



**Câmara Municipal de Lisboa**

**Proposta n.º360/2021**

**Assunto: Aprovar o Programa Municipal de Promoção da Resiliência Sísmica do Parque Edificado, Privado e Municipal e Infraestruturas Urbanas Municipais – ReSist – bem como a constituição da Equipa de Projeto ReSist (EPR)**

**Pelouros:** Planeamento e Urbanismo, Obras Municipais, Habitação, Proteção Civil e Sistemas de Informação

**Serviços:** Direção Municipal de Urbanismo, Unidade de Coordenação Territorial, Direção Municipal de Manutenção e Conservação, Direção Municipal de Habitação e Desenvolvimento Local, Serviço Municipal de Proteção Civil e Departamento de Sistemas de Informação

**Considerando que:**

**I – Da Conceção do Programa Municipal – ReSist –**

1. Em 21 de dezembro de 2020, a Câmara Municipal aprovou a constituição do Grupo de Trabalho da Resiliência Sísmica, conforme resulta da Deliberação n.º 861/CM/2020, publicada no 2º suplemento ao Boletim Municipal n.º 1401, de 23 de dezembro de 2020, o qual, com base em objetivos estratégicos e operacionais, tinha por finalidade o desenvolvimento de um Programa destinado a promover a resiliência sísmica em edificado privado e municipal e infraestruturas municipais.
2. O Grupo de Trabalho concluiu o **Programa Municipal para a Promoção da Resiliência Sísmica do Parque Edificado, Municipal e Privado e Infraestruturas Urbanas Municipais - ReSist** - composto pela memória descritiva e anexos técnicos, e no qual se encontra definida a macroestrutura de gestão do Programa e os modelos de conceção, implementação, execução e governança.
3. Este Programa define como estratégia do Município:
  - a. A normalização de standards técnicos e metodologias de avaliação da vulnerabilidade sísmica da Cidade;



**Câmara Municipal de Lisboa**

- b. O desenvolvimento de ações operacionais com vista a uma efetiva promoção da resiliência, concretizadas através de campanhas de inspeção, projetos e obras de reforço estrutural que incidam sobre o parque edificado e infraestruturas vulneráveis;
  - c. A realização de campanhas de sensibilização e divulgação para envolvimento da sociedade, com o objetivo de capacitar a população em geral;
  - d. O desenvolvimento de sistemas de gestão de informação que agilizem as tarefas de partilha de conhecimento e execução do programa entre as várias estruturas municipais;
  - e. A definição e implementação de critérios de alerta e priorização de intervenção que orientem a ação dos serviços municipais;
  - f. A definição de parcerias estratégicas a estabelecer com entidades externas para otimização das ações.
4. O trabalho desenvolvido contemplou já o levantamento das necessidades municipais, bem como o contacto com entidades externas no sentido da fundamentação técnico-científica das ações específicas preconizadas propondo-se, quanto a esta parte, concretizar-se mediante a celebração de Protocolos de Colaboração.
5. O Programa **ReSist** elenca várias ações específicas que proporcionam uma combinação inteligente entre conhecimento técnico associado ao envolvimento político e da sociedade, regulamentação adequada, disponibilização de suporte técnico, mobilização de incentivos financeiros e condução de operações de fiscalização, as quais consubstanciam os seguintes três vetores base do programa:
- a. Infraestrutura de modelação e conhecimento

23 ações a desenvolver, em diferentes escalas e horizontes temporais, conducentes à obtenção, compilação e tratamento de dados, produção de informação e produção de cartografia de vulnerabilidade e resistência sísmica do parque edificado, privado e municipal e infraestruturas municipais da Cidade, bem como a definição de modelos que permitam a adoção de medidas de mitigação, prevenção e adaptação.
  - b. Envolvimento da sociedade
    - i. 7 ações a desenvolver, em diferentes escalas e horizontes temporais, conducentes à criação de programas de incentivos municipais vocacionados para o envolvimento dos proprietários



## **Câmara Municipal de Lisboa**

- particulares, visando o apoio técnico e/ou financeiro no que se refere à inspeção e reforço da segurança estrutural do edificado particular;
- ii. 8 ações a desenvolver ao nível das estratégias de comunicação e divulgação a adotar para envolvimento da sociedade bem como participação em projetos de investigação e desenvolvimento relevantes para a prossecução dos objetivos;
  - iii. Estabelecimento de parcerias entre universidades, centros de investigação, empresas privadas, associações e ordens profissionais, que visem orientar as ações a desenvolver no Programa.
- c. Regulamentação e fiscalização:
- i. 4 ações a desenvolver, em diferentes escalas e horizontes temporais, conducentes à atualização dos regulamentos municipais e dos Instrumentos de Gestão Territorial (IGT), no que se refere à avaliação e mitigação da resistência sísmica da Cidade;
  - ii. 2 ações visando a simplificação processual e a avaliação da qualidade dos projetos;
  - iii. 3 ações visando a definição de normas orientadoras que regularão a ação inspetiva municipal, no sentido da avaliação da conformidade dos projetos de construção com os regulamentos e demais legislação em vigor.

### **II - Da execução e monitorização do Programa – ReSist - Equipa de Projeto**

1. A dimensão do parque edificado (aproximadamente 57.000 edifícios) e infraestruturas municipais em causa (túneis, pontos, viadutos, muros de suporte e grandes coletores), o número de ações a empreender (47 ações), bem como as competências das unidades orgânicas a envolver em sede de execução do Programa – *ReSist* - requer uma coordenação estratégica, integrada e transversal das várias valências municipais concentrada em objetivos previamente definidos, como forma de promover uma abordagem assertiva e célere a todo o processo.
2. Propõe-se a criação de uma Equipa de Projeto, destinada à execução do Programa Municipal de Promoção da Resiliência Sísmica do Parque Edificado, Privado e Municipal e Infraestruturas Urbanas Municipais – *ReSist* – por ser o modelo de gestão mais eficaz.



## **Câmara Municipal de Lisboa**

3. A Orgânica dos Serviços Municipais do Município de Lisboa, constante do Despacho n.º 8499/2018, de 23 de agosto de 2018, publicado na 2ª série, do Diário da República n.º 169, de 3 de setembro de 2018, prevê, no artigo 71º, a possibilidade de criação de equipas de projeto “...dotadas de mandatos temporários e precisos, com objetivos especificados, definidos por deliberação da Câmara Municipal em prol do aumento da flexibilidade e da eficácia na gestão, tendo em conta a programação e o control criterioso dos custos e dos resultados.”
4. Atualmente, encontra-se por preencher uma das oito equipas de projecto previstas na Orgânica dos Serviços Municipais, encontrando-se assim acautelada a disponibilidade para enquadramento da mesma.
5. Os encargos financeiros a alocar às ações a desenvolver serão definidos no âmbito da execução do Programa, pela Equipa de Projeto.

### **III. Extinção do Grupo de Trabalho da Resiliência Sísmica**

A opção da execução do Programa *ReSist* por uma equipa de projeto torna desnecessária a manutenção do Grupo de Trabalho da Resiliência Sísmica, pelo que com a aprovação da criação da Equipa de Projeto este grupo cessará funções.

### **IV. Importância e urgência**

1. O perigo iminente resultante do contexto sismogénico a que a Cidade de Lisboa se encontra exposta, com a consequente vulnerabilidade de pessoas e bens e elevado risco resultante da ação sísmica, torna imperativo e urgente a intervenção do Município no parque edificado e infraestruturas.
2. O elevado potencial de danos ao nível humano e material, decorrente das características dos solos, associado às técnicas construtivas do edificado, com características próprias de cada época, nomeadamente os edifícios Pré-Pombalinos, Pombalinos e Gaioleiros, bem como todas as construções que à luz da regulamentação vigente não desempenhem um comportamento



**Câmara Municipal de Lisboa**

sísmico adequado, incute uma consciencialização de exposição ao perigo tornando esta uma ação prioritária do Município.

Em face do exposto, e ao abrigo do disposto na alínea n) do n.º 2 do artigo 23.º do Anexo I à Lei n.º 75/2013, de 12 de setembro, que estabelece o Regime Jurídico das Autarquias Locais, e artigo 71º do Despacho n.º 8499/2018, de 23 de agosto de 2018, publicado na 2ª série, do Diário da República n.º 169, de 3 de setembro de 2018, temos a honra de propor que a Câmara Municipal delibere:

1. Aprovar o Programa Municipal de Promoção da Resiliência Sísmica do Parque Edificado, Privado e Municipal e Infraestruturas Urbanas Municipais – *ReSist*, nos termos dos Anexos I e II à presente proposta, e da qual fazem parte integrante.
2. Aprovar a criação da Equipa de Projeto *ReSist*, com a missão, objetivos, competências e duração especificadas no Anexo III à presente proposta, e da qual faz parte integrante.

Lisboa, aos 17 de junho de 2021

**O Vice Presidente**

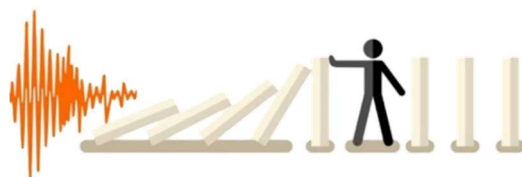
João Paulo Saraiva

**Os Vereadores**

Ricardo Veludo Miguel Gaspar Paula Marques João Pedro Costa

**Programa municipal de promoção da resiliência sísmica do parque edificado, privado e municipal e infraestruturas urbanas municipais**

**- ReSist -**



**Volume I**

© Câmara Municipal de Lisboa

Relatório Final do Programa **ReSist**

2 Volumes

Volume I

Versão 1.0

22.03.2021

## Índice de Conteúdos

### Volume I

Índice de conteúdos	pg. 003
Índice de Figuras	pg. 005
Índice de Tabelas	pg. 007
Abreviaturas e Acrónimos	pg. 008
Ficha Técnica	pg. 010
1. Considerações Iniciais e objetivos do grupo de trabalho	pg. 012
2. Estado da Arte	pg. 014
2.1. Sísmicidade da cidade de Lisboa	pg. 014
2.2. Efeitos dos sismos à superfície	pg. 016
2.3. Impactos	pg. 017
2.4. Conhecimento disponível	pg. 018
2.5. Enquadramento legislativo	pg. 021
3. Enquadramento do Programa	pg. 022
4. Macroestrutura de gestão do programa	pg. 029
4.1. Vetores base	pg. 029
4.1.1. Infraestrutura de conhecimento e modelação	pg. 029
4.1.2. Envolvimento da Sociedade	pg. 029
4.1.3. Regulamentação e Fiscalização	pg. 030
4.2. Áreas de intervenção e sua caracterização	pg. 030
5. Modelo de conceção	pg. 036
5.1. Estrutura de conceção	pg. 036
5.2. Ações específicas a desenvolver	pg. 041
5.3. Fluxos procedimentais	pg. 048
5.4. Parcerias a estabelecer	pg. 048
6. Modelo de governança	pg. 050
7. Articulação com outros projetos municipais	pg. 051
Referência bibliográficas	pg. 055



**Volume II – Anexos Técnicos**

Anexo I – Protótipo de Avaliação da Resiliência Sísmica - DMHDL	pg. 060
Anexo II – Enquadramento legislativo – Risco Sísmico	pg. 070
Anexo III – Extrato dos Regulamentos dos IGT	pg. 074
Anexo IV – Fichas de Ação a desenvolver para a concretização do Programa <b>ReSist</b>	pg. 083
Anexo V – Fluxos procedimentais da macroestrutura de execução do Programa <b>ReSist</b>	pg. 131
Anexo VI – Parcerias a estabelecer e modelo de concretização	pg. 136

## Índice de Figuras

Figura 2.1. Estruturas sismogénicas da margem continental SW-Ibérica	pg. 014
Figura 2.2. Esquema dos fenómenos principais que afetam o movimento sísmico	pg. 016
Figura 2.3. Planta de Riscos Naturais e Antrópicos II	pg. 018
Figura 2.4. Carta de Tipos de Solos – EC8	pg. 019
Figura 4.1. Vetores base do Programa <b>ReSist</b>	pg. 029
Figura 4.2. Áreas de intervenção abordadas no Programa <b>ReSist</b>	pg. 031
Figura 4.3. Representação do universo em estudo nas áreas de intervenção Edificado privado e municipal	pg. 032
Figura 4.4. Representação do universo em estudo na área de intervenção Infraestruturas: Obras de Arte e Infraestrutura Viária	pg. 033
Figura 4.5. Representação do universo em estudo na área de intervenção Infraestruturas: Rede de Saneamento	pg. 034
Figura 5.1. Esquema concetual da macroestrutura de execução do Programa <b>ReSist</b>	pg. 037
Figura 5.2. Esquema concetual do modelo de concretização das macro ações do Programa <b>ReSist</b>	pg. 038
Figura 5.3. Esquema concetual do modelo de financiamento das macro ações do Programa <b>ReSist</b>	pg. 039
Figura 5.4. Esquema concetual da articulação entre as macro ações estritas e transversais às várias áreas de intervenção do Programa <b>ReSist</b>	pg. 040
Figura 5.5. Exemplo da interface e principais funcionalidades da aplicação de gestão da resiliência sísmica	pg. 045
Figura 7.1. Articulação entre o Programa <b>ReSist</b> e outros projetos em curso na CML	pg. 051
Figura 7.2. Contributos entre programas e projetos municipais em curso	pg. 054
Figura A.1. Ecrãs do Protótipo de avaliação da resistência sísmica	pg. 061
Figura A.2. Modelo concetual da sequência de ações associadas à promoção da resiliência sísmica do parque edificado, privado e municipal	pg. 132
Figura A.3. Modelo concetual da sequência de ações associadas à promoção da resiliência sísmica das infraestruturas urbanas municipais	pg. 133
Figura A.4. Fluxo procedimental de geração de critérios de alerta ao nível da plataforma de gestão urbanística	pg. 134

Figura A.5. Modelo concetual da gestão do Programa **ReSist**, no que se refere à priorização de ações de vistoria e de reforço estrutural pg. 135

## Índice de Tabelas

Tabela 4.1. Objetos em análise no âmbito do presente Programa <b>ReSist</b>	pg. 035
Tabela 5.1. Ações específicas a desenvolver e/ou otimizar – Vetor: Infraestrutura de conhecimento e modelação	pg. 042
Tabela 5.2. Ações específicas a desenvolver e/ou otimizar – Vetor: Envolvimento da sociedade	pg. 045
Tabela 5.3. Ações específicas a desenvolver e/ou otimizar – Vetor: Regulamentação e fiscalização	pg. 046
Tabela A.1. Diplomas que regulam a componente do risco sísmico	pg. 071
Tabela A.2. Síntese dos regulamentos dos IGT em vigor que abordam as matérias do risco sísmico	pg. 075
Tabela A.3. – Proposta de parcerias a estabelecer com entidades externas e modo de execução	pg. 137

## Abreviaturas e Acrónimos

ANEPC	Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil
AGEO	Plataforma de Gestão do Risco Geológico na área atlântica
AML	Assembleia Municipal de Lisboa
CCDR	Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional
CERIS	Centro de Investigação em Engenharia Civil para a Sustentabilidade
CERU	Centro Europeu de Riscos Urbanos
CIOA	Cadastro de Infraestruturas e Obras de Arte – Plataforma
CML	Câmara Municipal de Lisboa
DAP	Departamento de Administração do Património
DGED	Direção Geral de Energia e Geologia
DIOA	Departamento de Infraestruturas e Obras de Arte
DMU	Direção Municipal de Urbanismo
DMGP	Direção Municipal de Gestão Patrimonial
DMHDL	Direção Municipal de Habitação e Desenvolvimento Local
DMMC	Direção Municipal de Manutenção e Conservação
DPDM	Divisão do Plano Diretor Municipal
DPGH	Departamento de Gestão de Habitação Municipal
DPSP	Divisão de Prevenção e Sensibilização Pública
DPU	Departamento de Planeamento Urbano
DS	Departamento de Saneamento
DSI	Departamento de Sistemas de Informação
EC	Eurocódigo
FCUL	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa
FEUP	Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto
GeoSIG	Gestão de Dados Geológico, Geotécnicos e Hidrogeológico
GOA	Gestão de Obras de Arte – Plataforma de gestão
GTRS	Grupo de Trabalho da Resiliência Sísmica
IDL	Instituto Dom Luiz
IGT	Instrumentos de Gestão Territorial
ITG	Instituto Tecnológico do Gás
IHRU	Instituto da Habitação e da Reabilitação Urbana
INOV	Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores Inovação
IPMA	Instituto Português do Mar e da Atmosfera
IST	Instituto Superior Técnico
IT	Instituto de Telecomunicações
LisbonSlides	Análise da suscetibilidade a movimentos de massa em vertentes
LNEC	Laboratório Nacional de Engenharia Civil
ModSub3D	Modelação de dados de ocupação em subsolo

---

NRAU	Novo regime do arrendamento urbano
OA	Ordem dos Arquitetos
OE	Ordem dos Engenheiros
OET	Ordem dos Engenheiros Técnicos
PDM	Plano Diretor Municipal
PGDL	Plano Geral de Drenagem
PP	Plano de Pormenor
PU	Plano de Urbanização
QREN	Quadro de Referência Estratégica Nacional
RAEA	Regulamento de Estruturas de Aço para Edifícios
REBA	Regulamento de Estruturas de betão armado
RESIST	Programa municipal de promoção da resiliência sísmica do parque edificado, privado e municipal e infraestruturas municipais
RMUEL	Regulamento Municipal de Urbanização e Edificação de Lisboa
RSA	Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes
RSEP	Regulamento de Solicitações em edifícios e pontes
SMPC	Serviço Municipal de Proteção Civil
SPES	Sociedade Portuguesa de Engenharia Sísmica
SPG	Sociedade Portuguesa de Geotecnia
UCT	Unidade de Coordenação Territorial
UE	União Europeia

## Ficha Técnica

A Proposta de constituição do **Grupo de Trabalho da Resiliência Sísmica**, doravante designado por GTRS, com o objetivo de elaborar o Programa de promoção da resiliência sísmica do parque edificado, privado e municipal e infraestruturas urbanas municipais – **ReSist**, foi subscrita pelos Vereadores com os seguintes Pelouros:

- Vice-Presidente João Paulo Saraiva (Finanças, Recursos Humanos e Obras)
- Vereador Ricardo Veludo (Planeamento, Urbanismo, Relação com o Múncipe e Participação)
- Vereador Carlos Castro (Desporto, Higiene Urbana e Proteção Civil)
- Vereador Miguel Gaspar (Mobilidade, Segurança, Economia e Inovação)
- Vereadora Paula Marques (Desenvolvimento Local e Habitação)
- Vereadora Assunção Cristas (CDS/PP)
- Vereador João Gonçalves Pereira (CDS/PP)
- Vereador Nuno Correia da Silva (CDS/PP)
- Vereador Nuno da Rocha Correia (CDS/PP)

A elaboração da presente proposta é da responsabilidade do GTRS, constituído pelos seguintes técnicos:

- Cláudia Narciso Pinto (coordenadora), Geóloga, Assessora do Vereador do Planeamento, Urbanismo, Relação com o Múncipe e Participação, Ricardo Veludo;
- Sónia Castro (coordenadora adjunta), Jurista, Divisão de Gestão do Edificado Privado / Unidade de Coordenação Territorial;
- Maria da Glória do Espírito Santo (coordenadora adjunta), Geóloga, Coordenadora do Núcleo de Apoio Técnico – Geologia, Divisão de Fiscalização/Direção Municipal de Urbanismo;
- Rui Martins, Arquiteto, Chefe da Divisão de Gestão do Edificado Privado / Unidade de Coordenação Territorial;
- Gonçalo Belo, Engenheiro do Território, Chefe da Divisão do Plano Diretor Municipal / Departamento de Planeamento Urbano / Direção Municipal de Urbanismo;
- Rosa Pires Branco, Geógrafa, Chefe da Divisão de Informação Urbana Georreferenciada / Departamento de Sistemas de Informação;

Ana Runa, Engenheira do Território, Assessora do Vereador do Planeamento, Urbanismo, Relação com o Múncipe e Participação, Ricardo Veludo;

Luís Ruivinho, Geógrafo, Divisão de Cadastro / Departamento de Administração do Património / Direção Municipal de Gestão Patrimonial;

Luísa Ribeiro, Engenheira Civil, Divisão de Intervenção no Mercado de Habitação / Departamento de Políticas e Gestão de Habitação / Direção Municipal de Habitação e Desenvolvimento Local;

Paulo Henriques, Geólogo, Divisão de Prevenção e Sensibilização Pública / Serviço Municipal de Proteção Civil;

Maria Antónia Santos, Engenheira Civil, Divisão de Planeamento Territorial / Departamento de Planeamento Urbano / Direção Municipal de Urbanismo;

Patrícia Pessoa, Engenheira do Território, Divisão do Plano Diretor Municipal / Departamento de Planeamento Urbano / Direção Municipal de Urbanismo;

João Carmo, Geólogo, Departamento de Saneamento / Direção Municipal de Manutenção e Conservação;

Mavíldia Yen, Engenheira Geóloga, Divisão de Gestão de Obras de Arte / Departamento de Infraestruturas e Obras de Arte / Direção Municipal de Manutenção e Conservação;

Fernando Domingues, Engenheiro Civil, Direção Municipal de Manutenção e Conservação;

Participaram ainda, na sua elaboração, os técnicos abaixo elencados, nomeados pelos serviços municipais:

Marta Ildefonso, Urbanista, Divisão de Cadastro / Departamento de Administração do Património / Direção Municipal de Gestão Patrimonial;

Gonçalo Caiado, Engenheiro do Território, Divisão do Plano Diretor Municipal / Departamento de Planeamento Urbano / Direção Municipal de Urbanismo;

Carlos Ferreira, Engenheiro do Território, Departamento de Infraestruturas e Obras de Arte / Direção Municipal de Manutenção e Conservação;

Marta Ribeiro, Arquiteta Urbanista, Divisão de Prevenção e Sensibilização Pública / Serviço Municipal de Proteção Civil.



## 1. Considerações iniciais e objetivos do grupo de trabalho

O presente relatório visa dar cumprimento à Proposta n.º 861/2020, aprovada na Reunião de Câmara Extraordinária, de 21 de dezembro de 2020, cujo objetivo foi a constituição do GTRS.

O GTRS tem como objetivos estratégicos:

1. A promoção da partilha de conhecimento técnico e científico entre unidades orgânicas da CML;
2. O desenvolvimento de normas, procedimentos e programas, a implementar pelas unidades orgânicas específicas, as quais no âmbito das suas atribuições devam acautelar a melhoria da resiliência ao risco sísmico na Cidade de Lisboa;
3. A implementação de um sistema de informação partilhado;
4. A implementação de um programa de comunicação e divulgação de informação.

A concretização dos objetivos estratégicos introduzirá novos procedimentos ao nível da atuação dos serviços municipais, assim como a atualização das normas e regulamentos em vigor, e que regulam as matérias relacionadas com a componente da resistência sísmica do edificado e infraestruturas.

Além dos objetivos estratégicos acima listados, o Programa terá os seguintes objetivos operacionais:

- i. Desenvolvimento de metodologias, critérios de ordenação de prioridades e ferramentas de suporte à fiscalização preventiva ao estado de conservação do edificado privado;
- ii. Desenvolvimento de metodologias, critérios de ordenação de prioridades e ferramentas de suporte à avaliação do estado de conservação das infraestruturas e edifícios municipais;
- iii. Desenvolvimento de metodologias e ferramentas de apoio ao controlo prévio de operações urbanísticas e à subsequente realização de ações de fiscalização sucessiva;
- iv. Apresentação de propostas de incentivos ou apoios, nomeadamente ao nível técnico, que encorajem os proprietários à promoção de ações de vistoria técnica por iniciativa própria aos seus imóveis, com vista à identificação de vulnerabilidades e consequente adoção de medidas de reforço da segurança estrutural da sua fração e/ou do edifício no seu conjunto;

- v. Desenvolvimento de um sistema de informação e monitorização com dados sobre vulnerabilidade e intervenções realizadas nos edifícios e infraestruturas, para reforço da resistência sísmica;
- vi. Desenvolvimento de metodologias e ferramentas de apoio que permitam a avaliação da vulnerabilidade sísmica das infraestruturas da Cidade (rede viária, obras de arte e saneamento);
- vii. Apresentação de propostas de outras medidas, de soluções técnicas ou de participação em projetos de investigação ou de desenvolvimento tecnológico que visem aumentar a resiliência sísmica da Cidade de Lisboa.

O Programa **ReSist**, resulta da necessidade de dar resposta aos vários programas e estratégias da cidade de Lisboa, no âmbito da promoção da resiliência sísmica da cidade.

Resulta também do reconhecimento de que a intensa atividade de reabilitação de edifícios registada ao longo da última década permitiu melhorar o estado de conservação geral do edificado da Cidade, bem como os níveis de conforto para a sua utilização, tendo ainda reduzido a vulnerabilidade ao risco de incêndio. No entanto, algumas das intervenções realizadas sem controlo prévio, ou outras realizadas ao abrigo de regime legal excecional, poderão não ter acautelado a necessidade de manter ou reforçar a resistência sísmica do edifício.

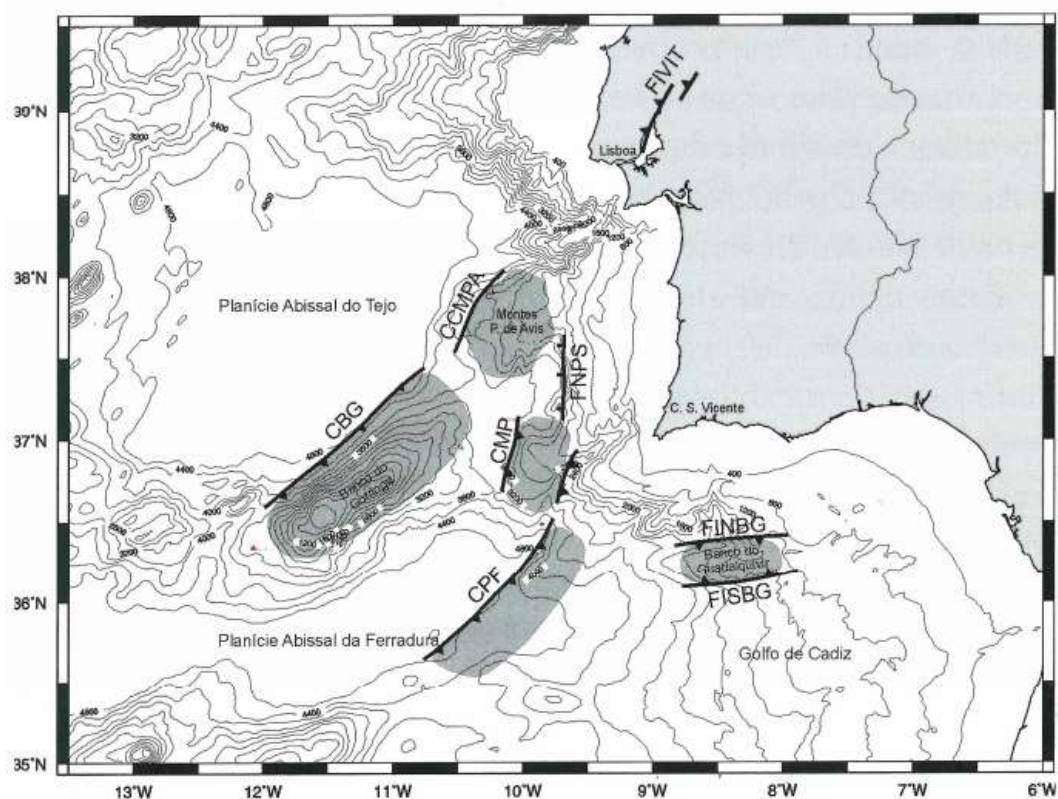
Estes fatores associados à elevada vulnerabilidade e risco sísmico da cidade de Lisboa, fundamentam a necessidade de elaboração do Programa aqui apresentado.

No decorrer do presente documento serão discriminadas as medidas a desenvolver, conducentes ao cumprimento destes objetivos estratégicos e operacionais.

## 2. Estado da arte

### 2.1. Sísmica da cidade de Lisboa

As fontes sismogénicas passíveis de afetar Lisboa podem ser distantes, localizando-se na zona de fronteira entre a Placa Núbica e a Microplaca Ibérica, a S e SW do território continental, gerando sísmica interplacas, e podem ser próximas, localizando-se já no interior da Microplaca Ibérica, particularmente na região do Vale Inferior do Tejo, gerando sísmica intraplaca (Figura 2.1.).



**Figura 2.1.** Estruturas sismogénicas da margem continental SW-Ibérica  
(FIVIT – Sistema de falhas do Vale Inferior do Tejo; CMP – Falha do Marquês DE Pombal; FINBG e FISBG – Sistema de Falhas de Guadalquivir; FNPS – Falha de Pereira de Sousa; CPF – Falha da Ferradura; CBG – Banco de Gorringe)  
(Fonte: Ribeiro (2005), citado por Carvalho, 2007)

Ao longo dos séculos a cidade de Lisboa tem sofrido os efeitos de alguns eventos sísmicos de grande magnitude, que produziram intensidades elevadas na região de Lisboa.

Os relatos referentes aos sismos históricos assumem particular relevância na determinação da exposição da área do concelho a estes fenómenos naturais, na medida em que os eventos que causaram danos mais significativos ocorreram antes de 1910, isto é, anterior à época instrumental (Moreira, 1991).

Embora haja relatos de sismos anteriores, em 1531 ocorreu um sismo que provocou efeitos devastadores na cidade de Lisboa. Segundo diversos autores estima-se que terá tido magnitude entre 6 e 7 na escala de Richter e origem intraplaca (Custódio *et al.*, 2015). O número de vítimas deste evento é muito incerto, estimando-se entre 10.000 e 30.000 hab.

Um dos mais importantes sismos históricos que afetou Lisboa foi o sismo de 1 de novembro de 1755, cujo epicentro se terá localizado cerca de 100 a 200 km a SW do Cabo de São Vicente (Bezzeghoud *et al.*, 2014). Estima-se que este sismo teve uma magnitude de momento (Mw) entre 8,5 e 8,7 (Baptista *et al.*, 2011), seguido de um tsunami que causou muitas vítimas (Duarte *et al.*, 2013). O incêndio resultante do sismo provocou muitos estragos, principalmente na zona da Baixa Pombalina.

Este sismo foi o primeiro do mundo a ter uma descrição científica, não só devido ao trabalho de Marquês de Pombal que procurou inquirir a população acerca dos efeitos do sismo, como também pelos diversos cronistas e cientistas que o descreveram (Lopes, 2001).

De acordo com a bibliografia 17.000 edifícios e monumentos colapsaram e estima-se que 10% da população que residia na cidade de Lisboa não sobreviveu.

A resposta a esta catástrofe foi rápida, contudo, a reconstrução da cidade demorou cerca de 100 anos.

O sismo mais forte ocorrido em Portugal Continental após 1755 foi o sismo de 11 de novembro de 1858. Este sismo teve magnitude estimada de 7,1 (Custódio *et al.*, 2015) e origem no sistema de falhas do Vale Inferior do Tejo (Moniz, 2010).

O último grande sismo a assinalar, antes da existência de meios instrumentais de medição da intensidade, foi o sismo de 23 de abril de 1909, que ocorreu na zona de Benavente e em que os relatos indicam que provocou a subida das águas no Tejo. Este sismo apresentou uma magnitude de momento (Mw) próxima de 6,0 (Cabral *et al.*, 2013) e terá tido origem na região da Falha do Vale Inferior do Tejo (Teves-Costa *et al.*, 2017).

Na sequência deste sismo foram observados fenómenos de liquefação de solos nas planícies fluviais dos rios Tejo e Sorraia (Cabral *et al.*, 2013).

A 28 de Fevereiro de 1969 ocorreu o último grande sismo que afetou Lisboa, com uma magnitude Ms de 8,0 (Figueiredo *et al.*, 2013). O epicentro localizou-se na zona de fronteira de placas (Zittellini *et al.*, 2001).

Os danos registados na cidade de Lisboa foram essencialmente não estruturais e deveram-se à queda de chaminés, telhas, estátuas, cornijas, quebra de vidros, abatimentos de tetos e fendas nas construções, porém estes danos causaram vítimas e perdas funcionais, em especial no Hospital de São José, o qual teve de ser evacuado.

## 2.2. Efeitos dos sismos à superfície

Segundo Coelho (1984), para cada uma das fontes sísmicas, características da geração sísmica e distância epicentral, os efeitos à superfície variarão de local para local, podendo ser mais atenuantes ou mais gravosos – efeitos de sítio.

Estes efeitos dependerão da estrutura geológica, das características geotécnicas dos materiais, da diretividade e da topografia local (Lopes, 2001) (Figura 2.2.).

