

a

SEGURANÇA ESTRUTURAL

no regime aplicável à
reabilitação de edifícios
ou frações autónomas



1. Introdução

A **regulamentação da construção** foi concebida tendo por objeto primordial de aplicação a **construção nova**

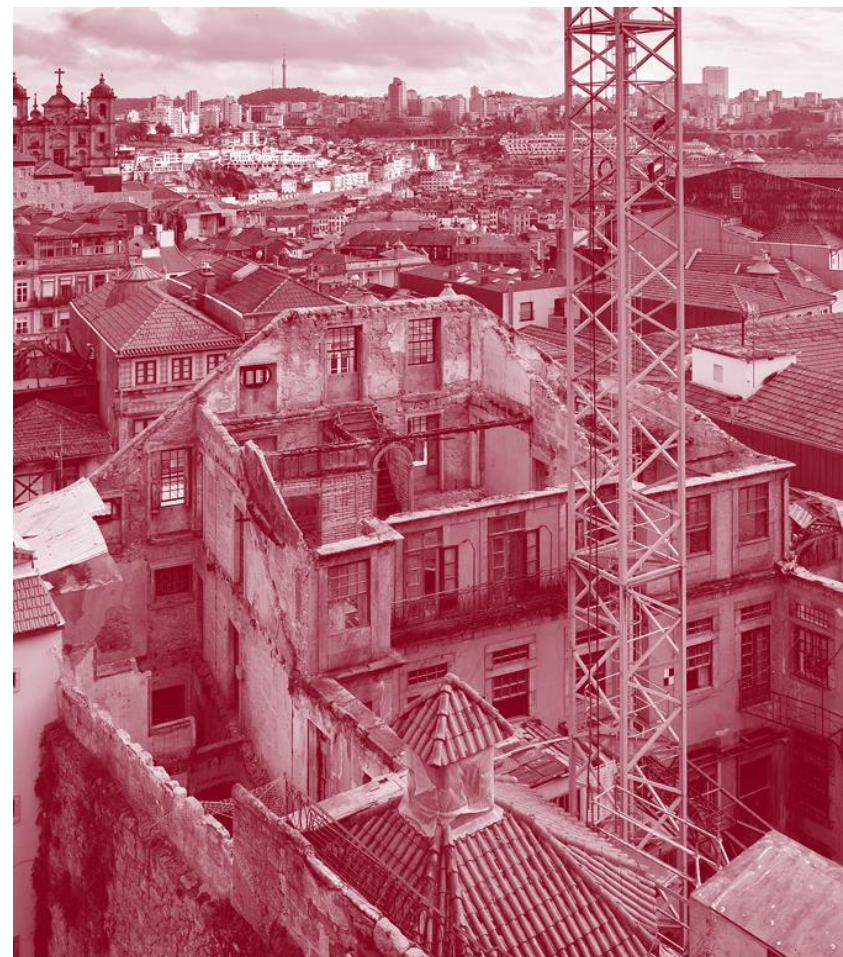


<https://construir.pt/wp-content/uploads/2018/12/construcao-civil-em-portugal.jpg>

A **regulamentação da construção** foi concebida tendo por objeto primordial de aplicação a **construção nova**

Quando aplicada à reabilitação de edifícios, a regulamentação revela-se por vezes **desajustada** por impor:

- › Alterações na organização ou nas dimensões dos espaços que são difíceis ou mesmo impraticáveis
- › Trabalhos complexos do ponto de vista técnico-construtivo
- › Adulteração das características dos edifícios, prejudicando a preservação do património cultural



○ Regime Excepcional da Reabilitação de Edifícios (RERE, DL n.º 53/2014)

- › Salvaguardou o princípio da proteção do existente nas obras abrangidas pelo seu âmbito (art.º 2.º)
 - › Dispensou as obras de cumprirem algumas disposições regulamentares relativas a 6 domínios (art.º 3.º a 8.º)
 - › **Explicitou que a regulamentação de segurança estrutural e sísmica era abrangida pelo princípio da proteção do existente** (art.º 9.º)
-
- The diagram consists of a central point from which six curved lines extend to the right, each ending in a red dot. These lines connect the main text to specific articles of the RERE:
- Regulamento geral das edificações urbanas (art.º 3.º)
 - Regime legal de acessibilidades (art.º 4.º)
 - Requisitos acústicos (art.º 5.º)
 - Requisitos de eficiência energética e qualidade térmica (art.º 6.º)
 - Instalações de gás (art.º 7.º)
 - Infraestruturas de telecomunicações (art.º 8.º)

