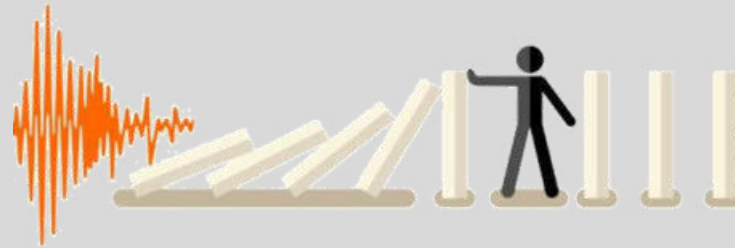


Programa *ReSist*

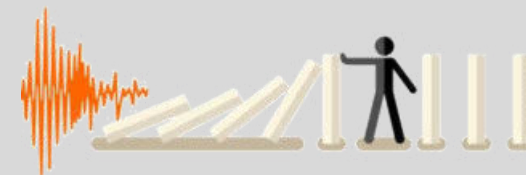
Promoção da Resiliência Sísmica do parque edificado, privado e municipal e infraestruturas urbanas municipais



Grupo de Trabalho da Resiliência Sísmica

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

25 de junho de 2021



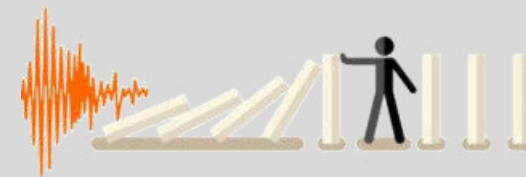
Objetivos estratégicos do Programa

- ❑ A normalização de standards técnicos e metodologias de avaliação da vulnerabilidade sísmica da Cidade;
- ❑ 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;
- ❑ A realização de campanhas de sensibilização e divulgação para envolvimento da sociedade, com o objetivo de capacitar a população em geral;



Objetivos estratégicos do Programa

- 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;
- A definição e implementação de critérios de alerta e priorização de intervenção que orientem a ação dos serviços municipais;
- A definição de parcerias estratégicas a estabelecer com entidades externas para otimização das ações.



Áreas de Intervenção





Objetos em análise

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

Macro ações do Programa *ReSist*

Desenvolvimento de metodologias de avaliação da vulnerabilidade sísmica

Desenvolvimento de programas de intervenção no parque edificado e infraestruturas

Desenvolvimento de ações de formação

Desenvolvimento de estratégias de comunicação e divulgação

Desenvolvimento de aplicação de gestão de informação

Desenvolvimento de Standards Técnicos

Apoio técnico aos proprietários



Modelo de conceção

- ❑ 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;



Modelo de conceção

- ❑ 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.

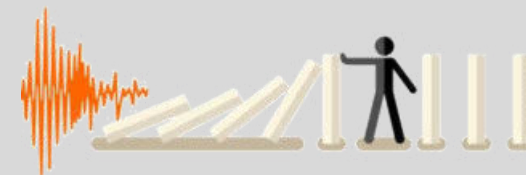


Vetores base do Programa

Infraestrutura de conhecimento e modelação

Envolvimento da sociedade

Regulamentos ao nível do Planeamento Urbano e Fiscalização dos Projetos de Construção



Vetores base do Programa

Infraestrutura de conhecimento e modelação

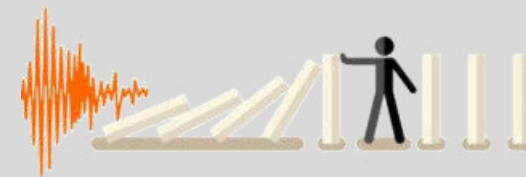
23 ações a desenvolver, em diferentes escalas e horizontes temporais, conducentes à obtenção, compilação e tratamento de dados, produção de informação e produção de cartografia de vulnerabilidade e resistência sísmica do parque edificado, privado e municipal e infraestruturas municipais da Cidade, bem como a definição de modelos que permitam a adoção de medidas de mitigação, prevenção e adaptação.



Vetores base do Programa

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 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.



Vetores base do Programa

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.

Ações específicas a desenvolver

Vetor: Infraestrutura de conhecimento e modelação

N.º Ação	Descrição da ação específica
EP1/EM1	Avaliação expedita da resistência sísmica do parque edificado 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
IM1	Georreferenciação de infraestruturas A ação visa a georreferenciação das infraestruturas em falta, designadamente muros de suporte e contenção
IM2	Avaliação expedita da resistência sísmica das infraestruturas municipais Desenvolvimento de uma metodologia para a avaliação da resiliência sísmica das infraestruturas, à macroescala, que permita a definição de prioridade de intervenção *(1)
EP2/EM2/IM3	Identificação de fontes de complemento de informação Compilação de informação adicional visando a complementaridade das bases de dados
EP3/EM3	Produção de cartografia de vulnerabilidade sísmica do parque edificado O elemento cartográfico deverá representar a vulnerabilidade do parque edificado, privado e municipal
IM4	Produção de cartografia de vulnerabilidade sísmica das infraestruturas O elemento cartográfico deverá representar a vulnerabilidade sísmica das infraestruturas urbanas municipais