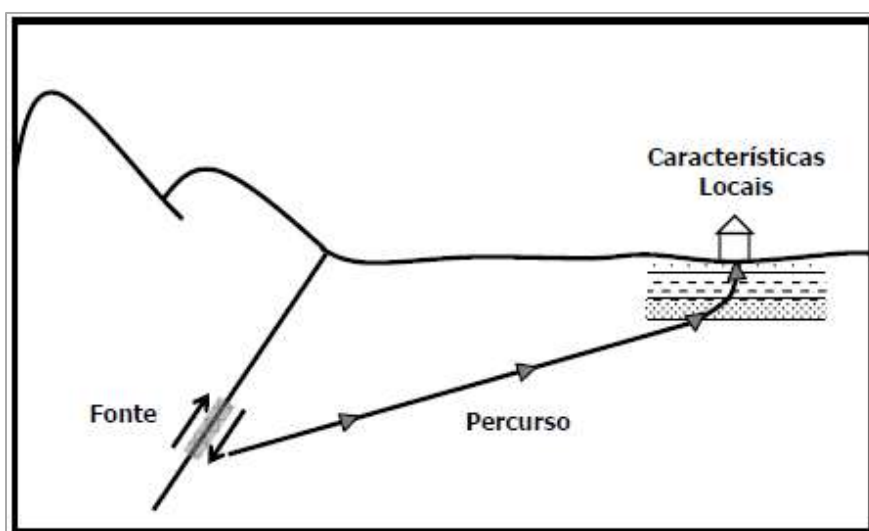


Figura 2.2. Esquema dos fenômenos principais que afetam o movimento sísmico (Fonte: Lopes, 2001)

As ondas sísmicas ao efetuarem o percurso vão sofrendo dispersão devido às velocidades dos seus diferentes tipos e, nas interfaces entre as unidades geológicas, vão-se refratando e refletindo.

Para sismos fortes, além da alteração do movimento sísmico à superfície (em particular a sua amplificação em determinadas frequências), os fenômenos de liquefação de materiais arenosos, os fenômenos de mobilidade cíclica e os assentamentos diferenciais, são também efeitos de

sítio comuns. Estes últimos dependem de um enquadramento geológico local e particular com a presença de materiais granulares, preferencialmente arenosos, incoerentes e saturados em água.

Decorrente da amplificação ou atenuação das vibrações sísmicas, em locais de relevo acentuado, podem ocorrer efeitos colaterais ou induzidos, como os movimentos de massa em vertentes.

De um modo geral e tendo em conta as considerações anteriores, podemos afirmar que a área NW de Lisboa e algumas áreas na zona oriental serão as mais afetadas em caso de sismo uma vez que, como exibem formações geológicas menos competentes que as formações aflorantes no quadrante SW, os efeitos da ação das ondas sísmicas e as consequentes intensidades serão maiores.

O mesmo acontecerá nas formações aluvionares que, dado o baixo grau de consolidação, sofrerão efeitos de sítio resultantes dos fenómenos de amplificação de ondas sísmicas e de eventual liquefação.

### **2.3. Impactos**

Os sismos são considerados como o desastre natural menos previsível e que maior destruição causa, produzindo perdas físicas, sociais, económicas, ambientais e culturais.

Um sismo de magnitude idêntica ao sismo de 1755 poderá causar perdas materiais totais, estimadas entre 50% a 100% do PIB nacional, das quais parte significativa resultará de danos no edificado.

A cidade de Lisboa tem registado, nos últimos anos, um crescimento significativo no número de pessoas que nela permanecem (moradores, trabalhadores, estudantes e visitantes), estando aqui sediados serviços altamente diferenciados, órgãos de soberania e outras entidades fundamentais para o funcionamento do Estado e da economia nacional, que em caso de eventos disruptivos, como os sismos, deixarão vulneráveis importantes funções públicas e sectores da sociedade, para além de danos pessoais e materiais de dimensão indeterminável.

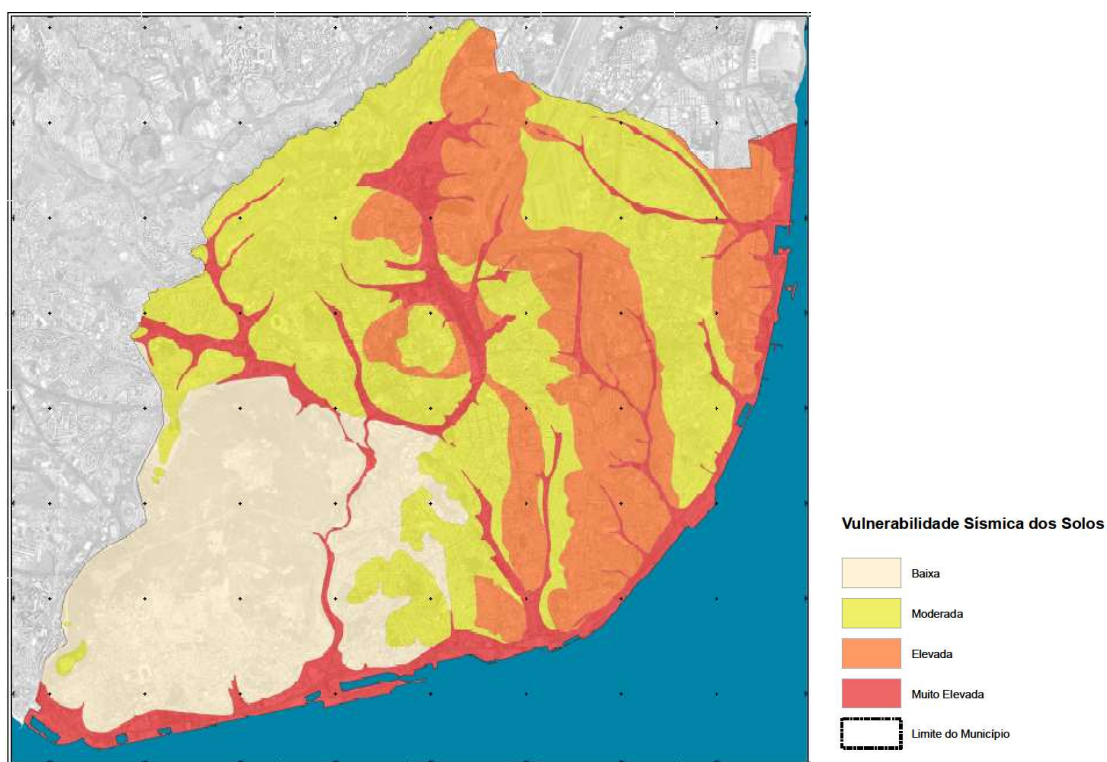
Em síntese, pode-se afirmar que além da elevada exposição da cidade de Lisboa a estes fenómenos naturais, a densa ocupação urbana e os serviços aqui sediados tornam a cidade muito vulnerável aos efeitos dos sismos, conduzindo igualmente a um fator de risco muito elevado, atendendo às inúmeras perdas acima identificadas.

#### 2.4. Conhecimento disponível

Os municípios dispõem de atribuições, designadamente nos domínios do ordenamento do território e urbanismo, de acordo com a alínea n) do n.º 2 do artigo 23.º do anexo I da Lei n.º 75/2013, de 12 de setembro, que estabelece o Regime Jurídico das Autarquias Locais.

Neste âmbito a CML tem vindo a desenvolver vários estudos de caracterização da área do concelho face aos riscos naturais e antrópicos.

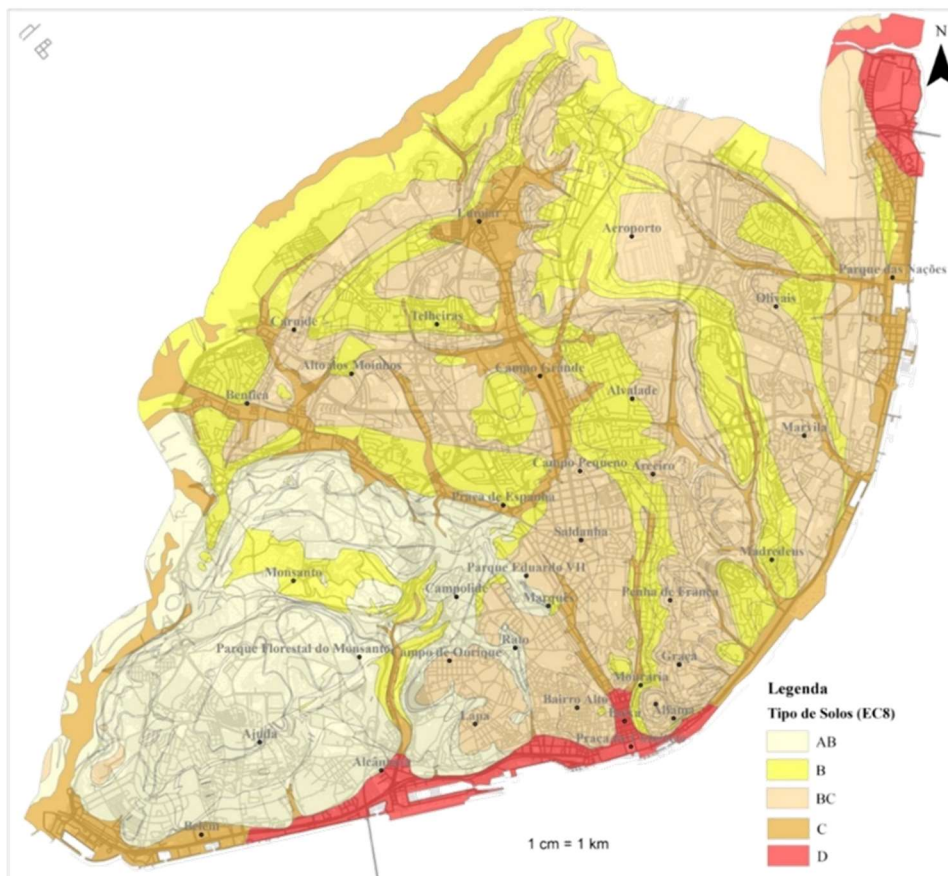
O Plano Diretor Municipal, em vigor desde 2012 (PDM), integra uma carta de vulnerabilidade sísmica dos solos, que classifica as formações geológicas de acordo com o seu comportamento face à propagação das ondas sísmicas (Figura 2.3.).



**Figura 2.3.** Planta de Riscos Naturais e Antrópicos II  
(Fonte: PDM Lisboa (2012))

Em 2015 e na sequência de financiamento obtido através de um programa do QREN, o Município desenvolveu uma plataforma informática - GeoSIG, que permite a gestão de dados geológicos, geotécnicos e hidrogeológicos, resultantes de sondagens realizadas por todo o território da Cidade.

A infraestrutura de dados GeoSIG permitiu a identificação da composição e espessura dos solos de cobertura, depositados sobre as formações geológicas e a estimativa dos parâmetros de resistência mecânica dos solos. Essa informação foi utilizada por uma equipa do Centro Europeu de Riscos Urbanos (CERU), que através do estabelecimento de correlações empíricas com os parâmetros referidos, produziu cartografia de âmbito sísmico, da qual resultou a tipificação dos solos de Lisboa, segundo o Eurocódigo 8 (EC8) (Figura 2.4.).



- A - Rocha ou outra formação geológica de tipo rochoso, que inclua, no máximo, 5 m de material mais fraco à superfície
- B - Depósitos de areia muito compacta, de seixo (cascalho) ou de argila muito rija, com uma espessura de, pelo menos, várias dezenas de metros, caracterizados por um aumento gradual das propriedades mecânicas com a profundidade
- C - Depósitos profundos de areia compacta ou medianamente compacta, de seixo (cascalho) ou de argila rija com uma espessura entre várias dezenas e muitas centenas de metros
- D - Depósitos de solos não coesivos de compactidade baixa a média (com ou sem alguns estratos de solos coesivos moles), ou de solos predominantemente coesivos de consistência mole a dura
- E - Perfil de solo com um estrato aluvionar superficial com valores de  $v_s$  do tipo C ou D e uma espessura entre cerca de 5 m e 20 m, situado sobre um estrato mais rígido com  $v_s > 800$  m/s

**Figura 2.4.** Carta de Tipo de Solos – EC8  
(Fonte: Oliveira *et al.*, 2020)



O Departamento de Planeamento Urbano tem vindo a promover a realização de vários estudos sobre riscos naturais e antrópicos, onde se inclui o desenvolvimento de um simulador dos efeitos de inundação por tsunamis na zona ribeirinha, da responsabilidade de especialistas da Universidade de Lisboa.

A Direção Municipal da Habitação e Desenvolvimento Local, em parceria com o Instituto Superior Técnico, desenvolveu um modelo de avaliação de vulnerabilidade sísmica para o parque edificado municipal. Deste trabalho resultou:

- a) Ficha para a “Avaliação da Resiliência Sísmica do Edificado da Câmara Municipal de Lisboa”, que permite obter, através do preenchimento de um formulário, o índice de resistência sísmica de um edifício – anexo I do Volume II do Programa;
- b) Definição de uma metodologia para a avaliação do risco sísmico do edificado, tendo em consideração a tipologia de classificação do edificado e as especificidades de cada tipologia em função das seguintes características: irregularidades estruturais, estado de conservação e o tipo do solo (EC8);
- c) Desenvolvimento de um aplicativo móvel que inclui um protótipo de avaliação resiliência sísmica do edificado que permite obter um indicador de resiliência do edificado, disponível e testado por especialistas da área. Esta aplicação é para uso exclusivo de técnicos especializados;

Em paralelo foi também disponibilizado um Guia de Boas Práticas para a adoção de soluções de reforço da resistência sísmica de edificado construído em época anterior ao betão, para o qual ainda não existem códigos de construção que orientem a respetiva reabilitação, visando a promoção do reforço estrutural para melhor resistência à ação sísmica.

Este guia foi elaborado para o cidadão comum, nomeadamente para proprietários/condomínios que pretendam efetuar obras de reabilitação, e encontra-se disponível ao público através do endereço: <https://informacoeseservicos.lisboa.pt/reforco-sismico/guia-de-boas-praticas>.

O Serviço Municipal de Proteção Civil de Lisboa tem desenvolvido diversos programas de sensibilização para o risco sísmico, bem como de capacitação e organização da população para resposta à ocorrência de acidentes graves ou catástrofes.

Este serviço está a concluir o processo de implementação de um sistema de aviso e alerta de tsunami, que inclui a identificação de percursos de evacuação e a implementação de sirenes e sinalética que oriente a população em caso de alerta.

### **2.5. Enquadramento legislativo**

O enquadramento legislativo subordinado ao tema do risco sísmico permitiu definir diferentes âmbitos de aplicação, relacionados com os materiais usados nas diferentes épocas construtivas. No anexo II do Volume II do Programa apresenta-se uma síntese dos diplomas, já revogados e atualmente em vigor, revisitados pelo GTRS e que auxiliam a definição das diferentes épocas construtivas.

### 3. Enquadramento do Programa

O Programa **ReSist** procura atingir os objetivos estratégicos fixados no Programa de Governo da Cidade de Lisboa 2017-2021, na Estratégia de Reabilitação Urbana de Lisboa 2011-2024, na Estratégia Lisboa-Europa 2020, no Programa de Monitorização e Intervenção contra Riscos Naturais e Antrópicos da Cidade de Lisboa (2017), no Plano Diretor Municipal (2012) e demais instrumentos de gestão territorial, e na síntese de recomendações da 8.ª Comissão Permanente – Transportes, Mobilidade e Segurança da Assembleia Municipal de Lisboa, a qual constituiu um grupo de trabalho visando a prevenção e minimização do risco e reforço da resiliência sísmica em Lisboa (2019).

Elencam-se de seguida os objetivos definidos por estes instrumentos, e considerados mais relevantes para o tema em causa.

#### ▪ **Programa de Governo da Cidade de Lisboa 2017-2021**

Neste programa destacam-se os eixos estratégicos e medidas abaixo elencadas e que se enquadram no objetivo da melhoria da qualidade de vida e do ambiente, que se transcrevem:

##### Cidade Planeada e Reabilitada

*“2. Caracterizar do ponto de vista do uso atual, potencial urbanístico e valor patrimonial todos os edifícios devolutos, em ruína ou a necessitarem de obras de reabilitação e estabelecer o tipo de intervenção a desenvolver – conservação, reabilitação, ampliação, demolição com ou sem reconstrução;*

*5. Organizar com o IHRU: I) programas de financiamento para a reabilitação de imóveis, com vista ao reforço da resistência aos sismos, aumento da eficiência energética, e instalação de elevadores e outros meios mecânicos que proporcionem a acessibilidade a todos; II) uma linha de crédito específica para o apoio à reabilitação das partes comuns de edifícios em propriedade horizontal e à organização de condomínios.”*

##### Cidade Sustentável, Resiliente e Amiga do Ambiente

8. *“Implementar o plano de ação em matéria de adaptação às alterações climáticas e **prevenção de catástrofes, com destaque para a integração de medidas de reforço antissísmico, de combate à ilha de calor, à escassez de água e proteção contra as cheias, nomeadamente: I) executar o Plano Geral de Drenagem, minimizando o risco de inundações na cidade. O investimento global é de 180 milhões de euros, estimando-se que esta solução possa minimizar***

os riscos nas áreas classificadas como de elevada vulnerabilidade a riscos de inundação que ocupam mais de seis milhões de metros quadrados, o que representa cerca de 6% da área total do concelho de Lisboa e evitar cerca de 20 inundações graves nos próximos 100 anos. II) consolidar e executar bacias de base natural para retenção de águas, III) **estudar e implementar medidas que minimizem os impactos de sismos na cidade (ex. reforço da resistência aos sismos do edificado em especial das construções mais vulneráveis, ações de sensibilização e formação)**; IV) combater efeitos da “bolha de calor” através do aumento da permeabilidade do solo na cidade consolidada e a presença do arvoredado nas ruas, praças e intersecções de quarteirão, V) prosseguir as regras que impõem as coberturas verdes e incentivar os jardins verticais, VI) atenuar as consequências de maremotos elevando cotas de soleira.”

### Cidade Segura

6. “Implementar um programa abrangente de resistência antissísmica da cidade de Lisboa, em articulação com a estratégia de reabilitação urbana da cidade.”

#### ▪ **Estratégia de Reabilitação Urbana de Lisboa 2011-2024**

Neste documento a política de reabilitação da cidade até 2024 define vários objetivos específicos, onde se destaca:

“...assim o município:

- ✓ Realizará obras de conservação/reabilitação:
  - a) na totalidade do património municipal de uso público /Escolas, Bibliotecas, Equipamentos sociais, Administrativos e desportivos e sedes das Juntas de freguesia;
  - b) nos parques e jardins da cidade;
  - c) no parque residencial municipal.
- ✓ Tornará efetiva a realização periódica de obras de conservação em todo o edificado da cidade.
- ✓ Lançará um programa de dinamização e incentivos à reabilitação do edificado privado, com vista a que todos os edifícios identificados no Censo de 2011 como em mau e muito mau estado de conservação, mas recuperáveis, sejam objeto de obras que lhes garantam um nível de conservação não inferior a Bom, de acordo com o método de avaliação do estado de conservação definido na regulamentação do NRAU.
- ✓ Assegurará que em todas as obras de reabilitação profunda de qualquer edifício serão introduzidas alterações estruturais para reduzir o risco sísmico. “

#### ▪ **Estratégia Lisboa-Europa 2020**

Embora o intervalo temporal de vigência desta estratégia da cidade de Lisboa já se encontre ultrapassado, também neste documento, designadamente no seu ponto 4.2.3.1.1. se reforçava o objetivo estratégico relacionado com a reabilitação da cidade, definindo como uma das medidas para o atingir:

*“Aumentar a eficiência energética e a resistência sísmica do edificado – o parque edificado é um dos grandes consumidores energéticos na UE, e em Lisboa parte considerável desse parque não tem as condições desejáveis para reduzir as necessidades e otimizar os gastos ao nível energético. Paralelamente, localizada numa área de grande risco sísmico, parte considerável da população e do tecido económico de Lisboa – e mesmo do país – apresenta vulnerabilidades que põem em causa a sua segurança global. Uma aposta na sustentabilidade e na resiliência da cidade é fundamental para garantir o seu futuro e o futuro do país. Neste sentido, ações visando estes fins são cruciais. Adicionalmente, poderão ser um importante incentivo para uma reabilitação global do edificado, funcionando como catalisador dos diferentes agentes;*

#### ▪ **Programa de Monitorização e Intervenção contra Riscos Naturais e Antrópicos da Cidade de Lisboa (2017)**

Este Programa foi aprovado através da Deliberação n.º 288/CM/2017 e, entre os objetivos propostos, destacam-se como relevantes para o presente Programa os seguintes:

*“Aprofundamento dos riscos naturais e antrópicos identificados no PDM, entre os quais a Vulnerabilidade Sísmica dos Solos;*

*Edificado e infraestruturas em áreas de suscetibilidade de ocorrência de movimentos de vertente.”*

#### ▪ **Plano Diretor Municipal (2012)**

No seu artigo 24.º vem o PDM reger as intervenções em áreas de vulnerabilidade sísmica dos solos, estando previsto o seguinte:

*“1. Nas obras de construção de edifícios, obras de arte e de infraestruturas de subsolo têm que ser aplicadas medidas de resistência estrutural antissísmica.*

*4. As obras de reabilitação de edifícios, de obras de arte e de infraestruturas do subsolo têm de integrar soluções de reforço estrutural que aumentem a sua resistência global a forças horizontais e manter as condições estruturais iniciais dos edifícios confinantes com o espaço intervencionado, de modo a garantirem a continuidade dessa capacidade de resistência, tendo em conta os valores patrimoniais em presença em cada intervenção.*

*5. Nas áreas de muito elevada e elevada vulnerabilidade sísmica dos solos, identificadas na Planta de riscos naturais e antrópicos II, a Câmara Municipal pode solicitar à entidade interveniente estudos complementares geológicos, hidrogeológicos, geotécnicos, de avaliação da capacidade*

estrutural do edifício e/ou de definição de soluções técnicas compatíveis com as características do espaço em intervenção e condicionar as obras e trabalhos em razão desses estudos.

6. No âmbito das suas competências, o Município deve promover estudos de resistência sísmica dos edifícios, tendo em conta a sua localização na cidade, época e tipo de construção, propondo as medidas que se afigurem necessárias para garantir a segurança dos edifícios em todas as intervenções de alteração do edificado existente.
7. Os planos de urbanização e de pormenor, em função da vulnerabilidade sísmica dos solos abrangidos, devem fixar regras concretas ao nível estrutural dos edifícios, de forma a aumentarem a capacidade de resistência global a forças horizontais, bem como restrições à alteração no interior dos edifícios e dos vãos das fachadas que alterem a resistência estrutural dos mesmos, identificar espaços públicos, equipamentos ou infraestruturas adaptáveis à utilização temporária dos diversos agentes de Proteção Civil, bem como garantir as condições de acessibilidade às operações de socorro.”

#### ▪ **Outros instrumentos de gestão territorial**

No anexo III do Volume II do Programa, apresenta-se uma síntese com a indicação do articulado dos demais IGT em vigor, nos quais é abordada a componente do risco sísmico. De referir que esta matéria é abordada de diferentes formas nos diversos regulamentos.

#### ▪ **Recomendações e Proposta de Deliberação n.º 001/8.ª CP/2019 – Prevenção e minimização do risco e reforço da resiliência sísmica em Lisboa – Assembleia Municipal de Lisboa**

Este documento sintetiza diversas recomendações e propostas apresentadas durante as sessões promovidas pelo Grupo de Trabalho da 8.ª Comissão Permanente da AML. Transcrevem-se as áreas e recomendações que se enquadram no âmbito do GTRS:

#### **“Ordenamento do Território**

*Contribuir para a prevenção e gestão dos riscos sísmico, de tsunamis, de deslizamentos e liquefacção, aprofundando a identificação das áreas a eles sujeitos, incorporando medidas de prevenção e mitigação de desastres e estabelecendo critérios claros para a selecção de locais para o desenvolvimento urbano e adequação para a instalação de infraestruturas e equipamentos colectivos.*

*Aprofundar a investigação das fontes sísmicas e características físicas dos solos do concelho de Lisboa e promover e colaborar no estudo alargado à Área Metropolitana de Lisboa.*

*Edificações prioritárias: ....Reforçar a nível estrutural e não-estrutural os equipamentos de utilização colectiva, com particular atenção para os edifícios anteriores à regulamentação anti-sísmica e para aqueles que não foram projectados para uso de equipamento.*

### **Gestão Urbanística**

*Elaborar recomendações técnicas para reforço sísmico das construções, criando um manual de boas práticas do reforço sísmico e promovendo a sua divulgação e utilização na reabilitação urbana.*

*Promover o reforço sísmico dos edifícios municipais que sejam alvo de obras de reabilitação.*

*Elaborar um plano de intervenção anti-sísmica no património municipal edificado.*

*Promover, em concursos públicos e empreitadas lançadas pelo município, a inclusão e valoração de critérios para propostas de concorrentes que prevejam reforço anti-sísmico, sempre que possível, na reabilitação urbana.*

*Criar mecanismos de fiscalização sobre as intervenções de reabilitação urbana, especialmente no edificado anterior à legislação anti-sísmica.*

*Identificar as vias rodoviárias a utilizar em caso de emergência e considerar distâncias de segurança adequadas entre os edifícios, bem como a instalação de mobiliário e outros elementos urbanos que permitam a circulação de viaturas de socorro.*

*Instar a Câmara Municipal a promover, junto das entidades competentes, a ponderação da alteração à legislação aplicável para que seja introduzido reforço sísmico das construções em obras de reabilitação de edifícios anteriores à legislação anti-sísmica.*

*Instar a Câmara Municipal a promover, junto das entidades competentes, a criação de legislação para a certificação sísmica dos edifícios.*

*Incentivar a formação dos técnicos municipais sobre o risco sísmico e medidas de prevenção e mitigação das suas consequências.*

*Sensibilizar os proprietários para a importância do reforço sísmico dos edifícios.*

### **Medidas de Autoprotecção**

*Promover o conhecimento e prevenção da população em relação aos riscos sísmico e de tsunami, bem como a informação das formas de redução dos riscos nos edifícios e infra-estruturas existentes.*

*Divulgar, através de sinalética e publicidade institucional, as áreas de maior vulnerabilidade sísmica e risco de tsunami reforçando os mecanismos de alerta, nomeadamente através da colocação de painéis de alertas nas zonas ribeirinhas.*

*Criar pontos de encontro identificados, publicitados e sinalizados, em articulação com as juntas de freguesia, para onde os cidadãos se devem dirigir após a ocorrência de um sismo.*

*Informar a população da importância da presença de um kit de sobrevivência em cada habitação, bem como da existência de um plano de evacuação, promovendo acções de sensibilização destinadas à população, nomeadamente aos estudantes do ensino básico e secundário, potenciando a criação de uma cultura de prevenção e segurança junto das famílias e das escolas.*

*Promover um dia específico, sem aviso prévio, para a realização de simulacros à escala real nos serviços públicos fundamentais para o funcionamento da cidade, como escolas, hospitais, centros de saúde, etc., com o objectiva de avaliar os procedimentos de prevenção e emergência, criando-se rotinas de segurança no comportamento dos funcionários e utentes face a situações de emergência.*

*Criar um inventário indicativo da vulnerabilidade sísmica do edificado, recorrendo a indicadores como a localização, época de construção e eventuais intervenções posteriores.*

*Promover a realização de um levantamento exaustivo da resistência sísmica de todos os edifícios da cidade de Lisboa onde se encontrem instalados serviços afectos a entidades consideradas como agentes de protecção civil, bem como a infraestruturas logísticas de abastecimento e de transporte e infraestruturas de emergência médica*

*Dotar todos os edifícios essenciais ao socorro da cidade, como quartéis de bombeiros, centros de comando e controlo dos serviços da protecção civil, esquadras e postos de polícia, etc., de todas as normas de segurança, incluindo sistemas de protecção anti-sísmica.*

*Dotar os edifícios de utilização colectiva de todas as normas de segurança, em especial as escolas que ainda carecem dessas medidas;*



*Dotar os 17 quartéis de bombeiros da cidade de Lisboa (11 do Regimento de Sapadores Bombeiros de Lisboa e 6 dos Corpos de Bombeiros Voluntários), de sirenes externas, que possibilitem a emissão de alertas sonoros às populações.”*

## 4. Macroestrutura de gestão do programa

### 4.1. Vetores base

O Programa **ReSist** será desenvolvido segundo três vetores base, que se apresentam no esquema da figura 4.1.



Figura 4.1. Vetores base do Programa **ReSist**

#### 4.1.1. Infraestrutura de conhecimento e modelação

Este vetor enquadra as ações a desenvolver, a diferentes escalas e a diferentes horizontes temporais, conducentes à obtenção, compilação e tratamento de dados, produção de informação e produção de cartografia de vulnerabilidade e resistência sísmica da cidade.

Enquadra ainda a definição de modelos e ações que permitam a adoção de medidas de mitigação, prevenção e adaptação.

#### 4.1.2. Envolvimento da Sociedade

Este vetor enquadra as ações a desenvolver, a diferentes escalas e a diferentes horizontes temporais, conducentes à criação de programas de incentivos municipais vocacionados para o

envolvimento dos proprietários particulares, visando o apoio técnico e/ou financeiro no que se refere à inspeção técnica e reforço da segurança estrutural do edificado particular.

Enquadra ainda as ações de divulgação e estratégias de comunicação a adotar para envolvimento da sociedade, assim como a participação em projetos de investigação e desenvolvimento relevantes para a prossecução dos objetivos.

Será igualmente objeto do presente vetor o estabelecimento de parcerias entre universidades, centros de investigação, empresas privadas, associações e ordens profissionais, que visem orientar as ações a desenvolver no Programa.

#### **4.1.3. Regulamentação e Fiscalização**

Este vetor enquadra as ações a desenvolver, a diferentes escalas e a diferentes horizontes temporais, conducentes à atualização dos regulamentos municipais e dos IGT no que se refere à avaliação e mitigação da resistência sísmica da cidade. A definição de guias metodológicos que forneçam informação e orientem a ação dos proprietários, promotores, projetistas e técnicos municipais no sentido da promoção da resiliência sísmica da cidade será igualmente desenvolvida neste vetor.

Enquadra-se ainda a definição das normas que regularão a ação inspetiva municipal, no sentido da avaliação da conformidade dos projetos de construção com os regulamentos e demais legislação em vigor.

Em síntese, estes vetores proporcionam uma combinação inteligente entre conhecimento técnico associado ao envolvimento político e da sociedade, regulamentação adequada, disponibilização de suporte técnico, mobilização de incentivos financeiros, condução de operações de fiscalização e aplicação de penalidades.

#### **4.2. *Áreas de intervenção e sua caracterização***

Cada vetor base incluirá ações a desenvolver, que poderão ser diferenciadas em função das áreas de intervenção que se apresentam no esquema da figura 4.2.



Figura 4.2. Áreas de intervenção abordadas no Programa *ReSist*

A área de intervenção **Edificado privado** engloba as ações a desenvolver no sentido da avaliação da vulnerabilidade e resistência sísmica do parque edificado privado, de uso habitacional, comercial ou de serviços. Inclui-se o edificado propriedade do Estado ou de entidades públicas, que pode ainda estar afeto a serviços públicos e/ou equipamentos de uso coletivo, por exemplo: escolas, centros de saúde, etc.

A área de intervenção **Edificado municipal** engloba as ações a desenvolver no sentido da avaliação da vulnerabilidade e resistência sísmica do parque edificado municipal, de uso habitacional, comercial ou de serviços, bem como múltiplos equipamentos coletivos, por exemplo: escolas, bibliotecas, quartéis dos bombeiros, etc.

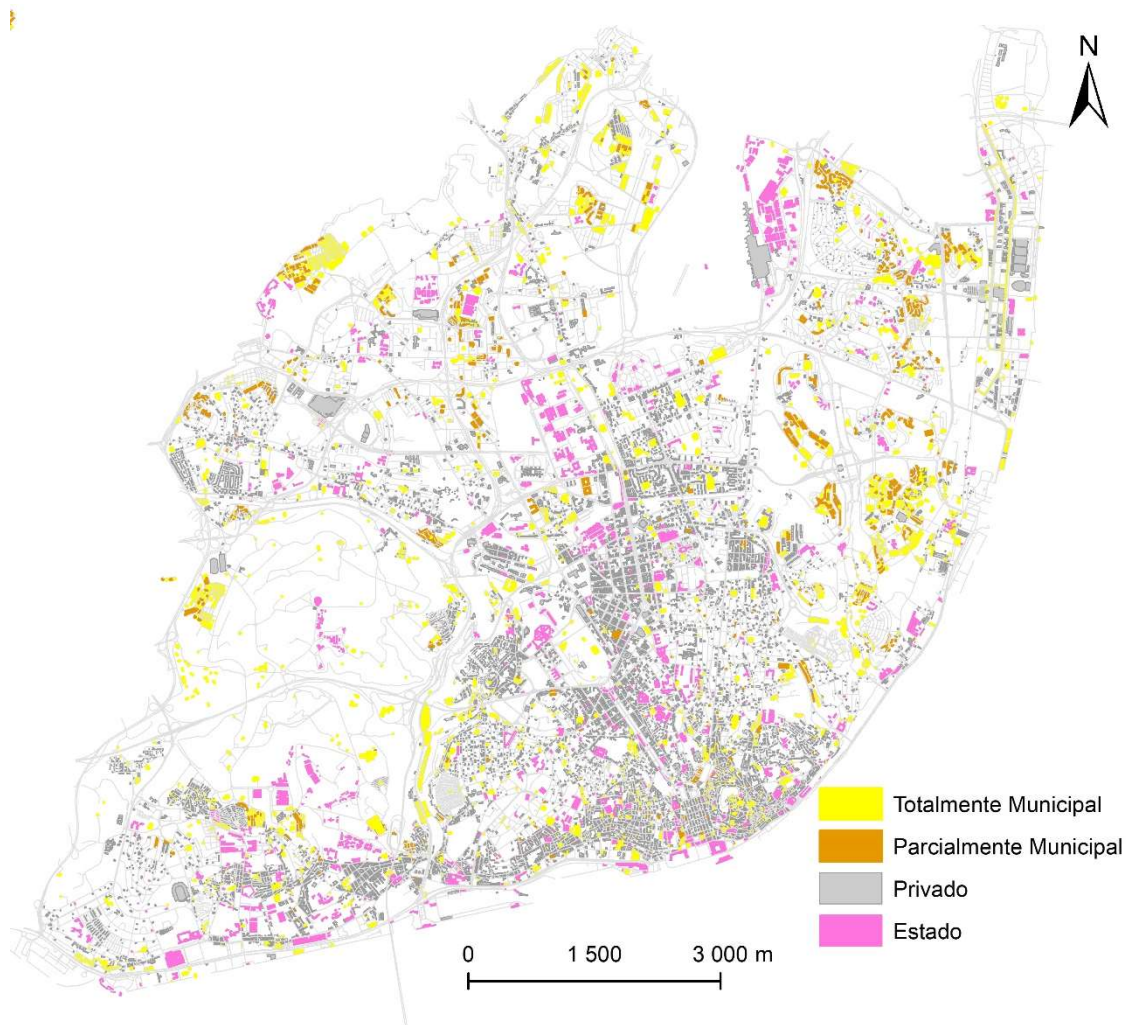
Nesta área importa distinguir duas situações cadastrais: os edifícios totalmente municipais e os edifícios parcialmente municipais, cuja intervenção será da responsabilidade do Município (na proporção da sua permilagem) em conjunto com os demais proprietários privados em presença.

