado da suscetibilidade de cheias e inundações com os dados do número de habitantes por polígono da base de dados do Censos 2021. Parchal.



Fonte: Serviço Municipal de Proteção Civil de Lagoa; Direção Geral do Território; Instituto Nacional de Estatística, SET 2023.

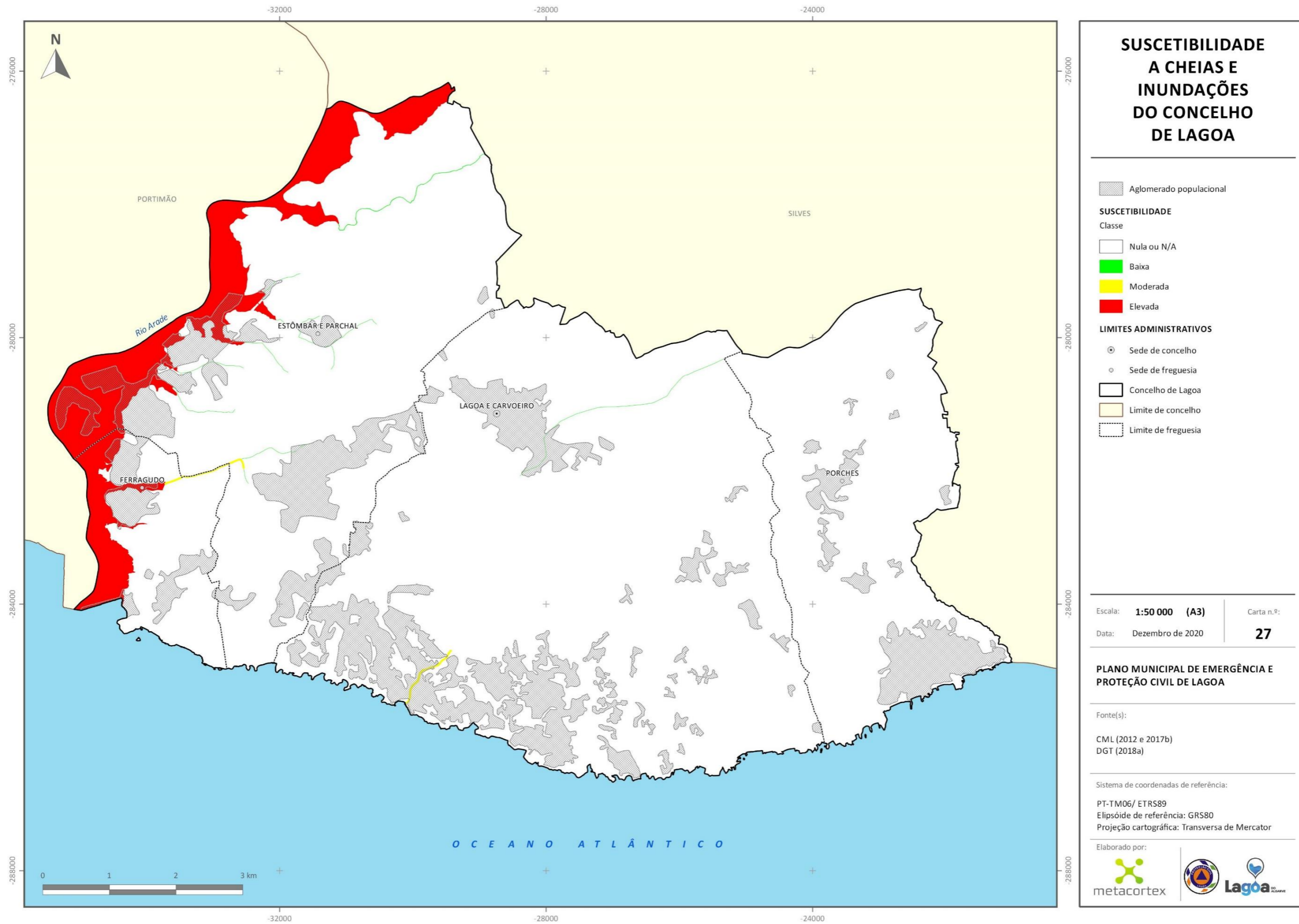
Figura 5. Mapa conjugado da suscetibilidade de cheias e inundações com os dados do número de habitantes por polígono da base de dados do Censos 2021. Ferragudo.



