

ISSN: 1647-1547

VERSÃO FINAL

DEFINIÇÃO DE UM MODELO PARA
DETERMINAÇÃO DE CUSTOS DE RECONSTRUÇÃO
DE IMÓVEIS HABITACIONAIS

**Estudo realizado para Associação
Portuguesa de Seguradores**
- Maio de 2018 -

Relatório CERIS
EP nº 03/2018

Relatório FUNDEC
PS nº 03/2018

DEFINIÇÃO DE UM MODELO PARA DETERMINAÇÃO DE CUSTOS DE RECONSTRUÇÃO DE IMÓVEIS HABITACIONAIS

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	1
2. METODOLOGIA.....	3
3. ANÁLISE INTERNACIONAL DE MODELOS DE CÁLCULO DE CUSTO DE RECONSTRUÇÃO DE HABITAÇÃO	6
4. FORMAÇÃO DO CUSTO DE CONSTRUÇÃO	11
5. O PARQUE EDIFICADO EM PORTUGAL	15
6. PROPOSTA DE MODELO DE SIMULAÇÃO DO CUSTO DE RECONSTRUÇÃO	23
7. DEFINIÇÃO DOS VALORES BASE E COEFICIENTES.....	29
8. VALIDAÇÃO DO MODELO	43
9. MODELO DE SIMULAÇÃO	48
10. ATUALIZAÇÃO DO MODELO	51

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Análise comparativa dos modelos de cálculo de reconstrução internacionais	7
Tabela 2 – Análise comparativa dos modelos de cálculo de reconstrução internacionais	9
Tabela 3 – Classificação da qualidade.....	25
Tabela 4 – Lista de fatores a considerar	26
Tabela 5 – Custo base através do método da composição de custos (m^2_{ap}).....	31
Tabela 6 – Custo base (m^2_{ap})	32
Tabela 7 – Custo base ponderado (m^2_{ap}).....	33
Tabela 8 – Inquérito do Custo base (m^2_{ap}) para um nível de construção “Médio”(empresas A a E).....	33
Tabela 9 – Custo base (m^2_{ap} e m^2_{vi})	37
Tabela 10 – Coeficientes de qualidade (K_q).....	39
Tabela 11 – Coeficientes da localização (K_l)	39
Tabela 12 – Coeficientes do número de casas de banho (K_{wc})	41
Tabela 13 – Lista de adicionais.....	41
Tabela 14 – Comparação entre os valores obtidos com a aplicação da Portaria e com o modelo para os apartamentos	45
Tabela 15 – Comparação entre os valores obtidos com a aplicação da Portaria e com o modelo para as moradias.....	46

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Estrutura de custos padrão por tipo de edifício.....	12
Figura 2 – Distribuição em função do tipo de estrutura.....	17
Figura 3 – Distribuição em função do estado de conservação	18
Figura 4 – Distribuição em função do número médio de divisões.....	18
Figura 5 – Distribuição em função da superfície média útil (m^2).....	19
Figura 6 – Distribuição em função da tipologia	19
Figura 7 – Distribuição em função do número médio de pisos	20
Figura 8 – Distribuição em função da época de construção	20
Figura 9 – Distribuição em função da existência de ar condicionado	21
Figura 10 – Distribuição em função da existência e tipo de sistema de aquecimento.....	21
Figura 11 – Distribuição em função da classe energética.....	22
Figura 12 – Distribuição acumulada em função da classe energética.....	26
Figura 13 – Custos padrão indicados pelo mercado da construção	34
Figura 14 – Histograma da distribuição de custos médios.....	34
Figura 15 – Boxplot de custos médios	35
Figura 16 – Variação do custo padrão em função do nível de qualidade	35
Figura 17 – Valor mediano das vendas de habitação por tipologia (Euros/ m^2)	38
Figura 18 – Valores médios de avaliação bancária de habitação por tipologia (Euros/ m^2).....	38
Figura 19 – Comparação entre os valores por m^2 obtidos com a aplicação da Portaria e com o modelo para os apartamentos (Euros/ m^2) (exemplos da tabela 14) por tipo de qualidade de construção.....	47
Figura 20 – Comparação entre os valores por m^2 obtidos com a aplicação da Portaria e com o modelo para as moradias (Euros/ m^2) (exemplos da tabela 15) por tipo de qualidade de construção.....	47
Figura 21 – Inputs do modelo.....	48
Figura 22 – Custo de reconstrução simulado.....	49
Figura 23 – Estrutura de cálculo do modelo.....	49

GLOSSÁRIO

Apólice	Contrato estabelecido entre o Tomador do Seguro e a Seguradora.
Área bruta de construção	Valor (m ²), resultante do somatório das áreas de todos os pavimentos (pisos), acima e abaixo do solo, medidas pelo extradorso das paredes exteriores com a exclusão de: sótãos não habitáveis; áreas destinadas a estacionamento; áreas técnicas (PT, central térmica, compartimentos de recolha de lixo, etc.); terraços, varandas e alpendres; galerias exteriores, arruamentos e outros espaços livres de uso público cobertos pela edificação.
Área bruta privativa	Corresponde à superfície total, medida pelo perímetro exterior e eixos das paredes ou outros elementos separadores do edifício ou da fração, inclui varandas privativas, caves e sótãos privativos com utilização idêntica à do edifício ou da fração (CIMI).
Área de Construção	Corresponde à soma das áreas dos tetos (ou dos pavimentos cobertos) a todos os níveis da edificação (RGEU).
Área útil	Soma das áreas de todos os compartimentos da habitação, incluindo vestíbulos, circulações interiores, instalações sanitárias, arrumos, outros compartimentos de função similar e armários nas paredes, e mede-se pelo perímetro interior das paredes que limitam o fogo (RGEU).
Atualização	Procedimento de cálculo, que visa obter, em data atual, a equivalência financeira em função das taxas de juro, desconto, inflação, desvalorização, etc, de um valor ou de uma série de valores com vencimentos futuros.
Beneficiário	A pessoa, singular ou coletiva, a favor de quem reverte o capital decorrente.

Caderneta predial	Documento emitido pelo Serviço Local de Finanças que faz prova da inscrição matricial em vigor do prédio ou fração autónoma.
Capital seguro	Valor máximo que o segurador paga em caso de sinistro, mesmo que o prejuízo seja superior. Este valor é, normalmente, definido nas condições particulares da apólice.
Certificado	Documento emitido por um Segurador presumindo ou certificando a existência de uma garantia de seguro válida. Como documento autêntico, qualquer certificado deverá ser conforme as normas determinadas pela autoridade de controlo à legislação vigente.
Cláusula	Artigo ou condição de um Contrato de seguro precisando direitos e/ou obrigações das partes.
Cobertura do edifício	Estrutura do topo do edifício, podendo ter diferentes configurações e soluções técnicas.
Coberturas	Conjunto de situações ou de acontecimentos tipicamente previstos no contrato garantidos pela Seguradora.
Compra e Venda	Contrato através do qual se transmite a propriedade de uma coisa ou de outro direito, mediante o pagamento de um determinado preço.
Custo de construção	Custo médio de construção nova.
Custo de reconstrução	Custo médio de reposição de um imóvel com materiais e processos construtivos semelhantes aos iniciais.
Dano patrimonial	Prejuízo que, sendo suscetível de avaliação pecuniária, deve ser reparado ou indemnizado.
Garantia Bancária	Operação de crédito pela qual um banco se constitui, perante terceiros (Beneficiários), garante da execução de obrigações assumidas pelos seus clientes (Ordenadores).

Hipoteca	Direito real de garantia que confere ao credor o direito a ser pago pelo valor de certas coisas imóveis ou equiparadas, pertencentes ao devedor ou a um terceiro, com preferência na satisfação do crédito sobre os demais credores que não gozem de privilégio especial ou de prioridade de registo.
IMI	Imposto municipal sobre imóveis que recai sobre o valor patrimonial tributário dos prédios rústicos e urbanos situados em território nacional.
Imóvel	Prédio rústico ou urbano, respetivos direitos inerentes, bem como as suas partes integrantes. Consideram-se, ainda, imóveis as águas, as árvores, arbustos e frutos naturais, enquanto estiverem ligados ao solo.
Indemnização	Importância paga pela Seguradora, em caso de sinistro.
Matriz predial	Registo de que constam, designadamente, a caracterização do prédio, a localização e o seu valor patrimonial tributário, a identidade dos proprietários e, sendo caso disso, dos usufrutuários e superficiários. Existem matrizes rústicas e urbanas.
Mediador	Pessoa ou entidade que realiza a atividade de mediação.
Natureza do Prédio	Classificação dos prédios em: rústico, urbano e misto.
Perda total	É considerada Perda Total do edifício quando tenha ocorrido a sua destruição total, a sua reparação seja materialmente impossível ou tecnicamente não aconselhável e o valor estimado para a reparação dos danos sofridos, adicionado do valor do salvado, ultrapasse 100% do valor venal do edifício imediatamente antes do sinistro.
Prédio Rústico	Consiste na parte delimitada do solo e nas construções nele existentes que não tenham autonomia económica.

- Prédio Urbano** Qualquer edifício incorporado no solo, com os terrenos que lhe sirvam de logradouro.
- Prémio** O custo, ou o preço do seguro.
- Propriedade horizontal** Trata-se de um regime aplicável aos prédios urbanos edificados, em que cada proprietário detém a propriedade da sua fração autónoma e a compropriedade das partes comuns do edifício onde se integra a fração, na exata proporção desta última.
- Segurado** A pessoa, ou entidade, no interesse da qual o contrato é celebrado.
- Seguro** Operação pela qual uma pessoa (tomador de seguro), mediante o pagamento de um prémio ou quotização, obtém a promessa, dentro do enquadramento definido pela Lei e pelo Contrato, duma prestação por parte de uma Companhia de Seguros, em caso de ocorrência dum evento aleatório e danoso.
- Seguro pelo valor parcial** O Segurado, embora declarando o valor total do objeto a segurar, só faz recair a garantia do Segurador sobre uma parte desse valor. Está indicado para os grandes entrepostos que armazenam stocks importantes por tempo relativamente curto. Nesta variante, não há lugar ao funcionamento da regra proporcional.
- Seguro pelo valor total** O Segurado deve indicar um valor que seja igual ao valor total do objeto a segurar. Se o seguro for feito por um valor inferior, o Segurado, em caso de sinistro, suporta uma parte proporcional do dano ou perda, sendo ressarcido na proporção da soma segura com o seu efetivo valor no montante do sinistro.

- Sinistro –** É o evento, o acidente, ocorrido e avisado, que provocou dano(s) e/ou prejuízos ao edifício Segurado, aos seus passageiros, a terceiros e/ou aos seus bens, e que decorre de risco coberto pela Apólice.
- Tomador do seguro** A pessoa, ou entidade, que contratou com a Seguradora, sendo responsável pelo pagamento dos prémios.
- Valor comercial do imóvel** Determinação do preço pelo qual é possível transacionar um imóvel sem especulação, tendo por base o cálculo do valor por m² na zona e com recurso à ponderação de fatores como a localização, acessibilidades ou a tipologia.
- Valor de avaliação do imóvel** Valor atribuído ao imóvel pelo técnico ou perito competente e que tem por base a ponderação de alguns fatores, no sentido de determinar qual o montante pelo qual se vai constituir a hipoteca.
- Valor venal** É o valor que o bem seguro teria no mercado, se o seu proprietário pretendesse transacioná-lo ou vendê-lo à data do sinistro.

DEFINIÇÃO DE UM MODELO PARA DETERMINAÇÃO DE CUSTOS DE RECONSTRUÇÃO DE IMÓVEIS HABITACIONAIS

1. INTRODUÇÃO

A Associação Portuguesa de Seguradores (APS) solicitou à FUNDEC/CERIS uma proposta para o desenvolvimento de um modelo de custos de reconstrução de imóveis habitacionais.

Uma das variáveis críticas na formação de seguros para imóveis habitacionais é o preço de reconstrução do imóvel. Este preço de reconstrução é o valor pelo qual seria possível a reconstrução do imóvel em caso de perda total. A reconstrução é definida como a reposição das características arquitetónicas, técnicas e funcionais do imóvel, utilizando, os materiais e soluções construtivas disponíveis à data.

A referência para a fixação do preço da habitação têm sido as portarias publicadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 329-A/2000 de 22 de dezembro cujo objetivo principal era a regulação da renda condicionada. De facto, a utilização da referida portaria configurava uma solução alternativa, uma vez que o objetivo da mesma era a fixação do preço da habitação por metro quadrado, com vista à regulação do mercado das rendas condicionadas. Sendo a portaria de publicação anual, tal permitia a atualização automática do valor. Com a aprovação da Lei n.º 80/2014, de 19 de dezembro, foi eliminada a portaria, pelo que deixou de existir o referencial até então utilizado.

Assim, cumpre definir um mecanismo/modelo de definição do valor de construção para imóveis habitacionais que seja suportado por revisões periódicas e

quase automáticas, preferencialmente, recorrendo a índices e publicações de carácter oficial e base anual (e.g. INE, IMPIC, Banco de Portugal, etc.).

O referencial proporcionado pela publicação da portaria não contemplava o contributo das características físicas, funcionais e arquitetónicas do imóvel na determinação do custo de construção, pelo que será útil, aproveitando a oportunidade de repensar o estabelecimento do referencial, de refinar o modelo. Note-se que a portaria distinguia apenas o valor em função de três localizações alternativas, dividindo o país em três zonas (Zonas I, II e III).

O presente estudo propõe um modelo para a determinação do custo médio de reconstrução de imóveis habitacionais, a partir de um conjunto de inputs definidos pelo utilizador, e que constituirá uma ferramenta de apoio à decisão por parte das seguradoras.

2. METODOLOGIA

A proposta apresentada foi estruturada de acordo com 3 fases principais. O desenvolvimento de todas as fases foi discutido em estreita colaboração com a Associação Portuguesa dos Seguradores e demais entidades por esta indicadas.

Importa referir que estas fases foram precedidas por um benchmark internacional entre vários simuladores de custo de reconstrução existentes e em vigor. O objetivo deste benchmark foi identificar as principais variáveis que são utilizadas na determinação do custo de reconstrução, assim como perceber o modelo global de funcionamento dos modelos.

I. Desenho do modelo

I.1. Identificação dos determinantes na formação do custo de construção de habitação

Pretendeu-se nesta fase identificar os principais fatores que possam influir no custo de construção, como sejam, tipologia do imóvel (apartamento vs. moradia), número de quartos, existência de cave, existência de garagem, localização, qualidade da construção, entre outros .

I.2. Identificação do valor base

O modelo deverá partir de um valor base do custo de construção, que será atualizado anualmente, e a partir do qual será necessário corrigir tendo em consideração os diversos determinantes dos custos. Procurou-se definir um valor que possua um base oficial, isto é, que possa ser aferido com base em publicações oficiais do Estado Português.

I.3. Cálculo dos coeficientes dos determinantes

A partir da identificação dos principais determinantes do custo, identificados na fase I.1., procurou-se calcular o respetivo impacto no valor final do custo. Tal correspondeu a determinar o valor do coeficiente relativo a cada determinante que foi incluído na fórmula geral do custo.

II. Calibração e validação

II.1. Calibração

Na fase de calibração, o modelo desenvolvido na Fase I foi aplicado a um conjunto de casos de estudo, de forma a permitir identificar potenciais desvios.

II.2. Validação

A fase de validação teve como objetivo consultar os principais *stakeholders* do mercado da construção (e.g. empresas de construção, orçamentistas e projetistas, donos de obra), para validar os resultados obtidos pelo modelo e assim assegurar que os seus resultados estão alinhados com as práticas profissionais atuais. A metodologia a adotar foi a realização de entrevistas.

A validação junto dos principais *stakeholders* do mercado da construção não substituiu a necessária, e permanente, validação pela Associação Portuguesa dos Seguradores e demais entidades por esta indicadas.

III. Desenho da arquitetura funcional do modelo

Considerando que o modelo deverá ser materializado numa plataforma para utilização por diversos interessados, na Fase III definiu-se a arquitetura funcional do modelo, isto é, a estruturação dos inputs, processos de cálculo, e outputs,

para facilitar a posterior programação, fora do âmbito desta prestação de serviços. Foi ainda desenvolvida uma ferramenta de cálculo em Excel que materializou o modelo proposto.

3. ANÁLISE INTERNACIONAL DE MODELOS DE CÁLCULO DE CUSTO DE RECONSTRUÇÃO DE HABITAÇÃO

A problemática da simulação do custo de reconstrução, como instrumento de clarificação para os segurados, tem sido desenvolvida noutros países, particularmente, de origem anglo-saxónica. Na prática, as seguradoras e outras organizações, disponibilizam um simulador online, de maior ou menor complexidade em termos de informação requerida, que permite, ao interessado, o cálculo do valor de reconstrução de uma habitação com características similares à que pretende segurar.

Pretende-se neste capítulo apresentar, em traços gerais, o funcionamento desses simuladores, particularmente no que diz respeito às variáveis consideradas na determinação do custo de reconstrução.

Pese embora os contatos efetuados, não são disponibilizados detalhes sobre o funcionamento interno do modelo, isto é, a forma como são valorizadas cada uma das variáveis introduzidas no simulador. No entanto, ficou claro que o princípio é o de considerar valores médios de custo, atualizados com periodicidades variáveis, que procuram refletir as condições do mercado da construção, no processo de formação do preço final.