- > O RERE apenas exigia que «as intervenções em edifícios existentes **não podem diminuir** as condições de segurança e de salubridade da edificação nem a segurança estrutural e sísmica do edifício» (DL 53/2014, art.º 9.º)
- > Esta opção suscitou a preocupação na comunidade académica e científica, que entendia que o RERE tinha diversas fraquezas

● **Perpetuar a fragilidade** estrutural do edificado urbano antigo

● Podia **agravar as condições** de estabilidade das edificações

● **Aumentar as pessoas e bens expostas** ao risco sísmico

● **Escamotear as debilidades** iniciais, ao fazer obras que conferem uma modernidade ilusória

● Ser reduzido o **aumento de custo dos trabalhos** que melhoram as condições de segurança estrutural

● Ser discutível o investimento na reabilitação de imóveis sem assegurar condições mínimas de segurança estrutural, pois ficam **suscetíveis a destruição** na eventualidade de um abalo sísmico

A desregulamentação do **RERE** foi uma solução **simples** e **expedita** de preparar, pois apenas implicou a identificação das disposições manifestamente desajustadas

Sendo um regime **excecional** e **temporário** (7 anos), impunha-se encontrar uma solução dentro da **norma** (*i.e.*, não excecional) e **perene** (*i.e.*, não temporária)



2.

Regime aplicável à reabilitação de edifícios ou frações autónomas

(Decreto-Lei n.º 95/2019)

- › Consagrou os **três princípios** fundamentais da reabilitação de edifícios

Princípio da proteção e valorização do existente

Consagra que as intervenções de reabilitação de edifícios devem **conciliar** a preservação e a valorização do existente com a adequação aos atuais padrões de segurança, habitabilidade e conforto

Princípio da sustentabilidade ambiental

Consagra que se deve **minimizar** o impacto ambiental das intervenções de reabilitação de edifícios e **reconhece** as vantagens ambientais destas intervenções ao rentabilizarem os recursos já investidos na construção dos edifícios

Princípio da melhoria proporcional e progressiva

Permite adequar o nível de exigências regulamentares à **profundidade** da intervenção e que as exigências possam ser alcançadas de forma **gradual** e intermédia

- > Consagrou os **três princípios** fundamentais da reabilitação de edifícios
- > Adequou o quadro legal e regulamentar da construção à reabilitação de edifícios em **sete** domínios regulamentares



CAPÍTULO I Disposições gerais	1	Objeto
	2	Âmbito de aplicação
	3	Definições
CAPÍTULO II Princípios fundamentais da reabilitação ...	4	Princípio da proteção e valorização do existente
	5	Princípio da sustentabilidade ambiental
	6	Princípio da melhoria proporcional e progressiva
CAPÍTULO III Operações de reabilitação	7	Reabilitação de edifícios ou frações autónomas
	8	Avaliação de vulnerabilidade sísmica
CAPÍTULO IV Alterações legislativas	9	Alteração ao Decreto-Lei n.º 220/2008, de 12 de novembro
	10	Alteração ao Decreto-Lei n.º 118/2013, de 20 de agosto
	11	Aditamento ao Decreto-Lei n.º 118/2013, de 20 de agosto
	12	Alteração ao Decreto-Lei n.º 129/2002, de 11 de maio
	13	Alteração ao Decreto-Lei n.º 163/2006, de 8 de agosto
	14	Aditamento ao Decreto-Lei n.º 163/2006, de 8 de agosto
	15	Alteração ao Decreto-Lei n.º 123/2009, de 21 de maio
CAP. V – Outras disposições	16	Aplicação dos eurocódigos estruturais
CAPÍTULO VI Disposições finais	17	Regulamentação
	18	Norma revogatória
	19	Norma reconstitutória
	20	Regime transitório
	21	Entrada em vigor

No domínio da **Segurança estrutural**, introduziu três importantes alterações:

Previu a aplicação dos **Eurocódigos Estruturais** aos projetos de estruturas de edifícios