Fonte: Serviço Municipal de Proteção Civil de Lagoa; Direção Geral do Território; Instituto Nacional de Estatística, SET 2023.

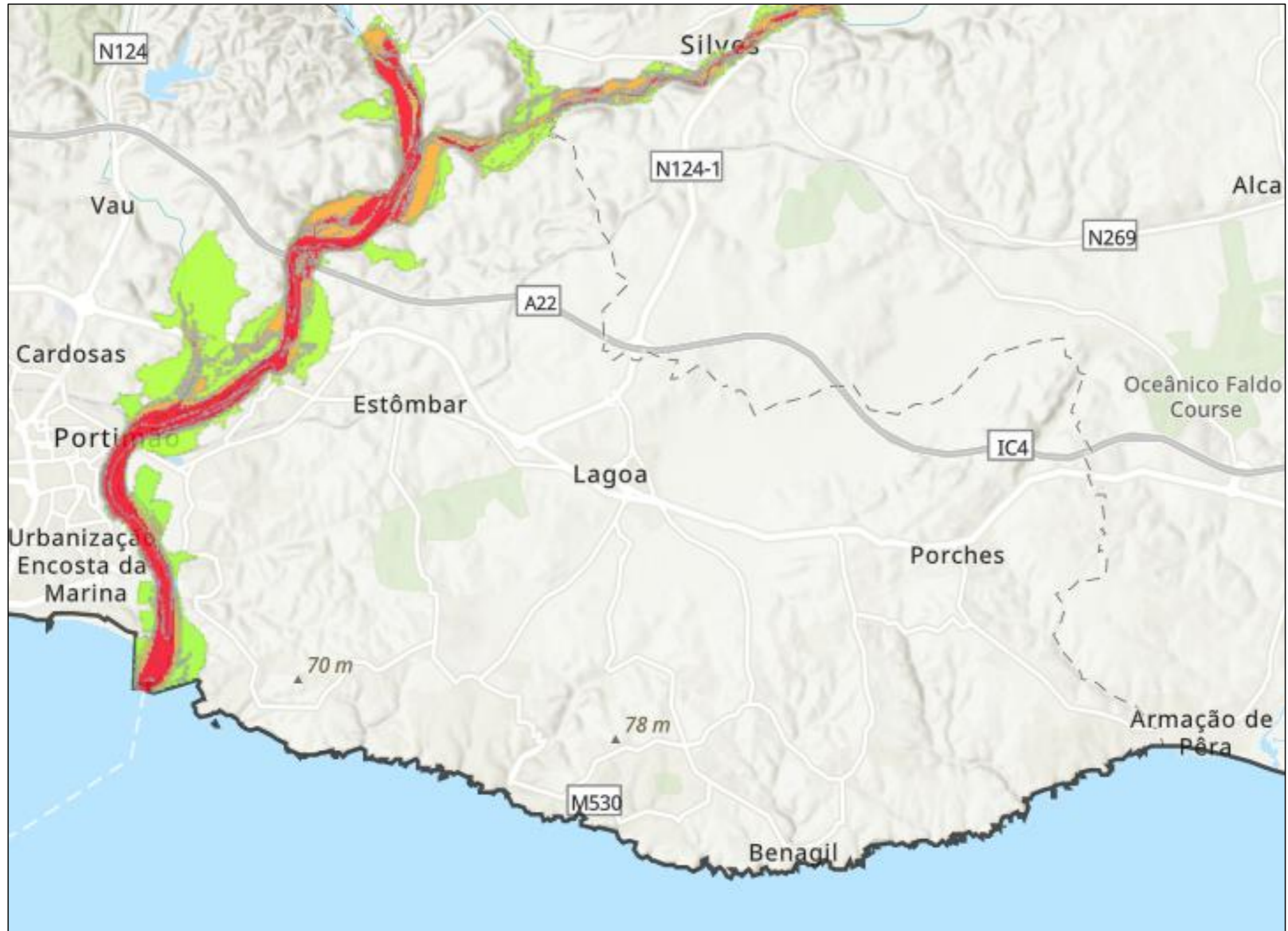
ÁREAS INUNDÁVEIS

Figura 6. Mapa de suscetibilidade a cheias e inundações do concelho de Lagoa.