Para efeitos comparativos foram considerados os seguintes simuladores:

- Cordell Sum Sure calculator (Australia)
- Zurich Rebuild Calculator (Ireland)
- Society of Chartered Surveyors of Ireland
- Rebuild Cost Calculator RSA Ireland
- Rebuild Cost Calculator (UK)
- Building Cost Information Service (BCIS) do Royal Institution Chartered Surveyors (RICS) (UK)

Tabela 1 – Análise comparativa dos modelos de cálculo de reconstrução internacionais

Variáveis		Cordell Sum Sure calculator	Zurich Re-build calculator (for Ireland) ^(A)	Society of Chartered Surveyors Ireland	Rebuild Cost Calculator RSA Ireland	Rebuild cost calculator (UK)	BCIS (RICS)
Localização	Localização (cidade, código postal)	•	•	•	•	•	•
Características arquitetónicas	Tipo de imóvel ⁽¹⁾			•	•	•	•
	Área bruta de construção	•	•		•		•
	Área útil	•		•			
	Número de quartos	•	•		•	•	•
	Número de salas					•	
	Número de WC	•				•	•
	Número de WC independentes ⁽²⁾	•					
	Número de garagens	•		•	•		
	Número de lugares de garagem	•					•
	Terraços ⁽³⁾	•					
	Alpendres ⁽⁴⁾	•					
Número de pisos	•					•	
Características gerais da construção	Tipo de construção ⁽⁵⁾	•					
	Ano de construção	•				•	•
	Tipo de parede exterior ⁽⁶⁾	•				•	•
	Tipo de cobertura ⁽⁷⁾	•				•	•
	Qualidade da construção ⁽⁸⁾	•					
	Qualidade da cozinha			•			
	Armários embutidos			•			
	Outras características distintivas ⁽⁹⁾			•			
	Sistema de aquecimento/arrefecimento	•					
	Sistema de energia solar	•					
Características do terreno e área envolvente	Distância a zonas florestais ⁽¹⁰⁾	•					
	Inclinação do terreno	•					
	Piscina	•					
	Campo de ténis	•					
	Muros de retenção ⁽¹¹⁾	•					
	Muros exteriores ⁽¹²⁾			•			
Anexos independentes	•						
Valor de mercado	Valor de mercado					•	

NOTAS

^(A) Baseado no modelo da Society of Chartered Surveyors in Ireland⁽¹⁾ Apartamento, moradia⁽²⁾ WC fora dos quartos⁽³⁾ Espaços sem cobertura⁽⁴⁾ Espaços com cobertura⁽⁵⁾ A classificação do tipo de construção depende de país para país de acordo com os tipos e períodos históricos existentes⁽⁶⁾ Alvenaria, betão⁽⁷⁾ Tipo de cobertura

⁽⁸⁾ Standard, quality ou prestige

⁽⁹⁾ Por exemplo, pisos em madeira

⁽¹⁰⁾ Mais de 100 m, entre 16 e 99m, menos de 15 m

⁽¹¹⁾ 10m2, 20m2 ou 40m2

⁽¹²⁾ Que não desempenhem funções de retenção

Globalmente, existem 5 grandes tipos de informação requerida:

1. **Localização:** em todos simuladores, são pedidos detalhes sobre a localização, sendo que em alguns casos é pedida a morada completa (incluindo número de polícia), e noutros apenas o código postal ou mesmo só a cidade/estado de localização do imóvel.
2. **Características arquitetónicas:** neste tipo de variáveis é solicitada informação sobre a “geometria” do imóvel, nomeadamente, a mais corrente, área (área bruta de construção e/ou área útil), número de pisos, tipo de imóvel (moradia isolada, geminada, apartamento, etc.), número de garagens, e depois outros, mais raros, como a existência de terraços, alpendres, ou WC’s independentes.
3. **Características gerais da construção:** são solicitadas informações relativas ao tipo e ano de construção (em alguns casos, estes dois items estão ligados, na medida em que o ano de construção geralmente influiu no tipo de construção utilizada), tipo de parede exterior, tipo de cobertura, e depois outros aspetos mais raros como a qualidade de construção, a existência de elementos distintivos na habitação, a existência de armários embutidos ou informação sobre as características dos sistemas de aquecimento e arrefecimento.
4. **Características do terreno e área envolvente:** este tipo de informação é pedida essencialmente pelo simulador Cordell Sum Sure calculator, e prende-se com dados relativos ao próprio terreno, como seja a inclinação ou a distância a zonas arborizadas e/ou florestais, mas também é solicitada informação sobre elementos contidos no terreno como a existência de piscina, campo de ténis, muros de retenção (ou muros e/ou muros exteriores) e ainda anexos independentes.

A leitura da Tabela 2 permite constatar que o nível de complexidade, ou nível de detalhe da informação solicitada é variável. Em termos de número de variáveis, a comparação é a seguinte:

Tabela 2 – Análise comparativa dos modelos de cálculo de reconstrução internacionais

	Cordell Sum Sure calculator	Zurich Re-build calculator (for Ireland) (A)	Society of Chartered Surveyors Ireland	Rebuild Cost Calculator RSA Ireland	Rebuild cost calculator (UK)	BCIS (RICS)
Localização	1	1	1	1	1	1
Características arquitectónicas	10	2	3	4	4	6
Características gerais da construção	7	0	3	0	3	3
Características do terreno e área envolvente	6	0	1	0	0	0
Valor de mercado	0	0	0	0	1	0
TOTAL	24	3	8	5	9	10

A maioria dos simuladores foca-se num conjunto restrito de variáveis entre 3 e 10, com exceção do Cordell Sum Sure calculator que exige 24 variáveis para o cálculo. Aliás, a não indicação de uma destas variáveis, inviabiliza a obtenção da simulação final, pelo que o utilizador tem de proceder ao carregamento de toda a informação.

O simulador Cordell Sum Sure calculator, exhibe um elevado nível de detalhe, nomeadamente, com informação detalhada sobre a envolvente (e.g. inclinação do terreno, distância a áreas florestais, etc.), pese embora no disclaimer habitual, saliente que não são considerados custos associados a escavações especiais, contenções de terras ou fundações especiais no valor final de custo apresentado.

De entre as variáveis mais utilizadas surge a localização (presente em 6 dos 6 simuladores), o tipo de imóvel (4/6), a área de construção (bruta ou útil) (4/6), o número de quartos (4/6), e depois, menos frequentes, aspetos como o número de WC (3/6), número de garagens (3/6), ano de construção (3/6), tipo de parede exterior (3/6), tipo de cobertura (3/6). As restantes variáveis apenas surgem em 1 ou 2 simuladores).

Todos os simuladores exibem “*disclaimers*” que tipicamente contêm as seguintes recomendações:

- i. O valor obtido é apenas uma simulação sem valor jurídico e não dispensa uma avaliação cuidada por um avaliador certificado da propriedade em questão. Não podem ser imputadas quaisquer responsabilidades dos promotores do simulador sobre a inexatidão dos valores.
- ii. São considerados níveis médios de qualidade de materiais e acabamentos, pelo que, caso o potencial segurado, considere que o seu imóvel apresente características distintivas face à média da construção da região, deve indicar expressamente.
- iii. No caso do BCIS, é indicado que o custo apresentado é um valor mínimo, considerando níveis mínimos de qualidade, pelo que a existência de quaisquer amenidades (e.g. piscina, anexos, etc.) ou elementos construtivos especiais (e.g. muros, caves, etc.) devem ser adicionados.
- iv. Em alguns casos são apenas considerados determinados tipos de estilos de construção, por exemplo casas irlandesas típicas construídas após 1960, pelo que o simulador não se aplica a tipos de casas (e.g. Georgianas ou Vitorianas).
- v. Os simuladores consideram situações de perda total, o que inclui trabalhos de demolição e honorários dos técnicos especializados necessários para a reconstrução (e.g. engenheiros e arquitetos).
- vi. Apesar de não ser explícito em todos os simuladores, surge, em alguns, a indicação que inclui IVA à taxa legal em vigor com referência a uma data específica.

4. FORMAÇÃO DO CUSTO DE CONSTRUÇÃO

A estimativa de custos de construção é suportada em três modelos possíveis, de forma independente, ou em soluções híbridas que resultam de combinações entre si. Esses modelos são:

- Método da composição de custos
- Método da analogia de custos
- Método do custo paramétrico

Método da composição de custos

O método da composição de custos resulta da desfragmentação das atividades de construção, nas suas componentes de custo mais básicas, a saber:

- Custos diretos: Mão de obra, materiais, equipamentos e custos diversos de estaleiro (e.g. energia, água, alimentação, gestão de resíduos, etc.)
- Custos indiretos: custos de estrutura, financiamento, etc.

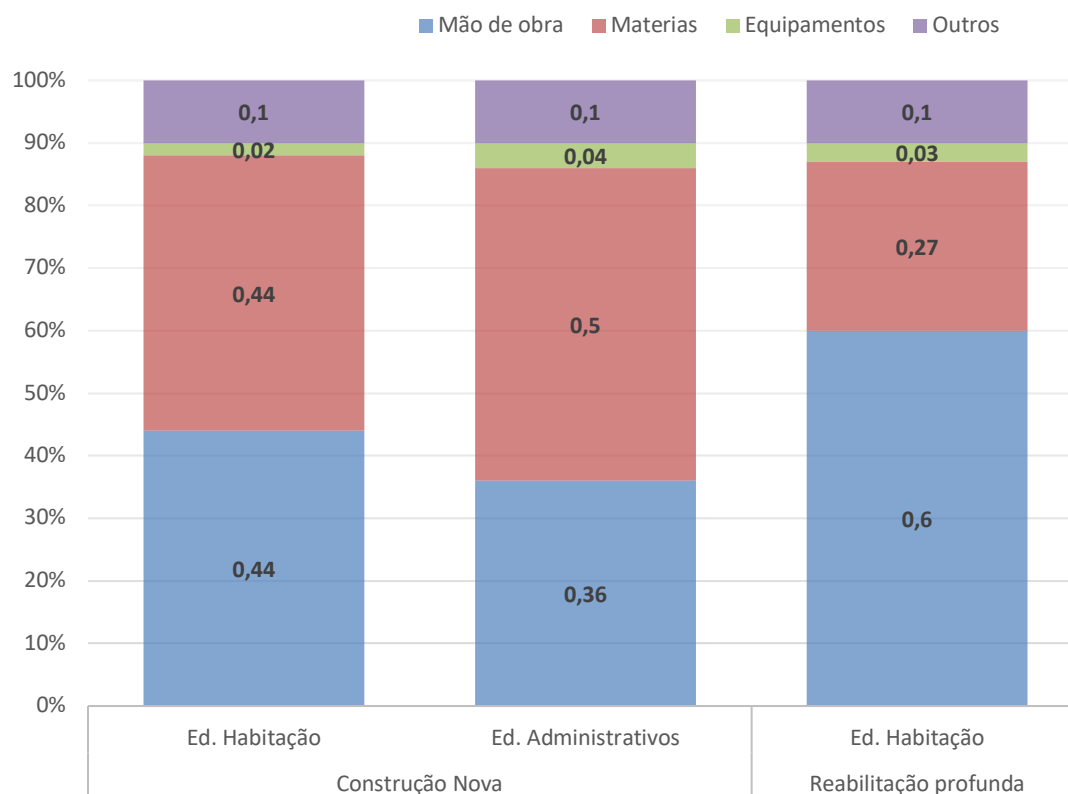
Dependendo da forma de cálculo, cada uma das componentes acima indicadas deve ser majorada pela margem industrial, ou nível de rentabilidade desejada ajustada ao risco do projeto (e setor), das empresas de construção. Quando se utiliza o método da composição de custos, tipicamente, estimam-se quatro grandes rubricas: mão de obra (que representa o maior custo em construções comuns, ou reabilitações, de edifícios habitacionais), materiais, equipamentos e outros (nos quais se incluem custos de estaleiro e os custos indiretos – estrutura, financiamento, etc.).

A repartição típica deste tipo de custos, está indicada na Figura 1 e é objeto de publicação pelo regulador do setor (IMPIC). Esta distribuição de custos padrão é correntemente utilizada para efeitos de revisão de preços em empreitadas de construção. Como as variações em cada uma das rubricas são distintas, importa conhecer o peso de cada rubrica na formação de preço, para, assim, em sede de revisão de preços de empreitadas tradicionais, aplicar ponderar a respetiva

variação de cada custo (as variações de cada componente de custos são índices, objeto de publicação regular, com granularidade mensal, pelo IMPIC).

Figura 1 – Estrutura de custos padrão por tipo de edifício

(Fonte: MOPTH n.º 1592/2004 de 23 de Janeiro)



Método da analogia de custos

O método da analogia de custos baseia-se na utilização de informação de projetos anteriores para prever o custo do projeto atual, isto é, com base na seleção de projetos anteriores com características técnicas semelhantes ao projeto que se pretende custear, estima-se o custo esperado para o projeto em questão.

Este método pode ser aplicado ao projeto como um todo, ou a atividades específicas do projeto. Embora este modelo seja mais subjetivo, na realidade, permite a obtenção rápida de estimativas de custos, que, suportadas na experiência empírica, se revelam com níveis elevados de exatidão.

Um exemplo de aplicação da analogia de custos seria uma empresa que habitualmente constrói edifícios habitacionais com o mesmo nível de qualidade de construção e que, para estimar o custo de um novo projecto, utiliza o custo médio por m² dos projetos anteriores para, aplicado à área a construir, determinar o custo esperado.

Método do custo paramétrico

O método do custo paramétrico baseia-se da definição de uma função matemática que permite obter o custo, a partir de um conjunto de variáveis (inputs) devidamente ponderadas por coeficientes. Isto é, traduz-se numa relação matemática e, isto é, lógica e determinística, entre as várias características que se define como drivers de custo (as variáveis).

Tipicamente, trata-se de uma regressão, cuja variável dependente é o custo, regredida sobre variáveis independentes (drivers de custo), que podem ser aspectos técnicos, operacionais, geográficos ou outros.

Este método adota geralmente a formulação genérica da regressão:

$$y = b + a_1X_1 + a_2X_2 + \dots + a_nX_n + \varepsilon$$

Onde,

y , é a variável dependente (custo global ou por unidade, e.g., m²);

b , é a interceção no eixo yy ;

a_i , é o coeficiente associado à variável independente X_i ;

X_i , é a variável independente i ;

n , é o número de variáveis independentes;

ε , é o termo de erro.

5. O PARQUE EDIFICADO EM PORTUGAL

Este capítulo contém uma caracterização sumária do parque edificado em Portugal, com o objetivo de permitir um conhecimento técnico mais aprofundado do mercado alvo do modelo de simulação do custo de reconstrução. Este conhecimento é relevante na medida em que permite determinar quais os elementos distintivos do parque edificado bem como a variância dentro de cada uma das características. Desta forma irá auxiliar na definição de quais as variáveis mais relevantes mas, também, permitirá estruturar os intervalos da classificação de cada uma das variáveis.

Assim, na caracterização do parque edificado em Portugal, procurou-se focar a análise nos parâmetros que poderão influir no custo de reconstrução, cujos parâmetros e modelo se descreverá nos capítulos subsequentes. As principais fontes de informação utilizadas foram o INE e o Pordata, correspondendo a valores de 2011 a 2016, consoante o último ano disponível para os dados em questão.

Uma das principais características, também presente nos modelos internacionais de simulação do custo de reconstrução analisados, prende-se com o tipo de estrutura, ou, de forma simplificada, com o modelo construtivo. O INE apresenta 5 classificações: betão armado; paredes de alvenaria com placa; paredes de alvenaria sem placa; paredes de alvenaria de pedra solta ou de adobe; e, outros. A ordem pela qual estas classificações são apresentadas, representa uma medida simples de qualidade, isto é, do tipo de edifício com “maior qualidade” de construção para o menor, com exceção da classificação outros que, como se depende da própria definição, pode comportar um conjunto muito distinto de tipos de construção (e.g. madeira, aço, painéis sandwich pré-fabricados, etc.). A Figura 2 sumariza a distribuição relativa dos edifícios em função do tipo de estrutura.

A construção em betão armado representa 48% das habitações em Portugal seguido pelas paredes de alvenaria com placa com 32%. Note-se que, no conjunto, estes dois tipos de construção representam 80% do edificado habitacional nacional. As paredes de alvenaria sem placa contabilizam 14% e as paredes de

alvenaria de pedra solta ou de adobe, apenas 5%. A classificação outros abrange apenas 1% dos edifícios. Esta distribuição não é uniforme em todo o País. No Alentejo e na região Centro, a construção em betão armado tem menor peso, 32% e 42% respetivamente, e no caso do Alentejo as paredes de alvenaria com placa são o tipo de estrutura mais frequente, 40% dos casos.

No que diz respeito ao estado de conservação (Figura 3), a generalidade do parque edificado em Portugal não tem necessidades de reparação (59%) ou necessitam apenas de pequenas reparações (22%). As reparações médias são necessárias em 11% dos casos, e as grandes reparações em apenas 5, ao passo que a classificação muito degradado é apenas atribuída a 3% dos casos. Neste parâmetro a variabilidade regional é relativamente baixa, verificando-se distribuições relativas semelhantes nas várias regiões do país. Estes dados demonstram que a maioria dos edifícios não possuem necessidades de reparação, ou apenas carecem de pequenas intervenções.

O número médio de divisões é de 4,98, com as regiões de Lisboa, Algarve e Madeira a apresentarem valores mais baixos (4,57, 4,67 e 4,68, respetivamente), e as regiões Centro e Açores com os valores mais altos (5,34 e 5,42, respetivamente) (Figura 4). Em termos de áreas, a média nacional é de 109 m², variando entre os 96 m² em Lisboa e os 118 m² nas regiões Centro e Açores (Figura 5).

A tipologia mais frequente são os T3 (23%), seguido pelos T2 (21%), T4 e T5 (95 cada), T0 (1%) e em 31% dos casos não foi especificado. Esta distribuição varia muito no território com Lisboa, Algarve e Madeira a verificarem uma maior preponderância de T2 enquanto que nas restantes regiões a tipologia mais frequente é o T3 (Figura 7).

Relativamente aos edifícios a esmagadora maioria dos casos tem 1 ou 2 pisos, apenas em Lisboa se verifica um peso mais relevante de edifícios com mais 3 ou mais pisos comparativamente com as restantes regiões.

Quanto à época de construção, existe uma distribuição alargada pelas várias décadas desde 1919 (Figura 8). Apesar de uma concentração superior nas décadas de 70 e 80, que representam respetivamente 17% e 15% do edificado.

Todavia 37% do edificado é anterior a 1970. A variabilidade geográfica deste parâmetro é relativamente baixa.

Verifica-se que apenas 10% dos edifícios possuem ar condicionado, que variam entre os 2% da Madeira e o 22% no Alentejo e no Algarve. De facto, os sistemas de aquecimento mais vulgares são os equipamentos móveis (41%), embora nos Açores e Madeira a esmagadora maioria dos edifícios não possuem nenhum sistema (Figura 10). Do ponto de vista da classificação energética, a maioria das classificações são C e D que, no conjunto, representam 56% dos edifícios em Portugal (Figura 11).

