



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

HQE[®]
THE WAY TO PROGRESS

GUIA PRÁTICO AQUA-HQE™ EDIFÍCIOS EM OPERAÇÃO USO SUSTENTÁVEL

Versão de 05 de janeiro de 2017

www.behqe.com

4, avenue do Recteur Poincaré - 75016 Paris
Tél. +33 1 40 50 28 45 - abouthqe@cerway.com

www.aqua-hqe.com.br

Rua Camburiú, 255, Alto da Lapa – São Paulo, Brasil

Telefone+55113913-7130 -
seloqua@vanzolinicert.org.br

ADVERTÊNCIA

Este documento faz parte do referencial de certificação de edifícios Não Residenciais em operação aplicável no Brasil.

As versões anteriores deste documento ficam substituídas pela versão em vigor.

Nº e data da versão	Data da implementação	Principais modificações efetuadas
00 / 05/01/2017	05/01/2017	Criação do Guia Prático do Referencial AQUA-HQE Operação

O presente Guia Prático de Uso Sustentável foi elaborado pelo Cerway e adequado para a realidade brasileira pela Fundação Vanzolini, está protegido pela legislação de direitos autorais.

A seguinte identificação de *copyright* está colocada em todas as páginas deste documento:

© Fundação Vanzolini e Cerway – 05 de janeiro de 2017 – Guia Prático para edifícios em operação - Uso Sustentável

Nota:

Este documento foi desenvolvido pela Fundação Vanzolini no âmbito de um convênio de cooperação com CERWAY e está alinhado com critérios globais do original “Bâtiment Tertiaire en Exploitation - Référentiel Technique Bâtiment Durable” - © Cerway 18 de maio de 2015.

SUMÁRIO GERAL DO GUIA

1. CONTEXTO GERAL	11
1.1. PRINCÍPIOS	11
1.2. ESCOPO DE APLICAÇÃO	12
1.3. REFERÊNCIAS NORMATIVAS, REGULAMENTARES E BIBLIOGRÁFICAS	13
1.4. ORGANIZAÇÃO DO REFERENCIAL TECNICO	13
2. UM REFERENCIAL GENERICO	15
2.1. GENERALIDADES	15
2.2. A SOLICITAÇÃO DE CERTIFICAÇÃO	15
2.3. A ESTRUTURA DO REFERENCIAL	16
3. OS INDICADORES DO DESEMPENHO REAL DO EDIFÍCIO	18
4. A QUALIDADE AMBIENTAL DO EDIFÍCIO (QAE) – Uso SUSTENTÁVEL	19
4.1. PERFIL DE QAE “USO SUSTENTÁVEL” EM 4 TEMAS	19
4.2. AVALIAÇÃO DA QAE «USO SUSTENTÁVEL»	20
5. A GESTÃO AMBIENTAL DO EMPREENDIMENTO (GAE)	21
5.1. ESTRUTURA DA GESTÃO AMBIENTAL DO EMPREENDIMENTO (GAE)	21
5.2. A GAE, “COLUNA VERTEBRAL” DO PROCESSO AQUA-HQE	21
ALTA QUALIDADE AMBIENTAL (AQUA-HQE®)	24
APLICABILIDADE	24
ATIVIDADE	24
AVALIAÇÃO DA QUALIDADE AMBIENTAL DO EDIFÍCIO	24
BASE 24	
CATEGORIA DE DESEMPENHO AMBIENTAL DO EDIFÍCIO (QAE)	24
CONJUNTO DE EDIFÍCIOS	25
CRITÉRIO DE DESEMPENHO AMBIENTAL DO EDIFÍCIO QAE	25
ESPAÇO CARACTERÍSTICO DE UMA ATIVIDADE	25
EXIGÊNCIA AMBIENTAL	25
GESTÃO AMBIENTAL DO EMPREENDIMENTO _____ CONJUNTO DE ELEMENTOS QUE PERMITEM AO PROPRIETÁRIO FIXAR AS CATEGORIAS DE QAE E ORGANIZAR-SE PARA ATENDÊ-LAS.	25
INTERVENIENTE	25
OCUPANTE	25
PARTE INTERESSADA	25
PRINCÍPIO DE EQUIVALÊNCIA	26
PROPRIETÁRIO	26
QUALIDADE AMBIENTAL DO EDIFÍCIO (QAE)	26
RESPONSÁVEL PELO USO E OPERAÇÃO	26
SETOR	26
SÍTIO 27	
SISTEMA GERAL DE GESTÃO	27
TEMAS DE QUALIDADE AMBIENTAL	27
USUÁRIO	27
UTILIZADOR	27
SUPERFÍCIE UTILIZADA NOS CÁLCULOS (NAS CATEGORIAS DE QAE)	27
SUPERFÍCIE UTILIZADA NOS CÁLCULOS (OPCIONAIS) DO DOCUMENTO “INDICADORES DO DESEMPENHO REAL DO EDIFÍCIO”	27
SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES	27
1. EDIFÍCIO E SEU ENTORNO	30
1.1. ANÁLISE E CONTROLE DOS MODOS DE DESLOCAMENTO	32



1.2.	MEASURABLE ACTIONS TAKEN BY THE USER TO LIMIT THE ENVIRONMENTAL IMPACT OF DISPLACEMENTS IN PRIVATE AREAS	36
2.	PRODUTOS, SISTEMAS E PROCESSOS CONSTRUTIVOS	43
2.1.	ESCOLHAS CONSTRUTIVAS QUE GARANTAM A DURABILIDADE E A ADAPTABILIDADE DAS ÁREAS PRIVATIVAS	48
2.2.	ESCOLHA DE PRODUTOS DA OBRA LIMPA TENDO EM VISTA LIMITAR OS IMPACTOS AMBIENTAIS DAS ÁREAS PRIVATIVAS	52
2.3.	ESCOLHA DOS PRODUTOS DA OBRA LIMPA TENDO EM VISTA LIMITAR OS IMPACTOS DA EDIFICAÇÃO SOBRE A SAÚDE HUMANA	55
2.4.	ESCOLHA INTEGRADA DO MOBILIÁRIO DO UTILIZADOR	59
3.	CANTEIRO DE OBRAS	63
3.1.	OTIMIZAR A VALORIZAÇÃO E O ACOMPANHAMENTO DOS RESÍDUOS DE RENOVAÇÃO DO UTILIZADOR	66
3.2.	LIMITAÇÃO DOS INCÔMODOS E DA POLUIÇÃO NO CANTEIRO DE OBRAS GERIDO PELO UTILIZADOR	73
3.3.	GESTÃO DOS RESÍDUOS DOS TRABALHOS DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO REALIZADAS PELO UTILIZADOR EM SUAS ÁREAS PRIVATIVAS	79
4.	ENERGIA	85
4.1.	ASSEGURAR O ACOMPANHAMENTO DOS CONSUMOS DE ENERGIA	87
4.2.	COMPRAS E USOS RESPONSÁVEIS	92
5.	ÁGUA	96
5.1.	REDUÇÃO DO CONSUMO DE ÁGUA	98
5.2.	ASSEGURAR O ACOMPANHAMENTO DOS CONSUMOS DE ÁGUA	105
5.3.	PRÁTICAS DO UTILIZADOR VISANDO REDUZIR SEU CONSUMO DE ÁGUA	114
6.	RESÍDUOS	117
6.1.	OTIMIZAR A VALORIZAÇÃO E O ACOMPANHAMENTO DOS RESÍDUOS DE ATIVIDADE DO UTILIZADOR	120
6.2.	GESTÃO DO PROCESSO DE COLETA E DOS FLUXOS DE RESÍDUOS DE ATIVIDADE DO UTILIZADOR	129
7.	CONSERVAÇÃO - MANUTENÇÃO	135
7.1.	CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO SIMPLIFICADAS DOS SISTEMAS DAS ÁREAS PRIVATIVAS	138
7.2.	ACOMPANHAMENTO E CONTROLE DOS CONSUMOS DAS ÁREAS PRIVATIVAS	143
7.3.	AUTOMATIZAÇÃO E REGULAÇÃO DOS SISTEMAS DE CONTROLE DAS CONDIÇÕES DE CONFORTO	152
7.4.	ASSEGURAR A PERENIDADE DOS DESEMPENHOS DOS EQUIPAMENTOS NAS RENOVAÇÕES	155
8.	CONFORTO HIGROTÉRMICO	158
8.1.	ASSEGURAR O ACOMPANHAMENTO E A MANUTENÇÃO DOS EQUIPAMENTOS RESPONSÁVEIS PELO CONFORTO HIGROTÉRMICO	160
8.2.	ARRANJO DO AMBIENTE VISANDO A OTIMIZAR O CONFORTO HIGROTÉRMICO DOS OCUPANTES	166
9.	CONFORTO ACÚSTICO	168
9.1.	ASSEGURAR A INTERFACE COM OS OCUPANTES COM RELAÇÃO AO CRITÉRIO ACÚSTICO	171
9.2.	POSICIONAMENTO DOS ESPAÇOS TENDO EM VISTA A QUALIDADE ACÚSTICA DAS ÁREAS PRIVATIVAS	173
9.3.	QUALIDADE DO AMBIENTE ACÚSTICO NAS ÁREAS PRIVATIVAS	184
9.4.	ASSEGURAR A QUALIDADE ACÚSTICA NAS RENOVAÇÕES	188
10.	CONFORTO VISUAL	192
10.1.	MANUTENÇÃO DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DAS ÁREAS PRIVATIVAS	194
10.2.	ARRANJO DO AMBIENTE DAS ÁREAS PRIVATIVAS CONSIDERANDO A ILUMINAÇÃO NATURAL	200
10.3.	ARRANJO DO AMBIENTE DAS ÁREAS PRIVATIVAS CONSIDERANDO A ILUMINAÇÃO ARTIFICIAL	206
11.	CONFORTO OLFATIVO	215
11.1.	GESTÃO E MANUTENÇÃO DO SISTEMA DE VENTILAÇÃO DAS ÁREAS PRIVATIVAS	217
11.2.	GARANTIA DE VENTILAÇÃO EFICAZ NAS ÁREAS PRIVATIVAS	223
11.3.	TRATAMENTO DOS ODORES DESAGRADÁVEIS DAS ÁREAS PRIVATIVAS	230



12. QUALIDADE DOS ESPAÇOS

12.1. OTIMIZAR A LIMPEZA DAS ÁREAS PRIVATIVAS238

12.2. LIMITAR O IMPACTO AMBIENTAL E SANITÁRIO DA LIMPEZA DAS ÁREAS PRIVATIVAS243

12.3. PRESENÇA DE CONDIÇÕES DE HIGIENE ESPECÍFICAS NAS ÁREAS PRIVATIVAS.....247

13. QUALIDADE DO AR 250

13.1. OTIMIZAR A MANUTENÇÃO DO SISTEMA DE VENTILAÇÃO TENDO EM VISTA A QUALIDADE DO AR INTERNO252

13.2. ACOMPANHAMENTO E CONTROLE DA POLUIÇÃO DO AR INTERNO254

14. QUALIDADE DA ÁGUA 265

14.1. CONTROLE DA TEMPERATURA E PROTEÇÃO DA REDE INTERNA268

14.2. CONTROLE DO RISCO DE LEGIONELOSE272

Parte I: Introdução

Sumário da introdução

1. CONTEXTO GERAL	11
1.1. <i>PRINCÍPIOS</i>	11
1.2. <i>ESCOPO DE APLICAÇÃO</i>	12
1.3. <i>REFERÊNCIAS NORMATIVAS, REGULAMENTARES E BIBLIOGRÁFICAS</i>	13
1.4. <i>ORGANIZAÇÃO DO REFERENCIAL TÉCNICO</i>	13
2. UM REFERENCIAL GENCERICO	15
2.1. <i>GENERALIDADES</i>	15
2.2. <i>A SOLICITAÇÃO DE CERTIFICAÇÃO</i>	15
2.3. <i>A ESTRUTURA DO REFERENCIAL</i>	16
3. OS INDICADORES DO DESEMPENHO REAL DO EDIFÍCIO	18
4. A QUALIDADE AMBIENTAL DO EDIFÍCIO (QAE) – USO SUSTENTÁVEL	19
4.1. <i>PERFIL DE QAE “USO SUSTENTÁVEL” EM 4 TEMAS</i>	19
4.2. <i>AVALIAÇÃO DA QAE «USO SUSTENTÁVEL»</i>	20
5. A GESTÃO AMBIENTAL DO EMPREENDIMENTO (GAE)	21
5.1. <i>ESTRUTURA DA GESTÃO AMBIENTAL DO EMPREENDIMENTO (GAE)</i>	21
5.2. <i>A GAE, “COLUNA VERTEBRAL” DO PROCESSO AQUA-HQE</i>	21

1. Contexto geral

A implementação e o respeito ao presente referencial técnico são frutos de uma decisão do solicitante que deseja obter uma certificação no Eixo «Uso Sustentável» e se beneficiar do direito de uso da marca “AQUA-HQE certificada pela Fundação Vanzolini e Cerway”.

O solicitante é um **utilizador do edifício** no sentido da definição adotada no presente referencial (cf. Parte II: Terminologia).

1.1. PRINCÍPIOS

A Alta Qualidade Ambiental é definida como se segue: «Edifício saudável e confortável, com bom desempenho energético, cujos impactos ambientais e econômicos são os mais controlados possíveis em seu contexto territorial e no conjunto de seu ciclo de vida».

Este processo foi estendido ao contexto de uso e operação dos edifícios.

Os edifícios em uso e operação têm impacto no meio ambiente, em função dos recursos que consomem, de suas emissões e dos rejeitos e resíduos produzidos.

A **Qualidade Ambiental do Uso (QAE)** influi diretamente no desempenho real de um edifício em uso e operação, ao lado da ação direta do utilizador, que ocupa os espaços de modo permanente.

O alcance de bons desempenhos ambientais no uso é uma questão tanto de gestão ambiental quanto de avaliação das prestações técnicas. Um dos métodos mais confiáveis para atingi-los é apoiar-se em uma organização eficaz e rigorosa.

Uma das especificidades desta nova versão do referencial é que ele se aplica também a um conjunto de edifícios, para um utilizador que deseje estender a certificação para vários edifícios de seu portfólio.

Neste caso, o utilizador se beneficiará de um certificado de direito de uso para o seu conjunto de edifícios, e também obterá um certificado para cada edifício que entre no perímetro de sua solicitação (ver Regras de Certificação). A organização geral do utilizador será regida por exigências de gestão aplicáveis a seu conjunto de edifícios, denominadas Sistema Geral de Gestão (SGG).

Em função disto, o referencial técnico de certificação está estruturado em três partes, que permitem avaliar os desempenhos obtidos nos seguintes elementos estruturantes do Processo AQUA-HQE:

- ✓ O **Sistema Geral de Gestão (SGG)**, que avalia a gestão ambiental implementada pelo utilizador quando a solicitação abrange um conjunto de edifícios, isto é, um conjunto de edifícios localizados geograficamente em um ou vários sítios diferentes;
- ✓ A **Gestão Ambiental do Empreendimento (GAE)**, que avalia a gestão ambiental implementada pelo utilizador em um edifício particular ou em um sítio;
- ✓ A **Qualidade Ambiental do Edifício (QAE)**, que avalia o desempenho do uso do edifício existente nas 14 categorias.



Cabe destacar que, em uma próxima evolução desta versão dos referenciais de certificação, estes desempenhos ambientais terão um destaque particular, com base em indicadores de desempenho real do edifício, que serão objeto de um documento/ferramenta de cálculo específico.

A implementação da GAE permite definir e gerenciar a Qualidade Ambiental do Uso visada para o edifício existente.

A Qualidade Ambiental do Edifício (QAE) se estrutura, por sua vez, em 14 categorias (conjuntos de exigências), que podem ser agrupadas em 4 temas:

Energia

- Categoria nº4: Energia

Meio Ambiente

- Categoria nº1: Edifício e seu entorno
- Categoria nº2: Produtos, sistemas e processos construtivos
- Categoria nº3: Canteiro de obras
- Categoria nº5: Água
- Categoria nº6: Resíduos
- Categoria nº7: Conservação - Manutenção

Saúde

- Categoria nº12: Qualidade dos espaços
- Categoria nº13: Qualidade do ar
- Categoria nº14: Qualidade da água

Conforto

- Categoria nº8: Conforto higrotérmico
- Categoria nº9: Conforto acústico
- Categoria nº10: Conforto visual
- Categoria nº11: Conforto olfativo

Estes quatro temas são retomados em cada certificado ligado ao edifício.

1.2. ESCOPO DE APLICAÇÃO

O presente referencial técnico permite avaliar **o uso privativo de um ou mais edifício(s) existente(s)** “não residencial(is)”.

A fase operacional abrangida por esta certificação é, portanto, a **fase de uso e operação**.

Estão excluídos deste escopo de aplicação os estabelecimentos de saúde, os equipamentos esportivos, os edifícios industriais (como definidos abaixo) ou agrícolas, bem como os edifícios habitacionais.

Decorre daí, igualmente, que um edifício existente ou uma parte de edifício existente não coberto(a) no dia da solicitação por um referencial de certificação de qualidade ambiental do edifício no(a) qual são ou serão exercidas atividades de caráter industrial ou científico poderá ser objeto de uma solicitação de certificação no Eixo “Uso Sustentável”, desde que este edifício existente ou esta parte de edifício existente não comporte



especificidades ou características que tornem impossível sua avaliação, considerando-se as exigências de um referencial de certificação de edifícios terciários.

Esta situação pode se aplicar principalmente a edifícios que abriguem uma gráfica, uma pequena atividade artesanal, laboratórios, uma atividade de pesquisa, etc.

Por outro lado, uma solicitação de certificação referente a um edifício ou uma parte de edifício construído(a) para atender exclusivamente às especificidades de um processo industrial e não coberto(a) no dia da solicitação por um referencial de certificação de qualidade ambiental do edifício não pode ser aceita. Este será, em geral, o caso de fábricas, estações de tratamento de água, de resíduos, etc.

1.3. REFERÊNCIAS NORMATIVAS, REGULAMENTARES E BIBLIOGRÁFICAS

O presente referencial não substitui as exigências de ordem legal, regulamentar ou normativa em vigor que o solicitante e seus parceiros devem, aliás, conhecer, dominar e aplicar.

Quando for necessário mencionar referências específicas, elas serão citadas diretamente nos outros capítulos deste referencial, em particular na parte que trata da avaliação do edifício por meio das 14 categorias de QAE.

1.4. ORGANIZAÇÃO DO REFERENCIAL TÉCNICO

1.4.1. Apresentação geral

O referencial técnico de certificação “Uso Sustentável” compõe-se:

- ✓ do Referencial “Uso Sustentável”,
- ✓ do presente Guia “Uso Sustentável” .

O Referencial “Uso Sustentável” detalha:

- ✓ as exigências do Sistema Geral de Gestão (SGG), que avalia a gestão ambiental implementada pelo utilizador no caso de uma solicitação abrangendo um conjunto de edifícios, isto é, um conjunto de edifícios localizados geograficamente em vários sítios diferentes,
- ✓ a Gestão Ambiental do Empreendimento (GAE), que avalia a gestão ambiental implementada pelo utilizador em um edifício particular, ou em vários edifícios de um mesmo sítio,
- ✓ o referencial QAE “Uso Sustentável”, que reúne as modalidades de avaliação do desempenho ambiental do ou dos edifícios existentes que constituem o objeto da solicitação, conforme os 4 temas do Certificado e as 14 categorias de QAE.

O Guia Prático “Uso Sustentável”:

A presente PARTE I (Introdução) apresenta os fundamentos do processo e introduz as noções básicas do referencial técnico de certificação.

A PARTE II (Terminologia) fornece todas as definições necessárias.

A PARTE III (Guia prático das categorias) permite utilizar adequadamente o referencial QAE “Uso Sustentável”, oferecendo todas as informações indispensáveis (regulamentações, referências, regras de aplicação das exigências, desafios referentes às exigências, exemplos de medidas que podem ser adotadas, evidências a serem apresentadas no momento das auditorias, perímetros de avaliação, etc.).

O referencial e certas exigências do guia prático, explicitamente indicadas no referencial, constituem a base de exigências comum ao auditor e à parte auditada.



1.4.2 Apresentação detalhada dos documentos do referencial QAE “Uso Sustentável”

Documentos de Qualidade Ambiental do Edifício (Referencial e Guia Prático):

Cada categoria é objeto:

- ✓ de um documento com quadros de avaliação contendo as exigências a ela referentes;
- ✓ de um guia prático com todos os elementos necessários ao uso do referencial técnico e à avaliação do empreendimento.

O documento com os quadros de avaliação comporta:

Para cada categoria:

- ✓ A estrutura da categoria: apresentação da estrutura das subcategorias.
- ✓ O quadro de avaliação global da categoria: apresentação do quadro de avaliação da categoria.
- ✓ Os quadros de avaliação das exigências, em subcategorias: apresentação, por subcategoria, das exigências do referencial.
- ✓ Há, à direita:
 - Uma coluna com o nível da exigência: **B** ou o número de pontos atribuídos a cada exigência,
 - Depois, uma coluna com a natureza da exigência:
 - Comportamento (C),
 - Arranjo do ambiente (A),
 - Uso e Operação (U).
- ✓ Note-se que, em certas exigências, estes elementos podem às vezes estar combinados.

O guia prático comporta:

Para cada categoria:

- ✓ Introdução
- ✓ Apresentação dos desafios ambientais ligados à categoria e das principais exigências associadas: anúncio da estrutura da categoria.
- ✓ Estrutura da categoria
- ✓ Apresentação, por subcategoria:
 - Dos desafios ambientais ligados à subcategoria
 - Do detalhamento das exigências: objetivo de cada exigência, descrição e explicitação das exigências por níveis, exemplos de medidas que permitem atender às exigências, referências, evidências a serem apresentadas no momento das auditorias, perímetro de avaliação, etc.
- ✓ Referências
Bibliografia, fontes de informação que foram úteis na redação da categoria, ou que permitem aprofundar a temática.



2. Um referencial genérico

Este referencial baseia-se em uma abordagem na qual **o próprio solicitante define o perímetro a ser certificado** e se torna responsável por ele.

2.1. GENERALIDADES

O referencial é genérico em duas medidas:

- ✓ **Genérico no campo de aplicação (ver parágrafo 1.2 acima):** o referencial é genérico e se aplica a todas as atividades do setor terciário.
- ✓ **Genérico nas exigências,** que são comuns a todas as atividades terciárias.

A extensão aos setores ou atividades não cobertos até o momento se faz, seja por meio da avaliação das exigências genéricas para se alcançar um perfil certificável, seja pelo recurso a um princípio de equivalência* proposto pelo solicitante e em seguida validado pela Fundação Vanzolini e pela Cerway, se a exigência não for apropriada ou não existir. Este princípio pode ser aplicado a todas as exigências do referencial.

* Ver parágrafo 4.2.2.

2.2. A SOLICITAÇÃO DE CERTIFICAÇÃO

A solicitação abrange as **áreas privativas do utilizador** que efetua a solicitação de certificação.

Denominam-se “áreas privativas do utilizador” todas as prestações/práticas geridas pelo utilizador.

Pode-se tratar:

- ✓ De prestações de manutenção técnica privativa do todo ou parte dos seguintes sistemas técnicos: sistema Aquecimento, Ventilação, Climatização, tubulações, grupos de alta e baixa tensão, etc.,
- ✓ De prestações de serviços conservação das áreas privativas internas,
- ✓ De monitoramentos e análises dos fluxos de energia e água em suas áreas privativas,
- ✓ De práticas de gerenciamento dos resíduos de atividades do utilizador se este último for o responsável por elas,
- ✓ De medidas referentes ao arranjo/rearranjo do ambiente das áreas privativas: esquemas de fechamentos e divisão dos espaços, escolha dos revestimentos internos, escolha do mobiliário, etc.
- ✓ De práticas de gestão interna referentes aos transportes, à redução dos consumos de água e energia, à redução da produção de resíduos, etc.,
- ✓ De práticas de compras do utilizador: produtos de conservação, consumíveis, material elétrico, etc.
- ✓ De análises da qualidade do ar nas áreas privativas do utilizador.

Se o solicitante não for diretamente responsável pelos elementos citados acima, ele deve poder comprovar que tem a concordância dos contratados principais destas prestações.

O solicitante pode fazer uma solicitação referente às áreas privativas de apenas uma única parte de edifício.

Definição: Denomina-se “parte de edifício” um conjunto de espaços de uma mesma atividade sob a responsabilidade de um mesmo utilizador em um mesmo edifício.



2.3. A ESTRUTURA DO REFERENCIAL

2.3.1. Regra geral das avaliações

Presença de uma regra única: a avaliação das categorias se efetua **nas áreas privativas ocupadas pelo utilizador**, e certos elementos podem ser mutualizados em uma escala maior conforme a exigência (tal como indicado no guia prático).

O guia prático especifica as modalidades de avaliação de cada categoria, assim como os perímetros de avaliação de cada exigência, na planilha “Perímetro da Avaliação”. Indica-se, assim, se a exigência se aplica às áreas privativas do utilizador no edifício, ou se pode ser mutualizada para um sítio ou um conjunto de edifícios.

Este perímetro tem uma geometria variável: a maior parte das exigências pode ser declarada aplicável ou não segundo o contexto do uso e operação. A aplicabilidade das exigências depende de duas configurações:

- ✓ O utilizador é ou não o responsável pelo **uso e operação de suas áreas privativas**: este uso e operação podem ser feito pelo utilizador de maneira parcial (por exemplo: a gestão e a manutenção dos equipamentos técnicos não está a cargo do utilizador, mas este é o responsável por prestações de serviços tais como a limpeza dos espaços internos ou o gerenciamento dos resíduos de atividade).
- ✓ O utilizador é ou não o responsável pelo arranjo do ambiente de suas áreas privativas.

IMPORTANTE:

As exigências referentes ao uso e operação privativos (manutenção privativa, limpeza privativa, monitoramento privativo dos fluxos, etc.) deverão ser declaradas não aplicáveis para a avaliação da QAE quando:

- ✓ **Estas prestações forem inteiramente geridas nas partes comuns, não havendo prestação privativa de serviços: por exemplo, a limpeza do conjunto do edifício, mesmo a das áreas privativas, é efetuada pelo principal responsável pelo uso e operação ou por um de seus prestadores de serviços via uma prestação única de limpeza.**
- ✓ **O utilizador também for o responsável principal pelo uso e operação do edifício: neste caso, se o utilizador efetuou uma solicitação de certificação no Eixo “Gestão Sustentável”, ele avaliará estas prestações na QAE “Gestão Sustentável” (avaliação do eixo 2) e declarará não-aplicáveis as exigências da QAE “Uso Sustentável” correspondentes.**

As exigências referentes ao arranjo do ambiente privativo (escolha dos materiais, fechamentos e divisórias, canteiro de obras privativo, etc.) deverão ser declaradas não-aplicáveis para a avaliação da QAE quando:

- ✓ **Estes arranjos do ambientes são/foram realizados pelo proprietário ou por um utilizador anterior, que realizou ele mesmo o arranjo do ambiente das áreas privativas,**
- ✓ **O utilizador for também o proprietário do edifício: neste caso, se o utilizador efetuou uma solicitação de certificação no Eixo “Edifício Sustentável”, ele avaliará estas prestações na QAE “Edifício Sustentável” (avaliação do eixo 1) e declarará não-aplicáveis as exigências da QAE “Uso Sustentável” correspondentes,**
- ✓ **O edifício só dispuser de espaços com fechamentos e divisórias fixos; os espaços privativos não são moduláveis e, portanto, o utilizador não tem a possibilidade de fazer o arranjo de seus espaços.**

2.3.2. Avaliação das categorias

Neste referencial “Uso Sustentável”, a avaliação não é feita ao nível das categorias.