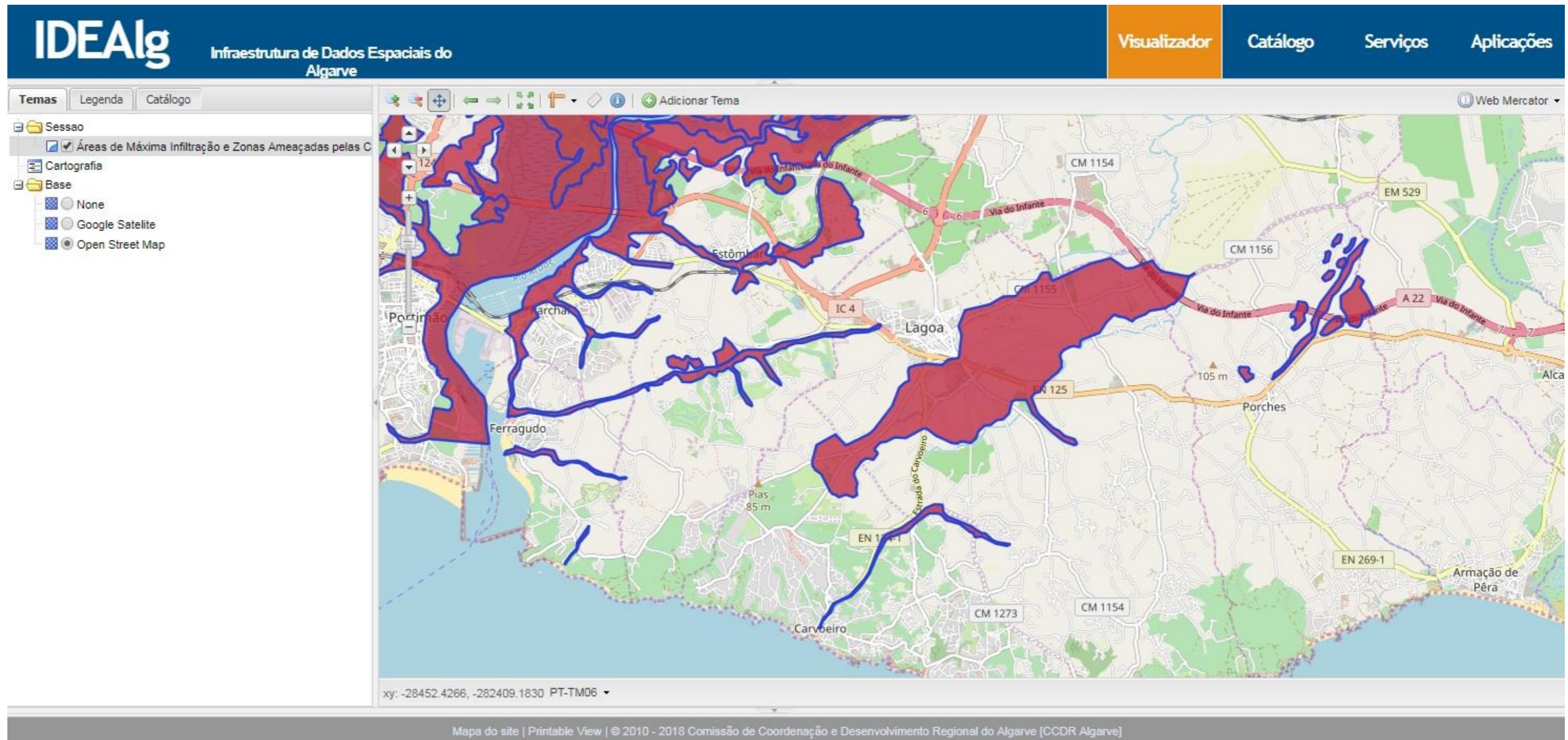
Fonte: Plano Municipal de Emergência e Proteção Civil de Lagoa

Figura 7. Imagem de suscetibilidade a cheias e inundações do website oficial da ANEPC.