Figura 2 – Distribuição em função do tipo de estrutura
(Fonte: INE)

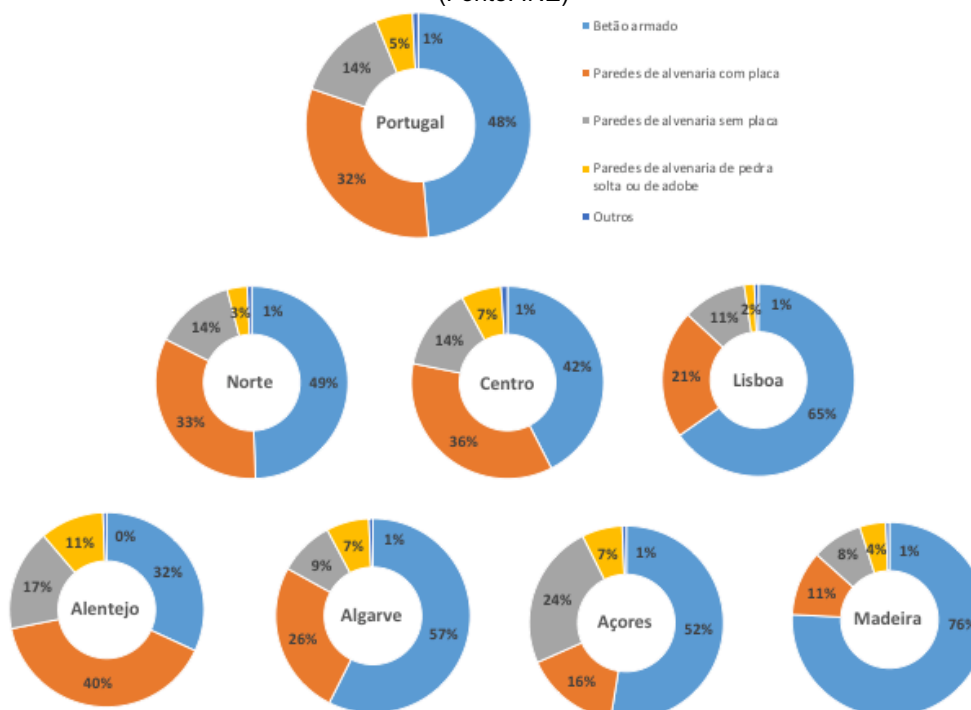


Figura 3 – Distribuição em função do estado de conservação
(Fonte: INE)

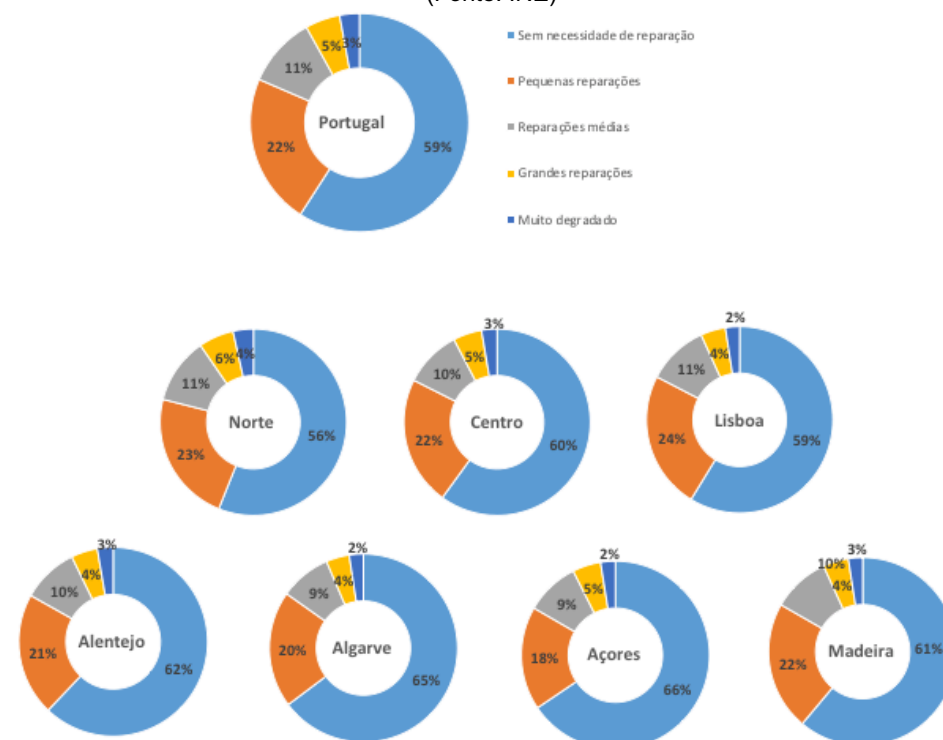


Figura 4 – Distribuição em função do número médio de divisões
(Fonte: INE)

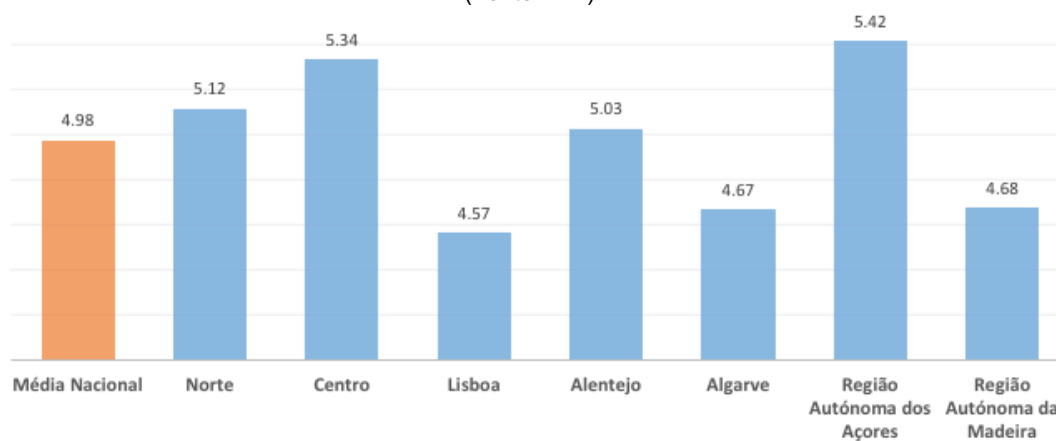


Figura 5 – Distribuição em função da superfície média útil (m²)
(Fonte: INE)

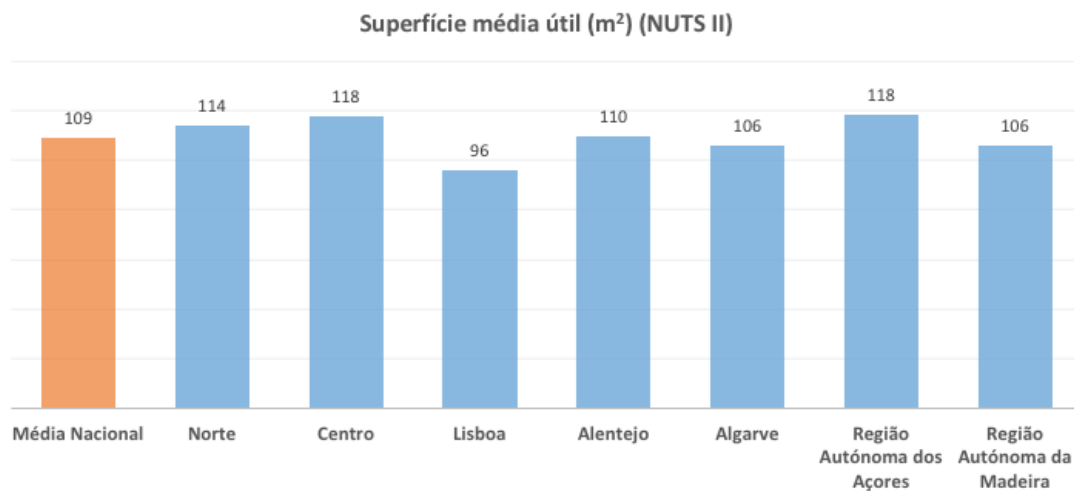


Figura 6 – Distribuição em função da tipologia
(Fonte: INE)

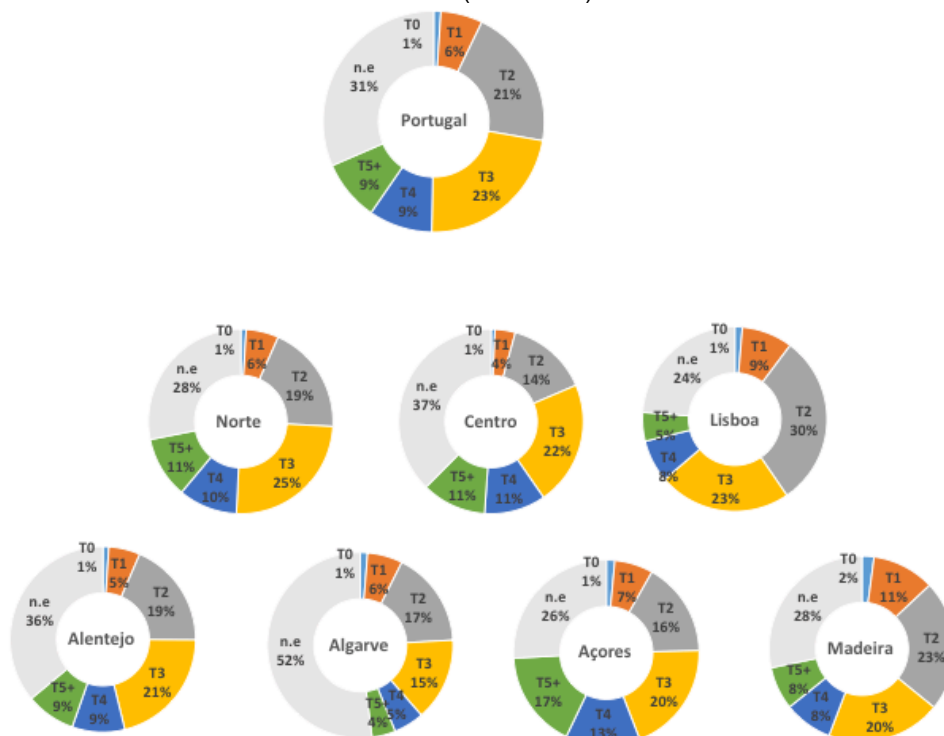


Figura 7 – Distribuição em função do número médio de pisos
(Fonte: INE)

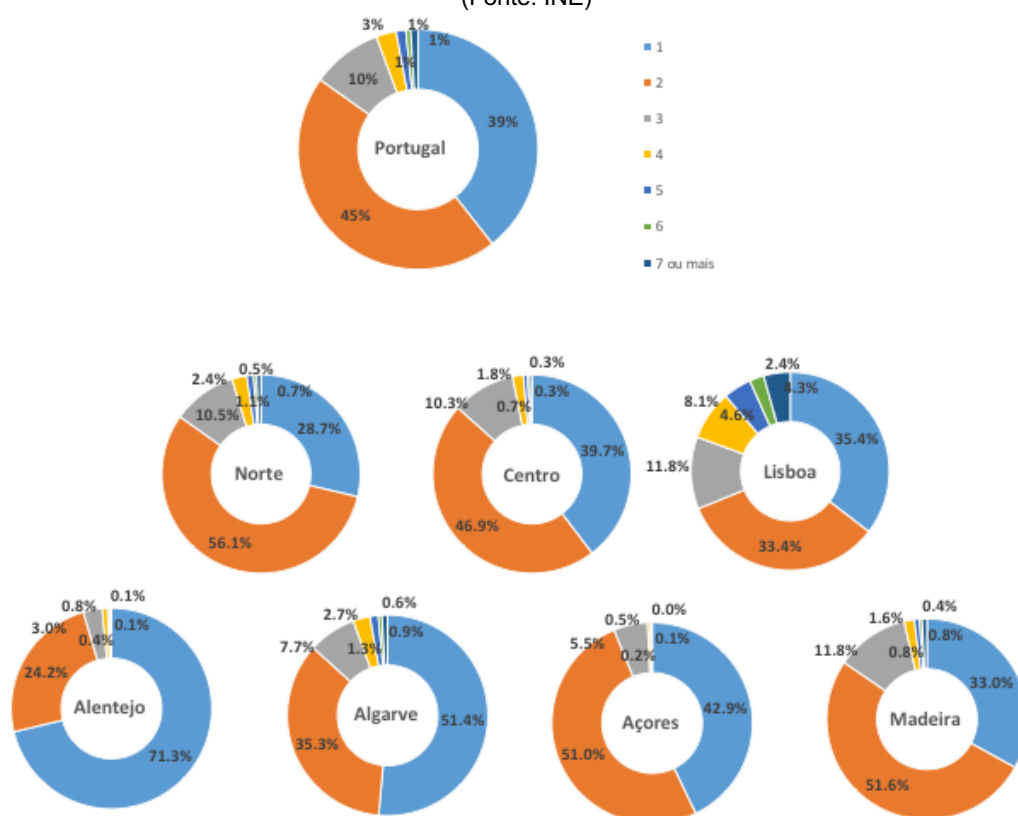


Figura 8 – Distribuição em função da época de construção
(Fonte: INE)



Figura 9 – Distribuição em função da existência de ar condicionado
(Fonte: INE)

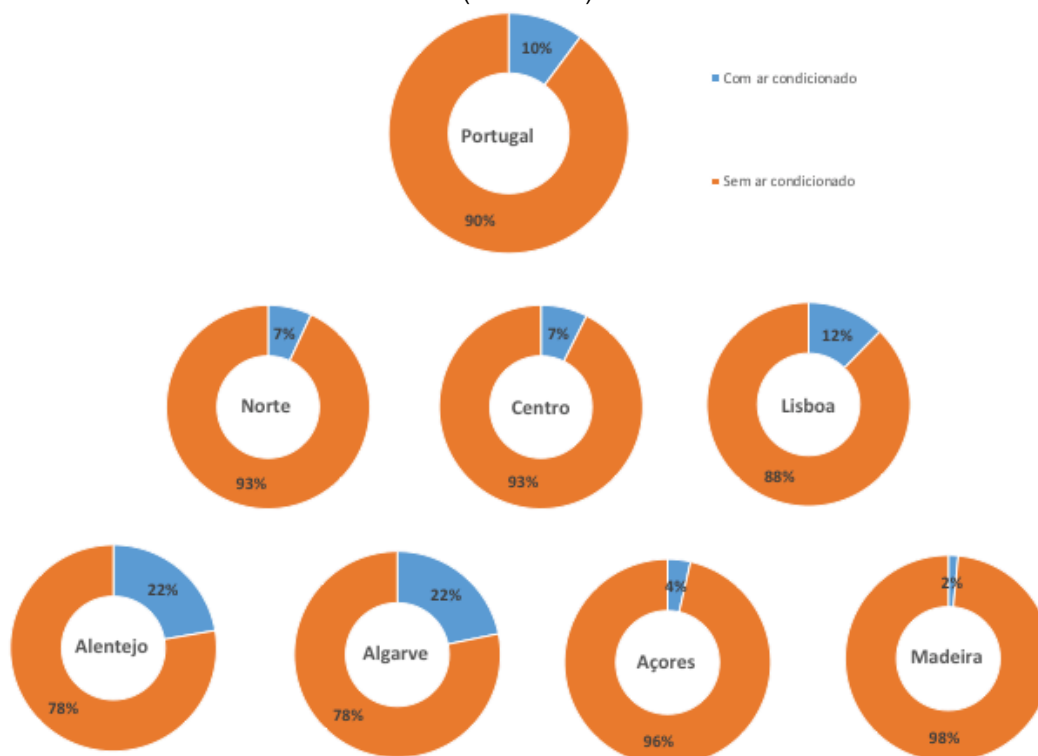
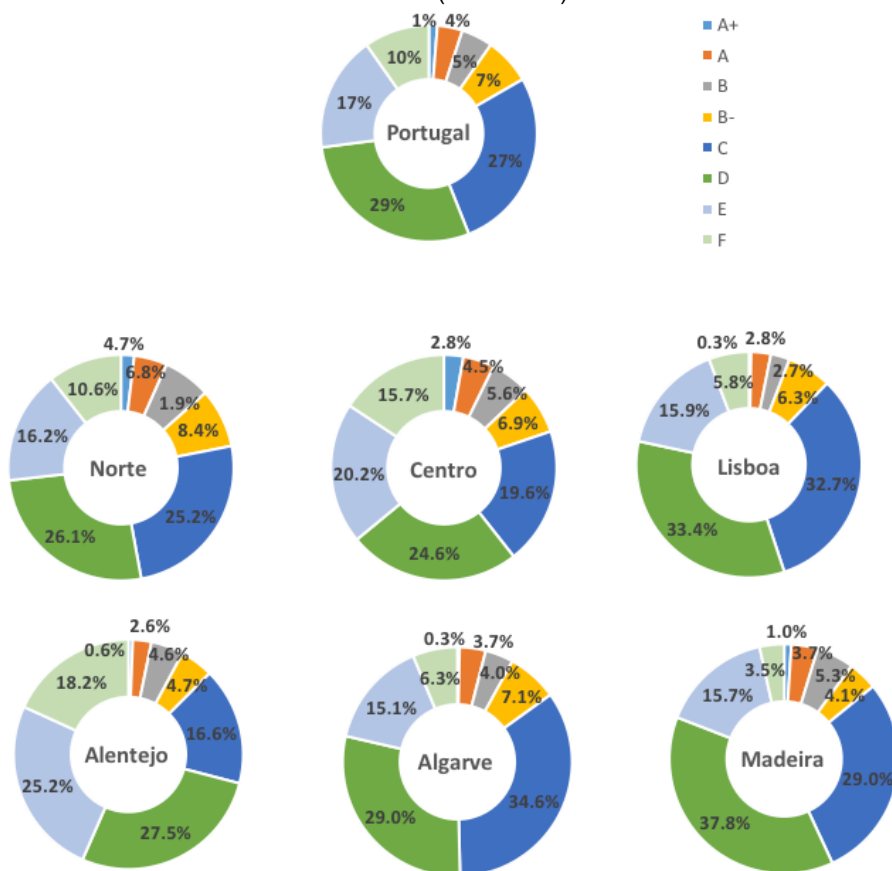


Figura 10 – Distribuição em função da existência e tipo de sistema de aquecimento
(Fonte: INE)



Figura 11 – Distribuição em função da classe energética
(Fonte: INE)



6. PROPOSTA DE MODELO DE SIMULAÇÃO DO CUSTO DE RECONSTRUÇÃO

Estrutura do modelo

A metodologia proposta assenta num modelo misto, isto é, há elementos que serão obtidos através dos modelos de composição de custos, analogia de custos e paramétrico.

O custo será determinado com base num custo médio padrão por m², o qual será majorado, ou minorado, com base em parâmetros que traduzem a influência de um conjunto de variáveis com impacto no custo médio padrão (por ex., a qualidade da construção), traduzindo a base do modelo paramétrico.

O custo médio padrão será determinado pelo método da composição de custos, sendo posteriormente comparado com dois métodos alternativos: comparação com os valores de referência atuais devidamente atualizados e comparação com os resultados da consulta ao mercado.

Escolha das Variáveis

Em termos teóricos, o cálculo do custo de reconstrução deveria considerar aspetos relacionados com a solução estrutural adotada no edifício, os tipos de materiais e acabamentos utilizados no interior e no envelope exterior do edifício, a solução ao nível da cobertura, as soluções de aquecimento e/ou arrefecimento, os equipamentos e sistemas eletro-mecânicos, entre outros.

Todavia, a incorporação de uma tal lista de variáveis de correção, resultaria num modelo complexo, cujo preenchimento obrigaria a informação que não é do conhecimento dos proprietários e, em muitos casos, simplesmente não existe e/ou não é verificável.

Assim sendo, foi necessário estruturar um conjunto de princípios chave que norteiam, de forma racional, a escolha das variáveis, a saber:

- Mercado da construção: isto é, análise da forma de composição de custos e dos principais drivers de custo para as empresas portuguesas; note-se que a escolha de materiais e/ou processos distintos podem não corresponder necessariamente a custos diferentes para as empresas;
- Características do edificado: identificação das características chave do edificado que podem influir no custo, garantindo que as variáveis definidas capturam a generalidade do património edificado nacional; para este ponto contribui a caracterização do parque habitacional realizada no Capítulo 5,
- Simplicidade e transparência: o modelo não deve ser excessivamente complexo, isto é, deve ser facilmente entendido e os parâmetros transparentes; por outro lado, deve ser construído em torno de informação que seja facilmente fornecida pelo potencial segurador e não exige nenhum tipo de conhecimento técnico específico, o que limitaria a utilização do modelo.

