

### 13.3.1 Critério – Níveis mínimos de iluminação artificial

Os níveis gerais de iluminação promovidos nas diferentes dependências dos edifícios habitacionais por iluminação artificial devem atender ao disposto na Tabela 6.

NOTA Para iluminação de emergência, consultar ABNT NBR 10898.

**Tabela 24 – Níveis de iluminamento geral para iluminação artificial**

Dependência	Iluminamento geral para o nível mínimo de desempenho lux
Sala de estar Dormitório Banheiro Área de serviço	≥ 100
Copa/cozinha	≥ 200*
Corredor ou escada interna à unidade Corredor de uso comum (prédios) Escadaria de uso comum (prédios) Garagens/estacionamentos internos e cobertos	≥ 75*
Garagens/estacionamentos descobertos	≥ 20*
* Valores obtidos da ABNT NBR 5413. NOTA Deve-se verificar e atender às condições mínimas requeridas pela legislação local.	

O Anexo E contém recomendações de outros níveis de desempenho relativos a estes critérios.

### 13.3.2 Método de avaliação

Análise de projeto ou inspeção em protótipo, utilizando um dos métodos estabelecidos no Anexo B, para iluminação artificial.

## 14 Durabilidade e manutenibilidade

### 14.1 Generalidades

A durabilidade do edifício e de seus sistemas é um requisito econômico do usuário, pois está diretamente associado ao custo global do bem imóvel. A durabilidade de um produto se extingue quando ele deixa de atender às funções que lhe forem atribuídas, quer seja pela degradação que o conduz a um estado insatisfatório de desempenho, quer seja por obsolescência funcional. O período de tempo compreendido entre o início de operação ou uso de um produto e o momento em que o seu desempenho deixa de atender aos requisitos do usuário preestabelecidos é denominado vida útil. No Anexo C, é feita uma análise mais abrangente dos conceitos relacionados com a durabilidade e a vida útil, face à importância que representam para o desempenho do edifício e seus sistemas.

Projetistas, construtores e incorporadores são responsáveis pelos valores teóricos de vida útil de projeto que podem ser confirmados por meio de atendimento às Normas Brasileiras ou Internacionais

**ABNT NBR 15575-1:2021**

(por exemplo, ISO e IEC) ou Regionais (por exemplo, Mercosul) e, não havendo estas, podem ser consideradas normas estrangeiras na data do projeto. Não obstante, não podem prever, estimar ou se responsabilizar pelo valor atingido de vida útil (VU), uma vez que este depende de fatores fora de seu controle, como o correto uso e operação do edifício e de suas partes, a constância e efetividade das operações de limpeza e manutenção, alterações climáticas e níveis de poluição no local, mudanças no entorno ao longo do tempo (trânsito de veículos, rebaixamento do nível do lençol freático, obras de infraestrutura, expansão urbana etc.).

O valor final atingido de vida útil (VU) será uma composição do valor teórico calculado como vida útil de projeto (VUP) influenciado positivamente ou negativamente pelas ações de manutenção, intempéries e outros fatores internos de controle do usuário e externos (naturais) fora de seu controle.

O Anexo D apresenta sugestão de diretrizes para o estabelecimento de prazos de garantia.

O prazo de garantia da solidez e segurança das edificações é fixado por lei.

**14.2 Requisito – Vida útil de projeto do edifício e dos sistemas que o compõem**

Projetar os sistemas da edificação de acordo com valores teóricos preestabelecidos de vida útil de projeto.

**14.2.1 Critério – Vida útil de projeto**

O projeto deve especificar o valor teórico para a vida útil de projeto (VUP) para cada um dos sistemas que o compõem, não inferiores aos estabelecidos na Tabela 7, e deve ser elaborado para que os sistemas tenham uma durabilidade potencial compatível com a vida útil de projeto (VUP) a serem considerados nos projetos elaborados a partir da exigibilidade desta parte da ABNT NBR 15575.

**Tabela 25 – Vida útil de projeto (VUP)\***

<b>Sistema</b>	<b>VUP mínima em anos</b>
Estrutura	≥ 50 Conforme ABNT NBR 8681
Pisos internos	≥ 13
Vedação vertical externa	≥ 40
Vedação vertical interna	≥ 20
Cobertura	≥ 20
Hidrossanitário	≥ 20
* Considerando periodicidade e processos de manutenção segundo a ABNT NBR 5674 e especificados no respectivo manual de uso, operação e manutenção entregue ao usuário elaborado em atendimento à ABNT NBR 14037.	

Na ausência de indicação em projeto da VUP dos sistemas, serão adotados os valores relacionados na Tabela 7 para o desempenho mínimo.

Para os casos não abrangidos pela Tabela 7, a determinação da vida útil de projeto (VUP) mínima pode basear-se nas recomendações da Tabela C.4.

### 14.2.2 Método de avaliação

O projeto do edifício deve atender aos parâmetros mínimos de VUP indicados na Tabela 7. Caso sejam adotados valores superiores aos da Tabela 7, estes devem ser explicitados no projeto. Os sistemas do edifício devem ser adequadamente detalhados e especificados em projeto, de modo a possibilitar a avaliação da sua vida útil de projeto. É desejável conhecer as especificações dos elementos e componentes empregados, de modo que possa ser avaliada a sua adequabilidade de uso em função da vida útil de projeto (VUP) estabelecida para o sistema.