Fonte: WebSig InfoRiscos – ANEPC, SET23.

Figura 8. Imagem de suscetibilidade a cheias e inundações do website oficial de dados espaciais da CCDR Algarve.



Fonte: Base de dados da IDEAlg – CCDR Algarve, SET23.

Figura 9. Imagem de suscetibilidade a cheias e inundações do SNIRH (Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos).



Fonte: Base de dados do SNIRH – APA (Agência Portuguesa do Ambiente) / ARH Algarve (Administração da Região Hidrográfica do Algarve), SET23.

SUSCETIBILIDADE EM ÁREAS POPULACIONAIS

A área urbana da baixa de Ferragudo encontra-se em risco alto e moderado desde a zona do Cotovio até à entrada da vila, ambas as áreas pertencem à zona de escoamento da Ribeira de Ferragudo, considerada sazonal.

As ruas previsivelmente afetadas são:

- Rua do Regato;
- Rua Afonso de Albuquerque;
- Rua Marechal Carmona;
- Rua Infante Santo;
- Rua 25 de Abril;
- Praça Rainha D. Leonor;
- Rua Vasco da Gama;
- Rua Dr. Manuel Teixeira Gomes;
- Rua Infante Dom Henrique (junto ao Bairro dos Pescadores);
- CM1168.

Figura 10. Suscetibilidade em Ferragudo e Ribeira de Ferragudo.



Na área urbana junto ao Parchal, junto à margem do Rio Arade, existe uma área considerável de risco elevado de cheias e inundações sendo considerada uma área excecional o parque de estacionamento do Pavilhão do Arade por estar abaixo o nível da água, a Quinta do Parchal por ter uma unidade hoteleira e junto à entrada da vila na área comercial e industrial.

As áreas afetadas são:

- DOCAPESCA;
- Rua Foz do Arade;
- Rua Infante Dom Henrique;
- Rua Infante Sagres;
- Rua 1º de Dezembro;
- Rua Judice Oliveira;
- Rua João de Deus;
- Rua Joaquim João Judice;
- Rua Combatentes de Angola;
- Rua João Sustelo;
- Rua 20 de Junho;
- CM1268;
- Sítio das Marinhas do Parchal.

Figura 11. Suscetibilidade no Parchal.

