



IMPACTE_REHURB

Método de Avaliação Multicritério de Impactes da Reabilitação de Edifícios Habitacionais Urbanos

Instruções de preenchimento das fichas
de diagnóstico e avaliação

Joana Mourão | LNEC | IST | FCT

março 2023

Índice

Resumo	2
1. Introdução e contexto de aplicação	3
Objetivos	3
Processo de Governança	3
Método Multicritério	3
Aplicações e Funcionamento	3
2. Elementos que estruturam o método	4
Árvore de valores	4
Domínios da avaliação	5
Qualificadores da avaliação	7
Questões por elemento de avaliação	9
3. Elementos que operacionalizam o método	20
Folhas de cálculo (Fichas)	20
Sistema de avaliação e pontuação	22
Sistema de ponderações	23
Preenchimento passo a passo	23
4. Principais Referências	25

Índice de Figuras

Figura 1 – Árvore de valores – Dimensões e domínios da avaliação	4
Figura 2 – Representação esquemática da energia operacional para conforto e da energia incorporada na reabilitação de um edifício	7
Figura 3 – Folha de rosto e folha de resultados globais do método IMPACTE_REHIURB	20
Figura 4 – Fichas de avaliação por dimensão do método IMPACTE_REHIURB	21
Figura 3 – Exemplo de introdução de resposta à questão de diagnóstico de valor	24
Figura 4 – Exemplo de introdução de resposta à questão de avaliação de impacte	24

Índice de Tabelas

Tabela 1 – Critérios e elementos a avaliar	4
Tabela 2 – Valores de referência de energia e/ou carbono incorporados (ICE, 2018)	12
Tabela 3 – Classes de inércia térmica (Adene, 2020)	14
Tabela 4 – Propriedades higrotérmicas gerais de alguns materiais (Moura, 2009)	14
Tabela 5 – Valores de MBV* de alguns materiais $[g/(m^2\%HR)]$ (Moura, 2009)	14
Tabela 6 – Valores de referência de transmissão térmica de materiais da envolvente opaca (coberturas e pavimentos), $U [W/(m^2\cdot^{\circ}C)]$ (Adene, 2020 [2013])	15
Tabela 7 – Valores máximos de transmissão térmica de elementos da envolvente opaca em condição de fronteira exterior, $U_{m\acute{a}x} [W/(m^2\cdot^{\circ}C)]$, Portugal Continental e Madeira (Adene, 2020 [2013])	15
Tabela 8 – Valores de referência de transmissão térmica de materiais da envolvente opaca (paredes), consoante espessuras $U [W/(m^2\cdot^{\circ}C)]$ (LNEC, 2009)	15
Tabela 9 – Valores de transmissão térmica de materiais da envolvente envidraçada (LNEC, 2006)	16
Tabela 10 – Valores máximos de transmissão térmica da envolvente envidraçada, $U_{m\acute{a}x} [W/(m^2\cdot^{\circ}C)]$..	16
Tabela 11 – Valores de referência de eficiência e depreciação de sistemas técnicos de climatização	16
Tabela 12 – Fatores relativos ao posicionamento ótimo de painéis solares térmicos e idade (Adene, 2020)	17





IMPACTE_REHURB

Método de Avaliação Multicritério de Impactes da Reabilitação de Edifícios Habitacionais Urbanos

INSTRUÇÕES DE PREENCHIMENTO DAS FICHAS DE AVALIAÇÃO

Resumo

O método de avaliação de impactes da reabilitação de edifícios habitacionais urbanos permite determinar uma classe de impacto de um projeto ou obra de reabilitação de um edifício, com potencial habitacional, considerando impactes em três dimensões: a cultural, ambiental e social; e, permitindo ponderar estas dimensões autonomamente, bem como os respetivos domínios, critérios e elementos da avaliação. Estas instruções de aplicação explicam como preencher e utilizar as fichas de diagnóstico e de avaliação e descrevem o sistema de pontuação de impactes que operacionaliza o método IMPACTE_REHURB, disponibilizando ainda um conjunto de referências técnicas.

Palavras-chave:

- › Património edificado
- › Reabilitação de edifícios
 - › Valor cultural
- › Eficiência ambiental
- › Habitação adequada

1. Introdução e contexto de aplicação

Objetivos

O método IMPACTE_REHURB destina-se ao diagnóstico de valor e à avaliação de impactos de projetos de reabilitação média e profunda de edifícios habitacionais urbanos.

Neste documento são apresentadas instruções gerais, uma descrição dos domínios de avaliação e qualificadores que estão subjacentes às questões de avaliação, também aqui listadas, explicadas e complementadas com informação de referência, sendo assim fornecidas instruções para a utilização dos elementos que operacionalizam o método.

Processo de Governança

O método IMPACTE_REHURB enquadra-se num processo proposto para apoio ao planeamento e gestão urbanística em áreas urbanas consolidadas cujos edifícios se encontrem em reabilitação, ou que apresentem esse potencial. Esse processo de “governança” estabelece uma sequência de ações para a adequada mediação entre promotores, projetistas e reguladores de projetos e obras de reabilitação de edifícios com vocação habitacional.

Método Multicritério

O método operacionaliza a avaliação de impactos em três dimensões estratégicas, correspondentes aos objetivos de preservação do património, eficiência ambiental e oferta de habitação acessível. Estas três dimensões desagregam-se em 9 domínios, 23 critérios e 54 elementos que são sujeitos a avaliação. Em todos os níveis da árvore de valores se podem definir ponderações numéricas (%), caso se queira ajustar o método que, por defeito, apresenta os critérios e elementos com ponderações equivalentes entre si.

O método foi organizado em três fichas de preenchimento simples, que resultam de uma folha de cálculo que atribui pontuações e bonificações automaticamente, mediante as respostas inseridas pelo operador a questões predefinidas. A folha de cálculo permite o somatório de todas as pontuações, considerando as ponderações estabelecidas.

Aplicações e Funcionamento

O método Impacte Rehurb pode ser aplicado em processos singulares de reabilitação de edifícios e frações, mas pode também ser aplicado em operações de maior escala, destinadas a conjuntos edificados a intervir em simultâneo.

Face aos atuais desafios habitacionais é uma ferramenta que pode apoiar a intervenção em edifícios e frações devolutas com potencial de reconversão em habitação acessível, garantindo uma adequada previsão dos impactos (custos e benefícios) dessa intervenção conjunta e auxiliando a mediação da tomada de decisão por parte dos agentes envolvidos (proprietários dos imóveis, promotores da operação, entidades reguladoras, projetistas e utilizadores).

O funcionamento do método assenta no preenchimento de 54 campos, distribuídos por 3 separadores, em fase de diagnóstico e avaliação, respondendo SIM ou NÃO às questões listadas nas fichas, com o apoio das presentes instruções. Deve ser inicialmente preenchida a folha de rosto e no final pode ser consultada a folha de avaliação global, onde aparecem as pontuações e podem ser atribuídas ponderações específicas ao nível da dimensão e domínio de avaliação.



2. Elementos que estruturam o método

Árvore de valores

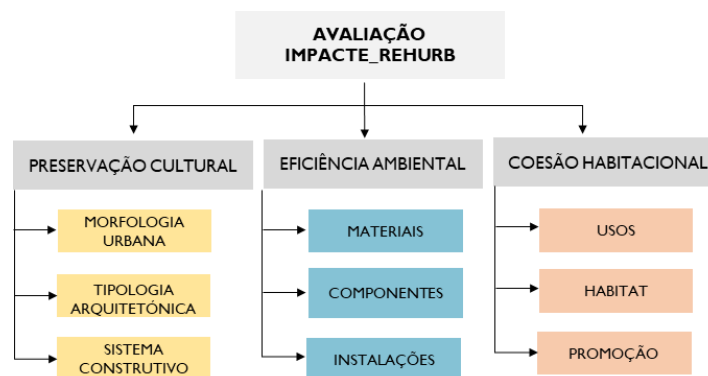


Figura 1 – Árvore de valores – Dimensões e domínios da avaliação

Tabela 1 – Critérios e elementos a avaliar

DIMENSÃO CULTURAL	DIMENSÃO AMBIENTAL	DIMENSÃO SOCIAL
Morfologia Urbana	Materiais	Usos e Utentes
Tecido Urbano	Materiais Existentes	Uso habitacional
1. Configuração do lote	21. Materiais el. primários	41. Potencial habitacional
2. Implantação do edifício	22. Materiais el. secundários	42. Capacidade de alojamento
Volumes	Materiais Adicionados	Comunidade de utentes
3. Cércea média	23. Materiais el. primários	43. Vizinhança e condomínio
4. Volume global	24. Materiais el. secundários	44. Habitantes e famílias
Fachadas	Componentes e vãos	Qualidade do Habitat
5. Elementos salientes e vãos	Ganhos solares	Edifício
6. Remates de coberturas	25. Superfície envidraçada	45. Circulações comuns
7. Pisos térreos	26. Sombreamento	46. Espaços comuns
Tipologia Arquitectónica	Iluminação	Habitações
Organização espacial	27. Superfície translúcida	47. Circulações internas
8. Fracionamento	28. Oclusão	48. Espaços comuns
9. Compartimentação	Ventilação	Promoção Habitacional
Comunicações	29. Vãos p/ ventilação direta	Custos de ciclo de vida
10. Comunicações verticais	30. Vãos p/ ventilação cruzada	49. Promoção e gestão
11. Comunicações horizontais	Balço higratérmico	50. Obra e materiais
Caracterização	31. Envoltente opaca	51. Operação e climatização
12. Cores e acabamentos	32. Revestimentos interiores	Benefícios Sociais
13. Pormenores construtivos	Isolamento térmico	52. Habitação acessível
14. Arte decorativa	33. Coberturas, pavimentos	53. Habitação comunitária
Sistema Construtivo	34. Paredes exteriores	54. Habitação inclusiva
Elementos Primários	35. Vãos envidraçados	
15. Estrutura	Instalações	
16. Paredes exteriores	Sistemas	
17. Pisos e escadas	36. Climatização	
18. Coberturas	37. Águas quentes	
Elementos Secundários	38. Produção Renovável	
19. Caixilharias	Redes	
20. Revestimentos e interiores	39. Redes hídricas	
	40. Redes elétricas	

Domínios da avaliação

D1 | MORFOLOGIA URBANA:

A **forma urbana** é definida pelo tecido urbano, lotes e implantação dos edifícios, ao longo de uma rua, quarteirão ou de outro tipo de conjunto edificado e pelo espaço público. É definida tridimensionalmente pelas cérceas e volumetrias dos edifícios e seus alçados, elementos de fachada dos pisos térreos e das coberturas.