Foram assim definidas as seguintes variáveis que seguidamente se descrevem.

Qualidade

A qualidade procura medir, direta e indiretamente, um conjunto de fatores associados à própria estrutura, materiais, acabamentos e sistemas elétricos e eletromecânicos.

Como o conhecimento de muitos destes parâmetros não é do domínio geral, nem o mesmo consta da caderneta predial ou do próprio certificado energético, obrigatório nas operações de compra/venda e arrendamento, procurou-se utilizar *proxys* para aferir do nível de qualidade da construção, uma das quais a própria classe energética do imóvel. Esta característica permite, de forma imediata, aferir do nível de construção, uma vez que, quando na presença de classificações

energéticas altas, o nível de acabamentos será obrigatoriamente alto (e.g. caixilharias, tratamento de pontes térmicas, isolamento exterior, etc.)

Foram criadas três classes de qualidade: Baixa, Média e Alta.

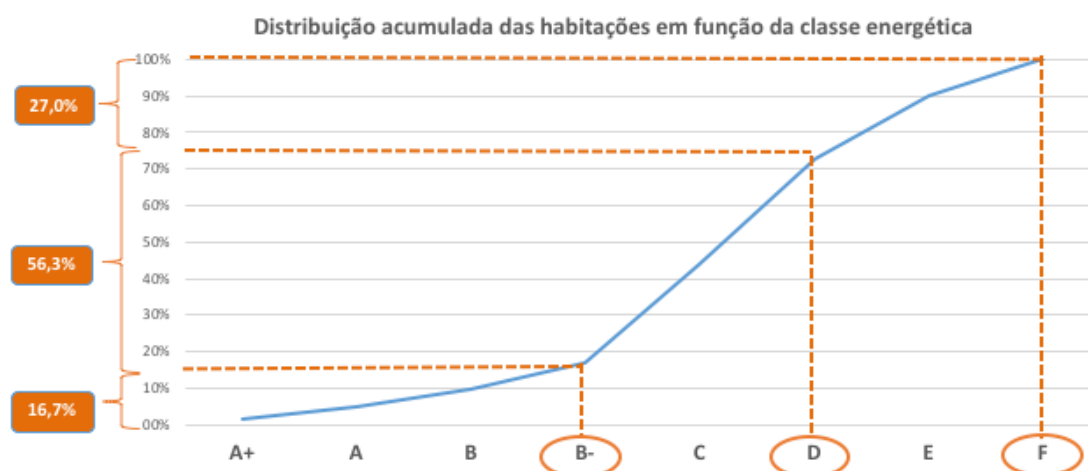
Tabela 3 – Classificação da qualidade

	Baixa	Média	Alta
Estrutura tipo	Alvenaria pedra Blocos de betão sem placa	Alvenaria com placa Betão	Betão
Classe energética		C, D, E ou F	A+, A, B, ou B-

O primeiro elemento de divisão do tipo de qualidade é o tipo de estrutura. Optou-se pela atribuição do nível de qualidade baixa aos edifícios de Alvenaria de pedra ou de Blocos de betão sem placa por representarem um tipo de construção com um custo mais baixo. Note-se que em Portugal, este tipo de construção representa aproximadamente 14% de edifícios, com maior concentração na região dos Açores. No caso de edifícios de Alvenaria com placa, a classificação de qualidade será Média.

Nos edifícios de betão, a classificação energética permitirá distinguir entre a classificação “Média” ou “Alta”. Os imóveis com classificação A+, A, B ou B- correspondem a imóveis com qualidade de construção designada por “Alta”. Estes imóveis representam apenas 16,7% dos imóveis com certificados em Portugal (Figura 12).

Figura 12 – Distribuição acumulada em função da classe energética
(Fonte: INE)



No entanto, este processo obriga ao conhecimento da classe energética. Nos casos em que tal classificação não exista, definiu-se um conjunto de fatores que ajudam a selecionar o nível de qualidade global do imóvel. Esses fatores estão descritos na Tabela 4.

Atente-se que não serão imputados custos específicos a cada um dos fatores, servindo os mesmos apenas para efeitos de classificação do nível de qualidade (“Média” ou “Alta”) aplicada. A qualidade será traduzida pelo parâmetro Kq.

Assim, para um imóvel ser classificado com de qualidade Alta, deve possuir pelo menos 3 dos fatores indicados na Tabela 4.

Tabela 4 – Lista de fatores a considerar

Fatores	Alta
Vidros duplos	3 ou mais fatores
Ar condicionado central	
Aquecimento central	
Estores elétricos	
Aspiração central	
Sistema de deteção de incêndios	
Portas com altura superior a 2,5m	
Pavimento radiante	
Alarme ligado a central	

Localização (K_i)

O coeficiente de localização (K_i) procura corrigir o custo padrão de eventuais efeitos regionais. Decompondo o custo de construção nas suas componentes essenciais – mão de obra, materiais e equipamentos – entende-se que os materiais e equipamentos não sofrem, de forma significativa, a influência geográfica. Pelo contrário, ao nível da mão de obra, existem diferenças significativas no território nacional.

Sabendo o peso médio do custo da mão de obra em obras de construção de edifícios habitacionais, irá corrigir-se o custo médio padrão da variação que ocorre no custo da mão de obra nas diferentes regiões do país.

O coeficiente de localização na região i , K_{l_i} , é, assim, calculado de acordo com a seguinte fórmula:

$$K_{l_i} = 1 + \beta \times \left(\frac{SM_{Construção_i}}{SM_{Construção_nacional}} - 1 \right)$$

Onde,

β , é o peso médio do custo de mão de obra num edifício habitacional

$SM_{Construção_i}$, é o salário médio por conta outrem no setor da construção na região i ;

$SM_{Construção_nacional}$, é o salário médio por conta outrem no setor da construção em Portugal;

Características arquitetónicas

Relativamente às características arquitetónicas foram considerados aspetos relativos à área, tipologia, e número de quartos e casas de banho.

Pese embora a área de um imóvel inclua não só a Área Bruta Privativa, mas, também, a área bruta dependente e, eventualmente, permilagens sobre espaços comuns, considerou-se, por simplificação, realizar todos os cálculos em função apenas da Área Bruta Privativa (ABP). A ABP consta da caderneta predial e é o indicador de área mais comumente utilizada. Note-se que, caso não conste da

caderneta predial este valor, se recomenda que se utilize o valor base considerado para efeitos de cálculo do IMI, constante do Portal das Finanças.

Uma vez que a generalidade dos imóveis possui uma cozinha e uma sala, considerou-se um coeficiente relativo ao número de casas de banho.

Número de casas de banho (K_{WC})

Foi considerado um coeficiente relativo ao número de casas de banho que reflete essencialmente o custo acrescido dos acabamentos da WC e, sobretudo, dos equipamentos sanitários e sistemas água e drenagem.

Exclusões

- O modelo considera a reconstrução em construção típica actual de betão armado e alvenarias de tijolo, estando excluídas reconstruções em alvenaria da época pombalina, gaioleiro, construções em madeira, ou qualquer outro tipo não expresso explicitamente.
- Não são considerados custos particulares com fundações especiais, muros de contenção ou contenções de fachadas, embora estes sejam em parte considerados através da quantificação da área bruta.
- Não são considerados custos associados a movimentações de terra, além das escavações necessárias para fundações e caves comuns.
- Não são considerados custos adicionais com equipamentos que não estejam expressamente indicados, nomeadamente, equipamentos de ar condicionado, e outros. Qualquer um destes custos adicionais pode ser incluído no campo específico indicado no modelo.
- Os valores apresentados incluem IVA correspondente a habitação nova.

7. DEFINIÇÃO DOS VALORES BASE E COEFICIENTES

Parâmetros base

A definição dos parâmetros base – custo padrão do metro quadrado de apartamento e moradia – é a tarefa mais crítica do modelo. Esta tarefa reveste-se de complexidade por vários motivos, a saber:

- Pretende representar um tipo de construção padrão de nível de qualidade média, o que, por si só, constitui uma definição de carácter subjetivo; note-se que os próprios padrões de qualidade de construção sofrem mutações;
- Deve traduzir preços de mercado, pese embora o mercado de construção seja dinâmico, com constantes oscilações de preços;
- Materializa um valor médio nacional.

Face à complexidade e ambiguidade na determinação do valor, optou-se pelo cálculo do custo com base no modelo da composição de custos, sendo o resultado comparado com os obtidos quer pela atualização dos valores constantes da Portaria n.º 353/2013, quer ainda pela consulta direta ao mercado da construção.

A. Definição do valor padrão a partir do método da composição de custos

Tal como definido anteriormente, o método da composição dos custos resulta da desfragmentação das atividades de construção nas suas componentes de custo elementares, nomeadamente: mão de obra (MO), materiais (MT), equipamentos (EQ) e custos diversos (D). Este modelo está estruturado para, tendo em conta um determinado projeto e respetivo caderno de encargos, se proceder à sua orçamentação. A fórmula a aplicar será:

$$m_{ap}^2 = \sum_{i=1}^n C_{MO_i} \times q_{MO_i} + \sum_{j=1}^m C_{MT_m} \times q_{MT_m} + \sum_{k=1}^o C_{EQ_k} \times q_{EQ_k} + D$$

Onde;

C_{MO_i} , é o custo hora da categoria profissional i

q_{MO_i} , é a quantidade de mão de obra requerida para produção de 1m^2 de construção

C_{MT_m} , é o custo do material m

q_{MT_m} , é a quantidade de material m utilizada para produção de 1m^2 de área construção

C_{EQ_k} , é o custo hora do equipamento k

q_{EQ_k} , é a quantidade (em horas) de equipamento k utilizado para produção de 1m^2 de área construção

D , representa os diversos onde se incluem lucros e imprevistos.

Os encargos associados ao estaleiro estão distribuídos pelas restantes rubricas. O exercício aqui realizado passou por estabelecer um custo padrão para um projeto abstrato de nível de qualidade média (Tabela 5). Face à ambiguidade na definição de um nível de qualidade média, recorreu-se a dois elementos de referência:

- A. Fórmulas tipo publicadas na II Série do Diário da República aplicáveis a partir de Fevereiro de 2004 (Despachos do MOPTH n.º 1592/2004 de 23 de Janeiro e n.º 22637/2004 de 12 de Outubro); estas fórmulas tipo contêm o peso relativo de cada uma das componentes de custo numa obra padrão de habitação; considera-se que o peso relativo, para o nível de qualidade “Médio” não sofreu alterações significativas ao longo dos anos;
- B. O documento “Informação sobre Custos”¹ do LNEC com custos base de referência para as várias operações de construção.

Com base nos custos das operações de construção, e respetivas quantidades de MO, MT e EQ constantes na “Informação sobre Custos” do LNEC.

¹ Costa Manso, A-, Santos Fonseca, M., Carvalho Espada, J. (2012) Informação sobre custos. Fichas de rendimento. Laboratório Nacional de Engenharia Civil.

Tabela 5 – Custo base através do método da composição de custos (m²_{ap})

Componentes de custo		Exemplo dos materiais considerados	Unidades tipo	Quantidades Fonte: Cálculo dos autores	Custo unitário Fonte: Fichas de custos do LNEC	Total Fonte: Cálculo dos autores	Peso no custo total Fonte: MOPTH n.º 1592/2004 e n.º 22637/2004
MO	Mão de obra	Vários (Pedreiros, serralheiros, carpinteiros, etc.)	Hh	19,1	€ 16,77	€ 319,90	0,44
MT	M03 - Inertes	Areia	m3	1,6	€ 8,95	€ 14,54	0,02
	M06 - Ladrilhos e cantarias de calcário e granito	Ladrilhos cerâmicos	m2	0,9	€ 8,12	€ 7,27	0,01
	M09 - Produtos cerâmicos vermelhos	Alvenaria de tijolo furado	un.	57,7	€ 0,63	€ 36,35	0,05
	M10 - Azulejos e mosaicos	Azulejos de cor 15x15	un.	96,9	€ 0,15	€ 14,54	0,02
	M18 - Betumes a granel	Betume aquoso	kg	1,0	€ 7,49	€ 7,27	0,01
	M20 - Cimento em saco	Cimento Portland classe 30 em sacos de 50kg	kg	545,3	€ 0,08	€ 43,62	0,06
	M24 - Madeiras de pinho	Tábuas com 2,5 cm de espessura	m2	13,4	€ 3,25	€ 43,62	0,06
	M25 - Madeiras de revestimento	Painel de madeira exótica com 1,00m de largo	m2	0,6	€ 38,31	€ 21,81	0,03
	M26 - Derivados de madeira	Aglomerado de madeira	un.	0,9	€ 24,96	€ 21,81	0,03
	M29 - Tintas para construção civil	Tintas de emulsões aquosas	l	2,0	€ 7,30	€ 14,54	0,02
	M32 - Tubo de PVC	Tubo PVC diâmetro 3" classe de pressão 0,2	m	6,2	€ 1,18	€ 7,27	0,01
	M40 - Caixilharia em alumínio	Caixilharia de alumínio anodizado	m2	0,3	€ 81,67	€ 21,81	0,03
	M42 - Tubagem de aço e aparelhos	Vários	n.a.	n.a.	n.a.	€ 21,81	0,03
	M43 - Aço para betão armado	Varão A400ER para armadura	kg	58,9	€ 0,37	€ 21,81	0,03
	M45 - Perfilados pesados e ligeiros	Vários	n.a.	n.a.	n.a.	€ 7,27	0,01
M46 - Produtos para instalações elétricas	Vários	n.a.	n.a.	n.a.	€ 14,54	0,02	
E	Equipamentos de apoio	Grua, betoneira	n.a.	n.a.	n.a.	€ 14,54	0,02
D	Constante		n.a.	n.a.	n.a.	€ 72,70	0,1
					Total S/IVA	€ 727,05	
					Total C/IVA (IVA 23%)	€ 894,27	

Dos cálculos efetuados resultou um valor de 894,27 Euros.

Seguidamente, procedeu-se à comparação deste valor com o que resultaria da atualização simples dos valores constantes da Portaria n.º 353/2013 e ainda com os obtidos por consulta direta ao mercado. Seguidamente, apresentam-se os resultados obtidos.

B. Definição do valor padrão a partir dos valores constantes da Portaria n.º 353/2013

Como elemento comparativo, procedeu-se à atualização dos valores considerados na Portaria n.º 353/2013 que estiveram, e ainda estão, na base de referência do cálculo do custo de reconstrução para efeitos da atividade seguradora. Os valores foram atualizados de acordo com o coeficiente de atualização publicado nos avisos N.º 11680/2014, 10784/2015, 11562/2016 e 11053/2017.

A Tabela 6 sumariza os resultados obtidos.

Tabela 6 – Custo base (m²_{ap})

	Zona I	Zona II	Zona III	Coef. Atualização ⁽³⁾
2014 ⁽¹⁾	€ 801,06	€ 700,24	€ 634,41	
2015 ⁽²⁾	€ 798,58	€ 698,07	€ 632,44	0,9969
2016 ⁽²⁾	€ 799,85	€ 699,19	€ 633,46	1,0016
2017 ⁽²⁾	€ 804,17	€ 702,96	€ 636,88	1,0054
2018 ⁽²⁾	€ 813,18	€ 710,83	€ 644,01	1,0112

⁽¹⁾ Valores constantes da Portaria n.º 353/2013 de 4 de dezembro.

⁽²⁾ Valores atualizados.

⁽³⁾ Coeficientes de atualização constantes dos Avisos N.º 11680/2014, 10784/2015, 11562/2016 e 11053/2017.

Uma vez que a metodologia anterior dividia o território nacional em 3 zonas (I, II e III), para as quais se aplicavam valores diferentes do custo base, procedeu-se ao cálculo da média dos valores ponderada pelo número de alojamentos existente em cada zona. A Tabela 7 sumariza os respetivos valores base atualizados, o número de alojamentos por zona e respetiva distribuição percentual e, ainda, o valor do custo base médio ponderado.

Tabela 7 – Custo base ponderado (m²_{ap})

	Zona I	Zona II	Zona III
Valor base 2018	€ 813,18	€ 710,83	€ 644,01
N.º alojamentos ⁽¹⁾	2872852	795578	2264267
Distribuição dos alojamentos	48,42%	13,41%	38,17%
Valor médio ponderado	€ 734,88		

⁽¹⁾ Fonte: Pordata

O valor médio obtido foi de 734,88 €. Todavia, importa referir que este valor diz respeito a construção de habitação social, e, como tal, deve corresponder a um nível de qualidade “Baixo”.

C. Definição do valor padrão a partir da consulta do mercado

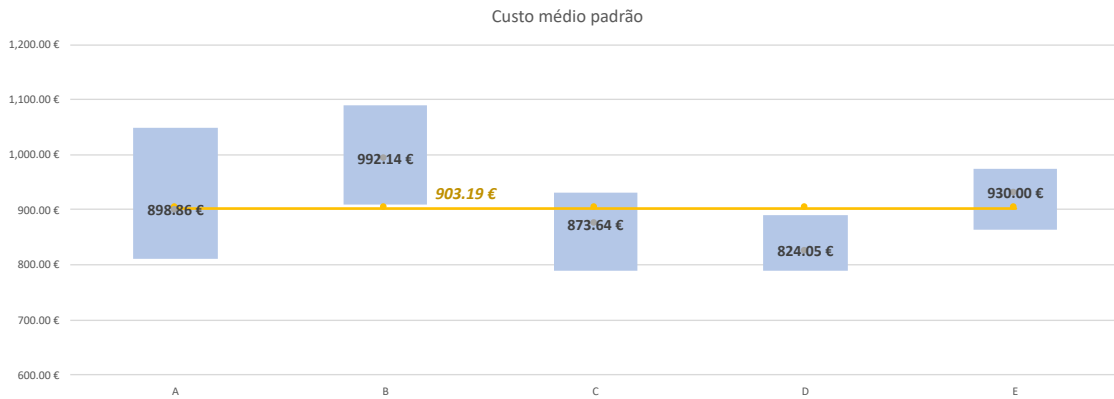
Simultaneamente, procedeu-se à consulta do mercado, através de 5 empresas que operam no mercado nacional e com projetos recentes de construção nova de edifícios habitacionais. Nessa consulta foi questionado qual o valor médio de construção por m² de imóveis habitacionais que classificassem como de construção média. A Tabela 8 apresenta os resultados obtidos.

Tabela 8 – Inquérito do Custo base (m²_{ap}) para um nível de construção “Médio”(empresas A a E)

	A	B	C	D	E	TOTAL
N.º de projectos	22	21	11	21	8	83
Média	€ 898,86	€ 992,14	€ 873,64	€ 824,05	€ 930,00	€ 903,19
Mínimo	€ 810,00	€ 910,00	€ 790,00	€ 790,00	€ 865,00	€ 790,00
Máximo	€ 1050,00	€ 1090,00	€ 930,00	€ 890,00	€ 975,00	€ 1090,00

A Figura 13 apresenta os valores dos intervalos dos valores do custo padrão indicados, assim como o valor médio dentro de cada intervalo e o valor médio global (903,19 €).