CAPÍTULO I Disposições gerais	1	Objeto
	2	Âmbito de aplicação
	3	Definições
CAPÍTULO II Princípios fundamentais da reabilitação ...	4	Princípio da proteção e valorização do existente
	5	Princípio da sustentabilidade ambiental
	6	Princípio da melhoria proporcional e progressiva
CAPÍTULO III Operações de reabilitação	7	Reabilitação de edifícios ou frações autónomas
	8	Avaliação de vulnerabilidade sísmica
CAPÍTULO IV Alterações legislativas	9	Alteração ao Decreto-Lei n.º 220/2008, de 12 de novembro
	10	Alteração ao Decreto-Lei n.º 118/2013, de 20 de agosto
	11	Aditamento ao Decreto-Lei n.º 118/2013, de 20 de agosto
	12	Alteração ao Decreto-Lei n.º 129/2002, de 11 de maio
	13	Alteração ao Decreto-Lei n.º 163/2006, de 8 de agosto
	14	Aditamento ao Decreto-Lei n.º 163/2006, de 8 de agosto
	15	Alteração ao Decreto-Lei n.º 123/2009, de 21 de maio
CAP. V – Outras disposições	16	Aplicação dos eurocódigos estruturais
CAPÍTULO VI Disposições finais	17	Regulamentação
	18	Norma revogatória
	19	Norma reconstitutória
	20	Regime transitório
	21	Entrada em vigor

No domínio da **Segurança estrutural**, introduziu três importantes alterações:

Previu a aplicação dos **Eurocódigos Estruturais** aos projetos de estruturas de edifícios

Previu que a reabilitação de edifícios pode ficar sujeita à elaboração de **relatório de avaliação de vulnerabilidade sísmica** e de **projeto de reforço**

CAPÍTULO I Disposições gerais	1	Objeto
	2	Âmbito de aplicação
	3	Definições
CAPÍTULO II Princípios fundamentais da reabilitação ...	4	Princípio da proteção e valorização do existente
	5	Princípio da sustentabilidade ambiental
	6	Princípio da melhoria proporcional e progressiva
CAPÍTULO III Operações de reabilitação	7	Reabilitação de edifícios ou frações autónomas
	8	Avaliação de vulnerabilidade sísmica
CAPÍTULO IV Alterações legislativas	9	Alteração ao Decreto-Lei n.º 220/2008, de 12 de novembro
	10	Alteração ao Decreto-Lei n.º 118/2013, de 20 de agosto
	11	Aditamento ao Decreto-Lei n.º 118/2013, de 20 de agosto
	12	Alteração ao Decreto-Lei n.º 129/2002, de 11 de maio
	13	Alteração ao Decreto-Lei n.º 163/2006, de 8 de agosto
	14	Aditamento ao Decreto-Lei n.º 163/2006, de 8 de agosto
	15	Alteração ao Decreto-Lei n.º 123/2009, de 21 de maio
CAP. V – Outras disposições	16	Aplicação dos eurocódigos estruturais
CAPÍTULO VI Disposições finais	17	Regulamentação
	18	Norma revogatória
	19	Norma repristinatória
	20	Regime transitório
	21	Entrada em vigor

No domínio da **Segurança estrutural**, introduziu três importantes alterações:

Previu a aplicação dos **Eurocódigos Estruturais** aos projetos de estruturas de edifícios

Previu que a reabilitação de edifícios fica sujeita à elaboração de **relatório de avaliação de vulnerabilidade sísmica** e de **projeto de reforço**

Revogou parcialmente os **regulamentos estruturais que anteriormente vigoravam**

3.

Condições para a utilização dos Eurocódigos Estruturais

(Despacho Normativo n.º 21/2019, de 17 de setembro)

CORPO	1	Objeto
	2	Projetos de estruturas para edifícios
	3	Projetos de estruturas de betão para edifícios
	4	Projetos de estruturas de aço para edifícios
	5	Atualização das normas
	6	Período de transição
	7	Entrada em vigor
ANEXOS	I	Normas a observar na elaboração dos projetos de estruturas para edifícios
	II	Normas a observar na elaboração dos projetos de estruturas de betão para edifícios
	III	Normas a observar na elaboração dos projetos de estruturas de aço para edifícios

Estabeleceu as normas a aplicar na elaboração dos **projetos de estruturas** para edifícios

- > NP EN 1990
Bases para o projeto de estruturas
- > NP EN 1991-1-1 a 1-5
Ações em estruturas (pesos, sobrecargas, fogo, vento e ações térmicas)
- > NP EN 1997-1
Projeto geotécnico
- > NP EN 1998-1, 3 e 5
Projeto de estruturas para resistência aos sismos (regras para edifícios, avaliação e reabilitação de edifícios, aspetos geotécnicos)



	1	Objeto
	2	Projetos de estruturas para edifícios
CORPO	3	Projetos de estruturas de betão para edifícios
	4	Projetos de estruturas de aço para edifícios
	5	Atualização das normas
	6	Período de transição
	7	Entrada em vigor
ANEXOS	I	Normas a observar na elaboração dos projetos de estruturas para edifícios
	II	Normas a observar na elaboração dos projetos de estruturas de betão para edifícios
	III	Normas a observar na elaboração dos projetos de estruturas de aço para edifícios