Não há, portanto, nível de desempenho associado a cada categoria, como é o caso:



- ✓ no referencial “Edifício Sustentável”,
- ✓ no referencial “Gestão Sustentável”.

2.3.2. Avaliação do nível global do Certificado e de seus 4 temas

O Certificado se divide em 4 temas: Energia, Meio Ambiente, Saúde, Conforto.

Cada tema é avaliado em uma escala de **1 a 5 estrelas**, do seguinte modo:

TEMA 1: Energia: 4 estrelas disponíveis

Cálculo em função da % de pontos obtidos em relação à % total de pontos aplicáveis na categoria 4 “Gestão da energia”:

- ✓ < 20% de pontos obtidos entre os pontos aplicáveis = 1 estrela,
- ✓ Entre $\geq 20\%$ e < 40% de pontos obtidos entre os pontos aplicáveis = 2 estrelas,
- ✓ Entre $\geq 40\%$ e < 60% de pontos obtidos entre os pontos aplicáveis = 3 estrelas,
- ✓ Entre $\geq 60\%$ e < 80% de pontos obtidos entre os pontos aplicáveis = 4 estrelas,
- ✓ Mais de $\geq 80\%$ de pontos obtidos entre os pontos aplicáveis = 5 estrelas.

TEMA 2: Meio Ambiente: 4 estrelas disponíveis

Cálculo em função da % de pontos obtidos em relação à % total de pontos aplicáveis nas categorias “Meio Ambiente” (categorias 1, 2, 3, 5, 6 e 7):

- ✓ < 20% de pontos obtidos entre os pontos aplicáveis = 1 estrela,
- ✓ Entre $\geq 20\%$ e < 40% de pontos obtidos entre os pontos aplicáveis = 2 estrelas,
- ✓ Entre $\geq 40\%$ e < 60% de pontos obtidos entre os pontos aplicáveis = 3 estrelas,
- ✓ Entre $\geq 60\%$ e < 80% de pontos obtidos entre os pontos aplicáveis = 4 estrelas,
- ✓ Mais de $\geq 80\%$ de pontos obtidos entre os pontos aplicáveis = 5 estrelas.

TEMA 3: Saúde: 4 estrelas disponíveis

Cálculo em função da % de pontos obtidos em relação à % total de pontos aplicáveis nas categorias “Saúde” (categorias 12, 13 e 14):

- ✓ < 20% de pontos obtidos entre os pontos aplicáveis = 1 estrela,
- ✓ Entre $\geq 20\%$ e < 40% de pontos obtidos entre os pontos aplicáveis = 2 estrelas,
- ✓ Entre $\geq 40\%$ e < 60% de pontos obtidos entre os pontos aplicáveis = 3 estrelas,
- ✓ Entre $\geq 60\%$ e < 80% de pontos obtidos entre os pontos aplicáveis = 4 estrelas,
- ✓ Mais de $\geq 80\%$ de pontos obtidos entre os pontos aplicáveis = 5 estrelas.

TEMA 4: Conforto: 4 estrelas disponíveis

Cálculo em função da % de pontos obtidos em relação à % total de pontos aplicáveis nas categorias “Conforto” (categorias 8, 9, 10 e 11):

- ✓ < 20% de pontos obtidos entre os pontos aplicáveis = 1 estrela,



- ✓ Entre $\geq 20\%$ e $< 40\%$ de pontos obtidos entre os pontos aplicáveis = 2 estrelas,
- ✓ Entre $\geq 40\%$ e $< 60\%$ de pontos obtidos entre os pontos aplicáveis = 3 estrelas,
- ✓ Entre $\geq 60\%$ e $< 80\%$ de pontos obtidos entre os pontos aplicáveis = 4 estrelas,
- ✓ Mais de $\geq 80\%$ de pontos obtidos entre os pontos aplicáveis = 5 estrelas.

Em seguida, o nível global do Certificado é avaliado do seguinte modo:

Há cinco classificações possíveis, dependendo do escore global obtido com a soma das estrelas obtidas em cada um dos 4 temas (20 estrelas, no máximo):

- ✓ 4 estrelas e atendimento a todos os **BASE: HQE PASS**
- ✓ Entre 5 e 8 estrelas e atendimento a todos os **BASE: HQE GOOD**
- ✓ Entre 9 e 12 estrelas e atendimento a todos os **BASE: HQE VERY GOOD**
- ✓ Entre 13 e 15 estrelas e atendimento a todos os **BASE: HQE EXCELLENT**
- ✓ 16 estrelas ou mais (com pelo menos 4 estrelas no tema Energia) e atendimento a todos os **BASE: HQE EXCEPTIONAL**

Para alcançar o nível **AQUA EXCEPTIONAL**, qualquer que seja o número de estrelas obtido, é preciso alcançar, portanto, no tema Energia, um nível equivalente a 4 estrelas.

3. Os indicadores do desempenho real do edifício

Os “**Indicadores de desempenho real do edifício**” poderão ser calculados a partir de um documento/ferramenta de cálculo. A implantação desse documento/ferramenta de cálculo está em curso (na data de aprovação deste referencial). Ele é complementar aos três referenciais “Edifício Sustentável”, “Gestão Sustentável” e “Uso Sustentável”. É utilizável independentemente de cada um desses três referenciais.

Esse documento/ferramenta de cálculo referente aos “**Indicadores de desempenho real do edifício**” permitirá ao solicitante de cada um desses três certificados uma avaliação global do edifício existente em relação a alguns indicadores-chave, reconhecidos em nível internacional.

A determinação desses indicadores é, portanto, opcional.



4. A Qualidade Ambiental do Edifício (QAE) – Uso Sustentável

4.1. PERFIL DE QAE “USO SUSTENTÁVEL” EM 4 TEMAS

4.1.1. As 14 categorias de QAE “Uso Sustentável”

A QAE “Uso Sustentável” é composta por 14 categorias (cf. § 1.1), que representam desafios ambientais, sanitários e de conforto para um edifício existente. Essas mesmas 14 categorias são compostas por subcategorias, que representam as principais exigências associadas a cada desafio energético, ambiental, de saúde ou de conforto, divididas, depois, em exigências elementares.

Não há nível de desempenho associado a cada uma das categorias. Esta é uma das especificidades deste referencial “Uso Sustentável”.

Na primeira página de cada categoria indica-se apenas o número de pontos acessíveis na categoria, como abaixo (exemplo na categoria 12):

CATEGORIA	NÚMERO TOTAL DE PONTOS NA CATEGORIA
12	20

4.1.2. Representação do perfil de QAE “Uso Sustentável” em 4 temas

Os desempenhos energéticos, ambientais, sanitários e de conforto do uso do edifício são ilustrados através do perfil de QAE “Uso Sustentável”: este perfil identifica o nível de desempenho obtido em cada tema.

4.1.3. Exigências relativas ao perfil de QAE “Uso Sustentável” em 4 temas

Esse perfil de QAE “Uso Sustentável” dividido em 4 temas é próprio a cada contexto, portanto a cada edifício, e sua *pertinência* deve ser justificada (ver GAE).

Para cada tema, esse perfil se expressa em um nível visado em estrelas.

Não há nível mínimo de estrelas a alcançar. De fato, o perfil mínimo requerido pode ser a obtenção de 0 estrela, se todos os B forem alcançados em cada categoria.

Ao longo do uso do edifício, o perfil pode se modificar, em certa medida, mas isto deve ser justificado de modo coerente pelo solicitante, sobretudo se forem observadas oportunidades ou restrições não identificadas até então. No entanto, é necessário que o perfil modificado esteja conforme ao perfil mínimo (em que todos os B alcançados), e que o solicitante se comprometa com este novo perfil.



4.2. AVALIAÇÃO DA QAE «USO SUSTENTÁVEL»

4.2.1. De que se trata?

A avaliação da QAE “Uso Sustentável” é o processo que permite verificar, em diferentes etapas do uso privativo do edifício existente, se o perfil ambiental visado é alcançado.

Para isto, convém confrontar as características do uso do edifício com as exigências de QAE aplicáveis ao perfil visado. Esta avaliação deve ser efetuada sob a responsabilidade do utilizador, e deve se basear no referencial QAE “Uso Sustentável”.

A avaliação da QAE, portanto, deve ser fundamentada em elementos justificativos, qualitativos ou quantitativos. O presente guia prático fornece, para cada exigência do referencial, exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias que podem ser utilizados para comprovar o alcance do nível de desempenho visado.

As exigências **de boas práticas** são avaliadas de modo diferente em função de sua natureza:

- Boas práticas ligadas à qualidade intrínseca do edifício: estas práticas são pontuais, já que correspondem a ações diretamente ligadas ao edifício. Elas são valorizadas, portanto, apenas uma vez, no momento de sua adoção.
- Boas práticas comportamentais, caso se mantenham: estas práticas podem ser recorrentes (compras, escolha de prestadores de serviços, práticas de redução dos consumos de energia e/ou de água, etc.). Elas são valorizáveis a cada ano.

As boas práticas da matriz do utilizador podem ser computadas para a filial (solicitante), desde que sejam aplicadas no edifício avaliado.

4.2.2. Princípio de equivalência

Levando em conta a variedade de soluções que contribuem para a QAE, que não podem ser antevistas *a priori*, e a fim de promover inovações, o utilizador pode solicitar um “princípio de equivalência”. Estes “princípios de equivalência” também podem ser solicitados se a exigência não for apropriada ao contexto do empreendimento.

O “princípio de equivalência” consiste em propor, com a devida justificativa, um método alternativo de avaliação, baseado em outros critérios de avaliação, diferentes dos especificados no referencial de QAE “Uso Sustentável”, mas que atendam à mesma exigência. Este princípio confere flexibilidade ao referencial.

As solicitações de princípios de equivalência podem ser feitas na Ficha de Solicitação de Princípio de Equivalência, disponível mediante *download* no site da Certivea www.certivea.fr.

4.2.3. Aplicabilidade das exigências

Convém abordar, agora, a aplicabilidade das exigências.

Atenção: o utilizador poderá declarar certas exigências não aplicáveis, sobretudo nos contextos apresentados no parágrafo 2.3.1.

Às vezes, certas exigências podem não ser aplicáveis, ou tecnicamente não pertinentes. A razão para isto deve ser evidente ou, então, justificada pelas especificidades do uso do edifício, de sua funcionalidade ou de seu contexto específico. A justificativa da não-aplicabilidade não pode se fundar em critérios econômicos e/ou de calendário.

Em caso de não aplicabilidade justificada de uma exigência, esta é ignorada, e faz-se a avaliação como se ela não existisse.



5. A Gestão Ambiental do Empreendimento (GAE)

5.1. ESTRUTURA DA GESTÃO AMBIENTAL DO EMPREENDIMENTO (GAE)

A Gestão Ambiental do Empreendimento é apresentada nos seguintes capítulos:

- ✓ **Perímetro de certificação**, que delimita o perímetro da solicitação e os limites das prestações,
- ✓ **Comprometimento do utilizador**, que enumera os elementos de análise solicitados para a definição do perfil ambiental do edifício e as exigências para formalizar o compromisso,
- ✓ **Implementação e funcionamento**, que indica as exigências em matéria de organização,
- ✓ **Gestão do uso**, que descreve as exigências em matéria de supervisão e revisão dos processos, de avaliação da QAE, de correções e de ações corretivas,
- ✓ **Revisão**, que aponta os elementos referentes à revisão do sistema.

Os redatores do presente referencial fornecem, sob a forma de notas, explicações e exemplos para facilitar a compreensão e a implementação eficaz do referencial. Estas notas, no entanto, não têm caráter obrigatório.

5.2. A GAE, “COLUNA VERTEBRAL” DO PROCESSO AQUA-HQE

Cabe a cada solicitante definir a organização, as competências, os métodos, os meios e a documentação necessária para atender a seus objetivos, às necessidades e expectativas das partes interessadas e às exigências do presente referencial. O nível de detalhe dessa definição depende dos desafios, da complexidade e dos riscos específicos de cada edifício. Assim, por exemplo, as medidas tomadas para atender às exigências da GAE serão diferentes conforme se trate de um edifício simples ou de outro mais complexo.

O solicitante tem um papel central e de máxima importância na implementação, no monitoramento e na melhoria das exigências da GAE, mas seus parceiros também estão envolvidos neste processo. É importante que todos os intervenientes no uso e operação do edifício estejam perfeitamente informados do objetivo e do conteúdo das exigências da GAE.

As exigências da GAE implicam na formalização de certas análises, decisões e modificações. Elas levam a escolhas fundamentadas e coerentes. Dão ao edifício uma dimensão sistêmica. A GAE reforça o papel do solicitante e seu controle sobre a avaliação. A implementação das exigências da GAE demanda certo investimento em tempo (sobretudo se a cultura e as práticas do proprietário ainda não tiverem integrado esses aspectos), rigor e uma boa reatividade. Como consequência, as exigências da GAE resultam em um edifício existente com um processo melhor controlado.

Para simplificar e tornar compreensível o papel dessas exigências, pode-se dizer que elas levam a:

- ✓ uma melhor organização entre os agentes para um melhor trabalho conjunto,
- ✓ tomar as boas decisões no bom momento,
- ✓ progredir, melhorando regularmente a eficácia do sistema.

Parte II: Terminologia



Processo AQUA Alta Qualidade Ambiental (AQUA-HQE®)

Definição: “Edifício saudável e confortável, com bom desempenho energético, cujos impactos ambientais e econômicos são os mais controlados possíveis em seu contexto territorial e no conjunto de seu ciclo de vida.”

Aplicabilidade

Às vezes, certas exigências podem se revelar sem objeto, ou tecnicamente não pertinentes. A razão deve ser evidente ou, então, justificada pelas especificidades do uso do edifício, de sua funcionalidade ou de seu contexto específico. A justificativa da não aplicabilidade não pode se fundar em critérios econômicos e/ou de calendário.

Em caso de não aplicabilidade justificada de uma exigência, ela é ignorada, e a avaliação é conduzida como se ela não existisse.

Atividade

Edifício ou parte de edifício comportando uma **funcionalidade dominante**, associada a uma agregação de espaços destinados à atividade em questão, que pode ser desenvolvida de modo inteiramente independente de outras atividades eventuais do edifício.

Exemplo:

- ✓ para a atividade de teatro: reúne os espaços salas de espetáculo, bastidores, camarins, espaços de escritórios, salas de reuniões, etc.
- ✓ para a atividade de ensino secundário: reúne os espaços salas de aula e de atividades práticas, salas dos professores e administrativas, etc.
- ✓ para a atividade de hotel: reúne os espaços privativos dos clientes, salas de estar, recepção, etc.

Avaliação da Qualidade Ambiental do Edifício

Processo que permite estabelecer os desempenhos ambientais, sanitários e de conforto do uso do edifício.

Compreende, principalmente, a coleta e a análise de dados, a avaliação das informações em relação a critérios de desempenho ambiental definidos em um referencial, os relatórios e os modos de comunicação. A base para essa avaliação é o referencial técnico da QAE.

Base

Nível mínimo que um edifício deve alcançar em uma categoria para ser certificado “AQUA-HQE™ Edifícios terciários em uso e operação”.

Categoria de Desempenho Ambiental do Edifício (QAE)

Categoria de exigências ambientais aplicáveis ao edifício. No presente referencial, utilizaremos as 14 categorias identificadas pela Associação HQE®. As categorias se subdividem em subcategorias, que se decompõem em exigências.

Categoria 1: Edifício e seu entorno

Categoria 2: Produtos, sistemas e processos construtivos

Categoria 3: Canteiro de obras

Categoria 4: Energia

Categoria 5: Água

Categoria 6: Resíduos

Categoria 7: Conservação - Manutenção

Categoria 8: Conforto higrotérmico



- Categoria 9: Conforto acústico
- Categoria 10: Conforto visual
- Categoria 11: Conforto olfativo
- Categoria 12: Qualidade dos espaços
- Categoria 13: Qualidade do ar
- Categoria 14: Qualidade da água

Conjunto de edifícios

Conjunto de edifícios localizados geograficamente em um ou vários sítios diferentes sob a responsabilidade de um mesmo utilizador.

Critério de Desempenho Ambiental do Edifício QAE

Para a presente certificação, trata-se de uma exigência representada por um patamar a ser alcançado ou uma condição a ser preenchida para se atingir o nível de desempenho requerido para uma dada característica, traduzindo uma exigência.

Espaço característico de uma atividade

Espaços principais da atividade considerada.

Exemplos:

- ✓ salas de aula para a atividade “ensino secundário”
- ✓ sala de espetáculo para a atividade “teatro”
- ✓ espaços privativos dos clientes para a atividade “hotel”

Exigência ambiental

Tema concreto e operacional referente aos impactos ambientais, sanitários e de conforto dos edifícios em relação aos quais ações podem ser empreendidas.

Gestão Ambiental do Empreendimento

Conjunto de elementos que permitem ao proprietário fixar as categorias de QAE e organizar-se para atendê-las.

Interveniente

Qualquer pessoa que participe do uso e operação do edifício.

Para a presente certificação, trata-se, por exemplo, do responsável pelo uso e operação, dos escritórios de projeto, dos utilizadores, dos prestadores de serviços, etc.

Ocupante

Os ocupantes são as pessoas que trabalham no edifício, ou o ocupam de modo permanente (para usuários, ver definição abaixo), e as pessoas que se encontram temporariamente em um momento dado no edifício (visitantes, clientes, etc.).

Parte interessada

Indivíduo ou grupo preocupado com o desempenho ambiental de um organismo ou por ele afetado.

[ISO 14001]



Na presente certificação, trata-se, por exemplo, do responsável pelo uso e operação do edifício, dos prestadores de serviços, utilizadores, gestores, coletividades locais de acolhida, vizinhos, associações locais interessadas no meio ambiente, diferentes organizações envolvidas nos aspectos ambientais do uso e operação (Ademe – Agence de l’environnement et de la maîtrise de l’énergie – Agência do meio ambiente e do controle da energia, agências regionais ou locais para o meio ambiente), etc.

Princípio de equivalência

Levando em conta a variedade de soluções que contribuem para a QAE, que não podem ser antevistas *a priori*, e a fim de promover inovações, é possível aplicar, para os níveis BOAS PRÁTICAS e MELHORES PRÁTICAS, um “princípio de equivalência”.

Isto consiste em propor, justificando-o, um método alternativo de avaliação, baseado em outros critérios de avaliação que não os do referencial da Qualidade Ambiental dos Edifício, mas que responda à mesma exigência. Este princípio complica a verificação da avaliação (requerendo a contribuição eventual de um perito para validar a abordagem), mas confere flexibilidade ao referencial.

Proprietário

Pessoa física ou jurídica titular do direito de propriedade do edifício ou seu representante. No presente referencial, a entidade “proprietário” pode reunir diferentes agentes, conforme o caso: síndico de copropriedade, gestor do bem imobiliário ligado ao titular do direito de propriedade do edifício por mandato de gestão locativa (Property Manager).

Uma entidade responsável contratualmente pela gestão multitécnica e multisserviços do edifício (por contrato de Facility Management) mas não responsável pela gestão locativa não é considerada como “proprietário” neste referencial, mas como “responsável pelo uso e operação”.

Qualidade Ambiental do Edifício (QAE)

A Qualidade Ambiental do Edifício é a capacidade do conjunto de suas características de uso de satisfazer as exigências ligadas:

- ✓ ao controle dos impactos no ambiente externo
- ✓ à criação de um ambiente interno confortável e saudável.

Responsável pelo uso e operação

Pessoa jurídica que se responsabiliza concretamente e no cotidiano pela gestão do edifício e de seus sistemas primários. No presente referencial, a operação pode ser feita por um proprietário, por um utilizador ou pode ser confiada a uma empresa externa contratada.

Uma entidade responsável contratualmente pela gestão multitécnica e multisserviços do edifício (por contrato de Facility Management) também é considerada como “responsável pelo uso e operação” no presente referencial.

Observação: no caso dos edifícios de logística (galpões, serviços de expedição de mercadorias, frigoríficos), o responsável pelo uso e operação no sentido do presente referencial não é necessariamente o responsável pelo uso e operação tal como designado pelos operadores de logística. De fato, este último corresponde na maioria das vezes ao utilizador (como o define o referencial “Uso Sustentável”) das instalações (espaços de armazenamento, frigoríficos).

Setor

Termo genérico associado a uma agregação de espaços que reúnem atividades similares.

No setor “escritório”, por exemplo, podem ser citadas as diferentes atividades que se seguem: “prédio de escritórios”, “delegacia de polícia”, “call-center”, “centro médico-social”, “centro comercial”, etc. Todas estas atividades têm como espaço característico o espaço “escritório”, individual, coletivo, ou em galpões abertos.



Espaço geográfico que comporta um ou vários edifícios.

Sistema Geral de Gestão

Conjunto de elementos que permitem avaliar a gestão ambiental implementada pelo solicitante em uma solicitação referente a um conjunto de edifícios, isto é, um conjunto de edifícios localizados geograficamente em um ou vários sítios diferentes.

Temas de Qualidade Ambiental

Categorias de temáticas ambientais em relação às quais o solicitante formaliza seu compromisso, em número de 4: Meio Ambiente, Energia, Conforto e Saúde.

Usuário

Pessoas que trabalham no edifício, ou o ocupam de modo permanente.

Exemplo de usuários:

- ✓ empregados de escritórios, estabelecimentos de ensino, hotéis, estabelecimentos comerciais, centros de logística, hospitais, centros esportivos ou culturais, etc.
- ✓ empregados e residentes de residências estudantis ou para idosos,
- ✓ etc.

Utilizador

Pessoa jurídica que emprega pessoas que trabalham no edifício, quer se trate:

- ✓ de uma entidade utilizadora de superfícies privativas (locatário) ligada a um proprietário por um contrato,
- ✓ do próprio proprietário (ou de um coproprietário no caso de uma copropriedade) do edifício,
- ✓ de uma entidade que opere superfícies privativas não ligada contratualmente nem ao proprietário, nem ao responsável pelo uso e operação, nem a um utilizador particular. Este é notadamente o caso de uma pessoa jurídica que opera e utiliza um RIE (Restaurante Inter-Empresas) ligada contratualmente a um grupo de locatários (Grupo de Interesses Econômicos, por exemplo).

Superfície utilizada nos cálculos (nas categorias de QAE)

A superfície utilizada nos cálculos relativos às categorias é a superfície habitualmente utilizada no país considerado.

Superfície utilizada nos cálculos (opcionais) do documento “Indicadores do desempenho real do edifício”

A superfície utilizada nos cálculos é igual à soma das superfícies fechadas e cobertas de cada nível do edifício, com um pé direito superior a 1,80m, calculada a partir da parte interna das fachadas depois de deduzidas as superfícies dos vãos, dos espaços destinados a escadas, elevadores, etc., das áreas de estacionamento, das adegas ou despensas, dos sótãos e das salas técnicas.

Sistema internacional de unidades

Os resultados numéricos referentes às exigências devem ser apresentados com as unidades do sistema internacional (SI). Aceita-se que os cálculos sejam apresentados com outras unidades, mas, neste caso, não se deve esquecer de convertê-los para apresentá-los também com as unidades do sistema internacional.

Parte III: Guia prático das categorias

Nome das 14 categorias:

- **Categoria 1** – Edifício e seu entorno
- **Categoria 2** – Produtos, sistemas e processos construtivo
- **Categoria 3** - Canteiro de obras
- **Categoria 4** - Energia
- **Categoria 5** - Água
- **Categoria 6** - Resíduos
- **Categoria 7** – Conservação - Manutenção
- **Categoria 8** - Conforto higrométrico
- **Categoria 9** - Conforto acústico
- **Categoria 10** - Conforto visual
- **Categoria 11** - Conforto olfativo
- **Categoria 12** - Qualidade dos espaços
- **Categoria 13** - Qualidade do ar
- **Categoria 14** - Qualidade da água

EDIFÍCIO E SEU ENTORNO

1

◀ *Retorno ao sumário geral*

INTRODUÇÃO

No uso e operação, a categoria edifício e seu entorno depende fortemente da reflexão realizada na fase de concepção da edificação.

Assim, a categoria 1 está estruturada, no presente referencial, de modo a tirar uma “fotografia” da edificação, de um lado, e a avaliar procedimentos que permitem uma otimização da situação inicial do edifício, de outro.

A fotografia tirada tem por objetivo valorizar os edifícios localizados em sítios bem servidos de transporte coletivo e que disponham de estacionamentos para bicicletas e veículos elétricos no terreno. A implantação destas disposições construtivas não constitui obrigação do locatário (os pontos valorizaram os locatários que tiverem escolhido locais que contem com estes pontos fortes do edifício: acesso ao transporte coletivo, estacionamento para bicicletas, etc.).

Os procedimentos que permitem a otimização da situação inicial dizem respeito às práticas dos utilizadores para limitar os deslocamentos e encorajar os empregados a recorrerem aos transportes menos poluentes.

Campo de aplicação da categoria:

Esta categoria diz respeito ao comportamento do utilizador e é sistematicamente aplicável.

Elementos valorizáveis.....

- **A implantação do edifício** com relação ao transporte coletivo e a transportes menos poluentes (bicicletas e veículos elétricos): exigências 1.1.1 e 1.1.2
- A **presença de dispositivos** no terreno que favoreçam o recurso a modos de deslocamento menos poluentes: exigência 1.1.3
- A **limitação pelo utilizador de seus deslocamentos** ou do impacto ambiental de seus deslocamentos: exigências 1.2.1 e 1.2.2
- A limitação pelo utilizador do impacto ambiental de seu **abastecimento**: exigência 1.2.3



1.1. Análise e controle dos modos de deslocamento

O objetivo desta subcategoria é assegurar o controle dos modos de deslocamento em uma lógica de coerência urbana e de estímulo aos meios de transportes limpos, e otimizar os modos de deslocamento.

A exigência considera os diferentes modos de deslocamentos que se seguem:

- ✓ veículos particulares (veículos leves),
- ✓ veículos limpos (leves e pesados),
- ✓ modos de deslocamentos menos poluentes (motos, bicicletas, pedestres),
- ✓ transporte coletivo (ônibus, bonde, metrô, trem).

1.1.1. Transporte coletivo

Esta exigência valoriza os edifícios implantados em sítios bem servidos por transporte coletivo. Analisa-se a oferta de transporte coletivo segundo critérios quantitativos, mas também em termos de proximidade, de frequência de serviço, e de conectividade.

O objetivo é valorizar o utilizador que tenha escolhido um edifício cuja implantação favoreça o recurso ao transporte coletivo por seus usuários.

Se estiverem em curso projetos de novas ofertas de transporte, as futuras linhas poderão ser levadas em conta, caso sejam conhecidas.

As exigências que se seguem se aplicam a todos os edifícios, exceto aos galpões de logística, serviços de expedição de mercadorias e frigoríficos.

Em todos os níveis

Proximidade ao transporte coletivo

Trata-se, em um primeiro momento, de contabilizar o número de linhas de transporte coletivo acessíveis em um raio de 600m desde a entrada principal do edifício.