Figura 13 – Custos padrão indicados pelo mercado da construção



A Figura 14 apresenta o histograma da distribuição de custos médio, sendo evidente a aproximação a uma distribuição normal, com média de 903,19 Euros e desvio padrão de 73,91 Euros.

Figura 14 – Histograma da distribuição de custos médios

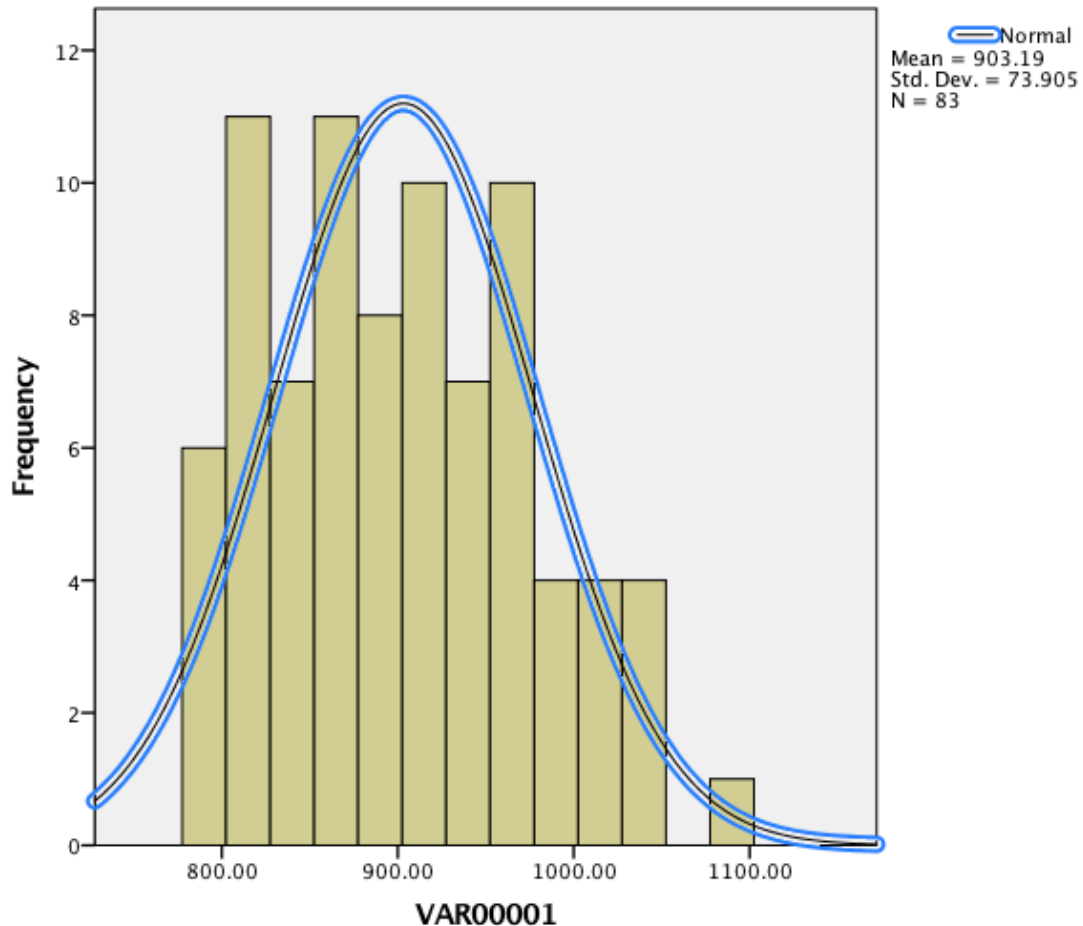
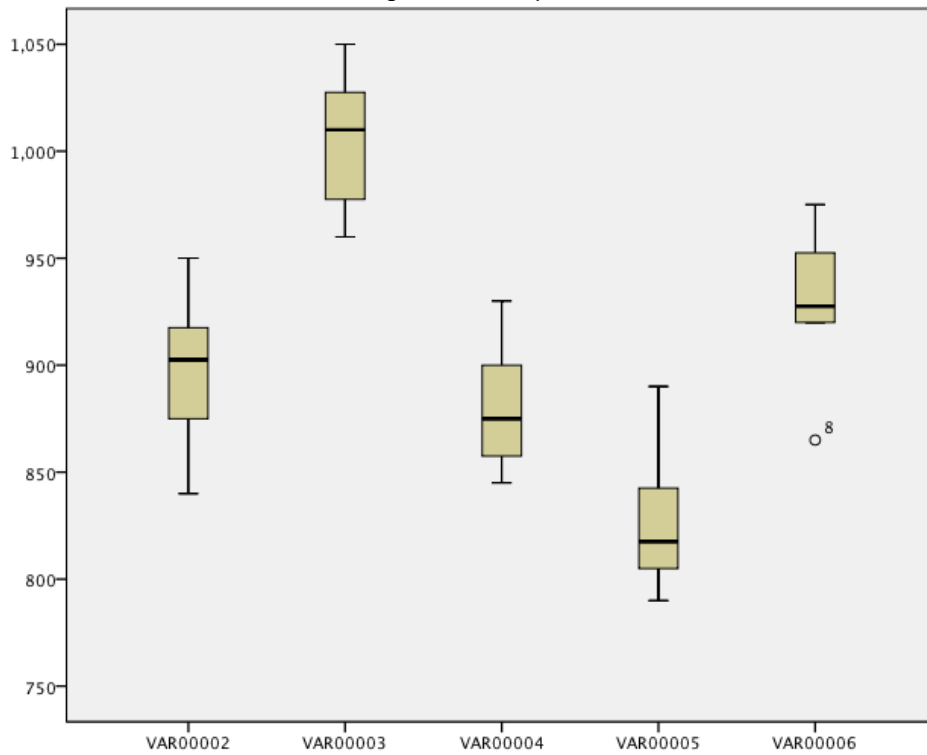
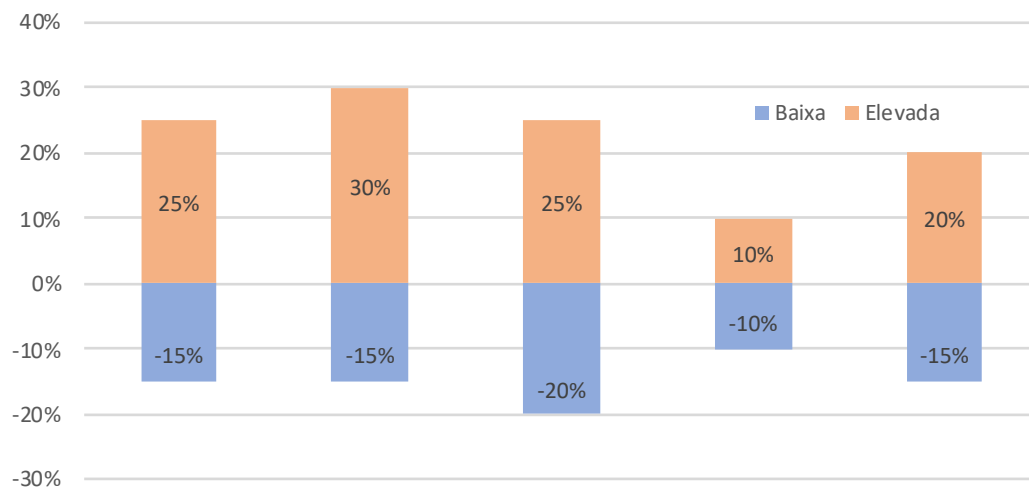


Figura 15 – Boxplot de custos médios



No âmbito da consulta ao mercado, foi ainda solicitada a indicação da variação, em percentagem, do custo padrão em função do nível de qualidade. Os resultados obtidos são reproduzidos na Figura 16.

Figura 16 – Variação do custo padrão em função do nível de qualidade



Pese embora a variabilidade nos valores indicados, nota-se contudo uma tendência para indicar que o nível de construção de qualidade “Elevada” apresenta geralmente uma variação em valor absoluto superior à indicada para o nível de qualidade “Baixa”. O valor médio para a variação associada à construção de qualidade “Elevada” é +22,00% e para a construção de qualidade “Baixa” é -15%.

Da análise dos resultados obtidos importa reter alguns aspetos relevantes:

1. As condições de mercado atuais são de elevada procura pelos serviços de construção, pelo que, neste momento, os preços são mais elevados ao que resultaria simplesmente da atualização com base nos respetivos coeficientes publicados ao longo dos últimos anos.
2. Os intervalos indicados são muito distintos e, em alguns casos, não existe sequer sobreposição entre os mesmos. Tal pode ser explicado pelo facto de cada empresa, em geral, desenvolver um tipo de construção relativamente específico, e, como tal, apresentam custos distintos. Como exemplo, saliente-se que, no caso da Cidade de Lisboa, se indicou que a construção nova apresenta, hoje, um nível de construção muito superior a outras cidades. Tal deve-se ao facto de, face à subida generalizada e acentuada do preço do imobiliário, os construtores posicionam a construção nova para o nível alto, onde existe uma elevada procura (e relativa pouca oferta) uma vez que o acréscimo de custo é facilmente recuperável pelo “prémio” de mercado atribuído à construção alta. Como resultado, para uma empresa que opera no mercado de Lisboa, o custo padrão de qualidade média indicado está obviamente enviesado face ao restante país.

Pretendeu-se ainda apurar o valor médio padrão para a construção de vivendas. Neste caso a experiência das empresas consultadas era menor, tendo, no entanto, sido indicado um agravamento de, aproximadamente, 10% face ao custo médio padrão de um apartamento.

Definição do valor base (m^2_{ap})

A Tabela 9 sumariza os resultados obtidos, sendo o valor de custo padrão do metro quadrado de apartamento de qualidade média de 894,27 Euros e para vivenda o valor de 983,70 Euros.

Tabela 9 – Custo base (m^2_{ap} e m^2_{vi})

Parâmetro base	Valor
Definição do valor padrão a partir do método da composição de custos	€ 894,27
Definição do valor padrão a partir dos valores constantes da Portaria n.º 353/2013 ⁽¹⁾	€ 864,56
Definição do valor padrão a partir da consulta do mercado	€ 903,19
Custo padrão do metro quadrado de apartamento de qualidade média (m^2_{ap})	€ 894,27
Custo padrão do metro quadrado de vivenda de qualidade média (m^2_{vi})	€ 983,70

⁽¹⁾ O valor relativo ao cálculo do valor padrão a partir dos valores constantes da Portaria n.º 353/2013 era de 734,88 Euros. Como este valor corresponde a um tipo de construção de qualidade “Baixa” foi corrigida dividindo o valor por 0,85 (ou seja, 1 menos 15%, que corresponde à variação para o nível de qualidade baixo).

Propõe-se a adoção como valor de referência do valor obtido pelo método da composição de custos já que o mesmo foi determinado com base em dados de entidades independentes e porque compreende valores próximos dos obtidos pelas outras duas técnicas de características mais aleatórias.

Comparação com valores de venda e avaliação

As Figuras 17 e 18 apresentam os valores mediano e médios das vendas de habitação por tipologia e avaliação bancária. Saliente-se que, com exceção de Lisboa, os valores relativos às tipologias T4 ou mais são inferiores aos T0 ou T1. Tal deve-se ao facto de a maior procura por tipologias mais pequenas, induzir valores por m^2 superiores nestes imóveis.

Acresce o facto de, em determinadas regiões, o valor mediano das vendas ser inclusivamente inferior ao custo de construção nova, mesmo sem adicionar o custo do terreno. Tal pode ser explicado pela reduzida procura nestas regiões, o que se traduz num baixo volume de construção nova para venda. De notar ainda

que os valores de avaliação (Figura 18) apresentam uma variabilidade bastante inferior aos valores reais das vendas (Figura 17).

Figura 17 – Valor mediano das vendas de habitação por tipologia (Euros/m²)
(Fonte: INE; 3º trimestre de 2017)

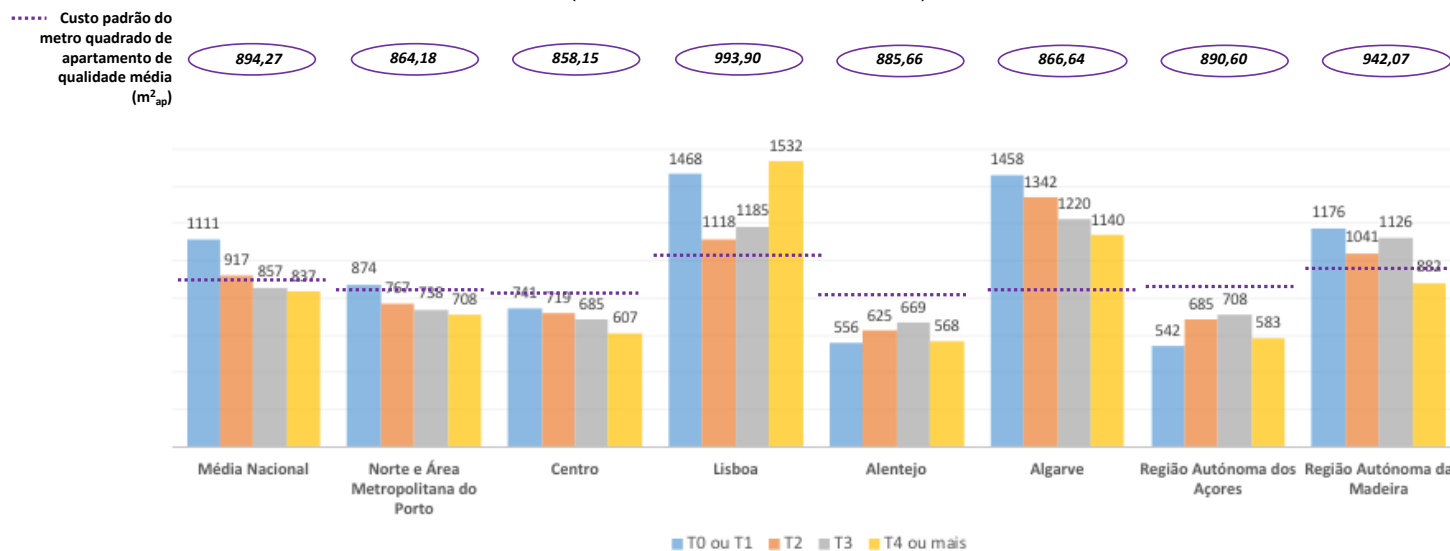
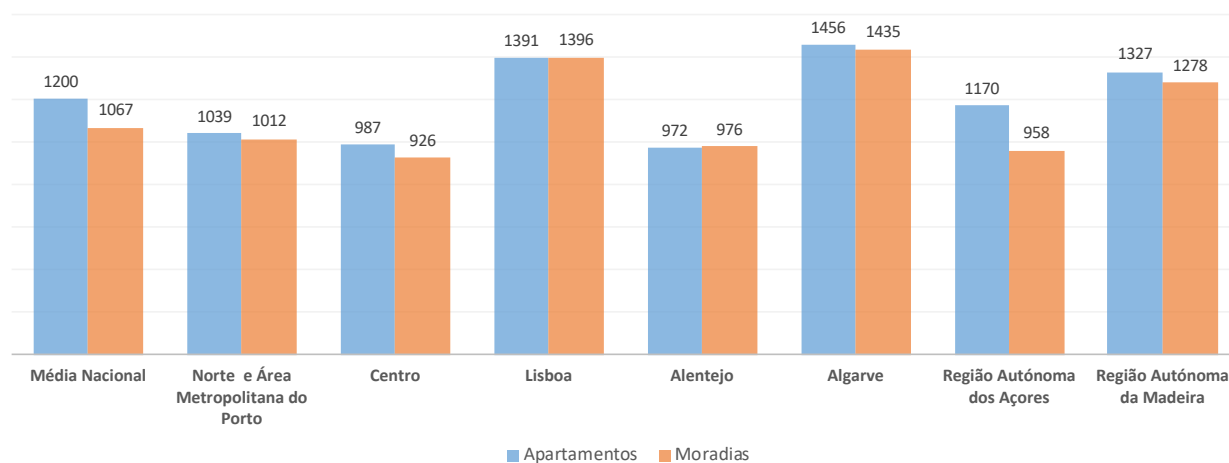


Figura 18 – Valores médios de avaliação bancária de habitação por tipologia (Euros/m²)
(Fonte: INE; 3º trimestre de 2017)



Qualidade (Kq)

Os coeficientes de qualidade procuram ajustar o custo padrão ao nível de qualidade do imóvel em questão. Por definição o custo padrão corresponde a um tipo

de construção "Média", pelo que o coeficiente de qualidade (K_q) correspondente é 1,00. A majoração ou minoração aplicada aos níveis de qualidade "Alta" ou "Baixa", foram determinados com base nos resultados obtidos através da consulta ao mercado.

Tabela 10 – Coeficientes de qualidade (K_q)

	Baixa	Média	Alta
Coeficientes qualidade (K_q)	0,85	1,00	1,22

Localização (K_l)

O peso médio do custo de mão de obra num edifício habitacional (β) foi definido em 44% de acordo com MOPTH n.º 1592/2004 de 23 de Janeiro. Assim, o valor do coeficiente de localização K_l , é dado pela seguinte expressão:

$$K_l = 1 + 0,44 \times Var_{MO}$$

Onde, Var_{MO} é a variação do custo da mão de obra no sector da construção relativamente à média nacional.

Tabela 11 – Coeficientes da localização (K_l)

Período de referência dos dados	2016 ¹	Varição da mão de obra relativamente à média nacional (Var_{MO})	Coeficiente ponderado (K_l)
Média Nacional	955,52 €	0	1,00
Norte e Área Metropolitana do Porto	882,46 €	-0,076461	0,97
Centro	867,81 €	-0,091793	0,96
Área Metropolitana de Lisboa	1 197,48 €	0,253223	1,11
Alentejo	934,60 €	-0,021894	0,99
Algarve	888,42 €	-0,070224	0,97
Região Autónoma dos Açores	946,61 €	-0,009325	1,00
Região Autónoma da Madeira	1 071,60 €	0,121484	1,05

¹ Ganho médio mensal estimado dos trabalhadores no sector da construção em 2016

Importa referir que o zonamento considerado coincide com a divisão administrativa de NUT II. Uma vez que a desagregação dos dados relativos ao ganho médio mensal dos trabalhadores no sector da construção por zona apenas existe para

2013, atualizaram-se esses valores para 2016, com base na evolução registada no valor médio nacional.

Características arquitetónicas

Número de casas de banho (K_{WC})

Foi considerado um coeficiente relativo ao número de casas de banho reflete essencialmente o custo acrescido aos acabamentos da WC e, sobretudo, dos equipamentos sanitários e sistemas água e drenagem.