A área de intervenção **Infraestruturas urbanas municipais** engloba as ações a desenvolver no sentido da avaliação da vulnerabilidade e resistência sísmica das obras de arte, muros de suporte e contenção, infraestrutura viária e rede de saneamento.

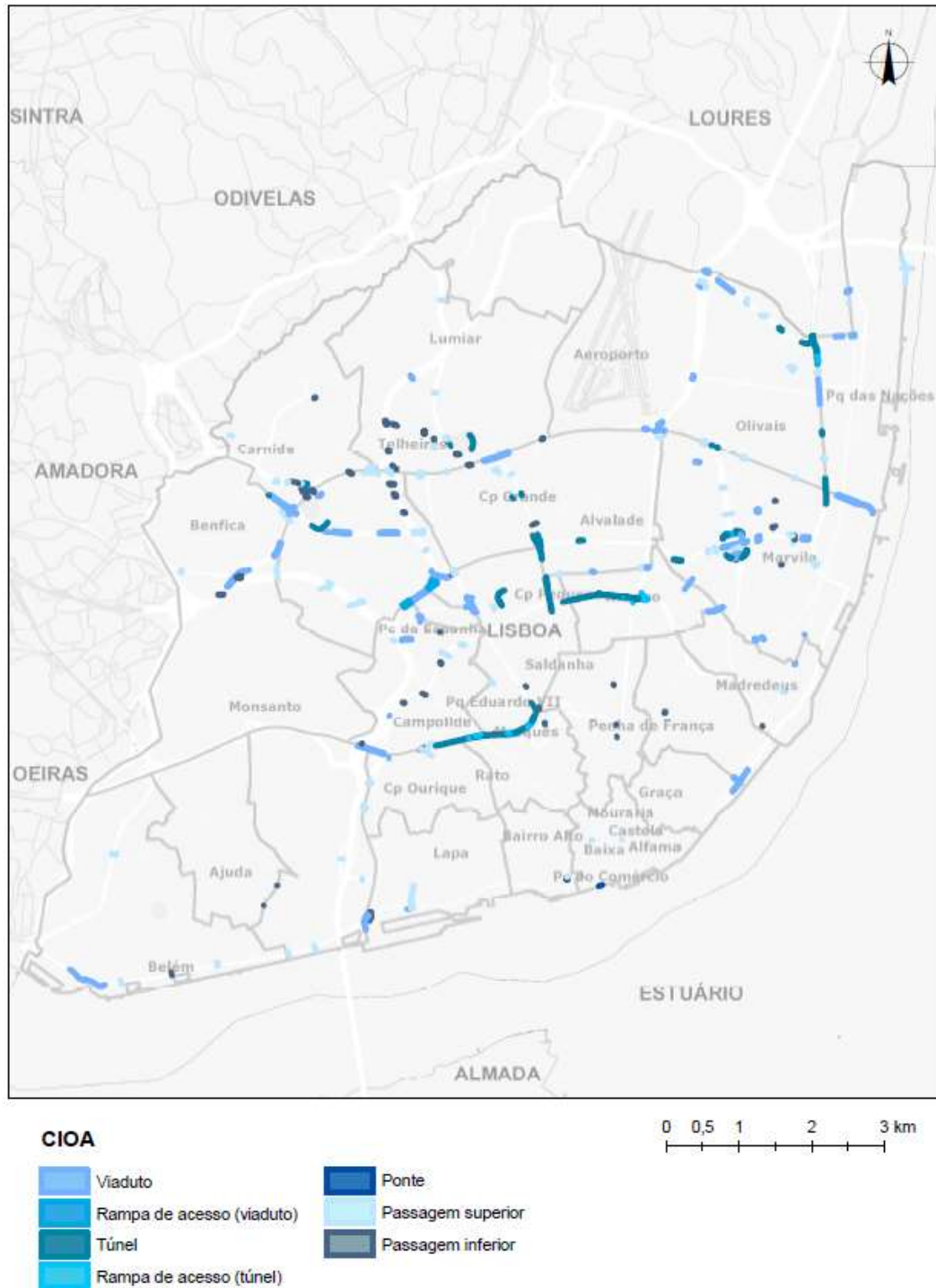
No que se refere à rede de saneamento foi considerado pelo GTRS que no âmbito do Programa em curso deve ser promovida a avaliação dos grandes coletores, uma vez que são estes que pela sua dimensão e capacidade de transporte poderão originar maiores danos em caso de rutura, na sequência de um sismo.

Não se enquadram no âmbito do presente Programa as infraestruturas urbanas, privadas e públicas, cuja gestão não seja do Município de Lisboa.

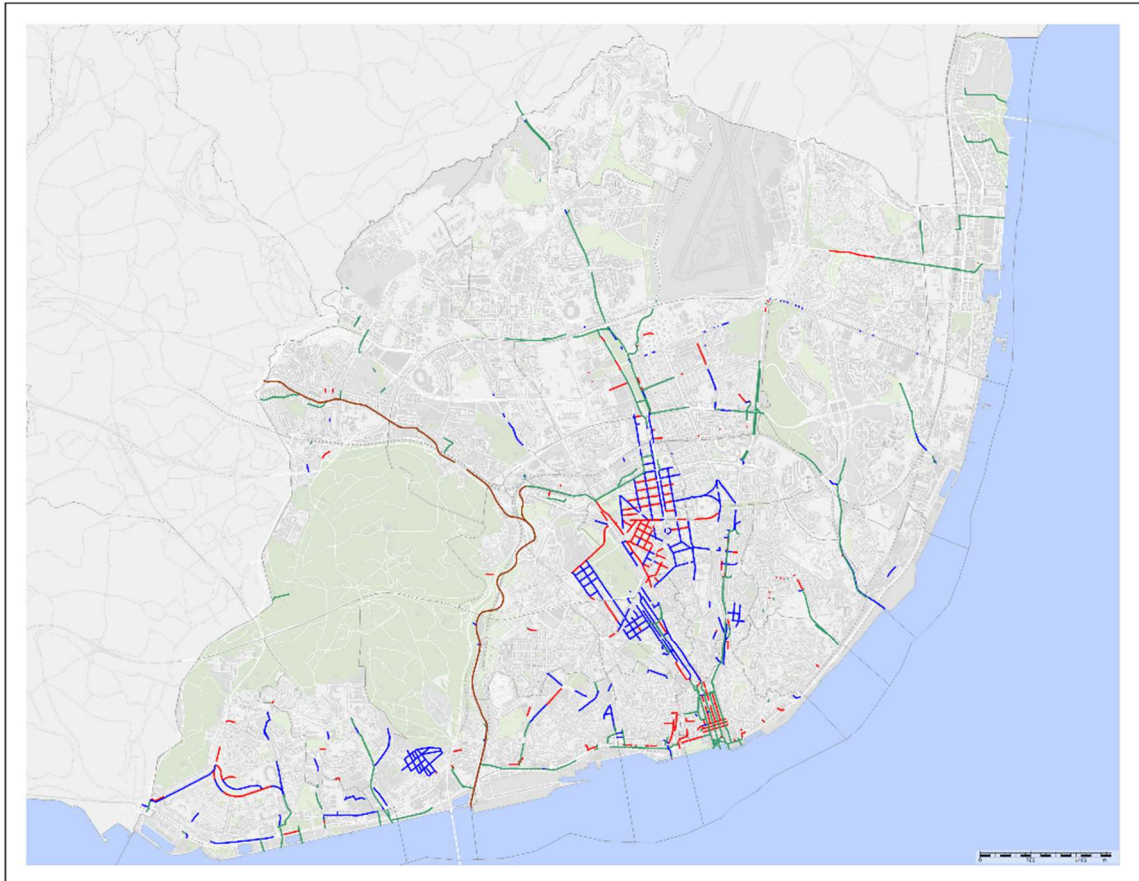
Nas figuras 4.3. a 4.5. representa-se o universo em estudo, por áreas de intervenção e tipo de propriedade do edificado.



**Figura 4.3.** Representação do universo em estudo nas áreas de intervenção Edificado privado e municipal (Fonte: Servidor de dados CALAR)



**Figura 4.4.** Representação do universo em estudo na área de intervenção Infraestruturas: Obras de Arte e Infraestrutura Viária  
(Fonte: Plataforma CIOA)







Escala : 1:25000

Produzido por: Fernando Fernandes Em: 11/02/2021

GRANDES COLETORES DE LISBOA



-  CANEIRO DE ALCÂNTARA
-  COLETORES ALTURA > 1800 mm
-  COLETORES ALTURA > 1600 <=1800
-  COLETORES ALTURA >= 1500 <=1600

**Figura 4.5.** Representação do universo em estudo na área de intervenção Infraestruturas: Rede de saneamento

(Fonte: Plataforma Aqualis)

Na tabela 4.1. apresenta-se a quantificação dos objetos de estudo por área de intervenção.

**Tabela 4.1.** Objetos em análise no âmbito do presente Programa **ReSist**  
(Fonte: Servidor de dados CALAR / CIOA / Aqualis)

Área de Intervenção		Quantidade (n.º) ou extensão (km)
Edificado privado		51870 edifícios (776 Estado + Empresas Públicas)
Edificado municipal		3766 edifícios totalmente municipais 1474 edifícios parcialmente municipais
Infraestruturas	Túneis	60
	Pontes / Viadutos / Passagens	221
	Muros	A definir
	Saneamento (Grandes coletores)	121,64 Km



## 5. Modelo de conceção

### 5.1. Estrutura de conceção

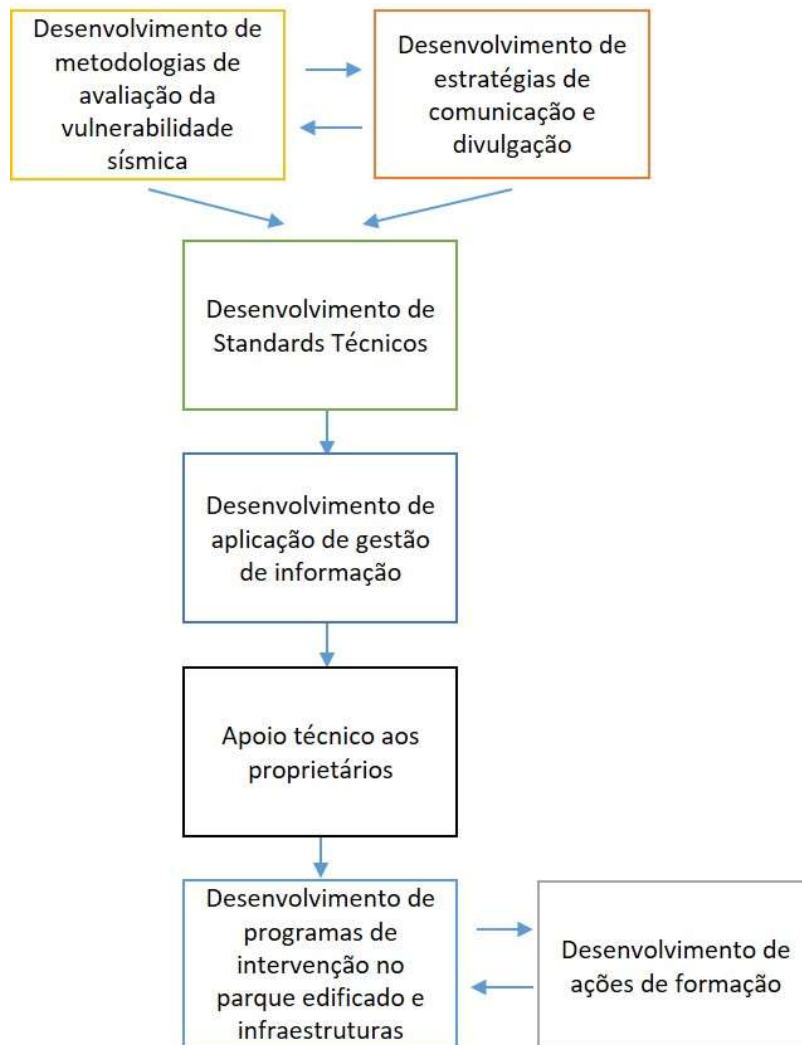
Os objetivos do presente programa são bastante ambiciosos e representam um elevado esforço, em termos de meios humanos e financeiros, a alocar à execução das diferentes macro ações a desenvolver, pelo que as mesmas devem ser otimizadas no sentido da eficiência no uso de recursos.

A estrutura de conceção terá como premissas:

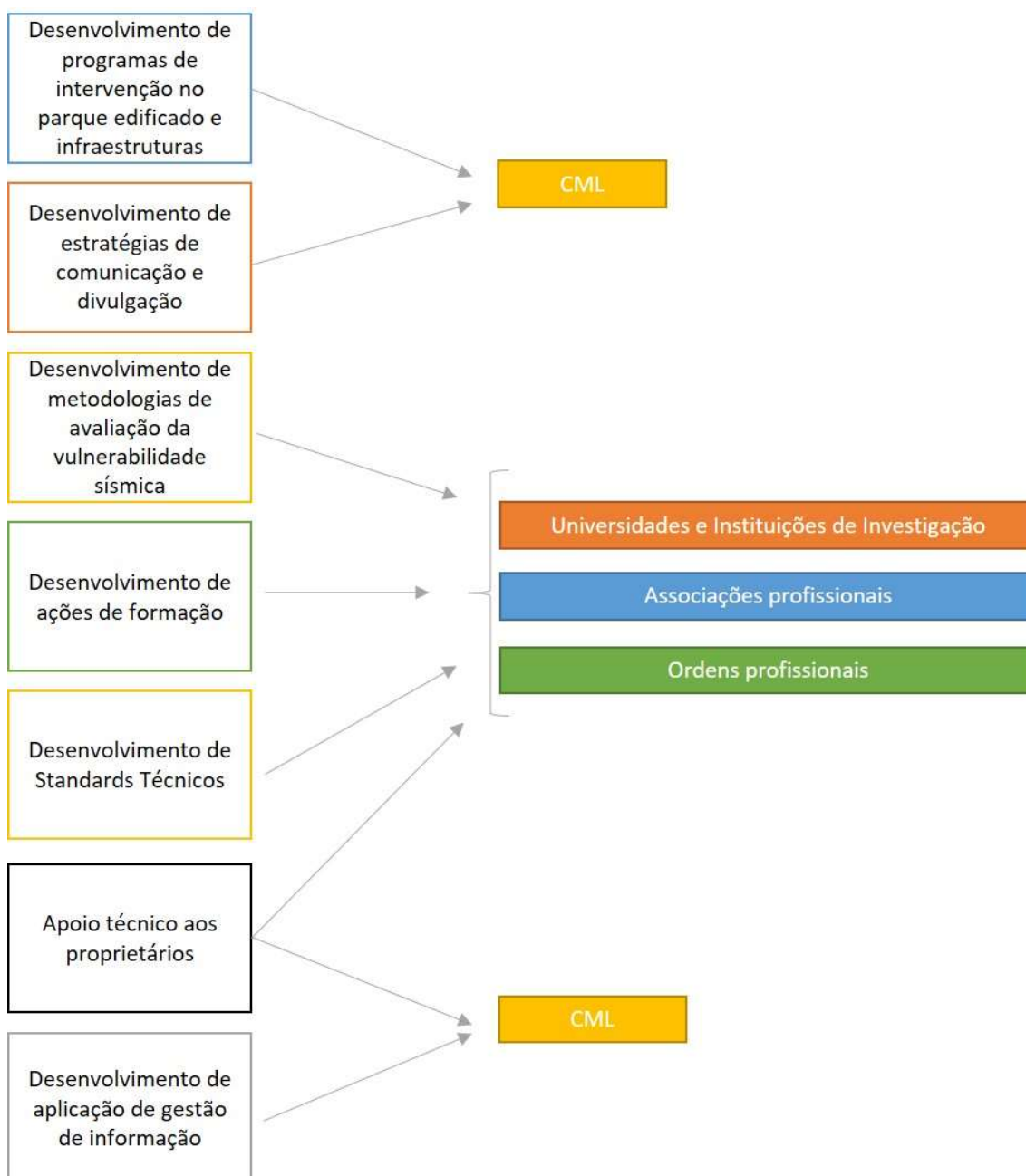
- A definição do melhor modelo de concretização, visando a distribuição das macro ações pelos diversos intervenientes no Programa (estruturas orgânicas municipais e entidades externas);
- A definição do melhor modelo de financiamento, que integrará financiamento público, mas que procurará assentar as macro ações essencialmente no investimento privado e na obtenção de financiamento através de candidaturas a programas cofinanciados, entre os quais o Programa de Recuperação e Resiliência, o Programa Horizonte Europa e demais instrumentos do Quadro Financeiro Plurianual 2021-2027;
- A articulação entre as diversas macro ações, na medida em que, algumas serão transversais às várias áreas de intervenção, e outras serão estritas para cada objeto;
- A articulação entre as diferentes escalas de trabalho uma vez que parte das macro ações desenvolver-se-ão à macroescala, visando abranger toda a área do concelho e outras à microescala, direcionadas para um edifício ou uma infraestrutura em concreto;
- A articulação das diferentes escalas temporais uma vez que parte das macro ações serão concretizadas num curto espaço de tempo e outras desenvolver-se-ão ao longo de vários anos.

Os esquemas patentes nas figuras 5.1. a 5.4 têm como objetivo um melhor entendimento da estrutura de execução do Programa, com foco nas vertentes dos modelos de concretização, de financiamento e de articulação entre as macro ações previstas.

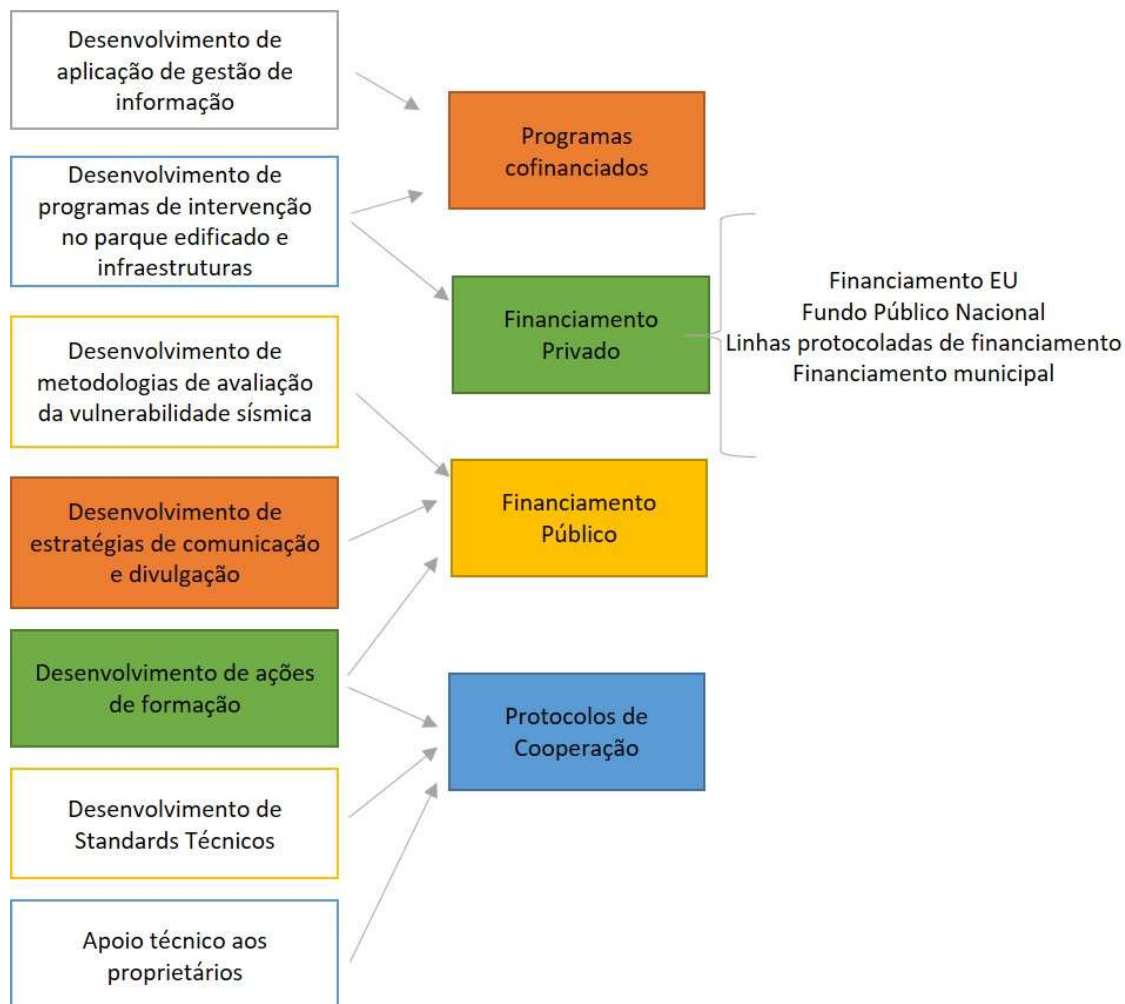
A articulação entre as escalas de trabalho e temporais será detalhada no decorrer do presente Programa, aquando a apresentação das fichas das ações específicas a desenvolver.



**Figura 5.1.** – Esquema conceitual da macroestrutura de execução do Programa **ReSist**



**Figura 5.2.** – Esquema conceitual do modelo de concretização das macro ações do Programa **ReSist**



**Figura 5.3.** – Esquema conceitual do modelo de financiamento das macro ações do Programa **ReSist**



**Figura 5.4.** – Esquema conceitual da articulação entre as macro ações estritas e transversais às várias áreas de intervenção do Programa **ReSist**

## 5.2. Ações específicas a desenvolver

Tendo por base os objetivos estratégicos e operacionais do Programa e as macro ações que regem a sua estrutura de execução, foram definidas ações específicas com vista à sua concretização. Parte dessas ações específicas resulta de uma nova implementação em sede de projeto, outras relacionam-se com a otimização e/ou complementaridade de procedimentos já existentes.

As ações específicas que se propõem serão apresentadas genericamente nas tabelas 5.1. a 5.3.

Para efeitos de sistematização e detalhe foram desenvolvidas fichas síntese para cada uma das ações específicas a desenvolver, de acordo com os vetores base e áreas de intervenção definidos no Programa **ReSist**. Essas fichas constituem o anexo IV ao Volume II do Programa, e delas constam:

- Referência da ação, vetor base, áreas de intervenção e sua designação;
- Termos de referência da ação;
- Escala de trabalho e escala temporal;
- Orgânica responsável pela concretização da ação;
- Identificação da necessidade de estabelecimento de parcerias e propostas das entidades a envolver;
- Indicação da necessidade de recorrer a contratação externa;
- Faseamento e duração das ações;
- Objetivos a atingir;
- Dificuldades esperadas;
- Indicação da possibilidade de submeter a ação a uma candidatura a programas cofinanciados e indicação do Programa de Apoio Financeiro mais adequado;
- Observações.

Nesta fase não se dispõe de especificações técnicas detalhadas que permitam a formalização de uma consulta preliminar ao mercado, pelo que os orçamentos para a realização das ações serão definidos em sede de execução do Programa.

**Tabela 5.1. – Ações específicas a desenvolver e/ou a otimizar**
**Vetor: Infraestrutura de conhecimento e modelação**

N.º Ação	Descrição da ação específica	Macro Ação
<b>EP1/EM1</b>	<b>Avaliação expedita da resistência sísmica do parque edificado</b> Desenvolvimento de uma metodologia para a avaliação da resiliência sísmica do parque edificado, privado e municipal, à macroescala, que permita a definição de prioridade de intervenção	<b>Desenvolvimento de metodologias de avaliação da vulnerabilidade sísmica</b>
<b>IM1</b>	<b>Georreferenciação de infraestruturas</b> A ação visa a georreferenciação das infraestruturas em falta, designadamente muros de suporte e contenção	
<b>IM2</b>	<b>Avaliação expedita da resistência sísmica das infraestruturas municipais</b> Desenvolvimento de uma metodologia para a avaliação da resiliência sísmica das infraestruturas, à macroescala, que permita a definição de prioridade de intervenção *(1)	
<b>EP2/EM2/IM3</b>	<b>Identificação de fontes de complemento de informação</b> Compilação de informação adicional visando a complementaridade das bases de dados	
<b>EP3/EM3</b>	<b>Produção de cartografia de vulnerabilidade sísmica do parque edificado</b> O elemento cartográfico deverá representar a vulnerabilidade do parque edificado, privado e municipal	
<b>IM4</b>	<b>Produção de cartografia de vulnerabilidade sísmica das infraestruturas</b> O elemento cartográfico deverá representar a vulnerabilidade sísmica das infraestruturas urbanas municipais	
<b>EP4/EM4</b>	<b>Atualização da metodologia de avaliação da vulnerabilidade sísmica de edifícios singulares, à microescala</b> Atualização da metodologia para a avaliação da resiliência sísmica do parque edificado, à microescala, para definição e apoio às ações de vistoria *(2)	
<b>IM5</b>	<b>Avaliação da resistência sísmica das infraestruturas, à microescala</b> Definição da metodologia para a avaliação da resiliência sísmica das infraestruturas, para apoio às ações de vistoria	
<b>EP5/EM5</b>	<b>Desenvolvimento da arquitetura do modelo de gestão de dados de resiliência sísmica</b>	<b>Desenvolvimento de aplicação de gestão de informação</b>
<b>EP6/EM6</b>	<b>Desenvolvimento de um sistema de informação</b> Este sistema deverá permitir a partilha de informação interna e externa e deve refletir as intervenções a realizar e já realizadas	

EP7/EM7	<p><b>Conceção e desenvolvimento de aplicação de gestão da resiliência sísmica *(3)</b></p> <p>Esta aplicação deverá permitir a gestão da informação obtida no programa <i>ReSist</i></p>	<p><b>Desenvolvimento de aplicação de gestão de informação</b></p>
IM6	<p><b>Desenvolvimento de módulo de gestão da resiliência sísmica das Infraestruturas *(4)</b></p> <p>Haverá necessidade de implementar novos campos no modelo de dados existente de modo a permitir a gestão da informação relacionada com a componente de reforço sísmico</p>	
EP8/EM8	<p><b>Desenvolvimento de processos de analítica de dados e IA</b></p> <p>Processos suportados em IA para atualização de bases de dados, como por exemplo, atualização da tipologia construtiva ou uso predominante do edificado</p>	
EP9/EM9	<p><b>Desenvolvimento de aplicação móvel para normalização de vistorias</b></p> <p>Esta aplicação visa a otimização das ações de vistoria e ficará disponível para utilizadores internos e externos</p>	
EP10/EM10/IM7	<p><b>Criação da ficha de resiliência sísmica do parque edificado e infraestruturas</b></p> <p>Esta ficha deverá ser integrada na aplicação de gestão da resiliência sísmica e deverá registar os aspetos principais das várias fases da obra, atribuindo um índice de resistência sísmica</p>	
EP14/EM14/IM10	<p><b>Digitalização de processos/volumes de obra e preenchimento de bases de dados</b></p> <p>Digitalização e preenchimento de uma base de dados com os elementos essenciais para a execução do Programa, a definir pelos serviços responsáveis, e constantes nos processos/volumes de obra patentes no Arquivo Municipal e nos arquivos dos serviços</p>	
IM11	<b>Filmagens CCTV para avaliação da rede de saneamento</b>	<p><b>Desenvolvimento de metodologias de avaliação da vulnerabilidade sísmica</b></p>
ICM1	<b>Desenvolvimento e implementação da Carta Geotécnica de Lisboa</b>	
ICM2	<b>Estudo de liquefação de solos e mobilidade cíclica</b>	
ICM3	<b>Mapeamento das frequências de vibração dos solos, edifícios e infraestruturas da cidade</b>	
ICM4	<p><b>Monitorização sísmica urbana através de MEMS</b></p> <p>Implementação de MEMS (micro-electro mechanical systems) que visam a monitorização do movimento dos edifícios</p>	
ICM5	<b>Atualização da Carta de Riscos Naturais e Antrópicos do PDM</b>	
ICM6	<b>Colaboração ativa na implementação do livro de obra digital</b>	

EP – Edificado Privado; EM – Edificado Municipal; IM – Infraestruturas urbanas municipais; ICM; Infraestrutura de conhecimento e modelação



- (1) O DS/DMMC tem em curso um projeto com o LNEC que visa a vistoria a 23,02 km dos 121,64 km da rede de grandes coletores. Neste programa pretende dar-se continuidade às ações, alargando aos elementos não abrangidos. Este serviço dispõe de uma plataforma de gestão da sua rede, em ambiente SIG.
- (2) A DMHDL já dispõe de uma ferramenta de avaliação que, com base numa vistoria, permite a obtenção de um índice de resistência do edifício. Propõe-se a inclusão desta ferramenta no novo sistema de gestão da resiliência sísmica, com implementação de novos campos de avaliação e novas funcionalidades, que, além do parque habitacional, contemplem a avaliação de outras tipologias de edificado (equipamentos, etc.).
- (3) A aplicação a desenvolver deverá permitir a gestão de informação do Programa **ReSist**, e apresentar as seguintes especificações genéricas:
- Frontoffice assente no mapa de vulnerabilidade sísmica;
  - Backoffice para gestão da aplicação e gestão de acessos;
  - Módulo de informação alfanumérica - a partir do qual se efetuarão atualizações às bases de dados;
  - Módulo de alarmística - permitirá a geração de critérios de alerta, designadamente aos serviços de gestão urbanística; pretende-se a geração de alerta relativo à entrada dum novo processo sito numa zona de elevada vulnerabilidade sísmica, que deverá conduzir a um acompanhamento mais incisivo do processo por parte dos técnicos da gestão urbanística;
  - Módulo de gestão de intervenções – a partir dos resultados obtidos na implementação das metodologias expeditas, pretende-se definir a prioridade de intervenção dos serviços municipais, designadamente da Unidade de Coordenação Territorial, estrutura que no âmbito das suas competências efetua vistorias ao edificado privado;
  - Módulo de analítica de dados – pretende-se com este módulo a apresentação de indicadores de concretização das ações de carácter interventivo, permitindo acompanhar a evolução do Programa; Este módulo deverá igualmente assegurar a qualidade dos dados;
  - Módulo de simulação – este módulo deverá permitir a simulação de cenários de danos em caso da ocorrência de um sismo;
  - Ficha de Resiliência do Edifício – pretende-se através deste módulo a obtenção de um relatório sucinto dos trabalhos realizados num dado edifício, assim como a

apresentação do índice de resistência sísmica do mesmo, resultante da aplicação da ficha de avaliação;

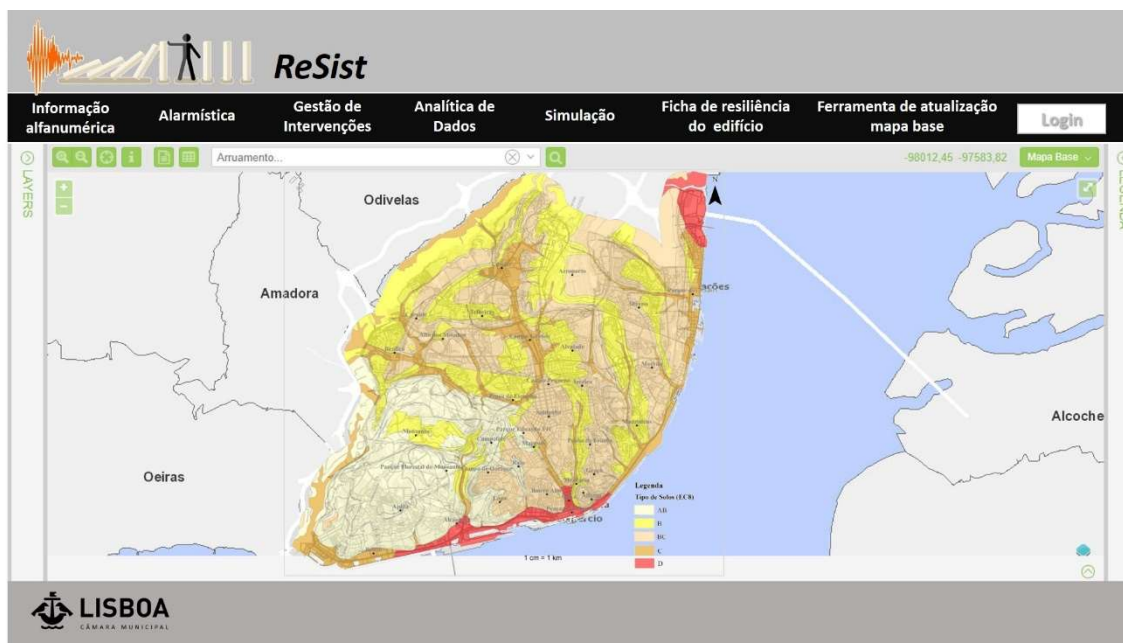
- Ferramenta de atualização do mapa base – Esta funcionalidade deverá estar associada a um conjunto de funções que permitam, aos utilizadores credenciados, a atualização do mapa base, sempre que haja nova informação relevante; este módulo deverá despoletar a atualização dos critérios de alarme e de gestão de intervenções;

A aplicação deverá permitir a centralização da informação dispersa e não partilhada entre os serviços e a integração das várias bases de dados setoriais, por exemplo as que apresentam informação relativa ao estado de conservação.