A avaliação neste domínio implica a delimitação de uma unidade morfológica de referência (e.g. bairro, quarteirão, rua ou troço de rua, etc.), em relação à qual o edifício e a sua reabilitação são avaliados.

D2 | TIPOLOGIA ARQUITETÓNICA

O **tipo arquitetónico** de um edifício pode ser definido pela organização, compartimentação e dimensionamento espacial, pela disposição de funções, comunicações e caracterização estética dos espaços. As tipologias arquitetónicas são conjuntos de tipos, podendo identificar-se ou em conjuntos edificados em contexto homogéneo (tipos de edifícios) ou apenas num edifício multifamiliar (tipos de fogos).

Esta avaliação implica uma contextualização tipológica de referência, pois o edifício e as suas frações (fogos ou habitações) devem ser comparados com edifícios e frações análogas, da mesma época e tipo de bairro.

D3 | SISTEMA CONSTRUTIVO

O tipo de construção de um edifício está associado à tecnologia construtiva e forma de uso de materiais disponíveis num determinado contexto e tempo histórico. Determinados tipos de construção específicos podem ser agrupados em sistemas construtivos, em geral caracterizados pelo material estrutural principal e das paredes exteriores (eg. pedra, betão, aço; alvenaria de tijolo).

Esta avaliação implica uma contextualização nas tecnologias e materiais da época e local do edifício e conjunto edificado em análise. Nos elementos essenciais ao cumprimento de requisitos regulamentares, a avaliação deve considerar a compatibilidade regulamentar.

D4 | MATERIAIS

A **energia incorporada** numa reabilitação de um edifício é influenciada pela conservação de materiais presentes em elementos primários (i.e., estrutura, pavimentos, coberturas, escadas, paredes, vãos, elementos salientes) e secundários (i.e., caixilharia, portas, revestimentos de paredes e pavimentos, tetos, carpintarias, serralharias) da construção, existentes no edifício (i.e., energia incorporada presente) e pela adição de materiais em complemento ou substituição dos anteriores (i.e., energia incorporada futura).

Considerar a energia incorporada adicionada implica desagregar componentes em materiais de construção e recorrer a valores de referência por material. Já o uso da energia incorporada presente implica considerar se um material é reutilizado, reciclado, ou removido para deposição em banco de materiais para reutilização. Esta avaliação deve considerar as tecnologias e materiais correntes na época e localidade em análise e ter em conta a possibilidade de conservar in situ, ou noutro local essa herança material.

D5 | COMPONENTES (VÃOS E ENVOLVENTE)

O **conforto ambiental** passivo em edifícios tem como base energética a radiação solar. O desempenho dos edifícios neste âmbito é resultado do controlo da insolação, ventilação e iluminação, pelo edifício e seus utilizadores, nas circunstâncias do clima local e atual.

O conforto higrotérmico e lumínico passivo é influenciado pela orientação, disposição, configuração e articulação espacial dos vãos, exteriores e interiores, e pelos dispositivos de sombreamento ou obscurecimento, que criam de conforto térmico e/ conforto visual. É também influenciado por materiais e componentes da envolvente da construção que conferem isolamento, inércia térmica, higroscopicidade e definem o balanço higrotérmico nos edifícios.

A avaliação neste domínio implica considerar a exposição solar do edifício, dos fogos e compartimentos, e os materiais utilizados na envolvente exterior e interior. Devem ser identificadas estratégias de conforto passivo nos edifícios e frações em reabilitação, de acordo com os princípios da arquitetura bioclimática, com destaque para: ganhos internos e massa térmica, aquecimento solar passivo e ativo, humedificação do espaço, ventilação cruzada, arrefecimento evaporativo e noturna).

D6 | INSTALAÇÕES

O **conforto ambiental** em edifícios é proporcionado não apenas pelas componentes de forma passiva, mas também pelos sistemas de climatização ativos e pelos equipamentos de águas quentes sanitárias e redes de fornecimento de energia e água e de saneamento, que complementam o conforto proporcionado pelo edifício e viabilizam a sua salubridade.

A avaliação neste domínio implica considerar as necessidades operacionais dos sistemas presentes, a sua eficiência energética ou hídrica e a possibilidade de as suprir com fornecimento local de recursos renováveis (água e/ou energia).

D7 | USO E UTENTES

A avaliação dos **usos do edifício e frações** a reabilitar para fins habitacionais, e da comunidade de residentes que estabelecem, implica considerar se o edifício se encontra devoluto, expectante, ocupado e a que tipo de ocupação é destinado após a reabilitação.

No uso considera-se também o regime de propriedade dos alojamentos (habitação própria, arrendada a particulares, arrendada ao Estado, etc.) que determina também a comunidade de utentes a quem se destina o edifício e frações reabilitadas.

O edifício habitacional tem uma capacidade de alojamento (fracionamento do edifício em número de fogos e capacidade das frações em número de residentes) a analisar.

D8 | HABITAT

Este domínio avalia as condições físicas do espaço habitacional no edifício multifamiliar e nos fogos (habitações) relacionadas com a vivência da comunidade e dos residentes. As circulações e espaços comuns ou partilhados condicionam a privacidade e convivialidade, quer ao nível do condomínio quer ao nível do agregado familiar. Para a provisão de habitação adequada é relevante garantir o equilíbrio entre privacidade e convivialidade de grupos distintos e variáveis ao longo do tempo (e.g., famílias, jovens, migrantes).

A habitação adequada deve permitir a adequabilidade aos residentes iniciais e a adaptabilidade aos residentes futuros ou evolução do seu ciclo de vida, apresentado soluções neutras ou possíveis de alterar e adaptar. Os espaços exteriores (i.e., pátios, varandas) das habitações ou do condomínio têm um papel neste equilíbrio para o qual a adaptabilidade e conforto são qualificadores relevantes.

D9 | PROMOÇÃO

A promoção imobiliária da reabilitação de edifícios implica um balanço entre custos e benefícios para o promotor, e para a comunidade de residentes, de forma a tornar a operação viável e adequada. No contexto da **habitação acessível**, fora da oferta de mercado, a promoção imobiliária carece de apoios diretos ou indiretos do Estado.

Do lado dos custos, os encargos da reabilitação ocorrem no prazo imediato (custos de construção e de promoção) e médio/longo prazo (custos de operação e manutenção). Nos custos de **ciclo de vida**, para além dos custos para conforto e utilização da habitação (de operação) é necessário considerar os custos de gestão e os custos fiscais que influenciam a reabilitação e tipo de habitação promovido.

Do lado dos benefícios, os regimes de custos controlados, cooperativas ou habitação acessível são relevantes. As carências habitacionais devem ser conhecidas para verificar se a oferta habitacional cobre necessidades e responde às estratégias municipais de habitação. Neste critério, a dotação de habitação acessível, comunitária e/ou inclusiva deve responder a necessidades de acesso à habitação sem resposta de mercado.

Qualificadores da avaliação

Q1: Representatividade

- Este qualificador avalia se os elementos são representativos do conjunto edificado (à escala urbana) ou do edifício por serem característicos, específicos ou originários do processo de urbanização e edificação daquela unidade morfológica, quer na sua génese quer na sua evolução. A avaliação da representatividade deve articular-se com o disposto em inventários de património, quando existam (eg. edificação notável).

Q2: Adequabilidade

- Este qualificador avalia se os elementos são adequáveis ao uso habitacional atual, considerando que este reciprocamente também se pode e deve ajustar ao edifício existente. Este qualificador permite avaliar se, antes e após a reabilitação, o elemento se encontra adequado à sua função no uso do conjunto edificado, do edifício, da fração ou dos compartimentos. A avaliação da adequabilidade deve articular-se com os requisitos funcionais e de desempenho da habitação aplicáveis em vigor (eg. DL95/2019).

Q3: Recuperabilidade

- Este qualificador considera o estado de conservação e de integração do elemento no edifício ou conjunto edificado, avaliando se pode ser mantido, recuperado ou reintegrado, em coerência com o existente. Esta qualificação, em diagnóstico, deve articular-se com a inspeção de edifícios, e avaliação do estado de conservação. Na fase de avaliação verifica-se a conservação, recuperação ou integração asseguradas pela reabilitação preconizada.