Estabeleceu as normas a aplicar na elaboração dos projetos de estruturas de **betão** de edifícios (além das normas definidas no artigo 2.º)

- > NP EN 1992-1-1 e 1-2
Projeto de estruturas de betão (regras para edifícios e fogo)
- > NP EN 1992-1-1:2010/AC:2012*
Eurocódigo 2 – Projeto de estruturas de betão – Parte 1-1: Regras gerais e regras para edifícios
- > NP EN 1992-1-1:2010/A1:2019*
Eurocódigo 2 – Projeto de estruturas de betão – Parte 1-1: Regras gerais e regras para edifícios
- > NP EN 1992-1-2:2010/A1:2019*
Eurocódigo 2 – Projeto de estruturas de betão – Parte 1-2: Verificação da resistência ao fogo

* Aviso n.º 963/2020

CORPO	1	Objeto
	2	Projetos de estruturas para edifícios
	3	Projetos de estruturas de betão para edifícios
	4	Projetos de estruturas de aço para edifícios
	5	Atualização das normas
	6	Período de transição
	7	Entrada em vigor
ANEXOS	I	Normas a observar na elaboração dos projetos de estruturas para edifícios
	II	Normas a observar na elaboração dos projetos de estruturas de betão para edifícios
	III	Normas a observar na elaboração dos projetos de estruturas de aço para edifícios

Estabeleceu as normas a aplicar na elaboração dos projetos de estruturas de **aço** de edifícios (além das normas definidas no artigo 2.º)

- > NP EN 1993-1-1, 1-2, 1-5, 1-8, 1-9, 1-10
Projeto de estruturas de aço (regras para edifícios e fogo, elementos de placas, ligações, fadiga e tenacidade)
- > NP EN 1993-1-1:2010/A1:2017*
Eurocódigo 3 – Projeto de estruturas de aço – Parte 1-1: Regras gerais e regras para edifícios
- > NP EN 1993-1-5:2012/A1:2019*
Eurocódigo 3 – Projeto de estruturas de aço – Parte 1-5: Elementos estruturais constituídos por placas
- > NP EN 1993-1-5:2012/A2:2019*
Eurocódigo 3 – Projeto de estruturas de aço – Parte 1-5: Elementos estruturais constituídos por placas

* Aviso n.º 963/2020

CORPO	1	Objeto
	2	Projetos de estruturas para edifícios
	3	Projetos de estruturas de betão para edifícios
	4	Projetos de estruturas de aço para edifícios
	5	Atualização das normas
	6	Período de transição
	7	Entrada em vigor
ANEXOS	I	Normas a observar na elaboração dos projetos de estruturas para edifícios
	II	Normas a observar na elaboração dos projetos de estruturas de betão para edifícios
	III	Normas a observar na elaboração dos projetos de estruturas de aço para edifícios

As listas de Eurocódigos podem ser **atualizadas**

Para o efeito, o LNEC procede à sua divulgação, mediante **avisos** a publicar no Diário da República

Foi publicado no Diário da República e divulgado no sítio do LNEC o **Aviso n.º 963/2020**, com um conjunto de alterações às normas mencionadas nos Anexos I, II e III do Despacho Normativo n.º 21/2019

CORPO	1	Objeto
	2	Projetos de estruturas para edifícios
	3	Projetos de estruturas de betão para edifícios
	4	Projetos de estruturas de aço para edifícios
	5	Atualização das normas
	6	Período de transição
	7	Entrada em vigor
ANEXOS	I	Normas a observar na elaboração dos projetos de estruturas para edifícios
	II	Normas a observar na elaboração dos projetos de estruturas de betão para edifícios
	III	Normas a observar na elaboração dos projetos de estruturas de aço para edifícios

Foi previsto um período de transição de **três** anos, a contar da data de publicação do Despacho Normativo (2019-09-17)

Durante o período de transição, pode continuar a ser utilizada a **regulamentação anterior**

Porém, não é permitida, num mesmo projeto de estruturas de edifícios a utilização **simultânea** de partes dos Eurocódigos e da regulamentação anterior

4.