Ações específicas a desenvolver

Vetor: Infraestrutura de conhecimento e modelação

EP4/EM4	Atualização da metodologia de avaliação da vulnerabilidade sísmica de edifícios singulares, à microescala Atualização da metodologia para a avaliação da resiliência sísmica do parque edificado, à microescala, para definição e apoio às ações de vistoria *(2)
IM5	Avaliação da resistência sísmica das infraestruturas, à microescala Definição da metodologia para a avaliação da resiliência sísmica das infraestruturas, para apoio às ações de vistoria
EP5/EM5	Desenvolvimento da arquitetura do modelo de gestão de dados de resiliência sísmica
EP6/EM6	Desenvolvimento de um sistema de informação Este sistema deverá permitir a partilha de informação interna e externa e deve refletir as intervenções a realizar e já realizadas
EP7/EM7	Conceção e desenvolvimento de aplicação de gestão da resiliência sísmica *(3) Esta aplicação deverá permitir a gestão da informação obtida no programa ReSist
IM6	Desenvolvimento de módulo de gestão da resiliência sísmica das Infraestruturas *(4) 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
EP8/EM8	Desenvolvimento de processos de analítica de dados e IA Processos suportados em IA para atualização de bases de dados, como por exemplo, atualização da tipologia construtiva ou uso predominante do edificado

Ações específicas a desenvolver

Vetor: Infraestrutura de conhecimento e modelação

EP9/EM9	Desenvolvimento de aplicação móvel para normalização de vistorias Esta aplicação visa a otimização das ações de vistoria e ficará disponível para utilizadores internos e externos
EP10/EM10/IM7	Criação da ficha de resiliência sísmica do parque edificado e infraestruturas 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
EP14/EM14/IM10	Digitalização de processos/volumes de obra e preenchimento de bases de dados 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
IM11	Filmagens CCTV para avaliação da rede de saneamento
ICM1	Desenvolvimento e implementação da Carta Geotécnica de Lisboa
ICM2	Estudo de liquefação de solos e mobilidade cíclica
ICM3	Mapeamento das frequências de vibração dos solos, edifícios e infraestruturas da cidade
ICM4	Monitorização sísmica urbana através de MEMS Implementação de MEMS (micro-electro mechanical systems) que visam a monitorização do movimento dos edifícios
ICM5	Atualização da Carta de Riscos Naturais e Antrópicos do PDM
ICM6	Colaboração ativa na implementação do livro de obra digital

Ações específicas a desenvolver

Vetor: Envolvimento da Sociedade

EP11/EM11	Programa de inspeções ao parque edificado Desenvolvimento de um programa de inspeções faseadas, com recurso a contratação externa, visando a avaliação do estado de conservação e estrutural do parque edificado
IM8	Programa de inspeções a infraestruturas Desenvolvimento de um programa de inspeções faseadas para avaliação do estado de conservação e estrutural das infraestruturas
EP12/EM12	Reabilitação e reforço estrutural do parque edificado Desenvolvimento de um programa de apoio financeiro para a realização de projetos e obras de reforço sísmico do parque edificado
IM9	Reabilitação e reforço estrutural de infraestruturas Desenvolvimento de um programa de reforço sísmico das infraestruturas urbanas municipais
EP13/EM13	Avaliação da viabilidade de instalação de válvulas de corte de gás Desenvolvimento de um programa de avaliação da viabilidade da instalação de válvulas que efetuem o corte de gás em caso de sismo
S1	Programa de apoio técnico aos condomínios/proprietários privados Desenvolvimento de um programa de apoio técnico aos proprietários de edifícios e infraestruturas não municipais, para apoio às ações de avaliação e reforço sísmico

Ações específicas a desenvolver

Vetor: Envolvimento da Sociedade

S2	Ações de sensibilização Ações de sensibilização para engenheiros, arquitetos e público em geral
S3	Ações de formação Ações de formação para técnicos/projetistas (municipais e privados)
S4	Estratégias de comunicação e divulgação de informação Desenvolvimento e implementação de uma campanha de comunicação e divulgação do Projeto para a população em geral
S5	Caso de estudo – Reforço sísmico dum edifício municipal 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
S6	Desenvolvimento de guias metodológicos Desenvolvimento de guias de boas práticas subordinados ao tema da resiliência sísmica
S7	Programa de sensibilização das populações “Faça você mesmo”
S8	Sistema de aviso e alerta precoce de sismos e tsunamis Implementação de um programa de avaliação dos sistemas de aviso e alerta precoce, e sua integração nos sistemas de gestão de risco
S9	Proposta de salvaguarda da “Gaiola Pombalina” Proposta de classificação da “Gaiola Pombalina” como património histórico único no mundo
S10	Participação em projetos de investigação Participação em projetos que promovam o aumento do conhecimento da CML nestas matérias