A distância (600m) corresponde ao trajeto empreendido a pé, desde o ponto de transporte coletivo até a entrada mais próxima do sítio, não à distância em linha reta.

- ✓ O nível 1 PONTO requer a existência de pelo menos uma linha de transporte coletivo cujo ponto se situe a menos de 600m.
- ✓ O nível 2 PONTOS requer a existência de pelo menos 2 linhas de transporte coletivo cujo ponto se situe a menos de 600m.
- ✓ O nível 3 PONTOS requer a existência de pelo menos 3 linhas de transporte coletivo cujo ponto se situe a menos de 600m.

Frequência de serviço

Trata-se de definir qual é a frequência média de serviço das linhas mais utilizadas nas proximidades do edifício.

Quando várias linhas de transporte servem o sítio, pode-se livremente incluir ou não as frequências de serviço de todas essas linhas, conforme o contexto. Por exemplo, em um sítio servido por 3 ônibus com frequências de serviço de 8 minutos, 16 minutos, e 1 hora, poderá ser considerada a média de 8 e 16, excluindo-se o valor de 1 hora, se os dois primeiros ônibus forem os mais utilizados.

Se não existir nenhum ponto de transporte em um raio de 600m, é possível levar em conta a frequência de passagem de transporte coletivo em um raio de 1 km.



- ✓ O nível 1 PONTO requer que o transporte coletivo assegure o serviço nas horas de pico com intervalos de passagem inferiores ou iguais a 20 minutos.
- ✓ O nível 2 PONTOS requer que o transporte coletivo assegure o serviço nas horas de pico com intervalos de passagem inferiores ou iguais a 10 minutos.
As horas de pico são faixas de horários que deverão ser definidas em função do contexto local.

Acesso a uma conexão de transporte em até 20 min:

Trata-se de valorizar as conexões possíveis com outras linhas de transporte acessíveis em até 20 minutos. Uma conexão é entendida como uma linha de transporte coletivo não localizada em um raio de 600m, mas acessível por transporte coletivo em até 20 minutos.

O tempo de trajeto não inclui o tempo de espera.

- ✓ O nível 2 PONTOS requer que o transporte coletivo assegure uma conexão com pelo menos outra linha em até 20 minutos.
- ✓ O nível 3 PONTOS requer que o transporte coletivo assegure uma conexão com 3 ou 4 outras linhas em até 20 minutos.
- ✓ O nível 4 PONTOS requer que o transporte coletivo assegure uma conexão com pelo menos 5 outras linhas em até 20 minutos.

Esses pontos não são acumuláveis em uma exigência. Eles podem, no entanto, ser acumulados nesta exigência.

Nos galpões de logística/serviços de expedição de mercadorias/frigoríficos

Como as categorias de edifício acima são menos afetadas por estes desafios, apenas uma única exigência referente a elas valoriza o transporte coletivo:

A obtenção de 2 PONTOS requer que o empreendimento se situe em um raio de menos de 600m de um ponto de transporte coletivo.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ Em todos os níveis:

- Documentos de análise do sítio: mapa de localização das linhas de transporte coletivo situadas nas proximidades, plano de massa (com escala) indicando a localização do empreendimento em relação aos pontos de transporte coletivo
- Se não houver pontos de transporte coletivo, planos de implantação de novo transporte coletivo nas proximidades e/ou compromisso da comunidade com a implantação de um serviço de transporte nas proximidades.
- Cartografia dos meios de transporte e simulação de itinerário ou horários das linhas nas proximidades e em conexão.



Perímetro de avaliação da exigência

→ Em um edifício

Perímetro das responsabilidades

- Em todos os níveis, a exigência considera o conjunto da edificação e seu terreno.

Perímetro espacial

- Em todos os níveis, a exigência considera o conjunto da edificação e seu terreno.

→ Em um sítio

No caso de solicitação referente a um sítio com vários edifícios, a exigência pode ser mutualizada para vários edifícios.

→ Em um conjunto de edifícios

No caso de solicitação referente a um conjunto de edifícios de um mesmo detentor, o atendimento à exigência não pode ser comprovado no conjunto de edifícios: ele deve ser comprovado no sítio e no edifício, já que a oferta de transporte é função do contexto do empreendimento.

1.1.2. Veículos elétricos e bicicletas

Além de se avaliar a localização do edifício em relação ao transporte coletivo, são avaliados outros elementos que podem estimular o recurso aos meios de transporte limpos, tais como a presença, nas proximidades, de estações de autosserviço de veículos elétricos ou de bicicletas. Tais recursos, às vezes, amenizam a falta de dispositivos semelhantes no terreno. Em um meio urbano muito denso, um edifício nem sempre possui o espaço necessário para abrigar uma área para a guarda de bicicletas: é possível valorizar, aqui, a presença, nas proximidades do terreno, de dispositivos que encorajem o recurso à bicicleta.

Em todos os níveis

Proximidade a uma estação de bicicletas de autosserviço:

A distância (400m e 200m) corresponde ao trajeto empreendido a pé, desde a estação de bicicletas até a entrada mais próxima do sítio, não à distância em linha reta.

- ✓ O nível 1 PONTO requer que o edifício esteja localizado a menos de 400m de uma estação de bicicletas de autosserviço.
- ✓ O nível 2 PONTOS requer que o edifício esteja localizado a menos de 200m de uma estação de bicicletas de autosserviço.

Proximidade a uma estação de veículos elétricos:

A distância (400m) corresponde ao trajeto empreendido a pé, desde a estação de veículos elétricos até a entrada mais próxima do sítio, não à distância em linha reta.

Para obter 1 PONTO, o edifício deve estar localizado a menos de 400m de uma estação de veículos elétricos de autosserviço.



Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ Em todos os níveis:

- Documentos de análise do sítio: mapa de localização das estações de bicicletas e de veículos elétricos de autosserviço situadas nas proximidades, plano de massa (com escala) indicando a localização do empreendimento em relação a essas estações

Perímetro de avaliação da exigência

→ Em um edifício

Perímetro das responsabilidades e perímetro espacial

- Em todos os níveis, a exigência considera o conjunto da edificação e seu terreno.

→ Em um sítio

No caso de solicitação referente a um sítio com vários edifícios, a exigência pode ser mutualizada para vários edifícios.

→ Em um conjunto de edifícios

No caso de solicitação referente a um conjunto de edifícios de um mesmo detentor, o atendimento à exigência não pode ser comprovado no conjunto de edifícios: ele deve ser comprovado no sítio e no edifício, já que a oferta de transporte é função do contexto do empreendimento.

1.1.3. Presença de dispositivos no terreno que favoreçam o recurso a modos de deslocamentos menos poluentes

Esta exigência avalia os dispositivos implantados no terreno do edifício visando a encorajar o recurso aos veículos limpos ou à bicicleta. Estas disposições construtivas não precisam obrigatoriamente ter sido implantadas pelo utilizador.

Em todos os níveis

Estacionamento para veículos limpos

Nesta exigência, consideram-se como veículos limpos:

- ✓ os veículos que funcionam com gás de petróleo liquefeito (GPL),
- ✓ os veículos movidos a gás natural veicular (GNV),
- ✓ veículo com bicarburação/híbridos, combinando a energia elétrica com outra energia de tipo gasolina ou óleo diesel,
- ✓ os veículos elétricos.

Para conseguir 2 PONTOS é necessária a presença de uma zona de estacionamento reservada aos veículos limpos, representando pelo menos 10% das vagas de estacionamento (para veículos leves), equipada com dispositivos que favoreçam sua utilização, por exemplo: tomadas de alimentação elétrica e/ou a gás (para veículos leves ou pesados na zona de carga e descarga), disponibilizando os dispositivos para eventual recarga elétrica e/ou de GNV, etc.



Observação: essas vagas devem ser em número suficiente para o tamanho do empreendimento, estar disponíveis de modo visível, e ser claramente acessíveis (próximas das entradas e/ou dos acessos principais, por exemplo).

Bicicletários:

- ✓ Para obter 1 PONTO, requer-se a implantação de bicicletários para os usuários do sítio, nas proximidades das entradas. Esses bicicletários devem ser dimensionados a partir de uma estimativa dos fluxos dos utilizadores do edifício, quer se trate de ocupantes habituais ou de visitantes.
- ✓ Para obter o 2º nível 1 PONTO, além do atendimento às exigências para a obtenção do nível 1 PONTO anterior, exigem-se medidas para que os bicicletários:
 - estejam localizados em um espaço reservado que comporte um sistema de fechamento seguro ou sejam visíveis a partir de um posto de vigilância (com a presença de um segurança, etc.);
 - possuam dispositivos fixos que permitam estabilizar e prender as bicicletas pelo seu quadro ou ao menos por uma das rodas;
 - sejam seguros e abrigados.
- ✓ Para obter 2 PONTOS, requer-se, além do atendimento aos requisitos dos níveis 1 PONTO anteriores, a presença de espaços comuns apropriados (vestiários com chuveiros) para o uso dos empregados ciclistas.

Todos estes pontos podem ser acumulados

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

- Em todos os níveis:
 - Plano de massa indicando a localização dos estacionamentos para bicicletas e veículos limpos e a posição dos vestiários.
 - Justificativa do dimensionamento das zonas de estacionamento para bicicletas.
 - Fichas técnicas ou projeto das instalações para os veículos limpos.
 - Visita local, relatório fotográfico.



Perímetro de avaliação da exigência

→ Em um edifício

Perímetro das responsabilidades e perímetro espacial

- Em todos os níveis, a exigência leva em conta os dispositivos presentes na edificação e em seu terreno, mesmo que não tenham sido instalados ou financiados pelo utilizador. Por outro lado, esses dispositivos devem ser destinados aos empregados do utilizador. Assim, se o proprietário instalou vestiários com acesso autorizado aos empregados do utilizador, o utilizador pode valorizá-los aqui.

→ Em um sítio

No caso de solicitação referente a um sítio com vários edifícios, a exigência pode ser mutualizada para vários edifícios.

→ Em um conjunto de edifícios

No caso de solicitação referente a um conjunto de edifícios de um mesmo detentor, o atendimento à exigência não pode ser comprovado no conjunto de edifícios: ele deve ser comprovado no sítio e no edifício. Os dispositivos devem estar presentes no mínimo no sítio.

1.2. Medidas tomadas pelo utilizador para limitar o impacto ambiental dos deslocamentos

Esta subcategoria avalia as boas práticas especificamente adotadas pelo utilizador para limitar o impacto ambiental dos deslocamentos. Os deslocamentos considerados são aqueles relativos de um lado ao transporte dos funcionários e, de outro, ao abastecimento e às atividades de carga e descarga.

Para limitar o impacto ambiental dos deslocamentos, o utilizador pode promover:

- ✓ a redução do número de deslocamentos, e
- ✓ o recurso a modos de transportes mais limpos.

As medidas tomadas podem ser organizacionais ou práticas. Vários exemplos, embora não exaustivos, são apresentados a seguir: o utilizador pode propor, assim, medidas não referenciadas abaixo para comprovar o alcance das exigências.

1.2.1. Estudo dos deslocamentos dos funcionários

2 PONTOS

Para obter 2 PONTOS é preciso realizar um estudo de deslocamento semelhante ao plano de deslocamento das empresas, a fim de fazer um **inventário dos modos de deslocamento** dos funcionários do utilizador. Este estudo deverá incluir no mínimo uma pesquisa que permita conhecer a média das distâncias percorridas pelos funcionários e o meio de transporte utilizado (carro, bicicleta, ônibus, metrô, etc.).

4 PONTOS

Para obter 4 PONTOS é preciso realizar um estudo de deslocamento semelhante ao plano de deslocamento das empresas, e **adotar medidas** visando a **otimizar os deslocamentos**, favorecendo o uso dos modos de transporte menos poluentes e limitando o número de deslocamentos. Cada uma das medidas adotadas poderá ser valorizada nas exigências 1.2.2 e 1.2.3. em função de sua natureza.



6 PONTOS:
Processo AQUA

Para obter 6 PONTOS, além de realizar um estudo de deslocamento semelhante ao plano de deslocamento das empresas e adotar as ações dele decorrentes, é preciso **medir a eficácia das medidas adotadas por meio de um monitoramento adequado.**

Exemplo: se uma plataforma de compartilhamento de carros é colocada à disposição, a medida e o monitoramento poderão ser feitos por meio de estatísticas de uso desse serviço.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ Em todos os níveis:

- Estudo de deslocamentos semelhante ao plano de deslocamento das empresas
- Comprovações em função das medidas tomadas

Perímetro de avaliação da exigência

→ Em um edifício

Perímetro das responsabilidades

- Em todos os níveis, a exigência leva em conta as práticas implementadas pelo utilizador ou por outro agente, mas destinadas funcionários do utilizador. Assim, se o proprietário implantou carrinhos elétricos intra-sítio à disposição dos funcionários do utilizador, este pode valorizar aqui este aspecto.

Perímetro espacial

- Em todos os níveis, a exigência considera o conjunto da edificação e seu terreno.

→ Em um sítio

No caso de solicitação referente a um sítio com vários edifícios, a exigência pode ser mutualizada para vários edifícios.

→ Em um conjunto de edifícios

No caso de solicitação referente a um conjunto de edifícios de um mesmo detentor, o atendimento à exigência pode ser comprovado no conjunto de edifícios se as medidas tomadas pelo utilizador decorrerem de uma política geral. As práticas desta preocupação que não decorrem de uma política “grupal”, devem ser comprovadas no sítio e no edifício.

1.2.2. Medidas tomadas pelo utilizador para limitar o número de deslocamentos dos funcionários

Em todos os níveis

Trata-se limitar o número de deslocamentos do utilizador, tanto os profissionais como os pessoais.



As medidas tomadas para limitar os deslocamentos profissionais (entre os quais os deslocamentos domicílio-trabalho) podem ser, por exemplo:

- ✓ política da empresa autorizando o teletrabalho,
- ✓ política da empresa favorecendo o recurso à teleconferência,
- ✓ sistema de monitoramento da frequência à teleconferência e contabilização dos km evitados.

As medidas tomadas para limitar os deslocamentos dos funcionários podem ser, por exemplo:

- ✓ presença de serviços pessoais no sítio com comprovação da diminuição do impacto do transporte (em função da frequência destes serviços).

É possível contabilizar vários pontos se vários serviços forem propostos, como, por exemplo: serviço de recepção e portaria, serviço de lavagem de carros, serviço de entrega de frutas e legumes...

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

- Em todos os níveis:
 - Comprovações em função das medidas tomadas

Perímetro de avaliação da exigência

- Em um edifício

Perímetro das responsabilidades

- Em todos os níveis, a exigência leva em conta as práticas implementadas pelo utilizador ou por outro agente, mas destinadas aos funcionários do utilizador. Assim, se o proprietário implantou um sistema de recepção e portaria à disposição dos funcionários do utilizador, este pode valorizar aqui este aspecto.

Perímetro espacial

- Em todos os níveis, a exigência considera o conjunto da edificação e seu terreno.

- Em um sítio

No caso de solicitação referente a um sítio com vários edifícios, a exigência pode ser mutualizada para vários edifícios.

- Em um conjunto de edifícios

No caso de solicitação referente a um conjunto de edifícios de um mesmo detentor, o atendimento à exigência pode ser comprovado no conjunto de edifícios se as medidas tomadas pelo utilizador decorrerem de uma política geral. As práticas desta preocupação que não decorrem de uma política “grupal” devem ser comprovadas no sítio e no edifício.

1.2.3. Medidas tomadas pelo utilizador para limitar o impacto ambiental dos deslocamentos dos funcionários



Em todos os níveis

As medidas tomadas para limitar o impacto ambiental podem ser:

- ✓ disponibilização, pelo utilizador, de transportes menos poluentes,
- ✓ estratégias do utilizador para estimular o recurso aos transportes limpos.

Entre os exemplos de disponibilização de transportes menos poluentes pelo utilizador, estão, principalmente:

- ✓ a disponibilização de um ônibus particular que ligue o sítio aos meios de transporte coletivo.
- ✓ a disponibilização de bicicletas para os ocupantes (sem prejuízo dos abrigos para bicicletas no sítio),
- ✓ o desenvolvimento de uma estratégia junto à comunidade para que a rede de transporte coletivo (ônibus, trens, etc.) ou de transportes limpos passe nas proximidades do edifício (com comprovação),
- ✓ o uso de carros elétricos ou veículos menos poluentes para os carros de serviço,
- ✓ no caso dos sítios com múltiplos edifícios, disponibilização de carrinhos elétricos para os deslocamentos intra-sítio,
- ✓ no caso dos sítios com múltiplos edifícios, disponibilização de bicicletas para os deslocamentos intra-sítio,
- ✓ etc...

Entre os exemplos decorrentes da estratégia do utilizador para estimular o recurso aos transportes limpos, estão, principalmente:

- ✓ o reembolso de passagens além das obrigatórias por lei,
- ✓ uma política rígida de limitação do uso de carro de serviço,
- ✓ a organização de estágios de direção ecológica para os colaboradores,
- ✓ a organização de compartilhamento de carros (via um portal Intranet ou site Internet, por exemplo)
- ✓ etc...

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

- ➔ Em todos os níveis:
- Comprovações em função das medidas tomadas



Perímetro de avaliação da exigência

→ Em um edifício

Perímetro das responsabilidades

- Em todos os níveis, a exigência leva em conta as práticas implementadas pelo utilizador ou por outro agente, mas destinadas aos funcionários do utilizador. Assim, se o proprietário implantou carrinhos elétricos intra-sítio à disposição dos funcionários do utilizador, este pode valorizar aqui este aspecto.

Perímetro espacial

- Em todos os níveis, a exigência considera o conjunto da edificação e seu terreno.

→ Em um sítio

No caso de solicitação referente a um sítio com vários edifícios, a exigência pode ser mutualizada para vários edifícios.

→ Em um conjunto de edifícios

No caso de solicitação referente a um conjunto de edifícios de um mesmo detentor, o atendimento à exigência pode ser comprovado no conjunto de edifícios se as medidas tomadas pelo utilizador decorrem de uma política geral. As práticas desta preocupação que não decorrem de uma política “grupal” devem ser comprovadas no sítio e no edifício.

1.2.4. Medidas tomadas pelo utilizador para limitar o impacto ambiental de seu abastecimento

Esta exigência procura valorizar as ações do utilizador visando a diminuir o impacto ambiental de seu abastecimento.

O utilizador pode agir diretamente sobre os deslocamentos decorrentes de seus processos de abastecimento escolhendo seus fornecedores em função dos locais em que se situam, ou então adotar um procedimento mais global considerando, na escolha dos produtos, seu impacto ambiental global (etiqueta de CO₂, avaliação do ciclo de vida, compromisso do fornecedor).

2 PONTOS

O nível 2 PONTOS requer que os serviços de carga e descarga sejam realizados nas proximidades do edifício, com o uso de meios de transporte menos poluentes, a fim limitar o impacto ambiental de seu abastecimento. Os pontos são obtidos se os processos de abastecimento para os quais são tomadas medidas representarem uma parte importante dos km relacionados ao conjunto dos processos de abastecimento do utilizador.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ 2 PONTOS

- Inventário das compras efetuadas e faturas correspondentes
- Identificação dos percursos efetuados nos processos de abastecimento e localização dos espaços de expedição de mercadorias.



Perímetro de avaliação da exigência

→ Em um edifício

Perímetro das responsabilidades

- Em todos os níveis, a exigência leva em conta os processos de abastecimento do utilizador. Exemplo: fornecimento de refeições, móveis, etc....

→ Em um sítio

No caso de solicitação referente a um sítio com vários edifícios, a exigência pode ser mutualizada para vários edifícios.

→ Em um conjunto de edifícios

No caso de solicitação referente a um conjunto de edifícios de um mesmo detentor, o atendimento à exigência pode ser comprovado no conjunto de edifícios se as medidas tomadas pelo utilizador decorrerem de uma política geral. No entanto, os processos de abastecimento efetuados deverão ser comprovados no sítio e no edifício para se contabilizarem os km rodados.

PRODUTOS, SISTEMAS E PROCESSOS CONSTRUTIVOS

2

◀ *Retorno ao sumário geral*

INTRODUÇÃO

A gestão privativa dos produtos, sistemas e processos construtivos é centrada nas **renovações dos materiais das áreas privativas e na escolha dos arranjos do ambiente**. Esta(s) prestação(ões) geralmente tem(êm) como perímetro as áreas privativas, quando o utilizador controla o arranjo do ambiente dessas áreas. O desafio desta categoria é assegurar um arranjo do ambiente das áreas privativas apropriado ao edifício, em função de seu uso e também de sua concepção.

Levar em conta os arranjos globais do ambiente do edifício em função de sua concepção facilita o controle e o monitoramento dos procedimentos ambientais.

Esta prestação geralmente é efetuada pelo utilizador, ou pelo menos controlada por ele.

Esta categoria vai abordar, assim, primeiro a adaptabilidade e a durabilidade dos produtos renovados e, em seguida, os parâmetros ambientais e sanitários.

Para completar a escolha integrada dos produtos da obra limpa, poderá ser realizada, enfim, uma reflexão sobre a escolha do mobiliário.

Elementos valorizáveis.....

- Reflexão sobre a **adaptabilidade** da edificação ao longo do tempo (organizacional e funcional) por ocasião das renovações e da realização de novos arranjos dos ambientes privativos: exigência 2.1.1.
- Produtos adotados ou renovados com características de **aptidão para o uso** verificadas, inclusive os produtos novos, e reflexão sobre a **durabilidade** dos elementos renovados: exigência 2.1.2.
- Produtos, sistemas e processos construtivos **que respeitem o meio ambiente**, quer os indicadores de impacto sejam fornecidos por Fichas de Declaração Ambiental e Sanitária quer venham por outros meios, com uma escolha entre produtos que considere critérios ambientais: exigência 2.2.1.
- Produtos da obra limpa com menor emissão possível de **COV e formaldeído**, respeitando-se, se possível, os limites de emissão recomendados, e escolhidos segundo estes critérios: exigência 2.3.1.
- **Escolha racional do mobiliário**, levando em conta os impactos sanitários e/ou ambientais: exigências 2.4.1 e 2.4.2.



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

RENOVAÇÕES

Referencial Técnico – Uso Sustentável
05 de janeiro de 2017



Os elementos renovados são levados em conta desde que representem uma superfície (no caso dos produtos) ou um número de unidades (no caso dos equipamentos) significativa de elementos renovados no edifício.

O solicitante deste eixo de certificação deverá integrar os critérios das exigências de novos arranjos do ambiente e das renovações em um **caderno de encargos**.

Em cada verificação, se tiverem sido programadas renovações após a última realizada, este caderno de encargos de renovação deve validar no mínimo os níveis BASE.

No entanto, a criação deste caderno de encargos não basta para alcançar o nível. É depois **da primeira renovação ou do primeiro novo arranjo do ambiente** que o nível associado no caderno de encargos é aplicável.

O nível alcançado permanece aplicável à categoria durante toda a duração das intervenções, sob a condição de que as renovações realizadas entre **cada avaliação de QAE** respeitem o caderno de encargos. A verificação do auditor diz respeito, portanto, ao **conjunto dos elementos renovados** desde a avaliação anterior da QAE (ver figura a seguir).

No caso específico da auditoria inicial: podem ser levadas em conta obras realizadas até um ano antes da data de solicitação da certificação, a fim de serem valorizadas. Esta disposição não se aplica às obras de construção, no caso de edifícios novos.

As reformas poderão ser valorizadas a cada ano.

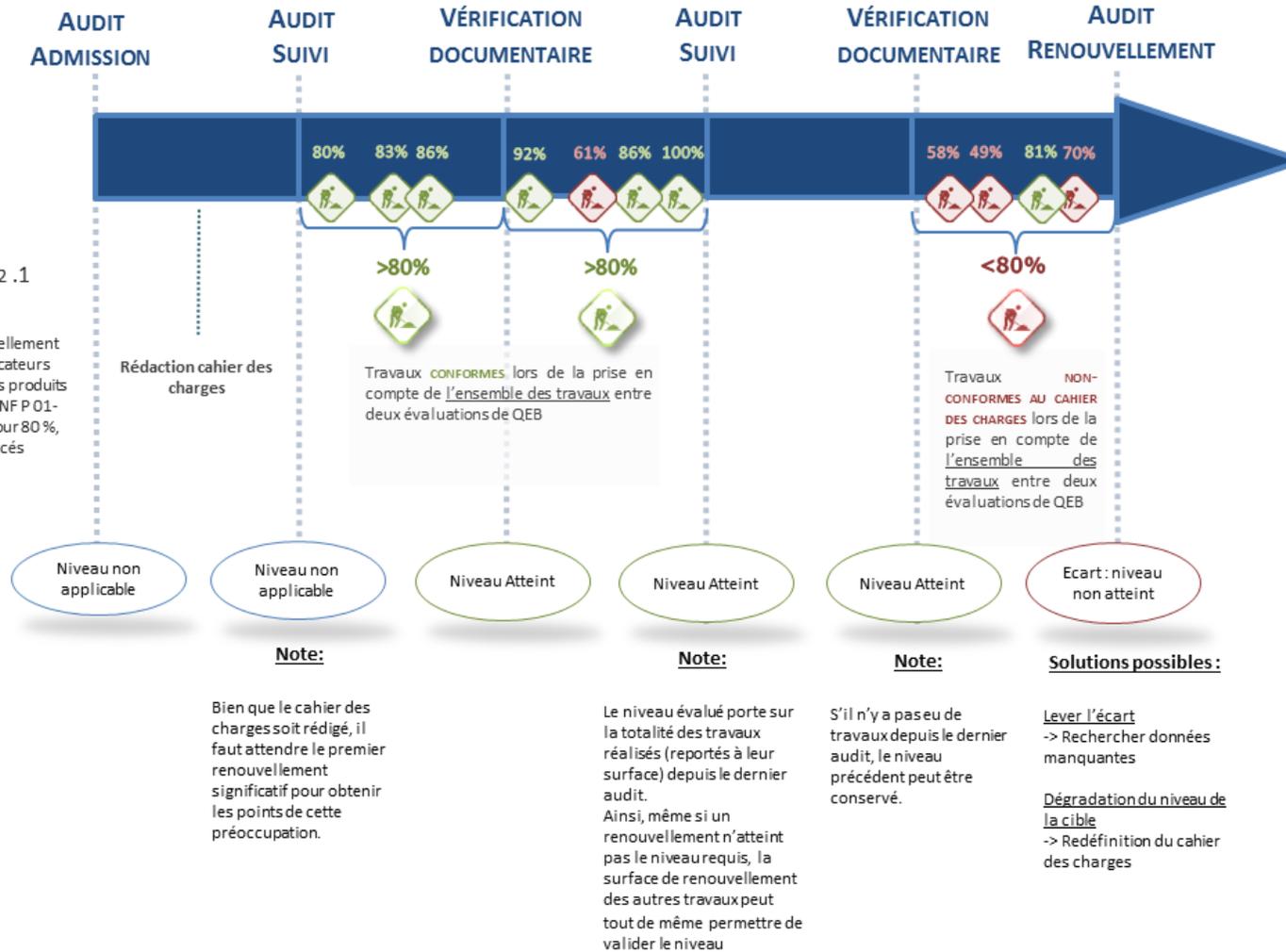


Figura seguinte: Exemplo de renovação

Exemple :

Préoccupation: Axe UD - 2.2 .1
Niveau: 2 points

Le cahier des charges de renouvellement prescrit la connaissance des indicateurs d'impacts environnementaux des produits de constructions selon la norme NF P 01-010 ou la norme NF EN-15804 pour 80 %, en surface, des éléments remplacés



Tradução das caixas de texto: Exemplo: Preocupação: Eixo US – 2.2.1 Nível 2 pontos. O caderno de encargos de renovação prescreve o conhecimento dos indicadores de impactos ambientais dos produtos de construção, conforme a norma NF P01-010 ou a norma NFEN 15-804, para 80%, em superfície, dos elementos



renovados. Auditoria inicial – Redação do caderno de encargos – Nível não aplicável. Auditoria de acompanhamento: Nível não aplicável. Nota: Embora o caderno de encargos esteja redigido, é preciso esperar a primeira renovação significativa para obter os pontos desta preocupação. 80% 83% 86% >80%. Verificação documental 92% 61% 86% 100% >80%. Obras conformes quando se considera o conjunto das obras entre duas avaliações de QAE. Nível alcançado. Auditoria de acompanhamento. Nível alcançado. Nota: O nível avaliado se refere à totalidade das obras realizadas (relacionadas à sua superfície) desde a última auditoria. Assim, mesmo se uma renovação não alcance o nível requerido, a superfície de renovação das outras obras pode, apesar de tudo, validar o nível. Verificação documental: nível alcançado. Nota: Se não houve obras desde a última auditoria, o nível precedente pode ser conservado. 58% 49% 81% 70% <80% Obras não-conformes ao caderno de encargos quando se considera o conjunto das obras entre duas avaliações de QAE. Desvio: nível não-alcançado. Soluções possíveis: para anular o desvio, buscar dados faltantes. Degradação do nível da categoria: redefinição do caderno de encargos.