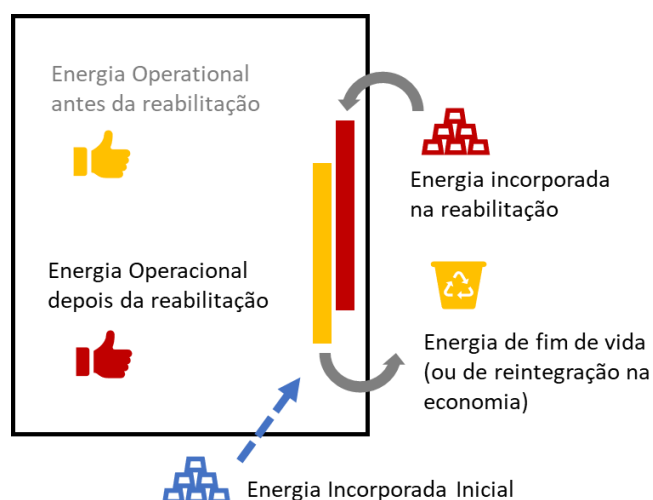


Figura 2 – Representação esquemática da energia operacional para conforto e da energia incorporada na reabilitação de um edifício

Q4: Conservação circular

- ➔ Este qualificador considera a conservação dos materiais e componentes da construção (e da sua energia e carbono incorporados), referindo-se à conservação e o reaproveitamento de materiais e componentes já presentes no edifício, bem como a adequada seleção dos materiais e componentes adicionados ao edifício, quer sejam fabricados de novo, reutilizados ou reciclados, aferindo se estes são obtidos com baixo custo energético incorporado ou provenientes da Economia Circular (Figura 2). A avaliação da conservação circular exige a consulta de passaportes de materiais ou informação de bancos de materiais e componentes. Os inventários de energia ou emissões incorporadas também fornecem informação relevante para este qualificador (Tabela 2).

Q5: Conforto eco eficiente

- ➔ Este qualificador considera o conforto ambiental (higrotérmico e lumínico) passivo proporcionado no edifício aferindo se este é obtido com baixo custo energético no uso (e baixa energia e carbono operacionais) (Figura 2). A avaliação do conforto eco eficiente implica conhecer as características térmicas da envolvente e o desempenho de equipamentos. Articula-se com a certificação energética dos edifícios, embora para responder às questões baste conhecer as características térmicas da envolvente (DL 101/D, de 2020).

Q6: Adaptabilidade

- ➔ Este qualificador avalia a capacidade física e funcional da habitação se adaptar às alterações e evolução dos modos de vida, das tipologias familiares, ao ciclo de vida das famílias e às novas formas de partilha do espaço residencial. A avaliação da adaptabilidade deve focar-se nos fogos e espaços comuns do edifício aferindo a capacidade de estes responderem a usos futuros e variáveis. Esta avaliação deve articular-se com as dinâmicas sócio demográficas das estratégias de reabilitação urbana ou de habitação que indiquem necessidades futuras e tendências de evolução.

Q7: Diversidade

- ➔ Este qualificador avalia a capacidade da oferta de habitação criada servir diversos destinatários de forma abrangente e equitativa. A avaliação da diversidade habitação deve articular-se com as estratégias locais de habitação, e identificação das necessidades a que o mercado tradicional não dá resposta, a curto e longo prazo, e de diversos grupos sociais (crianças, jovens, estudantes, idosos, famílias, etc.). considerando tendências geracionais e necessidades de inclusão.

Questões por elemento de avaliação

DIMENSÃO CULTURAL

MORFOLOGIA URBANA

TECIDO URBANO

1. Lote

→ Considerar as dimensões, área e configuração do lote, malha urbana em que se insere, estrutura cadastral e os lotes dominantes e padronizados no conjunto edificado. Em conjuntos edificados documentados¹ considerar informação local sobre a estrutura cadastral de gênese.

- › é representativo da urbanização consolidada, repetindo o padrão de lotes próximos?
- › é adequado ao uso habitacional atual, permitindo edifícios regulamentares?

2. Implantação

→ Considerar a implantação do edifício face à rua e a tardo, as implantações contíguas, a distância à rua e disponibilidade de logradouros ou pátios. Em conjuntos edificados documentados considerar informação local sobre a evolução do edificado.

- › é representativa do edificado consolidado, alinhamentos de referência do quarteirão?
- › é adequada ao uso habitacional atual, permitindo edifícios e fogos regulamentares?

VOLUMES

3. Cérea média

→ Considerar a altura do edifício, altura original e atual ou futura dos edifícios contíguas e dos do lado oposto da rua ou dominantes no conjunto edificado. Em conjuntos edificados documentados considerar os alçados de rua.

- › é representativa da urbanização consolidada, segue alinhamentos de referência?
- › integra-se na evolução dos alçados do conjunto edificado consolidado?

4. Volumes

→ Considerar a profundidade de empena, saliências e recortes, terraços, considerando os edifícios contíguas. Em conjuntos edificados documentados considerar informação local sobre a evolução do edificado com especial atenção às varandas.

- › são representativos do edificado consolidado, suas profundidades e recortes?
- › integram-se na evolução dos volumes do conjunto edificado consolidado?

FACHADAS

5. Elementos salientes e vãos

→ Considerar os elementos das fachadas (vãos, guarnições, portadas, varandas, guardas, palas) Em conjuntos urbanos documentados considerar o ritmo dos vãos e elementos característicos nos alçados de rua.

- › são representativas da composição geométrica e cromática do conjunto edificado?
- › integram-se na evolução prevista para o alçado de rua?

6. Remates de coberturas

→ Considerar os elementos da cobertura, remate superiores e de canto, platibandas, mansardas, beirados, caleiras. Em conjuntos edificados documentados considerar informação local sobre a evolução do edificado com atenção às mansardas, trapeiras ou terraços.

- › são representativas do contacto com o céu do conjunto edificado consolidado?
- › integram-se na evolução prevista do *skyline* do conjunto edificado?

¹ Conjuntos edificados reconhecidos em diploma legal, inventário local ou trabalho científico relevante.

7. Pisos térreos

- ➔ Considerar os acessos térreos, contacto do edifício com a rua, embasamentos, portas, portões, portadas, garagens. Em conjuntos edificados documentados ver evolução de vãos térreos, portas, portadas e caixilharias no contacto com a rua e espaços intermédios de privacidade ao rés do chão.
 - › são representativas do contacto com o chão e com a rua do edificado consolidado?
 - › são adequados ao uso, oferecendo condições de privacidade e acessibilidade?

TIPOLOGIA ARQUITECTÓNICA

ORGANIZAÇÃO ESPACIAL

8. Tipologia e fracionamento do edifício

- ➔ Considerar a distribuição das frações, número de fogos por piso, forma de acesso aos fogos, acessos diretos, galerias, analisando contributo para a identidade e funcionalidade do edifício, quarteirão ou rua.
 - › é representativo dos edifícios dominantes no conjunto edificado consolidado?
 - › é adequado ao uso habitacional atual, permitindo fogos e acessibilidades regulamentares?

9. Tipologia e compartimentação das habitações

- ➔ Considerar a localização e distribuição dos usos, em particular dos usos fixos (zonas húmidas - cozinhas e casas de banho), as áreas e configurações dos compartimentos de usos não fixos, reconhecendo o seu contributo para a identidade e adaptabilidade dos fogos.
 - › é representativa das habitações dominantes no conjunto edificado consolidado?
 - › é adequada ao uso habitacional atual e futuro, com dimensões regulamentares?

COMUNICAÇÕES

10. Escadas – comunicações verticais

- ➔ Considerar o desenvolvimento das escadas, integração de ascensor ou plataformas para mobilidade condicionada, reconhecendo contributo para a identidade, funcionalidade e adaptabilidade do edifício.
 - › são representativas do edificado consolidado e conferem-lhe identidade e qualidade?
 - › permitem acessibilidades regulamentares nos espaços comuns ou podem ser adaptadas?

11. Corredores – comunicações horizontais

- ➔ Considerar a largura dos corredores, passagens entre espaços, circulações múltiplas, compatibilidade com a acessibilidade de pessoas com mobilidade condicionada e adaptabilidade dos fogos.
 - › são representativas das habitações no conjunto e conferem identidade e qualidade?
 - › permitem acessibilidades regulamentares nos espaços privados ou podem ser adaptados?

CARACTERIZAÇÃO

12. Acabamentos

- ➔ Considerar cores, texturas, tipo de revestimentos (paredes, pavimentos, tetos, zonas húmidas), azulejos, lambris, em cada compartimento tendo em consideração o seu uso. Em conjuntos edificados documentados considerar informação sobre materiais e técnicas com valor histórico.
 - › são representativos do edifício ou habitações e conferem-lhes identidade e qualidade?
 - › são adequados ao uso e compatíveis com as aspirações dos utilizadores?

13. Pormenores

- ➔ Considerar ferragens, carpintarias, rodapés, serralharias, cantarias, de época ou de autor e mobiliário integrado. Em conjuntos edificados documentados ver informação sobre materiais e técnicas com valor histórico.
 - › são representativas do edifício ou habitações e conferem-lhes identidade e qualidade?
 - › são recuperáveis? serão mantidos e recuperados ou removidos e armazenados?

14. Arte decorativa

- ➔ Considerar a arte decorativa integrada, presente ou proposta: escultura, relevo, azulejo, pintura, compatibilidade com mobiliário, eventual programa decorativo com valor histórico referenciado.

- › é autêntica e integrada no edifício ou habitação?
- › é recuperável? será recuperada e reintegrada, qualificando a habitação?

SISTEMA CONSTRUTIVO

ELEMENTOS PRIMÁRIOS

15. Estrutura

→ Considerar a estrutura portante do edifício, incluindo paredes estruturais, sua vulnerabilidade sísmica e reforço estrutural. Considerar relatório de vulnerabilidade sísmica e necessidade de reforço.

- › é específica do sistema construtivo original do edifício?
- › é adequada ao desempenho estrutural regulamentar, face à vulnerabilidade sísmica?

16. Paredes exteriores ou estruturais

→ Considerar as paredes não estruturais exteriores e interiores do edifício, integração e estado de conservação. Considerar inspeção e diagnóstico do edifício e vistoria do estado de conservação.

- › são específicas do sistema construtivo do edifício consolidado?
- › são recuperáveis? serão mantidas e recuperadas ou removidas e reaproveitadas?