Elaboração de relatório de avaliação de vulnerabilidade sísmica

(Portaria n.º 302/2019)

Artigo 1.º – Análise da vulnerabilidade sísmica

1 – Estão sujeitas à elaboração de relatório de avaliação de vulnerabilidade sísmica do edifício que estabeleça a sua capacidade de resistência relativamente à ação sísmica definida na NP EN1998-3:2017 e suas posteriores atualizações para as condições do local, as obras de **ampliação, alteração** ou **reconstrução**, sempre que se verifique uma das seguintes condições:

- a) Existência de sinais evidentes de degradação da estrutura do edifício;
- b) Procedam ou tenham por efeito uma alteração do comportamento estrutural do edifício;
- c) Cujas áreas intervencionadas, incluindo demolições e ampliações, exceda os 25 % da área bruta de construção do edifício;
- d) Cujos custos de construção exceda em pelo menos 25 % do custo de construção nova de edifício equivalente.

(...)

Deve ser elaborado o relatório de avaliação de vulnerabilidade sísmica do edifício no caso de obras de **ampliação, alteração** ou **reconstrução**, sempre que se verifique uma ou mais das seguintes condições:

- > Existência de sinais evidentes de **degradação** da estrutura
- > **Alteração** do comportamento estrutural do edifício
- > **Área intervencionada** > 25% da área bruta de construção do edifício
- > **Custo de construção** > 25% do custo de construção nova de edifício equivalente

Artigo 1.º – Análise da vulnerabilidade sísmica

(...)

2 – O relatório de vulnerabilidade sísmica do edifício é ainda obrigatório, no caso de edifícios das classes de importância III ou IV, definidas nos termos da norma NP EN 1998-1:2010, sempre que se verifique alguma das situações previstas no número anterior, com redução para 15 % dos limites estabelecidos nas alíneas c) e d).

(...)

Deve ainda ser elaborado o relatório de avaliação de vulnerabilidade sísmica do edifício no caso de edifícios das **classes de importância III** ou **IV**, conforme definidas na NP EN 1998-1:2010, sempre que se verifique alguma das situações previstas no número anterior, com redução para **15%** dos limites de área e custo

Eurocódigo 8 – Projeto de estruturas para resistência aos sismos
Parte 1: Regras gerais, ações sísmicas e regras para edifícios

4.2.5 Classes de importância e coeficientes de importância (p. 52)

Classe de importância	Edifícios
I	Edifícios de importância menor para a segurança pública, como por exemplo edifícios agrícolas, etc.
II	Edifícios correntes, não pertencentes às outras categorias
III	Edifícios cuja resistência sísmica é importante tendo em vista as consequências associadas ao colapso, como por exemplo escolas, salas de reunião, instituições culturais, etc.
IV	Edifícios cuja integridade em caso de sismo é de importância vital para a proteção civil, como por exemplo hospitais, quartéis de bombeiros, centrais elétricas, etc.

Deve ainda ser elaborado o relatório de avaliação de vulnerabilidade sísmica do edifício no caso de edifícios das **classes de importância III** ou **IV**, conforme definidas na NP EN 1998-1:2010, sempre que se verifique alguma das situações previstas no número anterior, com redução para **15%** dos limites de área e custo

Artigo 1.º – Análise da vulnerabilidade sísmica

(...)

3 – Quando o relatório de vulnerabilidade sísmica do edifício concluir que este não satisfaz as exigências de segurança relativas a 90 % da ação definida na norma NP EN1998-3:2017, é obrigatória a elaboração de projeto de reforço sísmico, ao abrigo da mesma norma

(...)

Quando no relatório de vulnerabilidade sísmica do edifício se concluir que este não satisfaz as exigências de segurança relativas a **90%** da ação definida na norma NP EN1998-3, é obrigatória a elaboração de **projeto de reforço sísmico**

Artigo 1.º – Análise da vulnerabilidade sísmica

(...)

4 – Compete ao LNEC a publicação ou aprovação de disposições construtivas ou métodos de análise expedita da vulnerabilidade sísmica que apoiem a elaboração do relatório de vulnerabilidade sísmica, para tipologias de edifícios, localizações e tipos de intervenção específicos

Compete ao LNEC publicar **instrumentos de apoio** à elaboração do relatório de vulnerabilidade sísmica →