2.1. Escolhas construtivas que garantam a durabilidade e a adaptabilidade das áreas privativas

Desafios ambientais

Os impactos ambientais dos elementos que constituem as áreas privativas dependem ao mesmo tempo dos arranjos do ambiente privativo e da qualidade da construção.

O utilizador deve se perguntar sobre o que determinou sua escolha desse edifício em uso e operação (localização, durabilidade da edificação, etc.). Deve também se interrogar sobre as modificações e adaptações a serem realizadas em suas áreas privativas para manter a qualidade da edificação.

Os produtos, sistemas e processos construtivos contribuem para a adaptabilidade das áreas privativas, de modo a antecipar as prováveis necessidades e evoluções futuras, conduzindo a uma evolução de baixo impacto ambiental, sem precipitar a obsolescência da edificação. Em sua maioria, os edifícios terciários passam regularmente por reformas pesadas e remodelagens, em função das evoluções tecnológicas e das necessidades que surgem. Estas operações são fontes de resíduos, de poluição e de incômodos diversos. A fim de reduzir ao mínimo estes dissabores, é necessário refletir sobre a adaptabilidade dos edifícios no decorrer das renovações e modificações neles realizadas.

Além disto, é importante não negligenciar a exigência de qualidade técnica dos produtos, por meio das características verificadas. Um produto que favoreça o meio ambiente e a saúde é, antes de mais nada, um produto de qualidade, isto é, apropriado a seu uso e com as garantias técnicas que temos o direito de esperar (solidez, segurança, perenidade, etc.); isto fornece uma base indispensável sem a qual as características ambientais e sanitárias não podem se exprimir sustentavelmente, perdendo, portanto, seu sentido.

Nesta subcategoria, entende-se por “arranjos do ambiente” o conjunto de obras realizadas pelo utilizador modificando os espaços internos, inclusive os sistemas, produtos e procedimentos da obra limpa.

Campo de aplicação da subcategoria:

Esta subcategoria diz respeito aos arranjos do ambiente nos espaços internos do utilizador.

Se o utilizador não tiver o controle dos arranjos do ambiente relativos aos produtos da obra limpa (fechamentos/aberturas, revestimentos de pisos, tetos falsos, etc.) e dos equipamentos em suas áreas privativas a subcategoria não é aplicável.

Se ele tiver o controle dos elementos da obra limpa e/ou equipamentos, mas de modo parcial (unicamente dos fechamentos/aberturas, por exemplo), a subcategoria é aplicável.

Exigências

2.1.1. **Levar em conta a adaptabilidade nos novos arranjos do ambiente e renovações**

Nível BASE

No âmbito da certificação, o utilizador deve estimar a duração da vida dos arranjos do ambiente já existentes e daqueles realizados por ele.



2 PONTOS AQUA

Requer-se a identificação da duração da vida dos produtos, sistemas e procedimentos da obra limpa renovados, assim como as possibilidades de evolução do uso dos espaços.

Além disto, é necessária, neste nível de exigência, a garantia de que os produtos, sistemas e/ou procedimentos da obra limpa renovados estejam adequados a seu uso, na duração da vida da área privativa arranjada pelo utilizador.

A exigência se refere à adequação entre os produtos, sistemas e/ou procedimentos da obra limpa renovados em função:

- de seu uso, de um lado
- da duração da vida restante do espaço afetado pelas renovações.

Por exemplo, para locais em que foram identificadas mudanças do uso previsíveis, escolha (nas renovações) de revestimentos de pisos com duração da vida apropriada em relação à duração da vida estimada do uso atual.

Ou, ainda, em edificações em que a renovação dos revestimentos é frequente, em função de sua funcionalidade, escolha de revestimentos com durações de vida mais curtas.

Segundo nível 2 PONTOS

Trata-se, nesta exigência, de levar em conta soluções que permitam adaptabilidade por meio de soluções ligadas à obra limpa. Estas soluções devem ser justificadas considerando-se a duração da vida restante estimada da área privativa arranjada pelo utilizador.

Os exemplos de medidas a serem tomadas são idênticos aos citados no nível 2 PONTOS acima. E outras medidas ligadas aos elementos arquitetônicos da obra limpa e aos elementos técnicos também devem ter lugar.

Por exemplo, a escolha de sistemas da obra limpa (grupos arquitetônicos, fechamentos, tetos, distribuição), e de sistemas técnicos (aquecimento, resfriamento, ventilação, etc.) que permitam uma adaptabilidade no tempo dos espaços poderia ser comprovada pelas seguintes ações:

- ✓ uso de divisórias facilmente desmontáveis ou leves na redivisão de certos espaços,
- ✓ sistemas técnicos facilmente evolutivos, etc.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ BASE

- Cartografia dos arranjos do ambiente das áreas privativas com estimativa de sua duração de vida.

→ 2 PONTOS:

- Nota apresentando os raciocínios relativos à duração da vida dos produtos utilizados
- **Caderno de encargos** de renovação/arranjo do ambiente
- **Fichas dos produtos** dos revestimentos adotados nas renovações, com informações sobre sua adaptabilidade, ou qualquer outro documento com essas informações (parecer técnico, relatório de pesquisa documental)
- Projetos de execução
- Dossiê de intervenções posteriores na edificação / Dossiê da Construção do Edifício



Perímetro de avaliação

→ Em um edifício:

Avaliação dos arranjos do ambiente novos ou em renovação sob o controle do utilizador.

→ Em um sítio:

No caso de um sítio, a avaliação deve se fazer edifício por edifício para validar a adaptação entre a construção e os arranjos do ambiente. (ver “*caso de um edifício*”)

O caderno de encargos dos arranjos do ambiente / renovações pode ser o mesmo para todos os edifícios de um mesmo sítio

→ Em um conjunto de edifícios:

No caso de um conjunto de edifícios, a avaliação deve se fazer edifício por edifício para validar a adaptação entre a construção e os arranjos do ambiente. (ver “*caso de um edifício*”)

2.1.2. **Levar em conta a durabilidade nos novos arranjos do ambiente e renovações**

A finalidade desta exigência é assegurar o emprego racional dos produtos/sistemas/procedimentos da obra limpa renovados adequando-os ao uso que será feito deles. A reflexão realizada aqui deve, evidentemente, inserir-se na reflexão global solicitada na exigência 2.1.1.

O segundo requisito dessa exigência é assegurar a separabilidade dos produtos/sistemas/procedimentos da obra limpa renovados, do modo a assegurar a reciclagem fácil dos elementos construtivos.

Nível BASE

O nível Base requer que os diferentes produtos, sistemas ou procedimentos da obra limpa adotados ou renovados nos arranjos do ambientes (nas renovações sob o controle do proprietário) tenham características de aptidão para o uso avaliadas e verificadas por um terceiro independente.

Para preencher as condições acima, várias soluções são possíveis. Os produtos, sistemas ou procedimentos devem dispor:

- escolha de produtos, sistemas e processos construtivos de empresas participantes e que estejam em conformidade com o PSQ correspondente a seu âmbito de atuação no programa SiMaC do PBQP-H;
- avaliação técnica pelo SINAT1 do PBQP-H;
- certificação segundo uma das modalidades de certificação de produtos definidas pelo Inmetro (Modelos 1 a 8, exceto Modelo 6), conforme a NBR ISO/IEC Guia 65:1997;
- realização de ensaios em laboratório acreditado pelo Inmetro;
- de um parecer técnico,
- de um rótulo ecológico em conformidade com a norma ISO 14024

¹ O SINAT (Sistema Nacional de Avaliação Técnica) é uma iniciativa do PBQP-H que busca harmonizar procedimentos para a avaliação técnica de novos produtos de construção, quando não existem normas técnicas prescritivas específicas aplicáveis ao produto. Busca suprir, provisoriamente, lacunas da normalização técnica prescritiva, avaliando produtos não abrangidos por ela, sendo especialmente importante na avaliação e estímulo de produtos de inovação tecnológica e, portanto, na competitividade e avanço do setor produtivo **[II]**.



Sem isso, o produto deverá comprovar características equivalentes. Segundo este princípio, a comprovação da equivalência deve ser fornecida pelo fabricante. Podem ser utilizados resultados de testes efetuados por um laboratório acreditado independente.

Há organizações nacionais de certificação em numerosos países, ao nível internacional. A lista das organizações deste tipo filiadas à EA (European Cooperation for Accreditation – Cooperação Europeia para a Certificação), ao ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation) – Laboratório Internacional para a Cooperação em Certificação) e ao IAF (International Accreditation Forum – Fórum Internacional de Certificação) está disponível *on line*.

Esta exigência de nível BASE requer igualmente que os produtos, sistemas e procedimentos da obra limpa renovados sejam compatíveis com o uso da edificação, em cada zona ou local, em termos da agressividade eventual do ar interno, da taxa de umidade, dos produtos armazenados, do risco de incêndio, etc.

4 PONTOS

Este nível requer a realização de uma reflexão (nos arranjos do ambiente e renovações sob o controle do utilizador) sobre a necessidade de uma fácil separabilidade dos produtos da obra limpa, tendo em vista sua reciclagem.

Deve ser demonstrado que foi realizada uma reflexão sobre os produtos da obra limpa nos arranjos do ambiente e renovações, e sobretudo que as escolhas feitas levaram em conta a separabilidade dos produtos da obra limpa.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ BASE:

- Nota apresentando os raciocínios relativos à duração da vida dos produtos utilizados
- **Caderno de encargos** de renovação/arranjo do ambiente
- **Fichas dos produtos** dos revestimentos adotados nas renovações, com informações sobre sua aptidão para o uso: parecer técnico, etc.
- Projetos de execução
- Dossiê da Construção do Edifício

→ 4 PONTOS

- Nota apresentando os raciocínios relativos à duração da vida dos produtos utilizados
- **Fichas dos produtos** dos revestimentos adotados nas renovações, com informações sobre a desmontabilidade / separabilidade: parecer técnico, etc.
- Projetos de execução
- Dossiê de intervenções posteriores na edificação / Dossiê da Construção do Edifício



Perímetro de avaliação

→ Em um edifício:

Avaliação dos arranjos do ambiente novos ou em renovação sob o controle do utilizador.

→ Em um sítio:

No caso de um sítio, a avaliação deve se fazer edifício por edifício para validar a adaptação entre a construção e os arranjos do ambiente. (ver “*caso de um edifício*”)

O caderno de encargos dos arranjos do ambiente / renovações pode ser o mesmo para todos os edifícios de um mesmo sítio

→ Em um conjunto de edifícios:

No caso de um conjunto de edifícios, a avaliação deve se fazer edifício por edifício para validar a adaptação entre a construção e os arranjos do ambiente. (ver “*caso de um edifício*”)

2.2. Escolha de produtos da obra limpa tendo em vista limitar os impactos ambientais das áreas privativas

Desafios ambientais

Para reduzir os impactos ambientais e a poluição que afetam a saúde humana, uma das possibilidades é aumentar o conhecimento das características ambientais e sanitárias dos produtos de construção de uma edificação.

Há projetos europeus visando a colocar em comum dados ambientais dos produtos em escala europeia, como a ELCD [A], e mundiais como a ENVIRONDEC [B], mas nenhum reúne a totalidade das EPD (Declarações ambientais de produtos) existentes. É possível, entretanto, encontrar bases de dados nacionais em muitos países: INIES [C] na França, IBU [D] na Alemanha, BRE-Profiles [E] para o Reino Unido, etc.

Os produtos de construção, e entre eles os produtos da obra limpa, geralmente são escolhidos a partir de critérios clássicos tais como sua aptidão para o uso, sua qualidade técnica, ou ainda seu custo. Esta subcategoria valoriza um critério que também deve ser considerado na escolha dos produtos: suas características ambientais.

Estas características intrínsecas dos produtos são determinadas com base em uma análise de ciclo de vida. Valorizar os produtos da obra limpa em um procedimento ambiental de concepção consiste, portanto, em conhecer suas características intrínsecas, mas também em trazer esses dados para a construção, de modo a escolher os produtos em coerência com a política ambiental global da edificação.

O objetivo desta subcategoria é limitar globalmente os impactos ambientais nas áreas privativas sob o controle do utilizador.

Nesta subcategoria, entende-se por “arranjos do ambiente” o conjunto das obras feitas pelo utilizador modificando os espaços internos, inclusive os sistemas, produtos e procedimentos da obra limpa.

Campo de aplicação da subcategoria:

Esta subcategoria diz respeito aos arranjos do ambiente nos espaços internos do utilizador.

Se o utilizador não tiver o controle dos arranjos do ambiente relativos aos produtos da obra limpa (fechamentos/aberturas, revestimentos de pisos, tetos falsos, etc.) e dos equipamentos em suas áreas privativas, a subcategoria não é aplicável.



Se ele tiver o controle dos elementos da obra limpa e/ou equipamentos, mas de modo parcial (unicamente dos fechamentos/aberturas, por exemplo), a subcategoria é aplicável.

Exigências

2.2.1. **Levar em conta o impacto ambiental dos produtos da obra limpa e equipamentos nos novos arranjos do ambiente e renovações**

O alcance deste objetivo passa pelo conhecimento da contribuição dos revestimentos internos renovados nos impactos ambientais globais na edificação, prioritariamente conforme a norma ISO 21930 [F], ou ainda, na Europa, a norma EN 15804 [G], sobre a duração da vida dos produtos da obra limpa, e conforme as normas ISSO 14025 [H] e ISO 14040s [I] ou o referencial PEP (Perfil Ambiental do Produto) ecopassaporte para os equipamentos.

As EPD (declarações ambientais de produtos) são o meio privilegiado de coleta destes dados. Se isto não for possível, os dados podem ser coletados como indicado na página que se segue (ACV – Avaliação do Ciclo de Vida -, dados de países estrangeiros submetidos à ACV, etc.). Em todos os casos, os dados devem ser coletados em seu conjunto sob formato idêntico, e utilizar elementos comparáveis entre si (mesmos indicadores, mesmas bases de dados, etc.).

Os valores dos impactos ambientais devem ser calculados em relação à duração total da vida total estimada da área privativa e/ou da edificação.

1 PONTO

Este nível requer o conhecimento dos indicadores de impacto ambientais, segundo um método de ACV compatível com as normas para os produtos ISO 21930 ou, na Europa, EN 15804, e em conformidade com as normas ISO 14025 e ISO 14040s ou o referencial PEP de ecopassaportes para os equipamentos, para pelo menos 50%, em superfície, dos elementos novos ou renovados.

2 PONTOS

Este nível requer o conhecimento dos indicadores de impacto ambientais, segundo um método de ACV compatível com as normas para os produtos ISO 21930 ou, na Europa, EN 15804, e em conformidade com as normas ISO 14025 e ISO 14040s ou o referencial PEP de ecopassaportes para os equipamentos, para pelo menos 80%, em superfície, dos elementos novos ou renovados.

4 PONTOS

Este nível requer o conhecimento dos indicadores de impacto ambientais, segundo um método de ACV compatível com as normas para os produtos ISO 21930 ou, na Europa, EN 15804, e em conformidade com as normas ISO 14025 e ISO 14040s ou o referencial PEP de ecopassaportes para os equipamentos, para pelo menos 100%, em superfície, dos elementos novos ou renovados.

IMPORTANTE: Os percentuais requeridos são relativos às unidades funcionais dos produtos considerados. Por exemplo, se a unidade funcional do produto for o m² de superfície de produto e desejarmos conhecer os impactos para 50% dos elementos renovados, trata-se, portanto, de conhecer os impactos para 50% da superfície total dos elementos renovados.

Princípio de determinação da contribuição dos produtos da obra limpa nos impactos ambientais da edificação:

Etapa 1 - Listar todos os elementos novos e renovados.

Etapa 2 - Obter as características ambientais dos produtos escolhidos.

Caso dos produtos da obra limpa:

O formato definido na norma EN 15804 é o mais pertinente para fornecer as informações sobre as características ambientais dos produtos da obra limpa.



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

- Se existir uma Declaração Ambiental de Produto (EPD) individual (associada a um produto especificamente identificado), utilizá-la prioritariamente.
- Se não, utilizar as EPD coletivas ou as EPD penalizantes por padrão.
- Se as EPD não estiverem disponíveis, pesquisar os dados disponíveis com formato compatível com a norma ISO 21930 ou a norma europeia 15804.

Nota: as EPD de muitos produtos de construção estão disponíveis nas bases INIES na França, IBU na Alemanha, BRE-Profiles no Reino Unido, ENVIRONDEC em nível internacional, etc.

Caso dos equipamentos:

Para facilitar a comparabilidade dos cálculos, utilizam-se, por ordem de preferência:

- As EPD de equipamentos disponíveis e os referenciais PEP de ecopassaportes disponíveis no site do Programa PEP de ecopassaporte.
- As outras EPD e PEP de ecopassaportes disponíveis junto aos fabricantes.
- Os valores-padrão que podem ser fornecidos por bases de dados locais ou internacionais (Exemplo: INIES na França, IBU na Alemanha, BRE-Profiles no Reino Unido, ENVIRONDEC em nível internacional, etc.). Na falta deles, usar outras fontes de dados que devem ser identificadas na documentação do projeto.

Estes pontos não podem ser acumulados.

4 PONTOS

O objetivo desta exigência é assegurar que os revestimentos internos renovados sejam escolhidos em função de seu impacto ambiental. Trata-se aqui, para cada elemento de revestimento interno renovado, de levar em conta os critérios ambientais na escolha de cada produto.

Para isso, é necessário coletar as características ambientais para no mínimo 2 produtos (variáveis), a fim de escolher aquele que possui os impactos menos desfavoráveis.

Elementos de reflexão para a pesquisa do ótimo:

- Coletar os dados para diferentes produtos: no mínimo 2 produtos por elemento renovado (exemplo: se se consideram as renovações dos carpetes dos espaços de escritórios, coletar os dados para dois tipos de carpete).
- Escolher os produtos com os impactos menos desfavoráveis.
- Justificar as escolhas sobretudo se houver conflito de interesses na escolha dos produtos entre as características olfativas, químicas, higiênicas, ambientais, etc.



Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ 1, 2 e 4 PONTOS:

- Lista dos componentes renovados
- **Caderno de encargos** de renovação/arranjo do ambiente
- Dossiê da Construção do Edifício
- EPD / outra fonte de informação, com apresentação uniforme dos dados para todos os produtos

→ 3 PONTOS:

- Idem ao nível acima
- Nota apresentando os cenários estudados e as justificativas das escolhas feitas.

Perímetro de avaliação

→ Em um edifício:

Avaliação dos arranjos do ambiente novos ou em renovação sob o controle do utilizador.

→ Em um sítio:

No caso de um sítio, a avaliação deve se fazer edifício por edifício para validar a adaptação entre a construção e os arranjos do ambiente. (ver “*caso de um edifício*”)

→ Em um conjunto de edifícios:

No caso de um conjunto de edifícios, a avaliação deve se fazer edifício por edifício para validar a adaptação entre a construção e os arranjos do ambiente. (ver “*caso de um edifício*”)

2.3. Escolha dos produtos da obra limpa tendo em vista limitar os impactos da edificação sobre a saúde humana

Desafios ambientais

Na fase de uso e operação do edifício, os produtos da obra limpa, por suas características intrínsecas, são a fonte de diferentes impactos sobre a saúde e sobre o conforto olfativo dos ocupantes: emissões de poluentes químicos, emissões de odores, elementos que favoreçam ou não o crescimento fúngico ou bacteriano, etc.

Neste referencial, esta subcategoria trata das emissões de COVT e formaldeído. Ela diz respeito, portanto, aos produtos da obra limpa suscetíveis de emitir estes poluentes no ar interno do edifício.

São considerados neste referencial os materiais diretamente em contato com o ar interno. Os materiais não diretamente em contato com o ar interno, e que, no entanto, são suscetíveis de poluí-lo, não são levados em conta nesta versão do referencial, já que os conhecimentos sobre este ponto ainda não são conclusivos, no momento.



Nesta subcategoria, entende-se por “arranjos do ambiente” o conjunto de obras feitas pelo utilizador modificando os espaços internos, inclusive os sistemas, produtos e procedimentos da obra limpa.

Campo de aplicação da subcategoria:

Esta subcategoria diz respeito aos arranjos do ambiente nos espaços internos do utilizador.

Se o utilizador não tiver o controle dos arranjos do ambiente relativos aos produtos da obra limpa (fechamentos/aberturas, revestimentos de pisos, tetos falsos, etc.) e dos equipamentos em suas áreas privativas, a subcategoria não é aplicável.

Se ele tiver o controle dos elementos da obra limpa e/ou equipamentos, mas de modo parcial (unicamente dos fechamentos/aberturas, por exemplo), a subcategoria é aplicável.

2.3.1. **Levar em conta o impacto sanitário da qualidade do ar interno dos novos arranjos do ambiente e renovações dos revestimentos internos**

Exigências

1 PONTO

As características sanitárias em matéria de emissões de COVT e formaldeídos, neste nível, devem ser conhecidas para o conjunto dos elementos de revestimento interno renovados ou integrados no âmbito dos arranjos do ambiente interno e respeitar as condições da regulamentação local.

Além disto, é preciso conhecer o teor em COVT das tintas e vernizes. Os procedimentos europeus de rotulagem ecológica (ECOLABEL) baseiam-se em exigências quanto ao teor global de COV nos produtos, na aplicação da Diretiva europeia 2004/42/CE [JJ], e não nas emissões de COV no ar interno.

As comprovações devem ser feitas sobre esta base, para esses produtos. Trata-se aqui, portanto, de comprovar que os teores de COVT das diferentes tintas e vernizes utilizados são conhecidos e respeitam as condições do Anexo II – Quadro A – Fase II da Diretiva.

Os materiais não diretamente em contato com o ar interno, e que, no entanto, são suscetíveis de emitir poluentes no ar interno, não são levados em conta nesta versão do referencial, já que os conhecimentos sobre este ponto ainda não são conclusivos, no momento.

3 PONTOS

Este nível é alcançado se o conjunto de cada produto renovado ou de arranjo do ambiente novo feito nas superfícies pisos/paredes/teto tiver sido avaliado e respeitar os limites de emissão de COVT e formaldeído dos protocolos apresentados em seguida neste documento ou em qualquer outro protocolo local equivalente, ou dispuser de uma etiqueta regulamentar, se existir uma regulamentação sobre o assunto no país considerado.

Em certos países, as emissões de produtos da obra limpa já são objeto de uma etiquetagem regulamentar. Esta etiqueta-limite é estabelecida a partir de protocolos provenientes das normas apresentadas a seguir, e pode, então, representar o valor de emissão admitido para o produto.

Há métodos padronizados de caracterização das emissões de COVT e formaldeído pelos produtos da obra limpa, como a série de normas internacionais ISO 16000, que permitem caracterizar as emissões de COVT e formaldeído pelos produtos de construção, de decoração e mobiliário.

Esta caracterização é operada em dois tempos:

- ✓ Etapa 1 - Simulação da geração das emissões no ar interno:
 - Método da câmara de ensaio de emissão: ISO 16000-9
 - Método da célula de ensaio de emissão: ISO 16000-10
 - Amostragem e preparação de tubos de ensaio: ISO 16000-11
- ✓ Etapa 2 - Medida dos poluentes no ar:
 - Dosagem de formaldeído por amostragem ativa: ISO 16000-3
 - Dosagem dos COV por amostragem ativa: ISO 16000-6

Os ensaios devem ter sido efetuados em um laboratório.



Nota: há organizações nacionais de certificação em diversos países, em nível internacional. A lista das organizações de certificação filiadas à EA (European Cooperation for Accreditation – Cooperação Europeia para Certificação), ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation – Laboratório Internacional para a Cooperação em Certificação) e IAF (International Accreditation Forum – Fórum Internacional de Certificação), está disponível *on-line*.

Estes ensaios padronizados frequentemente servem de base aos protocolos regulamentares ou aos rótulos. Estes protocolos permitem estabelecer valores brutos de emissão ou validar o alcance de limites.

Podem ser utilizados, portanto, para validar a exigência:

- ✓ o protocolo “AFFSE 2009”,
- ✓ o protocolo “M1”,
- ✓ o protocolo “AgBB” (unicamente para COVT),
- ✓ o selo “Indoor Comfort Gold”,
- ✓ os selos “Emicode”,
- ✓ o “Indoor climate label” (unicamente para COV),
- ✓ o selo “Blue Angel”,
- ✓ o selo “GUT”,
- ✓ o selo “CertiPur”,
- ✓ o selo “FloorScore”,
- ✓ ou qualquer outro protocolo ou selo proveniente de métodos padronizados citados anteriormente e que apresente limites.

Se os dados de conhecimentos brutos não forem conhecidos, o produto pode dispor de um selo que, em si mesmo, coloque exigências em matéria de limite de emissões. Este limite pode representar, então, o valor de emissão admitido do produto e, neste caso, a comprovação se fará a partir dos critérios de obtenção do selo.

Para cada uma das fontes de dados do impacto sanitário, deve ser apresentado o protocolo utilizado (nome do protocolo, país de origem, norma, duração do ensaio, elementos medidos, limite, etc.), e/ou a menção da etiquetagem regulamentar se existir uma regulamentação sobre o assunto no país considerado.

A porcentagem de revestimento em superfície diz respeito à superfície real de elementos renovados em contato com o ar interno e não a um valor relacionado à superfície do piso.