Esta aplicação estará ainda associada à Ficha de Vistoria que se pretende vir a desenvolver. A Ficha de Vistoria consiste numa aplicação móvel que será disponibilizada na página da CML afeta ao Programa **ReSist**, e deverá ser a base das ações de vistoria realizadas pelos serviços municipais e pelas entidades privadas.

Os dados preenchidos a partir dessa ficha serão integrados nas bases de dados da aplicação de gestão da resiliência sísmica, permitindo assim uma constante atualização da informação base.

Na figura 5.5. apresenta-se um exemplo da interface da aplicação descrita.



**Figura 5.5.** – Exemplo da interface e principais funcionalidades da aplicação de gestão da resiliência sísmica

- (4) O DIOA/DMMC dispõe de duas aplicações de gestão de informação das obras de arte da cidade, as plataformas GOA e CIOA.

**Tabela 5.2. – Ações a desenvolver e/ou a otimizar**  
**Vetor: Envolvimento da Sociedade**

<b>N.º Ação</b>	<b>Descrição da ação específica</b>	<b>Macro Ação</b>
<b>EP11/EM11</b>	<b>Programa de inspeções ao parque edificado</b> Desenvolvimento de um programa de inspeções faseadas, com recurso a contratação externa, visando a avaliação do estado de conservação e estrutural do parque edificado	<b>Desenvolvimento de programas de intervenção no parque edificado e infraestruturas</b>
<b>IM8</b>	<b>Programa de inspeções a infraestruturas</b> Desenvolvimento de um programa de inspeções faseadas para avaliação do estado de conservação e estrutural das infraestruturas	
<b>EP12/EM12</b>	<b>Reabilitação e reforço estrutural do parque edificado</b> Desenvolvimento de um programa de apoio financeiro para a realização de projetos e obras de reforço sísmico do parque edificado	
<b>IM9</b>	<b>Reabilitação e reforço estrutural de infraestruturas</b> Desenvolvimento de um programa de reforço sísmico das infraestruturas urbanas municipais	
<b>EP13/EM13</b>	<b>Avaliação da viabilidade de instalação de válvulas de corte de gás</b> Desenvolvimento de um programa de avaliação da viabilidade da instalação de válvulas que efetuem o corte de gás em caso de sismo	
<b>S1</b>	<b>Programa de apoio técnico aos condomínios/proprietários privados</b> Desenvolvimento de um programa de apoio técnico aos proprietários de edifícios e infraestruturas não municipais, para apoio às ações de avaliação e reforço sísmico	<b>Apoio técnico aos proprietários</b>
<b>S2</b>	<b>Ações de sensibilização</b> Ações de sensibilização para engenheiros, arquitetos e público em geral	<b>Desenvolvimento de ações de formação</b>
<b>S3</b>	<b>Ações de formação</b> Ações de formação para técnicos/projetistas (municipais e privados)	
<b>S4</b>	<b>Estratégias de comunicação e divulgação de informação</b> Desenvolvimento e implementação de uma campanha de comunicação e divulgação do Projeto para a população em geral	<b>Desenvolvimento de estratégias de comunicação e divulgação</b>
<b>S5</b>	<b>Caso de estudo – Reforço sísmico dum edifício municipal</b> Edifício acessível aos técnicos municipais e externos, com exemplos de boas práticas de reforço estrutural e uso de materiais eficientes do ponto de vista energético	
<b>S6</b>	<b>Desenvolvimento de guias metodológicos</b> Desenvolvimento de guias de boas práticas subordinados ao tema da resiliência sísmica	
<b>S7</b>	<b>Programa de sensibilização das populações “Faça você mesmo”</b>	

<b>S8</b>	<b>Sistema de aviso e alerta precoce de sismos e tsunamis</b> Implementação de um programa de avaliação dos sistemas de aviso e alerta precoce, e sua integração nos sistemas de gestão de risco	
<b>S9</b>	<b>Proposta de salvaguarda da “Gaiola Pombalina”</b> Proposta de classificação da “Gaiola Pombalina” como património histórico único no mundo	
<b>S10</b>	<b>Participação em projetos de investigação</b> Participação em projetos que promovam o aumento do conhecimento da CML nestas matérias	

EP – Edificado Privado; EM – Edificado Municipal; IM – Infraestruturas urbanas municipais; S – Envolvimento da Sociedade

**Tabela 5.3.** – Ações a desenvolver e/ou a otimizar

**Vetor: Regulamentação e Fiscalização**

<b>N.º Ação</b>	<b>Descrição da ação específica</b>	<b>Macro Ação</b>
<b>RF1</b>	<b>Licenciamento simplificado</b> Processo de licenciamento simplificado e direcionado para projetos exclusivamente de reforço sísmico, em 4 semanas	<b>Desenvolvimento de standards técnicos</b>
<b>RF2</b>	<b>Desenvolvimento de standards técnicos</b> Estes standards técnicos deverão definir os elementos instrutórios de elaboração de um projeto com componente de reforço sísmico	
<b>RF3</b>	<b>Desenvolvimento de normas</b> Desenvolvimento de normas que definam critérios de suporte à ação inspetiva da CML	
<b>RF4</b>	<b>Regulamentação da ocupação de eixos de via prioritários</b> Desenvolvimento de standards técnicos que regulem a ocupação de eixos de via prioritários, alocados a sistemas de emergência	
<b>RF5</b>	<b>Criação de uma bolsa de técnicos acreditados</b> Criação de bolsa de técnicos credenciados para a elaboração de projeto de reforço sísmico	
<b>RF6</b>	<b>Qualidade dos projetos</b> Implementação de um procedimento de verificação dos projetos de novas construção e/ou reabilitação que entrem nos serviços de Urbanismo, por quadrimestre (percentagem a definir). Esta ação tem como finalidade a aferição da qualidade dos projetos, prevenindo-se que os incumprimentos detetados sejam apresentados às respetivas Ordens Profissionais.	
<b>RF7</b>	<b>Medidas restritivas e de mitigação a implementar nos IGT</b> Definição de medidas de mitigação e adaptação aos efeitos dos fenómenos naturais, em particular sismos, a incluir nos regulamentos municipais	

<b>RF8</b>	<b>Atualização de regulamentos municipais</b> Atualização do RMUEL e Regulamentos dos IGT	
<b>RF9</b>	<b>Operacionalização de Planos de Emergência</b> Realização de estudos e integração dos principais resultados do Programa ReSist na operacionalização de Plano de Emergência	

RF – Regulamentação e Fiscalização

### 5.3. Fluxos procedimentais

Para a implementação das ações específicas e sua inter-relação com os objetivos a atingir, houve a necessidade de criar alguns fluxos procedimentais.

No anexo V do Volume II do Programa apresentam-se, a título de exemplo, os seguintes fluxos processuais:

- Modelo concetual da sequência de ações associadas à promoção de resiliência sísmica do parque edificado, privado e municipal;
- Modelo concetual da sequência de ações associadas à promoção de resiliência sísmica das infraestruturas urbanas municipais;
- Fluxo procedimental de geração de critérios de alerta ao nível da plataforma de gestão urbanística;
- Modelo concetual da gestão do Programa **ReSist**, no que se refere à priorização de ações de vistoria e de reforço estrutural.

Outros fluxos serão definidos na fase de execução das diversas ações constantes do Programa.

### 5.4. Parcerias a estabelecer

O GTRS considera que um eficiente desenvolvimento do presente Programa carece do estabelecimento de algumas parcerias estratégicas que, não só orientem os serviços municipais na definição das diversas ações a desenvolver, como também otimizem a sua execução.

Após consulta da bibliografia da especialidade e com base no conhecimento já adquirido através de anteriores parcerias estabelecidas no âmbito de estudos promovidos pela CML, o GTRS

elencou um grupo de entidades consideradas essenciais para uma eficiente execução do Programa. Estas encontram-se referidas no anexo VI do Volume II do Programa.

Com a finalidade de apresentação dos objetivos gerais do Programa **ReSist**, discussão de modelos de concretização de parcerias, assim como obtenção de contributos que orientassem a definição das ações a desenvolver, foram promovidas sessões de trabalho com algumas dessas entidades.

Além da referências às entidades com as quais se propõe vir a estabelecer parcerias no âmbito do Programa **ReSist**, apresenta-se igualmente o modelo para a sua concretização, a identificação das macro ações em que se prevê a sua intervenção e uma síntese dos contributos sugeridos nas sessões de trabalho. De destacar que todas as entidades abordadas reconheceram a importância do Programa a desenvolver e manifestaram a sua disponibilidade para participação.

As parcerias serão estabelecidas através da celebração de protocolos de colaboração com a CML, que enquadrarão todo o apoio técnico, estratégico para a execução das ações. Os trabalhos especializados a realizar por estas entidades serão enquadrados através de aquisições de serviços, ao abrigo do Código dos Contratos Públicos, na sua redação atual, e doravante designado por CCP.

É ainda pertinente referir que foram promovidas duas sessões de trabalho com serviços municipais: uma visou a apresentação da matriz de avaliação da resistência sísmica do edificado desenvolvida pelo IST para a DMHDL, a outra visou a apresentação da plataforma de informação e gestão de intervenção do DIOA – a app CIOA (Infraestruturas e Obras de Arte).

Foi ainda realizada uma reunião com a Divisão do Arquivo Municipal com o objetivo de aferir a viabilidade do desenvolvimento de uma tarefa de digitalização massiva de algumas peças essenciais para a prossecução deste estudo, patentes nos processos/volumes de obra.

Como expectável este serviço manifestou a inexistência de recursos humanos disponíveis para esta tarefa, contudo manifestou disponibilidade para apoio na preparação dos cadernos de especificações para a tarefa de digitalização, e disponibilizou o espaço e equipamentos do Arquivo Municipal para as equipas externas que venham a ser contratadas.

A listagem apresentada não invalida o estabelecimento de novas parcerias que se venham a considerar essenciais nas fases de desenvolvimento e implementação do Programa **ReSist**.

## 6. Modelo de governança

O sucesso da execução do Programa **ReSist** implica a existência de uma estrutura de governança que assegure as seguintes valências:

- a. Implementação e execução das ações preconizadas;
- b. Definição de prazos, orçamentos e meios a afetar à concretização das ações previstas;
- c. Promoção e articulação da implementação das ações com as várias unidades orgânicas, bem como de Subprogramas e Projetos em execução ou a desenvolver;
- d. Monitorização, avaliação e reporte da execução das ações à Câmara Municipal, mediante apresentação de um relatório anual;
- e. Articulação e coordenação na vertente de relacionamento com entidades externas ao município, dentro dos limites legalmente estabelecidos, nomeadamente a celebração de Protocolos de Colaboração, no sentido da normalização de boas práticas e procedimentos;
- f. Estabelecimento de parcerias tendentes ao desenvolvimento de candidaturas aos novos quadros de financiamento comunitários;
- g. Aprofundamento do conhecimento e informação base relativa à temática da resiliência sísmica;
- h. Desenvolvimento de uma estratégia de comunicação e divulgação com vista ao envolvimento da sociedade e capacitação da população;
- i. Promoção de diligências pertinentes à boa execução do Programa;
- j. Preparação de procedimentos e peças procedimentais no âmbito da contratação pública;
- g. Controle de custos, prazos de execução e resultados.

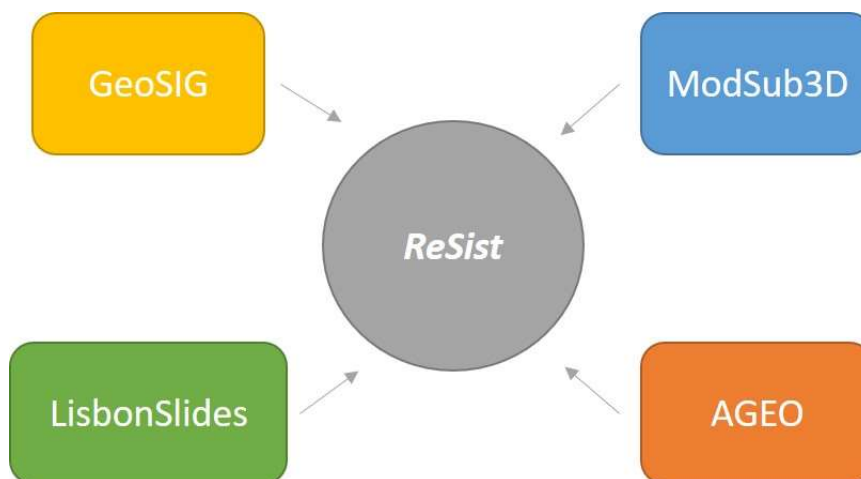
Considerando o sobredito bem como a programação, dimensão e especificidade do Programa **ReSist**, cujas ações se encontram delimitadas no tempo, a sua implementação deverá ter como premissa um modelo de governação assente numa gestão e coordenação centralizadas, com capacidade de articulação transversal entre as unidades orgânicas municipais, e que promova a flexibilidade e eficácia na gestão do mesmo.

Atentos os pressupostos descritos enquadram-se os mesmos na figura da Equipa de Projeto, nos termos do disposto no artigo 71.º do Despacho n.º 8499/2018, de 23 de agosto de 2018, pelo que se entende ser este o modelo de governança mais adequado à implementação do Programa **ReSist**.

## 7. Articulação com outros projetos municipais

Atendendo ao âmbito considera-se que o presente Programa poderá ser articulado com outros projetos municipais, que melhor se identificam na figura 7.1., designadamente:

- Projeto GeoSIG
- Projeto ModSub 3D
- Projeto LisbonSlides
- Projeto AGEO



**Figura 7.1.** Articulação entre o Programa **ReSist** e outros projetos em curso na CML

O Projeto **GeoSIG** encontra-se na sua fase de produção e visa a produção de cartografia de âmbito geotécnico para a cidade de Lisboa, através da compilação de dados resultantes das campanhas de prospeção realizadas na cidade. O tratamento desses dados permitirá a produção de mapas temáticos e possibilitará o conhecimento das principais condicionantes de ordem geológica para cada área de estudo.

Atendendo a que alguns ensaios *in situ*, compilados na plataforma GeoSIG, permitem o estabelecimento de correlações empíricas para a obtenção de parâmetros de vulnerabilidade sísmica, é evidente a sua articulação com o Programa **ReSist**.



Outra das vantagens identificadas nesta articulação prende-se com a possibilidade de celebração de protocolos de cooperação com empresas da especialidade, no sentido de complementar a base de dados GeoSIG e assim dispor de informação que permita a constante atualização do modelo de dados a desenvolver no âmbito do Programa **ReSist**.

O Projeto **ModSub 3D** tem como objetivo a representação tridimensional de todos os objetos que compõem o espaço urbano, em subsolo, tais como caves, túneis e elementos de fundação. Esta caracterização permite a avaliação do impacto das estruturas enterradas no regime hidrogeológico local, mas também conhecer o tipo de elementos de fundação e cotas a que se encontram, o que permitirá desenvolver conhecimento relativo aos elementos de suporte dos edifícios e infraestruturas, a integrar no presente programa.

Atendendo a que o presente Programa promoverá o desenvolvimento de uma aplicação de gestão de informação relativa à resiliência sísmica, o modelo de dados poderá permitir a obtenção de informação que permita igualmente a continuidade das tarefas em curso no Projeto **ModSub 3D**.

Ainda de referir que é intenção da CML passar a possibilitar a apresentação de projetos e operações urbanísticas em formato BIM, para efeitos de obtenção do seu licenciamento prévio urbanístico por parte de requerentes privados. A disponibilização desta informação em 3D do edificado, nomeadamente no que se refere às fundações e estruturas de contenção, deverá ser integrada neste Projeto.

O Projeto **LisbonSlides** tem como objetivo a caracterização das áreas suscetíveis à ocorrência de movimentos de massa em vertentes.

No âmbito desse Projeto foi contratada uma campanha de vistorias para avaliação do parque edificado, muros e taludes naturais sites em áreas instáveis constantes do PDM de 2012, com o objetivo de promover uma avaliação das patologias compatíveis com problemas a nível estrutural.

A informação final permitirá a identificação de situações que carecem de intervenção e outras que carecerão de implementação de campanhas de monitorização. Ambas as situações consubstanciam zonas de priorização de intervenção, atendendo ao facto de que os movimentos de vertentes são também efeitos colaterais decorrentes da ação sísmica.

Este Projeto tem integração com o Projeto **GeoSIG** na medida em que a informação geotécnica é utilizada no modelo de base física que sustenta a cartografia de suscetibilidade a movimentos de massa em vertentes.

O **AGEO** é um projeto cofinanciado pelo Programa INTERREG Área Atlântica e em linhas gerais visa a criação de um observatório de cidadãos que permita a gestão do risco geológico.

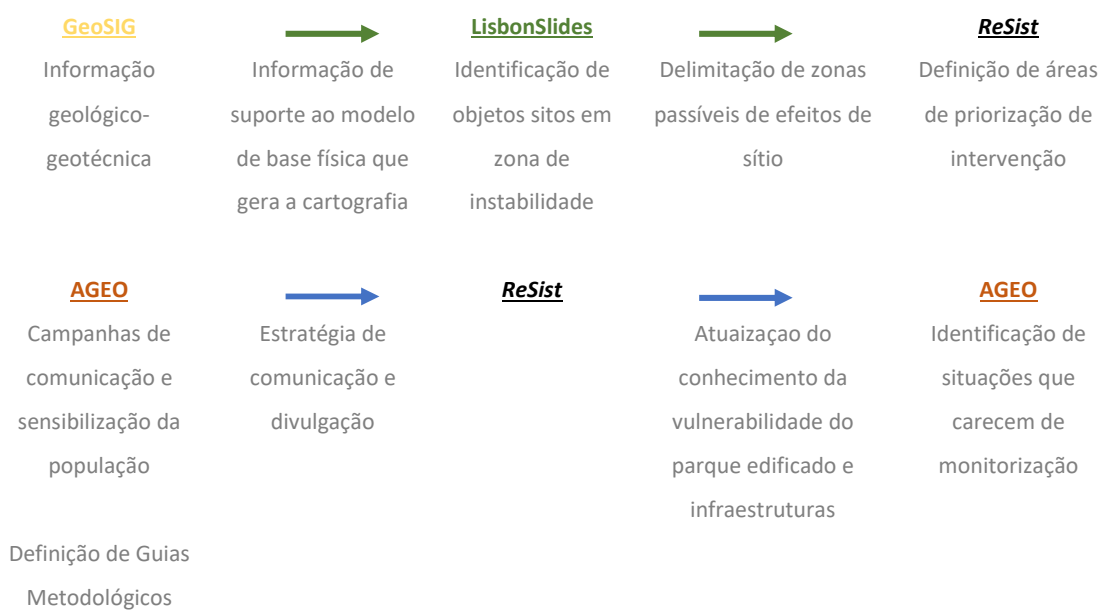
Além do uso de informação cartográfica produzida pelo Programa *Copernicus*, este programa procura dotar o cidadão comum de informação relativa aos diversos riscos geológicos, de forma a que este tenha um papel ativo nos sistemas de gestão de risco.

O Projeto desenvolverá uma app de observatório, através da qual se pretende que o cidadão, através de uma foto, monitorize a evolução de algumas situações, por exemplo muros em mau estado de conservação.

O Programa prevê igualmente o desenvolvimento de uma campanha de comunicação para diferentes públicos e como o risco sísmico é também aqui abordado, parte da estratégia de comunicação desenvolvida no **AGEO** poderá ser utilizada no presente Programa **ReSist**.

No esquema da figura 7.2. sintetizam-se os contributos e/ou partilha de informação que poderá ocorrer entre os diversos Projetos em curso na CML.





**Figura 7.2.** Contributos entre programas e projetos municipais em curso

## Referências bibliográficas

- Baptista, M.A.; Miranda, J.M.; Omira, R. e Antunes, C. (2011). Potential inundation of Lisbon downtown by a 1755-like tsunami. *Nat. Hazards Earth Syst Sci.* **11**: 3319-3326.
- Bezzeghoud, M.; Adam, C.; Buforn, E.; Borges, J.F. e Caldeira, B. (2014). Seismicity along the Azores-Gibraltar region and global plate kinematics. *J Seismol* **18**: 205-220: doi: 10.1007/s10950-013-9416-x.
- Cabral, J.; Moniz, C.; Batlló, J.; Figueiredo, P.; Carvalho, J.; Matias, L.; Teves-Costa, P.; Dias, R. e Simão, N. (2013). The 1909 Benavente (Portugal) earthquake: search for the source. *Nat Hazards.* **69**: 1211-1227.
- Carvalho, A. (2007). Modelação Estocástica da ação sísmica em Portugal Continental. Tese de Doutoramento em Ciências da Engenharia. Instituto Superior Técnico - Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa. 392 pp.
- CML - Câmara Municipal de Lisboa (2012). Plano Diretor Municipal de Lisboa. Acedido a 07-02-2021, em <https://www.lisboa.pt/cidade/urbanismo/planeamento-urbano/plano-diretor-municipal>.
- Coelho, A.G. (1984). Influência das condições geológicas locais sobre os efeitos dos sismos. *Geonovas.* **7**: 149-156.
- Custódio, S.; Dias, N.A.; Carrilho, F.; Góngora, E.; Rio, I.; Marreiros, C.; Morais, I.; Alves, P. e Matias, L. (2015). Earthquakes in western Iberia: improving the understanding of lithospheric deformation in a slowly deforming region. *Geophys. J. Int.* **203**: 127-145, doi:10.1093/gji/ggv285.
- Duarte, J.C.; Rosas, F.M.; Terrinha, P.; Schellart, W.P.; Boutelier, D.; Gutscher, M.A. e Ribeiro, A. (2013). Are subduction zones invading the Atlantic? Evidence from the southwest Iberia margin. *Geology.* **41** (8): 839-842: doi: 10.1130/G34100.1.
- Figueiredo, P.M.; Cabral, J. e Rockwell, T.K. (2013). Recognition of Pleistocene marine terraces in the southwest of Portugal (Iberian Peninsula): evidences of regional Quaternary uplift. *Annals of Geophysics.* **56** (6): S0672: doi: 10.4401/ag-6276.
- Lopes, I.M.F. (2001). Avaliação das condições geológicas e geotécnicas para a caracterização do risco sísmico. Aplicação à Colina do Castelo de São Jorge. Tese de Mestrado em Geotecnia. Faculdade de Ciências – Universidade de Lisboa. 294 pp.

- Moniz, C. (2010). Contributo para o conhecimento da falha de Pinhal-Novo – Alcochete, no âmbito da Neotectónica do Vale Inferior do Tejo. Tese de Mestrado em Geologia Estrutural. Faculdade de Ciências - Universidade de Lisboa, Lisboa. 128 pp.
- Moreira, V.S. (1991). Sísmica Histórica de Portugal Continental. Revista do Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica (edição revista), Lisboa. 79 pp.
- Oliveira, L.; Teves-Costa, P.; Pinto, C.; Carrilho Gomes, R.; Almeida, I.M.; Ferreira, C.; Pereira, T.; Sotto-Mayor, M. (2020). Seismic microzonation based on large geotechnical database: Application to Lisbon. *Engineering Geology*. 265:105417
- Teves-Costa, P.; Batlló, J. e Cabral, J. (2017). The Lower Tagus Valley (Portugal) earthquakes: Lisbon 26 January 1531 and Benavente 23 April 1909. *Física de la Tierra*. 29: 61-84.
- Zitellini, N. ; Mendes, L. A.; Cordoba, D.; Danobeitia, J.; Nicolich, R.; Pellis, G.; Ribeiro, A.; Sartori, R.; Torelli, L.; Bartolomé, R.; Bortoluzzi, G.; Calafato, A.; Carrilho, F.; Casoni, L.; Chierici, F.; Corela, C.; Correggiari, A.; Della Vedova, B.; Gràcia, E.; Jornet, P.; Landuzzi, M.; Ligi, M.; Magagnoli, A.; Marozzi, G.; Matias, L.; Penitenti, D.; Rodriguez, P.; Rovere, M.; Terrinha, P.; Vigliotti, L. e Zahinos Ruiz, A. (2001). Source of 1755 Lisbon Earthquake and Tsunami Investigated. *EOS*. Vol. 82. 26: 285– 296.

**Legislação consultada:**

- Decreto n.º 41658 de 31 de maio de 1958. Diário do Governo n.º 117/1958, Série I de 1958-05-31. Ministério das Obras Públicas - Gabinete do Ministro. Lisboa
- Decreto n.º 44041 de 18 novembro de 1961. Diário do Governo n.º 268/1961, Série I de 1961-11-18. Ministério das Obras Públicas - Gabinete do Ministro. Lisboa
- Decreto n.º 47723 de 20 de maio de 1967. Diário do Governo n.º 119/1967, 1º Suplemento, Série I de 1967-05-20. Ministério das Obras Públicas - Gabinete do Ministro. Lisboa
- Decreto-Lei n.º 235/83 de 31 de maio. Diário da República n.º 125/1983, Série I de 1983-05-31. Ministério da Habitação, Obras Públicas e Transportes. Lisboa
- Decreto-Lei n.º 349-C/83 de 30/07/1983. Diário da República n.º 174/1983, 7º Suplemento, Série I de 1983-07-30. Ministério da Habitação, Obras Públicas e Transportes. Lisboa

Resolução da Assembleia da República n.º 102/2010. Diário da República n.º 155/2010, Série I de 2010-08-11. Assembleia da República. Lisboa

Decreto-Lei n.º 95/2019 de 18 de julho. Diário da República n.º 136/2019, Série I de 2019-07-18. Presidência do Conselho de Ministros. Lisboa

Portaria n.º 302/2019 de 12 de setembro. Diário da República n.º 175/2019, Série I de 2019-09-12. Infraestruturas e Habitação. Lisboa

Despacho Normativo n.º 21/2019 de 17 de setembro. Diário da República n.º 178/2019, Série II de 2019-09-17. Infraestruturas e Habitação - Gabinete do Secretário de Estado das Infraestruturas. Lisboa

Resolução do Conselho de Ministros n.º 8-A/2021 de 3 de fevereiro. Diário da República n.º 23/2021, 1º Suplemento, Série I de 2021-02-03. Presidência do Conselho de Ministros. Lisboa

NP EN1998-3:2017 - Eurocódigo 8: Projeto de Estruturas para resistência aos sismos



**Programa municipal de promoção da resiliência sísmica do parque edificado, privado e municipal e infraestruturas urbanas municipais**

**- ReSist -**



**Volume II**  
**Anexos Técnicos**

**Grupo de Trabalho da Resiliência Sísmica**  
(constituído pela Proposta n.º 861/2020, de 21 de dezembro de 2020)

© Câmara Municipal de Lisboa

Relatório do Programa **ReSist**

2 Volumes

Volume II

Versão 1.0

22.03.2021



## **ANEXO I**

### **PROTÓTIPO DE AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA SÍSMICA DE EDIFÍCIOS SINGULARES**


**Figura A.1.** Ecrãs do Protótipo de avaliação da resistência sísmica  
Direção Municipal de Habitação e Desenvolvimento Local

Protótipo de Avaliação da Resiliência Sísmica - Autenticação



Utilizador

Senha

 Bem-vindo LUISA.RIBEIRO [Formato Impressão](#) [Feedback](#) [Sair](#)

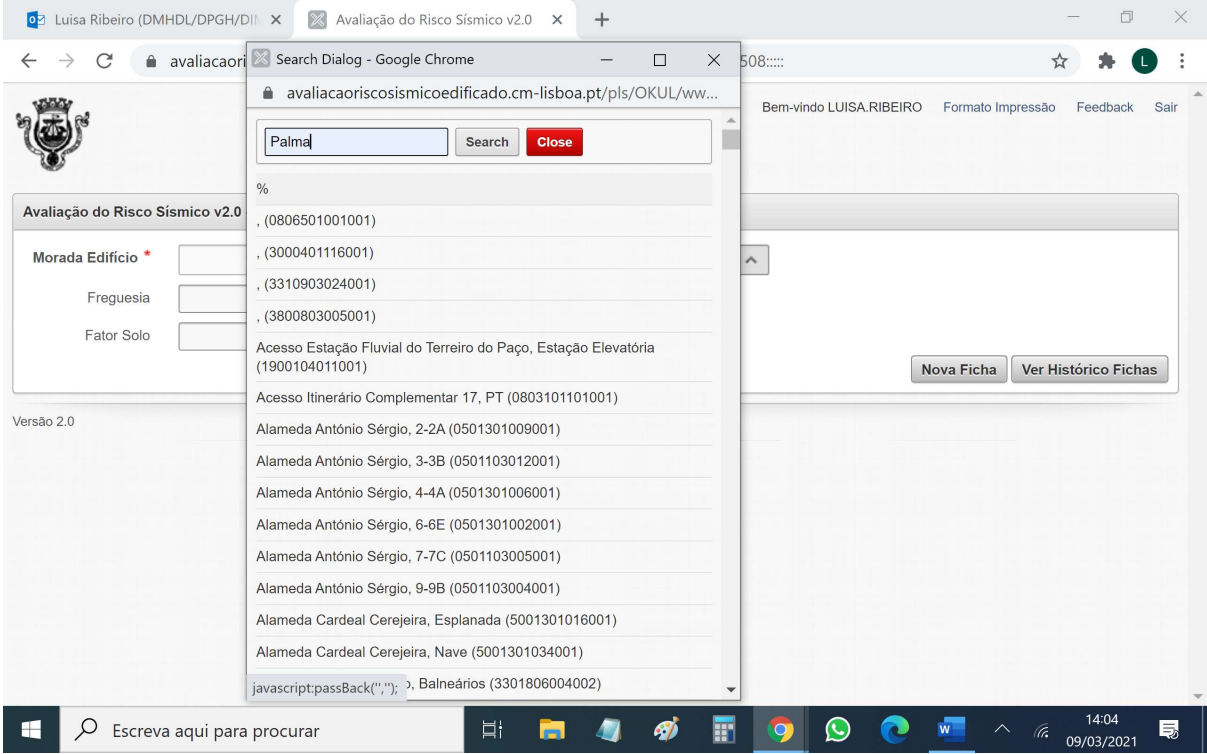
Avaliação do Risco Sísmico v2.0 - Localização do Edifício

Morada Edifício \*

Freguesia

Fator Solo

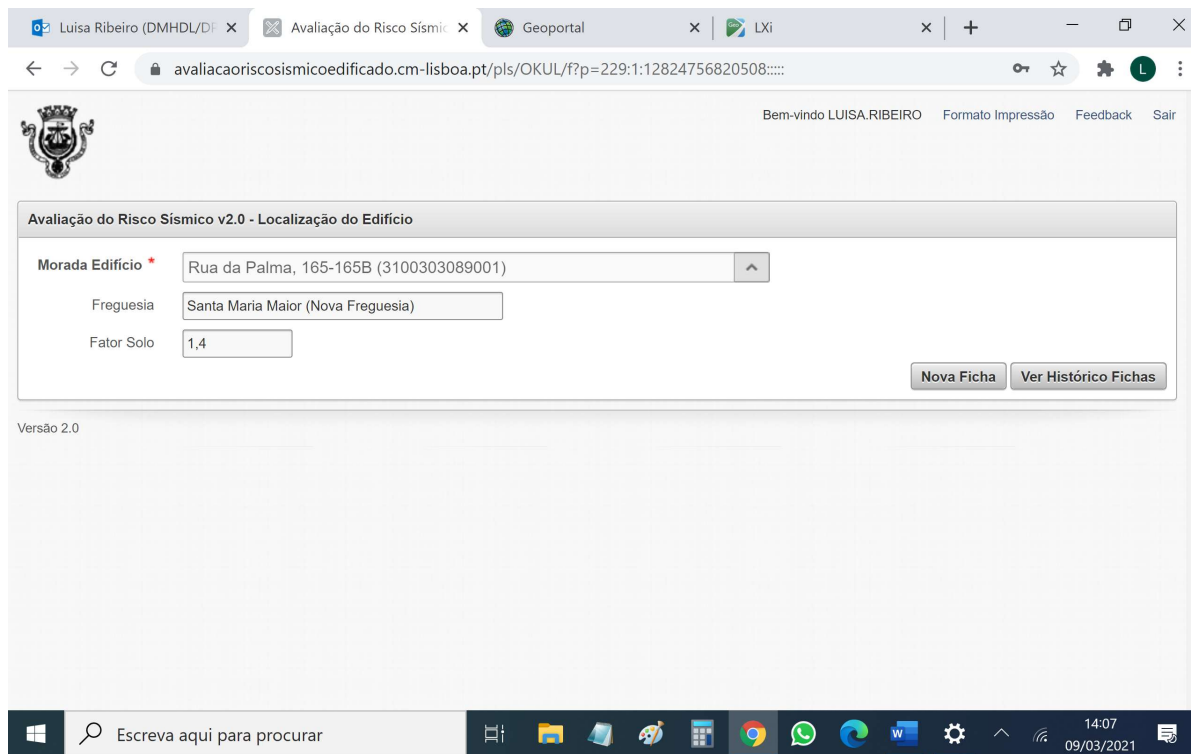
Versão 2.0



The screenshot shows a web browser window with two tabs: 'Luisa Ribeiro (DMHDL/DPGH/DII)' and 'Avaliação do Risco Sísmico v2.0'. The active page is 'avaliacaor...' and a search dialog is open over it. The search dialog has a search bar containing 'Palma', a 'Search' button, and a red 'Close' button. The background page is titled 'Avaliação do Risco Sísmico v2.0' and features a search bar with the same text 'Palma'. Below the search bar is a list of results, each with a percentage and a description. The results include:

- , (0806501001001)
- , (3000401116001)
- , (3310903024001)
- , (3800803005001)
- Acesso Estação Fluvial do Terreiro do Paço, Estação Elevatória (1900104011001)
- Acesso Itinerário Complementar 17, PT (0803101101001)
- Alameda António Sérgio, 2-2A (0501301009001)
- Alameda António Sérgio, 3-3B (0501103012001)
- Alameda António Sérgio, 4-4A (0501301006001)
- Alameda António Sérgio, 6-6E (0501301002001)
- Alameda António Sérgio, 7-7C (0501103005001)
- Alameda António Sérgio, 9-9B (0501103004001)
- Alameda Cardeal Cerejeira, Esplanada (5001301016001)
- Alameda Cardeal Cerejeira, Nave (5001301034001)
- javascript:passBack(","); ↗ Balneários (3301806004002)

At the bottom of the page, there are two buttons: 'Nova Ficha' and 'Ver Histórico Fichas'. The Windows taskbar at the bottom shows the search bar with the text 'Escreva aqui para procurar', the system clock at 14:04 on 09/03/2021, and various application icons.