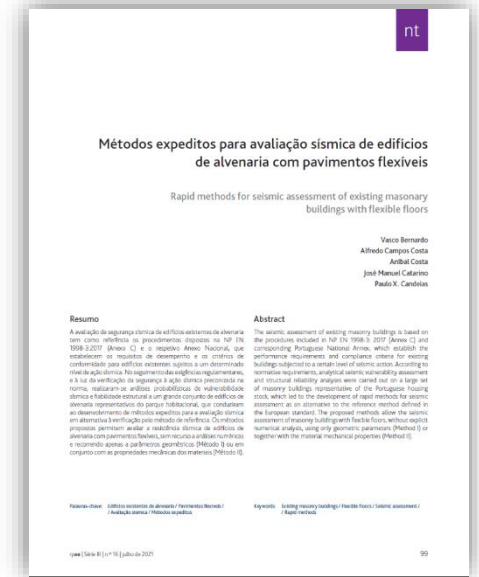
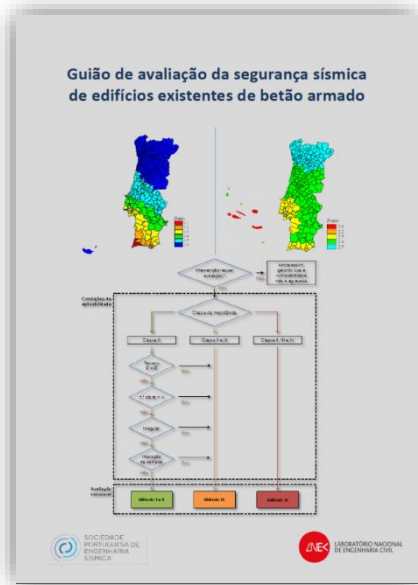
Guião de avaliação da segurança sísmica de edifícios existentes de **betão armado**

Metodologia para a avaliação da segurança sísmica de edifícios existentes baseada em análises de fiabilidade estrutural – Edifícios de **betão armado**

Aspectos gerais da aplicação em Portugal do Eurocódigo 8 – Parte 3 – Anexo C (Informativo) – **Edifícios de alvenaria**

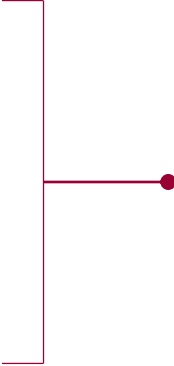
Métodos expeditos para avaliação sísmica de **edifícios de alvenaria com pavimentos rígidos**

Métodos expeditos para avaliação sísmica de **edifícios de alvenaria com pavimentos flexíveis**



Artigo 2.º – Entrada em vigor

A presente portaria entra em vigor a partir do dia 15 de novembro de 2019.



A portaria entrou em vigor em
2019/11/15

5. Questões

Questão 1.

Apenas é obrigatório elaborar o relatório de vulnerabilidade sísmica nas obras em edifícios total ou predominantemente habitacionais?

- Sim
- Não

Questão 1.

Apenas é obrigatório elaborar o relatório de vulnerabilidade sísmica nas obras em edifícios total ou predominantemente habitacionais?

Não

De acordo com o n.º 2 do artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 95/2019, a análise da vulnerabilidade sísmica **não está limitada** às operações de reabilitação de edifícios que se destinem a ser afetos ao uso total ou predominantemente habitacional nem à data da construção original do edifício

*«1 – O disposto no presente decreto-lei é aplicável às **operações de reabilitação** realizadas em edifícios ou frações autónomas, sempre que estes se destinem a ser **total ou predominantemente afetos ao uso habitacional**, nos seguintes termos, consoante as diversas especialidades de projeto: a) (...)*

*2 – A análise da vulnerabilidade sísmica, prevista nos termos do artigo 8.º, é aplicável às operações de reabilitação, **independentemente da data da construção original**.» (artigo 2.º)*

Questão 2.

Se a obra tiver lugar apenas numa fração, é necessário realizar o relatório de vulnerabilidade sísmica de todo o edifício ou apenas da fração?

- Todo o edifício
- Apenas fração

Questão 2.

Se a obra tiver lugar apenas numa fração, é necessário realizar o relatório de vulnerabilidade sísmica de todo o edifício ou apenas da fração?

Todo o edifício

O relatório de vulnerabilidade sísmica é sempre realizado para a **totalidade do edifício**, mesmo que a obra tenha lugar apenas numa unidade ou fração

Como se compreende, a estrutura de um edifício **funciona como um todo**, não sendo geralmente possível autonomizar o comportamento estrutural de uma parte ou fração do edifício

Questão 3.

Se a intervenção tiver lugar numa fração, calcula-se o rácio entre a área intervencionada pela área bruta da fração ou do edifício?

- Área bruta da fração
- Área bruta do edifício

Se a intervenção tiver lugar numa fração, calcula-se o rácio entre a área intervencionada pela área bruta da fração ou do edifício?