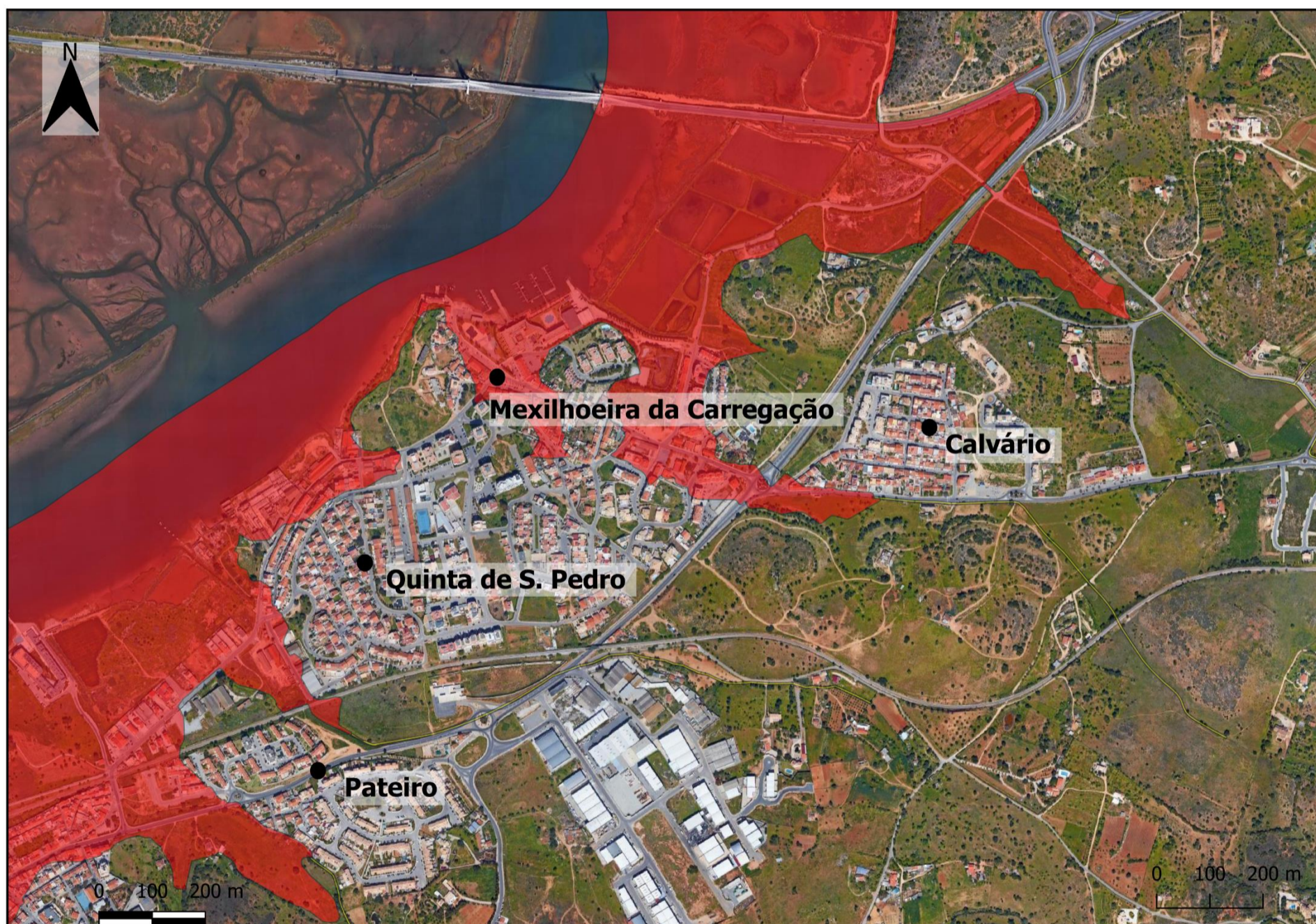


No aglomerado populacional da Mexilhoeira da Carregação/Quinta de S. Pedro, existem duas áreas críticas com elevação abaixo do valor médio da água, sendo que qualquer escoamento depende do volume de água existente nas condutas de acordo com a variação da maré.

As áreas de suscetibilidade alta são:

- Rua do mexilhão;
- Rua do Bom Jardim;
- Rua Patrício Júdice;
- Largo António Joaquim Júdice;
- Rua Visconde de Lagoa;
- Rua 23 de Janeiro;
- Largo 1º de Dezembro;
- Rua das Marinhas;
- Rua D. João II;
- VNC – Estrada das Marinha.

Figura 12. Suscetibilidade na Mexilhoeira da Carregação.



Na zona urbana de Carvoeiro, pela orografia envolvente insere-se no risco moderado de suscetibilidade de cheias e inundações. A orografia em forma de vale e o escoamento da Ribeira do Barranco de Carvoeiro, só permitem uma trajetória de escoamento que irá incidir em duas ruas e o desaguamento na praia.

As ruas previsivelmente afetadas são:

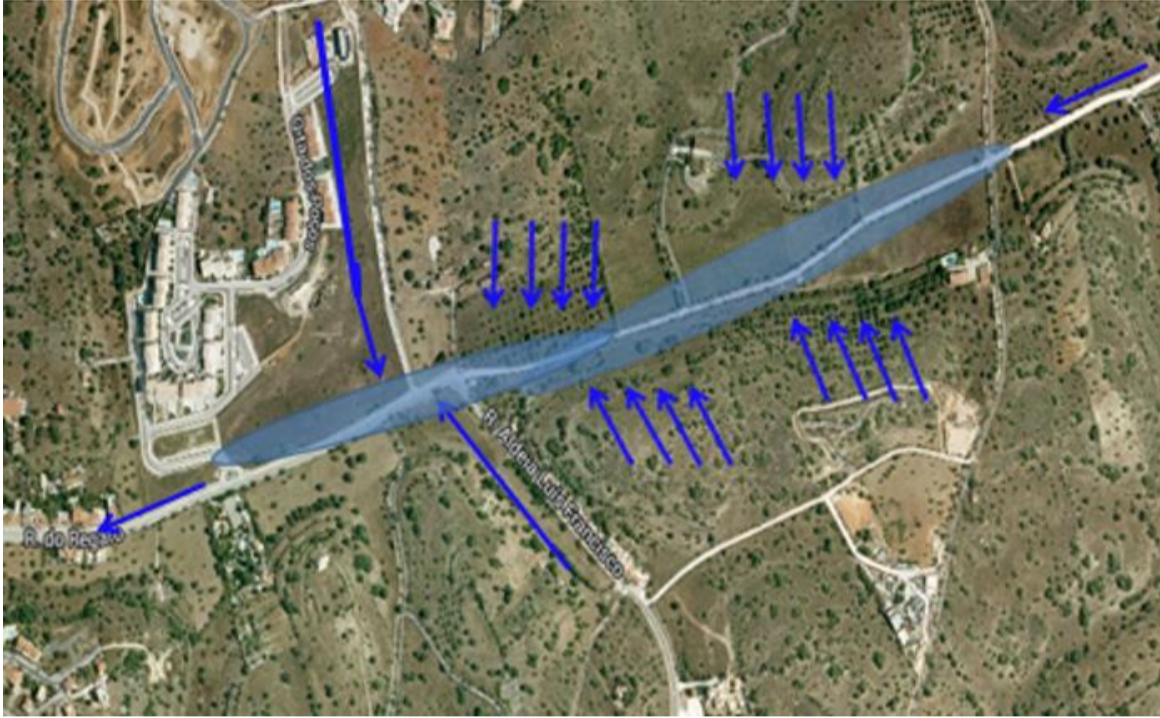
- Rua do Barranco;
- Rua dos Pescadores;
- Largo da praia.

Figura 13. Suscetibilidade em Carvoeiro.

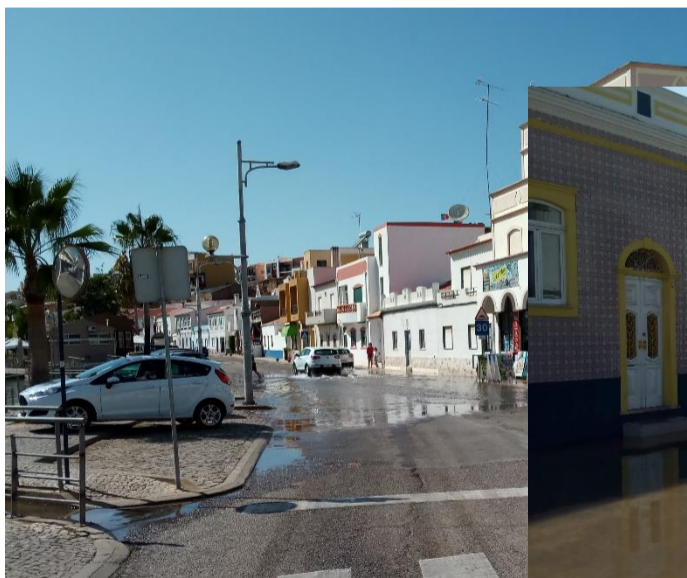


REGISTOS HISTÓRICOS DE PONTOS CRÍTICOS

No afluente da Ribeira de Ferragudo, o declive promove ao escoamento da precipitação para o CM1168 e para Rua do Regato, tomando rumo à vila de Ferragudo. Sendo que por o declive ser mínimo, o escoamento não é eficaz, aumentando a acumulação na via rodoviária e nas infraestruturas de escoamento existentes.