The screenshot shows a web browser window with the following elements:

- Browser Tabs:** "Luisa Ribeiro (DMHDL/DI)", "Avaliação do Risco Sísmico", "Geoportal", and "LXi".
- Address Bar:** "avaliacaorisicosismicoedificado.cm-lisboa.pt/pls/OKUL/?p=229:1:12824756820508;::::".
- Page Header:** "Bem-vindo LUISA.RIBEIRO", "Formato Impressão", "Feedback", and "Sair".
- Logo:** The coat of arms of the Municipality of Lisbon.
- Section Header:** "Avaliação do Risco Sísmico v2.0 - Localização do Edifício".
- Form Fields:**
  - "Morada Edifício \*": "Rua da Palma, 165-165B (3100303089001)"
  - "Freguesia": "Santa Maria Maior (Nova Freguesia)"
  - "Fator Solo": "1,4"
- Buttons:** "Nova Ficha" and "Ver Histórico Fichas".
- Text:** "Versão 2.0" below the form.
- Taskbar:** Windows search bar with "Escreva aqui para procurar", taskbar icons (File Explorer, Edge, Word, etc.), and system tray showing "14:07" and "09/03/2021".

Luisa Ribeiro (DMHDL/DF) x Avaliação do Risco Sísmic x Geoportal x LXi x + -

avaliacaorisicosismicoedificado.cm-lisboa.pt/pls/OKUL/f?p=229:2:12824756820508:CONTINUAR:NO:RP,2::

Elementos comuns a todas as tipologias

Ano Construção

Época Construção \*

Nº Pisos Abaixo Solo \*

Nº Pisos Acima Solo \*

Sistema de Construção \*

Classe Tipológica

Estrutura de Pavimentos \*

Arcos e ou abóbodas no R/C  Não  Sim

Elem. Projecto existentes - Plantas  Não  Sim

Elem. Projecto existentes - Alçados  Não  Sim

Elem. Projecto existentes - Cortes  Não  Sim

Outros Elementos  Não  Sim

Área (m2)

Compr. Fachada (m)

Compr. Empenas (m)

Função predominante R/C

Função predominante pisos superiores

Presença de elementos salientes

Escreva aqui para procurar

14:13 09/03/2021

Luisa Ribeiro (DMHDL/DF) x Avaliação do Risco Sísmico x Geoportal x LXi x + - □ x

← → ↻ [avaliacaorisicosismicoedificado.cm-lisboa.pt/pls/OKUL/f?p=229:2:12824756820508:CONTINUAR:NO:RP,2::](https://avaliacaorisicosismicoedificado.cm-lisboa.pt/pls/OKUL/f?p=229:2:12824756820508:CONTINUAR:NO:RP,2::) 🔍 ☆ ⚙️ 👤 ⋮

---

**Melhorias Estruturais Efetuadas**

Efetuada Melhorias Estruturais? \*  Não  Sim

---

**Estado de Conservação**

Deterioração de Elementos Estruturais \*

Deterioração de Elementos da Cobertura \*

Deterioração de Tectos ou Pavimentos \*

Deterioração em Escadas \*

Deterioração dos elementos salientes \*

---

**Interação com edificações adjacentes**

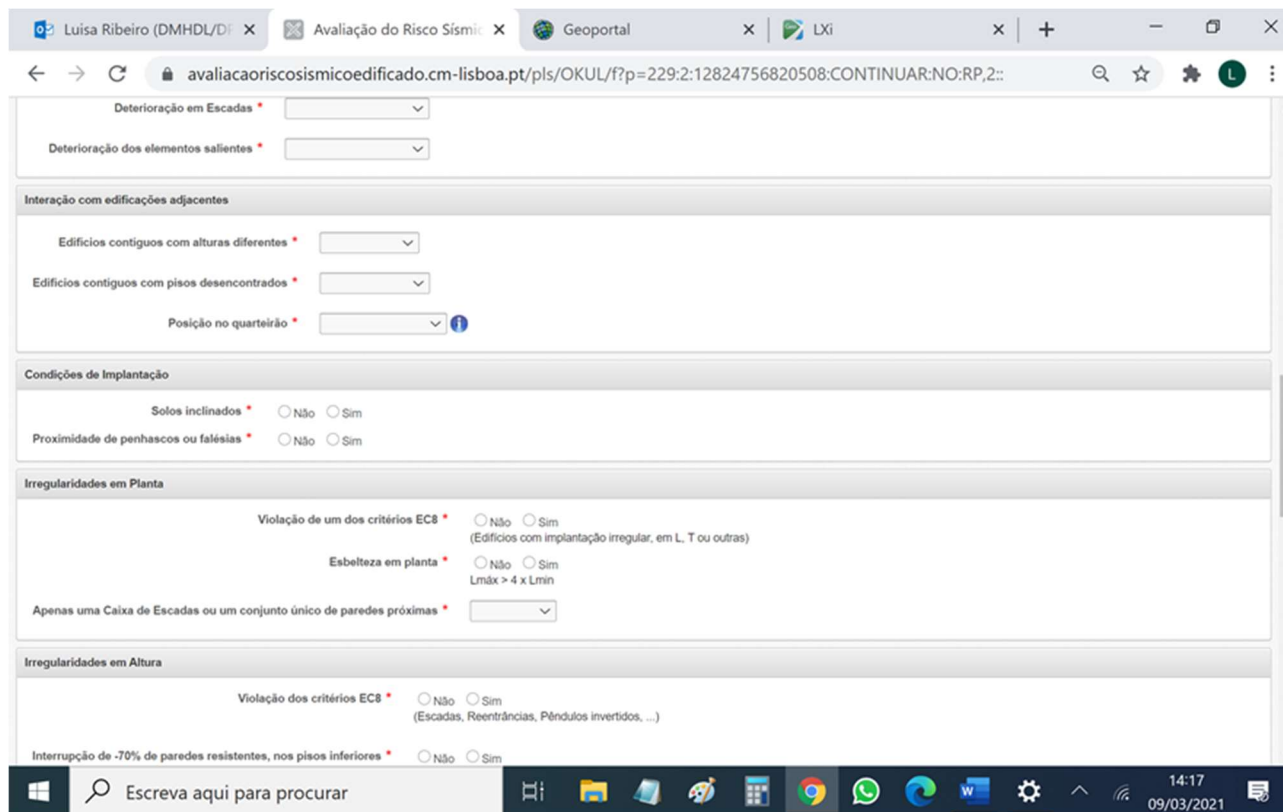
Edifícios contíguos com alturas diferentes \*

Edifícios contíguos com pisos desencontrados \*

Posição no quarteirão \*  ⓘ

---

Windows | 🔍 Escreva aqui para procurar | 📁 📄 🖨️ 🌐 📧 📧 📧 ⚙️ ^ 📶 14:14 09/03/2021 🗨️



Luisa Ribeiro (DMHDL/DI x) Avaliação do Risco Sísmico x Geoportal x LXi x + - □ x

avaliacaoriscoedificado.cm-lisboa.pt/pls/OKUL/f?p=229:2:12824756820508:CONTINUAR:NO:RP,2::

Apenas uma Caixa de Escadas ou um conjunto único de paredes próximas \*

**Irregularidades em Altura**

Violação dos critérios EC8 \*  Não  Sim  
(Escadas, Reentrâncias, Pêndulos invertidos, ...)

Interrupção de -70% de paredes resistentes, nos pisos inferiores \*  Não  Sim  
pisos até 30% da altura total, em uma ou duas direcções

Interrupção de paredes resistentes em pisos intermédios \*  Não  Sim  
pisos entre 30% e 80% da altura total

Grandes aberturas, ou proximas de cunhais \*  Não  Sim  
Grandes aberturas, aberturas desalinhas verticalmente

Interrupção de pilares, nembros, colunas em pisos inferiores \*  Não  Sim  
pisos até 30% da altura total, em uma ou duas direcções

Interrupção de pilares, nembros, colunas em pisos intermédios \*  Não  Sim  
pisos entre 30% e 80% da altura total

Massas concentradas \*  Não  Sim  
em pisos ou zonas elevadas

Pisos com alturas maiores \*  Não  Sim  
Um ou vários pisos inferiores (até 1/2 da altura) com  $h' > 1,5 \times h$

Pisos vazados ou soft-storey's \*   
Pisos com -50% de paineis de alvenaria de enchimento

Pilares curtos \*  Não  Sim  
 $h' < h/2$  onde  $h'$  é a altura do pilar curto

Escadas apoiadas a meio dos pilares \*  Não  Sim

Pilares inclinados \*  Não  Sim

**Outros elementos**

Nº Pisos Proj. (original) \*

Escreva aqui para procurar

14:17  
09/03/2021



Luisa Ribeiro (DMHDL/DF) x Avaliação do Risco Sísmico x Geoportal x LXi x + - [ ] x

avaliacaorisicosismicoedificado.cm-lisboa.pt/pls/OKUL/f?p=229:2:12824756820508:CONTINUAR:NO:RP,2::

Pilares inclinados \*  Não  Sim

### Outros elementos

Nº Pisos Proj. (original) \*

Nº Pisos Existentes \*

Acrescento de pisos (relativamente ao projecto original)

Introdução de sistemas de abastecimento \*  Não  Sim  
Quando interceptam os elementos estruturais

Introdução de Elevadores \*  Não  Sim  
Natureza de intervenções posteriores à construção inicial

Alteração da função original \*  Não  Sim

Estrutura da cobertura sem linha de asna ou tirante \*  Não  Sim

Deficiente contraventamento de paredes \*  Não  Sim

Lajes sem vigas \*  Não  Sim

Evidências de assentamentos diferenciais \*  Não  Sim

Outros elementos \*  Não  Sim

[Guardar e Simular](#) [Voltar](#)

### Outra Informação

Observação

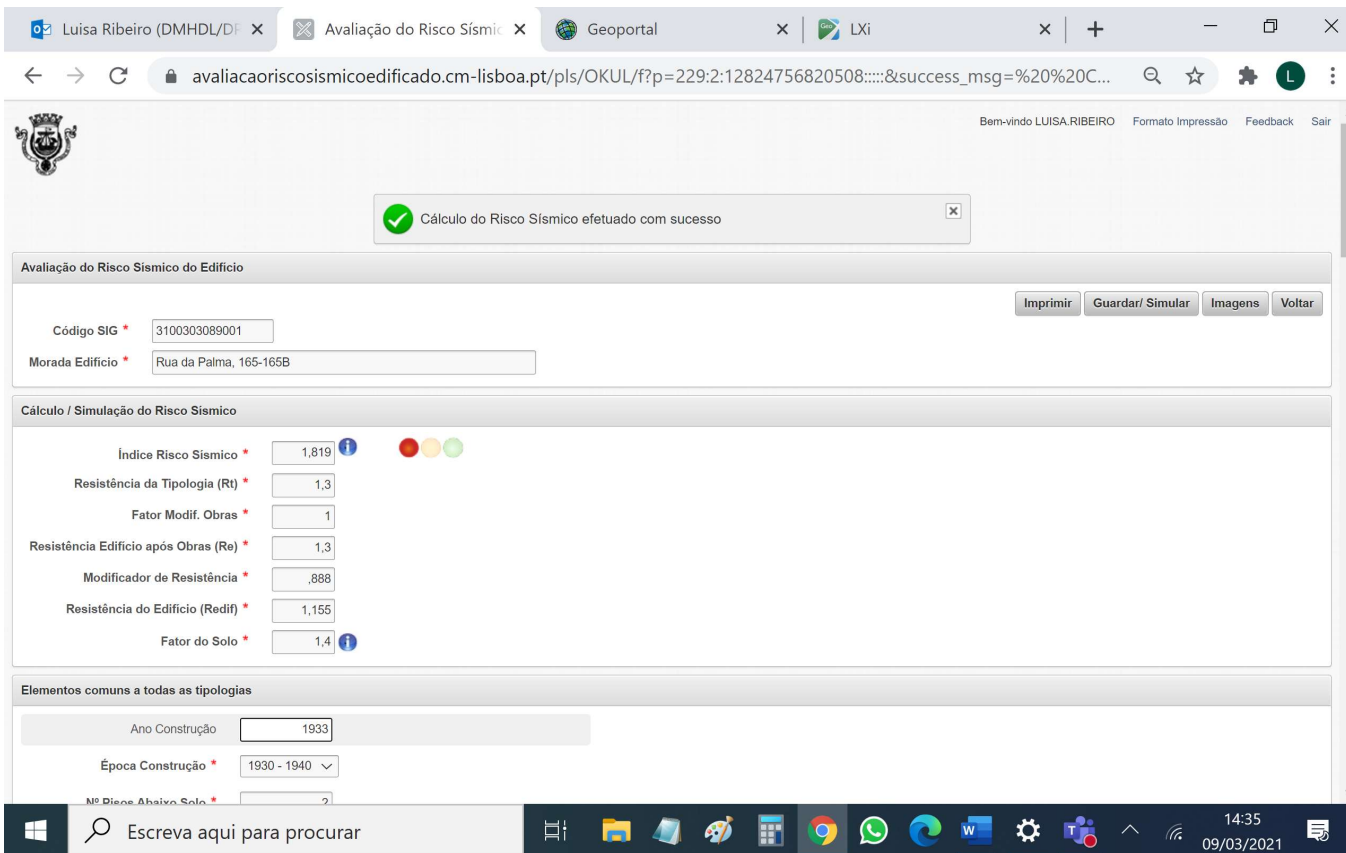
Modificado Por

Data Modificação

Versão 2.0

Escreva aqui para procurar

14:16  
09/03/2021



Bem-vindo LUISA.RIBEIRO Formato Impressão Feedback Sair

**Cálculo do Risco Sísmico efetuado com sucesso**

**Avaliação do Risco Sísmico do Edifício**

Imprimir Guardar/ Simular Imagens Voltar

Código SIG \* 3100303089001

Morada Edifício \* Rua da Palma, 165-165B

**Cálculo / Simulação do Risco Sísmico**

Índice Risco Sísmico *	1,819	<span>!</span> <span>●</span> <span>●</span> <span>●</span>
Resistência da Tipologia (Rt) *	1,3	
Fator Modif. Obras *	1	
Resistência Edifício após Obras (Re) *	1,3	
Modificador de Resistência *	,888	
Resistência do Edifício (Redif) *	1,155	
Fator do Solo *	1,4	<span>!</span>

**Elementos comuns a todas as tipologias**

Ano Construção	1933
Época Construção *	1930 - 1940
Nº Dias Abaixo Solo *	2

Escreva aqui para procurar

14:35 09/03/2021

## **ANEXO II**

### **ENQUADRAMENTO LEGISLATIVO – RISCO SÍSMICO**

**Tabela A.1.** Diplomas que regulam a componente do risco sísmico

Ano	Risco sísmico - Legislação - Designação	Diploma	Assunto	Época Construtiva
				- Pré-Pombalinos - Pombalinos (1755-1880) - Gaioleiros (1880-1930) - 1.ª fase betão + alvenaria (1930-1940)
1958	Regulamento de Segurança das Construções contra os Sismos (parcialmente revogado)	Decreto 41658, de 31/05/1958	Estabelece a diferenciação do risco sísmico no país quantificando de forma simplificada as respetivas solicitações	2.ª fase do betão + alvenaria (1940-1960)
1961	RSEP - Regulamento de Solicitações em Edifícios e Pontes, que revoga o anterior de 1958 (revogado)	Decreto 44041, de 18/11/1961	Integra em especial a ação sísmica	Betão armado (1960 a 2000)  1.ª fase < 1983 2.ª fase > 1983
1967	Regulamento de Estruturas de Betão Armado (REBA) - Fica revogado o Regulamento do Betão Armado, aprovado pelo Decreto n.º 25948, de 16 de outubro de 1935, com as alterações introduzidas pelos Decretos n.º 33021, de 2 de setembro de 1943, e 42873, de 12 de março de 1960.	Decreto 47723, de 20/05/1967	Integra a verificação da segurança em relação aos estados limites	
1983	Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes - <b>RSA</b> - revoga o Regulamento de Solicitações em Edifícios e Pontes, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 44041, de 18 de novembro de 1961.	Decreto-Lei n.º 235/83 de 31, de maio	Explicita os critérios de verificação da segurança e quantifica as ações a ter em conta no dimensionamento das estruturas	

	Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-Esforçado – <b>REBAP</b> - revoga o Regulamento de Estruturas de Betão Armado, aprovado pelo Decreto n.º 47723, de 20 de maio de 1967, bem como as alterações e retificações nele introduzidas pelo Decreto n.º 47842, de 11 de agosto de 1967, e pelo Decreto n.º 599/76, de 23 de julho.	Decreto-Lei n.º 349-C/83, de 30/07/1983		
1986	Regulamento de Estruturas de Aço para Edifícios (REAE)	Decreto-Lei n.º 211/86, de 31 de julho		
2010	Resolução da Assembleia da República - Adoção de Medidas para reduzir os riscos sísmicos	Resolução da Assembleia da República n.º 102/2010 de 11 de agosto.	A Assembleia da República resolve, nos termos do n.º 5 do artigo 166.º da Constituição, recomenda ao Governo a Adoção de medidas para reduzir os riscos sísmicos.	
2014	Regime excecional e temporários aplicável à reabilitação de edifícios	Decreto-Lei n.º 53/2014, de 8 de abril	Regime excecional e temporário a aplicar à reabilitação de edifícios ou de frações, cuja construção tenha sido concluída há pelo menos 30 anos ou localizados em áreas de reabilitação urbana, sempre que estejam afetos ou se destinem a ser afetos total ou predominantemente ao uso habitacional	Betão armado (> 2000)

2019	<b>Regime aplicável à reabilitação de edifícios ou frações autónomas</b> - Criando-se um regime regra, deixa de ser necessária a existência de um regime excecional e temporário e, em consequência, procede-se à revogação do Decreto-Lei n.º 53/2014, de 8 de abril, que aprovou um regime excecional e temporário para a reabilitação de edifícios, dispensando-a da aplicação de uma série de normas técnicas da construção sem qualquer necessidade de justificação adicional que não a idade dos edifícios	<b>Decreto-Lei n.º 95/2019 de 18 de julho</b>	<b>Âmbito de Aplicação:</b>	
Julho			<b>A análise da vulnerabilidade sísmica, prevista nos termos do artigo 8.º, é aplicável às operações de reabilitação, independentemente da data da construção original.</b>	
setembro	Define os termos em que obras de ampliação, alteração ou reconstrução estão sujeitas à elaboração de relatório de avaliação de vulnerabilidade sísmica, bem como as situações em que é exigível a elaboração de projeto de reforço sísmico	Portaria n.º 302/2019 de 12 setembro.		
	Aprova as condições para a utilização dos Eurocódigos Estruturais nos projetos de estruturas de edifícios.	Despacho Normativo n.º 21/2019 de 17 de novembro		
2021	NP EN1998-3:2017 <b>Eurocódigo 8</b> : Projeto de Estruturas para resistência aos sismos			

**ANEXO III**

**EXTRATO DOS REGULAMENTOS DOS IGT**

**Tabela A.2.** Extrato dos regulamentos dos IGT, em vigor, que abordam as matérias do risco sísmico

IGT	Data	Clausulado	Regras gerais	Regras específicas para caves	Regras específicas para a altura da fachada	Regras específicas para a alteração de materiais
<b>PU Alta Lumiar</b>	05/08/2014		<p>— Nas zonas cartografadas de elevada e muito elevada vulnerabilidade sísmica dos solos, a Câmara Municipal pode solicitar à entidade interveniente estudos complementares geológicos, hidrogeológicos, geotécnicos, de avaliação da capacidade estrutural do edifício e ou de definição de soluções técnicas compatíveis com as características do espaço em intervenção e condicionar as obras e trabalhos em razão desses estudos. - As edificações devem ser construídas segundo as leis da engenharia sísmica atendendo à vulnerabilidade sísmica dos solos abrangidos; ficam sujeitas a idênticas restrições as alterações no interior dos edifícios e dos vãos das fachadas que alterem a resistência estrutural dos mesmos.</p>			
<b>PU Alcântara</b>	23/02/2015	Art.º 21.º - Obras de alteração, ampliação e construção	<p>1 — Nas obras de construção de edifícios, obras de arte e de infraestruturas de subsolo, têm que ser aplicadas medidas de resistência estrutural antissísmica.</p> <p>2 — As obras de reabilitação de edifícios, de obras de arte e de infraestruturas do subsolo devem integrar soluções de reforço estrutural que não reduzam a sua resistência global a forças horizontais e manter as condições estruturais iniciais dos edifícios confinantes com o espaço intervencionado, de modo a garantirem a continuidade dessa capacidade de resistência.</p> <p>3 — Nas áreas de alta e muito alta vulnerabilidade sísmica dos solos, identificadas na Planta de Zonamento 2 — Áreas de Risco e Sistemas de Vistas, a Câmara Municipal pode solicitar à</p>			



			<p>entidade interveniente estudos complementares geológicos, hidrogeológicos, geotécnicos, de avaliação da capacidade estrutural do edifício e ou de definição de soluções técnicas compatíveis com as características do espaço em intervenção e condicionar as obras e trabalhos em razão desses estudos. 4 — Os planos de pormenor e as unidades de execução, em função da vulnerabilidade sísmica dos solos, devem fixar, quando se justificar, regras concretas ao nível estrutural dos edifícios, de forma a não reduzirem a capacidade de resistência global a forças horizontais, identificar espaços públicos, equipamentos ou infraestruturas adaptáveis à utilização temporária dos diversos agentes de Proteção Civil, bem como garantir as condições de acessibilidade às operações de socorro</p>			
<p><b>PU Carnide/Luz</b></p>	<p>05/08/2013</p>		<p>1. Independentemente das alterações à implantação e volumetria, quando definidas na respetiva SUOPG, são admissíveis obras de alteração ou ampliação que se destinem a assegurar a melhoria das condições de habitabilidade, desde que sejam adotadas soluções em que não seja afetada a estabilidade do edifício e dos edifícios confinantes, e seja assegurada a compatibilidade com as características arquitetónicas do edifício.</p> <p>2. Nenhum tipo de intervenção poderá ser admitido que ponha em risco a estabilidade do edifício e dos edifícios que o circundam.</p>			
<p><b>PU Vale de Santo António</b></p>	<p>26/01/2012</p>		<p>1. Nas obras de construção de edifícios, obras de arte e de infraestruturas de subsolo, têm que ser aplicadas medidas de resistência estrutural antissísmica.</p>			

			<p>2. As obras de reabilitação de edifícios, de obras de arte e de infraestruturas do subsolo devem integrar soluções de reforço estrutural que não reduzam a sua resistência global a forças horizontais e manter as condições estruturais iniciais dos edifícios confinantes com o espaço intervencionado, de modo a garantirem a continuidade dessa capacidade de resistência.</p> <p>3. Nas áreas de alta e muito alta vulnerabilidade sísmica dos solos, identificadas na Planta de Zonamento 2 - Áreas de Risco e Sistemas de Vistas, a Câmara Municipal pode solicitar à entidade interveniente estudos complementares geológicos, hidrogeológicos, geotécnicos, de avaliação da capacidade estrutural do edifício e ou de definição de soluções técnicas compatíveis com as características do espaço em intervenção e condicionar as obras e trabalhos em razão desses estudos.</p>			
<b>PU Núcleo Histórico do Bairro Alto e Bica</b>	30/04/2014	<p>Art.º 6.º -</p> <p>Art.º 11.º - Novas construções</p>	<p>3 - As intervenções em elementos estruturais devem cumprir as especificações legais de segurança em estruturas de edifícios e devem recorrer a soluções de engenharia e arquitetura passíveis de otimizar o comportamento dos edifícios face à ocorrência sísmica e minimizar os danos humanos e materiais.</p> <p>4 - As obras de conservação e manutenção de edifícios mais vulneráveis à ação sísmica devem ser aproveitadas para aplicar soluções de reforço estrutural adequadas à melhoria do desempenho sísmico desses edifícios.</p>			<p>Não são de utilizar soluções construtivas que conduzam a intromissões de materiais não existentes na época de construção do edifício, salvo se forem compatíveis, devendo, nos edifícios onde, na origem, foram utilizados ligantes tradicionais com cal, ser aplicada uma argamassa à base de cal.</p>
<b>PU Núcleo Histórico de Alfama e da</b>	06/06/2014	Art.º 6.º	<p>1 d) As obras de conservação e manutenção de edifícios mais vulneráveis à ação sísmica devem ser aproveitadas para aplicar soluções de reforço estrutural adequadas à melhoria do</p>			<p>Nas intervenções por edifício, em trabalhos de reabilitação ou reconstrução, deve ser</p>

<p><b>Colina do Castelo</b></p>		<p>Art.º 8.º - Novas construções</p>	<p>desempenho sísmico desses edifícios. 2 – Assim, qualquer intervenção, num edifício sujeito a licença ou comunicação prévia deve ser instruída pelo interessado com ficha de catalogação, conforme modelo anexo ao presente Regulamento, apresentada pelo interessado, e elaborada após visita ao local sob responsabilidade de equipa constituída por arquiteto, engenheiro e historiador; com o objetivo de caracterizar o edifício quanto a tipologia construtiva, estrutura, infraestruturas, cobertura, vãos e cor. art.º 38º -</p> <p>2 – Relativamente à prevenção e redução da vulnerabilidade sísmica, devem ser observadas as relações entre as novas construções e a envolvente, nomeadamente no uso de materiais com comportamentos sísmicos distintos, bem como considerar as diferenças de volumetria, por serem fatores suscetíveis de aumentar a vulnerabilidade sísmica do conjunto edificado.</p>			<p>mantida a tipologia, utilizando os mesmos materiais, ou compatíveis, não sendo permitidas alterações que desvirtuem as características fundamentais dos edifícios a nível morfológico e construtivo.</p>
<p><b>PP Salvaguarda da Baixa Pombalina</b></p>	<p>18/03/2011</p>	<p>Art.º 25.º -</p>	<p>Regras gerais de intervenção em elementos estruturais 1. As intervenções em elementos estruturais cumprem as especificações legais de segurança em estruturas de edifícios e devem recorrer a soluções de engenharia e arquitetura passíveis de otimizar o comportamento dos edifícios face à ocorrência sísmica e minimizar os danos humanos e materiais. 2. As obras de conservação e manutenção de edifícios mais vulneráveis à ação sísmica deverão ser aproveitadas para aplicar soluções de reforço estrutural adequadas à melhoria do desempenho sísmico desses edifícios. 5. As soluções construtivas a empregar não podem condicionar a estabilidade das estruturas contíguas, nomeadamente no que se refere a fundações e a comportamento sísmico, nem alterar as condições do terreno</p>	<p>As escavações a desenvolver na vizinhança de edifícios existentes, em cotas inferiores às das fundações destes, são precedidas de projeto específico de contenção, de forma a não reduzir a capacidade de resistência das mencionadas fundações. 4. A construção de fundações em zonas de escoamento significativo de águas subterrâneas, é</p>		<p>1. Para os efeitos do disposto no presente Regulamento são considerados elementos estruturais todos os elementos que desempenham funções de transmissão de cargas, independentemente dos sistemas adotados.</p> <p>2. Em sistemas construtivos de superfície ativa, vetor ativo, massa ativa ou mistos, também são considerados</p>

			<p>existente. 6. Não é autorizada a introdução de materiais, sistemas ou elementos estruturais que possam influir direta ou indiretamente, por incompatibilidade química ou física, no envelhecimento precoce das estruturas existentes ou que transmitam solicitações não compatíveis com a sua forma e natureza, ou ainda que provoquem descontinuidades de propagação de ondas sísmicas na sua envolvente construída.</p>	<p>precedida de estudos de caracterização da situação e avaliação do impacto das referidas obras sobre o regime de escoamento existente (nível freático, caudais, velocidades), as infraestruturas subterrâneas presentes e as fundações dos edifícios.</p>		<p>elementos estruturais as abóbadas em caves ou em pisos de elevação, as paredes de frontal interiores ou exteriores incluindo arcos de ressalva, archetes e cornijas, tirantes, e ainda de todos os elementos que, devido a alterações introduzidas no edificado, estejam a exercer funções resistentes.</p>
<p><b>PP</b> <b>Reabilitação Urbana da Madragoa</b></p>	01/07/2016	<p>Art.º 24.º -  Art.º 32º - Caves</p>	<p>2. Relativamente à prevenção e redução da vulnerabilidade sísmica, devem ser observadas as relações entre as novas construções e a envolvente, nomeadamente no uso de materiais com comportamentos sísmicos distintos, bem como consideradas as diferenças de volumetria, por serem fatores suscetíveis de aumentar a vulnerabilidade sísmica do conjunto edificado.</p>	<p>A construção de áreas em cave, para estacionamento, arrecadações, áreas técnicas ou para outros usos, nos termos admitidos no artigo 20.º do presente regulamento, localizadas sob os edifícios ou respetivas ampliações e logradouros, deverá cumprir os seguintes critérios de intervenção:  Preservar os elementos do sistema estrutural preexistente, garantindo a sua coerência e desempenho de acordo com o estabelecido nos artigos 28.º</p>	<p>As obras de alteração de fachadas devem:</p> <p>a) Melhorar o desempenho estrutural do edifício, através da introdução de elementos resistentes, entre outros, para garantir a segurança sísmica do edifício;</p>	

				a 30.º do presente regulamento; d) As escavações não afetarem a capacidade resistente das fundações dos edifícios circundantes;		
<b>PP Zona Envolvente ao Mercado de Benfica</b>	01/04/2015	Art.º 18.º - Condições geológicas e geotécnicas	<p>1. Na elaboração dos projetos de edifícios, devem ser tidas em conta as condicionantes de natureza geológica, geotécnica e hidrogeológica, nomeadamente as que decorrem da existência do caneiro de Alcântara na área de intervenção do Plano.</p> <p>2. Nas áreas de elevada vulnerabilidade sísmica dos solos, identificadas na Planta de riscos naturais e antrópicos II, o licenciamento das operações urbanísticas será condicionado à apresentação de estudos complementares geológicos, hidrogeológicos, geotécnicos, de avaliação da capacidade estrutural do edifício e ou de definição de soluções técnicas compatíveis com as características do espaço em intervenção, estudos esses, que irão conformar as obras e trabalhos necessários à sua realização.</p>			
<b>PP Parque Mayer, Jardim Botânico e Zona Envolvente</b>	18/04/2012	Art.º 16.º - Segurança das Edificações	<p>2. Tendo em conta a necessidade de prevenção e de redução da vulnerabilidade sísmica nos conjuntos edificados, na elaboração dos projetos de arquitetura, deve ser particularmente considerada a relação entre a edificação pretendida e as que lhe são contíguas ou situadas na envolvente, no que concerne à volumetria e à seleção de materiais com comportamentos sísmicos distintos.</p> <p>3. Na elaboração de projetos de arquitetura e na execução de qualquer tipo de obras, deve ser especialmente considerada e</p>			

			<p>avaliada, a preservação da integridade e da estabilidade de estruturas existentes, particularmente dos muros de suporte que delimitam troços perimetrais do Jardim Botânico.</p> <p>4. Deverá igualmente ser tido em conta na elaboração dos projetos de arquitetura, a avaliação da suscetibilidade a movimentos de vertente no local e na envolvente próxima, com necessidade de avaliação de eventuais condicionantes de ordem hidrogeológica quando se justifique.</p>			
<b>PP Matinha</b>	18/03/2011	Art.º 9.º - Risco Sísmico	<p>2. Nos procedimentos relativos às operações urbanísticas preconizadas para toda a área de intervenção deve ser junto, como elemento de instrução inicial, um estudo geológico/geotécnico do respetivo local de implantação, contendo dados relativos a sondagens de furação em profundidade e à caracterização laboratorial da resistência mecânica dos solos com base em amostras recolhidas, que defina corretamente a ação sísmica, contemplando os efeitos de amplificação local e alteração de conteúdos de frequência decorrentes da existência de solos muito brandos.</p> <p>3. Em função das conclusões do estudo geológico-geotécnico elaborado nos termos no número anterior, na elaboração dos projetos das edificações devem ser contempladas as soluções técnicas adequadas à salvaguarda da segurança de pessoas e bens.</p>			
<b>PP Aterro da Boavista Poente</b>	11/09/2018	Art.º 11.º - Vulnerabilidade Sísmica dos Solos	<p>2 - Nas obras de construção de edifícios, obras de arte e de infraestruturas de subsolo têm que ser aplicadas medidas de resistência estrutural antissísmica e adotadas soluções que tenham em consideração a vulnerabilidade do solo à liquefação.</p>			

		<p>3 - A intervenção em edifícios existentes, obras de arte e infraestruturas de subsolo implica a prévia avaliação da respetiva segurança sísmica e a adoção de medidas de resistência e reforço estrutural antissísmico que previnam e reduzam a vulnerabilidade sísmica do edificado, sendo interdita a realização de obras de alteração ou ampliação que possam prejudicar a segurança sísmica dos edifícios existentes.</p> <p>4 - As obras de demolição, construção, alteração, ampliação e reabilitação não devem comprometer as condições estruturais iniciais dos edifícios confinantes com o espaço intervencionado, devendo ser adotadas medidas que garantam a continuidade da capacidade de resistência global dos edifícios, tendo em conta os valores patrimoniais em presença em cada intervenção bem como o comportamento sísmico dos materiais e a diferença de volumetria na relação entre as novas construções e os edifícios existentes.</p>			
--	--	---	--	--	--

## **ANEXO IV**

### **FICHAS DE AÇÃO A DESENVOLVER**



N.º da Ação	EP1 / EM1		
Vetor Base	Infraestrutura de conhecimento e modelação		
Área de Intervenção	Edificado particular e municipal		
Designação	<b>Avaliação expedita da resistência sísmica do parque edificado</b>		
Termos de referência	Esta ação visa a definição dos parâmetros base, matriz de correlação e fatores de ponderação entre si, que permitirão uma avaliação expedita da vulnerabilidade sísmica dum edifício. Engloba ainda a consulta e ligação entre bases de dados da CML e a sua georreferenciação		
Escala da ação	Macroescala	Escala Temporal	Curto Prazo
Orgânica responsável	DMU		
Parcerias (S/N)	Sim	Entidades a envolver	IST
Contratação externa (S/N)	Sim	Orçamento previsto estimado	A definir
Faseamento da ação	A ação divide-se na identificação dos parâmetros base necessários para a avaliação e no desenvolvimento da matriz de ponderação das diferentes variáveis. Segue-se a definição de cenários de acordo com a NP EN 1998-3:2017.		
Duração estimada	6 meses		
Objetivos a atingir	Dados base e algoritmos de correlação entre os dados para a produção do modelo de avaliação da vulnerabilidade sísmica do edificado. Definição de critérios de prioridade de intervenção.		
Ações predecessoras	N/A	Ações sucessoras	EP2 - EM2
Dificuldades esperadas	Morosidade no procedimento de contratação. Inexistência de dados para alguns edifícios.		
Cofinanciamento (S/N)	Não	Programa	N/A
Observações	Esta ficha replica-se para o edificado municipal.		