A estratégia adotada para cálculo de agravamento pela existência de várias casas banho, cujo custo por m² é superior ao custo médio por m² global, passou por calcular o diferencial entre estes dois custos e, simultaneamente, o peso médio, em área, das casas de banho na área média dos fogos.

$$K_{WC} = 1 + \frac{m_{WC}^2}{m_{ap}^2} \times \frac{A_{med_{WC}}}{A_{med_{ap}}}$$

Onde,

m_{WC}^2 , é o custo médio por m² de uma casa de banho completa

m_{ap}^2 , é o custo padrão do metro quadrado de apartamento de qualidade média

$A_{med_{WC}}$, é a área média de uma casa banho (considerado como 7 m²)

$A_{med_{ap}}$, é a área média de um alojamento (considerado 109,1 m², dados do INE de 2017)

Para a determinação do custo médio por m² de uma casa banho completa, considerou-se o seguinte cenário: pavimentos em mosaico de qualidade média, paredes de azulejo de qualidade média com revestimento até ao teto, tetos em estuque com pintura de tinta plástica e mobiliário e loiças de gama média. Considerou-se ainda a construção de redes de eletricidade, esgotos, águas e gás. O custo obtido através da utilização da ferramenta de cálculo CYPE foi de 1141 €/m².

Assim, obteve-se o seguinte resultado:

$$K_{WC} = 1 + \frac{1141}{894,27} \times \frac{7,0}{109,1} = 1,0819$$

Como a segunda casa de banho é, tipicamente, uma casa de banho de serviço, com metade da área, em termos aproximados, considerou-se metade da variação calculada, isto é $0,1,0819/2=0,0409$. Com 3, ou mais casas de banho, a probabilidade é que se mantenha apenas uma casa de banho de serviço, e as restantes sejam completas.

Tabela 12 – Coeficientes do número de casas de banho (K_{WC})

Coeficiente do número de WC	K_{WC}
1 WC	1,0000
2 WC	1,0409
3 WC	1,0819
4 ou mais WC	1,0819

Adicionais

O campo “Adicionais”(Ad) permite acrescentar, em Euros, quaisquer valores relativos a elementos não considerados nos parâmetros do modelo mas que, fazendo parte integrante do imóvel, se pretende somar. Por exemplo, um sistema de geração de energia a partir de painéis fotovoltaicos instalados na cobertura com um custo de 20.000 Euros, pode ser adicionado neste campo, eventualmente, em conjunto com outros elementos devidamente contabilizados. No caso dos apartamentos inseridos em edifícios em propriedade horizontal, deverá ser indicada a quantia que corresponde à aplicação da permissão da fração ao valor total do adicional. Neste campo deve ser acrescentado o somatório de todos esses adicionais.

Tabela 13 – Lista de adicionais

Adicionais (em EUROS)	Ad
Piscina	C_p
Cozinha regional	C_{cr}
Casa de arrumos	C_{ca}
Muro de suporte	C_{ms}

Garagem independente ou garagem/arrecadações em pisos comuns	C_{gi}
Outros	C_{outros}

Nota: Por cozinha regional entende-se uma construção independente da habitação com equipamentos destinados à preparação de refeições (e.g. lavatórios, forno a lenha/gás/elétrico, etc.); No campo “Outros” devem ser indicados outros elementos edificados dentro dos limites da parcela, conexos e que se possam considerar como complementares do imóvel a segurar.

Função custo de reconstrução

A função do custo de reconstrução(C_{recons}) é expressa pela seguinte fórmula:

$$C_{recons} = [m_{ap}^2; m_{vi}^2] \times ABP \times k_q \times k_l \times k_{wc} + Ad$$

8. VALIDAÇÃO DO MODELO

Com o objetivo de validar os resultados do modelo, procedeu-se à comparação entre os resultados que se obteriam pela aplicação do modelo ora desenvolvido, e o modelo que as seguradoras tem vindo a aplicar utilizando os valores da Portaria n.º353/2013 atualizados a 2018, tal como descrito na Tabela 6).

Selecionaram-se um conjunto de imóveis, com localizações distintas, comparando, para cada caso, os resultados obtidos. As Tabelas 14 e 15 apresentam o resultado da comparação. A Tabela 14 contém um conjunto de apartamentos, com diferentes números de WC (1 e 2), áreas brutas privativas (entre 70 e 150 m²), com localizações alternativas e com três níveis de qualidade de construção. A Tabela 15 replica a informação da Tabela 14 para o caso dos imóveis tipo moradia.

Da análise dos resultados resultam as seguintes conclusões:

1. Como seria de esperar, a construção de um modelo mais “fino” conduz à obtenção de um intervalo médio mais alargado de valores mínimos e máximos do custo de reconstrução por m²; enquanto anteriormente os valores por m² para os apartamentos variavam apenas entre 644,01 €/m² e 813,18 €/m², os resultados obtidos com o modelo conduzem a um intervalo de valores entre 729,43 €/m² (para um apartamento de qualidade “Baixa” no município de Arganil ou na Covilhã) e os 1262,16 €/m² (para um apartamento de qualidade “Alta” no município de Lisboa).
2. No caso das moradias, os valores da portaria são os mesmos, mas os que resultam da aplicação do modelo apresentam um intervalo entre os 802,37 €/m² (para uma moradia de qualidade “Baixa” no município de Arganil ou na Covilhã) e os 1388,38 €/m² (para uma moradia de qualidade “Alta” no município de Lisboa).
3. O custo de reconstrução dos apartamentos de qualidade “Baixa” estimados pelo modelo proposto são relativamente próximos aos que resultam da aplicação da Portaria, variando entre os -9,7% e +16,9%.

4. O custo de reconstrução das moradias de qualidade “Baixa” estimados pelo modelo proposto variam entre os -0,6% e os +28,6% em relação à aplicação da portaria.
5. A estimativa do custo de reconstrução dos apartamentos de qualidade “Média” varia entre os +6,3% e +37,5% em relação à aplicação da portaria.
6. O custo de reconstrução das moradias de qualidade “Média” estimados pelo modelo proposto variam entre os +16,9% e os +51,3% em relação à aplicação da portaria.
7. Relativamente aos apartamentos com qualidade “Elevada”, os resultados obtidos, em relação à portaria, variam entre os +35,0% e os +74,6%; a aplicação da portaria conduzia a uma subavaliação dos custos de reconstrução destes imóveis.
8. O custo de reconstrução das moradias de qualidade “Elevada” estimados pelo modelo proposto variam entre os +48,5% e os +92,1% em relação à aplicação da portaria.

FUNDEC/CERIS

Tabela 14 – Comparação entre os valores obtidos com a aplicação da Portaria e com o modelo para os apartamentos

Tipo de imóvel	Área bruta privativa (m2)	Localização	Zona (Portaria)	Nível de qualidade de construção	Custo de reconstrução com aplicação da Portaria		Custo de reconstrução com aplicação do modelo		Diferença de valor total (Euros)	Variação do valor total (%)
					Valor total	Valor por m ²	Valor total	Valor por m ²		
Apartamento (1 WC)	70	Lisboa	Zona I	Baixo	€ 56 922,60	€ 813,18	€ 59 137,53	€ 844,82	€ 2 214,93	3,9%
Apartamento (1 WC)	70	Porto	Zona I	Baixo	€ 56 922,60	€ 813,18	€ 51 418,96	€ 734,56	-€ 5 503,64	-9,7%
Apartamento (1 WC)	70	Covilhã	Zona II	Baixo	€ 49 758,10	€ 710,83	€ 51 060,01	€ 729,43	€ 1 301,91	2,6%
Apartamento (1 WC)	70	Arganil	Zona III	Baixo	€ 45 080,70	€ 644,01	€ 51 060,01	€ 729,43	€ 5 979,31	13,3%
Apartamento (1 WC)	70	Silves	Zona II	Baixo	€ 49 758,10	€ 710,83	€ 51 564,99	€ 736,64	€ 1 806,89	3,6%
Apartamento (1 WC)	70	Borba	Zona III	Baixo	€ 45 080,70	€ 644,01	€ 52 696,49	€ 752,81	€ 7 615,79	16,9%
Apartamento (1 WC)	70	Ponta Delgada	Zona I	Baixo	€ 56 922,60	€ 813,18	€ 52 990,75	€ 757,01	-€ 3 931,85	-6,9%
Apartamento (1 WC)	70	Funchal	Zona I	Baixo	€ 56 922,60	€ 813,18	€ 56 053,24	€ 800,76	-€ 869,36	-1,5%
Apartamento (1 WC)	100	Lisboa	Zona I	Médio	€ 81 318,00	€ 813,18	€ 99 390,80	€ 993,91	€ 18 072,80	22,2%
Apartamento (1 WC)	100	Porto	Zona I	Médio	€ 81 318,00	€ 813,18	€ 86 418,42	€ 864,18	€ 5 100,42	6,3%
Apartamento (1 WC)	100	Covilhã	Zona II	Médio	€ 71 083,00	€ 710,83	€ 85 815,14	€ 858,15	€ 14 732,14	20,7%
Apartamento (1 WC)	100	Arganil	Zona III	Médio	€ 64 401,00	€ 644,01	€ 85 815,14	€ 858,15	€ 21 414,14	33,3%
Apartamento (1 WC)	100	Silves	Zona II	Médio	€ 71 083,00	€ 710,83	€ 86 663,85	€ 866,64	€ 15 580,85	21,9%
Apartamento (1 WC)	100	Borba	Zona III	Médio	€ 64 401,00	€ 644,01	€ 88 565,52	€ 885,66	€ 24 164,52	37,5%
Apartamento (1 WC)	100	Ponta Delgada	Zona I	Médio	€ 81 318,00	€ 813,18	€ 89 060,09	€ 890,60	€ 7 742,09	9,5%
Apartamento (1 WC)	100	Funchal	Zona I	Médio	€ 81 318,00	€ 813,18	€ 94 207,12	€ 942,07	€ 12 889,12	15,9%
Apartamento (2 WC)	150	Lisboa	Zona I	Elevado	€ 121 977,00	€ 813,18	€ 189 324,27	€ 1 262,16	€ 67 347,27	55,2%
Apartamento (2 WC)	150	Porto	Zona I	Elevado	€ 121 977,00	€ 813,18	€ 164 613,87	€ 1 097,43	€ 42 636,87	35,0%
Apartamento (2 WC)	150	Covilhã	Zona II	Elevado	€ 106 624,50	€ 710,83	€ 163 464,72	€ 1 089,76	€ 56 840,22	53,3%
Apartamento (2 WC)	150	Arganil	Zona III	Elevado	€ 96 601,50	€ 644,01	€ 163 464,72	€ 1 089,76	€ 66 863,22	69,2%
Apartamento (2 WC)	150	Silves	Zona II	Elevado	€ 106 624,50	€ 710,83	€ 165 081,38	€ 1 100,54	€ 58 456,88	54,8%
Apartamento (2 WC)	150	Borba	Zona III	Elevado	€ 96 601,50	€ 644,01	€ 168 703,77	€ 1 124,69	€ 72 102,27	74,6%
Apartamento (2 WC)	150	Ponta Delgada	Zona I	Elevado	€ 121 977,00	€ 813,18	€ 169 645,85	€ 1 130,97	€ 47 668,85	39,1%
Apartamento (2 WC)	150	Funchal	Zona I	Elevado	€ 121 977,00	€ 813,18	€ 179 450,15	€ 1 196,33	€ 57 473,15	47,1%

FUNDEC/CERIS

Tabela 15 – Comparação entre os valores obtidos com a aplicação da Portaria e com o modelo para as moradias

Tipo de imóvel	Área bruta privativa (m2)	Localização	Zona (Portaria)	Nível de qualidade de construção	Custo de reconstrução com aplicação da Portaria		Custo de reconstrução com aplicação do modelo		Diferença de valor total (Euros)	Variação do valor total (%)
					Valor total	Valor por m ²	Valor total	Valor por m ²		
Moradia (1 WC)	70	Lisboa	Zona I	Baixo	€ 56 922,60	€ 813,18	€ 65 051,48	€ 929,31	€ 8 128,88	14,3%
Moradia (1 WC)	70	Porto	Zona I	Baixo	€ 56 922,60	€ 813,18	€ 56 561,03	€ 808,01	-€ 361,57	-0,6%
Moradia (1 WC)	70	Covilhã	Zona II	Baixo	€ 49 758,10	€ 710,83	€ 56 166,18	€ 802,37	€ 6 408,08	12,9%
Moradia (1 WC)	70	Arganil	Zona III	Baixo	€ 45 080,70	€ 644,01	€ 56 166,18	€ 802,37	€ 11 085,48	24,6%
Moradia (1 WC)	70	Silves	Zona II	Baixo	€ 49 758,10	€ 710,83	€ 56 721,66	€ 810,31	€ 6 963,56	14,0%
Moradia (1 WC)	70	Borba	Zona III	Baixo	€ 45 080,70	€ 644,01	€ 57 966,31	€ 828,09	€ 12 885,61	28,6%
Moradia (1 WC)	70	Ponta Delgada	Zona I	Baixo	€ 56 922,60	€ 813,18	€ 58 290,01	€ 832,71	€ 1 367,41	2,4%
Moradia (1 WC)	70	Funchal	Zona I	Baixo	€ 56 922,60	€ 813,18	€ 61 658,75	€ 880,84	€ 4 736,15	8,3%
Moradia (1 WC)	100	Lisboa	Zona I	Médio	€ 81 318,00	€ 813,18	€ 109 330,22	€ 1 093,30	€ 28 012,22	34,4%
Moradia (1 WC)	100	Porto	Zona I	Médio	€ 81 318,00	€ 813,18	€ 95 060,55	€ 950,61	€ 13 742,55	16,9%
Moradia (1 WC)	100	Covilhã	Zona II	Médio	€ 71 083,00	€ 710,83	€ 94 396,94	€ 943,97	€ 23 313,94	32,8%
Moradia (1 WC)	100	Arganil	Zona III	Médio	€ 64 401,00	€ 644,01	€ 94 396,94	€ 943,97	€ 29 995,94	46,6%
Moradia (1 WC)	100	Silves	Zona II	Médio	€ 71 083,00	€ 710,83	€ 95 330,53	€ 953,31	€ 24 247,53	34,1%
Moradia (1 WC)	100	Borba	Zona III	Médio	€ 64 401,00	€ 644,01	€ 97 422,37	€ 974,22	€ 33 021,37	51,3%
Moradia (1 WC)	100	Ponta Delgada	Zona I	Médio	€ 81 318,00	€ 813,18	€ 97 966,40	€ 979,66	€ 16 648,40	20,5%
Moradia (1 WC)	100	Funchal	Zona I	Médio	€ 81 318,00	€ 813,18	€ 103 628,15	€ 1 036,28	€ 22 310,15	27,4%
Moradia (2 WC)	150	Lisboa	Zona I	Elevado	€ 121 977,00	€ 813,18	€ 208 257,34	€ 1 388,38	€ 86 280,34	70,7%
Moradia (2 WC)	150	Porto	Zona I	Elevado	€ 121 977,00	€ 813,18	€ 181 075,81	€ 1 207,17	€ 59 098,81	48,5%
Moradia (2 WC)	150	Covilhã	Zona II	Elevado	€ 106 624,50	€ 710,83	€ 179 811,74	€ 1 198,74	€ 73 187,24	68,6%
Moradia (2 WC)	150	Arganil	Zona III	Elevado	€ 96 601,50	€ 644,01	€ 179 811,74	€ 1 198,74	€ 83 210,24	86,1%
Moradia (2 WC)	150	Silves	Zona II	Elevado	€ 106 624,50	€ 710,83	€ 181 590,07	€ 1 210,60	€ 74 965,57	70,3%
Moradia (2 WC)	150	Borba	Zona III	Elevado	€ 96 601,50	€ 644,01	€ 185 574,72	€ 1 237,16	€ 88 973,22	92,1%
Moradia (2 WC)	150	Ponta Delgada	Zona I	Elevado	€ 121 977,00	€ 813,18	€ 186 611,00	€ 1 244,07	€ 64 634,00	53,0%
Moradia (2 WC)	150	Funchal	Zona I	Elevado	€ 121 977,00	€ 813,18	€ 197 395,77	€ 1 315,97	€ 75 418,77	61,8%

As Figuras 19 e 20 apresentam a comparação entre os valores por m² obtidos com a aplicação da portaria e os obtidos com o modelo para o caso dos apartamentos e das moradias, respetivamente. No eixo das abcissas são indicados os vários casos simulados, sendo que para cada um é apresentado o valor do custo de reconstrução com aplicação da portaria (ponto azul) e o custo de reconstrução com aplicação do modelo (ponto laranja).

Figura 19 – Comparação entre os valores por m² obtidos com a aplicação da Portaria e com o modelo para os apartamentos (Euros/m²) (exemplos da tabela 14) por tipo de qualidade de construção

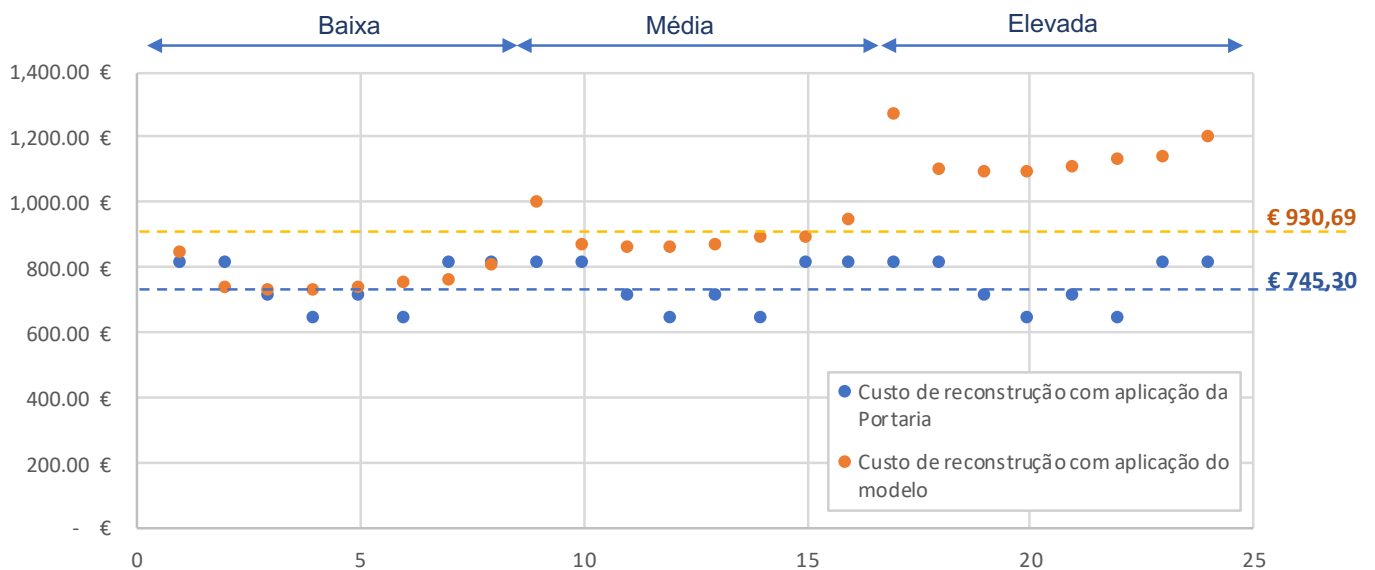
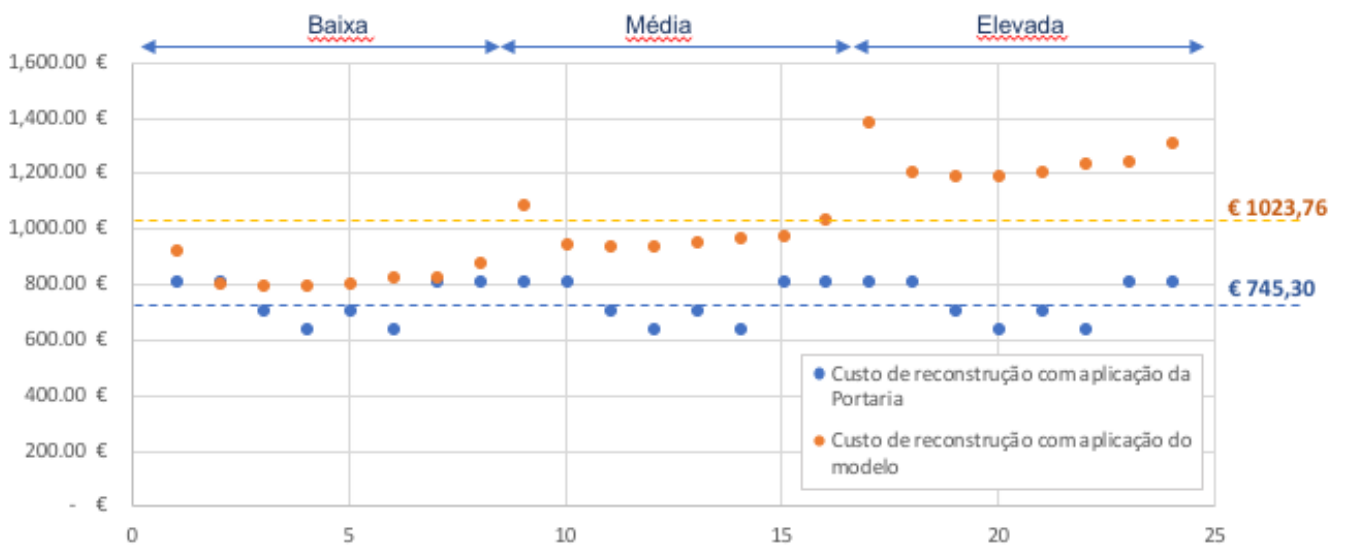


Figura 20 – Comparação entre os valores por m² obtidos com a aplicação da Portaria e com o modelo para as moradias (Euros/m²) (exemplos da tabela 15) por tipo de qualidade de construção



9. MODELO DE SIMULAÇÃO

O modelo de simulação de custos de reconstrução apresentado neste relatório foi traduzido num ficheiro Excel.