Na baixa de Ferragudo, a altura de cota não permite um escoamento eficaz devido à variação das marés que por muitas vezes, só por si permitem a existência de cheias até fora do período do ano hidrológico.



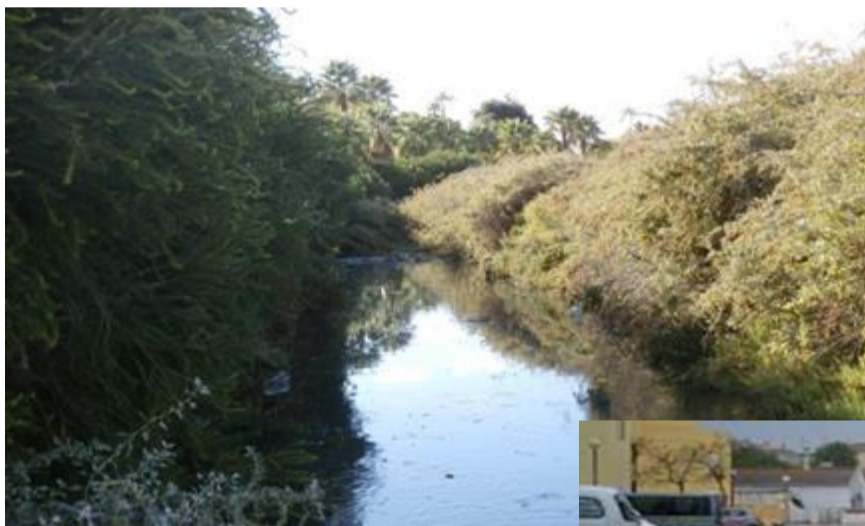
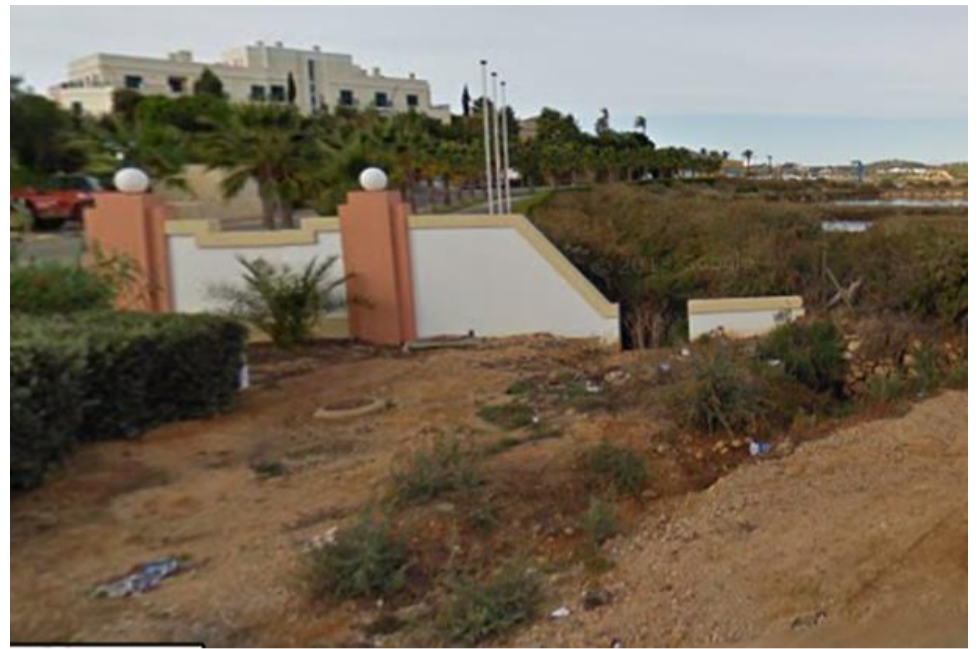
O parque de estacionamento do Pavilhão do Arade, por se encontrar abaixo do nível médio do mar, só permite escoamento mediante a quantidade existente de água nas infraestruturas de escoamento pelo que está dependente da variação do nível da maré.



A Rua do Bom Jardim encontra-se numa situação similar à anterior, ou seja, a sua cota é inferior ao nível médio do mar, logo o escoamento depende da variação da maré.