17. Pisos e escadas

→ Considerar a composição e revestimento, integração no edifício e habitações e estado de conservação. Considerar inspeção e diagnóstico do edifício e vistoria do estado de conservação.

- › são específicos e integrados no sistema construtivo do edifício consolidado?
- › são recuperáveis? serão mantidos ou recuperados, permitindo estruturas regulamentares?

18. Cobertura

→ Considerar o tipo e forma da cobertura, estrutura, composição e revestimento, integração e estado de conservação e possibilidades de recuperação e reaproveitamento. Considerar inspeção e diagnóstico do edifício e vistoria do estado de conservação.

- › é representativa do conjunto edificado consolidado?
- › é recuperável? será mantida e recuperada ou removida e reaproveitada?

ELEMENTOS SECUNDÁRIOS

19. Caixilharias

→ Considerar a guarnição de vãos, portas, portadas, partição de vidros, desenho de época ou de autor. Considerar inspeção e diagnóstico do edifício e vistoria do estado de conservação.

- › são representativas do tipo de fenestração do edifício e habitações?
- › são recuperáveis? serão mantidas e recuperadas ou removidas e reaproveitadas?

20. Revestimentos e paredes interiores

→ Considerar os rebocos e tintas, integração, compatibilidade. Considerar inspeção e diagnóstico do edifício e vistoria do estado de conservação e possibilidades de reaproveitamento.

- › são representativos do tipo de panejamento do edifício e habitações?
- › são recuperáveis? serão mantidos ou recuperados, qualificando a habitação?

DIMENSÃO AMBIENTAL

MATERIAIS

EXISTENTES

21. Materiais existentes em elementos primários

→ Considerar presença de alvenarias, elementos estruturais em betão e/ou aço como pilares, vigas, paredes, lajes e varandas, e elementos estruturais em madeira como asnas, vigas, estrutura de pisos. Consultar energia e carbono (Tabela 2), analisar possibilidades de conservação e triagem.

- › são recuperáveis? serão mantidos?
- › contêm recursos naturais conservados in situ ou em banco de materiais reutilizáveis?

22. Materiais existentes em elementos secundários

→ Considerar presença de ferro (forjado ou fundido) em serralharias (eg. guardas, grades), alumínio em caixilharias, madeiras recuperáveis ou reaproveitáveis em carpintarias, rodapés, pavimentos e materiais em argamassas, rebocos, tetos – consultar tabela de referência (Tabela 2), analisar possibilidades de conservação ou triagem.

- › são recuperáveis? serão mantidos?
- › contêm recursos naturais conservados in situ ou em banco de materiais reutilizáveis?

ADICIONADOS

23. Materiais adicionados em elementos primários

→ Considerar adições em alvenarias portantes, estruturas, pisos, cobertura, escadas, paredes, lajes e varandas – consultar tabela de referência de energia e carbono incorporados em materiais novos ou reciclados (Tabela 2), analisar possibilidades de fornecimento de materiais em reutilização direta nas proximidades da obra.

- › são adequados e compatíveis com os existentes?
- › são materiais de baixa energia/carbono incorporados ou provêm de banco de materiais ou de reutilização direta?

Tabela 2 – Valores de referência de energia e/ou carbono incorporados (ICE, 2018)

Material	Energia Gj/ton	Densidade Kg/m ³	Carbono ICE KgCo2e/Kg
Aço novo	39,08	7800	1,27 – 3,06
Aço reciclado			1,07-1,79
Agregados inertes	0,11	1700	0,004 - 0,009
Alumínio			6,67 - 15,9
Alvenaria de tijolos	2,59	1200	
Areia	0,24	1500	
Argamassa de cal	1,64	1600	
Argamassa de cimento	1,36	2000	0,127 - 0,200
Alvenaria de tijolos	2,59	1200	
Betão armado	2,33	2500	0,249
Cimento	5,54	1800	0,147 - 0,912
Cal/ Calcite	5,04	1700	
Contraplacado/ MDF			0,85 (-0,64*)
Lã mineral			1,28
Madeira	5,33	600	0,34 a 0,69 (-1,29 a -0,58*)
Madeira/ OSB	11,61	650	0,78
Pedra (Dura)	1,79	2200	0,70
Pedra (Macia)	0,94	1500	0,09
Placa de gesso	3,15	900	
Poliestireno	84,68	18	3,43
Poliuretano (Espuma)			4,84
PVC			3,10
Tijolo cerâmico	4,23	2700	0,21
Vidro	20,36	2500	

*Incluindo sequestro de carbono

24. Materiais adicionados em elementos secundários

→ Considerar adições em carpintarias e serralharias, argamassas, rebocos, pavimentos, tetos – consultar tabela de referência de energia e carbono incorporados em materiais novos ou reciclados (Tabela 2), analisar possibilidades de fornecimento de materiais em reutilização direta nas proximidades da obra.

- › são adequados e compatíveis com os existentes?
- › são materiais de baixa energia/carbono incorporados ou provêm de banco de materiais ou de reutilização direta?

VÃOS E ENVOLVENTE

Vd. Requisitos mínimos da envolvente dos edifícios, Portaria n.º 138-I/2021

GANHOS SOLARES

25. Superfície envidraçada

→ Considerar a área envidraçada em vãos exteriores orientados entre Noroeste (NE) e Nordeste (NW) (Orientações: NE, E, SE, S, SO; O, NO) e analisar como recebem sazonalmente radiação direta, tendo em conta eventuais obstruções.

- › tem dimensionamento e exposição adequados ao uso nos compartimentos respetivos?
- › capta ganhos solares diretos que contribuem para o conforto térmico?

26. Dispositivos de sombreamento

→ Considerar os elementos de sombreamento fixo ou regulável nos elementos envidraçados c/ radiação direta de NE a NW e analisar como sombreia sazonalmente a radiação direta, assegurando se presta conforto de verão (sombreamento) e de inverno (não sombreamento).

- › existem nos compartimentos habitáveis?
- › regulam o uso de ganhos solares diretos para conforto térmico ao longo do ano?

ILUMINAÇÃO

27. Superfície transparente/ translúcida

→ Considerar, para além dos vãos na envolvente exterior, os vãos interiores no edifício e frações, bandeiras, óculos, superfícies translúcidas que permitem a passagem e circulação de luz, quer nos fogos quer nas partes comuns do edifício.

- › tem dimensionamento e posição adequados ao uso nos compartimentos?
- › captam luz natural direta e indireta para conforto lumínico, no edifício e habitações?

28. Dispositivos de ocultação

→ Considerar os dispositivos de obscurecimento e privacidade nos vãos ou paredes translúcidas, quer exteriores quer interiores, considerando as necessidades de privacidade e conforto visual, quer nos fogos quer nas partes comuns do edifício.

- › existem nos compartimentos habitáveis, assegurando privacidade?
- › regulam o uso de iluminação natural para conforto lumínico, no edifício e habitações?

VENTILAÇÃO

29. Vãos para ventilação direta

→ Considerar os vãos e sua abertura para circulação e renovação de ar direta nos compartimentos habitáveis, analisando as possibilidades de regulação dessa circulação de ar (eg, vãos basculantes ou com aberturas reguláveis).

- › existem vãos adequados e suficientes nos compartimentos habitáveis?
- › permitem conforto higrotérmico por ventilação direta de forma controlada?

30. Aberturas para ventilação cruzada

→ Considerar a circulação de ar cruzada entre frentes opostas, grelhas, pavimentos ou fachadas ventiladas, exaustores, chaminés, claraboias com aberturas, quer nos fogos quer nos espaços comuns do edifício.

- › existem aberturas opostas adequadas e suficientes no edifício e nas habitações?
- › permitem conforto higrotérmico por ventilação cruzada de forma controlada?

BALANÇO HIGROTÉRMICO

31. Envoltivo opaco e pisos

→ Considerar os materiais que retêm e libertam calor com inércia térmica forte, em contacto com o exterior e interior, analisando a sua possibilidade de conservação e aproveitamento para conforto térmico passivo – ver tabela com materiais e valores de referência (Tabela 3).

- › com materiais recuperáveis? conservados ou novos de baixa energia incorporada?
- › permitem a captação de ganhos solares indiretos por via da sua massa térmica?

Tabela 3 – Classes de inércia térmica (Adene, 2020)

Condições	Valor [kg/m ²]	Classe
Pavimento e teto de betão com revestimento de teto em estuque ou reboco e revestimento de piso cerâmico, pedra, parquet, alcatifa	< 400	Forte
Paredes interiores de compartimentação em alvenaria		
Caso não se verifiquem cumulativamente os requisitos	150 ≤ 400	Média
Teto falso ou pavimento de madeira ou esteira leve		
Revestimento de piso do tipo flutuante ou pavimento de madeira	< 150	Fraca
Paredes de compartimentação interior tabique ou gesso cartonado		

32. Revestimentos interiores

→ Considerar materiais de acabamento que retêm e libertam vapor de água (argamassas e tintas) afetando a humidade nos ambientes interiores, analisar a conservação e contributo para o conforto pelas propriedades higrotérmicas gerais (Tabela 5).

- › com materiais recuperáveis? conservados ou novos de baixa energia incorporada?
- › prestam conforto higrotérmico no interior das habitações por via da sua higroscopicidade?