Na análise do projeto, a avaliação do atendimento à vida útil de projeto (VUP) pode ser realizada pela utilização da metodologia proposta pelas ISO 15686-1 a 15686-3 e ISO 15686-5 a 15686-7. Complementarmente, esta Norma relaciona a Bibliografia recomendada para avaliação do atendimento à vida útil de projeto (VUP).

O período de tempo a partir do qual se iniciam os prazos de vida útil deve ser sempre a data de conclusão do edifício habitacional, a qual, para efeitos desta Norma, é a data de expedição do auto de conclusão de edificação, “Habite-se” ou “auto de conclusão” ou outro documento legal que ateste a conclusão das obras.

A avaliação da vida útil de projeto (VUP) de qualquer um dos sistemas ou do edifício pode ser substituída pela garantia por uma terceira parte (companhia de seguros) do desempenho destes.

Decorridos 50 % dos prazos da VUP descritos na Tabela 7, desde que não exista histórico de necessidade de intervenções significativas, considera-se atendido o requisito de VUP, salvo prova objetiva em contrário.

A título informativo, a categoria D, conforme Tabela C.3, apresenta parâmetros para a definição de custos significativos.

Os prazos de vida útil de projeto também podem ser comprovados por verificações de atendimento das normas nacionais prescritivas na data do projeto, bem como constatações em obra do atendimento integral do projeto pela construtora.

### 14.2.3 Critério – Durabilidade

O edifício e seus sistemas devem apresentar durabilidade compatível com a vida útil de projeto (VUP) preestabelecida em 14.2.1.

### 14.2.4 Método de avaliação

A avaliação pode ser realizada:

- a) através da verificação do atendimento dos requisitos estabelecidos em Normas Brasileiras que estejam relacionadas com a durabilidade dos sistemas do edifício. São exemplos de Normas com estas características as ABNT NBR 6118, ABNT NBR 8800, ABNT NBR 9062 e ABNT NBR 14762;
- b) pela comprovação da durabilidade dos elementos e componentes dos sistemas, bem como de sua correta utilização, conforme as Normas a elas associadas que tratam da especificação dos elementos e componentes, sua aplicação e métodos de ensaios específicos, como ABNT NBR 5649, ABNT NBR 6136, ABNT NBR 8491, ABNT NBR 9457, ABNT NBR 10834, ABNT NBR 11173, ABNT NBR 13281, ABNT NBR 13438, ABNT NBR 13858-2, ABNT NBR 15210-1, ABNT NBR 15319, ABNT NBR 6565; ABNT NBR 7398; ABNT NBR 7400; ABNT NBR 9781;

## ABNT NBR 15575-1:2021

ABNT NBR 13528 ABNT NBR 8094; ABNT NBR 8096 e outras Normas Brasileiras específicas, conforme o caso;

- c) na inexistência de Normas Brasileiras, através do atendimento dos requisitos estabelecidos em Normas estrangeiras específicas e coerentes com os componentes empregados na construção e sua aplicação, como as ASTM G154-06, ASTM E424-71, ASTM D1413-07 e outras;
- d) por análise de campo do sistema através de inspeção em protótipos e edificações, que possibilite a avaliação da durabilidade por conhecimento das características do sistema, obedecendo ao tempo mínimo de comprovação da durabilidade (ver Seção 6) e considerando a vida útil pretendida;
- e) pela análise dos resultados obtidos em estações de ensaios de durabilidade do sistema, desde que seja possível comprovar sua eficácia.

A Bibliografia constante nesta Norma pode auxiliar na avaliação da durabilidade.

### 14.2.5 Premissas

As condições de exposição do edifício devem ser especificadas em projeto, a fim de possibilitar uma análise da vida útil de projeto (VUP) e da durabilidade do edifício e seus sistemas.

As especificações relativas à manutenção, uso e operação do edifício e seus sistemas que forem consideradas em projeto para definição da vida útil de projeto (VUP) devem estar também claramente detalhadas na documentação que acompanha o edifício ou subsidia sua construção.

## 14.3 Manutenibilidade

### 14.3.1 Requisito – Manutenibilidade do edifício e de seus sistemas

Manter a capacidade do edifício e de seus sistemas e permitir ou favorecer as inspeções prediais, bem como as intervenções de manutenção previstas no Manual de Uso, Operação e Manutenção, conforme responsabilidades estabelecidas na Seção 5.

### 14.3.2 Critério – Facilidade ou meios de acesso

Convém que os projetos sejam desenvolvidos de forma que o edifício e os sistemas projetados tenham o favorecimento das condições de acesso para inspeção predial através da instalação de suportes para fixação de andaimes, balancins ou outro meio que possibilite a realização da manutenção.

### 14.3.3 Método de avaliação – Análise de projeto

O projeto do edifício e de seus sistemas deve ser adequadamente planejado, de modo a possibilitar os meios que favoreçam as inspeções prediais e as condições de manutenção.

A incorporadora ou construtora (no caso de não haver incorporação) deve fornecer ao usuário um manual que atenda à ABNT NBR 14037.

Na gestão de manutenção, deve-se atender à ABNT NBR 5674, para preservar as características originais da edificação e minimizar a perda de desempenho decorrente da degradação de seus sistemas, elementos ou componentes.

## Anexo C (informativo)

### Considerações sobre durabilidade e vida útil

#### C.1 Conceituação

A vida útil (*service life*) é uma medida temporal da durabilidade de um edifício ou de suas partes (sistemas complexos, do próprio sistema e de suas partes: sistemas, elementos e componentes).