1 PONTO

Este nível é alcançado se o conjunto dos produtos novos e renovados que constitui as superfícies pisos/paredes/teto respeitar os seguintes limites de emissões:

- ✓ COVT < 2000 µg/m³
- OU
- ✓ Formaldeído < 120 µg/m³

COVT:

2 PONTOS

Este nível é alcançado se o conjunto dos produtos novos e renovados que constitui as superfícies pisos/paredes/teto respeitar o limite de < 1500 µg/m³.

4 PONTOS

Este nível é alcançado se o conjunto dos produtos novos e renovados que constitui as superfícies pisos/paredes/teto respeitar o limite de < 1000 µg/m³.



Processo AQUA
EDIFÍCIOS SUSTENTÁVEIS

Formaldeído:

2 PONTOS

Este nível é alcançado se o conjunto dos produtos que constitui as superfícies pisos/paredes/teto respeitar os seguintes limites de emissões: < 60 µg/m³

4 PONTOS

Este nível é alcançado se o conjunto dos produtos que constitui as superfícies pisos/paredes/teto respeitar os seguintes limites de emissões: < 10 µg/m³

Estes pontos não podem ser acumulados (total de pontos disponíveis: 8 pontos).

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ BASE:

- Fichas dos produtos dos revestimentos utilizados nas renovações, com as informações sobre os impactos sanitários, ou qualquer outro documento com essas informações (registro de análise, relatório de protocolo de ensaio, relatório de pesquisa documental)
- Caderno de encargos de renovação/arranjo do ambiente
- Aspectos sanitários das EPD

→ 3 PONTOS

- Idem ao nível acima
- Evidências relacionadas aos protocolos seguidos e resultados.

→ 1, 2 e 4 PONTOS:

- Fichas dos produtos dos revestimentos utilizados nas renovações.
- Lista dos elementos renovados e etiqueta regulamentar correspondente.

Perímetro de avaliação

→ Em um edifício:

Avaliação dos arranjos do ambiente novos ou em renovação sob o controle do utilizador.

→ Em um sítio:

No caso de um sítio, a avaliação deve se fazer edifício por edifício para validar a adaptação entre a construção e os arranjos do ambiente. (ver “caso de um edifício”)

O caderno de encargos de arranjos do ambiente / renovações pode ser o mesmo para todos os edifícios de um mesmo sítio

→ Em um conjunto de edifícios:

No caso de um conjunto de edifícios, a avaliação deve se fazer edifício por edifício para validar a adaptação entre a construção e os arranjos do ambiente. (ver “caso de um edifício”)



2.4. Escolha integrada do mobiliário do utilizador

Desafios ambientais

O mobiliário é um elemento importante do espaço de uso dos ocupantes. Este elemento tem impactos sobre a saúde, a segurança e o meio ambiente.

Do mesmo modo que os esforços desenvolvidos para a melhoria do ambiente construído, o mobiliário tem uma influência grande na qualidade do uso dos espaços. O mobiliário, particularmente através dos materiais que o constituem, deve ser adaptado ao uso, não causar danos à saúde do utilizador e apresentar critérios de durabilidade.

Campo de aplicação da subcategoria:

Esta subcategoria diz respeito ao comportamento, pelo viés de ações relativas ao mobiliário.

Se o utilizador não tiver o controle da escolha do mobiliário, a subcategoria não é aplicável.

Se ele tiver o controle da escolha do mobiliário, mas de maneira parcial (unicamente nos escritórios, por exemplo), a subcategoria é aplicável.

Exigências

2.4.1. Aptidão ao uso e durabilidade do mobiliário comprado

A finalidade desta exigência é assegurar o emprego racional de mobiliário adequado ao uso das áreas privativas. A reflexão realizada aqui deve evidentemente inserir-se em uma reflexão global.

1 PONTO

O nível 1 PONTO requer que o mobiliário adotado pelo utilizador possua características de aptidão para o uso avaliadas e verificadas.

Esse mobiliário deve no mínimo contar com uma certificação que ateste a aptidão para o uso desses elementos, como, por exemplo, na França, a NF Mobiliário, ou a NF mobiliário profissional.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ 1 PONTO

- Lista do mobiliário adquirido
- **Fichas de mobiliário** dos revestimentos utilizados nas renovações, com informações sobre a adaptabilidade ou qualquer outro documento com essas informações (parecer técnico, relatório de pesquisa documental)



Perímetro de avaliação

→ Em um edifício:

Avaliação do mobiliário adquirido pelo utilizador.

→ Em um sítio:

No caso de um sítio, a exigência pode ser mutualizada para todo o sítio se houver uma política de compra comum do mobiliário.

→ Em um conjunto de edifícios:

No caso de um conjunto de edifícios, a exigência pode ser mutualizada para todo o conjunto de edifícios se houver uma política de compra comum do mobiliário.

2.4.2. Compras de mobiliário que respeitem o meio ambiente e/ou a saúde

1 PONTO

Para este nível requer-se comprovar a escolha de um ou de vários fornecedores de mobiliário tendo em vista procedimento(s) ambiental(is) empreendidos por eles (caso disponham de uma certificação ISO 14001 por exemplo, ou tiverem definido uma carta ambiental).

2 PONTOS

A comprovação da garantia do respeito dos diferentes produtos ao meio ambiente e/ou à saúde deve se apoiar, tanto quanto possível, em um método inscrito no âmbito de um procedimento global de eco-responsabilidade aplicada ao uso e operação de um edifício.

O formato definido pelos rótulos ecológicos é o mais pertinente para fornecer informações sobre as características ambientais e sanitárias dos produtos (mobiliário, conservação, consumíveis, etc.).

Se houver um rótulo ecológico referente ao mobiliário, utilizá-lo prioritariamente.

Segundo nível 1 PONTO

Uma carta de intenções de compras do utilizador especifica a consideração dos critérios ambientais na escolha do mobiliário.

Esta carta pode indicar as prioridades determinadas pelo utilizador na escolha de seus materiais (eco-rotulagem, mobiliário pouco emissor de COV, etc.).



Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ 1 PONTO

- Certificado do fornecedor se houver (ISO 14001, por exemplo).
- Carta ambiental do fornecedor.

→ 2 PONTOS

- Levantamento do conjunto do mobiliário adquirido
- Fichas técnicas do mobiliário com comprovação de seu respeito ao meio ambiente (prova da presença de um selo ou certificado ambiental).

→ Segundo nível de 1 PONTO

- Carta de intenção de compras do utilizador

Perímetro de avaliação

→ Em um edifício:

Avaliação do mobiliário adquirido pelo utilizador.

→ Em um sítio:

No caso de um sítio, a exigência pode ser mutualizada para todo o sítio se houver uma política de compras comum do mobiliário.

→ Em um conjunto de edifícios:

No caso de um conjunto de edifícios, a exigência pode ser mutualizada para todo o conjunto de edifícios se houver uma política de compras comum do mobiliário.

CANTEIRO DE OBRAS

3

◀ *Retorno ao sumário geral*

INTRODUÇÃO

A vida de um edifício passa por vários canteiro de obras: canteiro de obras da construção, de reformas, de adaptações e de desconstrução. Esses canteiro de obras são vetores de diversas fontes de poluição e de incômodos que o empreendedor pode minimizar, a fim de reduzir seus impactos ambientais.

Falar de “canteiro de obras de baixo impacto ambiental” na fase de uso e operação da edificação implica em dois tipos de intervenção:

- ✓ **Eventuais obras de reformas** realizadas durante a fase de vida da edificação: são avaliadas nesta parte se o utilizador for o responsável por elas, isto é, se ele for o responsável pela edificação.
- ✓ **Operações de manutenção/conservação** realizadas por técnicos (quando esta prestação é gerida diretamente pelo utilizador): os desafios dizem respeito sobretudo ao gerenciamento dos resíduos de manutenção e à minimização dos incômodos para o ocupante durante as operações de manutenção (horários escalonados, principalmente).

Estas 2 categorias, portanto, serão avaliadas aqui.

Nota: se ainda não houver obras, as exigências poderão ser avaliadas em relação às previsões, em vez de serem declaradas não aplicáveis. O mesmo se aplica ao conjunto das exigências desta categoria.

Definição do termo “canteiro de obras”

O termo “canteiro de obras” aparece principalmente no título da categoria 3 “canteiro de obras de baixo impacto ambiental”, já que o nome das categorias foi herdado do referencial de Construção. O termo “canteiro de obras” não se adapta tão bem a uma edificação em uso e operação, que é objeto de pequenas obras ou de obras unicamente de manutenção, sem estar sujeita a grandes reformas.

No sentido do presente referencial, o termo “canteiro de obras” designa, portanto, o local em que se efetuam as obras, qualquer que seja a sua natureza.

Distinção entre reformas e obras de manutenção/conservação

A distinção entre reformas e obras de manutenção/conservação, no sentido adotado neste referencial, é a seguinte:

- ✓ reformas
 - obras do tipo obra bruta (estruturas e vigamento, fachadas, cobertura...) e elementos da obra limpa (revestimentos internos, marcenaria...) visando a manter ou melhorar a qualidade intrínseca do edifício
 - obras geralmente identificadas nos planos plurianuais de obras ou nos planos de renovação, do tipo substituição de um equipamento de aquecimento, de ventilação, climatização, grupos geradores de energia...
- ✓ obras de manutenção/conservação
 - obras destinadas a assegurar o bom uso e operação da edificação
 - obras do tipo substituição de um ventiloincubador, de filtros, mas de lâmpadas...

Para conhecer as definições dos diferentes tipos de obras, é possível basear-se em uma norma local; e, na falta dela, pode-se tomar como referência a norma francesa FD X 60-000.



Também é possível referir-se à norma FD X 60-000 para diferenciar esses 2 tipos de obras. Esta norma estabelece 5 categorias de obras, das quais a 5ª categoria é definida como se segue:

- ✓ **Nível 5: “Renovação, reconstrução**, substituição de uma instalação, de um equipamento, de uma parte da estrutura ou do funcionamento, segundo um processo próximo de sua fabricação ou de sua montagem inicial. **Nota:** estas operações são também chamadas de operações de Conservação Pesada ou de Renovação. Termo específico dos contratos de aquecimento, não definido pela FD X 60.000 e que não deve ser empregado em outro âmbito contratual.»

As outras 4 categorias definem níveis de manutenção, a saber:

- ✓ **Nível 1: Ações simples que** podem ser efetuadas pelo utilizador / agente, com a ajuda de instruções simples e sem outras ferramentas além daquelas integradas ao bem.
- ✓ **Nível 2: Operações correntes** efetuadas por um empregados qualificado / agente técnico, com procedimentos detalhados e uma ferramenta leve.
- ✓ **Nível 3: Operações de técnica geral** efetuada por um técnico qualificado, com procedimentos complexos e uma ferramenta portátil complexa.
- ✓ **Nível 4: Operação técnica de especialidade** efetuada por um técnico ou uma equipe especializada, dominando uma técnica ou tecnologia particular, com instruções gerais ou particulares de manutenção e uma ferramenta portátil especializada.

Como aplicar as exigências ?

A avaliação das obras na categoria 3 cabe a “aquele por conta de quem as obras são realizadas”. As exigências recaem, portanto, seja sobre o proprietário (Eixo “Edifício Sustentável”), seja sobre o locatário (Eixo “Uso Sustentável”), se forem eles os responsáveis pelas obras. Assim, o utilizador deve avaliar a categoria 3 se as obras forem realizadas por sua iniciativa. Se for o proprietário o responsável por elas, então as exigências da categoria 3 não se aplicam aqui.

A carta do canteiro de obras deve ser elaborada caso o utilizador decida realizar reformas. Em contrapartida, se não houver reformas ou manutenção, as outras exigências se tornam sem objeto.

As exigências são aplicáveis a partir do momento em que uma ação entra no âmbito das reformas ou da manutenção no sentido adotado no referencial. Todavia, pode ser que algumas delas sejam declaradas sem objeto (ex: poluição do solo...)

De maneira geral, a categoria se aplica quer o sítio esteja ocupado ou não. Em função da ocupação ou não do edifício durante a fase de obras, certas exigências poderão ser declaradas não aplicáveis (ex: exigência 3.2.3 sobre a consulta aos ocupantes com relação aos incômodos causados).

Para o caso particular da auditoria de admissão: podem ser levadas em conta, para fins de valorização, obras realizadas até um ano antes da data de solicitação de certificação. Esta disposição não diz respeito às obras de construção no caso dos edifícios novos.

As reformas poderão ser valorizadas a cada ano.



Elementos valorizáveis.....

- Garantir a rastreabilidade dos resíduos não regulamentados: exigências 3.1.2 e 3.2.2.
- **Valorização** dos resíduos produzidos nas obras: exigência 3.1.4 e 3.2.4.
- **Redução dos resíduos** na fonte: exigência 3.1.5
- Consulta aos ocupantes e limitação dos incômodos: exigência 3.1.6

Perímetro de avaliação da categoria

→ Em um edifício

Perímetro das responsabilidades

- As exigências da categoria 3 levam em conta:
 - as reformas a cargo do utilizador
 - as obras de conservação e de manutenção das áreas privativas do utilizador se este as contratou diretamente com um prestador.

Perímetro espacial

- As exigências da categoria 3 levam em conta as reformas e os trabalhos de conservação e manutenção realizados nas áreas privativas do utilizador.

→ Em um sítio

No caso de solicitação referente a um sítio com vários edifícios, as exigências da categoria 3 podem ser mutualizadas para vários edifícios. É possível aplicar a categoria 3 ao conjunto dos edifícios do sítio.

→ Em um conjunto de edifícios

No caso de solicitação referente a um conjunto de edifícios de um mesmo detentor, a categoria 3 pode, conforme as exigências, ser comprovada para um conjunto de edifícios. Por exemplo, a carta do canteiro de obras, os prestadores de serviços de remoção e de tratamento dos resíduos, os fornecedores, as práticas de redução dos resíduos na fonte, e as práticas de redução dos incômodos podem ser harmonizadas ao nível do conjunto de edifícios. No entanto, as evidências a serem apresentadas podem estar ligadas ao contexto e à natureza das obras, necessitando, portanto, de uma avaliação no local. Este é sobretudo o caso, principalmente, dos percentuais de valorização dos resíduos.

3.1. Otimizar a valorização e o acompanhamento dos resíduos de renovação do utilizador

Campo de aplicação da subcategoria:

Esta subcategoria é aplicável se o utilizador for o responsável pelas reformas.

Desafios ambientais



O gerenciamento dos resíduos de edifício é um desafio ambiental essencial para o futuro da formação BTP (Edifícios e Obras Públicas). Para os resíduos de edifício, cujo volume é tão significativo quanto o dos resíduos domésticos, é necessário um reforço da regulamentação tanto em matéria de eliminação quanto de prevenção e de valorização dos resíduos. Hoje torna-se urgente, portanto, encontrar soluções para minimizar a produção desses resíduos e desenvolver a triagem, a coleta seletiva e as cadeias de valorização.

Exigências

3.1.1. Otimizar a triagem dos resíduos produzidos nas obras de renovação realizadas pelo utilizador

Esta exigência visa a assegurar boas condições de identificação e triagem dos resíduos no canteiro de obras em um sítio ocupado.

Nível Base

Requer-se, no nível Base, a elaboração de uma carta de intenções “canteiro de obras limpo” buscando aplicar as exigências ambientais visadas pelo portador da certificação. Caso seja feita, é possível integrar estas exigências ao documento geral de coordenação das obras.

A carta de intenções “canteiro de obras limpo” deve incluir no mínimo os seguintes elementos:

- ✓ Exigências relativas ao gerenciamento dos resíduos produzidos pelo canteiro de obras, em função das medidas tomadas pelo empreendedor e das possibilidades locais:
 - comprovação das medidas tomadas para limitar na fonte as quantidades de resíduos,
 - quantificação dos resíduos gerados, por tipologias,
 - organização do armazenamento dos resíduos,
 - triagem dos resíduos,
 - valorização dos resíduos em função das possibilidades locais e das medidas tomadas pelo empreendedor.
- ✓ Exigências relativas aos incômodos provocados pelo canteiro de obras
 - visuais: para limitar o impacto visual das obras,
 - acústicas: escolha de materiais, técnicas construtivas, horários, etc.,
 - poluição eventual, sobretudo do ar: uso de produtos não tóxicos, sem odores, etc.
- ✓ Exigências relativas ao consumo de recursos em curso de canteiro de obras, sobretudo de energia e água: monitoramento dos consumos, etc.
- ✓ Etc.

Requer-se, em um segundo momento, a identificação dos resíduos produzidos pelas obras de renovação e sua classificação por categoria:

Identificar os resíduos produzidos pelas obras de renovação e classificação por categoria:

- Resíduos de Classe A: concreto, blocos de concreto, blocos cerâmicos, argamassas, outros componentes cerâmicos, tijolos e assemelhados, etc.
- Resíduos de Classe B: madeira, plásticos, papelão e papéis, metais, etc.
- Resíduos de Classe C: gesso de revestimento, chapas de gesso acartonado, etc.
- Resíduos de Classe D: amianto, ferramentas e embalagens contaminados por resíduos perigosos, tintas, solventes, etc.

Estimativa das quantidades produzidas de cada classe de resíduo.

Ao longo de toda a construção e de qualquer tipo de demolição prévia, medidas para determinar e monitorar as quantidades produzidas (em kg ou em L) para cada tipo de resíduo.



Depois, é preciso tomar medidas para assegurar a coleta, a triagem e o agrupamento dos resíduos para permitir a remoção diferenciada dos resíduos controlados localmente e implementar uma sinalização clara (ícones, logotipos, etc.) nas proximidades das zonas de coleta e de triagem, se a triagem for realizada no local.

Para satisfazer esta exigência, é possível realizar uma separação física de cada tipologia, a fim de não misturar os resíduos controlados com as outras tipologias de resíduos. Esta separação física poderá ser realizada no canteiro de obras (por meio de contêineres de triagem) ou fora do sítio (neste caso, convém assegurar-se do encaminhamento dos resíduos para uma central de triagem especializada).

Também podem também ser tomadas medidas para que os equipamentos elétricos fixados no ambiente construído sejam retirados antes da demolição para permitir uma reciclagem apropriada.

A coleta, a triagem e o agrupamento dos resíduos podem ser realizados no sítio ou fora do sítio, em função:

- ✓ do tipo de intervenção efetuada (reformas, ações mais pontuais de renovação);
- ✓ do local disponível no sítio para efetuar a triagem e o agrupamento dos resíduos;
- ✓ das cadeias de triagem e de valorização disponíveis a jusante.

Trata-se, portanto, de comprovar que a triagem dos resíduos é feita, seja no local ou fora dele.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ Nível BASE:

- Carta do canteiro de obras
- Plano de gerenciamento dos resíduos com:
 - Identificação dos tipos de resíduos gerados no canteiro de obras
 - Classificação dos resíduos por família
- Comprovações de triagem
- Fotos dos dispositivos de triagem
- Estudo das cadeias de tratamento dos resíduos disponíveis



3.1.2 Rastreabilidade dos resíduos produzidos nas obras de renovação realizadas pelo usuário

Nível BASE

O nível Base implica no respeito à regulamentação local, em termos de rastreabilidade dos resíduos produzidos nas obras.

3 PONTOS

No nível 3 PONTOS, deve-se garantir a rastreabilidade do conjunto dos resíduos das obras de renovação, sobretudo via confirmação de recepção por parte dos prestadores de serviços de remoção.

Os elementos que comprovem valorização podem ser:

- ✓ Formulários de controle
- ✓ Certificados de pesagem ou de retirada
- ✓ Certificados de depósito em centrais de triagem
- ✓ Etc.

Também se pode implantar, eventualmente, um sistema de contagem das caçambas ou contêineres no canteiro de obras para o monitoramento das quantidades geradas.

Atenção: os resíduos de canteiro de obras possuem regulamentações diferentes segundo sua tipologia. Certas tipologias devem respeitar regras estritas relativas a sua triagem, seu transporte, seu monitoramento e sua eliminação em conformidade com a regulamentação local.

Na ausência de regulamentação local, é possível tomar como referência a Diretiva 2008/98/CE [B] de 19 de novembro de 2008 relativa ao armazenamento dos resíduos.

Nota sobre a regulamentação dos resíduos de canteiro de obras e as restrições quanto ao armazenamento de resíduos.

Resíduos perigosos

Trata-se dos resíduos que contêm amianto, dos fundos de latas de tinta com solvente, das tintas, colas, vernizes e vedantes contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas, dos óleos de descofragem, madeiras tratadas, terras poluídas, hidrocarbonetos, produtos alcatroados, pilhas e baterias, tubos fluorescentes, etc.

Estes resíduos podem ser queimados em uma usina de incineração para resíduos perigosos, exceto aqueles contendo amianto, que possuem suas próprias exigências em termos de eliminação (ver abaixo), ou ser descartados de forma apropriada em conformidade com a regulamentação local.

Na ausência de regulamentação local, é possível tomar como referência a Diretiva 2008/98/CE [B] relativa aos resíduos e a seu armazenamento e a Diretiva 78/319/CEE [C] de 20 de março de 1978 relativa aos resíduos tóxicos e perigosos.

Entre estes tipos de resíduos, encontram-se:

- ✓ **Os resíduos industriais especiais (RIE)**, que devem ser eliminados em centros de remoção credenciados; sua eliminação é regida pelos planos de eliminação de resíduos industriais especiais.
- ✓ **Os resíduos contendo amianto**, que são sujeitos a regulamentações diversas conforme a natureza do amianto.



Resíduos inertes

Processo AQUA

Trata-se dos resíduos não sujeitos a nenhuma modificação física, química ou biológica importante. É o caso dos concretos, telhas, cerâmicas, tijolos, terra e agregados não poluídos, isolantes minerais, resíduos de vidro, etc.

Estes resíduos geralmente não estão sujeitos a nenhuma regulamentação especial. Podem ser reutilizados no próprio terreno, reciclados na forma de agregados, utilizados para nivelamento de superfícies do canteiro de obras ou de pavimentos, ser coletados por uma central de triagem e de reciclagem de resíduos de canteiro ou ser descartados de forma apropriada em conformidade com a regulamentação local.

Na ausência de regulamentação local, pode-se tomar como referência a Diretiva 2008 98 CE de 19 de novembro de 2008 relativa ao armazenamento de resíduos.

Resíduos industriais banais (RIB)

Trata-se dos resíduos não perigosos e não inertes, semelhantes aos domésticos. Assim como os inertes, geralmente eles não estão sujeitos a regulamentação especial. Podem ser reutilizados em outro canteiro, reciclados, coletados por uma central de triagem e de reciclagem de resíduos de canteiro, queimados em uma usina de incineração de resíduos domésticos (UIRD) ou ser descartados de forma apropriada em conformidade com a regulamentação local.

Na ausência de regulamentação local, pode-se tomar como referência a Diretiva 2008 98 CE de 19 novembro de 2008 relativa ao armazenamento de resíduos.

Resíduos de embalagens

Para conhecer as condições de armazenamento ou de tratamento deste tipo de resíduo, deve-se tomar como referência a regulamentação local.

Na ausência de regulamentação local, pode-se tomar como referência a Diretiva Europeia 2004/12/CE [D].

Note-se que a entrega dos resíduos perigosos aos programas credenciados de envolvimento dos produtores chamados cadeias de Responsabilidade Ampliada do Produtor (RAP) permite transferir as obrigações relativas à boa execução do tratamento do resíduo, e portanto isenta de um formulário de identificação. Estas cadeias já existem na França, na Alemanha, nos Países Baixos, etc.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ BASE:

- Comprovação da rastreabilidade dos resíduos
- Prova da entrega dos resíduos controlados (Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos, baterias, tubos fluorescentes ...).
- Contrato(s) do(s) prestador(es) e aprovação do(s) transportador(es),
- Documentos atestando o monitoramento do canteiro com relação à produção de resíduos controlados: Exemplos: registros de formulários de controle (pastas e diretórios no computador, etc.), relatórios de reuniões no canteiro, relatório mensal de monitoramento dos resíduos de canteiro, etc.)

→ 3 PONTOS:

- Comprovação da rastreabilidade do conjunto dos resíduos,
- Contrato(s) do(s) prestador(es) e aprovação do(s) transportador(es),
- Documentos atestando o monitoramento do canteiro com relação à produção de resíduos não controlados: Exemplos: registros de formulários de controle (pastas e diretórios no computador, etc.), relatórios de reuniões no canteiro, relatório mensal de monitoramento dos resíduos de canteiro, etc.)

3.1.3. Escolha dos prestadores e das cadeias de valorização para o tratamento dos resíduos produzidos nas obras de renovação realizadas pelo utilizador



Nível BASE
Processo AQUA

Requer-se para os resíduos produzidos nas obras de renovação, a escolha de prestadores de serviços e de cadeias de tratamento em função do tipo de resíduo gerado, numa preocupação em valorizar ao máximo os resíduos. Também se requer o respeito à regulamentação local referente à eliminação de resíduos.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ BASE:

- Contratos de prestação de serviços de remoção e tratamento dos resíduos
- Contratos entre o coletor de resíduos e a empresa de valorização, se eles forem distintos
- Estudos das cadeias

3.1.4. Valorizar os resíduos produzidos nas obras de renovação realizadas pelo utilizador

3 a 7 PONTOS

Exigência referente ao total de resíduos:

Requer-se a comprovação de que pelo menos 30% dos resíduos são valorizados, quer se trate de valorização da matéria ou energética (3 pontos).

A porcentagem de resíduos valorizados é avaliada em relação à massa total de resíduos gerados, sejam eles valorizáveis ou não. Assim, mesmo se o canteiro de obras gerar resíduos perigosos que não podem ser valorizados, eles não podem ser excluídos do cálculo da porcentagem.

Exigência relativa aos resíduos abrangidos pela RAP, se esse tipo de programa de envolvimento dos produtores existir no país considerado:

Requer-se a comprovação de que pelo menos 50% dos resíduos abrangidos pela RAP (Responsabilidade Ampliada do Produtor) sejam entregues a cadeias RAP credenciadas (3 pontos).

A porcentagem de resíduos entregues às cadeias RAP é avaliada em relação ao total de resíduos abrangidos pela RAP.

Nota: se não houver nenhuma cadeia RAP nas proximidades, é possível excluir os resíduos sem cadeia do total de resíduos abrangidos pela RAP. Essa escolha deve ser justificada.

✓

✓ Os resíduos que podem ser abrangidos pela RAP são os seguintes:

- Os resíduos de embalagens domésticas
- Os resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos (REEE)
- Os veículos fora de uso (VFU)
- Os pneus usados
- As pilhas e baterias usadas
- Os têxteis usados
- Os resíduos de papéis gráficos
- Os medicamentos não utilizados (MNU)



Esta exigência diz respeito unicamente aos resíduos gerados em reformas realizadas pelo utilizador em suas áreas privadas. Ela não diz respeito aos resíduos de atividade (tratados na categoria 6), nem aos resíduos de conservação e manutenção (tratados na subcategoria 3.3.)

Estes pontos não podem ser acumulados

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ 3 a 7 PONTOS:

- Contratos de tratamento dos resíduos entre o prestador coletor dos resíduos e as empresas de valorização (se as cadeias de tratamento forem distintas)
- Comprovação dos resíduos valorizados ou retorno da empresa que valorizou os resíduos sobre as quantidades efetivamente valorizadas
- Comprovação da entrega dos resíduos controlados (Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos, baterias, tubos fluorescentes...) às cadeias RAP credenciadas, se existirem
- Nota de cálculo das porcentagens de resíduos valorizados

3.1.5. Reduzir os resíduos de canteiro de obras na fonte nas reformas realizadas pelo utilizador

2 PONTOS

No nível **2 PONTOS**, requerem-se medidas para limitar na fonte a massa de resíduos produzidos nas obras.