Ações específicas a desenvolver

Vetor: Regulamentação e Fiscalização

RF1	Licenciamento simplificado Processo de licenciamento simplificado e direcionado para projetos exclusivamente de reforço sísmico, em 4 semanas
RF2	Desenvolvimento de standards técnicos Estes standards técnicos deverão definir os elementos instrutórios de elaboração de um projeto com componente de reforço sísmico
RF3	Desenvolvimento de normas Desenvolvimento de normas que definam critérios de suporte à ação inspetiva da CML
RF4	Regulamentação da ocupação de eixos de via prioritários Desenvolvimento de standards técnicos que regulem a ocupação de eixos de via prioritários, alocados a sistemas de emergência
RF5	Criação de uma bolsa de técnicos acreditados Criação de bolsa de técnicos credenciados para a elaboração de projeto de reforço sísmico
RF6	Qualidade dos projetos 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, prevendo-se que os incumprimentos detetados sejam apresentados às respetivas Ordens Profissionais.
RF7	Medidas restritivas e de mitigação a implementar nos IGT Definição de medidas de mitigação e adaptação aos efeitos dos fenómenos naturais, em particular sismos, a incluir nos regulamentos municipais

Ações específicas a desenvolver

Vetor: Regulamentação e Fiscalização

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

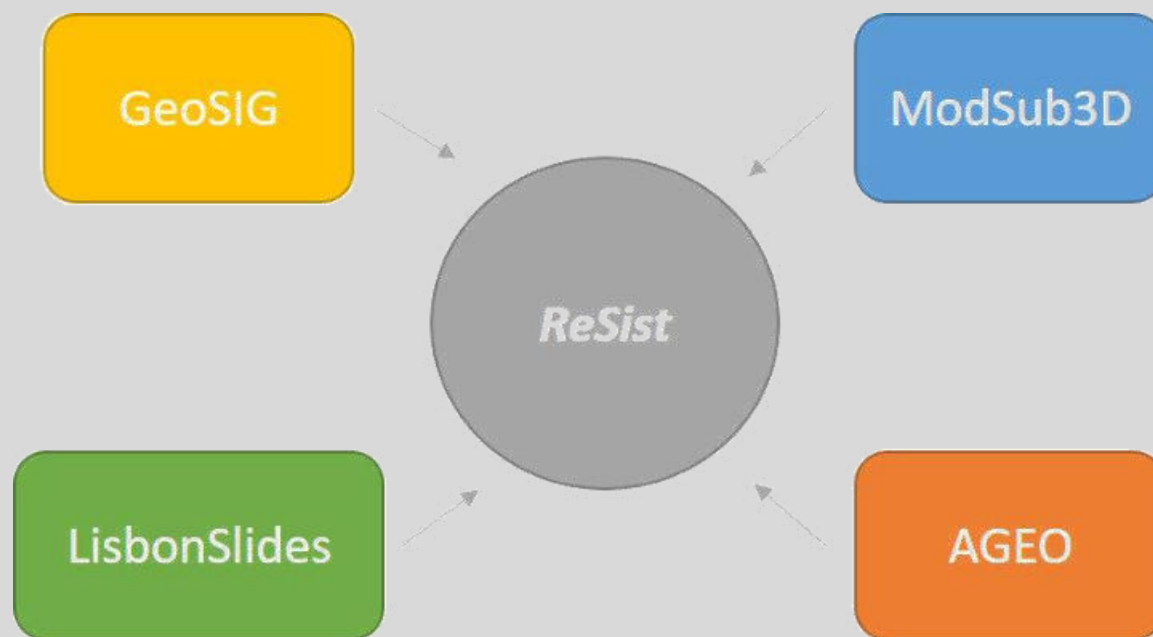


Ações específicas a desenvolver

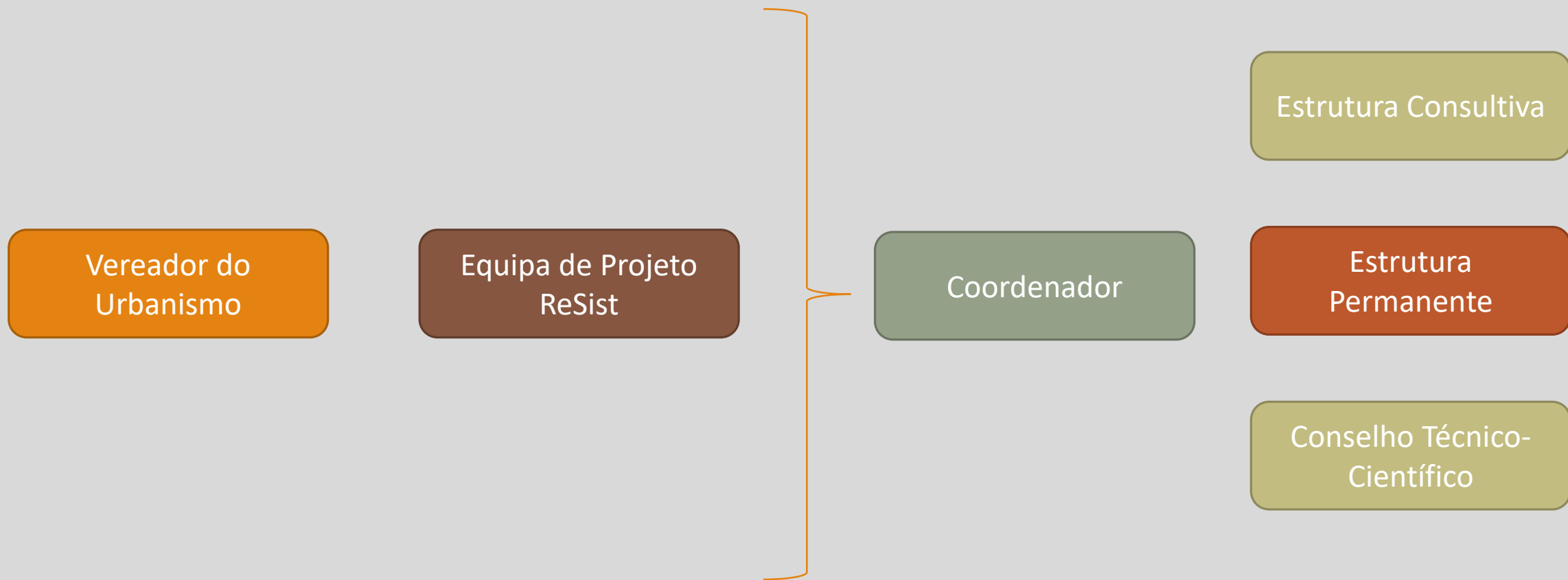
Para efeitos de sistematização e detalhe foram desenvolvidas fichas síntese para cada uma das ações específicas a desenvolver, de acordo com os vetores base e áreas de intervenção definidos no Programa **ReSist**

N.º da Ação	EP1 / EM1		
Vetor Base	Infraestrutura de conhecimento e modelação		
Área de Intervenção	Edificado particular e municipal		