A vida útil de projeto (*design life*) é definida pelo incorporador e/ou proprietário e projetista, e expressa previamente.

Conceitua-se ainda a vida útil estimada (*predicted service life*) como sendo a durabilidade prevista para um dado produto, inferida a partir de dados históricos de desempenho do produto ou de ensaios de envelhecimento acelerado.

A vida útil de projeto (VUP) é basicamente uma expressão de caráter econômico de um requisito do usuário.

A melhor forma para se determinar a VUP para uma parte de uma edificação é através de pesquisa de opinião entre técnicos, usuários e agentes envolvidos com o processo de construção. Em países europeus, isto foi feito durante as décadas de 60 e 70 para a regulamentação dos valores das VUP mínimas requeridas.

A VUP pode ser ainda entendida como uma definição prévia da opção do usuário pela melhor relação custo global versus tempo de usufruto do bem (o benefício), sob sua óptica particular. Para produtos de consumo ou para bens não duráveis, o usuário faz suas opções por vontade própria e através de análise subjetiva, tendo por base as informações que lhe são disponibilizadas pelos produtores, o efeito do aprendizado (através de compras sucessivas) e a sua disponibilidade financeira. Assim, para regular o mercado de bens de consumo, é suficiente que se imponha um prazo mínimo (dito “de garantia” e de responsabilidade do fornecedor do bem), para proteção do usuário, somente contra defeitos “genéticos”.

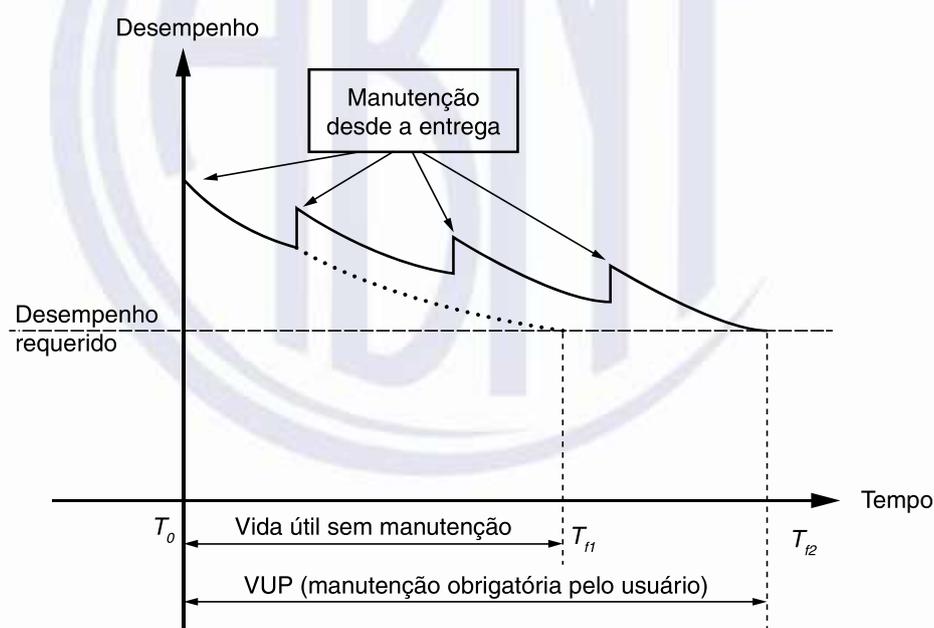
No entanto, para bens duráveis, de alto valor unitário e geralmente de aquisição única, como é a habitação, a sociedade tem de impor outros marcos referenciais para regular o mercado e evitar que o custo inicial prevaleça em detrimento do custo global e que uma durabilidade inadequada venha a comprometer o valor do bem e a prejudicar o usuário. O estabelecimento em lei, ou em Normas, da VUP mínima configura-se como o principal referencial para edificações habitacionais, principalmente para as habitações subsidiadas pela sociedade e as destinadas às parcelas da população menos favorecidas economicamente.

A VUP é uma decisão de projetos que tem de ser estabelecida inicialmente para balizar todo o processo de produção do bem. Quando se projeta um sistema ou um elemento (por exemplo, a impermeabilização de uma laje), é possível escolher entre uma infinidade de técnicas e materiais. Alguns, pelas suas características, podem ter vida útil de projeto (VUP) de 20 anos, sem manutenção, e outros não mais que cinco anos. Evidentemente, as soluções têm custo e desempenho muito diferentes ao longo do tempo.

Definida a VUP, estabelece-se a obrigação de que todos os intervenientes atuem no sentido de produzir o elemento com as técnicas adequadas para que a VU atingida seja maior ou igual à VUP. Sem este balizamento, quem produz o bem pode adotar qualquer uma das técnicas disponíveis e empregar qualquer produto normalizado sem que ele esteja errado, do ponto de vista técnico. É evidente que a tendência é optar pelo produto de menor custo inicial, ou seja, sem a definição da VUP, a tendência é de se produzir bens de menor custo inicial, porém menos duráveis, de maior custo de manutenção e provavelmente de maior custo global.

A VU pode ser normalmente prolongada através de ações de manutenção. Na Figura C.1 este comportamento é esquematicamente representado. Quem define a VUP deve também estabelecer as ações de manutenção que devem ser realizadas para garantir o atendimento à VUP. É necessário salientar a importância da realização integral das ações de manutenção pelo usuário, sem o que se corre o risco de a VUP não ser atingida.