As medidas tomadas para comprovar o atendimento a esta exigência podem ser:

- ✓ Medidas gerenciais e organizacionais durante as intervenções para limitar a massa de resíduos produzidos. De fato, uma boa preparação das intervenções e uma gestão otimizada são as técnicas mais simples para limitar a produção de resíduos. Elas consistem em envolver e comprometer ao máximo o conjunto dos intervenientes, em implementar procedimentos e planos de reservação, em preparar as intervenções com antecedência, em desenvolver a coordenação modular, em realizar reuniões de síntese, em utilizar ferramentas formais, etc.

Seguem-se alguns exemplos de redução dos volumes de resíduos:

- Quebras e aparas podem ser reduzidas pela implementação de procedimentos e/ou projetos de reservação.
 - Otimizar os modos de acondicionamento permite evitar perdas e aparas.
 - Sensibilizar os operários sobre a manipulação dos produtos e dos materiais permite evitar a quebra.
 - Generalizar as cofragens metálicas permite limitar as aparas de madeira.
 - Progressão da implementação de cima para baixo do edifício no caso dos fechamentos ou dobragens, facilitando a reutilização das aparas.
 - Etc.
- ✓ Medidas contratuais em relação aos fornecedores para limitar a massa de resíduos produzidos, por meio de uma limitação das embalagens na compra e/ou o retorno de certos resíduos aos fornecedores (paletes de entregas, por exemplo)

Exemplos típicos de medidas contratuais para limitar a massa de resíduos de embalagens podem ser:

- a compra de produtos a granel,



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

- a substituição dos pequenos condicionamentos por condicionamentos maiores,
 - o desenvolvimento de embalagens retornáveis,
 - o uso de embalagens consignadas,
 - etc.
- ✓ Medidas sobre modos de construção que gerem menos resíduos. Elas podem ser traduzidas por duas soluções:
- privilegiar a fabricação fora do canteiro (pré-fabricação em usina, por exemplo), e
 - otimizar os sistemas construtivos: utilizar componentes pré-fabricados, recorrer ao cálculo prévio da quantidade de elementos a serem utilizados e prever sua disposição, utilizando ferramentas formais (ferramentas informatizadas para este fim). Pode-se também substituir o poliestireno para as reserwações por soluções que limitem o volume de resíduos produzidos.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ 2 PONTOS

- **Registros específicos** das medidas tomadas pela empresa executora para reduzir os resíduos na fonte, como, por exemplo:
 - contratos dos fornecedores incluindo cláusulas sobre a redução dos resíduos,
 - detalhes dos projetos de reservação,
 - implementação de técnicas construtivas que permitam uma redução da massa total de resíduos gerados,
 - etc.
- Nota de cálculo comprovando que a massa de resíduos gerados diminuiu com a implementação destas técnicas construtivas.

3.2. Limitação dos incômodos e da poluição no canteiro de obras gerido pelo utilizador

Campo de aplicação da subcategoria:

Esta subcategoria é aplicável se o utilizador for o responsável pelas reformas.

3.2.1. Reduzir os incômodos devidos à produção de resíduos nas durante as obras de renovação realizadas pelo utilizador

Nível BASE



Requerem-se medidas para otimizar os fluxos de resíduos e a segurança ligada a esses fluxos durante as obras. É necessário prever, portanto, a logística para o armazenamento dos resíduos e para sua retirada frequente.

Assim, deve ser realizada uma reflexão sobre os fluxos de resíduos gerados pela intervenção e a minimização dos incômodos para os ocupantes. É possível estudar, por exemplo:

- ✓ Os sistemas de coleta e armazenamento dos resíduos: estudar em particular os sistemas de armazenamento que causem o mínimo possível de incômodos para os ocupantes.
- ✓ Pode-se, por exemplo, coletar os resíduos no término das escadas em “bags” ou bombonas; os resíduos serão previamente acondicionados, se necessário. É possível definir a posição das zonas de pré-coleta e de coleta final para minimizar os incômodos para os ocupantes. A mobilidade das zonas de armazenamento também é possível (em função da jornada de trabalho ou do avanço das obras).
- ✓ Os circuitos de resíduos do local de produção até o local de armazenamento final antes da retirada.
- ✓ Refletir sobretudo sobre os fluxos dos ocupantes: separar fisicamente tanto quanto possível os fluxos dos ocupantes e os circuitos de resíduos, considerar os horários de movimentação dos resíduos (desde as zonas de pré-coleta até as zonas de armazenamento final antes da retirada). Também se pode otimizar a movimentação dos resíduos dos pavimentos até o térreo do edifício (descida manual por meio de guinchos de carga ou tubos coletores, por exemplo).
- ✓ A retirada dos resíduos: refletir, principalmente, sobre o sistema de acesso dos veículos de remoção dos resíduos.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ BASE:

- Comprovações das medidas tomadas: estudos dos fluxos, plantas, fotos das condições de armazenamento dos resíduos...
- Visitas ao canteiro de obras



3.2.2. Reduzir os incômodos para os ocupantes ocasionados pelos fluxos de pessoas durante as obras de renovação realizadas pelo utilizador

Nível BASE

O objetivo desta exigência é limitar os incômodos para os ocupantes gerados pelos fluxos de pessoas.

Requerem-se medidas para:

- ✓ minimizar os incômodos para os ocupantes ocasionados pelos fluxos de pessoas.
- ✓ garantir a continuidade das atividades presentes no edifício.

A minimização dos incômodos provocados pelos fluxos de pessoas pode ser feita por meio de um planejamento rigoroso das intervenções: reflexão sobre as horas em que elas são feitas, os sistemas de acesso aos locais de intervenção, a simultaneidade das intervenções, etc.

A continuidade das atividades deverá ser assegurada sem que os ocupantes sejam perturbados em suas atividades. Uma interação com o utilizador (os utilizadores) será necessária, a fim de planejar as intervenções e, se necessário, organizar antecipadamente o deslocamento dos ocupantes durante a intervenção.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ BASE:

- Evidências em função das medidas tomadas: mapa de arranjo dos horários, projetos, cronograma preciso das obras etc....

3.2.3. Comunicar-se com os ocupantes e reduzir os incômodos olfativos, visuais e acústicos

O objetivo desta exigência é comunicar aos ocupantes a presença das obras e limitar os incômodos de todos os tipos durante as obras.

Nível BASE

Requer-se a adoção de boas práticas de comunicação sobre as obras. A implementação de suportes de comunicação deve ser realizada a fim de informar e sensibilizar as partes interessadas (ocupantes, empregados) sobre as medidas tomadas com relação ao(s) canteiro(s) de obras de baixo impacto ambiental. Esta informação pode ser feita sob a forma de cartazes, folhetos, murais, mas também sob a forma eletrônica, via e-mails e um comunicado na intranet. A informação pode ser pontual ou permanente conforme o contexto (duração das obras, por exemplo).

3 PONTOS

Requerem-se medidas para consultar os ocupantes **durante as obras**, a fim de coletar o máximo de informações sobre os incômodos provocados por elas, e depois hierarquizar os incômodos em função dos resultados da consulta.

Ao final desta hierarquização, medidas deverão ser tomadas para minimizar os incômodos identificados como prioritários.



IMPORTANTE: Isto implica em uma verdadeira interação com os ocupantes, por meio da difusão e, depois, tratamento de questionários antes das intervenções, ou de conversas com as diferentes partes interessadas.

O objetivo é identificar os incômodos prioritários e tomar medidas para minimizá-los em função do contexto da edificação, das informações sobre a intervenção fornecidas pelos intervenientes (operários, empregados de manutenção, etc.) e das demandas dos ocupantes.

Estas medidas variam em função da duração da intervenção, do tipo de intervenção (grandes obras ou pequenas obras), do tamanho da zona em que a intervenção ocorre, etc.

No que diz respeito aos incômodos acústicos: é oportuno, por exemplo, avaliar o impacto dos ruídos do canteiro antes do início das obras (sensibilidade ao ruído das atividades do sítio, tipo de obra, modos de propagação do ruído, ...) para adotar medidas preventivas. As pessoas expostas serão, então, advertidas e informadas das medidas pretendidas: horários, cronograma, modo de operação, coordenadas da pessoa a ser contatada em caso de problemas, etc. A exposição ao ruído dos trabalhadores também deverá ser levada em conta. Durante as obras, a boa implementação das medidas adotadas, assim como sua eficácia, poderão ser controladas.

Exemplos de medidas para limitar os incômodos acústicos:

- ✓ Medidas em relação ao material e às máquinas.
- ✓ Limitar o número de caminhões para carga e descarga.
- ✓ Refletir sobre os horários do tráfego dos veículos para carga e descarga e remoção de resíduos.
- ✓ Usar talkies-walkies (evitar gritos).
- ✓ Planejar as tarefas de modo a minimizar seu impacto nos ocupantes (horários, duração, simultaneidade, ...).

Exemplos de medidas para limitar os incômodos devidos ao trabalho dos operadores:

- ✓ Uso de patins para preservar os revestimentos de pisos.
- ✓ Solicitação de informações sobre o estado dos móveis.
- ✓ Exploração de eventuais ligações com tomadas elétricas para evitar a quebra.
- ✓ Utilizar tapetes de segurança.
- ✓ Cuidar para não dispersar as ferramentas.
- ✓ Etc.

Exemplos de medidas para limitar os incômodos visuais e os incômodos devidos à poeira e à lama:

- ✓ Irrigação regular do solo, particularmente em período quente.
- ✓ Limpeza dos espaços com a ajuda de um aspirador.
- ✓ Presença de tela em torno da área de armazenamento dos resíduos.
- ✓ Uso de material de lixamento com aspirador.
- ✓ Implementação de proteções em torno da zona de intervenção para evitar projeções nas zonas do edifício não afetadas pela intervenção.
- ✓ Etc.

2 PONTOS

Requerem-se medidas para minimizar **todos os tipos de incômodo**: olfativos, visuais e acústicos.

Estes pontos podem ser acumulados com a exigência anterior de 3 PONTOS.



Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

- **BASE (divulgação):**
 - Suportes de comunicação utilizados
 - Fotos que comprovem a realização de uma boa divulgação durante o canteiro de obras
 - E-mails com informações enviadas aos utilizadores
 - Etc...
- **3 PONTOS (consulta aos ocupantes e limitação dos incômodos que aumentaram):**
 - Instrumentos de pesquisa
 - Resultados de pesquisa e arquivos de análise
 - Tratamento dos retornos
 - Comprovação das medidas tomadas
- **2 PONTOS (limitação de todos os incômodos):**
 - Comprovações em função das medidas tomadas

3.2.4. Limitar a poluição durante as obras de renovação realizadas pelo utilizador

O objetivo desta exigência é limitar a poluição durante as obras.

Nível BASE

Requer-se o respeito às medidas impostas pela regulamentação local para limitar a poluição do ar, das águas e do solo durante as obras.

Conforme o contexto, os seguintes elementos qualitativos poderão ser valorizados:

- ✓ A incineração dos resíduos* que podem ser objeto de uma interdição.
- ✓ Para todos os produtos para os quais há uma ficha de dados de segurança, o respeito às prescrições indicadas.
- ✓ A etiquetagem regulamentar de tanques, barris, latas e potes.
- ✓ O armazenamento dos produtos potencialmente poluentes devidamente identificados (seu volume também é avaliado).
- ✓ A interdição de enterrar os resíduos no local.
- ✓ A interdição de descartes de lixo não controlados.
- ✓ A interdição dos rejeitos poluentes nas redes de saneamento.
- ✓

*Mesmo se não houver nenhuma interdição na regulamentação local, recomenda-se fortemente aos empreendedores que proibam contratualmente a queima, por meio da inserção de uma cláusula nos contratos ou na carta do canteiro de obras de seu empreendimento. Note-se que pode haver casos particulares (ex: materiais contendo cupins e outros insetos xilófagos) em que a queima é incontornável, em razão da obrigação de destruir os cupins antes de qualquer transporte e do fato de que ela é a única técnica que existe para destruir esses insetos.



2 PONTOS (produtos poluentes)

Requer-se a identificação dos produtos potencialmente poluentes utilizados nas obras e depois, quando isto for possível, a escolha dos produtos que ofereçam a garantia de menor toxicidade.

É possível citar, por exemplo:

- ✓ colas sem solvente e à base de resina acrílica,
- ✓ óleos de descofragem vegetais ou sistemas cofrantes sem óleo,
- ✓ etc.

2 PONTOS (técnicas construtivas)

Requerem-se medidas referentes às técnicas construtivas para limitar a poluição do ar e o desprendimento de poeira.

Ações típicas podem ser:

- ✓ privilegiar as ferramentas manuais,
- ✓ utilizar ferramentas motorizadas de velocidade lenta (evitar as ferramentas de alta velocidade sem sistemas de captura de poeira),
- ✓ utilizar uma pinça de corte para o corte de ardósia em cimento amianto,
- ✓ utilizar pulverizadores anti-poeira,
- ✓ etc.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ Em todos os níveis:

- Carta de intenção “canteiro de obras limpo”(no contrato da obra) destinada à empresa especificando as medidas necessárias para limitar a poluição das águas e do solo
- Registros das medidas tomadas pela empresa executora para limitar a poluição das águas e do solo, por exemplo:
 - Dados relativos às propriedades químicas dos produtos utilizados,
 - Notas de entrega do material específico,
 - Projetos de cofragem,
 - Fichas de produtos das ferramentas
 - Projeto de instalação de canteiro de obras apontando as medidas previstas
- Relatórios de reuniões de canteiro de obras
- Fotos do canteiro de obras



3.3. Gestão dos resíduos dos trabalhos de conservação e manutenção realizadas pelo utilizador em suas áreas privadas

Campo de aplicação da subcategoria:

Esta subcategoria é aplicável se o utilizador for o responsável pela gestão da conservação e da manutenção de suas áreas privadas

Desafios ambientais

Esta subcategoria diz respeito às ações a serem desenvolvidas nas operações de manutenção e de conservação realizadas pelo utilizador em suas áreas privadas. Trata-se, assim, de uma subcategoria transversal ao referencial, que frequentemente se relaciona a outras exigências de outras categorias.

Este quadro se refere, assim:

- ✓ às operações de manutenção e de conservação preventivas, definidas nas linhas de manutenção e de conservação,
- ✓ às operações de manutenção corretiva,
- ✓ às operações de renovação programadas no plano plurianual de obras.

Exigências

3.3.1. Processo de gerenciamento dos resíduos de conservação/manutenção produzidos por ocasião das intervenções realizadas pelo utilizador

2 PONTOS

Esta exigência, que comporta dois níveis 2 PONTOS, procura otimizar o processo de gerenciamento dos resíduos de conservação/manutenção produzidos nas intervenções.

Requer-se:

- ✓ A realização de um **balanço anual** da produção de resíduos de conservação /manutenção. Em seguida a este balanço, trata-se de verificar **a boa adequação** entre o processo de remoção e o armazenamento destes resíduos: garantia de uma boa sincronização entre as intervenções de conservação/manutenção e a frequência do serviço de remoção (para evitar o armazenamento de resíduos de manutenção no local). Se necessário, medidas corretivas deverão ser tomadas (prever serviço de remoção mais frequente, por exemplo). (2 pontos)
- ✓ A presença, nas intervenções de conservação/manutenção, de um **protocolo de triagem** dos resíduos. Medidas deverão ter sido tomadas para otimizar a triagem e o armazenamento destes resíduos antes da retirada: distinção sobretudo dos resíduos controlados (prever localização separada). (2 pontos)



Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ 2 PONTOS (balanço):

- Balanço anual da produção dos resíduos de conservação/manutenção
- Contratos de prestação do serviço de remoção dos resíduos
- Fotos e/ou mapa das zonas de armazenamento dos resíduos

→ 2 PONTOS (triagem):

- **Protocolo de triagem** dos resíduos de conservação/manutenção
- Balanço anual de produção dos resíduos de conservação/manutenção
- Fotos e/ou mapa das zonas e dispositivos de triagem dos resíduos de conservação/manutenção
- Contratos entre a empresa de coleta de resíduos e a de valorização, se elas forem distintas
- Estudos das cadeias

3.3.2. Rastreabilidade dos resíduos produzidos durante os trabalhos de conservação/manutenção realizadas pelo utilizador

Nível BASE

O nível Base implica o respeito à regulamentação local, se houver, em termos de rastreabilidade dos resíduos produzidos nas obras.

3 PONTOS

No nível 3 PONTOS, requer-se a garantia da rastreabilidade do conjunto dos resíduos das atividades de conservação/manutenção, sobretudo via confirmação de recepção por parte dos prestadores de serviços de remoção.

Os elementos de comprovação valorizáveis podem ser os seguintes:

- ✓ formulários de controle
- ✓ certificados de pesagem ou de retirada
- ✓ certificados de depósito em centrais de triagem
- ✓ etc.

Atenção: os resíduos de obras possuem regulamentações diferentes segundo sua tipologia. Certas tipologias devem respeitar regras estritas de triagem, transporte, monitoramento e eliminação, em conformidade com a regulamentação local.



Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ BASE:

- Comprovação da rastreabilidade dos resíduos
- Prova da entrega dos resíduos controlados (Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos, baterias, tubos fluorescentes ...) às cadeias RAP credenciadas, se houver
- Contrato(s) do(s) prestador(es) e aprovação do(s) transportador(es)
- Documentos atestando o monitoramento do canteiro em relação à produção de resíduos controlados: Exemplos: registros de formulários de controle (pastas e diretórios no computador, etc.), relatórios de reuniões no canteiro, relatório mensal de monitoramento dos resíduos de canteiro, etc.)

→ 3 PONTOS:

- Comprovação da rastreabilidade do conjunto dos resíduos
- Contrato(s) do(es) prestador(es) e aprovação do(s) transportador(es)
- Documentos atestando o monitoramento do canteiro com relação à produção de resíduos não controlados: Exemplos: registros de formulários de controle (pastas e diretórios no computador, etc.), relatórios de reuniões no canteiro, relatório mensal de monitoramento dos resíduos de canteiro, etc.)

3.3.3. Escolha dos prestadores de serviços e cadeias de valorização para o tratamento dos resíduos produzidos durante os trabalhos de conservação/manutenção realizadas pelo utilizador

Nível BASE

Requer-se, para os resíduos das atividades de conservação /manutenção, a escolha de prestadores de serviços e cadeias de tratamento tendo em vista o tipo de resíduos gerados e com a preocupação de valorizar ao máximo os resíduos. Também se exige o respeito à regulamentação local referente à eliminação dos resíduos.

Na ausência de regulamentação local, é possível tomar como referência a Diretiva 2008/98/CE de 19 de novembro de 2008 relativa ao armazenamento dos resíduos.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ BASE:

- Contratos de prestação de remoção e tratamento dos resíduos
- Contratos entre a empresa coletora de resíduos e a de valorização, se elas forem distintas
- Estudo das cadeias



3.3.4. Valorizar os resíduos produzidos durante os trabalhos de conservação/manutenção realizadas pelo utilizador

3 a 7 PONTOS

Exigência referente ao total de resíduos:

Requer-se a prova de que pelo menos 30% de resíduos são valorizados, quer se trate de uma valorização da matéria ou energética (3 pontos).

A percentagem de resíduos valorizados é avaliada em relação à massa total de resíduos gerados, sejam eles valorizáveis ou não. Assim, mesmo que o canteiro de obras gere resíduos perigosos que não podem ser valorizados, estes não devem ser excluídos do cálculo da percentagem.

Exigência referente aos resíduos abrangidos pela RAP, quando este tipo de programa de envolvimento dos produtores existir no país considerado:

Requer-se a prova de que pelo menos 50% dos resíduos abrangidos pela RAP (Responsabilidade Ampliada do Produtor) sejam entregues a cadeias RAP credenciadas (3 pontos).

A percentagem de resíduos entregues às cadeias RAP é avaliada em relação ao total de resíduos abrangidos pela RAP.

Nota: quando não houver nenhuma cadeia RAP nas proximidades, é possível excluir os resíduos sem cadeia do total de resíduos abrangidos pela RAP. Esta decisão deve ser justificada.

✓ Os resíduos que podem ser abrangidos pela RAP são os seguintes:

- resíduos de embalagens domésticos
- resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos (REEE)
- veículos fora de uso (V.F.U.)
- pneus usados
- pilhas e baterias usadas
- têxteis usados
- resíduos de papéis gráficos
- medicamentos não utilizados (MNU)

Esta exigência diz respeito unicamente os resíduos gerados nas obras de conservação/manutenção. Ela não se refere aos resíduos de atividade (tratados na categoria 6), nem aos resíduos de reformas (tratados em 3.2.)

Estes pontos não podem ser acumulados.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ 3 a 7 PONTOS:

- Contratos de tratamento dos resíduos entre o prestador coletor dos resíduos e as empresas de valorização (quando as cadeias de tratamento forem distintas)
- Comprovação dos resíduos valorizados ou retorno da empresa que valorizou os resíduos sobre as quantidades efetivamente valorizadas
- Prova da entrega dos resíduos controlados localmente (Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos, baterias, tubos fluorescentes...) às cadeias RAP credenciadas, se houver
- Nota de cálculo das percentagens de resíduos valorizados



3.3.5. **Reduzir na fonte os resíduos de conservação/manutenção durante os trabalhos de conservação/manutenção realizadas pelo utilizador**

2 PONTOS

No nível **2 PONTOS**, requerem-se medidas para limitar na fonte a massa de resíduos produzidos nas obras. Medidas contratuais devem ser tomadas em relação aos fornecedores para limitar a massa de resíduos produzidos, por uma limitação das embalagens compradas e/ou pelo retorno de certos resíduos aos fornecedores (paletes de carga e descarga, por exemplo).

Exemplos típicos de medidas contratuais para limitar a massa de resíduos de embalagens são:

- ✓ a compra de produtos a granel,
- ✓ a substituição dos pequenos acondicionamentos por acondicionamentos maiores,
- ✓ o desenvolvimento de embalagens retornáveis,
- ✓ o uso de embalagens consignadas,
- ✓ etc.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ 2 PONTOS

- Comprovações em função das medidas tomadas
- Contratos com os fornecedores
- Notas técnicas sobre o acondicionamento dos produtos entregues

3.3.6. **Limitar os incômodos durante as intervenções de conservação/manutenção realizadas pelo utilizador**

Nível BASE

Requerem-se medidas para **gerar o mínimo possível de incômodos aos ocupantes** nas intervenções de conservação/manutenção, sobretudo alterando os horários de intervenção.

O objetivo desta exigência é limitar os incômodos gerados pelos fluxos de pessoas, pelas obras ou pelo gerenciamento dos resíduos nas intervenções.

A minimização destes incômodos pode ser feita por um planejamento rigoroso das intervenções.

2 PONTOS

Neste nível, a gestão dos incômodos para os ocupantes vai além de uma simples programação das intervenções com horários separados.

Trata-se de identificar as operações de manutenção preventiva sujeitas a causar incômodos potenciais para os ocupantes, e depois de tomar medidas em consequência para minimizar os incômodos correspondentes, em relação a cada intervenção identificada.

Estas medidas podem se traduzir na ficha técnica da intervenção, que deve ser dominada pelo operador de manutenção.

ENERGIA

4

◀ *Retorno ao sumário geral*

INTRODUÇÃO

O impacto do utilizador na gestão da energia decorre principalmente da instalação de material com bom desempenho e do uso responsável desse material.

Esta categoria também valoriza o monitoramento e a análise dos consumos energéticos. De fato, esta é uma alavanca potencial de diminuição do consumo, através de uma comunicação pedagógica das análises efetuadas.

Elementos valorizáveis.....

- Otimização das leituras dos consumos no medidor: exigência 4.1.1.
- Realização periódica de uma análise dos consumos de energia, em função da arborescência de submedição na edificação: exigência 4.1.2.
- Compras de equipamentos com bom desempenho energético: subcategoria 4.2



4.1. Assegurar o acompanhamento dos consumos de energia

Desafios ambientais

O acompanhamento dos consumos é indispensável para uma boa gestão da energia. De fato, ele permite examinar os consumos da edificação, com a ajuda de uma análise dos consumos energéticos.

Este procedimento permite uma comunicação com os utilizadores (empregados ou visitantes) baseada em elementos concretos. O monitoramento dos consumos energéticos pode, portanto, ser uma ferramenta de sensibilização que leve a sua diminuição.

Campo de aplicação da subcategoria:

Esta subcategoria diz respeito ao uso e operação dos sistemas técnicos instalados (leitura dos medidores, ou, na ausência de medidores, estimativa dos consumos, e análise das medições ou das estimativas).

Estejam os consumos de energia ligados a sistemas instalados pelo proprietário e/ou pelo utilizador (por exemplo, a iluminação geral instalada pelo proprietário e iluminação complementar pelo utilizador), o objetivo aqui é a medição dos consumos de energia das áreas privativas. Esta subcategoria é sistematicamente aplicável no que se refere ao monitoramento e à análise do consumo (exigências 4.1.1 e 4.1.2).

A exigência 4.1.3 também diz respeito ao uso e operação dos sistemas técnicos instalados, e é sempre aplicável no caso de frigoríficos.

Exigências

4.1.1. Otimizar o acompanhamento do consumo de energia

O desafio desta exigência é medir periodicamente os consumos de energia das áreas privativas.

Níveis BASE e 1 PONTO (frequência das leituras)

Para os níveis BASE e 1 ponto, a leitura pode ser manual (por meio da passagem de um técnico que efetue as leituras em cada medidor).

Requer-se o monitoramento do consumo energético:

- ✓ **Base:** no mínimo uma vez por trimestre em cada medidor de energia controlado pelo utilizador;
- ✓ **1 ponto:** no mínimo uma vez por mês em cada medidor de energia controlado pelo utilizador.

Se o utilizador não dispuser de medidores específicos para seu uso, serão lidos os medidores gerais (eletricidade, fluido quente, fluido frio). Como esta leitura geral não é representativa do consumo do utilizador, será feita uma estimativa. Esta pode, por exemplo, basear-se na superfície ocupada pelo utilizador (em relação à superfície total do edifício), ou então no número de utilizadores em questão.

Nível 1 PONTO (automação das medições)

Um ponto suplementar é obtido se a leitura for efetuada de forma automatizada. De fato, isto permite limitar os erros de leitura e de transcrição dos dados.



Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ BASE e níveis 1 ponto:

- Leitura dos medidores
- Se apenas os medidores gerais puderem ser lidos, estimativa dos consumos dos utilizadores, a partir dessas medições gerais
- Análise funcional da GTE

Perímetro de avaliação

→ Em um edifício:

Perímetro das responsabilidades

A exigência é avaliada nos medidores de consumo dos utilizadores que desejam ser certificados e acessíveis a estes.

→ Em um sítio:

No caso de solicitação referente a um sítio com vários edifícios, a exigência deve ser comprovada edifício por edifício.

→ Em um conjunto de edifícios:

No caso de solicitação referente a um conjunto de edifícios, a exigência deve ser comprovada edifício por edifício.

4.1.2. Analisar regularmente os consumos de energia

O objetivo desta exigência é assegurar a análise periódica dos consumos de energia identificados e a detecção de eventuais anomalias, para uma melhor gestão do uso e operação no que se refere aos consumos de energia.