Área bruta de construção do edifício

Decorre no disposto na Portaria n.º 302/2019, segundo a qual

«f) “Cuja área intervencionada, incluindo demolições e ampliações, exceda os 25 % da área bruta de construção do edifício;» (artigo 1.º/b)

Questão 3.

Esta opção:

- > É **consistente** com a elaboração do relatório de vulnerabilidade sísmica para todo o edifício
- > **Reduz** o número de situações em que, por este critério, é necessário elaborar o relatório de vulnerabilidade sísmica

Nota-se, contudo, que qualquer intervenção que altere o **comportamento estrutural do edifício**, mesmo que pontual e realizada apenas numa fração, implica necessariamente a elaboração do relatório de vulnerabilidade sísmica (Portaria n.º 302/2019, artigo 1.º/1.b)

Questão 4.

Quais são os espaços a incluir no cálculo da área intervencionada?

- Todos os espaços objeto de intervenção
- Apenas os espaços em que existe intervenção na estrutura

Questão 4.

Quais são os espaços a incluir no cálculo da área intervencionada?

Todos os espaços objeto de intervenção

Entende-se que a intenção subjacente a este diploma é que, quando forem realizadas obras com extensão significativa que possa afetar o comportamento estrutural, deve ser avaliada a vulnerabilidade da estrutura para que, se necessário, seja feito o respetivo reforço

Admite-se que os trabalhos de conservação não sejam considerados porque estão fora do âmbito de aplicação da Portaria n.º 302/2019

Questão 5.

Como se calcula o custo de construção nova de edifício equivalente?

- Valor médio de construção, por metro quadrado, definido para efeitos do CIMI
- Estimativa do projetista com base em obras de referência
- Custos definidos na Portaria n.º 65/2019, para habitação de custos controlados
- Não está definido, podendo ser escolhido um método adequado
- Outra resposta

Questão 5.

Como se calcula o custo de construção nova de edifício equivalente?

Não está definido, podendo ser escolhido um método adequado

Por analogia ao Decreto-Lei n.º 101-D/2020, que estabelece os requisitos aplicáveis a edifícios para a melhoria do seu desempenho energético e regula o Sistema de Certificação Energética de Edifícios (artigo 3.º/q), **pode ser** utilizado do valor médio de construção, por metro quadrado, definido para efeitos dos artigos 39.º e 62.º/1.d do Código de Imposto Municipal sobre Imóveis

O valor mais recente foi definido pela Portaria n.º 310/2021, sendo **512,00 €/m²**

Este valor é reduzido, o que significa que intervenções menos onerosas estão sujeitas à elaboração do relatório

Podem ser adotados outros métodos, como por exemplo:

- › Estimativa de custo fundamentada pelo projetista
- › Custos definidos na Portaria n.º 65/2019

Questão 6.

Pretendo fazer obras na minha fração. Obtive o relatório de avaliação da vulnerabilidade sísmica. Concluiu-se que é necessário elaborar o reforço sísmico do edifício. Posso realizar o reforço apenas na minha fração?

- Sim
- Não

Questão 6.

Pretendo fazer obras na minha fração. Obtive o relatório de avaliação da vulnerabilidade sísmica. Concluiu-se que é necessário elaborar o reforço sísmico do edifício. Posso realizar o reforço apenas na minha fração?

Não

Quando do relatório de avaliação da vulnerabilidade sísmica resultar a necessidade de realizar o projeto de reforço sísmico, este **deverá ser executado no seu todo**

Na generalidade das situações, a estrutura do edifício funciona como um conjunto e não é possível dissociar a estrutural da fração da estrutura do restante edifício

Qualquer intervenção na estrutura (que é uma parte comum) terá de ser realizada com **concordância do condomínio**, mesmo que a necessidade de reforço resulte de debilidades estruturais prévias e não da intervenção a realizar

Questão 7.

Caso seja previsto realizar pequenas alterações em elementos da estrutura do edifício, é necessário elaborar o relatório de avaliação da vulnerabilidade sísmica do edifício?

- Sim
- Não
- Depende do impacte das alterações

Questão 7.

Caso seja previsto realizar pequenas alterações em elementos da estrutura do edifício, é necessário elaborar o relatório de avaliação da vulnerabilidade sísmica do edifício?