Tabela 4 – Propriedades higrotérmicas gerais de alguns materiais (Moura, 2009)

Material	Massa volúmica	Calor Específico	Condutibilidade Térmica	Porosidade
Reboco de gesso e cal	1200	850	0.31	0.65
Gesso cartonado	730	850	0.31	0.65
Celulose	55	1880	0.04	0.90
Reboco hidráulico	1900 - 2000	840	1.15	-
Argamassa de Cimento	1050 - 2200	840 - 980	1.71 - 2.04	0.33
Betão	1400	1000	0.51	-
Contraplacado	799	1880	0.11	

Tabela 5 – Valores de MBV* de alguns materiais [g/(m²%HR)] (Moura, 2009)

Material	Espessura (mm)	Valor
Reboco de gesso e cal	20.0	1.20
Gesso cartonado	12.5	0.98
Gesso cartonado com tinta vinílica	12.5	0.64
Gesso projetado pintado com tinta acrílica	21.0	0.72
Madeira Laminada envernizada	-	0.45
Betão	-	0.42

- › *Moisture Buffer Value caracteriza a capacidade dos materiais em armazenar humidade, moderando variações de humidade nos ambientes interiores. É calculado em função das propriedades higrotérmicas gerais, na Tabela 4.

ISOLAMENTO TÉRMICO

33. Coberturas e pavimentos

→ Considerar materiais isolantes presentes nas coberturas, aumento adequado do isolamento térmico, materiais escolhidos e coeficiente de transmissão térmica superficial de cada elemento considerando a espessura das camadas – ver valores de referência (Tabela 6).

- › com materiais isolantes, conservados ou novos de baixa energia incorporada?
- › contribuem para o conforto térmico passivo com isolamento térmico suficiente?

Tabela 6 – Valores de referência de transmissão térmica de materiais da envolvente opaca (coberturas e pavimentos), U [$W/(m^2 \cdot ^\circ C)$] (Adene, 2020 [2013])

Material	Valor U [$W/(m^2 \cdot ^\circ C)$]
Cobertura leve inclinada - fortemente ventilada	3,80
Cobertura pesada inclinada - betão	3,40
Cobertura pesada horizontal - betão	2,60
Pavimento leve – madeira e barrotes	2,20
Pavimento pesado – laje de betão ou placa	3,10

34. Paredes exteriores

→ Considerar materiais isolantes presentes nas paredes, aumento adequado do isolamento térmico, materiais escolhidos e coeficiente de transmissão térmica superficial de cada elemento considerando a espessura das camadas – ver valores de referência (Tabela 7).

- › com materiais isolantes, conservados ou novos de baixa energia incorporada?
- › contribuem para o conforto térmico passivo com isolamento térmico suficiente?

Tabela 7 – Valores máximos de transmissão térmica de elementos da envolvente opaca em condição de fronteira exterior, U máx. [$W/(m^2 \cdot ^\circ C)$], Portugal Continental e Madeira (Adene, 2020 [2013])

Zona da envolvente	Zona Climática I1	Zona Climática I2	Zona Climática I3
Vertical corrente	0,50	0,40	0,35
com constrangimentos	1,70	1,50	1,40
Horizontal corrente	0,40	0,35	0,30
com constrangimentos	1,25	1,00	0,90
Com Ponte Térmica Plana			0,90

Tabela 8 – Valores de referência de transmissão térmica de materiais da envolvente opaca (paredes), consoante espessuras U [$W/(m^2 \cdot ^\circ C)$] (LNEC, 2009)

Material	20 cm	40 cm	60 cm	80 cm	100 cm
Alvenaria					
Parede de cantaria simples	3,7	2,9	2,4	2,1	1,8
Parede rebocada simples (<1960) (alvenaria ordinária ou taipa)	30 cm	60 cm	90 cm	120 cm	
	2,4	1,8	1,4	1,2	
Parede rebocada simples ou dupla (>1960) (sem isolamento térmico)	18-20 cm	23-29cm	30 cm	35 cm	
	1,7	1,3	1,1	0,96	

35. Vãos envidraçados e caixilhos

→ Considerar janelas e portas com vidro. Considerar tipo de vidro, caixilho, caixa de estore e seu isolamento térmico – ver valores máximos e de referência (Tabela 9, Tabela 10)

- › São recuperáveis? São conservados ou novos de baixa energia incorporada?
- › contribuem para o conforto térmico passivo com isolamento térmico suficiente?

Tabela 9 – Valores de transmissão térmica de materiais da envolvente envidraçada (LNEC, 2006)

Material	U _w *	Oclusão noturna pouco estanque ao ar	Oclusão noturna muito estanque ao ar
Vidro simples caixilho metal	6,0 a 6,5	4,8 a 4,5	3,8 a 4,1
Vidro simples caixilho metal corte térmico	5,4	4,1	3,6
Vidro simples caixilho madeira	5,1	3,9	3,4
Vidro simples caixilho PVC	4,9	3,8	3,3
Vidro duplo (16 mm) cx metal	3,5 a 4,0	2,9 a 3,3	2,6 a 2,9
Vidro duplo (16 mm) cx metal corte térmico	3,3	2,9	2,5
Vidro duplo (16 mm) cx madeira	2,8	2,4	2,2
Vidro duplo (16 mm) cx PVC	2,3	2,3	2,1
Janela dupla metal	3,1	2,6	2,3
Janela dupla madeira	2,5	2,2	2,0

*Aplicável a locais sem ocupação noturna (eg. espaços comuns)

Tabela 10 – Valores máximos de transmissão térmica da envolvente envidraçada, U_{máx} [W/(m².°C)]

Zona Climática I1	Zona Climática I2	Zona Climática I3
4,50	4,00	4,00

INSTALAÇÕES E REDES

SISTEMAS

Vd. "Requisitos relativos aos sistemas técnicos" ANEXO II Portaria n.º 138-I/2021

36. Climatização

→ Considerar unidades exteriores e interiores de ar condicionado, número e posição, equipamentos móveis como radiadores, presença de aquecimento central, desempenho energético dos equipamentos e sua idade (Tabela 11) e sua integração quer no edifício quer nos fogos.

- › integram-se espacial e visualmente no edifício ou habitações?
- › existe climatização com eficiência energética e isolamento de tubagens?

Tabela 11 – Valores de referência de eficiência e depreciação de sistemas técnicos de climatização

Equipamento/Sistema	Eficiência	Depr. 10 anos	Depr. 20 anos
Resistência Elétrica	1	1	1
Termoacumulador	0,90	0,95	0,85
Esquentador, caldeira a combustível líquido/ gasoso	0,75	0,95	0,80
Caldeira a combustível sólido, rec. calor, salamandras	0,75	0,95	0,85
HAVAC – Split, Rooftop, Chiller, Bomba de calor	2,50	0,95	0,85

37. Águas quentes sanitárias

→ Considerar sistemas e depósitos de AQS, como termoacumuladores, esquentadores ou bombas de calor, desempenho energético dos equipamentos e sua idade (Tabela 11) e sua integração quer no edifício quer nos fogos. Articular com o n.º. 39 "redes e dispositivos hídricos".

- › integram-se espacial e visualmente no edifício ou habitações?
- › existe sistema de AQS com eficiência energética e isolamento?

38. Energia Renovável

→ Considerar solar térmico e solar fotovoltaico integrado, em compatibilização com elementos construtivos (eg. telhas). Considerar o posicionamento de painéis (Tabela 12). Considerar bombas de calor aerotérmicas ou outro sistema de aproveitamento de energia renovável. Articular com a avaliação do n.º. 40 "redes e dispositivos energéticos".

- › integram-se no conjunto edificado consolidado?
- › a energia renovável integrada reduz as necessidades de energia primária do edifício?

Tabela 12 – Fatores relativos ao posicionamento ótimo de painéis solares térmicos e idade (Adene, 2020)

	Inclinação	Azimute	Idade
Posicionamento melhor	16° a 45°	+0° a +30°/-0° a -30%	0 a 9 anos – 1
Posicionamento bom	0° a 15° e 46° a 60°	+0° a +60°/0° a -60%	0 a 9 anos – 0,9
Posicionamento mau	61° a 75°	+46° a +60°/-46° a -60°	0 a 9 anos – 0,8
Posicionamento pior	76° a 90°	Todos	> 30 anos – 0,5

REDES

39. Redes e dispositivos hídricos

→ Considerar tubagens, bombagem, torneiras, autoclismos e chuveiros, possibilidades de substituição de dispositivos por outros mais eficientes, soluções de monitorização e controlo inteligente de consumos de água e sistemas de aproveitamento de águas pluviais.

- › integram-se construtiva e visualmente nos edifícios e nas habitações?
- › são eficientes e/ou alimentadas por água reutilizada?

40. Redes e dispositivos energéticos

→ Considerar cablagens, eletricidade e internet, calhas, condutas e integração em elementos construtivos e acessibilidade para reparação ou substituição. Verificar presença e integração de equipamentos de contagem de consumos e/ou produção de energia.

- › integram-se construtiva e visualmente nos edifícios e nas habitações?
- › são eficientes e/ou alimentadas parcialmente por energia renovável?

DIMENSÃO SOCIAL

USOS E UTENTES

USO HABITACIONAL

41. Potencial habitacional

→ Considerar a manutenção ou criação de uso habitacional, valorizando o permanente, incluindo situações expectantes de frações que se encontram no mercado em venda ou em arrendamento. Verificar se a fração é destinada a habitação permanente (não sazonal/ turística).

- › existe uso habitacional (ou existiu recentemente)?
- › existe uso habitacional atual e permanente?

42. Capacidade de alojamento

→ Considerar número de fogos por piso, residentes por fogo, áreas e compartimentação adaptável. Valorizar soluções que permitam variações de lotação sem pôr em causa a habitabilidade.

- › o número de habitantes é adequado (sem sublotação nem sobrelotação)?
- › o número de habitantes pode variar, mantendo a habitabilidade e conforto?

COMUNIDADE

43. Vizinhança e condomínio

→ Considerar estabelecimento de condomínio, cooperativa, mix habitação própria/arrendada, mix geracional com integração de idosos e estudantes. Analisar condições de manutenção coletiva dos espaços comuns. [Elemento de avaliação aplicável apenas à habitação multifamiliar]

- › existe fruição, gestão e manutenção partilhada dos espaços comuns?
- › o edifício adapta-se a uma comunidade intergeracional e evolutiva?