Na página inicial do ficheiro Excel é apresentada um quadro que contém um conjunto de parâmetros de entrada do modelo (Inputs). Esses dados de entrada, apresentados na Figura 21, numerados de 1 a 20, constituem todos os parâmetros que servirão de base ao cálculo do custo de reconstrução simulado, apresentado no quadro “Custo de Reconstrução Simulado” (Figura 22).

Figura 21 – Inputs do modelo

INPUTS DO MODELO		
1	Localização	Área Metropolitana de Lisboa
2	Tipo de imóvel	Apartamento
3	Área bruta privativa (Ver caderneta predial)	100,00
4	Número de WC	1
5	Tipo de estrutura	Betão/Alvenarias com placa
6	Classe energética	C ou D
Fatores		
7	Vidros duplos	0
8	Ar condicionado central	0
9	Aquecimento central	0
10	Estores elétricos	0
11	Aspiração central	0
12	Sistema de deteção de incêndios	0
13	Portas com altura superior a 2,50m	0
14	Pavimento radiante	0
15	Alarme ligado a central	0
Adicionais (em EUROS)		
16	Piscina	€ -
17	Cozinha regional	€ -
18	Casa de arrumos independente	€ -
19	Muros	€ -
20	Garagem independente	€ -
21	Elevadores	€ -
22	Outros	€ -

Nota: No caso dos apartamentos inseridos em edifícios em propriedade horizontal, deverá ser indicada a quantia que corresponde à aplicação da permissão da fração ao valor total do adicional

Figura 22 – Custo de reconstrução simulado

CUSTO DE RECONSTRUÇÃO SIMULADO	
€	99 390,80

Os cálculos intermédios são realizados na Folha “Cálculos Modelo” sumarizada na Figura 23.

Figura 23 – Estrutura de cálculo do modelo

CUSTO BASE				
Parâmetros base	Custo do metro quadrado padrão de apartamento de qualidade média, custo médio em Lisboa, sem caves, construção recente de betão, cozinha não equipada, 1 WC	m^2_{ap}	€ 894,27	
	Custo do metro quadrado padrão de vivenda de qualidade média, custo médio em Lisboa, sem caves, construção recente de betão, cozinha não equipada, 1 WC	m^2_{vi}	€ 983,70	
			€ 894,27	
COEFICIENTES				
	Qualidade	K_q	1	
	Níveis de qualidade	Baixa	0,8500	
		Média	1,0000	
		Alta	1,2200	
Qualidade	Estrutura	Baixa	Média	Alta
	Alvenaria / Betão sem placa	X		
	Betão		X	
	Betão			X
	Classe energética			
	<C	X		
	B e C		X	
	>A			X
	Fatores		<3	≥ 3
	Vidros duplos			
	Ar condicionada central			
	Aquecimento central			
	Estores elétricos			
	Aspiração central			
	Sistema de deteção de incêndios			
Portas com altura superior a 2,50m				
Pavimento radiante				
Alarme ligado a central				
		TOTAL	0	
Localização	Localização	K_l Área Metropolitana	1,11	
	Área			
Características arquitetónicas	Área bruta privativa	A_p	100,00	
	Área bruta dependente	A_d	20	
	Área total do prédio	A_t	120	
	Coefficiente do número de WC	K_{WC}	1,00	
	1 WC		1	
	2 WC		1,0409	
3 WC		1,0819		
4 ou mais WC		1,0819		
Adicionais	C_{outros}		0,00	
Custo de reconstrução simulado			€ 99 390,80	

A disponibilização pública do simulador deve ser acompanhada pela publicitação dos seguintes *disclaimers* que clarificaram o âmbito, as limitações e as responsabilidades que resultam da simulação obtida.

- i. O valor obtido é apenas uma simulação sem valor jurídico e não dispensa uma avaliação cuidada por um avaliador certificado da propriedade em questão. A responsabilidade pela definição do valor a segurar é do segurado, pelo que o valor simulado é meramente informativo, e deverá ser validado e/ou alterado de acordo com eventuais características particulares do imóvel em questão.
- ii. São considerados níveis médios de qualidade de materiais e acabamentos, pelo que, caso o potencial segurado, considere que o seu imóvel apresente características distintivas face à média da construção da região, deve indicar expressamente o valor a considerar.
- iii. O simulador é aplicável a imóveis de construção em alvenaria de pedra, blocos de betão sem placa, alvenaria com placa e betão com placa. Estão excluídos imóveis de construção em aço, madeira, construções modulares ou outro tipo de construção/materiais não indicados expressamente.
- iv. O modelo considera a reconstrução em construção típica actual de betão armado e alvenarias de tijolo, estando excluídas reconstruções em alvenaria da época pombalina, gaioleiro, construções em madeira, ou qualquer outro tipo não expresso explicitamente.
- v. Não são considerados custos particulares com fundações especiais, muros de contenção ou contenções de fachadas.
- vi. Não são considerados custos associados a movimentações de terra, além das escavações necessárias para fundações e caves comuns.
- vii. Não são considerados custos adicionais com equipamentos que não estejam expressamente indicados, nomeadamente, equipamentos de ar condicionado, e outros. Qualquer um destes custos adicionais deve ser incluído no campo específico indicado no modelo.
- viii. Os valores apresentados incluem IVA correspondente a habitação nova com IVA à taxa normal em vigor (23%).

10. ATUALIZAÇÃO DO MODELO

A atualização do valor base do modelo deverá ser aferida através da fórmula tipo polinomial publicada na II Série do Diário da República (Despachos do MOPTH n.º 1592/2004 de 23 de Janeiro e n.º 22637/2004 de 12 de Outubro), que tem a seguinte formulação:

$$m_{ap_i}^2 = m_{ap_0}^2 \times C_t$$

Sendo C_t definido pela fórmula:

$$C_t = a \frac{S_t}{S_0} + \sum_{i=1}^n b_i \frac{M_{i_t}}{M_{i_0}} + c \frac{E_t}{E_0} + d,$$

Onde,

$$a=0,44$$

$$\sum_{i=1}^n b_i=0,44$$

$$c=0,02$$

$$d=0,1$$

S_t , é o índice dos custos de mão de obra no ano t

S_0 , é o índice dos custos de mão de obra no ano de 2018

M_{i_t} , é o índice dos custos de materiais no ano t

M_{i_0} , é o índice dos custos de materiais no ano de 2018

E_t , é o índice dos custos de equipamentos de apoio no ano t

E_0 , é o índice dos custos de equipamentos de apoio no ano de 2018

Estes índices são estabelecidos com base em elementos estatísticos e objeto de publicação pela entidade reguladora competente, o Instituto dos Mercados Públicos do Imobiliário e da Construção (IMPIC). É apresentado no Anexo 2 um exemplo.

No entanto, recomenda-se que juntamente com a necessária atualização dos valores, se proceda, periodicamente, a consultas ao mercado que permitam aferir da razoabilidade das variações consideradas.

Lisboa, 23 de Maio de 2018

Autores

Fernando Branco
Professor Catedrático

Carlos Oliveira Cruz
Professor Auxiliar

Vistos

Jorge de Brito
Professor Catedrático
Presidente do CERIS

ANEXO 1 – Exemplos de simuladores internacionais


Residential Rebuilding Cost Calculator

PROPERTY TYPE | PURPOSE BUILT FLAT PROPERTY DETAILS | RESULTS | FREQUENTLY ASKED QUESTIONS


Property Type

Before using the calculator read the notes contained on this site.


To start, please select your property type:



House / Bungalow



Purpose built flat



Conversion flat

3 calculation attempts remaining

Address
BCIS (The Building Cost Information Service of RICS)
Parliament Square
London
SW1P 3AD

Contact us
Telephone: +44 (0)20 7695 1500
Email: contactbcis@bcis.co.uk
Fax: +44 (0)20 7695 1501

Useful info
FAQs
Privacy statement
Terms of use

In association with:




Figura A.24 – Simulador de custo de reconstrução do RICS

You are here: Home » Calculator

Residential Rebuilding Cost Calculator

PROPERTY TYPE | HOUSE / BUNGALOW PROPERTY DETAILS | RESULTS | FREQUENTLY ASKED QUESTIONS

Property Details

Please enter the details of the property:

Style:

Number of storeys:

Postcode:

Approximate year built:

External floor area: m² ft²

Number of bedrooms:

Number of bathrooms:

Number of garage spaces:

Wall type:

Roof type:

Cellar:

Listed/unusual property?:

For help in calculating the external floor area click [here](#)

4 calculation attempts remaining

[START AGAIN](#) [CALCULATE »](#)

Figura A. 25 – Simulador de custo de reconstrução do RICS

Residential Rebuilding Cost Calculator

PROPERTY TYPE HOUSE / BUNGALOW PROPERTY DETAILS RESULTS FREQUENTLY ASKED QUESTIONS

Property Details

Please enter the details of the property: **4 calculation attempts remaining**

Style: Number of bedrooms:

Number of storeys: Number of bathrooms:

Postcode: Number of garage spaces:

Approximate year built: Wall type:

For help in calculating the external floor area click here Roof type:

Cellar:

External floor area: m2 ft2 Listed/unusual property?:

START AGAIN **CALCULATE »**

Figura A. 26 – Simulador de custo de reconstrução do RICS

You are here: Home » Calculator

Residential Rebuilding Cost Calculator

PROPERTY TYPE HOUSE / BUNGALOW PROPERTY DETAILS RESULTS FREQUENTLY ASKED QUESTIONS

Rebuild Calculator Results

[Download report as PDF](#)

Estimate of Rebuilding Cost from BCIS.

The rebuilding cost is estimated to be £195,000 based on the information and assumptions listed below (1).

Quality and facilities make a big difference to the rebuilding cost. While the figure above is a reasonable estimate of the likely cost for a good quality house with typical facilities, a basic quality house of the same size with minimal facilities might be rebuilt for £168,000 while an excellent quality house might cost £258,000 to rebuild.

The information we based this estimate on was:
 Terraced 2 storey house built with brick external walls (2) and flat roof built around 1956 (3). The property is not listed and does not include any special or unusual features.
 Postcode W8 1ZZ.
 Gross external floor area: 100m2 (4).
 1 bathrooms.
 1 garage spaces.

BCIS has assumed the following:
 There is no cellar.
 An allowance for external works has been made which might typically comprise drive or hardstanding, paths and patio, walls and fences, drainage. However there can be big differences in the scale and cost. Special or unusual features, such as long boundary walls, swimming pools etc have not been allowed for.

The prices used are for September 2017. This report was generated at 09:56:30 on 03-Oct-2017.

Notes:
 (1) This estimate is based on minimal details. If you have a listed property or one with special or unusual features you should obtain professional advice on the rebuilding cost. You may also wish to obtain professional advice to be more certain about the rebuilding cost. A list of chartered surveyors in your area capable of carrying out a rebuilding cost assessment can be found at <http://www.ricsfirms.com/>.
 (2) Brick external walls include brick faced timber framed houses and cement rendered walls.
 (3) It is assumed that the property is built in a style typical of its age.
 (4) The Gross External Floor Area is the area of all floors added together measured from the outside.

BCIS is the Building Cost Information Service of the Royal Institution of Chartered Surveyors. For further details please visit <http://www.bcis.co.uk>.

This report copyright RICS 2017.

Figura A. 27 – Simulador de custo de reconstrução do RICS

Residential Rebuilding Cost Calculator

PROPERTY TYPE | PURPOSE BUILT FLAT PROPERTY DETAILS | RESULTS | FREQUENTLY ASKED QUESTIONS

Property Details

Please enter the details of the property:

2 calculation attempts remaining

Number of flats per floor:	<input type="text" value="Two"/>	Number of bedrooms:	<input type="text" value="Two"/>
Number of storeys:	<input type="text" value="2 storeys"/>	Number of bathrooms:	<input type="text" value="One"/>
Postcode:	<input type="text" value="W8 1ZZ"/>	Number of garage spaces:	<input type="text" value="None"/>
Approximate year built:	<input type="text" value="1956"/>	Wall type:	<input type="text" value="Brick"/>
Gross internal floor area of flat:	<input type="text" value="100"/> m2 <input checked="" type="radio"/> ft2 <input type="radio"/>	Roof type:	<input type="text" value="Tile"/>
		Listed/unusual property?:	<input type="text" value="No"/>

[START AGAIN](#) [CALCULATE »](#)

Figura A. 28 – Simulador de custo de reconstrução do RICS

Rebuild Calculator

Making sure you have the right level of protection for your home is essential. Our Rebuild Calculator is a handy tool that can help you calculate the rebuild cost of your home. Our Rebuild Calculator uses information from the Society of Chartered Surveyors in Ireland to calculate the rebuild cost of your home for insurance purposes.

1. Select the construction area:

Square feet

100

or

Square metres

0

2. Select area and build type:

Dublin Area

Cork Area

Galway Area

Waterford Area

Limerick Area

DUBLIN AREA	2 BEDROOMS	3 BEDROOMS	4 BEDROOMS
Terraced	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Semi-Detached		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Detached			<input type="radio"/>
Detached Bungalow			<input type="radio"/>

Calculate

Estimated rebuild cost:

€ 18432

Figura A. 29 – Simulador da Zurich




Postcode *

Construction Style *
 Choose the style your home is built in; if you don't know the style use the year range.

Original Year Built (if known)
 The original year of construction ignoring any renovations or extensions.

Bushland
 Approximate distance to bushland or grassland

Slope of land *
 Select the range for the land under the house.

<p>Flat/Gentle</p>  <p>Up to 10 degrees</p>	<p>Moderate</p>  <p>10 to 20 degrees</p>	<p>Severe</p>  <p>Over 20 degrees</p>
--	---	--

CONSTRUCTION

Storeys *
 If your home has split levels, each level is considered a separate storey. If you have more than 3 levels select 3 levels.

External Wall Material *
 If more than one material, choose the most commonly used

Roof Material *
 If more than one material, choose the most commonly used

Standard of construction *
 Choose closest fit. Most houses are standard unless they are architecturally designed, have high end features or are complex to build

Figura A. 30 – Simulador Cordell

House Rebuilding Calculator

Internal area of your house *	100	Sq M	1,076.39	Sq Ft	08/01	This week's opportunities Recruitment Plus - The Property Division
Region *	Dublin				08/01	Permanent Property Administrator Bespoke Estate Agents
House type *	Terraced; 2 bedrooms (typical size 70 sq. m)					
Minimum base cost	198,400.00					
Add for garage	No garage		0			
Add for higher than average kitchen fittings			0			
Add for built-in wardrobes, etc			0			
Add for special finishes (e.g. hardwood timber floors)			0			

Figura A. 31 – Simulador Society of Chartered Surveyors Ireland

ANEXO 2 – Índices de atualização

Código	Materiais	Julho de 2016	Agosto de 2016	Setembro de 2016
M27	Aglomerado negro de cortiça.....	173,9	173,9	173,9
M28	Ladrilho de cortiça.....	108,6	108,6	108,6
M29	Tintas para construção civil.....	290,1	290,2	290,2
M30	Tintas para estradas.....	284,7	284,7	284,7
M31	Membrana betuminosa.....	212,4	212,4	212,4
M32	Tubo de PVC.....	109,2	109,2	112,0
M33	Tubo de PVC p/ instalações elétricas.....	177,2	177,2	177,2
M34	Blocos de betão normal.....	111,7	111,7	111,7
M35	Manilhas de betão.....	152,5	152,5	152,5
M36	Tubagem de fibrocimento.....	157,9	157,9	157,9
M37	Chapa de fibrocimento (*).....	236,3	236,3	236,3
M39	Caixilharia em alumínio anodizado.....	145,7	145,7	145,7
M40	Caixilharia em alumínio termolacado.....	136,7	136,7	136,7
M41	Pavimentos aligeirados de vigotas pré-esforçadas e blocos cerâmicos.....	140,4	142,8	140,3
M42	Tubagem de aço e aparelhos para canalizações.....	100,1	100,1	100,1
M43	Aço para betão armado.....	167,2	166,3	165,5
M44	Aço para betão pré-esforçado.....	170,6	170,6	170,6
M45	Perfilados pesados e ligeiros.....	175,6	175,6	175,6
M46	Produtos para instalações elétricas.....	154,1	155,5	154,2
M47	Produtos prefabricados de betão.....	99,2	99,2	99,2
M48	Produtos para ajardinamentos.....	110,6	110,6	110,6
M49	Geotêxteis.....	96,3	96,0	96,7
M50	Tubos e Acessórios de Ferro Fundido e Aço.....	152,6	152,4	152,4
M51	Tintas para Construção Metálica.....	132,3	132,3	132,3

(*) Este produto deixou de ter incorporadas fibras de amianto, que foram substituídas por outros tipos de fibras.