Por exemplo, um revestimento de fachada em argamassa pintado pode ser projetado para uma VUP de 25 anos, desde que a pintura seja refeita a cada cinco anos, no máximo. Se o usuário não realizar a manutenção prevista, a VU real do revestimento pode ser seriamente comprometida. Por consequência, as eventuais manifestações patológicas resultantes podem ter origem no uso inadequado e não em uma construção falha.



**Figura C.1 – Desempenho ao longo do tempo**

O impacto no custo global da VUP é fator determinante para definição da durabilidade requerida. O estabelecimento da VUP é, conceitualmente, resultado do processo de otimização do custo global. O sistema de menor custo global não é normalmente o de menor custo inicial nem o de maior durabilidade; é um dos sistemas intermediários. O ideal do ponto de vista da sociedade é a otimização destes dois conceitos conflitantes, isto é, deve-se procurar estabelecer a melhor relação custo x benefício. Atualmente, sem que o usuário tenha se conscientizado de suas escolhas, a opção por construções de menor custo, porém menos duráveis, está necessariamente transferindo o ônus desta escolha para as gerações futuras.

O usuário de uma edificação tem limitações econômicas no momento de sua aquisição, porém pode não tê-las no futuro. Então, em princípio, pode optar por uma menor VUP em troca de um menor investimento inicial, porém esta escolha tem um limite inferior, abaixo do qual não é aceitável do

**ABNT NBR 15575-1:2021**

ponto de vista social, pois esta situação impõe custos exagerados de reposição no futuro para toda a sociedade. Assim, considerando-se tanto as limitações de recursos da sociedade de investimento na infraestrutura habitacional do País, quanto as necessidades de proteção básica do usuário, é que se estabelece nesta Norma o conceito de VUP mínima.

Outros países estabeleceram somente o conceito de VUP mínima e deixaram para o mercado o estabelecimento da vida útil de projeto além do mínimo. Nas ABNT NBR 15575-1 a ABNT NBR 15575-6, propõe-se uma classificação da VUP em dois níveis (mínimo e superior). Uma VUP além do mínimo se justifica, neste momento, por diversas razões:

- como um balizador do que é possível ser tecnicamente obtido;
- como estímulo à concorrência e à competição no mercado empreendedor;
- para caracterizar que existe a opção pela minimização de custos de operação e manutenção ao longo do tempo através de uma VUP maior;
- para induzir o mercado a buscar soluções de melhor custo-benefício além das que atendam à VUP mínima.

**C.2 Determinação da vida útil de projeto**

Para a determinação da VUP mínima podem-se adotar diversas metodologias. A prevista nas ABNT NBR 15575-1 a ABNT NBR 15575-6 incorpora três conceitos essenciais:

- o efeito que uma falha no desempenho do sistema ou elemento acarreta;
- a maior facilidade ou dificuldade de manutenção e reparação em caso de falha no desempenho;
- o custo de correção da falha, considerando-se inclusive o custo de correção de outros subsistemas ou elementos afetados (por exemplo, a reparação de uma impermeabilização de piscina pode implicar a substituição de todo o revestimento de piso e paredes, e o custo resultante é muito superior ao custo da própria impermeabilização).

Para parametrização da VUP, com fundamento nestes conceitos, foram utilizados conhecimentos já consolidados internacionalmente, principalmente os da BS 7453.

As Tabelas C.1 a C.3 relacionam os parâmetros adotados para a determinação da VUP.

**Tabela C.1 – Efeito das falhas no desempenho**

<b>Categoria</b>	<b>Efeito no desempenho</b>	<b>Exemplos típicos</b>
A	Perigo à vida (ou de ser ferido)	Colapso repentino da estrutura
B	Risco de ser ferido	Degrau de escada quebrado
C	Perigo à saúde	Séria penetração de umidade
D	Interrupção do uso do edifício	Rompimento de coletor de esgoto
E	Comprometer a segurança de uso	Quebra de fechadura de porta
F	Sem problemas excepcionais	Substituição de uma telha
NOTA Falhas individuais podem ser enquadradas em duas ou mais categorias.		

**Tabela C.2 – Categoria de vida útil de projeto para partes do edifício**

<b>Categoria</b>	<b>Descrição</b>	<b>Vida útil</b>	<b>Exemplos típicos</b>
1	Substituível	Vida útil mais curta que o edifício, sendo sua substituição fácil e prevista na etapa de projeto	Muitos revestimentos de pisos, louças e metais sanitários
2	Manutenível	São duráveis, porém necessitam de manutenção periódica, e são passíveis de substituição ao longo da vida útil do edifício	Revestimentos de fachadas e janelas
3	Não manutenível	Devem ter a mesma vida útil do edifício, por não possibilitarem manutenção	Fundações e muitos elementos estruturais

**Tabela C.3 – Custo de manutenção e reposição ao longo da vida útil**

<b>Categoria</b>	<b>Descrição</b>	<b>Exemplos típicos</b>
A	Baixo custo de manutenção	Vazamentos em metais sanitários
B	Médio custo de manutenção ou reparação	Pintura de revestimentos internos
C	Médio ou alto custo de manutenção ou reparação Custo de reposição (do elemento ou sistema) equivalente ao custo inicial	Pintura de fachadas, esquadrias de portas, pisos internos e telhamento
D	Alto custo de manutenção e/ou reparação Custo de reposição superior ao custo inicial Comprometimento da durabilidade afeta outras partes do edifício	Troca integral da impermeabilização de piscinas
E	Alto custo de manutenção ou reparação Custo de reposição muito superior ao custo inicial	Troca integral dos revestimentos de fachada e estrutura de telhados

NOTA A Tabela C.4 foi elaborada com base nos parâmetros descritos nas Tabelas C.1 a C.3.