N.º da Ação	IM1		
Vetor Base	Infraestrutura de conhecimento e modelação		
Área de Intervenção	Infraestruturas		
Designação	<b>Georreferenciação de infraestruturas</b>		
Termos de referência	Esta ação visa a georreferenciação das infraestruturas em estudo, designadamente muros de suporte e de contenção.		
Escala da ação	Macroescala	Escala Temporal	Curto Prazo
Orgânica responsável	DMMC		
Parcerias (S/N)	Não	Entidades a envolver	A definir
Contratação externa (S/N)	Sim	Orçamento previsto estimado	A definir
Faseamento da ação	N/A		
Duração estimada	4 meses		
Objetivos a atingir	Obtenção de informação geográfica		
Ações predecessoras	N/A	Ações sucessoras	IM2
Dificuldades esperadas	N/A		
Cofinanciamento (S/N)	Não	Programa	N/A
Observações	N/A		

N.º da Ação	IM2		
Vetor Base	Infraestrutura de conhecimento e modelação		
Área de Intervenção	Infraestruturas		
Designação	<b>Avaliação expedita da resistência sísmica das infraestruturas municipais</b>		
Termos de referência	Esta ação visa a definição dos parâmetros base e relação entre si, que permitirão uma avaliação generalizada da vulnerabilidade sísmica dum infraestrutura. Engloba ainda a consulta e ligação entre bases de dados da CML e a sua georreferenciação.		
Escala da ação	Macroescala	Escala Temporal	Curto Prazo
Orgânica responsável	DMMC		
Parcerias (S/N)	Sim	Entidades a envolver	LNEC
Contratação externa (S/N)	Sim	Orçamento previsto estimado	A definir
Faseamento da ação	A ação inicia-se com a caracterização inicial, à escala macro, das diferentes tipologias para cada tipo de infraestrutura; Segue-se a avaliação paramétrica dos principais fatores que afetam a vulnerabilidade e estabelecimento de relações funcionais simples de aplicação expedita que permitam caracterizar um índice de vulnerabilidade sísmica sem recurso a análises complexas de comportamento face a sismos		
Duração estimada	6 meses		
Objetivos a atingir	Dados base e algoritmos de correlação entre os dados para a produção do modelo de avaliação da vulnerabilidade sísmica das infraestruturas		
Ações predecessoras	N/A	Ações sucessoras	IM4
Dificuldades esperadas	Morosidade no procedimento de contratação. Inexistência de dados para algumas infraestruturas.		
Cofinanciamento (S/N)	Não	Programa	N/A
Observações	N/A		

N.º da Ação	EP2 / EM2 / IM3		
Vetor Base	Infraestrutura de conhecimento e modelação		
Área de Intervenção	Edificado particular, municipal e infraestruturas		
Designação	<b>Identificação de fontes de complemento da informação</b>		
Termos de referência	Esta ação visa a identificação das fontes que permitirão complementar e/ou refinar a informação disponível		
Escala da ação	Macroescala	Escala Temporal	Curto Prazo
Orgânica responsável	DMGP		
Parcerias (S/N)	Não	Entidades a envolver	N/A
Contratação externa (S/N)	Não	Orçamento previsto estimado	N/A
Faseamento da ação	N/A		
Duração estimada	3 meses		
Objetivos a atingir	Complemento da infraestrutura de dados para a produção do modelo de avaliação da vulnerabilidade sísmica do edificado e infraestruturas		
Ações predecessoras	EP1/EP2 - EM1/EM2 - IM2	Ações sucessoras	EP3 - EM3 - IM4
Dificuldades esperadas	Inexistência de informação para alguns edifícios		
Cofinanciamento (S/N)	Não	Programa	N/A
Observações	Esta ficha replica-se para o edificado municipal e infraestruturas.		

N.º da Ação	EP3 / EM3		
Vetor Base	Infraestrutura de conhecimento e modelação		
Área de Intervenção	Edificado particular e municipal		
Designação	<b>Produção de cartografia de vulnerabilidade sísmica do parque edificado</b>		
Termos de referência	Esta ação visa a produção de cartografia de vulnerabilidade sísmica do parque edificado, com base na metodologia definida		
Escala da ação	Macroescala	Escala Temporal	Curto Prazo
Orgânica responsável	DMU		
Parcerias (S/N)	Sim	Entidades a envolver	IST
Contratação externa (S/N)	Sim	Orçamento previsto estimado	A definir
Faseamento da ação	N/A		
Duração estimada	2 meses		
Objetivos a atingir	Produção de cartografia para disponibilização de informação		
Ações predecessoras	EP1/EP2 - EM1/EM2	Ações sucessoras	EP4/EP11/EP12 - EM4/EM11/EM12
Dificuldades esperadas	Integração do elemento cartográfico nos IGT. <b>O caráter dinâmico deste elemento cartográfico implicará a sua inclusão num contexto regulamentar que permita a sua constante atualização.</b>		
Cofinanciamento (S/N)	Não	Programa	N/A
Observações	Esta ficha replica-se para o edificado municipal		

N.º da Ação	IM4		
Vetor Base	Infraestrutura de conhecimento e modelação		
Área de Intervenção	Infraestruturas		
Designação	<b>Produção de cartografia de vulnerabilidade sísmica das infraestruturas</b>		
Termos de referência	Esta ação visa a produção de cartografia de vulnerabilidade sísmica das infraestruturas urbanas municipais, com base na metodologia definida		
Escala da ação	Macroescala	<b>Escala Temporal</b>	Curto Prazo
Orgânica responsável	DMMC		
Parcerias (S/N)	Sim	<b>Entidades a envolver</b>	LNEC
Contratação externa (S/N)	Sim	<b>Orçamento previsto estimado</b>	A definir
Faseamento da ação	N/A		
Duração estimada	3 meses		
Objetivos a atingir	Produção de cartografia para disponibilização de informação		
Ações predecessoras	IM2/IM3	<b>Ações sucessoras</b>	IM5/IM8
Dificuldades esperadas	Integração do elemento cartográfico nos IGT. <b>O caráter dinâmico deste elemento cartográfico implicará a sua inclusão num contexto regulamentar que permita a sua constante atualização.</b>		
Cofinanciamento (S/N)	Não	<b>Programa</b>	N/A
Observações	N/A		

N.º da Ação	EP4/EM4		
Vetor Base	Infraestrutura de conhecimento e modelação		
Área de Intervenção	Edificado particular e municipal		
Designação	<b>Atualização da metodologia de avaliação da vulnerabilidade sísmica de edifícios singulares, à microescala</b>		
Termos de referência	Esta ação visa a definição dos parâmetros base que permitirão uma avaliação detalhada da vulnerabilidade sísmica do parque edificado particular, com recurso a uma ação de vistoria. Estes parâmetros terão por base a ficha de avaliação já existente na DMHDL, complementada com outros fatores que se venham a considerar úteis, designadamente a frequência de vibração. Esta ação inclui: 4 cursos de formação aos colaboradores para preenchimento das Fichas; o acompanhamento parcial (visita ao local) de 100 vistorias; caracterização dinâmica.		
Escala da ação	Microescala	<b>Escala Temporal</b>	Curto Prazo
Orgânica responsável	UCT/DMMC/DMHDL		
Parcerias (S/N)	Sim	<b>Entidades a envolver</b>	IST
Contratação externa (S/N)	Sim	<b>Orçamento previsto estimado</b>	72.500,00€ + IVA
Faseamento da ação	A ação divide-se na descrição da metodologia e dos parâmetros base identificados para constarem numa ação de vistoria, e que foram considerados necessários para a determinação do índice de resistência dos edifícios singulares.		
Duração estimada	9 meses		
Objetivos a atingir	Dados base para a produção do modelo de avaliação da vulnerabilidade sísmica do edificado, à microescala		
Ações predecessoras	EP3 – EM3	<b>Ações sucessoras</b>	EP10/EP11/EP12 – EM10/EM11/EM12
Dificuldades esperadas	Morosidade no procedimento de contratação		
Cofinanciamento (S/N)	Não	<b>Programa</b>	N/A
Observações	Esta ficha replica-se para o edificado municipal.		

N.º da Ação	IM5		
Vetor Base	Infraestrutura de conhecimento e modelação		
Área de Intervenção	Infraestruturas		
Designação	<b>Avaliação da resistência sísmica das infraestruturas, à microescala</b>		
Termos de referência	Esta ação visa a definição dos parâmetros base e relação entre si, que permitirão uma avaliação detalhada da vulnerabilidade sísmica duma infraestrutura. Engloba ainda a consulta e ligação entre bases de dados da CML e a sua georreferenciação.		
Escala da ação	Microescala	Escala Temporal	Curto Prazo
Orgânica responsável	GTRS		
Parcerias (S/N)	Sim	Entidades a envolver	LNEC
Contratação externa (S/N)	Sim	Orçamento previsto estimado	A definir
Faseamento da ação	A ação divide-se na identificação dos parâmetros base necessários para a avaliação e no desenvolvimento da matriz de ponderação das diferentes variáveis.		
Duração estimada	6 meses		
Objetivos a atingir	Dados base e algoritmos de correlação entre os dados para a produção do modelo de avaliação da vulnerabilidade sísmica das infraestruturas		
Ações predecessoras	IM4	Ações sucessoras	IM7/IM8
Dificuldades esperadas	Morosidade no procedimento de contratação Inexistência de dados para algumas infraestruturas		
Cofinanciamento (S/N)	Não	Programa	N/A
Observações	N/A		



N.º da Ação	EP5 / EM5		
Vetor Base	Infraestrutura de conhecimento e modelação		
Área de Intervenção	Edificado particular e municipal		
Designação	<b>Desenvolvimento da arquitetura do modelo de gestão de dados de resiliência sísmica</b>		
Termos de referência	Esta ação visa o desenvolvimento da arquitetura do modelo de dados que permitirá a compilação dos dados base, assim como a sua visualização e modelação. O modelo deverá contemplar tabelas para fatores de análise a uma macroescala, mas também os parâmetros a definir para uma análise à microescala, resultante duma ação de vistoria.		
Escala da ação	Macroescala	Escala Temporal	Curto Prazo
Orgânica responsável	DSI / DMGP		
Parcerias (S/N)	Não	Entidades a envolver	N/A
Necessidade de contratação externa (S/N)	Não	Orçamento previsto estimado	N/A
Faseamento da ação	N/A		
Duração estimada	4 meses		
Objetivos a atingir	Modelo concetual da infraestrutura de dados para a produção de cartografia de vulnerabilidade sísmica do edificado		
Ações predecessoras	EP1 / EP4 – EM1/EM4	Ações sucessoras	EP7 – EM7
Dificuldades esperadas	N/A		
Possibilidade de cofinanciamento (S/N)	Não	Programa	N/A
Observações	Esta ficha replica-se para o edificado municipal.		

N.º da Ação	EP6 / EM6		
Vetor Base	Infraestrutura de conhecimento e modelação		
Área de Intervenção	Edificado particular e municipal		
Designação	<b>Desenvolvimento de um sistema de informação</b>		
Termos de referência	Esta ação visa o desenvolvimento de um sistema de informação que permita a representação e visualização dos dados base disponíveis e da cartografia de resiliência sísmica produzida		
Escala da ação	Macroescala	<b>Escala Temporal</b>	Médio Prazo
Orgânica responsável	DSI / DMGP		
Parcerias (S/N)	Não	<b>Entidades a envolver</b>	N/A
Necessidade de contratação externa (S/N)	Não	<b>Orçamento previsto estimado</b>	N/A
Faseamento da ação	N/A		
Duração estimada	2 meses		
Objetivos a atingir	Visualização da informação relativa à resiliência sísmica da cidade		
Ações predecessoras	EP5 – EM5	<b>Ações sucessoras</b>	EP7 – EM7
Dificuldades esperadas	N/A		
Possibilidade de cofinanciamento (S/N)	Não	<b>Programa</b>	N/A
Observações	Esta ficha replica-se para o edificado municipal.		

N.º da Ação	EP7 / EM7		
Vetor Base	Infraestrutura de conhecimento e modelação		
Área de Intervenção	Edificado particular e municipal		
Designação	<b>Conceção e desenvolvimento de aplicação de gestão da resiliência sísmica</b>		
Termos de referência	Esta ação visa o desenvolvimento de um módulo de avaliação e gestão da resiliência sísmica do edificado e das infraestruturas. A aplicação deverá permitir a identificação das zonas mais vulneráveis através de um mapa base e exibir funcionalidades que permitam a introdução de novos dados no modelo de dados a partir de formulários pré-existentes; deverá conter uma ferramenta de atualização de cartografia; deverá integrar ferramentas de geração de critérios de alerta para orientação da atividade dos serviços municipais e ferramentas que permitam a definição de prioridades de intervenção; deverá ter um módulo de previsão de cenários distintos - simulador		
Escala da ação	Macroescala	<b>Escala Temporal</b>	Médio Prazo
Orgânica responsável	DSI		
Parcerias (S/N)	Sim	<b>Entidades a envolver</b>	A definir
Contratação externa (S/N)	Sim	<b>Orçamento previsto estimado</b>	A definir
Faseamento da ação	A ação divide-se na tramitação do procedimento de contratação pública e no desenvolvimento aplicacional		
Duração estimada	20 meses		
Objetivos a atingir	Gestão e atualização da informação relativa à resiliência sísmica da cidade		
Ações predecessoras	EP5/EP6 – EM5/EM6	<b>Ações sucessoras</b>	N/A
Dificuldades esperadas	Morosidade do procedimento de contratação pública		
Cofinanciamento (S/N)	Sim	<b>Programa</b>	Horizonte Europa
Observações	Esta ficha replica-se para o edificado municipal.		

<b>N.º da Ação</b>	<b>IM6</b>		
Vetor Base	Infraestrutura de conhecimento e modelação		
Área de Intervenção	Infraestruturas		
Designação	<b>Desenvolvimento de módulo de gestão da resiliência sísmica das infraestruturas</b>		
Termos de referência	Esta ação visa o desenvolvimento de um módulo de gestão da resiliência sísmica nas aplicações de gestão de infraestruturas já existentes.		
Escala da ação	Macroescala	<b>Escala Temporal</b>	Curto Prazo
Orgânica responsável	GTRS		
Parcerias (S/N)	Não	<b>Entidades a envolver</b>	N/A
Contratação externa (S/N)	Não	<b>Orçamento previsto estimado</b>	A definir
Faseamento da ação	N/A		
Duração estimada	12 meses		
Objetivos a atingir	Otimização e complemento das plataformas existentes		
Ações predecessoras	IM5	<b>Ações sucessoras</b>	IM4
Dificuldades esperadas	N/A		
Cofinanciamento (S/N)	Não	<b>Programa</b>	N/A
Observações	N/A		

N.º da Ação	EP8 / EM8		
Vetor Base	Infraestrutura de conhecimento e modelação		
Área de Intervenção	Edificado particular e municipal		
Designação	<b>Desenvolvimento de processos de analítica de dados e IA</b>		
Termos de referência	Esta ação visa o desenvolvimento de metodologias de analítica de dados com o objetivo de complementar e refinar a informação existente. Visa também o desenvolvimento de processos apoiados em inteligência artificial visando a atualização do modelo de dados, nomeadamente a definição de rotinas para produção, recolha e atualização de alguns parâmetros base.		
Escala da ação	Macroescala	<b>Escala Temporal</b>	Curto Prazo
Orgânica responsável	DSI		
Parcerias (S/N)	Não	<b>Entidades a envolver</b>	A definir
Contratação externa (S/N)	Sim	<b>Orçamento previsto estimado</b>	A definir
Faseamento da ação	N/A		
Duração estimada	6 meses		
Objetivos a atingir	Complemento da infraestrutura de dados para a produção do modelo de avaliação da vulnerabilidade sísmica do edificado		
Ações predecessoras	EP5 / EP6 – EM5/EM6	<b>Ações sucessoras</b>	N/A
Dificuldades esperadas	Inexistência de informação para alguns edifícios.		
Cofinanciamento (S/N)	Não	<b>Programa</b>	N/A
Observações	Esta ficha replica-se para o edificado municipal		

N.º da Ação	EP9 / EM9		
Vetor Base	Infraestrutura de conhecimento e modelação		
Área de Intervenção	Edificado privado e municipal		
Designação	<b>Desenvolvimento de aplicação móvel para normalização de vistorias</b>		
Termos de referência	Esta ação visa o desenvolvimento de uma app mobile com o objetivo de agilizar as ações de vistoria e permitir um preenchimento online e permanente atualização da base de dados		
Escala da ação	Macroescala	Escala Temporal	Curto Prazo
Orgânica responsável	DSI / DMHDL		
Parcerias (S/N)	Não	Entidades a envolver	A definir
Contratação externa (S/N)	Não	Orçamento previsto estimado	30.000,00€ + IVA
Faseamento da ação	N/A		
Duração estimada	6 meses		
Objetivos a atingir	Agilização do procedimento de preenchimento da base de dados no decorrer dum processo de vistoria.		
Ações predecessoras	EP4 – EM4	Ações sucessoras	EP11 – EM11
Dificuldades esperadas	Dificuldade de integração dos diversos sistemas		
Cofinanciamento (S/N)	Não	Programa	N/A
Observações	Esta app poderá ser desenvolvida com recurso à interface Survey123 da ESRI. Pelo facto da CML dispor de licenciamento deste produto, não há custos associados.		

N.º da Ação	EP10 / EM10 / IM7		
Vetor Base	Infraestrutura de conhecimento e modelação		
Área de Intervenção	Edificado privado, municipal e infraestruturas		
Designação	<b>Criação da ficha de resiliência sísmica do parque edificado e infraestruturas</b>		
Termos de referência	Esta ação visa o desenvolvimento de uma ficha de resiliência do parque edificado e infraestruturas. Deverá ser integrada na aplicação de gestão da resiliência e deverá registar os aspetos principais das várias fases da obras e técnicos responsáveis, atribuindo no final um índice de resistência sísmica		
Escala da ação	Microescala	Escala Temporal	Médio Prazo
Orgânica responsável	DMMC		
Parcerias (S/N)	Sim	Entidades a envolver	SPES OE
Contratação externa (S/N)	A definir	Orçamento previsto estimado	A definir
Faseamento da ação	A primeira fase da ação consiste no desenvolvimento da ficha. Numa segunda fase far-se-á a sua validação em contexto real e implementação futura		
Duração estimada	12 meses		
Objetivos a atingir	Boas práticas, transparência e controlo de qualidade		
Ações predecessoras	EP4 – EM4 – IM5	Ações sucessoras	EP12 – EM12 - IM8/IM9
Dificuldades esperadas	N/A		
Cofinanciamento (S/N)	Sim	Programa	Horizonte Europa
Observações	N/A		

<b>N.º da Ação</b>	<b>EP14 / EM14 / IM10</b>		
<b>Vetor Base</b>	Infraestrutura de conhecimento e Modelação		
<b>Área de Intervenção</b>	Edificado privado, municipal e infraestruturas		
<b>Designação</b>	<b>Digitalização de processos/volumes de obra e preenchimento de bases de dados</b>		
<b>Termos de referência</b>	Esta ação visa o desenvolvimento de um processo de digitalização massiva da informação relevante disponível nos processos/volumes de obra existentes nos diversos serviços municipais e no Arquivo Municipal. A ação pressupõe ainda o preenchimento da informação relevante, a definir, nas tabelas do modelo de dados do Programa ReSist		
<b>Escala da ação</b>	Microescala	<b>Escala Temporal</b>	Longo Prazo
<b>Orgânica responsável</b>	DMMC / DMHDL / DMU		
<b>Parcerias (S/N)</b>	Não	<b>Entidades a envolver</b>	N/A
<b>Contratação externa (S/N)</b>	Sim	<b>Orçamento previsto estimado</b>	A definir
<b>Faseamento da ação</b>	Numa fase inicial os serviços municipais definirão quais os elementos constantes dos processos/volumes de obra considerados essenciais para o projeto, efetuando a sua tipificação. Numa segunda fase promove-se a sua digitalização massiva e sequente preenchimento dos dados nas tabelas do modelo de dados		
<b>Duração estimada</b>	36 meses		
<b>Objetivos a atingir</b>	Complemento e obtenção de informação base / Sistematização da informação		
<b>Dificuldades esperadas</b>	Morosidade no processo de contratação pública, bem como a existência de informação dispersa pelos vários serviços municipais. Podem ainda verificar-se que para alguns edifícios/infraestruturas não se dispõem de informação		
<b>Cofinanciamento (S/N)</b>	Sim	<b>Programa</b>	Horizonte Europa
<b>Observações</b>	Estes trabalhos serão priorizados por quarteirões mais vulneráveis na cidade ou sinalizados na sequência da entrada de um novo projeto na gestão urbanística		



<b>N.º da Ação</b>	<b>IM11</b>		
Vetor Base	Infraestrutura de conhecimento e Modelação		
Área de Intervenção	Infraestruturas		
Designação	<b>Filmagens CCTV para avaliação da rede de saneamento</b>		
Termos de referência	Esta ação visa a aquisição de serviços de avaliação técnica de coletores de diferentes seções e dimensões, com recurso a filmagens vídeo CCTV, visando a classificação das condições estruturais e de funcionamento, com base na norma 13508-2:2003		
Escala da ação	Microescala	<b>Escala Temporal</b>	Curto a Médio Prazo
Orgânica responsável	DMMC		
Parcerias (S/N)	Não	<b>Entidades a envolver</b>	A definir
Contratação externa (S/N)	Sim	<b>Orçamento previsto estimado</b>	A definir
Faseamento da ação	A implementar na fase inicial do programa		
Duração estimada	24 meses		
Objetivos a atingir	Obtenção de informação base		
Dificuldades esperadas	Falta de informação nalgumas zonas da cidade		
Cofinanciamento (S/N)	Não	<b>Programa</b>	N/A
Observações	N/A		

N.º da Ação	ICM1		
Vetor Base	Infraestrutura de conhecimento e Modelação		
Área de Intervenção	Edificado privado, municipal e infraestruturas		
Designação	<b>Desenvolvimento e implementação da Carta Geotécnica de Lisboa</b>		
Termos de referência	Esta ação visa o desenvolvimento e implementação das cartas de fatores e de síntese que consubstanciam a Carta Geotécnica de Lisboa. Esta informação será disponibilizada ao exterior no sentido de identificar as condicionantes de ordem geológica, geotécnica e hidrogeológicas nas várias zonas da cidade de Lisboa		
Escala da ação	Microescala	Escala Temporal	Curto a Médio Prazo
Orgânica responsável	DMU		
Parcerias (S/N)	Não	Entidades a envolver	N/A
Contratação externa (S/N)	Não	Orçamento previsto estimado	N/A
Faseamento da ação	A implementar na fase inicial do programa		
Duração estimada	12 meses		
Objetivos a atingir	Produção de cartografia base		
Dificuldades esperadas	Falta de informação nalgumas zonas da cidade		
Cofinanciamento (S/N)	Não	Programa	N/A
Observações	N/A		

N.º da Ação	ICM2		
Vetor Base	Infraestrutura de conhecimento e Modelação		
Área de Intervenção	Edificado privado, municipal e infraestruturas		
Designação	<b>Estudo de liquefação de solos e mobilidade cíclica</b>		
Termos de referência	Esta ação visa o estudo do fenómeno de liquefação de solos e mobilidade cíclica. A definição da faixa do terreno suscetível a estes fenómenos deverá, através dos regulamentos municipais, ser classificada como zona de elevado risco e obrigar a requisitos de projeto e de construção mais exigentes		
Escala da ação	Macroescala	<b>Escala Temporal</b>	Longo Prazo
Orgânica responsável	DMU		
Parcerias (S/N)	Sim	<b>Entidades a envolver</b>	LNEC
Contratação externa (S/N)	Sim	<b>Orçamento previsto estimado</b>	A definir
Faseamento da ação	<p>Numa primeira fase promover-se-á a definição, compilação e análise de informação geotécnica disponível na base de dados GeoSIG (CML), informação relativa a ensaios laboratoriais disponíveis no LNEC e IST e nos relatórios geológicos/geotécnicos disponíveis nos arquivos da CML, tendo em vista a avaliação da suscetibilidade à liquefação e zonas com insuficiente caracterização geotécnica (zonas sombra).</p> <p>Se as zonas sombra forem extensas, deverá realizar-se uma campanha de caracterização geotécnica específica para avaliar a suscetibilidade à liquefação nas zonas sombra. Numa segunda fase será realizada a avaliação do potencial de liquefação para a ação sísmica regulamentar e produção de cartografia subordinada ao tema, que após conclusões deverá ser integrada no PDM e regulamentos municipais.</p>		
Duração estimada	15 meses		
Objetivos a atingir	Identificação das condicionantes locais		
Dificuldades esperadas	N/A		
Cofinanciamento (S/N)	Não	<b>Programa</b>	N/A
Observações	N/A		

N.º da Ação	ICM3		
Vetor Base	Infraestrutura de conhecimento e Modelação		
Área de Intervenção	Edificado privado, municipal e infraestruturas		
Designação	<b>Mapeamento das frequências de vibração dos solos, edifícios e infraestruturas da cidade</b>		
Termos de referência	Esta ação visa o mapeamento das frequências de vibração dos solos, edificado e infraestruturas sítos na cidade de Lisboa. Consiste na realização de ensaios in situ, não invasivos, que determinam as frequências de vibração. Esta ação permite o fornecimento de informação base, que pode, em fase de projeto, mitigar os efeitos de amplificação da onda sísmica, minimizando assim os efeitos de sítio.		
Escala da ação	Microescala	<b>Escala Temporal</b>	Longo Prazo
Orgânica responsável	GTRS		
Parcerias (S/N)	Sim	<b>Entidades a envolver</b>	IST
Necessidade de contratação externa (S/N)	Sim	<b>Orçamento previsto estimado</b>	A definir
Faseamento da ação	N/A		
Duração estimada	24 meses		
Objetivos a atingir	Complemento de informação		
Dificuldades esperadas	Morosidade no procedimento de contratação pública		
Possibilidade de cofinanciamento (S/N)	Sim	<b>Programa</b>	Programa de Recuperação e Resiliência (PRR) e Horizonte Europa
Observações	N/A		

N.º da Ação	ICM4		
Vetor Base	Infraestrutura de conhecimento e Modelação		
Área de Intervenção	Edificado privado e municipal		
Designação	<b>Monitorização sísmica urbana através de sensores MEMS (micro-electro mechanical systems)</b>		
Termos de referência	Esta ação visa a criação de uma rede de monitorização sísmica urbana para avaliação rápida e em tempo real. Esta rede sísmica urbana em tempo real, tem por base os sensores que estarão distribuídos, numa grelha, pela cidade. Permite a implementação de um sistema de alerta imediato; fornece informações do comportamento do edifício durante o sismo, e ajuda na gestão de emergência após o evento (com a elaboração de <i>shakemaps</i> ). As estações MEMS estarão localizadas principalmente dentro de edifícios caracterizados como tendo vulnerabilidade elevada (edifícios antigos anteriores à regulamentação sismo-resistente) e os de elevada ocupação, como escolas, hospitais, edifícios públicos e locais de culto.		
Escala da ação	Microescala	Escala Temporal	Longo Prazo
Orgânica responsável	DMMC		
Parcerias (S/N)	Sim	Entidades a envolver	IST
Contratação externa (S/N)	Não	Orçamento previsto estimado	A definir
Faseamento da ação	Esta ação inclui aquisição de equipamento (100 sensores), implementação, monitorização e análise de dados.		
Duração estimada	12 meses		
Objetivos a atingir	Complemento de informação		
Dificuldades esperadas	Morosidade no procedimento de contratação pública		
Cofinanciamento (S/N)	Sim	Programa	Programa de Recuperação e Resiliência (PRR) e Horizonte Europa
Observações			

N.º da Ação	ICM5		
Vetor Base	Infraestrutura de conhecimento e Modelação		
Área de Intervenção	Edificado privado, municipal e infraestruturas		
Designação	<b>Atualização da Carta de Riscos Naturais e Antrópicos do PDM</b>		
Termos de referência	Esta ação visa a atualização das plantas de riscos naturais e antrópicos disponíveis no PDM		
Escala da ação	Microescala	Escala Temporal	Médio Prazo
Orgânica responsável	DMU		
Parcerias (S/N)	Não	Entidades a envolver	N/A
Contratação externa (S/N)	A definir	Orçamento previsto estimado	A definir
Faseamento da ação	N/A		
Duração estimada	7 meses		
Objetivos a atingir	Informação base		
Dificuldades esperadas	N/A		
Cofinanciamento (S/N)	Não	Programa	N/A
Observações	N/A		

N.º da Ação	ICM6		
Vetor Base	Infraestrutura de conhecimento e Modelação		
Área de Intervenção	Edificado privado, municipal e infraestruturas		
Designação	<b>Colaboração ativa na implementação do livro de obra digital</b>		
Termos de referência	Este programa visa a colaboração da CML com as entidades competentes na matéria, com vista à criação de uma app mobile que configure um livro de obra digital. O acesso credenciado permitirá a avaliação do cumprimento das normas e prazos previstos no projeto e assegurará a verificação do acompanhamento de determinadas fases da obra pelos projetistas.		
Escala da ação	Microescala	Escala Temporal	Médio Prazo
Orgânica responsável	DMMC		
Parcerias (S/N)	Sim	Entidades a envolver	OE
Contratação externa (S/N)	Não	Orçamento previsto estimado	N/A
Faseamento da ação	A primeira fase da ação consiste no desenvolvimento da aplicação. Numa segunda fase far-se-á a sua validação em obra e implementação futura.		
Duração estimada	12 meses		
Objetivos a atingir	Boas práticas e transparência e agilização processos de fiscalização		
Dificuldades esperadas	N/A		
Cofinanciamento (S/N)	Não	Programa	N/A
Observações	N/A		