QUADRO III

Índices de custos de equipamentos de apoio

Base 100: janeiro de 2004

Índice	Julho de 2016	Agosto de 2016	Setembro de 2016
Equipamentos de apoio.....	100,3	100,6	100,9

24 de julho de 2017. — O Presidente do Conselho Diretivo, *Fernando José de Oliveira da Silva*.

310684251

Aviso n.º 9637/2017

Para efeito de aplicação das fórmulas de revisão de preços a que se refere o artigo 6.º do Decreto-Lei n.º 6/2004, de 6 de janeiro, publicam-se

os valores dos índices de custos de mão-de-obra (Quadro I), de materiais (Quadro II) e de equipamentos de apoio (Quadro III), relativos aos meses de outubro, novembro e dezembro de 2016, fixados por despacho de 26 de junho de 2017, do Secretário de Estado das Infraestruturas.

QUADRO I

Índices de custos de mão-de-obra (Continente)

Base 100: janeiro de 2004

Código	Índices	Outubro 2016	Novembro 2016	Dezembro 2016
	Global.....	130,3	130,3	130,3
	Por fórmula tipo (*)			
F01	Edifícios de habitação.....	132,8	132,8	132,8
F02	Edifícios administrativos.....	133,3	133,3	133,3
F03	Edifícios escolares.....	133,7	133,7	133,7
F04	Edifícios para o setor da saúde.....	133,3	133,3	133,3
F05	Reabilitação ligeira de edifícios.....	130,2	130,2	130,2
F06	Reabilitação média de edifícios.....	130,1	130,1	130,1
F07	Reabilitação profunda de edifícios.....	130,1	130,1	130,1
F08	Campos de jogos com balneários.....	133,3	133,3	133,3
F09	Arranjos exteriores.....	134,3	134,3	134,3
F10	Estradas.....	128,8	128,8	128,8
F11	Túneis.....	128,4	128,4	128,4
F12	Pontes de betão armado ou pré-esforçado.....	132,3	132,3	132,3
F13	Viadutos de betão armado ou pré-esforçado.....	132,4	132,4	132,4

Código	Índices	Outubro 2016	Novembro 2016	Dezembro 2016
F14	Passagens desniveladas de betão armado ou pré-esforçado	132,3	132,3	132,3
F15	Grandes reparações de estradas	129,4	129,4	129,4
F16	Conservação de estradas	130,5	130,5	130,5
F17	Pavimentação de estradas	128,8	128,8	128,8
F18	Estruturas de betão armado	135,7	135,7	135,7
F19	Estruturas metálicas	132,7	132,7	132,7
F20	Instalações elétricas	133,5	133,5	133,5
F21	Redes de abastecimento de água e de águas residuais	130,8	130,8	130,8
F22	Barragens de terra	135,9	135,9	135,9
F23	Redes de rega e drenagem	132,5	132,5	132,5
Por profissões				
P01	Pedreiro	127,5	127,5	127,5
P02	Armador de ferro	129,5	129,5	129,5
P03	Carpinteiro	128,9	128,9	128,9
P04	Espalhador de betuminosos	119,7	119,7	119,7
P05	Ladrilhador/azulejador	134,4	134,4	134,4
P06	Estucador	134,1	134,1	134,1
P07	Canalizador	123,6	123,6	123,6
P08	Eletricista	125,1	125,1	125,1
P09	Pintor	127,2	127,2	127,2
P10	Serralheiro	129,4	129,4	129,4
P11	Motorista	125,1	125,1	125,1
P12	Condutor de máquinas	122,7	122,7	122,7
P13	Servente	145,1	145,1	145,1

(*) As fórmulas tipo F01 a F14 são as que constam do Despacho n.º 1592/2004 (2.ª série), de 8 de janeiro, considerando a Retificação n.º 383/2004 (2.ª série), de 25 de fevereiro; as fórmulas tipo F15 a F23 constam do Despacho n.º 22 637/2004 (2.ª série), de 12 de outubro.

Os índices ponderados de custos de mão-de-obra estão afetados de todos os encargos emergentes das disposições em vigor no período a que respeitam, pelo que compreendem: segurança social, seguro, caixa nacional de seguros de doenças profissionais, medicina no trabalho, férias, subsídio de férias, feriados, tolerância de ponto, faltas remuneradas, cessação e caducidade do contrato (indenização por cessação do contrato individual de trabalho e compensação por caducidade do contrato a termo certo e a prazo), inatividade devida ao mau tempo, subsídio de Natal e formação profissional.

QUADRO II

Índices de custos de materiais

M01 a M41 — Base 100: dezembro de 1991

M42 a M51 — Base 100: janeiro de 2004

Código	Materiais	Outubro 2016	Novembro 2016	Dezembro 2016
M01	Britas	105,2	105,5	105,5
M02	Arcias	87,9	87,9	87,9
M03	Inertes	98,8	98,9	98,9
M04	Ladrilhos de calcário e granito	96,1	96,1	96,1
M05	Cantarias de calcário e granito	110,6	110,6	110,6
M06	Ladr. e cant. de calcário e granito	96,4	96,4	96,4
M07	Telhas cerâmicas	119,9	121,9	122,3
M08	Tijolos cerâmicos	92,6	92,6	92,5
M09	Produtos cerâmicos vermelhos	100,5	101,1	101,2
M10	Azulejos e mosaicos	94,0	93,7	93,7
M12	Aço em varão e perfilados	269,7	270,7	270,8
M13	Chapa de aço macio	147,4	147,5	147,5
M14	Rede eletrossoldada	184,8	185,1	185,1
M15	Chapa de aço galvanizada	145,9	145,8	146,1
M16	Fio de cobre nú.	245,8	247,8	261,9
M17	Fio de cobre revestido	203,6	205,3	216,9
M18	Betumes a granel	249,2	287,6	272,8
M19	Betumes em tambores	419,1	430,3	432,9
M20	Cimento em saco	150,7	150,7	150,7
M21	Explosivos	154,3	154,3	154,3
M22	Gasóleo	265,4	263,3	271,3
M23	Vidro	92,0	92,0	92,0
M24	Madeiras de pinho	157,1	157,1	157,1
M25	Madeiras especiais ou exóticas	150,6	150,6	150,6
M26	Derivados de madeira	124,0	124,0	123,5
M27	Aglomerado negro de cortiça	174,1	174,1	174,1
M28	Ladrilho de cortiça	108,6	108,6	108,6
M29	Tintas para construção civil	290,2	290,2	290,2
M30	Tintas para estradas	149,3	170,6	170,6
M31	Membrana betuminosa	212,5	212,5	212,5
M32	Tubo de PVC	108,7	110,4	108,7

Código	Materiais	Outubro 2016	Novembro 2016	Dezembro 2016
M33	Tubo de PVC p/ instalações elétricas	177,2	177,2	177,2
M34	Blocos de betão normal	111,7	111,7	111,7
M35	Manilhas de betão	152,6	152,6	152,6
M36	Tubagem de fibrocimento	157,9	157,9	157,9
M37	Chapa de fibrocimento (*)	236,3	236,3	236,3
M39	Caixilharia em alumínio anodizado	145,8	145,8	145,8
M40	Caixilharia em alumínio termolacado	136,7	136,7	136,7
M41	Pavimentos aligeirados de vigotas pré-esforçadas e blocos cerâmicos	139,9	138,3	140,1
M42	Tubagem de aço e aparelhos para canalizações	100,1	100,1	100,1
M43	Aço para betão armado	164,8	164,8	167,0
M44	Aço para betão pré-esforçado	170,6	170,6	170,6
M45	Perfilados pesados e ligeiros	175,3	176,6	177,0
M46	Produtos para instalações elétricas	154,6	155,3	162,5
M47	Produtos prefabricados de betão	99,2	99,2	99,2
M48	Produtos para ajardinamentos	110,6	110,6	110,6
M49	Geotêxteis	96,0	96,3	96,0
M50	Tubos e Acessórios de Ferro Fundido e Aço	152,4	152,4	152,5
M51	Tintas para Construção Metálica	132,3	132,3	132,3

(*) Este produto deixou de ter incorporadas fibras de amianto, que foram substituídas por outros tipos de fibras.

QUADRO III

Índices de custos de equipamentos de apoio

Base 100: janeiro de 2004

Índice	Outubro 2016	Novembro 2016	Dezembro 2016
Equipamentos de apoio	114,9	115,0	115,1

31 de julho de 2017. — O Vogal do Conselho Diretivo, *João Santiago Dentinho*.

310685856

ECONOMIA

Gabinete do Secretário de Estado da Energia

Despacho n.º 7394/2017

Com o Decreto-Lei n.º 96/2017, de 10 de agosto, o Governo, no âmbito do relançamento do Programa SIMPLEX, aprovou um conjunto de medidas com o objetivo de reduzir o tempo e o custo do investimento, eliminando as situações de burocracia injustificada e geradora de consumos de tempo e dinheiro que prejudicam o investimento e os cidadãos, em matéria de instalações elétricas de serviço particular alimentadas pela rede elétrica de serviço público (RESP) em média, alta, ou em baixa tensão, e das instalações com produção própria, de caráter temporário ou itinerante, de segurança ou de socorro.

Sem esquecer o papel que agora a Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos (ERSE) vai desempenhar como regulador, no que concerne ao controlo e acompanhamento das atividades de projeto, de execução, de inspeção e exploração das instalações elétricas, o Decreto-Lei n.º 96/2017, de 10 de agosto veio atribuir e reforçar um conjunto de competências de segurança à Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG), entre as quais a de promover auditorias e verificações técnicas, através dos respetivos serviços ou de entidades exteriores independentes, relativamente às entidades e às atividades que supervisiona. Esta medida tem um caráter inovador, na medida em que, até agora, nem todas as inspeções pagas pelos consumidores eram realizadas.

As competências atribuídas à DGEG pela nova disciplina das instalações elétricas de serviço particular alimentadas pela rede elétrica de serviço público (RESP) em média, alta, ou em baixa tensão, e das instalações com produção própria, de caráter temporário ou itinerante, de segurança ou de socorro, incluindo o sistema de controlo, supervisão e regulação das atividades a elas associadas, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 96/2017, de 10 de agosto, constituem *conditio sine qua non* para o sucesso na prossecução dos objetivos de simplificação preconizados neste novo regime.

Neste contexto, importa aproveitar o período de *vacatio legis* para implementar todos os instrumentos e mecanismos necessários à plena execução e cumprimento do novo regime das instalações elétricas de serviço particular.

Assim, ao abrigo do Despacho n.º 2983/2016, de 17 de fevereiro, do Senhor Ministro da Economia, publicado no *Diário da República*, 2.ª série, n.º 40, de 26 de fevereiro de 2016, determino o seguinte:

1 — Deve a DGEG promover os atos necessários para a aquisição de serviços de auditoria e verificação técnica a que se refere a alínea f) do n.º 2 do artigo 20.º do Decreto-Lei n.º 96/2017, de 10 de agosto.

2 — O contrato de aquisição de serviços referido no número anterior deve ser precedido de procedimento concorrencial transparente e aberto, e ser celebrado num prazo que garanta o início da prestação de serviços a partir do dia em que entrar em vigor o novo regime aprovado pelo Decreto-Lei n.º 96/2017, de 10 de agosto.

3 — O presente despacho produz efeito na data sua assinatura.

16 de agosto de 2017. — O Secretário de Estado da Energia, *Jorge Filipe Teixeira Seguro Sanchez*.

310721673

Direção-Geral de Energia e Geologia

Aviso n.º 9638/2017

O Despacho n.º 6215/2017, de 2 de março, do Secretário de Estado da Energia, publicado no *Diário da República*, 2.ª série, n.º 135, de 14 de julho de 2017, declarou de utilidade pública o projeto base de abastecimento de gás natural à empresa Pegop — Energia Elétrica, S. A., situada na Zona Industrial do Pego, concelho de Abrantes, aprovado por despacho de 06 de julho de 2016, do Diretor-Geral de Energia e Geologia, nos termos do n.º 2 do artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 232/90, de 16 de julho, na redação que lhe foi dada pelo Decreto-Lei n.º 7/2000, de 3 de fevereiro. Em cumprimento, do n.º 3 do referido despacho e do disposto no n.º 6 do artigo 12.º do Decreto-Lei n.º 11/94, de 14 de janeiro, e para os efeitos previstos nos artigos 4.º e 6.º daquele normativo, publica-se o mapa de identificação dos imóveis sobre os quais foi constituída servidão administrativa de gás natural, com a identificação dos respetivos titulares de direitos de propriedade sobre os mesmos, bem como as plantas parcelares do referido projeto base aprovado.

28 de julho de 2017. — O Diretor-Geral de Energia e Geologia, *Mário Jorge Ferreira Guedes*.

ANEXO 3 – Áreas geográficas consideradas em cada zona

NUTS II	NUTS III	
Norte	Alto Minho	Arcos de Valdevez, Caminha, Melgaço, Monção, Paredes de Coura, Ponte da Barca, Ponte de Lima, Valença, Viana do Castelo, Vila Nova de Cerveira.
	Cávado	Amares, Barcelos, Braga, Esposende, Terras de Bouro, Vila Verde.
	Ave	Cabeceiras de Basto, Fafe, Guimarães, Mondim de Basto, Póvoa de Lanhoso, Vieira do Minho, Vila Nova de Famalicão, Vizela.
	Área Metropolitana do Porto	Arouca, Espinho, Gondomar, Maia, Matosinhos, Oliveira de Azeméis, Paredes, Porto, Póvoa de Varzim, Santa Maria da Feira, Santo Tirso, São João da Madeira, Trofa, Vale de Cambra, Valongo, Vila do Conde, Vila Nova de Gaia.
	Alto Tâmega	Boticas, Chaves, Montalegre, Ribeira de Pena, Valpaços, Vila Pouca de Aguiar.
	Tâmega e Sousa	Amarante, Baião, Castelo de Paiva, Celorico de Basto, Cinfães, Felgueiras, Lousada, Marco de Canaveses, Paços de Ferreira, Penafiel, Resende
	Douro	Alijó, Armamar, Carraceda de Ansiães, Freixo de Espada à Cinta, Lamego, Mesão Frio, Moimenta da Beira, Murça, Penedono, Peso da Régua, Sabrosa, Santa Marta de Penaguião, São João da Pesqueira, Sernancelhe, Tabuaço, Tarouca, Torre de Moncorvo, Vila Nova de Foz Côa, Vila Real.
	Terras de Trás-os-Montes	Alfândega da Fé, Bragança, Macedo de Cavaleiros, Miranda do Douro, Mirandela, Mogadouro, Vila Flor, Vimioso, Vinhais.
Centro	Oeste	Alcobaça, Alenquer, Arruda dos Vinhos, Bombarral, Cadaval, Caldas da Rainha, Lourinhã, Nazaré, Óbidos, Peniche, Sobral de Monte Agraço, Torres Vedras.
	Região de Aveiro	Águeda, Albergaria-a-Velha, Anadia, Aveiro, Estarreja, Ílhavo, Murtosa, Oliveira do Bairro, Ovar, Sever do Vouga, Vagos.
	Região de Coimbra	Arganil, Cantanhede, Coimbra, Condeixa-a-Nova, Figueira da Foz, Góis, Lousã, Mealhada, Mira, Miranda do Corvo, Montemor-o-Velho, Mortágua, Oliveira do Hospital, Pampilhosa da Serra, Penacova, Penela, Soure, Tábua, Vila Nova de Poiares.
	Região de Leiria	Alvaiázere, Ansião, Batalha, Castanheira de Pera, Figueiró dos Vinhos, Leiria, Marinha Grande, Pedrógão Grande, Pombal, Porto de Mós.
	Viseu Dão Lafões	Aguiar da Beira, Carregal do Sal, Castro Daire, Mangualde, Nelas, Oliveira de Frades, Penalva do Castelo, Santa Comba Dão, São Pedro do Sul, Sátão, Tondela, Vila Nova de Paiva, Viseu, Vouzela.
	Beira Baixa	Castelo Branco, Idanha-a-Nova, Oleiros, Penamacor, Proença-a-Nova, Vila Velha de Ródão.
	Médio Tejo	Abrantes, Alcanena, Constância, Entroncamento, Ferreira do Zêzere, Mação, Ourém, Sardoal, Sertão, Tomar, Torres Novas, Vila de Rei, Vila Nova da Barquinha.
	Beiras e Serra da Estrela	Almeida, Belmonte, Celorico da Beira, Covilhã, Figueira de Castelo Rodrigo, Fornos de Algodres, Fundão, Gouveia, Guarda, Manteigas, Mêda, Pínhel, Sabugal, Seia, Trancoso.
Área Metropolitana de Lisboa		Alcochete, Almada, Amadora, Barreiro, Cascais, Lisboa, Loures, Mafra, Moita, Montijo, Odivelas, Oeiras, Palmela, Seixal, Sesimbra, Setúbal, Sintra, Vila Franca de Xira.
Alentejo	Alentejo Litoral	Alcácer do Sal, Grândola, Odemira, Santiago do Cacém, Sines.
	Alto Alentejo	Alter do Chão, Arronches, Avis, Campo Maior, Castelo de Vide, Crato, Elvas, Fronteira, Gavião, Marvão, Monforte, Nisa, Ponte de Sor, Portalegre, Sousel.
	Alentejo Central	Alandroal, Arraiolos, Borba, Estremoz, Évora, Montemor-o-Novo, Mora, Mourão, Portel, Redondo, Reguengos de Monsaraz, Vendas Novas, Viana do Alentejo, Vila Viçosa.
	Baixo Alentejo	Aljustrel, Almodôvar, Alvito, Barrancos, Beja, Castro Verde, Cuba, Ferreira do Alentejo, Mértola, Moura, Ourique, Serpa, Vidigueira.
	Lezíria do Tejo	Almeirim, Alpiarça, Azambuja, Benavente, Cartaxo, Chamusca, Coruche, Golegã, Rio Maior, Salvaterra de Magos, Santarém.
Algarve		Albufeira, Alcoutim, Aljezur, Castro Marim, Faro, Lagoa, Lagos, Loulé, Monchique, Olhão, Portimão, São Brás de Alportel, Silves, Tavira, Vila do Bispo, Vila Real de Santo António.
Região Autónoma dos Açores		Corvo, Santa Cruz das Flores, Lajes das Flores, Santa Cruz da Graciosa, Praia da Vitória, Velas, Angra do Heroísmo, Calheta (Açores), Horta, Lajes do Pico, Ponta Delgada, Vila do Porto, Lagoa (Açores), Madalena, Nordeste, Povoação, Ribeira Grande, São Roque do Pico, Vila Franca do Campo
Região Autónoma da Madeira		Calheta (Madeira), Câmara de Lobos, Funchal, Machico, Ponta do Sol, Porto Moniz, Porto Santo, Ribeira Brava, Santa Cruz, Santana e São Vicente