Designação	Avaliação expedita da resistência sísmica do parque edificado		
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.		

Articulação com outros projetos municipais



Modelo de governança





Competências da Equipa de Projeto

- Implementação e execução das ações preconizadas;
- Definição de prazos, orçamentos e meios a afetar à concretização das ações previstas;
- Promoção e articulação da implementação das ações com as várias unidades orgânicas, bem como de Subprogramas e Projetos em execução ou a desenvolver;
- Monitorização, avaliação e reporte da execução das ações à Câmara Municipal, mediante apresentação de um relatório anual;
- 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;



Competências da Equipa de Projeto

- Estabelecimento de parcerias tendentes ao desenvolvimento de candidaturas aos novos quadros de financiamento comunitários;
- Aprofundamento do conhecimento e informação base relativa à temática da resiliência sísmica;
- Desenvolvimento de uma estratégia de comunicação e divulgação com vista ao envolvimento da sociedade e capacitação da população;
- Promoção de diligências pertinentes à boa execução do Programa;
- Preparação de procedimentos e peças procedimentais no âmbito da contratação pública;
- Controle de custos, prazos de execução e resultados.



Modelo de execução

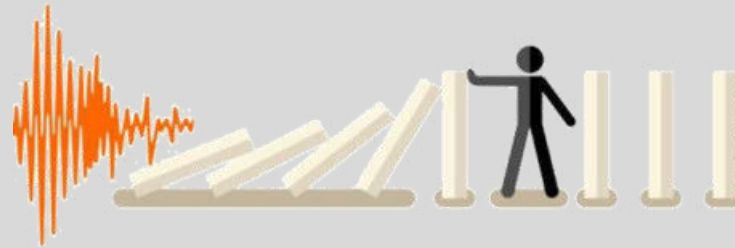
2021

Atualização da metodologia de avaliação da vulnerabilidade sísmica dos edifícios singulares, à microescala

Desenvolvimento de uma aplicação móvel de apoio às campanhas de inspeção.

Programa *ReSist*

Promoção da Resiliência Sísmica do parque edificado, privado e municipal e infraestruturas urbanas municipais



Grupo de Trabalho da Resiliência Sísmica

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

25 de junho de 2021