## ABNT NBR 15575-1:2021

Tabela C.4 – Critérios para o estabelecimento da VUP das partes do edifício

Valor sugerido de VUP para os sistemas, elementos e componentes	Efeito da falha (Tabela C.1)	Categoria de VUP (Tabela C.2)	Categoria de custos (Tabela C.3)
Entre 5 % e 8 % da VUP da estrutura	F	1	A
Entre 8 % e 15 % da VUP da estrutura	F	1	B
Entre 15 % e 25 % da VUP da estrutura	E, F	1	C
Entre 25 % e 40 % da VUP da estrutura	D, E, F	2	D
Entre 40 % e 80 % da VUP da estrutura	Qualquer	2	D, E
Igual a 100 % da VUP da estrutura	Qualquer	3	Qualquer

NOTA 1 As VUP entre 5 % e 15 % da VUP da estrutura podem ser aplicáveis somente a componentes. As demais VUP podem ser aplicáveis a todas as partes do edifício (sistemas, elementos e componentes).

NOTA 2 Existem internacionalmente diversas e variadas proposições para determinação da VUP do edifício. No entanto, em relação aos edifícios habitacionais, observa-se que elas apresentam notável convergência, situando a VUP destes edifícios entre 50 e 60 anos.

NOTA A entidade europeia de certificação técnica de processos e componentes inovadores – *European Organization for Technical Approvals* (ver *CIB Report Publication 294, 2004*) – ao estabelecer classes de VUP para edificações, estabeleceu para a VUP normal o período de 50 anos.

Nesta Norma, recomenda-se a VUP mínima para as diversas partes do edifício, conforme consta na Tabela C.6, adotando o período de 50 anos para a VUP mínima da estrutura do edifício, de modo a compatibilizar, para a construção de habitações de interesse social (HIS), as limitações quanto ao custo inicial com os requisitos do usuário em relação à durabilidade e aos custos de manutenção e de reposição, visando garantir, por um prazo razoável, a utilização em condições aceitáveis do edifício habitacional.

Este prazo, inferior ao aceito internacionalmente como mínimo, foi adotado nas ABNT NBR 15575-1 a ABNT NBR 15575-6 em função das condições socioeconômicas existentes atualmente e pode ser modificado quando da sua revisão, recomendando-se manter os percentuais estabelecidos na Tabela C.4. Deve-se atentar que um período de vida útil de 50 anos implica que anualmente devem ser construídas mais de 1,2 milhão de habitações somente para repor o estoque habitacional existente hoje no País, número bastante expressivo diante da realidade atual.

Para a VUP de edificação de padrão construtivo superior, recomenda-se o prazo de 75 anos (ver Tabela C.5), de modo a balizar o setor da construção de edificações em relação ao que é tecnicamente possível de ser obtido, empregando os materiais e componentes e as técnicas e processos construtivos

A VUP do edifício habitacional, estabelecida em comum acordo entre os empreendedores e os projetistas, e também os usuários, quando for o caso, ainda na fase de concepção do projeto, propicia seu atendimento. Porém, para que possa ser atingida é necessário que sejam atendidos simultaneamente todos os seguintes aspectos:

- emprego de componentes e materiais de qualidade compatível com a VUP;
- execução com técnicas e métodos que possibilitem a obtenção da VUP;
- atendimento em sua totalidade dos programas de manutenção corretiva e preventiva;

- d) atendimento aos cuidados preestabelecidos para se fazer um uso correto do edifício;
- e) utilização do edifício em concordância ao que foi previsto em projeto.

Entre os aspectos previstos acima, as alíneas a) e b) são essenciais para que o edifício construído tenha potencial de atender integralmente à VUP, e sua implementação depende do projetista, incorporador e construtor. Já as alíneas c), d) e e) são essenciais para que se atinja efetivamente a VUP e dependem dos usuários. No entanto, para que possam ser atendidas, é fundamental que estejam informadas no manual de uso, operação e manutenção do edifício, a ser entregue pelo empreendedor aos usuários.

A definição da VUP é realizada pelo projetista de arquitetura e especificada em projeto para cada um dos sistemas, com base na Tabela 7, respeitando os períodos de tempo mínimos estabelecidos. Na ausência destas especificações, as ABNT NBR 15575-1 a ABNT NBR 15575-6 permitem que sejam adotadas as VUP mínimas estabelecidas na Tabela 7. O projetista pode especificar também a VUP de partes do edifício não contemplados na Tabela 7, atendendo aos requisitos do usuário, e pode tomar como base o que recomenda este Anexo.

Convém que os fabricantes de componentes a serem empregados na construção desenvolvam produtos que atendam pelo menos à VUP mínima obrigatória e informem em documentação técnica específica as recomendações para manutenção corretiva e preventiva, contribuindo para que a VUP possa ser atingida.

Aos usuários é incumbido realizar os programas de manutenção, segundo ABNT NBR 5674, considerando as instruções do manual de uso, operação e manutenção e recomendações técnicas das inspeções prediais.

A inspeção predial configura-se como ferramenta útil para verificação das condições de conservação das edificações em geral, para atestar se os procedimentos de manutenção adotados são insuficientes ou inexistentes, além de fornecer subsídios para orientar o plano e programas de manutenção, através das recomendações técnicas indicadas no documento de inspeção predial (ver Bibliografia).