44. Habitantes e famílias

→ Considerar processos participativos colaborativos de definição das opções de reabilitação, incluindo agregados familiares diversos, multi e unipessoais. Valorizar tipologias evolutivas onde se podem alterar as características físicas, dimensões e usos dos espaços.

- › os habitantes acompanharam e participaram no projeto ou foram representados?
- › as habitações adaptam-se a agregados familiares diversos e evolutivos?

QUALIDADE DO HABITAT

EDIFÍCIO

45. Circulações comuns

- ➔ Considerar entradas no edifício, acessos partilhados, galerias, patamares, escadas e ascensores, analisando o seu papel na convivialidade entre os vários habitantes e também a garantia de privacidade das frações confinantes. [Aplicável apenas à habitação multifamiliar]
 - › asseguram boa acessibilidade e comunicabilidade?
 - › asseguram equilíbrio entre convivialidade e privacidade entre agregados?

46. Zonas comuns de estadia ou serviço

- ➔ Considerar átrios, pátios, logradouros, terraços de uso do condomínio, zona de resíduos, correio, e espaços habitáveis de transição bioclimática. Analisar mobiliário, espaciosidade, agradabilidade, e conforto ambiental. [Elemento de avaliação aplicável apenas à habitação multifamiliar]
 - › permitem coabitação de vizinhança?
 - › relacionam-se com o exterior com adequado controlo climático?

HABITAÇÕES

47. Circulações internas

- ➔ Considerar halls, corredores, passagens, circulações alternativas, painéis adaptáveis, circulações de serviço associadas à cozinha, acessos múltiplos desde o exterior.
 - › asseguram equilíbrio entre convivialidade e privacidade entre indivíduos?
 - › permitem modos de coabitação variáveis ao longo do tempo?

48. Espaços comuns e de interface exterior

- ➔ Considerar salas, cozinhas com espaços de refeições, varandas, logradouros, pátios, terraços, estufas, marquises e espaços habitáveis de transição bioclimática para o exterior e natureza.
 - › qualificam a coabitação entre indivíduos?
 - › relacionam-se com o exterior com adequado controlo climático?

PROMOÇÃO HABITACIONAL

GESTÃO DE CICLO DE VIDA

As questões relativas à "Gestão de ciclo de vida", não recebem resposta na fase de diagnóstico.

49. Promoção e gestão

- ➔ Considerar a aplicação de incentivos, participações, empréstimos, bonificações, cedências de solo ou edificado nos regimes cooperativo ou de HCC ou a adesão a programas locais ou nacionais de apoio à habitação como 1º DTO, P65, Arrendamento Acessível (PRA).
 - › enquadra-se no regime cooperativo e/ou de custos controlados?
 - › responde às necessidades de habitação condigna, jovem e/ou acessível?

50. Obra e materiais

- ➔ Considerar estrutura, materiais, áreas, equipamentos, redes e soluções de estacionamento, analisando a economia financeira das opções a curto prazo e médio entre as alternativas e financiamento específico. Devem ser consultadas bases de dados atualizadas (eg. Tabela 2).
 - › obtêm-se economias por via de uma intervenção mínima e pouco intrusiva?
 - › obtêm-se economias em materiais circulares e em recursos naturais incorporados?

51. Operação e climatização

- ➔ Considerar o cumprimento de requisitos de conforto, analisando a economia financeira das opções a médio e longo prazo e entre as alternativas e financiamento específico. Para os requisitos de conforto deve consultar-se a legislação atualizada (eg Tabela 7, Tabela 10).
 - › obtêm-se economias a longo prazo por via do conforto passivo das habitações?
 - › obtêm-se economias a longo prazo por via da eficiência dos equipamentos?

BENEFÍCIOS SOCIAIS

Para as questões relativas aos “Benefícios Sociais”, vd. Nova Geração de Políticas de Habitação.

52. Habitação apoiada/ acessível

➔ Considerar programas de apoio à habitação a nível nacional ou local, considerar a estratégia de habitação local e respetiva identificação de carências locais e de potencial de reabilitação habitacional, analisando a capacidade de resposta e adequação a longo prazo da solução.

- › responde a carências habitacionais efetivas?
- › abrange carências habitacionais diversificadas?

53. Habitação cooperativa/ comunitária

➔ Considerar condições de gestão comunitária ou cooperativa e inclusão de jovens, idosos, e além agregados familiares intermédios. Considerar espaços, recursos e equipamentos partilhados (eg. comunidades de energia) adequados aos destinatários e usos comunitários previstos.

- › aloja uma comunidade ou agregados intergeracionais?
- › permite otimizar o uso de espaço, recursos e equipamentos partilhados?

54. Habitação flexível/ inclusiva

➔ Considerar respostas solidárias para alojamento urgente, usos temporários compatíveis, acessos partilhados e compartimentação das habitações adaptáveis a acolhimento temporário de habitantes ou à evolução de necessidades ao longo do ciclo de vida familiar.

- › adapta-se a uma comunidade ou agregados familiares variáveis ao longo do tempo?
- › permite usos temporários por comunidades com necessidades específicas?



3. Elementos que operacionalizam o método

Folhas de cálculo (Fichas)

As fichas que constituem o método incluem: uma folha de rosto; três fichas de duas páginas, que correspondem a cada dimensão de avaliação; e, uma última folha que apresenta os resultados globais e onde podem ser dadas ponderações (ver ANEXO II).

Na folha de rosto (Figura 3, à esquerda) inserem-se dados sobre o edifício e projeto. Na última folha (Figura 3, à direita) atribuem-se ponderações por domínio e por dimensão (nível 2 e 1 da árvore de valores) e aí consta um gráfico que ilustra a avaliação final ponderada e a indicação da classe final atribuída à reabilitação avaliada.

A ferramenta Excel pode ser descarregada no link: <https://joanamourao.pt/impacte-rehurb/>.

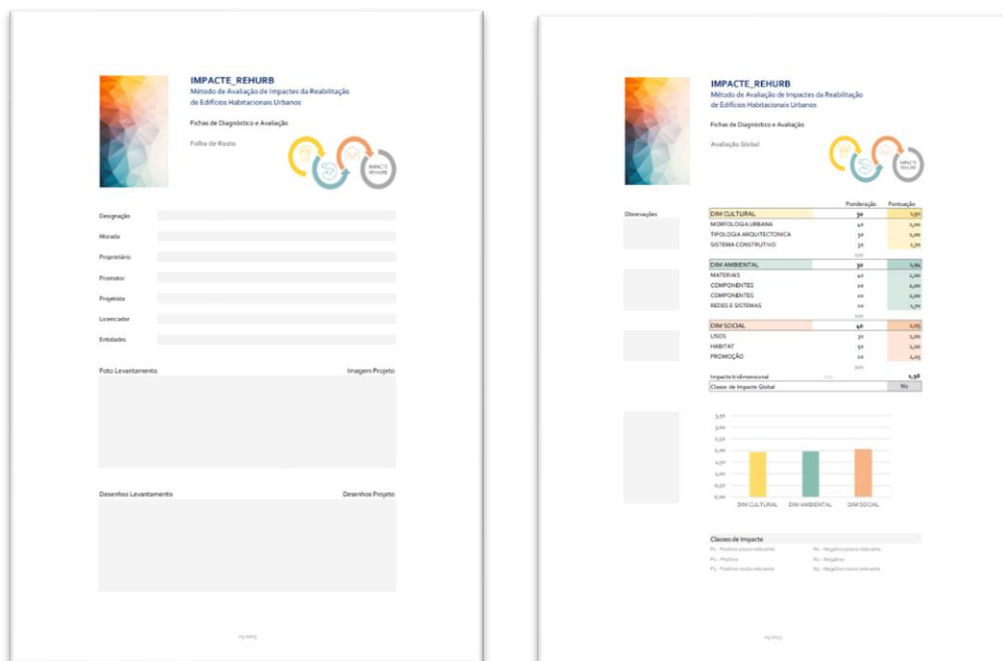


Figura 3 – Folha de rosto e folha de resultados globais do método IMPACTE_REHIURB

Nas 3 folhas centrais, existem as fichas de duas páginas por cada dimensão de avaliação (ver Figura 4) onde as respostas são introduzidas e os resultados são apresentados por critério, domínio e, em cima, aparece o valor agregado por dimensão com a ponderação pré-estabelecida para os diferentes domínios, critérios e elementos do método

A pontuação por critério vem ilustrada num gráfico de barras no final de cada ficha e é indicada a classe atribuída nessa dimensão. O valor resultante em cada um destas 3 fichas, global e por domínio, é transposto automaticamente para a última folha, onde pode ser ponderado de forma específica por dimensão ou domínio.

As ponderações por critério e elementos são fechadas, tal como explicado anteriormente, e encontram-se em células ocultas que apenas o editor da folha poderá alterar mediante enquadramento específico que justifique e defina essa ponderação mais desagregada (eg. processo de auscultação de interesses de uma comunidade).

[illegible]

21 | MÉTODO IMPACTE REHURB

Sistema de avaliação e pontuação

Cada um dos 54 elementos de avaliação é sujeito a dois qualificadores por via de duas questões respetivas, que serão listadas e explicadas no ponto seguinte.

A aplicação de cada qualificador a cada elemento (questão) é feita primeiro em diagnóstico e depois em avaliação, respondendo SIM ou NÃO às questões enunciadas. A aplicação do qualificador a cada elemento decorre da resposta à questão específica, a que se deve responder considerando a informação adicional disposta na própria ficha e nestas instruções de preenchimento.