1 PONTO:

Requer-se a realização, no mínimo uma vez por trimestre, de uma análise dos consumos de energia identificados ou estimados na exigência 4.1.1., que compreenda, no mínimo:

- ✓ Uma centralização dos consumos identificados no trimestre.
 - ✓ Uma interpretação dos resultados comparando-os com o consumo do ano anterior, no mínimo para cada tipo de energia (eletricidade, fluido quente, fluido frio).
A comparação com um valor de referência é essencial para identificar um consumo desviante. Geralmente, os consumos do mês são comparados com os consumos do mesmo mês do ano n-1, e mesmo de dois anos.
 - ✓ Um diagrama da evolução dos consumos trimestrais acumulados.
- ... E tomar medidas corretivas em caso de detecção de consumo excessivo.

Para ser pertinentes, os consumos devem ser comparados com base nas mesmas hipóteses. Para os consumos de energia, os parâmetros que influem no consumo de energia são os dados meteorológicos sobre



o aquecimento, geralmente traduzidos em GDO (Graus-Dia Unificados), os cenários de ocupação (superfície ocupada, tempo de ocupação) e qualquer outro parâmetro que possa influir nos consumos. A comparação com a referência deve, portanto, levar em conta esses parâmetros (para o calor: trazer os consumos de volta ao número de GDO do trimestre)

Para o resfriamento, a noção de GDO “frio” (ou GDF) poderá ser usada se for possível distinguir o frio destinado ao processo daquele destinado ao conforto dos ocupantes.

No nível 1 ponto, esta análise deve ser realizada no mínimo sobre os consumos identificados em cada tipo de energia.

2 PONTOS:

A exigência é a mesma do nível 1 ponto, mas a análise deve ser aprofundada interpretando-se as leituras por submedição de primeiro nível, em articulação com a arborescência de submedição adotada, nos medidores acessíveis pelo utilizador.

Estes pontos não podem ser acumulados

1 PONTO suplementar* (frequência mais elevada de análise)

Além das medidas requeridas nos níveis acima, 1 ponto suplementar é obtido se a análise dos consumos for efetuada no mínimo uma vez por mês.

**Este último ponto pode ser acumulado com os pontos obtidos anteriormente. O número máximo de pontos que podem ser obtidos nesta exigência se eleva, portanto, a 3. Isto corresponde a uma análise mensal, aprofundada por submedição de primeiro nível.*

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

- Níveis 1 a 2 pontos:
 - Leitura dos medidores
 - Análise das leituras

Perímetro de avaliação

- Em um edifício:

Perímetro das responsabilidades

A exigência é avaliada nos medidores de consumo dos utilizadores que desejam ser certificados e acessíveis a estes.

- Em um sítio:

No caso de solicitação referente a um sítio com vários edifícios, a exigência deve ser comprovada edifício por edifício.

- Em um conjunto de edifícios:

No caso de solicitação referente a um conjunto de edifícios, a exigência deve ser comprovada edifício por edifício.



4.1.3 Diminuição dos consumos de energia dos frigoríficos

O objetivo desta exigência é avaliar e limitar os consumos de energia primária do edifício nos sistemas frigoríficos geridos exclusivamente pelo utilizador.

Esta exigência se aplica apenas aos frigoríficos, já que são eles que apresentam o maior desafio em termos de sistemas frigoríficos.

O indicador considerado é o coeficiente de eficácia frigorífica (EER – Energy Efficiency Ratio) global da instalação. Ele integra os equipamentos do circuito de condensação e as bombas necessárias à circulação do fluido ou do portador de frio nos circuitos de distribuição, mas exclui os equipamentos presentes nos evaporadores ou difusores. Ele é calculado nos seguintes cenários:

- ✓ Frigoríficos com temperatura controlada positiva de 5 a 12°C:
 - EER máximo (período quente): temperatura externa de 35°C, temperatura interna de 8°C
 - EER médio (período frio): temperatura externa de 20°C, temperatura interna de 8°C
- ✓ Frigoríficos com temperatura controlada positiva de 0 a 5°C:
 - EER máximo (período quente): temperatura externa de 35°C, temperatura interna de 2°C
 - EER médio (período frio): temperatura externa de 20°C, temperatura interna de 2°C
- ✓ Frigoríficos com temperatura controlada negativa:
 - EER máximo (período quente): temperatura externa de 35°C, temperatura interna de -22°C
 - EER médio (período frio): temperatura externa de 20°C, temperatura interna de -22°C

O EER a ser considerado é uma ponderação dos EER de períodos quentes e períodos frios: $EER = (1/4 \text{ EER máximo} + 3/4 \text{ EER médio})$.

Nível BASE

Para este nível, requer-se a expressão do valor do coeficiente EER global das instalações frigoríficas do utilizador.

2 PONTOS

Este nível requer o alcance dos seguintes desempenhos:

- ✓ Frigoríficos com temperatura controlada positiva de 5 a 12°C: $EER \geq 2,80$
- ✓ Frigoríficos com temperatura controlada positiva de 0 a 5°C: $EER \geq 2,60$
- ✓ Frigoríficos com temperatura controlada negativa: $EER \geq 1,40$

Cabe lembrar que certos equipamentos podem permitir um ganho energético importante no circuito frigorífico, e favorecer, assim o EER:

- ✓ Motor elétrico com variação de velocidade
- ✓ Motor elétrico de alto rendimento
- ✓ Sistemas de alta pressão flutuante
- ✓ Sistemas de temperatura variável de água gelada
- ✓ Etc.



Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

- BASE e nível 2 pontos:
 - Levantamento dos equipamentos em questão
 - Fichas técnicas comprovando os EER dos equipamentos implementados

Perímetro de avaliação

- Em um edifício:

Perímetro das responsabilidades

A exigência é avaliada para os equipamentos geridos exclusivamente pelo utilizador.

- Em um sítio:

No caso de solicitação referente a um sítio com vários edifícios, a exigência deve ser comprovada edifício por edifício.

- Em um conjunto de edifícios:

No caso de solicitação referente a um conjunto de edifícios, a exigência deve ser comprovada edifício por edifício.



4.2. Compras e usos responsáveis

Desafios ambientais

O utilizador tem um papel determinante no uso dos equipamentos imobiliários do edifício, e portanto no consumo real destes. Nesta subcategoria são valorizados, portanto, os comportamentos e iniciativas que permitam obter um consumo racional da energia.

Os consumos mobiliários, específicos à atividade do utilizador, constituem também parte importante do consumo total do edifício. Eles dependem inteiramente do utilizador. As exigências desta categoria recaem na escolha do material empregado mas também em seu uso.

Campo de aplicação da subcategoria:

Esta subcategoria diz respeito ao comportamento dos utilizadores. Ela é sempre aplicável.

Exigências

4.2.1. Diminuição do consumo de aquecimento, água quente e climatização

O objetivo desta exigência é valorizar as ações dos usuários que permitam a diminuição do consumo de aquecimento, água quente e climatização.

Nível 1 PONTO e nível 2 PONTOS:

Nesta exigência, várias ações são valorizáveis. Se todas as ações forem efetuadas por iniciativa do utilizador, então a soma dos pontos é obtida, ou seja, 7 pontos.

As ações valorizáveis são as seguintes:

- ✓ 1 PONTO: Desativação dos equipamentos de aquecimento em certas áreas privativas do utilizador nos períodos em que elas não estão ocupadas
- ✓ 1 PONTO: Desativação dos equipamentos de climatização em certas áreas privativas do utilizador nos períodos em que elas não estão ocupadas
- ✓ 1 PONTO: Corte da água quente nos banheiros que dos edifícios de escritórios ou de ensino
- ✓ 2 PONTOS: Otimização da temperatura de referência nas áreas privativas do utilizador. Isto significa um rebaixamento da temperatura de referência em período frio, e um aumento desta em período quente
- ✓ 1 PONTO: Gestão da climatização de forma a obter uma limitação do consumo energético dos aparelhos de climatização (controle das temperaturas de referência e do tempo de funcionamento, dimensionamento adequado das instalações etc....)
- ✓ 1 PONTO: Escolha de fornecimento energético que privilegie as energias renováveis por meio de um contrato com um produtor de energia.

Quando um ponto é obtido em uma auditoria, ele é conservado nas auditorias seguintes, mesmo sem ações suplementares, se, neste meio de tempo, a solicitação não tiver sido modificada.

Os pontos permanecem aplicáveis mas não serão obtidos se:

- ✓ *uma solicitação tiver sido feita junto ao responsável pelo uso e operação mas este a tiver recusado,*
- ✓ *a gestão já for otimizada pelo responsável pelo uso e operação.*



Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ Níveis 1 PONTO e nível 2 PONTOS:

- Solicitação formal ao responsável pelo uso e operação de modificação das condições de aquecimento/climatização/fornecimento de água quente
- Medições de temperatura comprovando a aplicação das demandas encaminhadas ao responsável pelo uso e operação
- Extrato da GTE - Gestão Técnica de Edifícios - comprovando a aplicação das demandas encaminhadas ao responsável pelo uso e operação
- Extrato da GTE comprovando o processo de gestão da climatização adotado
- Fichas técnicas dos sistemas de resfriamento adotados no processo (que permitam comprovar um dimensionamento adequado)
- Contrato de fornecimento energético que privilegie as energias renováveis

Perímetro de avaliação

→ Em um sítio:

No caso de solicitação referente a um sítio com vários edifícios, a exigência deve ser comprovada edifício por edifício.

→ Em um conjunto de edifícios:

No caso de solicitação referente a um conjunto de edifícios, a exigência deve ser comprovada edifício por edifício.

4.2.2. Diminuição do consumo de iluminação

O objetivo desta exigência é valorizar as ações de iniciativa do utilizador que permitam uma diminuição dos consumos de iluminação.

Quando um ponto é adquirido em uma auditoria, ele é conservado nas auditorias seguintes, mesmo sem ações suplementares, se, neste meio de tempo, a solicitação não tiver sido modificada.

1 PONTO (Material)

Este nível requer a instalação de iluminação que permita a limitação do consumo energético desse setor. Para isto, é possível, por exemplo:

- ✓ limitar o material de iluminação complementar (justificativa do número e do tipo de lâmpadas individuais usadas),
- ✓ substituir as lâmpadas das áreas privativas por lâmpadas de baixo consumo,
- ✓ etc.

Estes elementos são valorizáveis mesmo se sua instalação for anterior à entrada na certificação dos utilizadores.



1 PONTO (Gestão da iluminação)

Este nível requer uma gestão da iluminação que permita a limitação do consumo energético dela decorrente. Para isto, várias ações são valorizáveis:

- ✓ desativação do relógio da luz em certas áreas privativas do utilizador em período de desocupação dos espaços,
- ✓ iluminação difusa em certas áreas privativas do utilizador em período de desocupação dos espaços,
- ✓ gestão da iluminação por sensores de presença,
- ✓ desativação automática do sistema de iluminação quando a iluminação natural for suficiente,
- ✓ etc.

Estes elementos são valorizáveis mesmo se sua adoção for anterior à entrada na certificação dos utilizadores.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ Nível 1 PONTO:

- Fichas técnicas do material utilizado

Perímetro de avaliação

→ Em um sítio:

No caso de solicitação referente a um sítio com vários edifícios, a exigência pode ser comprovada no sítio se as prestações relativas à iluminação forem as mesmas para o conjunto dos edifícios.

→ Em um conjunto de edifícios:

No caso de solicitação referente a um conjunto de edifícios, a exigência pode ser comprovada no sítio se as prestações relativas à iluminação forem as mesmas para o conjunto dos edifícios.

4.2.3. **Compras e usos de equipamentos elétricos**

O objetivo desta exigência é valorizar as ações de iniciativa do utilizador que permitam uma diminuição dos consumos de seus equipamentos elétricos.

2 PONTOS (Material)

Este nível requer a adoção de equipamentos de baixo consumo de energia. No caso de um edifício de escritório, pode ser valorizada a substituição de computadores fixos por computadores portáteis, por exemplo. De modo mais geral, a compra de equipamentos que possuam um rótulo ecológico também é valorizável.



1 PONTO (Gestão dos equipamentos)

Para os equipamentos dos utilizadores cujo consumo energético é um desafio, este nível requer uma gestão destes equipamentos que permita uma limitação de consumo. Para isto, várias ações são valorizáveis:

- ✓ desconexão automática dos aparelhos,
- ✓ implementação de corte de corrente automático,
- ✓ uso de tomadas verdes que permitam ativação dos equipamentos nos horários de desocupação dos ambientes,
- ✓ etc.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

- Nível 1 PONTO e nível 2 PONTOS:
 - Fichas técnicas do material adotado

Perímetro de avaliação

- Em um sítio:

No caso de solicitação referente a um sítio com vários edifícios, a exigência pode ser comprovada para o sítio se as prestações de compras e de gestão dos equipamentos forem os mesmos para o conjunto de edifícios.

- Em um conjunto de edifícios:

No caso de solicitação referente a um conjunto de edifícios, a exigência pode ser comprovada para vários edifícios se as prestações de compras e de gestão dos equipamentos forem os mesmos para o conjunto de edifícios.

ÁGUA

5

◀ *Retorno ao sumário geral*

INTRODUÇÃO

A Qualidade Ambiental do Edifício com relação à gestão da água diz respeito principalmente ao desempenho dos equipamentos hidráulicos privativos, ao monitoramento dos consumos de água, e à manutenção privativa dos equipamentos. Assegurar o monitoramento da gestão da água para o uso e operação de um edifício implica intervir em vários níveis:

- ✓ Garantir o monitoramento dos consumos de água do utilizador.
- ✓ Analisar estes consumos, compará-los com uma referência e tomar medidas corretivas em caso de identificação de desvios. Se for o caso, alertar sobre falhas (sobretudo vazamentos).
- ✓ Implantar práticas que favoreçam a redução dos consumos de água.

Elementos que agregam valor.....

- Garantir uma economia de água potável nos banheiros: exigência 5.1.1
- Levar em conta o consumo de água por ocasião dos novos arranjos do ambiente e renovações: exigência 5.1.2
- Otimizar o acompanhamento periódico do consumo de água: exigência 5.2.1
- Analisar regularmente os consumos de água: exigência 5.2.2
- Limitar o risco de vazamentos de água: exigência 5.2.3
- Otimizar a manutenção dos equipamentos privativos de gestão da água: exigência 5.2.4
- Práticas de redução do consumo de água: exigência 5.3.1



5.1. Redução do consumo de água

Desafios ambientais

O objetivo da subcategoria é garantir a economia de água potável em cada um dos usos de um edifício em uso e operação. Trata-se de implementar soluções que permitam ganhos em relação a um consumo de referência, sobretudo pela implantação de equipamentos hidroeconômicos na parte privativa.

Perímetro de avaliação da subcategoria

→ Em um edifício

Perímetro das responsabilidades

- Em todos os níveis, a exigência diz respeito aos equipamentos incluídos no campo de ação do utilizador.

Perímetro espacial

- A avaliação da economia de água é realizada nas áreas privativas do utilizador
- O recurso à água não potável é avaliado nas áreas privativas do utilizador

→ Em um sítio

No caso de uma solicitação referente a um sítio com vários edifícios, a exigência deve ser avaliada em cada um dos edifícios.

→ Em um conjunto de edifícios

Para uma solicitação referente a um conjunto de edifícios, esta preocupação deve ser avaliada em cada um dos edifícios.

Exigências

5.1.1. Garantir a economia de água potável nos banheiros

O princípio desta exigência é identificar os equipamentos sanitários existentes controlados pelo utilizador (arejadores, toaletes...) que influenciam no cálculo das necessidades

E

Determinar as necessidades de água dos sanitários (descargas, mictórios, chuveiros, pias, pias de cozinha) em função dos diferentes equipamentos adotados:

- Para o edifício (B sanitários)
- Para um edifício “de referência” (B ref, sanitários), ou seja, as necessidades de água considerando a presença de equipamentos de referência

As necessidades de água para os sanitários de um edifício “B sanitários” são as necessidades de água dos sanitários do edifício considerando-se a instalação de dispositivos de economia de água (descargas de duplo-fluxo, dispositivos reguladores de vazão, etc.).



Equipamento	Exemplos de dispositivos hidroeconômicos
Descargas	Descargas automáticas de 6 L
	Descargas de duplo-fluxo 3L/6L
	Descarga de duplo-fluxo 2L/4L
Mictórios	Mictórios 2L
	Mictórios de enxágue automático 1L a 3L
	Mictórios de enxágue econômico (1L)
	Mictórios sem água
Pias	Torneira de vazão limitada entre 5 L/minutos e 12 L/min*
Chuveiros	Chuveiros de vazão limitada entre 5 L/minutos e 10 L/min*

* Estes valores de vazão correspondem a equipamentos que comportem limitações de vazão:

- Torneira com sensor de presença
- Misturador com “reductor” de vazão
- etc.

As necessidades de referência de água nos sanitários B ref, sanitários, são as necessidades de água que o edifício teria com equipamentos clássicos, denominados “de referência”.

Os valores de referência são os seguintes:

- Descarga: 6 litros/descarga
- Mictório: 3 litros/descarga
- Torneira de pia: 10 litros/minuto
- Chuveiro: 12 litros/minuto

Trata-se aqui de realizar uma reflexão sobre a água potável partindo-se de um edifício clássico, tal como o utilizador faria se ele não se preocupasse particularmente com a economia de água:

- Identificar os equipamentos consumidores de água potável nos sanitários (WC, mictórios, chuveiros, pias, pias de cozinha).
- Avaliar as necessidades de referência anuais de cada equipamento dos sanitários,
- Avaliar as necessidades de referência anuais dos sanitários,
- Para diferentes equipamentos, escolher soluções hidroeconômicas apropriadas (incluindo o recurso a água não potável) para diminuir as necessidades anuais de água dos sanitários.
- Avaliar as necessidades anuais do edifício após reflexão sobre a economia de água potável.

Este cálculo pode ser realizado com a ajuda de um software específico, como, por exemplo, na França, o ELODIE (desenvolvido pelo CSTB), ou então pela ferramenta de cálculo Excel da categoria 5, planilha 01 – Redução das necessidades.



► Ilustração segundo a ferramenta de cálculo CERTIVEA:

Nesta ferramenta, certos dados devem ser informados pelo utilizador da ferramenta, sobretudo:

- o número de ocupantes permanentes do edifício,
- a percentagem de homens,
- o número de visitantes por dia (em média),
- a duração média da presença dos visitantes nos ambientes,
- para certos equipamentos (pias de cozinha, chuveiros), as frequências de uso dos equipamentos, em função do contexto.

O cálculo da economia de água é feito com o seguinte método de cálculo:

Quadro 1: Determinação do consumo convencional de referência de água potável nos sanitários sob o controle do utilizador

Parte genérica (exceto hotelaria) – necessidades de referência				
Tipo de aparelho de referência	Consumo do aparelho de referência (L ou L/min)	Duração (min) ou nº de descargas	Frequência da utilização por ocupante permanente (em função das atividades do edifício)	Necessidades diárias de referência (L/dia)
Descarga	6	1		3360
Torneira de pia	10	0.25		1400
Pia (cozinha, cafeteria)	12	0.25	0.1	60
Chuveiro	12	7	0	0
Mictório	3	1		1020
Necessidades de referência Eref, sanitários (L/dia)				5840

Os dados em amarelo claro são os dados próprios ao empreendimento; devem ser preenchidos pelo utilizador.

Quando houver chuveiros no empreendimento, preencher a frequência por ocupante permanente (em função do contexto).

Na ausência de chuveiros no empreendimento, colocar 0 na coluna “frequência”.

Idem para as pias de cozinha e cafeteria.

2. Determinação das necessidades de água nos sanitários sob o controle do utilizador

Os dados em amarelo claro (desempenho dos aparelhos instalados) são os dados próprios ao empreendimento; devem ser preenchidos pelo utilizador.

Nota: para as descargas:

- O valor de 5,625 corresponde a uma descarga de 9L/4,5L,
- O valor de 3,75 corresponde a uma descarga de 6L/3L,



▪ O valor de 2,5 corresponde a uma descarga de 4L/2L

Quadro 2: Determinação do consumo convencional de água potável nos sanitários

Parte genérica (exceto hotelaria) – necessidades de referência				
Tipo de aparelho	Consumo do aparelho de referência (L ou L/min)	Duração (min) ou nº de descargas	Frequência de uso e operação por ocupante permanente (em função das atividades do edifício)	Necessidades diárias de referência (L/dia)
Descarga de água	3.75	1		2100
Torneira de pia	10	0.25		1400
Pia (cozinha, cafeteria)	12	0.25		60
Chuveiro	8	7		0
Mictório	2	1		680
			Necessidades de referência sanitários (L/dia)	de Eref, 4240

3. Determinação da economia de água potável realizada

Em seguida a esses dois cálculos, o nível alcançado é dado pela % CC sanitários / CCref sanitários, do seguinte modo:

- ✓ Na hotelaria
 - BASE: B sanitários \leq 1,3 Bref sanitários
 - 3 PONTOS: B sanitários \leq 0,90 Bref sanitários
 - 5 PONTOS*: B sanitários \leq 0,80 Bref sanitários
 - Estes pontos não podem ser acumulados
 -
- ✓ Para dos edifícios de escritório/ensino, comércio e logística
 - BASE: B sanitários \leq 1,3 Bref sanitários
 - 3 PONTOS: B sanitários \leq 0,70 Bref sanitários
 - 5 PONTOS*: B sanitários \leq 0,60 Bref sanitários
 - Estes pontos não podem ser acumulados
 -

A fim de atingir os níveis visados, é possível substituir certos equipamentos por equipamentos hidroeconômicos.

USO	EXEMPLOS DE SOLUÇÕES HIDROECONÔMICAS
Toaletes	Volumes de caixas d'água inferiores a 6 litros e descarga de duplo-fluxo (ou interrompida)



Processo AQUA CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL Pias	Torneira com temporizador
	Torneira com sensor de presença
	Misturador com “reductor” de vazão
Chuveiros	Misturador com “reductor” de vazão, chuveiros de baixa vazão, etc.

► **Ilustração segundo o módulo “ÁGUA” da ELODIE (Disponível apenas em Francês ou Inglês):**

- O utilizador fornece inicialmente as informações gerais referentes ao edifício (figura 1)
- O utilizador informa os equipamentos instalados no edifício: tipo de equipamento, consumo de água por uso (figura 2)

Bâtiment
Bâtiment de Bureau

Description | Caractérisation du bâtiment | Typologie | Unités complémentaires | Localisation géographique | Réglementation en vigueur

Durée d'occupation du bâtiment, en nombre de mois par an (mois) * 12

Surface Utile – SU (m²) 8000

Le nombre d'employés travaillant dans le bâtiment (équivalent temps plein) * 500

Pourcentage employés femmes dans le bâtiment (%) * 40

Nombre de visiteurs par an * 18250

Durée moyenne de présence des visiteurs (jours) * 0.5

Présence d'une salle à manger avec lave-vaisselle? * Oui

* Champ obligatoire pour les calculs.

Figura 1 Informações gerais

Tradução da caixa de texto: Edifício. Edifício de Escritórios. Descrição. Caracterização do edifício. Tipologia. Unidades complementares. Localização geográfica. Regulamentação em vigor. Duração da ocupação do edifício, em número de meses por ano (meses)*: 12. Superfície útil – SU (m²): 8000. Número de empregados que trabalham no edifício (equivalente em período integral)*: 500. Porcentagem de empregadas mulheres no edifício*: 40. Número de visitantes por ano*: 18250. Duração média da presença dos visitantes (dias)*: 0.5. Presença de um refeitório com lava-louças?* . Sim.

* Campo obrigatório para os cálculos:



Processo AOUA

De combien de types de chasse d'eau le bâtiment dispose-t-il ? 1 + Ajouter un type de chasse d'eau

Type d'équipement	Consommation d'eau par Usage	Fréquence d'utilisation
chasses d'eau type 1	Double flux 4L / 2L	

De combien de types d'urinoir le bâtiment dispose-t-il ? 0 + Ajouter un type d'urinoir

De combien de types de douche le bâtiment dispose-t-il ? 0 + Ajouter un type de douches

Figura 2 Dados relativos aos equipamentos

Tradução das caixas de texto: De quantas descargas o edifício dispõe? Acrescentar um tipo de descarga. Tipo de equipamento. Descargas de tipo 1. Consumo de água por uso. Duplo-fluxo 4L/2L. Frequência de uso. De quantos tipos de mictório o edifício dispõe? Acrescentar um tipo de mictório. De quantos tipos de chuveiro o edifício dispõe? Acrescentar um tipo de chuveiro.

O desempenho obtido referente às necessidades anuais de água dos sanitários é sintetizado na planilha “Resultado dos cálculos de consumo”

Observações:

1. Em um hall de exposições ou qualquer outro edifício que receba atividades temporárias e comporte, durante o ano, períodos de desocupação, os cálculos serão realizados para um período de ocupação.
2. Na logística, os motoristas de caminhão devem ser considerados como “visitantes” na ferramenta de cálculo;
3. Nos estabelecimentos de ensino, os alunos/estudantes devem ser considerados como “ocupantes permanentes” na ferramenta de cálculo, da mesma forma que os professores.
4. No comércio e na hotelaria, os clientes devem ser considerados como “visitantes” na ferramenta de cálculo.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ Todos os níveis:

- Nota identificando os equipamentos consumidores de água nos sanitários e o objetivo de desempenho visado para a redução das necessidades
- Cálculo identificando a relação $E_{\text{sanitários}} \leq E_{\text{ref}}$, sanitários efetuado com uma ferramenta específica (do tipo ELODIE) ou com a ferramenta de cálculo fornecida pela Certivéa
- Fichas técnicas dos equipamentos consumidores de água

Campo de aplicação da exigência:

Esta subcategoria diz respeito aos arranjos do ambiente nos espaços internos do utilizador.

Se o utilizador não for o responsável pelos equipamentos sanitários (descargas, mictórios, chuveiros, pias, pias de cozinha, banheiras na hotelaria) em suas áreas privativas a subcategoria não é aplicável.

Se ele for o responsável pelos equipamentos sanitários (descargas, mictórios, chuveiros, pias, pias de cozinha, banheiras na hotelaria), a subcategoria é aplicável.



5.1.2. **Levar em conta o consumo de água por ocasião dos novos arranjos do ambiente e**

Em caso de novos arranjos do ambiente sob responsabilidade do utilizador, instalação de equipamentos nas áreas privativas que permitam uma redução do consumo de água:

- Instalação de um tipo de equipamento (1 ponto)
- Instalação de 2 tipos de equipamento (2 pontos)
- Instalação de mais de 2 tipos de equipamento (3 pontos)
- Estes pontos não podem ser acumulados
-

Pode se tratar da renovação dos eletrodomésticos, das lavadoras de piso, dos metais e acessórios sanitários (arejadores, redutores de pressão, misturadores e torneiras termostáticas, descargas econômicas, duchas econômicas...).

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ Em todos os níveis:

- Ficha técnica dos equipamentos hidroeconômicos, localização no projeto dos equipamentos substituídos

Campo de aplicação da exigência:

Conforme o tipo de equipamento instalado, esta subcategoria diz respeito aos arranjos do ambiente nos espaços internos, ao comportamento e/ou ao uso dos espaços internos do utilizador.