**Tabela C.5 – Vida útil de projeto mínima e superior (VUP) <sup>a</sup>**

Sistema	VUP anos		
	Mínimo	Intermediário	Superior
Estrutura	≥ 50	≥ 63	≥ 75
Pisos internos	≥ 13	≥ 17	≥ 20
Vedação vertical externa	≥ 40	≥ 50	≥ 60
Vedação vertical interna	≥ 20	≥ 25	≥ 30
Cobertura	≥ 20	≥ 25	≥ 30
Hidrossanitário	≥ 20	≥ 25	≥ 30

<sup>a</sup> Considerando periodicidade e processos de manutenção segundo a ABNT NBR 5674 e especificados no respectivo manual de uso, operação e manutenção entregue ao usuário elaborado em atendimento à ABNT NBR 14037.

## ABNT NBR 15575-1:2021

Tabela C.6 – Exemplos de VUP<sup>a</sup> aplicando os conceitos deste Anexo (continua)

Parte da edificação	Exemplos	VUP anos		
		Mínimo	Intermediário	Superior
Estrutura principal	Fundações, elementos estruturais (pilares, vigas, lajes e outros), paredes estruturais, estruturas periféricas, contenções e arrimos	≥ 50	≥ 63	≥ 75
Estruturas auxiliares	Muros divisórios, estrutura de escadas externas	≥ 20	≥ 25	≥ 30
Vedação externa	Paredes de vedação externas, painéis de fachada, fachadas-cortina	≥ 40	≥ 50	≥ 60
Vedação interna	Paredes e divisórias leves internas, escadas internas, guarda-corpos	≥ 20	≥ 25	≥ 30
Cobertura	Estrutura da cobertura e coletores de águas pluviais embutidos	≥ 20	≥ 25	≥ 30
	Telhamento	≥ 13	≥ 17	≥ 20
	Calhas de beiral e coletores de águas pluviais aparentes, subcoberturas facilmente substituíveis	≥ 4	≥ 5	≥ 6
	Rufos, calhas internas e demais complementos (de ventilação, iluminação, vedação)	≥ 8	≥ 10	≥ 12
Revestimento interno aderido	Revestimento de piso, parede e teto: de argamassa, de gesso, cerâmicos, pétreos, de tacos e assoalhos e sintéticos	≥ 13	≥ 17	≥ 20
Revestimento interno não aderido	Revestimentos de pisos: têxteis, laminados ou elevados; lambris; forros falsos	≥ 8	≥ 10	≥ 12
Revestimento de fachada aderido e não aderido	Revestimento, molduras, componentes decorativos e cobre-muros	≥ 20	≥ 25	≥ 30
Piso externo	Pétreo, cimentados de concreto e cerâmico	≥ 13	≥ 17	≥ 20
Pintura	Pinturas internas e papel de parede	≥ 3	≥ 4	≥ 5
	Pinturas de fachada, pinturas e revestimentos sintéticos texturizados	≥ 8	≥ 10	≥ 12

Tabela C.6 (continuação)

Parte da edificação	Exemplos	VUP anos		
		Mínimo	Intermediário	Superior
Impermeabilização manutenível sem quebra de revestimentos Impermeabilização manutenível somente com a quebra dos revestimentos	Componentes de juntas e rejuntamentos; mata-juntas, sancas, golas, rodapés e demais componentes de arremate	≥ 4	≥ 5	≥ 6
	Impermeabilização de caixa d'água, jardineiras, áreas externas com jardins, coberturas não utilizáveis, calhas e outros	≥ 8	≥ 10	≥ 12
	Impermeabilizações de áreas internas, de piscina, de áreas externas com pisos, de coberturas utilizáveis, de rampas de garagem etc.	≥ 20	≥ 25	≥ 30
Esquadrias externas (de fachada)	Janelas (componentes fixos e móveis), portas-balcão, gradis, grades de proteção, cobogós, brises. Inclusos complementos de acabamento como peitoris, soleiras, pingadeiras e ferragens de manobra e fechamento	≥ 20	≥ 25	≥ 30
Esquadrias internas	Portas e grades internas, janelas para áreas internas, boxes de banho			
	Portas externas, portas corta-fogo, portas e gradis de proteção a espaços internos sujeitos à queda > 2 m	≥ 8 ≥ 13	≥ 10 ≥ 17	≥ 12 ≥ 20
	Complementos de esquadrias internas, como ferragens, fechaduras, trilhos, folhas mosquiteiras, alizares e demais complementos de arremate e guarnição	≥ 4	≥ 5	≥ 6

## ABNT NBR 15575-1:2021

Tabela C.6 (conclusão)