As mesmas questões são aplicáveis tanto no diagnóstico como na avaliação, considerando o mesmo par de qualificadores multicritério. Nas fichas de avaliação as questões aparecem aos pares por cada elemento de avaliação, seguidas de uma descrição (em baixo a letra com cor) das características a considerar na resposta às questões, como ilustrado na tabela seguinte:

Critério de avaliação				
Elemento de avaliação	Diagnóstico Valor	Avaliação Impacte	Pontos	Bónus
Q1 Questão específica 1	S/N	S/N	Ganho ou perda de qualificadores	
Q2 Questão específica 2	S/N	S/N		
Descrição do que ter em conta ao avaliar o elemento	VALOR	IMPACTE	#	#

Diagnóstico

A atribuição de valor em diagnóstico é feita da seguinte forma:

- ➔ Dois qualificadores com resposta afirmativa = valor ELEVADO
- ➔ Um qualificador com resposta afirmativa = valor MÉDIO
- ➔ Nenhum qualificador com resposta afirmativa = valor REDUZIDO

Avaliação e bonificação

A atribuição de impacte na avaliação é feita de forma equivalente:

- ➔ Dois qualificadores com resposta afirmativa = impacte POSITIVO, pontuação +3
- ➔ Um qualificador com resposta afirmativa = impacte NEUTRO, pontuação +2
- ➔ Nenhum qualificador com resposta afirmativa = impacte NEGATIVO, pontuação +1

A evolução da situação do edifício ou fração é ainda bonificada ou penalizada consoante ocorre o acréscimo de um ou dois qualificadores (+0,1 ou +0,2), ou a perda de um ou dois qualificadores (-0,1 ou -0,2).

	2 respostas afirmativas:		1 resposta afirmativa:		0 respostas afirmativas:	
Diagnóstico valor	ELEVADO		MÉDIO		REDUZIDO	
Avaliação impacte	POSITIVO		NEUTRO		NEGATIVO	
Pontuação	+3		+2		+1	
Bonificação	[-0,2]	[-0,1]	[-0,1]	[+0,1]	[+0,1]	[+0,2]

O somatório das pontuações por cada elemento é automático e agregado por critério e domínio, nas células respectivas. Considerando as bonificações ou penalizações a pontuação máxima em cada elemento é de 3,20 (situação de pontuação de impacto positivo e com ganho de dois qualificadores) e a mínima a de 0,80 (situação de pontuação de impacto negativo e com perda de dois qualificadores).

É estabelecida uma ponderação por defeito para os elementos, considerando que nem todos têm a mesma importância relativa, mas esta pode ser ajustada para cada situação. No final pode ser introduzida uma ponderação das dimensões e domínios pelo operador, na última ficha, sendo depois automático o cálculo da avaliação final em cada dimensão, considerando essa ponderação, bem como o da classificação final global - que remete para classes de impacto pré-definidas.

As classes de impacto positivo são atribuídas quando a pontuação é superior a 2, que se situará entre o 2 e o 3,2:

- P3 - Positivo muito relevante (>2,8 a 3,2)
- P2 - Positivo (>2,2 a 2,8)
- P1 - Positivo pouco relevante (>2 a 2,2)

As classes de impacto positivo são atribuídas quando a pontuação é inferior ou igual a 2, que se situará entre o 0,8 e o 2:

- N1 - Negativo pouco relevante (>1,6 a 2)
- N2 - Negativo (>1,2 a 1,6)
- N3 - Negativo muito relevante (0,8 a 1,2)

Sistema de ponderações

Nível 1 e 2 da árvore de valores

As ponderações por dimensão e domínio são abertas. As ponderações por dimensão são à priori e por defeito equitativas (33,3...% atribuído a cada), mas na folha final encontram-se abertas para que o avaliador as possa alterar.

As ponderações por domínios foram definidas a priori, considerando a importância relativa geral de cada domínio que estrutura o método, mas estando abertas na folha final a pontuação final é obtida mediante ajuste personalizado dessas ponderações...

Nível 3 e 4 da árvore de valores

As ponderações por critério e por elementos são fechadas. As ponderações por critério são equitativas, tendo-se considerada essa a repartição de peso relativo mais adequada, contudo, em situações específicas podem ser alteradas mediante pedido expresso pelos avaliadores e acordo entre os intervenientes.

As ponderações por elementos foram definidas a priori, considerando a importância relativa geral de cada elemento selecionado para a estruturação do método e não devem ser alteradas. São apresentadas nos números com cor a coluna mais à esquerda de cada ficha de avaliação por dimensão. Como a maior parte dos campos das fichas, estas colunas encontram-se bloqueadas e não podem ser alteradas diretamente pelo operador,

Preenchimento passo a passo

Após o preenchimento dos dados requeridos na folha de rosto e a recolha de informação de levantamento e projeto de reabilitação o avaliador pode começar a preencher as fichas de diagnóstico e avaliação por dimensão, respondendo às questões.

À exceção dos campos da folha de rosto, das células a cinza, para resposta às questões na fase de “Diagnóstico de valor” (coluna a cinza-claro) e de “Impacte do Projeto” (coluna a cinza-escuro), e ainda dos campos de ponderação percentual dos domínios e dimensões da avaliação, na folha final de avaliação das 3 dimensões, todas as restantes células se encontram bloqueadas com uma palavra-passe para manter a folha de cálculo estável.

Enquanto as respostas não são inseridas as pontuações não são atribuídas e por isso surge a indicação de “FALSO” nos campos onde depois aparece a pontuação de 1 a 3.

Se, numa primeira fase, o avaliador dispor apenas da informação de levantamento do estado atual do edifício, pode optar por fazer primeiro o diagnóstico, gravar e esperar para preencher a segunda coluna, da avaliação. Um projetista poderá optar por esta situação e assim sistematizar o seu diagnóstico. O projetista deverá preencher posteriormente a segunda fase e assim sistematizar a sua autoavaliação de impactes. Se o avaliador estiver na posse tanto do levantamento como do projeto pode preencher as duas fases e os dois campos de resposta em simultâneo.

O preenchimento dá-se apenas por escolha da resposta *sim* ou *não* nas células respetivas a cada questão colocada, como exemplificado em seguida. A lista de questões é e disponibilizada no ponto seguinte, com conteúdos explicativos e de referência para cada questão.

Figura 5 – Exemplo de introdução de resposta à questão de diagnóstico de valor

1/2 Avaliação Cultural		FICHA DE AVALIAÇÃO IMPACTE REHURB		Diagnóstico Valor	Impacte Projeto	Pontos	Bonus
DIMENSÃO CULTURAL						#VALOR!	
Morfologia Urbana						#VALOR!	
Tecido urbano						Valor	Impacte
30	1	Lote	é representativo da urbanização consolidada, repetindo o padrão de lotes próximos? é adequado ao uso habitacional atual, permitindo edifícios e logradouros qualificados? > Dimensões área total e configuração do lote, malha urbana, estrutura cadastral, lotes dominantes	SIM NÃO MÉDIO	NÃO SIM NEUTRO	2	0
70	2	Implantação	é representativa do conjunto edificado consolidado, seguindo alinhamentos do quarteirão? é adequada ao uso habitacional atual, permitindo edifícios e fogos qualificados? > Implantação do edifício face à rua e a tardoz, implantações contíguas, distância à rua, logradouros	SIM NÃO	-	-	FALSO
Volumetria						Valor	Impacte
70	3	Cércea média	é representativa da urbanização consolidada, respeitando alinhamentos da rua e quarteirão? é adequada à evolução prevista para a rua e quarteirão? > Altura do edifício, altura original e futura dos edifícios contíguos e os do lado oposto da rua	-	-	-	FALSO

Figura 6 – Exemplo de introdução de resposta à questão de avaliação de impacte

1/2 Avaliação Cultural		FICHA DE AVALIAÇÃO IMPACTE REHURB		Diagnóstico Valor	Impacte Projeto	Pontos	Bonus
DIMENSÃO CULTURAL						#VALOR!	
Morfologia Urbana						#VALOR!	
Tecido urbano						Valor	Impacte
30	1	Lote	é representativo da urbanização consolidada, repetindo o padrão de lotes próximos? é adequado ao uso habitacional atual, permitindo edifícios e logradouros qualificados? > Dimensões área total e configuração do lote, malha urbana, estrutura cadastral, lotes dominantes	SIM NÃO MÉDIO	NÃO SIM NEUTRO	2	0
70	2	Implantação	é representativa do conjunto edificado consolidado, seguindo alinhamentos do quarteirão? é adequada ao uso habitacional atual, permitindo edifícios e fogos qualificados? > Implantação do edifício face à rua e a tardoz, implantações contíguas, distância à rua, logradouros	SIM SIM ELEVADO	SIM NÃO	-	FALSO
Volumetria						Valor	Impacte
70	3	Cércea média	é representativa da urbanização consolidada, respeitando alinhamentos da rua e quarteirão? é adequada à evolução prevista para a rua e quarteirão? > Altura do edifício, altura original e futura dos edifícios contíguos e os do lado oposto da rua	-	-	-	FALSO