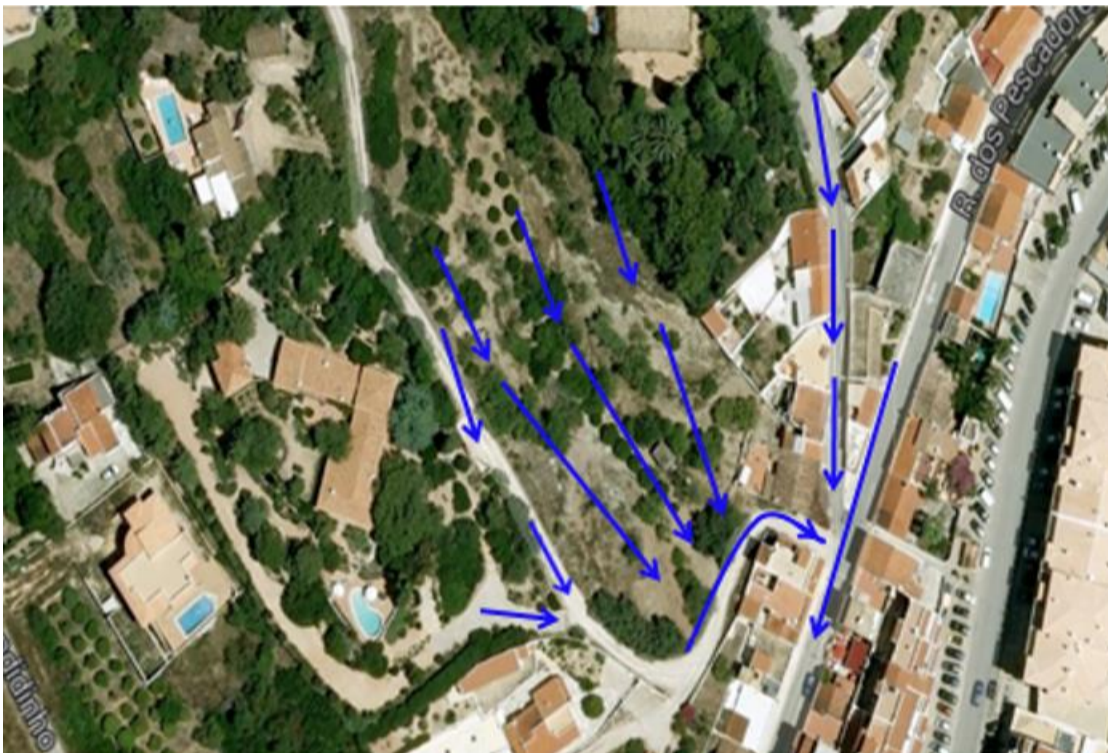
Na Rua das Marinhas, Mexilhoeira da Carregação, o nível de cota é próximo do nível médio do mar, sendo que existem vários canais junto às salinas que só permitirão o escoamento se a variação da maré o permitir. O declive da rua é quase nulo, pelo que promove a acumulação das águas pluviais.



Na Rua D. João II, rua adjacente à Rua das Marinhas na Mexilhoeira da Carregação, a situação é idêntica à anterior.



Em Carvoeiro, os declives convergem num vale que permite o escoamento até à praia de Carvoeiro, pelo que esta convergência potencia uma inundação da baixa desta vila.



Em Lagoa, excepcionalmente, na Rua Francisco Sá Carneiro têm havido vários registos de ocorrências de inundação devido à proximidade com as linhas de água das Alagoas Brancas e a falta de declive para escoamento.



RECOMENDAÇÕES

Manter uma monitorização constante mediante os alertas do IPMA, com a ativação de equipas de reconhecimento e intervenção de acordo com a pluviosidade e a variação das marés, tendo em conta os pontos críticos assinalados. Havendo a possibilidade de ocorrências noutras áreas com declive nulo e/ou obstrução de escoamento por detritos acumulados.

Como medidas de antecipação, prevê-se a adoção das medidas preventivas acima descritas nas áreas referidas deste documento.