Parte da edificação		Exemplos	VUP anos		
			Mínimo	Intermediário	Superior
Instalações prediais embutidas em vedações e manuteníveis somente por quebra das vedações ou dos revestimentos (inclusive forros falsos e pisos elevados não acessíveis)		Tubulações e demais componentes (inclui registros e válvulas) de instalações hidrossanitários, de gás, de combate a incêndio, de águas pluviais, elétricos	≥ 20	≥ 25	≥ 30
		Reservatórios de água não facilmente substituíveis, redes alimentadoras e coletoras, fossas sépticas e negras, sistemas de drenagem não acessíveis e demais elementos e componentes de difícil manutenção e/ou substituição	≥ 13	≥ 17	≥ 20
		Componentes desgastáveis e de substituição periódica, como gaxetas, vedações, guarnições e outros	≥ 3	≥ 4	≥ 5
Instalações aparentes ou em espaços de fácil acesso		Tubulações e demais componentes	≥ 4	≥ 5	≥ 6
		Aparelhos e componentes de instalações facilmente substituíveis, como louças, torneiras, sifões, engates flexíveis e demais metais sanitários, aspersores ( <i>sprinklers</i> ), mangueiras, interruptores, tomadas, disjuntores, luminárias, tampas de caixas, fiação e outros	≥ 3	≥ 4	≥ 5
		Reservatórios de água	≥ 8	≥ 10	≥ 12
Equipamentos funcionais manuteníveis e substituíveis	Médio custo de manutenção	Equipamentos de recalque, pressurização, aquecimento de água, condicionamento de ar, filtragem, combate a incêndio e outros	≥ 8	≥ 10	≥ 12
	Alto custo de manutenção	Equipamentos de calefação, transporte vertical, proteção contra descargas atmosféricas e outros	≥ 13	≥ 17	≥ 20
<sup>a</sup> Considerando periodicidade e processos de manutenção segundo a ABNT NBR 5674 e especificados no respectivo manual de uso, operação e manutenção entregue ao usuário, elaborado em atendimento à ABNT NBR 14037.					

Para se atingir a VUP, os usuários devem desenvolver os programas de manutenção segundo ABNT NBR 5674. Os usuários devem seguir as instruções do manual de uso, operação e manutenção, as instruções dos fabricantes de equipamentos e recomendações técnicas das inspeções prediais. A inspeção predial configura-se como ferramenta útil para avaliação das condições de conservação das edificações em geral, para atestar se os procedimentos de manutenção adotados são insuficientes ou inexistentes, além de fornecer subsídios para orientar o plano e programas de manutenção, através das recomendações técnicas indicadas no documento de inspeção predial (ver Bibliografia).

## Anexo D (informativo)

### Diretrizes para o estabelecimento de prazos de garantia

#### D.1 Introdução

O desempenho dos sistemas que compõem o edifício habitacional durante a sua vida útil (VU) está atrelado às condições de uso para o qual foi projetado, à execução da obra de acordo com as Normas, à utilização de elementos e componentes sem defeito de fabricação e à implementação de programas de manutenção corretiva e preventiva no pós-obra.

#### D.2 Diretrizes

**D.2.1** Este Anexo fornece diretrizes para o estabelecimento dos prazos mínimos de garantia para os elementos, componentes e sistemas do edifício habitacional.

**D.2.2** Apesar desta Norma tratar do desempenho de sistemas e não do desempenho de elementos e componentes, encontram-se indicados na Tabela D.1 alguns prazos de garantia, usualmente praticados pelo setor da construção civil, para que os elementos e componentes que usualmente compõem os sistemas contemplados atendam às condições de funcionalidade. Esses prazos correspondem ao período de tempo em que é elevada a probabilidade de que eventuais vícios ou defeitos em um sistema, em estado de novo, venham a se manifestar, decorrentes de anomalias que repercutam em desempenho inferior àquele previsto.

#### D.3 Instruções

##### D.3.1 Generalidades

**D.3.1.1** Convém que o incorporador ou o construtor indique um prazo de garantia para os elementos e componentes de baixo valor e de fácil substituição (por exemplo, engates flexíveis, gaxetas elastoméricas de caixilhos e outros).

**D.3.1.2** Pode ocorrer que alguns elementos, componentes ou mesmo sistemas específicos, próprios de cada empreendimento, não estejam incluídos na Tabela D.1. Nestes casos, recomenda-se ao construtor ou incorporador fazer constar, em seu manual de uso, operação e manutenção ou de áreas comuns, os prazos de garantia desses itens.

##### D.3.2 Prazos

**D.3.2.1** A contagem dos prazos de garantia indicados na Tabela D.1 inicia-se a partir da expedição do “Habite-se” ou “Auto de Conclusão”, ou outro documento legal que ateste a conclusão das obras.

**D.3.2.2** Para os níveis de desempenho I e S, recomenda-se que os prazos de garantia constantes na Tabela D.1 sejam acrescidos em 25 % ou mais, para o nível I, e 50 % ou mais, para o nível S.

## ABNT NBR 15575-1:2021

Tabela D.1 – Prazos de garantia (continua)

Sistemas, elementos, componentes e instalações	Prazos de garantia recomendados			
	Um ano	Dois anos	Três anos	Cinco anos
Fundações, estrutura principal, estruturas periféricas, contenções e arrimos				Segurança e estabilidade global Estanqueidade de fundações e contenções
Paredes de vedação, estruturas auxiliares, estruturas de cobertura, estrutura das escadarias internas ou externas, guarda-corpos, muros de divisa e telhados				Segurança e integridade
Equipamentos industrializados (aquecedores de passagem ou acumulação, motobombas, filtros, interfone, automação de portões, elevadores e outros) Sistemas de dados e voz, telefonia, vídeo e televisão	Instalação Equipamentos			
Sistema de proteção contra descargas atmosféricas, sistema de combate a incêndio, pressurização das escadas, iluminação de emergência, sistema de segurança patrimonial	Instalação Equipamentos			
Porta corta-fogo	Dobradiças e molas			Integridade de portas e batentes
Instalações elétricas Tomadas/interruptores/disjuntores/fios/cabos/eletrodutos/caixas e quadros	Equipamentos		Instalação	
Instalações hidráulicas - colunas de água fria, colunas de água quente, tubos de queda de esgoto Instalações de gás - colunas de gás				Integridade e estanqueidade