4. Principais Referências

Documentos institucionais e legislativos

- Assembleia da República, Lei n.º 107/2001 – **Lei de Bases do Regime de Proteção e Valorização do Património Cultural**, DR Série I-A. n.º 209/2001 <https://data.dre.pt/eli/lei/107/2001/p/cons/20210614/pt/html>
- Assembleia da República, Lei n.º 32/2012 – **Alteração ao Regime Jurídico da Reabilitação Urbana**, (medidas destinadas a agilizar e a dinamizar a reabilitação urbana), DR n.º 157/2012, Série I <https://data.dre.pt/eli/lei/32/2012/08/14/p/dre/pt/html>
- COMISSÃO EUROPEIA, 2020 – Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões: **Impulsionar a renovação de edifícios em prol da neutralidade climática e da recuperação**, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0662>
- CONSELHO EUROPEU DE NORMALIZAÇÃO (CEN), 2011 – **Sustainability of construction works. Assessment of environmental performance of buildings – Calculation method**, Brussels: EN 15978:2011, <https://standards.cencenelec.eu/>
- CONSELHO EUROPEU DE NORMALIZAÇÃO (CEN), 2017 – **Conservation of cultural heritage. Guidelines for improving the energy performance of historic buildings**, Brussels: CEN. EN 16883: 2017, <https://standards.cencenelec.eu/>
- Fonseca, P., et. al. (2022) – **Plano de Ação para a Circularidade na Construção (PACCO)**, Ed. BUILT CoLAB, Porto - Portugal ISBN 978-989-33-4246-6 <https://circularidade.builtcolab.pt/#plano-acao>
- ICOMOS, 1994 – **Nara Document on Authenticity**; Idem, 2011 – **Guidance on Heritage Impact Assessment for Cultural World Heritage properties**, <https://openarchive.icomos.org/>
- Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional, Decreto-Lei N.º 307/2009 – **Regime Jurídico da Reabilitação Urbana**, DR n.º 206/2009 Versão consolidada: <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/307/2009/p/cons/20190521/pt/html>
- Ministério do Equipamento, do Planeamento e da Administração do Território, Decreto-Lei n.º 555/1999 – **Regime Jurídico da Urbanização e Edificação**, DR n.º 291/1999 <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/555/1999/p/cons/20190917/pt/html>
- Presidência do Conselho de Ministros e Ministérios da Economia e do Ambiente, Ordenamento do Território e Energia, Portaria n.º 113/2015 – **Elementos instrutórios dos procedimentos previstos no regime jurídico da urbanização e edificação**, DR n.º 78/2015 <https://data.dre.pt/eli/port/113/2015/04/22/p/dre/pt/html>
- Presidência do Conselho de Ministros, Decreto-Lei n.º 101-D/2020 – **Requisitos aplicáveis a edifícios para a melhoria do seu desempenho energético e Sistema de Certificação Energética de Edifícios**, DR n.º 237/2020, <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/101-d/2020/12/07/p/dre/pt/html>
- Presidência do Conselho de Ministros, Decreto-Lei N.º 95/2019 – **Regime aplicável à reabilitação de edifícios ou frações autónomas**, DR Série I n.º 136/2019 <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/95/2019/07/18/p/dre/pt/html>
- Presidência do Conselho de Ministros, Resolução do Conselho de Ministros n.º 190-A/2017 – **Plano de Ação para a Economia Circular em Portugal**, DR n.º 236/2017 <https://data.dre.pt/eli/resolconsmin/190-a/2017/12/11/p/dre/pt/html>
- Presidência do Conselho de Ministros, Resolução do Conselho de Ministros n.º 50-A/2018 – **Sentido estratégico, objetivos e instrumentos de atuação para uma Nova Geração de Políticas de Habitação**, DR n.º 84/2018 <https://data.dre.pt/eli/resolconsmin/50-a/2018/05/02/p/dre/pt/html>
- Presidência do Conselho de Ministros, Resolução do Conselho de Ministros n.º 8-A/2021 – **Estratégia de Longo Prazo para a Renovação dos Edifícios**, Diário da República n.º 23/2021 <https://data.dre.pt/eli/resolconsmin/8-a/2021/02/03/p/dre/pt/html>
- Presidência do Conselho de Ministros, Resolução do Conselho de Ministros n.º 190-A/2017 – **Plano de Ação para a Economia Circular em Portugal**, DR Série I n.º 236/2017 <https://data.dre.pt/eli/resolconsmin/190-a/2017/12/11/p/dre/pt/html>

Documentos normativos, valores de referência ou bases de dados

- ADENE, Agência para a Energia, 2020 – **Guia SCE** Certificação Energética dos Edifícios. Parâmetros de Cálculo, https://www.sce.pt/wp-content/uploads/2020/04/3.0-Guia-SCE-Par%C3%A2metros-de-C%C3%A1lculo_V1.pdf
- ADENE, Agência para a Energia, 2020 – **Guia SCE** Certificação Energética dos Edifícios. Introdução ao REH. Conceitos e Definições. Recolha de informação. Avaliação de Requisitos. Indicadores de desempenho. Medidas de melhoria] Direção Geral de Energia e Geologia <https://www.sce.pt/documentacao/>





Ambiente e Ação Climática e Infraestruturas e Habitação - Portaria n.º 138-I/2021 – Regulamenta os **requisitos mínimos de desempenho energético relativos à envolvente dos edifícios** e aos sistemas técnicos e a respetiva aplicação em função do tipo de utilização e específicas características técnicas DR n.º 126/202, <https://dre.pt/dre/detalhe/portaria/138-i-2021-166296492>

JONES, C., 2019 – **Inventory of Carbon and Energy** ICE Data Base. <https://circularecology.com/embodied-carbon-footprint-database.html>.

LNEC, 2006 – **Coeficientes de transmissão térmica de elementos da envolvente dos edifícios**. ITE 50.

LNEC, 2007 – **Método de avaliação do estado de conservação de imóveis** (MAEC). Instruções de aplicação. http://www.portaldahabitacao.pt/opencms/export/sites/nrau/pt/nrau/docs/MAEC_2007-10.pdf

LNEC, 2009 – **Componentes de Edifícios. Seleção de Caixilharia e seu Dimensionamento Mecânico**. ITE 51.

LNEC, 2010 – **Coeficientes de transmissão térmica de elementos opacos da envolvente dos edifícios**, ITE 54.

LNEC, 2010 – **Recomendações Técnicas para Habitação Social** (RTHS) Despacho n.º 41/MES/85, de 14 de fevereiro (a partir das Recomendações básicas para habitação social da Portaria n.º 580/83)

LNEC, 2022 – **Alojamentos de Estudantes do Ensino Superior. Guia de Apoio à Aplicação das Normas Técnicas** URL: <http://www.lnec.pt/pt/gca/index.php?id=925>

LNEC. 2006 – **Ventilação Mecânica de Edifícios de Habitação**. Relatório 01/2006 – NCI I&D Edifícios,

MOURA, Isabel, 2009 **A importância dos revestimentos Interiores no controlo da Humidade relativa interior**. Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil, Or. V. de Freitas. Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

PINTO, A. T. **Especificação das características de desempenho térmico** de janelas, portas e fachadas leves com vidro. Relatório 148/2013 LNEC/DED/NAICI

RODE. Carsten, et. Al, 2006 **Moisture Buffer Value of Building Materials**. ASTM Symposium on Heat-Air-Moisture Transport: Measurements on Building Materials, Toronto, 23 April 2006

Livros, teses e artigos e especial relevância

BANA E COSTA, C. A.; BEINAT, E., 2010. **Estruturação de Modelos de Análise Multicritério de Problemas de Decisão Pública**. Artigo de investigação do Centro de Estudos de Gestão do IST. n.º 3/2010.

CAMPOS, V.; Pedro, J.; Cabral, S. **O quadro legal da política de reabilitação urbana**. In F. Pinho e V. P. Freitas. Manual de Reabilitação do Património Edificado, PTPC, 2022, pp. 218-252

COELHO, A. B. 2000. **Qualidade Arquitectónica Residencial. Rumos e fatores de análise**. Informação Técnica Arquitetura 8, Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Lisboa

COSTA, A; Tavares, A. **A perda de valor patrimonial associada à falta de conhecimento**. 2º Congresso Internacional de História e Construção Luso-Brasileira, dezembro 2021, pp. 204-213

DIXIT, M. K., 2018. **Life cycle recurrent embodied energy calculation of buildings: a review**. In Journal of Cleaner Production, 209: 731-754.

LI, Y.; Zhao L.; Huang J.; Law, A. **Research frameworks, methodologies, and assessment methods concerning the adaptive reuse of architectural heritage: a review**. Built Heritage 5:6 2021, pp. 1-19

LOPES DA CUNHA, C. 2016. **A evolução dos atos de controle prévio no RJUE: uma comunicação prévia com prazo?** Dissertação de mestrado em Direito do Ordenamento, do Urbanismo e do Ambiente, Universidade de Coimbra

MENDES, L. 2020 **Bye bye Lisbon: Tourism gentrification impacts on the inner-city housing market**. In C. Almeida Ed. The handbook of research on the impacts, challenges, and policy responses to over tourism, IGI Global, pp 136–155.

MUNARIM, U.; GHISI, E., 2016. **Environmental feasibility of heritage buildings rehabilitation**. In Renewable and Sustainable Energy Reviews 58

PEDRO, J. B., 2000. **Definição e avaliação da qualidade arquitetónica habitacional**. Tese de doutoramento em Arquitetura. Faculdade de Arquitetura da Universidade do Porto.

PEDRO, J; Mourão, J. **Regime aplicável à reabilitação de edifícios ou frações autónomas. Contributos para a aplicação do Decreto-Lei n.º 95/2019** Atas 4º ENCORE 2020, pp. 651-662 URL: <http://repositorio.lnec.pt:8080/jspui/handle/123456789/1013280>

PINHO, A. 2009 - **Conceitos e Políticas europeias de Reabilitação urbana. Análise da experiência portuguesa dos gabinetes técnicos Locais**, Tese de Doutoramento. Laboratório Nacional de Engenharia Civil e Faculdade de Arquitetura da Universidade Técnica de Lisboa.

ROSSI, U.; Colini, L. 2022. **Towards a Sustainable Transition in Urban Tourism**. Action 1: Sustainable tourism: Regulating short-term rental. URBACT. Urban Agenda for the EU_Culture and Cultural Heritage partnership.

SCHWARTZ Y; Raslan, R; Mumovic D. 2022. **Refurbish or replace? The Life Cycle Carbon Footprint and Life Cycle Cost of Refurbished and New Residential Archetype Buildings in London**, Energy, Vol 248, ISSN 0360-5442