Depende do impacto das alterações

De acordo com a Portaria n.º 302/2019, estão sujeitas à elaboração de relatório de avaliação de vulnerabilidade sísmica, as obras que, entre outros critérios:

- «a) Existência de sinais evidentes de degradação da estrutura do edifício;*
- b) Procedam ou tenham por efeito uma **alteração do comportamento** estrutural do edifício;*
- c) Cuja área intervencionada, incluindo demolições e ampliações, exceda os 25 % da área bruta de construção do edifício;*
- d) Cujo custo de construção exceda em pelo menos 25 % do custo de construção nova de edifício equivalente.» (artigo 1.º/1)*

Assim, se as alterações nos elementos da estrutura não alterarem o seu comportamento, e nenhum dos outros critérios for verificado, poderá não ser realizado o relatório de avaliação da vulnerabilidade sísmica do edifício

Questão 8.

Quais as qualificações mínimas exigidas aos técnicos que elaboram os relatórios de avaliação da vulnerabilidade sísmica?

- Arquiteto
- Arquiteto Paisagista
- Engenheiro Civil
- Engenheiro Técnico Civil
- Engenheiro Mecânico
- Engenheiro Eletrotécnico
- Outro

(mais de uma resposta possível)

Quais as qualificações mínimas exigidas aos técnicos que elaboram os relatórios de avaliação da vulnerabilidade sísmica?

Engenheiros Civis e Engenheiros Técnicos Civis

Nos termos da Lei n.º 31/2009, na sua atual redação:

«Os projetos das especialidades de engenharia são elaborados por engenheiros ou engenheiros técnicos que sejam reconhecidos pela Ordem dos Engenheiros e pela Ordem dos Engenheiros Técnicos, nos termos do anexo III à presente lei, que dela faz parte integrante.» (artigo 10.º/3)

Por sua vez no quadro n.º 2 do anexo III do mesmo diploma é referido que:

Qualificações relativas à elaboração de projetos de engenharia específicos, e outros abrangidos por legislação especial, por tipos de projetos

Questão 8.

Tipo de projeto a elaborar

Projetos de fundações e estruturas de edifícios

Qualificações mínimas

Engenheiros civis
Engenheiros técnicos civis

Nota: será de ter em atenção a nota relativa às qualificações dos técnicos que consta do anexo III, as quais dependem das categorias previstas no artigo 11.º do anexo I e no anexo II da Portaria n.º 701-H/2008

Questão 9.

É requerida formação específica para um engenheiro civil ou engenheiro técnico civil elaborar o relatório de avaliação da vulnerabilidade sísmica (e o eventual projeto de reforço sísmico)?

- Sim
- Não

Questão 9.

É requerida formação específica para um engenheiro civil ou engenheiro técnico civil elaborar o relatório de avaliação da vulnerabilidade sísmica (e o eventual projeto de reforço sísmico)?

Não

Um **engenheiro civil** ou **engenheiro técnico civil** habilitado a elaborar o projeto de estabilidade, pode também elaborar um relatório de avaliação da vulnerabilidade sísmica

Questão 10.

Numa obra isenta de controlo prévio, pode não ser necessária a intervenção de um engenheiro. Neste caso, a quem cabe elaborar o relatório de avaliação da vulnerabilidade sísmica caso este seja obrigatório?

- Arquiteto
- Engenheiro Civil ou Engenheiro técnico Civil
- Outro técnico

Questão 10.

Numa obra isenta de controlo prévio, pode não ser necessária a intervenção de um engenheiro. Neste caso, a quem cabe elaborar o relatório de avaliação da vulnerabilidade sísmica caso este seja obrigatório?

Uma obra isenta de controlo prévio **deve observar** toda a legislação e regulamentação da construção aplicável

É portanto **recomendável** que as sejam realizados projetos, assegurada a sua coordenação e garantida a direção de obra, recorrendo a técnicos com as qualificações adequadas

Assim, o relatório de avaliação da vulnerabilidade sísmica deverá ser elaborado por um **Engenheiro Civil** ou um **Engenheiro técnico Civil**

Observa-se que na generalidade dos casos em que é necessário elaborar o relatório de avaliação da vulnerabilidade sísmica, verifica-se uma das seguinte situações:

- › **A obra não está isenta de controlo prévio**, porque será feita uma intervenção na estrutura (alíneas a) e b) do artigo 1.º da Portaria n.º 302/2019)
- › **A obra é extensa**, justificando-se a realização do relatório para garantir a segurança de pessoas, de bens e do investimento (alíneas c) e d) do artigo 1.º da Portaria n.º 302/2019)



LABORATÓRIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL

Departamento de Edifícios | Núcleo de Estudos Urbanos e Territoriais

Av. do Brasil 101
1700-066 Lisboa – Portugal
Tel. (+351) 21 844 3000

João Branco Pedro

jpedro@lnec.pt

Laboratório Nacional de Engenharia Civil

24 de junho de 2022