Tabela D.1 (continuação)

Sistemas, elementos, componentes e instalações	Prazos de garantia recomendados			
	Um ano	Dois anos	Três anos	Cinco anos
Instalações hidráulicas e gás coletores/ramais/louças/caixas de descarga/bancadas/metais sanitários/sifões/ligações flexíveis/válvulas/registros/ralos/tanques	Equipamentos		Instalação	
Impermeabilização				Estanqueidade
Esquadrias de madeira	Empenamento Descolamento Fixação			
Esquadrias de aço	Fixação Oxidação			
Esquadrias de alumínio e de PVC	Partes móveis (inclusive recolhedores de palhetas, motores e conjuntos elétricos de acionamento)	Borrachas, escovas, articulações, fechos e roldanas		Perfis de alumínio, fixadores e revestimentos em painel de alumínio
Fechaduras e ferragens em geral	Funcionamento Acabamento			
Revestimentos de paredes, pisos e tetos internos e externos em argamassa/gesso liso/ componentes de gesso para <i>drywall</i>		Fissuras	Estanqueidade de fachadas e pisos em áreas molhadas	Má aderência do revestimento e dos componentes do sistema
Revestimentos de paredes, pisos e tetos em azulejo/cerâmica/ pastilhas		Revestimentos soltos, gretados, desgaste excessivo	Estanqueidade de fachadas e pisos em áreas molhadas	
Revestimentos de paredes, pisos e teto em pedras naturais (mármore, granito e outros)		Revestimentos soltos, gretados, desgaste excessivo	Estanqueidade de fachadas e pisos em áreas molhadas	
Pisos de madeira – tacos, assoalhos e <i>decks</i>	Empenamento, trincas na madeira e destacamento			

## ABNT NBR 15575-1:2021

Tabela D.1 (conclusão)

Sistemas, elementos, componentes e instalações	Prazos de garantia recomendados			
	Um ano	Dois anos	Três anos	Cinco anos
Piso cimentado, piso acabado em concreto, contrapiso		Destacamentos, fissuras, desgaste excessivo	Estanqueidade de pisos em áreas molhadas	
Revestimentos especiais (fórmica, plásticos, têxteis, pisos elevados, materiais compostos de alumínio)		Aderência		
Forros de gesso	Fissuras por acomodação dos elementos estruturais e de vedação			
Forros de madeira	Empenamento, trincas na madeira e destacamento			
Pintura/verniz (interna/externa)		Empolamento, descascamento, esfarelamento, alteração de cor ou deterioração de acabamento		
Selantes, componentes de juntas e rejuntamentos	Aderência			
Vidros	Fixação			
NOTA Recomenda-se que quaisquer falhas perceptíveis visualmente, como riscos, lascas, trincas em vidros, etc., sejam explicitadas no termo de entrega.				

## ANEXO E

**Tabela E.2 – Fator de luz diurna para os diferentes ambientes da habitação**

Dependência	FLD (%) para os níveis de desempenho		
	M <sup>a</sup>	I	S
Sala de estar, dormitório, copa/cozinha, área de serviço	≥ 0,50 %	≥ 0,65 %	≥ 0,75 %
Banheiro, Corredor ou escada interna à unidade, corredor de uso comum (prédios), escadaria de uso comum (prédios), Garagens/estacionamentos	Não requerido	≥ 0,25 %	≥ 0,35 %

<sup>a</sup> Valores mínimos obrigatórios, conforme 13.2.2.

NOTA 1 Para os edifícios multipiso, são permitidos, para as dependências situadas no pavimento térreo ou em pavimentos abaixo da cota da rua, níveis de iluminância ligeiramente inferiores aos valores especificados nesta Tabela (diferença máxima de 20 % em qualquer dependência).

NOTA 2 Os critérios desta Tabela não se aplicam às áreas confinadas ou que não tenham iluminação natural.

Os métodos de avaliação e premissas de projeto requeridos são estabelecidos em 13.2.2.

### E.2.2 Iluminação artificial

Os níveis gerais de iluminação promovidos nas diferentes dependências dos edifícios habitacionais por iluminação artificial devem atender ao disposto em 13.3.1. Para maior conforto dos usuários, recomenda-se para os níveis intermediário (I) e superior (S), os valores apresentados na Tabela E.3.

**Tabela E.3 – Níveis de iluminamento geral para iluminação artificial**

Dependência	Iluminamento geral para os níveis de desempenho lux		
	M <sup>a</sup>	I	S
Sala de estar, dormitório, banheiro, área de serviço, garagens/estacionamentos internos e cobertos	≥ 100	≥ 150	≥ 200
Copa/cozinha	≥ 200	≥ 300	≥ 400
Corredor ou escada interna à unidade, corredor de uso comum (prédios), Escadaria de uso comum (prédios)	≥ 100	≥ 150	≥ 200
Garagens/estacionamentos descobertos	≥ 20	≥ 30	≥ 40

<sup>a</sup> Valores mínimos obrigatórios, conforme 13.3.1.

## E.3 Durabilidade e manutenibilidade

### E.3.1 Generalidades

As recomendações relativas aos níveis de desempenho mais exigentes que o mínimo para a vida útil de projeto estão detalhadas no Anexo C.