<b>N.º da Ação</b>	<b>EP11/ EM11</b>		
<b>Vetor Base</b>	Envolvimento da Sociedade		
<b>Área de Intervenção</b>	Edificado particular e municipal		
<b>Designação</b>	<b>Programa de inspeções ao parque edificado</b>		
<b>Termos de referência</b>	Esta ação visa o desenvolvimento de um programa de inspeções ao parque edificado, visando a avaliação do estado de conservação e estrutural. A ação será faseada e em primeiro lugar serão abrangidas as estruturas municipais e as privadas críticas.		
<b>Escala da ação</b>	Microescala	<b>Escala Temporal</b>	Longo Prazo
<b>Orgânica responsável</b>	UCT / DMMC / DMHDL		
<b>Parcerias (S/N)</b>	Sim	<b>Entidades a envolver</b>	A definir
<b>Contratação externa (S/N)</b>	Sim	<b>Orçamento previsto estimado</b>	A definir
<b>Faseamento da ação</b>	N/A		
<b>Duração estimada</b>	4 anos		
<b>Objetivos a atingir</b>	Avaliação do estado de conservação e da resistência sísmica dos edifícios privados		
<b>Ações predecessoras</b>	EP3 – EM3	<b>Ações sucessoras</b>	EP12 – EM12
<b>Dificuldades esperadas</b>	A escala de um programa desta natureza vai potencialmente abranger milhares de edifícios e por isso requer um longo período de implementação e a necessária definição de prioridades para alocação de meios técnicos e financeiros do município às situações potencialmente mais urgentes. Prevê-se a contratação de 50 engenheiros civis para a realização da ação no intervalo temporal definido		
<b>Cofinanciamento (S/N)</b>	A definir	<b>Programa</b>	A definir
<b>Observações</b>	A priorização destas ações poderá resultar da conjugação das características dos solos com as épocas e técnicas construtivas dos edifícios, merecendo especial atenção os edifícios Pré-Pombalinos, Pombalinos e Gaioleiros, bem como todos aqueles que à luz da regulamentação vigente não desempenhem um comportamento sísmico adequado		



N.º da Ação	IM8		
Vetor Base	Envolvimento da Sociedade		
Área de Intervenção	Edificado municipal e infraestruturas		
Designação	<b>Programa de inspeções a infraestruturas</b>		
Termos de referência	Esta ação visa o desenvolvimento de um programa de inspeções faseadas às infraestruturas urbanas municipais, visando a avaliação do estado de conservação e estrutural. A ação será faseada e em primeiro lugar serão abrangidas as infraestruturas críticas		
Escala da ação	Microescala	Escala Temporal	Longo Prazo
Orgânica responsável	DMMC		
Parcerias (S/N)	Sim	Entidades a envolver	LNEC / Empresas privadas
Contratação externa (S/N)	Sim	Orçamento previsto estimado	A definir
Faseamento da ação	N/A		
Duração estimada	4 anos		
Objetivos a atingir	Avaliação do estado de conservação e da resistência sísmica das infraestruturas municipais		
Ações predecessoras	IM4/IM5	Ações sucessoras	IM9
Dificuldades esperadas	N/A		
Cofinanciamento (S/N)	A definir	Programa	A definir
Observações	N/A		

<b>N.º da Ação</b>	<b>EP12 / EM12</b>		
<b>Vetor Base</b>	Envolvimento da Sociedade		
<b>Área de Intervenção</b>	Edificado particular e municipal		
<b>Designação</b>	<b>Reabilitação e reforço estrutural do parque edificado</b>		
<b>Termos de referência</b>	Este Programa contará com um programa de incentivos, ao nível do apoio técnico e/ou financeiro aos proprietários privados que não tenham condições de promover essa ação de forma autónoma. A ação será faseada e em primeiro lugar serão abrangidas as estruturas críticas		
<b>Escala da ação</b>	Microescala	<b>Escala Temporal</b>	Longo Prazo
<b>Orgânica responsável</b>	DMU / DMMC / UCT		
<b>Parcerias (S/N)</b>	Sim	<b>Entidades a envolver</b>	A definir
<b>Contratação externa (S/N)</b>	Sim	<b>Orçamento previsto estimado</b>	A definir
<b>Faseamento da ação</b>	Propõe-se que num prazo de 10 anos todos os edifícios privados deixem de apresentar risco de colapso. A 20 anos todos os edifícios deverão estar reabilitados, nomeadamente ao nível do reforço sísmico.		
<b>Duração estimada</b>	20 anos		
<b>Objetivos a atingir</b>	Resistência sísmica dos edifícios		
<b>Ações predecessoras</b>	EM11	<b>Ações sucessoras</b>	N/A
<b>Dificuldades esperadas</b>	A escala de um programa desta natureza vai potencialmente abranger milhares de edifícios e por isso requer um longo período de implementação e a necessária definição de prioridades para alocação de meios técnicos e financeiros do município às situações potencialmente mais urgentes.		
<b>Cofinanciamento (S/N)</b>	A definir	<b>Programa</b>	A definir
<b>Observações</b>	A priorização destas ações poderá resultar da conjugação das características dos solos com as épocas e técnicas construtivas dos edifícios, merecendo especial atenção os edifícios Pré-Pombalinos, Pombalinos e Gaioleiros, bem como todos aqueles que à luz da regulamentação vigente não desempenhem um comportamento sísmico adequado		

N.º da Ação	IM9		
Vetor Base	Envolvimento da Sociedade		
Área de Intervenção	Edificado municipal e infraestruturas		
Designação	<b>Reabilitação e reforço estrutural de infraestruturas</b>		
Termos de referência	Esta ação visa o desenvolvimento de um programa de reabilitação e reforço estrutural de infraestruturas. A ação será faseada e em primeiro lugar serão abrangidas as infraestruturas críticas		
Escala da ação	Microescala	Escala Temporal	Longo Prazo
Orgânica responsável	DMMC		
Parcerias (S/N)	Sim	Entidades a envolver	A definir
Contratação externa (S/N)	Sim	Orçamento previsto estimado	A definir
Faseamento da ação	Propõe-se que num prazo de 5 anos todas as infraestruturas urbanas municipais deixem de apresentar risco de colapso		
Duração estimada	10 anos		
Objetivos a atingir	Resistência sísmica de infraestruturas		
Ações predecessoras	IM8	Ações sucessoras	N/A
Dificuldades esperadas	N/A		
Cofinanciamento (S/N)	A definir	Programa	A definir
Observações	N/A		

N.º da Ação	EP13 / EM13		
Vetor Base	Envolvimento da Sociedade		
Área de Intervenção	Edificado privado e municipal		
Designação	<b>Avaliação da viabilidade de instalação de válvulas de corte de gás</b>		
Termos de referência	Esta ação visa o desenvolvimento de um programa de avaliação da viabilidade de instalação de válvulas que efetuam o corte de gás em caso de sismo. A ação será desenvolvida com o apoio do Instituto Tecnológico do Gás e as empresas da especialidade		
Escala da ação	Microescala	Escala Temporal	Longo Prazo
Orgânica responsável	DMMC		
Parcerias (S/N)	Sim	Entidades a envolver	Instituto Tecnológico do Gás / Empresas da especialidade
Contratação externa (S/N)	Sim	Orçamento previsto estimado	A definir
Faseamento da ação	A definir		
Duração estimada	5 anos		
Objetivos a atingir	Mitigação de danos provocados por sismos		
Ações predecessoras	EP11 – EM11	Ações sucessoras	N/A
Dificuldades esperadas	Impossibilidade de implementação do sistema		
Cofinanciamento (S/N)	Não	Programa	N/A
Observações	N/A		

N.º da Ação	S1		
Vetor Base	Envolvimento da Sociedade		
Área de Intervenção	Edificado privado		
Designação	<b>Programa de apoio técnico aos condomínios/proprietários privados</b>		
Termos de referência	Esta ação visa a definição de um programa de incentivos municipais aos proprietários privados, na forma de apoio técnico, para a realização de ações de vistoria / reabilitação e reforço da segurança estrutural do seu edifício. Este programa será definido nas fases iniciais do projeto para definição do enquadramento e âmbito de aplicação.		
Escala da ação	Microescala	<b>Escala Temporal</b>	Longo Prazo
Orgânica responsável	UCT / DMU		
Parcerias (S/N)	Sim	<b>Entidades a envolver</b>	A definir
Contratação externa (S/N)	Não	<b>Orçamento previsto estimado</b>	N/A
Faseamento da ação	N/A		
Duração estimada	Durante o programa		
Objetivos a atingir	Apoio aos proprietários privados		
Dificuldades esperadas	A escala de um programa desta natureza vai potencialmente abranger milhares de edifícios e por isso requer definição de prioridades para alocação de meios técnicos e financeiros do município às situações potencialmente mais urgentes		
Cofinanciamento (S/N)	Não	<b>Programa</b>	N/A
Observações	N/A		

N.º da Ação	S2		
Vetor Base	Envolvimento da Sociedade		
Área de Intervenção	Edificado privado, municipal e infraestruturas		
Designação	<b>Ações de sensibilização</b>		
Termos de referência	Esta ação visa a realização de ações de sensibilização para o público em geral e técnicos especializados, com o objetivo de sensibilizar para os aspetos mais relevantes do Programa		
Escala da ação	Microescala	Escala Temporal	Curto a Médio Prazo
Orgânica responsável	DMHDL / DMU / DMMC		
Parcerias (S/N)	Sim	Entidades a envolver	SPG SPES
Contratação externa (S/N)	Sim	Orçamento previsto estimado	A definir
Faseamento da ação	A implementar na fase inicial e no decorrer do programa		
Duração estimada	18 meses		
Objetivos a atingir	Envolvimento de todos os intervenientes		
Dificuldades esperadas	N/A		
Cofinanciamento (S/N)	Não	Programa	N/A
Observações	N/A		

N.º da Ação	S3		
Vetor Base	Envolvimento da Sociedade		
Área de Intervenção	Edificado privado, municipal e infraestruturas		
Designação	<b>Ações de formação</b>		
Termos de referência	Esta ação visa a realização de ações de formação para técnicos especializados, municipais e privados, com o objetivo de formar para os aspetos mais prementes do projeto de reforço sísmico		
Escala da ação	Microescala	<b>Escala Temporal</b>	Curto a Médio Prazo
Orgânica responsável	DMHDL / DMMC / DMU		
Parcerias (S/N)	Sim	<b>Entidades a envolver</b>	A2P SPG SPES
Contratação externa (S/N)	Sim	<b>Orçamento previsto estimado</b>	A definir
Faseamento da ação	A implementar na fase inicial e no decorrer do programa		
Duração estimada	18 meses		
Objetivos a atingir	Envolvimento de todos os intervenientes		
Dificuldades esperadas	N/A		
Cofinanciamento (S/N)	Não	<b>Programa</b>	N/A
Observações	N/A		

<b>N.º da Ação</b>	<b>S4</b>		
<b>Vetor Base</b>	Envolvimento da Sociedade		
<b>Área de Intervenção</b>	Edificado privado, municipal e infraestruturas		
<b>Designação</b>	<b>Estratégias de comunicação e divulgação de informação</b>		
<b>Termos de referência</b>	Esta ação visa a definição de uma campanha de comunicação e divulgação do Programa e dos resultados a atingir. Será direcionada à comunidade e aos especialistas, de modo a promover um forte envolvimento da sociedade		
<b>Escala da ação</b>	Macroescala	<b>Escala Temporal</b>	Longo Prazo
<b>Orgânica responsável</b>	Departamento de Marca e Comunicação		
<b>Parcerias (S/N)</b>	Não	<b>Entidades a envolver</b>	N/A
<b>Contratação externa (S/N)</b>	Não	<b>Orçamento previsto estimado</b>	A definir
<b>Faseamento da ação</b>	A implementar na fase inicial e no decorrer do programa		
<b>Duração estimada</b>	Durante o programa		
<b>Objetivos a atingir</b>	Envolvimento de todos os intervenientes		
<b>Dificuldades esperadas</b>	N/A		
<b>Cofinanciamento (S/N)</b>	Não	<b>Programa</b>	N/A
<b>Observações</b>	N/A		



<b>N.º da Ação</b>	<b>S5</b>		
<b>Vetor Base</b>	Envolvimento da Sociedade		
<b>Área de Intervenção</b>	Edificado municipal		
<b>Designação</b>	<b>Caso de estudo – Reforço sísmico dum edifício municipal</b>		
<b>Termos de referência</b>	Esta ação visa a constituição de um caso de estudo, onde através do acompanhamento das várias fases de reabilitação e reforço sísmico dum edifício municipal, se promoverá a formação dos técnicos municipais e do setor privado. Este edifício deverá apresentar exemplos de boas práticas de reforço estrutural e uso de materiais eficientes do ponto de vista energético. Deverá privilegiar-se a seleção de um edifício com estrutura pombalina.		
<b>Escala da ação</b>	Microescala	<b>Escala Temporal</b>	Médio Prazo
<b>Orgânica responsável</b>	DMMC		
<b>Parcerias (S/N)</b>	Sim	<b>Entidades a envolver</b>	SPES A2P
<b>Contratação externa (S/N)</b>	Sim	<b>Orçamento previsto estimado</b>	A definir
<b>Faseamento da ação</b>	Numa primeira fase será necessário identificar um edifício que cumpra as condições desejadas, designadamente ser propriedade municipal e exibir estrutura pombalina. Numa segunda fase serão desenvolvidos os procedimentos visando a ação sobre o edifício selecionado		
<b>Duração estimada</b>	24 meses		
<b>Objetivos a atingir</b>	Formação da comunidade técnica		
<b>Dificuldades esperadas</b>	Identificação de património municipal devoluto que permita implementar a ação.		
<b>Cofinanciamento (S/N)</b>	Sim	<b>Programa</b>	Programa de Recuperação e Resiliência (PRR) e Horizonte Europa
<b>Observações</b>	N/A		

N.º da Ação	S6		
Vetor Base	Envolvimento da Sociedade		
Área de Intervenção	Edificado privado, municipal e infraestruturas		
Designação	<b>Desenvolvimento de guias metodológicos</b>		
Termos de referência	Esta ação visa o desenvolvimento de guias metodológicos de boas práticas para a implementação de medidas visando a mitigação e adaptação aos impactos decorrentes de um sismo		
Escala da ação	Microescala	Escala Temporal	Médio Prazo
Orgânica responsável	SMPC		
Parcerias (S/N)	Sim	Entidades a envolver	A definir
Contratação externa (S/N)	Sim	Orçamento previsto estimado	A definir
Faseamento da ação	N/A		
Duração estimada	18 meses		
Objetivos a atingir	Promoção de boas práticas		
Dificuldades esperadas	N/A		
Cofinanciamento (S/N)	Não	Programa	N/A
Observações	N/A		

<b>N.º da Ação</b>	<b>S7</b>		
<b>Vetor Base</b>	Envolvimento da Sociedade		
<b>Área de Intervenção</b>	Edificado privado, municipal e infraestruturas		
<b>Designação</b>	<b>Programa de sensibilização das populações – “Faça você mesmo”</b>		
<b>Termos de referência</b>	Este programa visa a divulgação e sensibilização sobre metodologias e boas práticas visando a mitigação e adaptação aos impactos decorrentes de um sismo.		
<b>Escala da ação</b>	Microescala	<b>Escala Temporal</b>	Médio Prazo
<b>Orgânica responsável</b>	SMPC		
<b>Parcerias (S/N)</b>	Sim	<b>Entidades a envolver</b>	IST LNEC
<b>Contratação externa (S/N)</b>	Sim	<b>Orçamento previsto estimado</b>	A definir
<b>Faseamento da ação</b>	N/A		
<b>Duração estimada</b>	18 meses		
<b>Objetivos a atingir</b>	Divulgação de boas práticas		
<b>Dificuldades esperadas</b>	N/A		
<b>Cofinanciamento (S/N)</b>	Não	<b>Programa</b>	N/A
<b>Observações</b>	N/A		

N.º da Ação	S8		
Vetor Base	Envolvimento da Sociedade		
Área de Intervenção	Edificado privado, municipal e infraestruturas		
Designação	<b>Sistema de aviso e alerta precoce de sismos e tsunamis</b>		
Termos de referência	Esta ação visa o acompanhamento da implementação do processo de otimização do sistema de aviso e alerta precoce para sismos e tsunamis (Consórcio LEA), decorrente do trabalho de instalação de sensores nos cabos de comunicação submarinos		
Escala da ação	Microescala	Escala Temporal	Médio Prazo
Orgânica responsável	SMPC		
Parcerias (S/N)	Sim	Entidades a envolver	Consórcio LEA (IPMA + IDL-FCUL + IT-IST)
Contratação externa (S/N)	Não	Orçamento previsto estimado	N/A
Faseamento da ação	N/A		
Duração estimada	24 meses		
Objetivos a atingir	Avaliar a relevância dos dados para apoio à decisão e emissão de avisos e alertas à população e à estrutura municipal de Proteção Civil		
Dificuldades esperadas	N/A		
Cofinanciamento (S/N)	A definir	Programa	A definir
Observações	N/A		

N.º da Ação	S9		
Vetor Base	Envolvimento da Sociedade		
Área de Intervenção	Edificado privado e municipal		
Designação	<b>Proposta de salvaguarda da “Gaiola Pombalina”</b>		
Termos de referência	Esta ação visa o desenvolvimento de uma proposta de classificação como património histórico da “Gaiola Pombalina”. Estes elementos estruturais são únicos no mundo sendo muitas vezes solicitado, por vários técnicos a nível mundial, visitas à cidade de Lisboa para visualizar esta estrutura antissísmica		
Escala da ação	Microescala	<b>Escala Temporal</b>	Médio Prazo
Orgânica responsável	DMU / DMHDL		
Parcerias (S/N)	Sim	<b>Entidades a envolver</b>	SPES
Contratação externa (S/N)	Não	<b>Orçamento previsto estimado</b>	N/A
Faseamento da ação	N/A		
Duração estimada	12 meses		
Objetivos a atingir	Salvaguarda de património		
Dificuldades esperadas	N/A		
Cofinanciamento (S/N)	Não	<b>Programa</b>	N/A
Observações	N/A		

N.º da Ação	S10		
Vetor Base	Envolvimento da Sociedade		
Área de Intervenção	Edificado municipal e infraestruturas		
Designação	<b>Participação em projetos de investigação</b>		
Termos de referência	Esta ação visa a promoção de apresentação de candidaturas ou integração em consórcios para participação em projetos de investigação quer permitam o incremento de conhecimento do Município nestas matérias.		
Escala da ação	Microescala	<b>Escala Temporal</b>	Médio a longo prazo
Orgânica responsável	A definir		
Parcerias (S/N)	Sim	<b>Entidades a envolver</b>	A definir
Contratação externa (S/N)	Não	<b>Orçamento previsto estimado</b>	N/A
Faseamento da ação	N/A		
Duração estimada	Durante o programa		
Objetivos a atingir	Melhoria do conhecimento e desenvolvimento de ações		
Dificuldades esperadas	N/A		
Cofinanciamento (S/N)	Não	<b>Programa</b>	N/A
Observações	N/A		

N.º da Ação	RF1		
Vetor Base	Regulamentação e Fiscalização		
Área de Intervenção	Edificado privado		
Designação	<b>Licenciamento simplificado</b>		
Termos de referência	Esta ação visa a constituição de um processo de licenciamento simplificado e direcionado para projetos exclusivamente de reforço sísmico, em 4 semanas		
Escala da ação	Microescala	Escala Temporal	Médio a longo Prazo
Orgânica responsável	DMU		
Parcerias (S/N)	Sim	Entidades a envolver	N/A
Contratação externa (S/N)	Não	Orçamento previsto estimado	N/A
Faseamento da ação	A implementar durante a fase de execução do Programa		
Duração estimada	Durante o programa		
Objetivos a atingir	Apoio aos condomínios/proprietários privados		
Dificuldades esperadas	N/A		
Cofinanciamento (S/N)	Não	Programa	N/A
Observações	N/A		

N.º da Ação	RF2		
Vetor Base	Regulamentação e Fiscalização		
Área de Intervenção	Edificado privado, municipal e infraestruturas		
Designação	<b>Definição de standards técnicos</b>		
Termos de referência	Esta ação visa a definição dos elementos técnicos e estudos complementares que devem constituir os elementos instrutórios dum projeto de reforço sísmico.		
Escala da ação	Microescala	Escala Temporal	Curto a Médio Prazo
Orgânica responsável	DMU		
Parcerias (S/N)	Sim	Entidades a envolver	SPG SPES OE
Contratação externa (S/N)	Não	Orçamento previsto estimado	N/A
Faseamento da ação	A implementar na fase inicial do programa		
Duração estimada	12 meses		
Objetivos a atingir	Apoio aos projetistas e técnicos municipais		
Dificuldades esperadas	N/A		
Cofinanciamento (S/N)	Não	Programa	N/A
Observações	N/A		



N.º da Ação	RF3		
Vetor Base	Regulamentação e Fiscalização		
Área de Intervenção	Edificado privado, municipal e infraestruturas		
Designação	<b>Definição de normas</b>		
Termos de referência	Esta ação visa a definição de critérios de verificação da conformidade dos projetos com a fase de obra, de forma a orientar as ações das equipas de fiscalização da CML; visa o suporte às ações inspetivas		
Escala da ação	Macroescala	<b>Escala Temporal</b>	Longo Prazo
Orgânica responsável	DMU		
Parcerias (S/N)	Não	<b>Entidades a envolver</b>	N/A
Contratação externa (S/N)	Não	<b>Orçamento previsto estimado</b>	N/A
Faseamento da ação	A implementar na fase inicial e no decorrer do programa		
Duração estimada	12 meses		
Objetivos a atingir	Envolvimento de todos os intervenientes		
Dificuldades esperadas	N/A		
Cofinanciamento (S/N)	Não	<b>Programa</b>	N/A
Observações	N/A		

<b>N.º da Ação</b>	<b>RF4</b>		
<b>Vetor Base</b>	Regulamentação e Fiscalização		
<b>Área de Intervenção</b>	Infraestruturas		
<b>Designação</b>	<b>Regulamentação da ocupação de eixos de via prioritários</b>		
<b>Termos de referência</b>	Esta ação visa a definição de normas, a incluir nos IGT, regulamentos municipais e planos de emergência, de forma a regular a ocupação de eixos viários considerados de evacuação prioritária		
<b>Escala da ação</b>	Microescala	<b>Escala Temporal</b>	Médio Prazo
<b>Orgânica responsável</b>	DMU / RSB		
<b>Parcerias (S/N)</b>	Sim	<b>Entidades a envolver</b>	ANEPC + SMPC
<b>Contratação externa (S/N)</b>	Não	<b>Orçamento previsto estimado</b>	A definir
<b>Faseamento da ação</b>	N/A		
<b>Duração estimada</b>	12 meses		
<b>Objetivos a atingir</b>	Otimização dos sistemas de gestão de risco		
<b>Dificuldades esperadas</b>	N/A		
<b>Cofinanciamento (S/N)</b>	Não	<b>Programa</b>	N/A
<b>Observações</b>	N/A		

N.º da Ação	RF5		
Vetor Base	Regulamentação e Fiscalização		
Área de Intervenção	Edificado privado		
Designação	<b>Criação de bolsa de técnicos acreditados</b>		
Termos de referência	Esta ação visa a criação e disponibilização de uma bolsa de técnicos, acreditados pelas respetivas Ordens Profissionais, aos quais é reconhecida a capacidade de elaborar um projeto de reforço sísmico		
Escala da ação	Microescala	Escala Temporal	Longo Prazo
Orgânica responsável	DMU		
Parcerias (S/N)	Sim	Entidades a envolver	OE e OET
Contratação externa (S/N)	Não	Orçamento previsto estimado	N/A
Faseamento da ação	N/A		
Duração estimada	6 meses		
Objetivos a atingir	Apoio aos proprietários privados		
Dificuldades esperadas	N/A		
Cofinanciamento (S/N)	Não	Programa	N/A
Observações	N/A		

N.º da Ação	RF6		
Vetor Base	Regulamentação e Fiscalização		
Área de Intervenção	Edificado privado		
Designação	<b>Qualidade dos projetos</b>		
Termos de referência	Esta ação visa a definição de um procedimento de aferição da qualidade dos projetos entregues, através da análise de uma amostra dos projetos que são submetidos nas plataformas de gestão urbanística, por quadrimestre. A constatação de situações de incumprimento, serão comunicadas às respetivas ordens profissionais.		
Escala da ação	Microescala	Escala Temporal	Longo Prazo
Orgânica responsável	DMU		
Parcerias (S/N)	Sim	Entidades a envolver	A definir
Contratação externa (S/N)	A definir	Orçamento previsto estimado	A definir
Faseamento da ação	N/A		
Duração estimada	Durante o programa		
Objetivos a atingir	Implementação de boas práticas		
Dificuldades esperadas	N/A		
Cofinanciamento (S/N)	Não	Programa	N/A
Observações	N/A		

N.º da Ação	RF7		
Vetor Base	Regulamentação e Fiscalização		
Área de Intervenção	Edificado privado, municipal e infraestruturas		
Designação	<b>Medidas restritivas e de mitigação a implementar nos IGT</b>		
Termos de referência	Esta ação visa o desenvolvimento de medidas de mitigação e adaptação aos efeitos dos sismos. Passará pela elaboração de normas e boas práticas a implementar nos IGT de forma a permitir a identificação de condicionantes e de edifícios cujas características permitam uma afetação ao sistema de gestão de risco, nomeadamente poderem constituir um meio de suporte à resposta operacional em caso de catástrofe.		
Escala da ação	Microescala	<b>Escala Temporal</b>	Médio Prazo
Orgânica responsável	SMPC		
Parcerias (S/N)	Sim	<b>Entidades a envolver</b>	A definir
Contratação externa (S/N)	Não	<b>Orçamento previsto estimado</b>	N/A
Faseamento da ação	Numa primeira fase serão definidas as medidas de mitigação. A sua implementação será desenvolvida a longo prazo.		
Duração estimada	18 meses		
Objetivos a atingir	Boas práticas		
Dificuldades esperadas	N/A		
Cofinanciamento (S/N)	A definir	<b>Programa</b>	A definir
Observações	N/A		

N.º da Ação	RF8		
Vetor Base	Regulamentação e Fiscalização		
Área de Intervenção	Edificado privado, municipal e infraestruturas		
Designação	<b>Atualização de regulamentos municipais</b>		
Termos de referência	Esta ação visa a atualização dos regulamentos do RMUEL e dos IGT em vigor, visando a integração dos resultados obtidos na cartografia produzida e as normas e procedimento definidos pela CML para implementação do programa ReSist.		
Escala da ação	Microescala	Escala Temporal	Médio Prazo
Orgânica responsável	DMU		
Parcerias (S/N)	Sim	Entidades a envolver	A definir
Contratação externa (S/N)	Não	Orçamento previsto estimado	N/A
Faseamento da ação	N/A		
Duração estimada	24 meses		
Objetivos a atingir	Gestão processual e normativa		
Dificuldades esperadas	N/A		
Cofinanciamento (S/N)	Não	Programa	A definir
Observações	N/A		

N.º da Ação	RF9		
Vetor Base	Regulamentação e Fiscalização		
Área de Intervenção	Edificado privado, municipal e infraestruturas		
Designação	<b>Operacionalização de Planos de Emergência</b>		
Termos de referência	Esta ação visa a integração das principais conclusões obtidas no Programa ReSist, na operacionalização do Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil (PMEPC) e do Plano Especial de Emergência para o Risco Sísmico na Área Metropolitana de Lisboa e Concelhos Limítrofes (PEERS-AML-CL). Prevê-se a elaboração de planos prévios de intervenção, assim como de estudos técnicos de suporte à resposta de emergência, tendo em consideração as competências na gestão dos Planos acima referidos.		
Escala da ação	Microescala	<b>Escala Temporal</b>	Médio Prazo
Orgânica responsável	SMPC		
Parcerias (S/N)	Sim	<b>Entidades a envolver</b>	ANEPC / LEA / IST / LNEC
Contratação externa (S/N)	Não	<b>Orçamento previsto estimado</b>	N/A
Faseamento da ação	N/A		
Duração estimada	24 meses		
Objetivos a atingir	Atualização de regulamentos municipais		
Dificuldades esperadas	A definir		
Cofinanciamento (S/N)	Não	<b>Programa</b>	A definir
Observações	N/A		

## **ANEXO V**

### **FLUXOS PROCEDIMENTAIS DA MACROESTRUTURA DE EXECUÇÃO DO PROGRAMA ReSist**



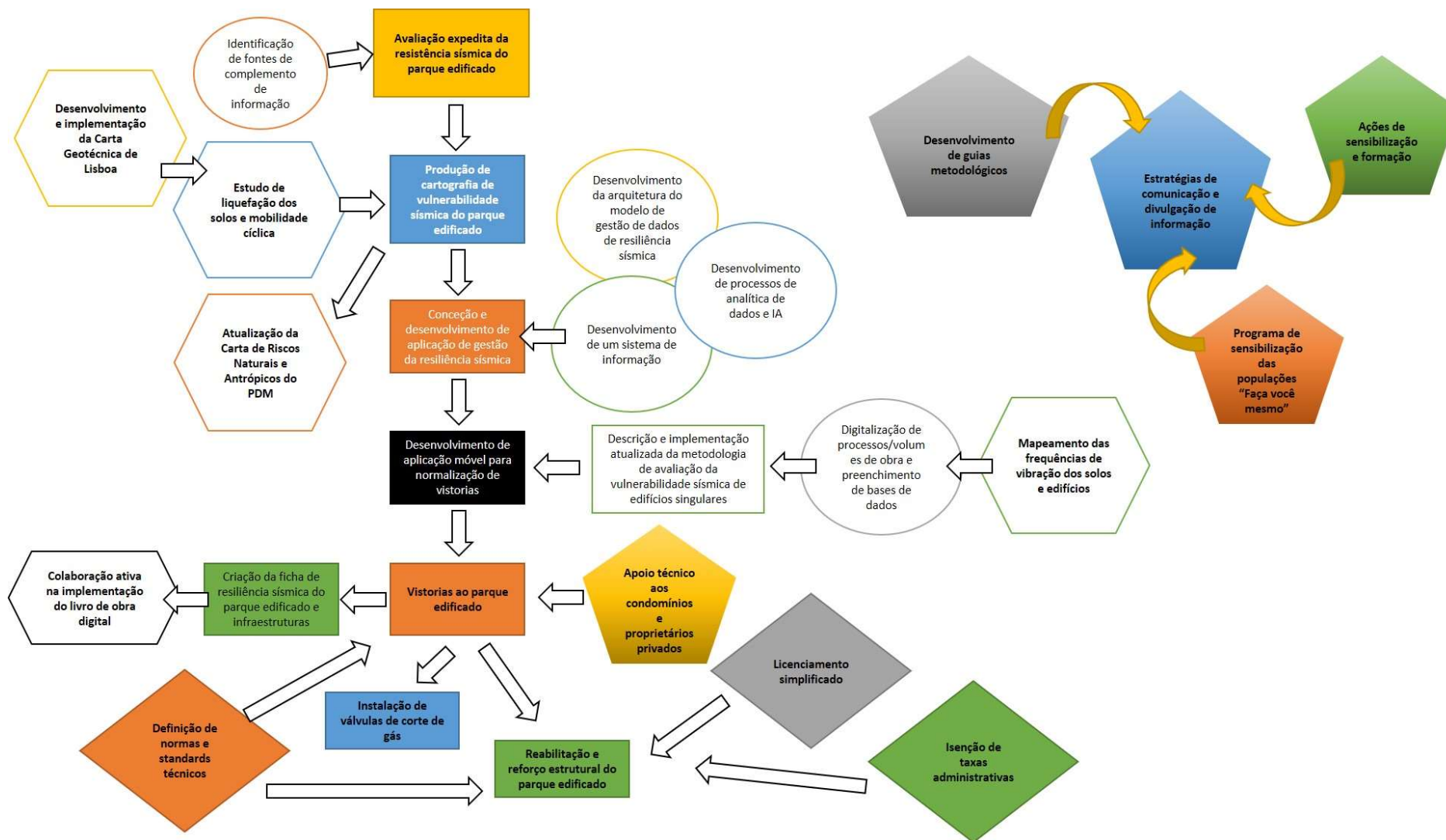
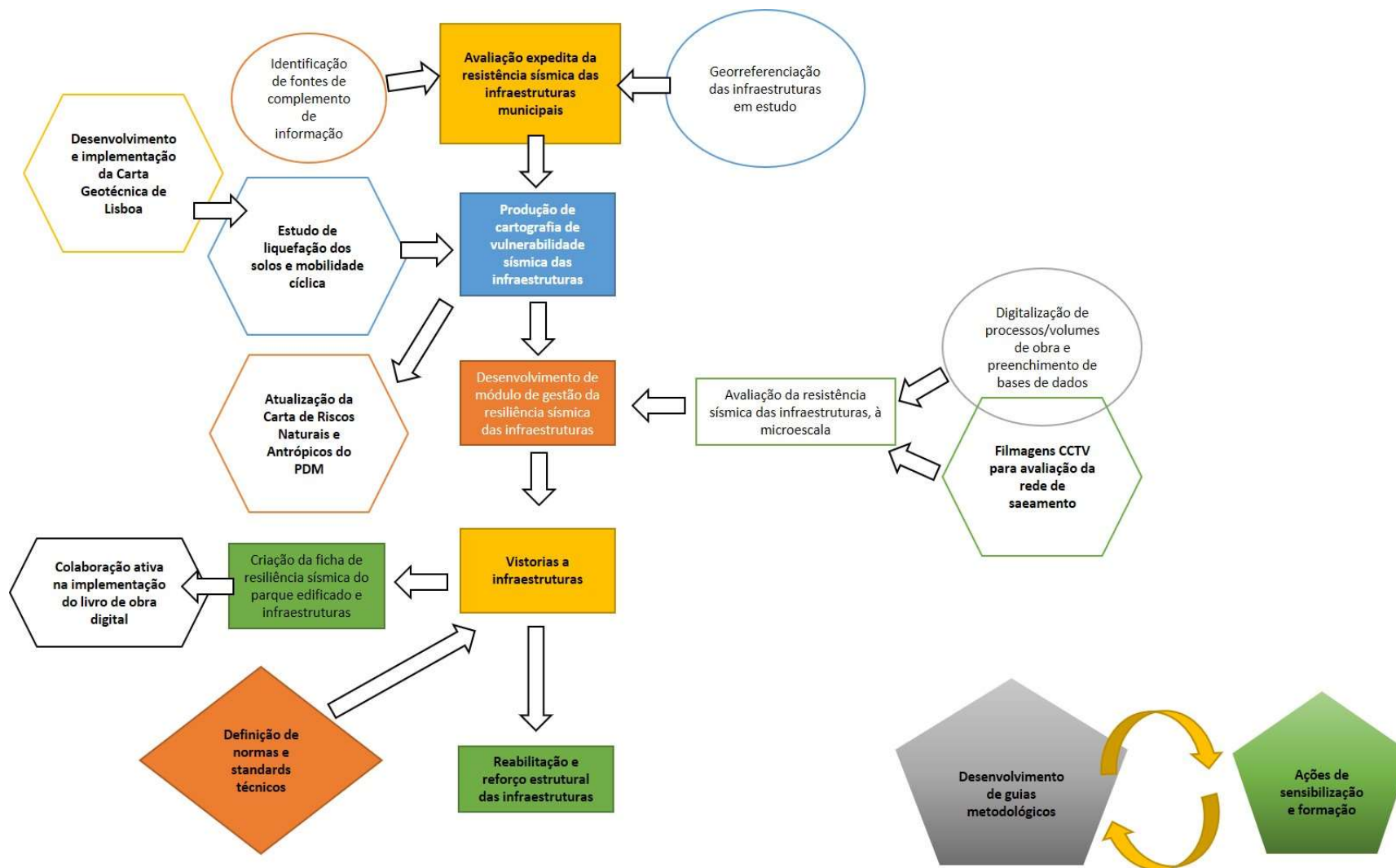
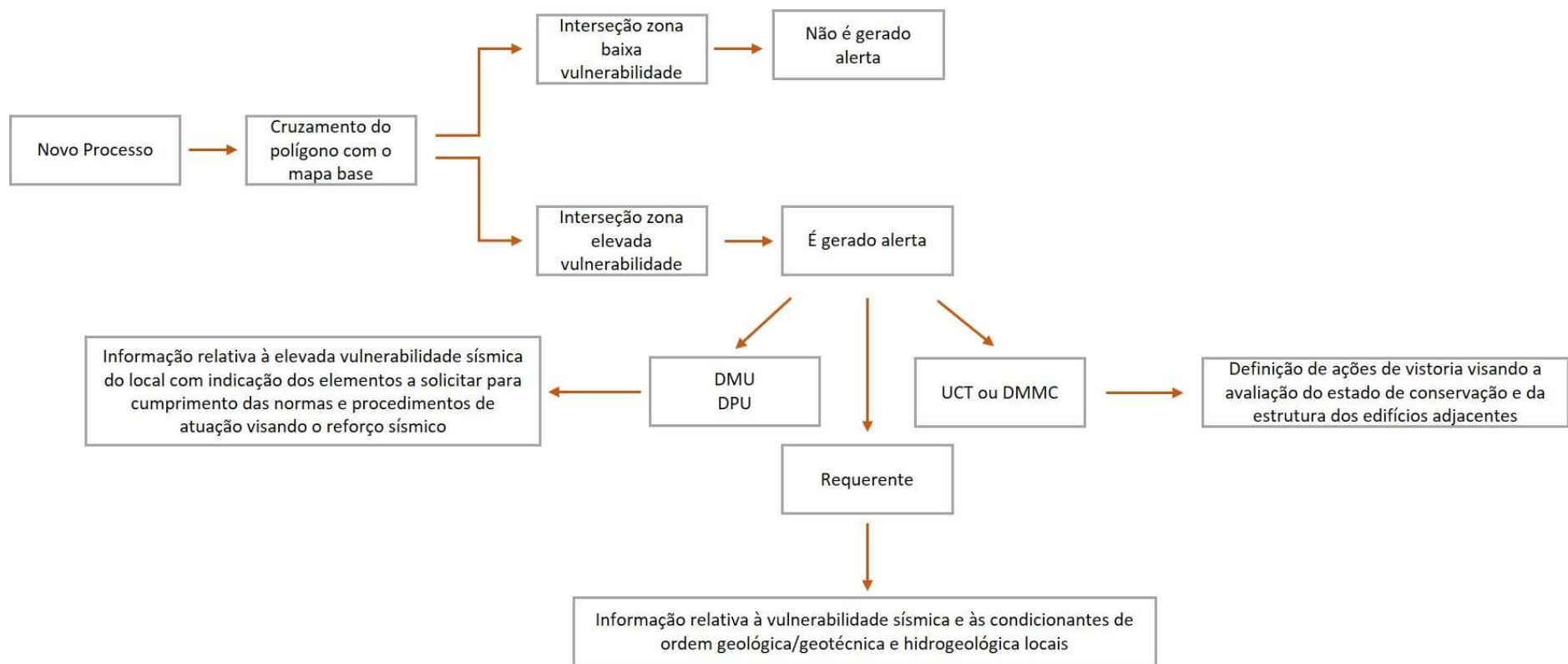


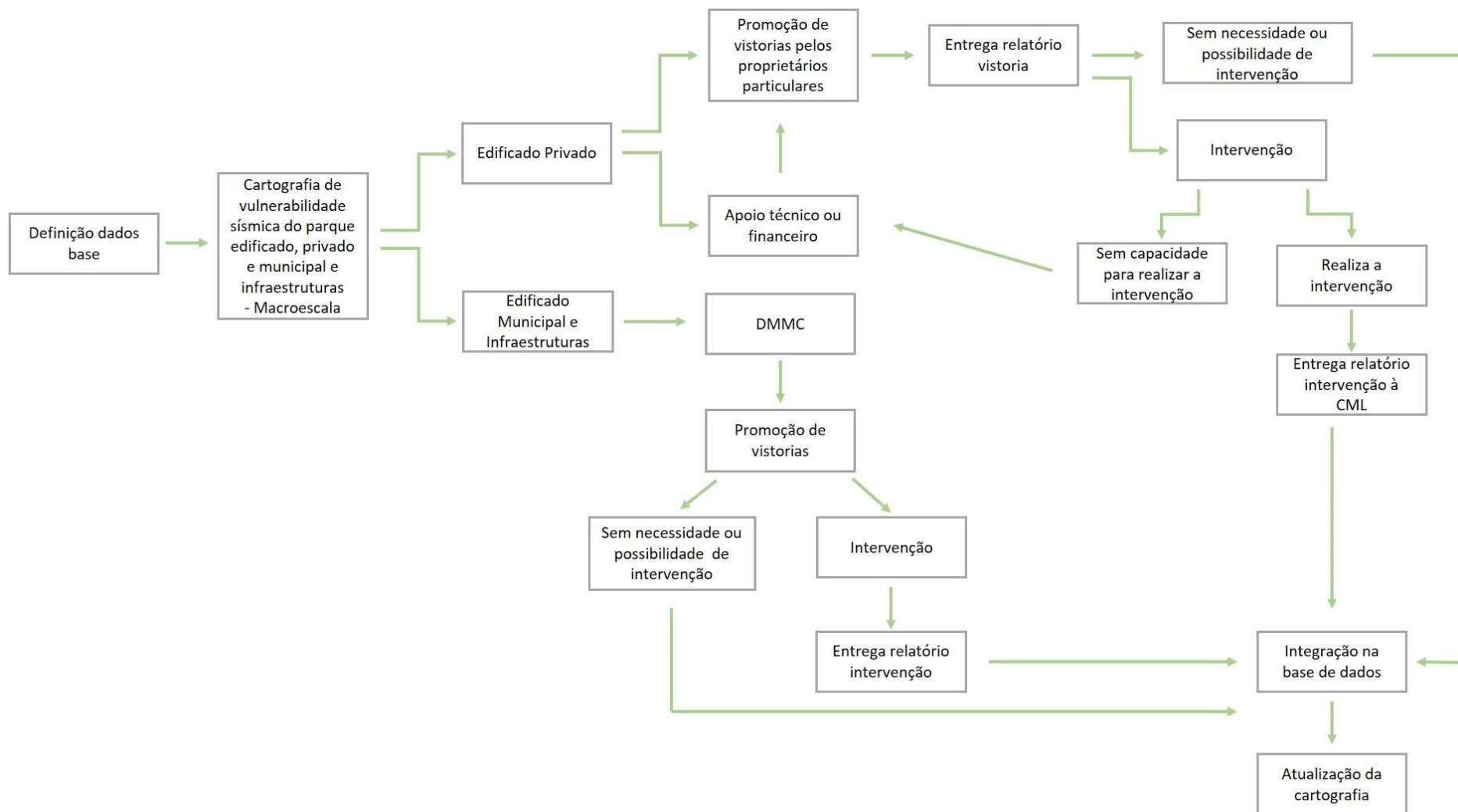
Figura A.2. – Modelo conceitual da sequência de ações associadas à promoção da resiliência sísmica do parque edificado, privado e municipal



**Figura A.3.** – Modelo conceitual da sequência de ações associadas à promoção da resiliência sísmica das infraestruturas urbanas municipais



**Figura A.4.** – Fluxo procedimental de geração de critérios de alerta ao nível da plataforma de gestão urbanística



**Figura A.5.** – Modelo conceitual da gestão do Programa **ReSist**, no que se refere à priorização de ações de vistoria e de reforço estrutural

## **ANEXO VI**

### **PARCERIAS A ESTABELEECER E MODELO DE CONCRETIZAÇÃO**

**Tabela A.3.** – Proposta de parcerias a estabelecer com entidades externas e modo de execução

Entidade	Modelos de concretização da parceria	Macro Ações a desenvolver	Sessões de trabalho		
			Data	Interlocutores	Síntese dos contributos
<b>Instituto Superior Técnico - IST -</b>	Protocolo de colaboração / Aquisição de Serviços	Desenvolvimento de metodologias de avaliação da vulnerabilidade sísmica do parque edificado a diferentes escalas + Ações de sensibilização das populações	03-02-2021	Prof. Carlos Sousa Oliveira Prof.ª Rita Bento Prof. Rui Carrilho Gomes Eng.ª Mónica Ferreira	<ul style="list-style-type: none"> <li>- IA para avaliação da tipologia do edificado com base em imagens;</li> <li>- Mapeamento das frequências de vibração dos solos e dos edifícios de Lisboa;</li> <li>- Programa “Faça você mesmo”;</li> <li>- Instalação de válvulas de corte de gás nas condutas dos edifícios;</li> <li>- Metodologias de avaliação a macro e microescalas;</li> <li>- Reforço a nível estrutural dos edifícios prioritários (hospitais, escolas, etc);</li> <li>- Não localização de edifícios prioritários em zonas de elevada vulnerabilidade sísmica;</li> <li>- Desenvolvimento de Guias de Boas Práticas;</li> <li>- Desenvolvimento de um sistema de aviso e alerta que permita</li> </ul>

					desativar equipamento/funções sensíveis antes da chegada da maior amplitude da onda sísmica; <ul style="list-style-type: none"> <li>- Divulgação de informação;</li> <li>- Criação de uma app que reflita as intervenções a realizar e realizadas;</li> <li>- Encorajar os proprietários a investir na resiliência dos seus edifícios;</li> <li>- Incentivos fiscais: reduções de taxas urbanísticas;</li> <li>- Formação de técnicos municipais;</li> <li>- A longo prazo promover ao reforço dos elementos mais vulneráveis;</li> </ul>
<b>Laboratório Nacional de Engenharia Civil</b> - LNEC -	Protocolo de colaboração / Aquisição de Serviços	Desenvolvimento de metodologias de avaliação da vulnerabilidade sísmica das infraestruturas municipais a diferentes escalas + Realização de vistorias ao edificado particular	11-02-2021	Eng.º José Catarino Eng.º Alfredo Costa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definição de regras de reabilitação de estruturas, com foco no reforço sísmico;</li> <li>- Ações de avaliação da segurança dos edifícios;</li> <li>- Desenvolvimento de um simulador para caracterização da vulnerabilidade sísmica do parque habitacional e infraestruturas;</li> </ul>

<p><b>Sociedade Portuguesa de Geotecnia</b> - SPG -</p>	<p>Protocolo de colaboração / Aquisição de serviços</p>	<p>Desenvolvimento de ações de sensibilização da comunidade técnica + Ações de formação</p>	<p>03-02-2021</p>	<p>Presidente da SPG, Eng.º Alexandre Pinto</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Criação do certificado por classes de risco sísmico;</li> <li>- Definição de medidas a adotar para melhoria da classe de risco sísmico;</li> <li>- Revisão dos projetos de reforço sísmico por instituições habilitadas para o efeito;</li> <li>- Desenvolvimento de ações de sensibilização aos técnicos municipais e privados;</li> <li>- Zonamento da cidade em termos de risco sísmico;</li> <li>- Realização de ensaios <i>in situ</i> para zonamento dos terrenos;</li> </ul>
<p><b>Sociedade Portuguesa de Engenharia Sísmica</b> - SPES -</p>	<p>Protocolo de colaboração</p>	<p>Ações de formação e sensibilização e elaboração de normas gerais que definam os cuidados a ter na elaboração de projetos de estruturas com foco no reforço sísmico</p>	<p>09-02-2021</p>	<p>Presidente da SPES, Eng.º João Azevedo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Priorização das ações: infraestruturas com elevada perigosidade sísmica e edifícios públicos que concentrem um elevado número de pessoas;</li> <li>- Normas de boas práticas;</li> <li>- Envolvimento da Ordem dos Arquitetos para sensibilização;</li> <li>- Formação dos técnicos municipais;</li> </ul>



					<ul style="list-style-type: none"> <li>- CML analisar em detalhe 10% da amostra de novos projetos – aferidor da qualidade;</li> <li>- Ações de sensibilização;</li> <li>- Intervenção no parque habitacional municipal e sua publicitação;</li> <li>- Promover a “gaiola Pombalina” a património histórico;</li> <li>- Avaliação ao nível do quarteirão;</li> <li>- Estudo prioritário das infraestruturas essenciais;</li> </ul>
<b>Consórcio LEA (IPMA + IT IDL/FCUL)</b>	Protocolo de colaboração	Desenvolvimento de projetos de investigação e casos de estudos visando a implementação de sistemas de aviso e alerta precoce para sismos e tsunamis	12-02-2021	<p>Eng.º Fernando Carrilho (IPMA)</p> <p>Prof.ª Carlos Corela (IDL/FCUL)</p> <p>Prof. Luís Matias (IDL/FCUL)</p> <p>Eng.º Vasco Sá (IT/IST)</p> <p>Eng.º José Barros (Anacom)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desenvolver sistemas de aviso e alerta precoce;</li> <li>- Caso de estudo visando a quantificação dos benefícios em termos económicos e perdas de vidas, decorrentes da implementação de um sistema de aviso e alerta precoce;</li> </ul>
<b>A2P Consult – Estudos e Projetos, Lda.</b>	Protocolo de colaboração /Aquisição de serviços	Ações de formação para técnicos municipais, projetistas e arquitetos	04-02-2021	Eng.º João Appleton	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definição de regras específicas para os trabalhos de reforço sísmico;</li> <li>- Correta avaliação das condições de conservação e segurança;</li> </ul>

					<ul style="list-style-type: none"><li>- Estudo de diagnóstico das condições da estrutura;</li><li>- Compilação de relatórios de inspeção do Metropolitano resultante da ampliação da rede;</li><li>- Criação de incentivos que atraiam os proprietários particulares;</li><li>- Papel ativo e determinantes da CML na reabilitação do seu edificado;</li><li>- Formação para os técnicos municipais;</li><li>- Faseamento das ações de reforço sísmico em dois horizontes temporais 10 e 20 anos;</li><li>- Substituição da carta de vulnerabilidade sísmica dos solos do PDM;</li><li>- Definir edifícios públicos e infraestruturas de intervenção imediata;</li><li>- Criação de um gabinete para os sismos;</li><li>- Licenciamento simplificado para projetos de natureza</li></ul>
--	--	--	--	--	--

					<p>exclusivamente de reforço estrutural;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Palestras e informação à população, iniciando nos grandes proprietários;</li> <li>- Documento transitório com regras gerais para o estudo de diagnóstico estrutural e ações de fiscalização;</li> <li>- Criação de um certificado de resistência sísmica;</li> </ul>
<p><b>Ordem dos Engenheiros</b></p> <p>- OE -</p>	Protocolo de colaboração	Criação de bolsa de técnicos credenciados e desenvolvimento de normas gerais que definam os cuidados a ter na elaboração de projetos de estruturas com foco no reforço sísmico	04-02-2021	Bastonário da OE, Eng.º Carlos Mineiro Alves	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ficha de edifício;</li> <li>- Criação do volume de obra digital;</li> <li>- Promover uma atualização do RGEU;</li> <li>- Divulgação do programa e ações;</li> </ul>
<p><b>Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores Inovação</b></p> <p>- INOV -</p>	Candidaturas a programas cofinanciados	Desenvolvimento aplicacional	Foram discutidas diversas propostas para apresentação de candidaturas ao novo Programa Horizonte Europa		
<p><b>Autoridade Nacional de Emergência e</b></p>	Protocolo de colaboração	Atualização dos regulamentos e planos de emergência	Ainda não foi realizada sessão de trabalho.		

<b>Proteção Civil</b> - ANEPC -			
<b>Ordem dos Arquitectos</b> - OA -	Protocolo de colaboração	Definição de normas que regulem a atividade no sentido da sensibilização para o reforço sísmico	Ainda não foi realizada sessão de trabalho.
<b>Ordem dos Engenheiros Técnicos</b> - OET -	Protocolo de colaboração	Definição de normas que regulem a atividade no sentido da sensibilização para o reforço sísmico	Ainda não foi realizada sessão de trabalho.
<b>Instituto Tecnológico do Gás</b> - ITG -	Protocolo de colaboração	Definição de normas que regulem a atividade das entidades de fornecimento dos serviços de gás	Foi realizada reunião no dia 25/03. ITG ficou de avaliar com congéneres europeus da existência de válvulas com a finalidade de corte de gás em caso de ocorrência de sismo
<b>Centro Europeu de Riscos Urbanos</b> - CERU -	Protocolo de colaboração / Aquisição de Serviços	Avaliação do cumprimento das boas práticas de sensibilização de população, pelas unidades hoteleiras e setores afins	Foi realizada reunião a 19/03. Foi proposto a realização de questionários às unidades hoteleiras e setores afins no sentido da avaliação da implementação de boas práticas de comunicação e sensibilização das populações em caso de sismo.
<b>DGEG – Direção Geral de Energia e Geologia</b>	Protocolo de colaboração	Definição de normas que regulem a atividade das entidades de fornecimento dos serviços de gás	Ainda não foi realizada sessão de trabalho.



## **Câmara Municipal de Lisboa**

### **ANEXO III**

#### **EQUIPA DE PROJETO RESIST**

##### **1. Designação**

Equipa de Projeto ReSist (EPR)

##### **2. Missão**

A Equipa de Projeto tem como missão implementar, coordenar, acompanhar, dinamizar e monitorizar a execução do Programa Municipal de Promoção da Resiliência Sísmica do Parque Edificado, Privado e Municipal e Infraestruturas Urbanas Municipais – **ReSist**.

##### **3. Competências**

Compete à Equipa de Projeto ReSist:

- a. Garantir a implementação e execução das ações preconizadas no Programa **ReSist**;
- b. Propor à Câmara Municipal, prazos, orçamento e meios a afetar à concretização das ações previstas no Programa **ReSist**;
- c. Promover e articular a implementação das ações com os vários serviços municipais, nomeadamente no âmbito das suas competências, bem como de Subprogramas e Projetos em execução ou a desenvolver;
- d. Garantir a monitorização, avaliação e reporte da execução das ações à Câmara Municipal, mediante apresentação de um relatório anual;
- e. Assegurar a articulação e a coordenação na vertente de relacionamento com entidades externas ao município, dentro dos limites legalmente estabelecidos, nomeadamente propor a celebração de Protocolos de Colaboração, no sentido da normalização de boas práticas e procedimentos;
- f. Promover o estabelecimento de parcerias tendentes ao desenvolvimento de candidaturas aos novos quadros de financiamento comunitários;
- g. Aprofundar o conhecimento e a informação base relativa à temática da resiliência sísmica;
- h. Desenvolver a estratégia de comunicação e divulgação com vista ao envolvimento da sociedade;
- i. Promover todas as diligências que se revelem pertinentes à boa execução do Programa;



## **Câmara Municipal de Lisboa**

j. Exercer no âmbito da formação dos contratos públicos, as competências instrumentais à condução dos respetivos procedimentos, e, em sede de execução de contratos públicos, as competências atribuídas à entidade adjudicante necessárias à boa execução do contrato.

### **4. Mandato**

- 4.1 O mandato da Equipa de Projeto ReSist inicia-se na data da aprovação da presente proposta e tem duração de 2 anos, sem prejuízo do ponto seguinte.
- 4.2 Os órgãos municipais competentes poderão prorrogar a duração da Equipa de Projeto por período idêntico, por forma a assegurar o integral cumprimento dos objetivos previstos no Programa Municipal de Promoção da Resiliência Sísmica do Parque Edificado, Privado e Municipal e Infraestruturas Urbanas Municipais - *ReSist*.

### **5. Composição**

- 5.1 A Equipa de Projeto será composta por membros permanentes, por membros consultivos, por um Conselho Técnico-Científico e pelo seu coordenador.
- 5.2 Em função da dimensão e natureza dos trabalhos a desenvolver, a Equipa tem caráter multidisciplinar e deve ser composta pelo número de elementos técnicos necessários à boa execução do Programa, com competências nomeadamente nas áreas da geologia, engenharia civil, engenharia do território, sistemas de informação, direito, comunicação e ciências sociais e humanas.
- 5.3 A coordenação da Equipa de Projeto será atribuída à Dra. Cláudia Filipa Cabelreira Narciso Pinto, técnica superior do quadro do Município de Lisboa, cuja qualificação, experiência e formação se adequam às exigências dos trabalhos a desenvolver, conforme Nota Curricular em anexo.
- 5.4 O estatuto remuneratório da coordenadora da Equipa é equiparado ao de Diretora de Departamento, para efeitos do previsto no n.º 2 do artigo 12º do Decreto-Lei n.º 305/2009, de 23 de outubro, iniciando funções a partir da aprovação da presente deliberação.
- 5.5 Os membros permanentes, no número máximo de cinco, serão nomeados por Despacho conjunto dos Vereadores com os Pelouros do Planeamento, Urbanismo e Reabilitação Urbana, Proteção Civil, Sistemas de Informação e Obras Municipais mediante proposta da coordenadora da Equipa de Projeto.



## **Câmara Municipal de Lisboa**

5.6 Os membros consultivos serão representantes dos serviços e empresas municipais com competências na matéria, sendo indicados por estes mediante solicitação da Equipa de Projeto.

5.7 Para efeitos de normalização de práticas, metodologias de avaliação e uniformização de procedimentos, incorporará ainda a Equipa de Projeto um grupo de representantes a selecionar de entre as entidades externas com competência na componente da resiliência sísmica, que constituirá o seu Conselho Técnico-Científico.

### **6. Relatório Final**

A Coordenadora da Equipa de Projeto fica responsável por elaborar o relatório da atividade desenvolvida e dos resultados alcançados, a submeter à apreciação da Câmara Municipal, nos termos do previsto no n.º 3 do artigo 11º do Decreto-lei n.º 305/2009, de 23 de outubro.

### **7. Dependência Hierárquica e Orgânica**

A Equipa de Projeto, no exercício das suas competências, depende e responde diretamente ao Vereador do Pelouro do Planeamento, Urbanismo e Reabilitação Urbana.

### **8. Apoio das Unidades Orgânicas Municipais**

8.1. Todos os Departamentos e Serviços Municipais, no âmbito das suas competências, devem prestar à Equipa de Projeto a colaboração devida, fornecendo os elementos e/ou informações necessárias, quando tal lhes seja solicitado.

8.2. A Coordenadora da Equipa de Projeto pode solicitar aos Departamentos e Serviços Municipais a execução de tarefas necessárias ao cumprimento do Programa *ReSist* em função das competências específicas destes.

## **Nota Curricular**

### **Cláudia Narciso Pinto**

Concluiu a licenciatura em Geologia Aplicada e do Ambiente, pela Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, em 2003. Dá continuidade aos estudos académicos com a realização do Mestrado em Ambiente, Riscos Geológicos e Ordenamento do Território, que concluiu em 2007. Ingressou no Curso de Formação Avançada em Geologia, tendo obtido, em 2021, o Grau de Doutor em Geologia, na especialidade Geotecnia, com a Dissertação intitulada “Modelação de dados geológicos e geotécnicos visando a produção de cartografia geotécnicas em áreas urbanas – aplicação a Lisboa.

No âmbito da sua atividade académica é autora/coautora de inúmeras publicações em revistas de circulação internacional e nacional e em atas de encontros científicos. Participa, a convite, na lecionação da disciplina de Ordenamento do Território e Impacte Ambiental na Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, apresentando palestras subordinadas ao tema das condicionantes de ordem geológica no ordenamento do território.

Em dezembro de 2020 assumiu funções como Vice-Presidente da Comissão Portuguesa de Geotecnia Ambiental, num mandato de 4 anos.

Ingressa na Câmara Municipal de Lisboa, em 2005, como Técnica Superior na Divisão de Cadastro. Em abril de 2019 assume a coordenação do Núcleo de Cartografia Geológica, função que desempenhou até novembro de 2020. À data desempenha funções de Assessora no Gabinete do Vereador Ricardo Veludo.

A sua atividade profissional tem abrangido os domínios da geologia, geotecnia, hidrogeologia, património geológicos, riscos naturais, ambiente e ordenamento do território, domínios que enquadram o apoio transversal que presta aos diversos serviços da CML, donde se destaca a análise das condicionantes de ordem geológica nos instrumentos de gestão territorial, elaboração de cartografia geológica em ambiente SIG, apoio na análise e disponibilização de informação geológica e cadastral, e apoio aos serviços de gestão urbanística. Atualmente é a coordenadora do Grupo de Trabalho que visa o desenvolvimento do Programa Municipal de Promoção da Resiliência Sísmica do Parque Edificado, Privado e Municipal e Infraestruturas Urbanas Municipais.

Além do apoio técnico, é formadora da CML e tem a seu cargo a orientação de inúmeros estágios de valorização profissional e para obtenção do grau de Mestre. Efetua ainda a gestão e integra a equipa de investigação de vários projetos, donde se destaca:

Gestão dos Projetos:

- Geomonumentos de Lisboa – Conservação do Património Geológico em contexto urbano.



- GeoSIG – Base de Dados Geológicos, Geotécnicos e Hidrogeológicos da cidade de Lisboa;
- ModSub3D – Cartografia e modelação da ocupação em subsolo na cidade de Lisboa;
- LisbonSlides – Cartografia de Suscetibilidade a Movimentos de Massa em Vertentes;
- AGEO – Platform for Atlantic Geohazard Risk Management, financiado pelo INTERREG – Espaço Atlântico;

Membro da equipa de investigação:

- PO SEUR-08-2017-20 - Produção de informação e conhecimento (cartografia) e ações de comunicação e sensibilização sobre riscos associados às alterações climáticas;
- PTDC/ECM/64167/2006 - GeoSIS\_Lx – Modelação e Cartografia Geológica e Geotécnica tridimensional em áreas urbanas – Aplicação a Lisboa;
- Cost Action TU1206 “SUB-URBAN - A European network to improve understanding and use of the ground beneath our cities.



## ATA EM MINUTA

Nos termos e para os efeitos do artigo 57.º do Anexo I à Lei n.º 75/2013, de 12 de setembro, e da Lei n.º 1-A/2021, de 19 de março, na sua redação atual, bem como do disposto no artigo 19.º, n.º 2, do Regimento da Câmara Municipal de Lisboa e no Código do Procedimento Administrativo, foram deliberados na Reunião de Câmara de 17 de junho de 2021, as atas, os votos de pesar e de repúdio, a moção e as propostas a seguir discriminados, constituindo o presente documento e os originais dos referidos documentos, a ata em minuta:

Apreciação e aprovação das Atas n.ºs 162 e 163/2021 das Reuniões de Câmara de 24 de fevereiro e 18 de março de 2021

**(Aprovadas por unanimidade)**

**Voto de Pesar n.º 31/2021 (Subscrito pela Câmara)**

Aprovar o Voto de Pesar pelo falecimento de António Torrado, nos termos do voto;

**(Aprovado por unanimidade)**

**Moção n.º 29/2021 (Subscrita pelo Sr. Vereadores do PCP)**

Aprovar a Moção "Pela salvaguarda dos direitos dos trabalhadores das Empresas do Grupo Águas de Portugal", nos termos da moção;

**Votada por pontos  
Ponto 1**

	A favor	Contra	Abstenções
Aprovado por maioria com a seguinte votação:	12 (6PS, 2Ind., 1PPD/PSD, 2PCP e 1BE)	4 (CDS/PP)	0



C Â M A R A M U N I C I P A L D E L I S B O A

**Voto de Repúdio n.º 7/2021 (Subscrito pelo Srs. Vereadores do PCP)**

Aprovar o Voto de Repúdio “Pelo envio de dados pessoais de cidadãos para embaixadas e serviços consulares de países visados por manifestações por si promovidas”, nos termos do voto;

**(Aprovado por unanimidade)**

**Proposta n.º 358/2021 (Subscrita pelo Sr. Vereador Ricardo Veludo)**

Aprovar a delimitação da Unidade de Execução de Vale Formoso de Baixo (UEVFB), os Termos de Referência, o Relatório de Ponderação da Discussão Pública e a minuta do Contrato de Urbanização, nos termos da proposta;

	A favor	Contra	Abstenções
Aprovada por maioria com a seguinte votação:	13 (6PS, 2Ind., 4CDS/PP e 1PPD/PSD)	1 (BE)	2 (PCP)

**Proposta n.º 359/2021 (Subscrita pelo Sr. Vereador Ricardo Veludo)**

Aprovar a emissão de informação prévia desfavorável quanto à viabilidade de realizar uma obra de ampliação no prédio sito na Rua Cristóvão Falcão, 4-8, Freguesia da Penha de França, constante do Processo n.º 120/EDI/2015, nos termos da proposta;

**(Aprovada por unanimidade)**

**Proposta n.º 360/2021 (Subscrita pelos Srs. Vereadores Ricardo Veludo, João Paulo Saraiva, Paula Marques, Miguel Gaspar e João Pedro Costa)**

Aprovar o Programa Municipal de Promoção da Resiliência Sísmica do Parque Edificado, Privado e Municipal e Infraestruturas Urbanas Municipais – ReSist – bem como a constituição da Equipa de Projeto ReSist (EPR), nos termos da proposta;

**(Aprovada por unanimidade)**



C Â M A R A M U N I C I P A L D E L I S B O A

**Proposta n.º 432/2021 (Subscrita pelos Srs. Vereadores do PPD/PSD)**

Deliberar que se promova a reposição do estacionamento dedicado a residentes, na Travessa da Fábrica dos Pentes e Rua Artilharia 1, nos termos da proposta;

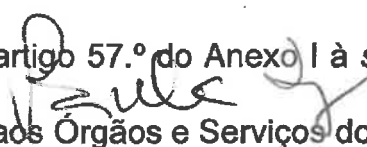
**(Adiada)**

**Proposta n.º 433/2021 (Subscrita pelo Sr. Presidente)**

Aprovar a atribuição de Medalha Municipal de Mérito Desportivo a várias individualidades e entidades, nos termos da proposta;

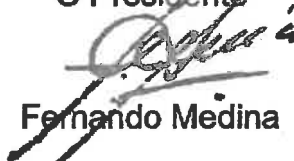
**(Aprovada por unanimidade)**

Para efeitos de cumprimento do disposto no n.º 2 do artigo 24.º-A do Código do Procedimento Administrativo, na sua redação atual, regista-se que a presente reunião foi realizada por via telemática, através da plataforma "Teams".

Nos termos do n.º 3 do artigo 57.º do Anexo I à *supra* citada Lei n.º 75/2013, de 12 de setembro, eu, , Diretora do Departamento de Apoio aos Órgãos e Serviços do Município, mandei lavrar.

Paços do Concelho, em 17 de junho de 2021

O Presidente

  
Fernando Medina