A título de exemplo:

- *A instalação de metais e acessórios sanitários diz respeito aos arranjos do ambiente nos espaços internos*
- *O uso de equipamentos eletrodomésticos hidroeconômicos diz respeito ao comportamento*
- *O uso de lavadoras de piso hidroeconômicas diz respeito ao uso dos espaços internos.*



5.2. Assegurar o acompanhamento dos consumos de água

Desafios ambientais

A fim de preservar os recursos de água de modo sustentável, a subcategoria 5.2 visa a assegurar o acompanhamento dos consumos de água ao longo do tempo.

O monitoramento dos consumos permite conhecer e comunicar os volumes de água consumidos pelos utilizadores do edifício. Permite também realizar uma análise dos consumos, a fim de garantir a perenidade dos desempenhos.

Perímetro de avaliação da subcategoria

→ Em um edifício

Perímetro das responsabilidades

- Em todos os níveis, a exigência diz respeito aos consumos de água e aos equipamentos do utilizador.

Perímetro espacial

- O monitoramento periódico do consumo de água é realizado no edifício ou no campo de ação do utilizador
- A análise dos consumos de água é avaliada no edifício
- A gestão do risco de vazamentos de água é avaliada no edifício
- A otimização da manutenção dos equipamentos de gestão da água privativos é avaliada no edifício

→ Em um sítio

No caso de solicitação referente a um sítio com vários edifícios, a exigência deve ser avaliada em cada edifício.

→ Em um conjunto de edifícios

Para uma solicitação referente a um conjunto de edifícios, esta preocupação deve ser avaliada em cada edifício.

Campo de aplicação da exigência:

A subcategoria “5.2 Assegurar o acompanhamento dos consumos de água” diz respeito ao funcionamento dos sistemas de gestão da água do utilizador.

Atenção: a exigência de 1 ponto da exigência 5.2.3, relativa ao “envolvimento dos ocupantes e prestadores terceirizados no conserto dos vazamentos” pode também referir-se ao comportamento dos utilizadores.



5.2.1. Otimizar o acompanhamento periódico do consumo de água

O desafio desta exigência é acompanhar periodicamente os consumos de água sob o controle do utilizador em cada medidor de água existente, e no mínimo no medidor geral do edifício. Fornecer os resultados das leituras. (BASE)

Nível BASE

Requerem-se medidas para monitorar no mínimo uma vez por trimestre o consumo de água do edifício e fornecer os resultados das medições.

Observação: a medição pode ser manual (por meio da passagem de um técnico que efetue as medições em cada medidor.)

Se o utilizador não dispuser de medidores específicos para seu uso, os medidores gerais serão considerados. Como esta medição geral não é representativa do consumo do utilizador, será feita uma estimativa. Esta poderá, por exemplo, basear-se na superfície ocupada pelo utilizador (em relação à superfície total do edifício), ou então no número de utilizadores envolvidos.

1 PONTO

Idem ao nível Base, mas as medições devem ocorrer no mínimo uma vez por mês (1 ponto).

1 PONTO (automação das medições)

Um ponto suplementar é obtido quando a medição é efetuada de forma automatizada. De fato, isto permite limitar os erros de leitura e de transcrição dos dados.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ Nível BASE e primeiro nível 1 PONTO:

- Resultado das medições dos consumos trimestrais
- Se apenas os medidores gerais puderam ser lidos, estimativa dos consumos dos utilizadores, a partir dessas medições gerais.
- Resultado das medições de consumos bimensais

→ Segundo nível 1 PONTO

- DOE do sistema instalado (GTE/GTC), análise funcional

5.2.2. Analisar regularmente os consumos de água

Nível com pontos

Análise dos consumos de água uma vez por trimestre (2 PONTOS)

Requer-se a realização, no mínimo uma vez por trimestre, de uma análise dos consumos de água realizados pelo utilizador, compreendendo

- ✓ Uma centralização dos consumos medidos no trimestre
 - ✓ Uma interpretação dos resultados com comparação com o ano anterior
 - ✓ Um diagrama de evolução dos consumos trimestrais acumulados
- ... E tomar medidas corretivas em caso de detecção de consumo excessivo.



IMPORTANTE: A comparação com um valor de referência é essencial para identificar os desvios de consumo. Geralmente, os consumos do trimestre são comparados com os consumos do mesmo trimestre do ano n-1, e mesmo com o de dois anos.

Para a comparação ser pertinente, os consumos devem ser comparados com base nas mesmas hipóteses. No que se refere à água, os parâmetros que influem em seu consumo são a ocupação e o número de ocupantes. A comparação com a referência deve, portanto, levar em conta os cenários de ocupação: mudanças de ocupação ou modificações do número de ocupantes.

Nos pontos de consumo de água ligados às atividade de alimentação (RIE, restaurante, cantina, etc.), é preciso relacionar os consumos ao número de refeições servidas, na análise dos consumos.

No nível Base, devem ser analisados no mínimo os consumos medidos nos principais pontos.

Leitura das submedições de primeiro nível (4 PONTOS*)

A exigência é a mesma que a do nível 2 **PONTOS**, mas a análise deve ser aprofundada interpretando-se os resultados das submedições de primeiro nível, não mais apenas os dos pontos principais.

Estes pontos não podem ser acumulados

Definição da submedição de primeiro nível:

No perímetro do utilizador, certos pontos se prestam à submedição; é preciso, então, monitorar os consumos de água por meio de uma submedição de primeiro nível. Dito de outra forma, é preciso assegurar o monitoramento das submedições em certos medidores principais.

Os submedidores podem ser relativos:

- ✓ Se vários “tipos” de água estiverem presentes no perímetro do utilizador, tais como água encanada, água quente, água gelada, água abrandada, o medidor pode se dividir em vários submedidores:
 - Medidor de água fria não tratada,
 - Medidor de água quente não tratada
 - Medidor de água fria abrandada
 - Medidor de água quente abrandada.
- ✓ Se vários usos específicos forem identificados no perímetro do utilizador, o medidor geral “serviços gerais”, por exemplo, pode se dividir em vários submedidores:
 - Medidor de irrigação (uso específico),
 - Medidor de conservação (uso específico)
 - Medidor de água gelada (uso específico: funcionamento dos equipamentos técnicos, tradicionalmente chamada de “água técnica”).
- ✓ Se uma segmentação espacial for pertinente no perímetro do utilizador, o medidor geral “sanitários – escritórios”, por exemplo, poderá se dividir em vários submedidores:
 - Medidor de zona A
 - Medidor de zona B
 - Medidor de zona C

Análise dos consumos mensais (1 PONTO*)

Um **ponto suplementar** é atribuído se além das medidas do nível 2 pontos acima, a análise dos consumos for efetuada no mínimo uma vez por mês, em vez de uma vez por trimestre.

* Estes pontos podem ser acumulados



Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ Nível 2 pontos:

- Medição dos consumos trimestrais, Relatório de análise dos dados de consumo com comparação com o ano anterior, diagrama de evolução dos consumos trimestrais acumulados
- Cenários de ocupação (registro dos empregados, registro dos visitantes...)

→ Nível 4 pontos

- Leitura dos submedições de primeiro nível, relatório de análise dos dados de consumo com comparação com o ano anterior

→ Nível 1 ponto

- Relatório de análise mensal dos dados de consumo

5.2.3. Limitar o risco de vazamentos de água

O desafio desta exigência é realizar uma reflexão sobre a gestão dos vazamentos na parte privativa do utilizador, com o objetivo de limitar este fenômeno.

Nível BASE

Requerem-se medidas para identificar os vazamentos de água e a implementação de um processo para realizar ações corretivas em caso de detecção de vazamentos.

Por exemplo: rondas técnicas para identificar vazamentos de água, controle dos medidores fora dos períodos de ocupação, análise dos consumos noturnos, leitura dos medidores para identificar desvios de consumo...

Nível com ponto

Envolvimento dos ocupantes no reparo dos vazamentos (1 PONTO)

Por exemplo: organização da comunicação da informação por parte dos ocupantes ou prestadores de serviços de conservação e limpeza (fichas à disposição dos ocupantes e dos prestadores terceirizados para o registro de anomalias). Lembrar a importância da identificação dos vazamentos de água no guia de boas-vindas. Cartazes de sensibilização nos sanitários...



Processo AQUA
Exemplos de evidências

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ BASE

- Fichas de leitura dos medidores, registro das rondas
- Procedimentos corretivos em caso de detecção de vazamentos

→ Nível com ponto

- Fichas de sensibilização dos prestadores de serviços e ocupantes para o registro de vazamentos. Suportes de comunicação e de sensibilização.
- Procedimentos corretivos em caso de detecção de vazamentos pelos ocupantes ou prestadores de serviços

5.2.4. Otimizar a manutenção dos equipamentos privativos de gestão da água

Nível BASE

Quanto aos seguintes elementos, se o utilizador for o responsável pela manutenção dos equipamentos privativos:

- ✓ Elementos ligados às redes de água - tubulações
- ✓ Produção de água quente
- ✓ Sistemas eventuais de tratamentos da água
- ✓ Metais sanitários e acessórios (descargas, torneiras, etc.)

O nível **Base** requer a definição de um processo de manutenção dos sistemas ligados à gestão da água citados acima. Pede-se, sobretudo, que sejam justificados:

- Os elementos considerados (a serem justificados em função do contexto),
- Os níveis de manutenção cobertos (e as intervenções associadas)

Este processo de manutenção tem o objetivo de orientar a elaboração de linhas de manutenção preventiva. As linhas de manutenção preventiva devem existir, portanto, para os elementos descritos acima.

Explicações no processo de manutenção:

Através de processos de manutenção das famílias de elementos correspondentes, trata-se, sobretudo, de identificar:

- ✓ As exigências da manutenção
Este ponto decorre da análise das necessidades de manutenção e dos desempenhos esperados. Quer se trate de manutenção preventiva ou corretiva, de uma abordagem que privilegie “meios” ou “resultados”, estas exigências de manutenção devem ser definidas.
- ✓ A estratégia de manutenção escolhida (contrato de manutenção, licitação).
Por exemplo, a substituição das peças de desgaste pode ser definida antecipadamente por contrato.
No caso de peças de desgaste com duração da vida de 5 anos, por exemplo, pode-se prever contratualmente a mudança a cada ano de 20% dos elementos. Em caso contrário, o processo pode não depender de um contrato de manutenção: pode-se, por exemplo, prever a substituição da totalidade das peças de desgaste correspondentes a cada 5 anos via uma licitação de manutenção.
 - Para os elementos contratualizados, o perímetro do contrato: modo de pagamento (o custo do reparo ou das peças de substituição pode ser incluído no contrato ou faturado na intervenção), horas de intervenção (intervenção 24h/24 ou apenas semanal, por exemplo), prazos de intervenção, competência dos empregados, artigos necessários à manutenção (peças e ferramentas)



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

- Para a manutenção corretiva, a existência de um procedimento a ser seguido, em caso de avaria de um elemento. Por exemplo, disponibilização de um número de telefone claramente identificado, assim como indicação das horas em que se pode chamar esse número, etc.

Estes pontos deverão ser comprovados tendo em vista o contexto do edifício e os objetivos ambientais, sobretudo os desempenhos esperados que decorrem da análise das necessidades de manutenção, bem como a análise do retorno da experiência.

Explicação sobre os níveis de manutenção

A fim de elaborar este processo de manutenção, é possível basear-se nas normas locais. Na França, por exemplo, os níveis de manutenção são definidos no fascículo de documentação da AFNOR FDX 60-000. Quanto maior for o nível de manutenção, mais elevado será o nível de tecnicidade e de complexidade da intervenção. Em relação aos sistemas de gestão da água, seguem-se exemplos de operações de diferentes níveis:

- ✓ **Nível I:** ações simples necessárias ao uso e realizadas nos elementos facilmente acessíveis com toda segurança e com a ajuda de equipamentos de suporte integrados ao bem (por exemplo: rondas para a detecção de vazamentos).
- ✓ **Nível II:** ações que necessitam de procedimentos simples e/ou de equipamentos de suporte (integrados ao bem ou externos), de uso ou implementação simples (por exemplo: controle das torneiras e acessórios sanitários).
- ✓ **Nível III:** ações que necessitam de procedimentos complexos e/ou de equipamentos de suporte portáteis, (integrados ao bem ou externos) de uso ou implementação complexos (por exemplo: substituição de uma descarga)
- ✓ **Nível IV:** operações cujos procedimentos impliquem no domínio de uma técnica ou tecnologia particular e/ou a implementação de equipamentos de suporte especializados.

Cabe lembrar que as medidas requeridas devem abranger a manutenção preventiva e a manutenção corretiva.

Nota: a norma “EN 13269 - Manutenção – Linhas diretrizes para a preparação de contratos de manutenção” pode servir de base para o estabelecimento desses processos de conservação e manutenção.

Nível com pontos

Monitoramento de dois indicadores (1 PONTO*)

Neste nível, com relação aos sistemas descritos anteriormente, devem ser incluídas, na manutenção corretiva, exigências de resultado com no mínimo 2 indicadores de resultado, entre os quais o prazo de reparação ou colocação em funcionamento.

O prazo de reparação ou de colocação em funcionamento deve, assim, ser escolhido como um indicador de resultado. De fato, estes dois indicadores caracterizam melhor uma boa manutenção corretiva do que o prazo da intervenção, que define unicamente o tempo máximo de chegada ao local de um técnico de manutenção.

Atenção às definições:

- Prazo de colocação em funcionamento de um equipamento: duração máxima do conserto necessário para colocar o equipamento em funcionamento, a contar do momento em que o responsável pela manutenção é avisado da pane.
- Prazo de reparação: prazo entre o momento em que o responsável pela manutenção é avisado da pane (emissão da OS corretiva) e o momento em que o equipamento recupera suas especificações iniciais.



Monitoramento de três indicadores (3 PONTOS*)

Em relação aos sistemas descritos anteriormente, a manutenção deve incluir exigências de resultado com no mínimo 3 indicadores de resultado, dentre os quais o prazo de reparação ou de colocação em funcionamento no caso da manutenção corretiva e um indicador de resultado no caso da manutenção preventiva

* Os pontos dos níveis 1 e 3 Pontos não são acumuláveis

Dito de outra forma, compromissos de resultado devem ser incluídos nos contratos ou nos cadernos de encargos de manutenção (via um contrato de resultados com um encarregado da manutenção, por exemplo).

Deverão ser especificados:

- ✓ O(s) indicador(s) de resultado: trata-se de do(s) parâmetro(s) que definem o compromisso de resultado. No sentido definido no FDX 60-090 “Critérios de escolha do tipo de contrato de manutenção”, por exemplo, trata-se:
 - do critério de avaliação: por exemplo, o número de horas de espera para se ter uma intervenção de reparação de vazamento (após uma OS),
 - do limite de aceitabilidade: por exemplo, menos de 4 horas de espera para se ter uma intervenção.
- ✓ O nível de qualidade esperado: trata-se da taxa de satisfação dos indicadores de resultado. Por exemplo: no mês, 80% dos resultados devem atender os limites de aceitabilidade.
- ✓ O processo de controle do resultado: trata-se do procedimento de controle do respeito aos compromissos de resultado, definido previamente. Este controle da prestação deve especificar:
 - o procedimento de controle (por exemplo: auditoria de manutenção),
 - as medidas previstas em caso de prestação não conforme.

Na manutenção corretiva, a definição da criticidade das intervenções: trata-se de um parâmetro que identifica o grau de gravidade do incidente e a reatividade necessária para colocar o equipamento em funcionamento e depois repará-lo. É preciso, assim, definir vários níveis de criticidade (por exemplo, criticidade de 1 a 4), aos quais serão associados prazos diferentes (de intervenção, de colocação em funcionamento e reparação).

Exemplos de indicadores de compromisso de resultado na manutenção preventiva:

- ✓ número de problemas (ligados à gestão da água) por ano,
- ✓ número de problemas (ligados à gestão da água) por ano e por zona,
- ✓ taxa de satisfação da manutenção preventiva no ano,
- ✓ taxa de satisfação da manutenção preventiva no ano em relação ao grupo “tubulações”,
- ✓ etc.

Nota: a taxa de satisfação em relação à manutenção preventiva no ano é um bom indicador de compromisso de resultado referente ao respeito das linhas de manutenção preventiva. Isto pode se traduzir pelo seguinte critério: número de OS no ano atendidas sem atraso / número de OS no ano previstas pelas linhas de manutenção. O compromisso do responsável pelo uso e operação quanto a uma taxa de respeito à manutenção preventiva otimiza a qualidade da manutenção preventiva.

Exemplos de indicadores de compromisso de resultado para a manutenção corretiva:

- ✓ Prazo de intervenção após a geração de uma OS (Ordem de Serviço) de manutenção corretiva: prazo entre o momento em que o encarregado da manutenção é avisado da pane (geração da OS corretiva) e o momento em que ele chega ao local.
- ✓ Prazo de colocação em funcionamento de um equipamento: duração máxima da intervenção de conserto necessária para colocar o equipamento em funcionamento, a contar do momento em que o encarregado da manutenção é avisado da pane.
- ✓ Prazo de reparação: prazo entre o momento em que o encarregado da manutenção é avisado da pane (geração da OS corretiva) e o momento em que o equipamento recupera suas especificações iniciais.



✓ Prazo de tratamento de uma solicitação de intervenção proveniente dos ocupantes do edifício

Processo AQUA
IMPORTANTE Estes indicadores de resultado para a manutenção corretiva podem ser função da criticidade da intervenção. Por exemplo, para uma intervenção definida como “muito crítica”, o prazo de intervenção previsto pode ser mais curto (por exemplo: 15 minutos) do que para uma intervenção definida como “de criticidade comum” (por exemplo: 4 horas).

Nota: o compromisso de resultado pode ser definido por um contrato de resultados com a empresa encarregada da manutenção técnica do edifício.

Chama-se “contrato de resultados” o contrato no qual uma empresa externa se compromete a realizar uma prestação definida por um ou mais objetivo(s) quantificado(s) e a comprovar o alcance desses objetivos nas condições dadas. Estas condições dadas podem ser (conforme os contratos):

- as restrições ligadas ao uso e operação dos bens (confiabilidade, segurança, por exemplo);
- o prazo de obtenção do objetivo;
- os custos associados;
- as restrições ligadas ao respeito ao meio ambiente.

A comprovação do alcance dos objetivos pode se dar com medidas ou cálculos feitos em comum acordo pelas duas partes conforme os procedimentos previstos no contrato.

Um processo de controle do respeito ao(s) indicadores de resultado deve também ser definido e implementado.

Estes elementos se distinguem de um “contrato de meios” (contrato no qual uma empresa externa se compromete a colocar à disposição de uma empresa utilizadora os meios considerados necessários para realizar uma prestação, sem que para isso seja obrigada a comprovar o alcance de um objetivo quantificado), no qual somente os meios colocados à disposição são definidos no contrato.

Apenas as frequências de manutenção serão então verificadas pela empresa utilizadora.



Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ Nível base:

- **Contrato de prestação de manutenção** do(s) grupo(s) tubulações (se a prestação for terceirizada) ou parte do contrato serviços multitécnicos se a prestação estiver no campo de ação do responsável pelo uso e operação, contendo:
 - Os elementos levados em conta e os níveis de manutenção associados
 - Os modos de reporting da manutenção
- Documento de reporting das operações de manutenção:
 - Relatórios das operações de manutenção ou qualquer documento que comprove estas operações (fichas de inspeção, etc.)
 - Relatório mensal de atividades (RMA) se este relatório contiver os elementos que comprovem as operações de manutenção (fichas de inspeção, etc.)
- **Linhas de manutenção** (operações de manutenção, periodicidade, observações...)

→ Nível com pontos

- Idem ao nível BASE
- **Contrato de prestação de manutenção** do(s) do grupo tubulações (se a prestação for terceirizada) ou parte do contrato de serviços multitécnicos se a prestação estiver no campo de ação do responsável pelo uso e operação, contendo:
 - o(s) indicador(s) de resultado e os objetivos de resultados associados a estes indicadores
 - o processo de controle associado a estes objetivos
 - as medidas previstas em caso de prestação não-conforme.
- Documento de reporting das operações de manutenção:
 - **Relatórios das operações de manutenção** ou qualquer documento que comprove estas operações (fichas de inspeção, etc.) especificando o alcance ou não do objetivo para os indicadores de resultados visados e, em caso de não-alcance, evidências das ações corretivas empreendidas.
 - **Relatório mensal de atividades (RMA), se este relatório contiver os elementos que comprovem** as operações de manutenção (fichas de inspeção, etc.). Caso ele especifique o alcance ou não dos objetivos para os indicadores de resultados visados, evidências das ações corretivas empreendidas, em caso de não-alcance,.



5.3. Práticas do utilizador visando reduzir seu consumo de água

Desafios ambientais

Os consumos de água gerados pelo uso e operação das áreas privativas de um edifício têm um papel determinante nos consumos de água do edifício. Nesta subcategoria serão valorizadas, portanto, as práticas e técnicas que permitam um uso racional da água e uma política de compras que tenha como eixo a escolha de equipamentos hidroeconômicos.

Exigência

5.3.1. Práticas de redução do consumo de água

Práticas de redução dos consumos de água implementadas nas áreas privativas do utilizador:

- ✓ Implementação de técnicas de limpeza que permitam a redução das necessidades de água para a conservação dos espaços internos (1 PONTO),
Por exemplo: limpeza a seco dos espaços internos, existência de um protocolo de limpeza dos espaços incluídos no perímetro que permita controlar os efluentes da limpeza...
- ✓ Adoção de práticas que permitam economizar água nos principais pontos de consumo (2 PONTOS),
Por exemplo: existência de um plano de irrigação dos espaços verdes (irrigação no início e no fim do dia), limpeza a seco dos carros no local
- ✓ Práticas de recuperação das águas para reutilização nas áreas privativas do utilizador *(4 PONTOS),
Por exemplo: recuperação da água de enxágue da roupa para a pré-lavagem, recuperação das águas usadas na lavagem de carros no local, comunicação dirigida aos clientes para uma diminuição da frequência de lavagem da roupa de cama...
- ✓ Política de compras do utilizador visando a limitar seu consumo de água. (1 PONTO).
Por exemplo, nas compras de equipamentos:
 - Máquina de lavar roupa que inclua um sistema de reciclagem ou equipada de um dosador automático,
 - Lava-louças com baixo consumo de água por ciclo (comprovado em relação aos padrões):
por exemplo 3,5L/ciclo...

Campo de aplicação da exigência:

As práticas de redução dos consumos de água dizem respeito ao comportamento, no entanto os níveis 1, 2 e 4 pontos podem também se relacionar ao uso e operação privativo (técnicas de limpeza, conservação dos equipamentos de recuperação das águas...).

O nível 4 pontos pode também estar ligado ao arranjo do ambiente, se este requerer, por exemplo, uma cuba de armazenamento enterrada.



Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ Nível com PONTOS:

- Notas técnicas relativas aos métodos de limpeza a seco e às técnicas de limpeza que favoreçam a redução das necessidades de água,
- Nota técnicas das obras de recuperação das águas
- Política de compras
- Contratos de prestação de serviços de limpeza,
- Projetos de treinamento dos empregados,
- Fichas técnicas dos equipamentos implementados,
- Notas internas sobre a gestão do utilizador quanto às práticas de redução dos consumos de água,
- Visuais de comunicação (hotelaria)

Perímetro de avaliação da subcategoria

→ Em um edifício

Perímetro das responsabilidades

- Em todos os níveis, a exigência diz respeito aos consumos de água e os equipamentos do utilizador.

Perímetro espacial

- A avaliação das práticas implementadas é realizada no edifício.

→ Em um sítio

No caso de solicitação referente a um sítio com vários edifícios, a exigência pode ser avaliada no sítio se as prestações de compras e das práticas visadas forem as mesmas no conjunto dos edifícios.

→ Em um conjunto de edifícios

Para uma solicitação referente a um conjunto de edifícios, esta preocupação pode ser avaliada no conjunto de edifícios se as prestações de compras e as práticas visadas forem as mesmas no conjunto dos edifícios.

RESÍDUOS

6

◀ *Retorno ao sumário geral*

INTRODUÇÃO

O gerenciamento dos resíduos de atividade comporta várias desafios para o utilizador, conforme o caso:

- ✓ enquanto usuário do edifício, o utilizador pode triar seus resíduos e agir diretamente sobre o volume de resíduos produzidos;
- ✓ se o utilizador tiver controle sobre seu contrato de gerenciamento dos resíduos, ele controla, então, o processo de gerenciamento dos resíduos no edifício e a escolha das cadeias de tratamento
- ✓ se o utilizador tiver áreas privativas que comportem zonas de resíduos, ele deve se preocupar com as condições de higiene destes locais e com o arranjo desses ambientes.

As exigências desta categoria levam em conta estes diferentes casos. Dependendo do caso, certas exigências serão aplicáveis ou não.

Elementos valorizáveis.....

- Medidas para a **valorização dos resíduos**: exigência 6.1.1
- Medidas para garantir a rastreabilidade dos resíduos de atividade não-regulamentados: exigência 6.1.2
- Medidas para favorecer a triagem dos resíduos na fonte: exigência 6.1.3
- Redução da produção de resíduos: exigência 6.1.4
- Otimização do **processo de coleta** dos resíduos: exigência 6.2.1
- Otimizar os circuitos de resíduos de atividade: exigência 6.2.2
- Otimizar a **frequência de coleta** dos resíduos: exigência 6.2.3

Campo de aplicação:

O perímetro de avaliação da categoria 6 para o “Uso Sustentável” compreende os resíduos gerados pelo utilizador. Certas exigências desta categoria são contextuais, e são aplicáveis conforme o utilizador seja ou não o responsável pela gestão destes resíduos via um prestador privativo. No entanto, mesmo se o utilizador não for diretamente responsável pela coleta e tratamento de seus resíduos, as exigências relativas aos desempenhos de triagem e de valorização devem ser avaliadas.

Assim, as exigências consideradas como aplicáveis em todos os casos são as seguintes:

- *Identificação dos resíduos de atividade do utilizador e classificação dos resíduos de atividade por família de resíduos (6.1.1.)*
- *Valorização dos resíduos por família (6.1.1.)*
- *Favorecer a triagem dos resíduos na fonte pelo utilizador (6.1.3.)*
- *Reduzir a produção dos resíduos do utilizador (6.1.4.)*

Os perímetros de avaliação são especificados no Guia Prático.



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

Referencial Técnico – Uso Sustentável
05 de janeiro de 2017

HQE
THE WAY TO PROGRESS

6.1. Otimizar a valorização e o acompanhamento dos resíduos de atividade do utilizador

Desafios ambientais

O **gerenciamento dos resíduos de atividade** frequentemente é incluído no campo de ação do responsável pelo uso e operação do edifício, por meio de contrato de terceirização com um prestador especializado.

No entanto, é possível que um utilizador tenha contratado diretamente esta prestação para seus próprios resíduos. Neste caso, o utilizador é o responsável pelo futuro dos resíduos, em termos de monitoramento e tratamento.

O foco desta subcategoria é, portanto, garantir que o monitoramento dos resíduos controlados seja assegurado e que medidas tenham sido tomadas para triar e valorizar os resíduos.

IMPORTANTE: convém, para cada exigência, fazer a triagem das exigências que se aplicam ou não à operação, verificando se:

- ✓ o utilizador controla seu contrato de gerenciamento dos resíduos
- ✓ o utilizador possui áreas privativas que comportem zonas de resíduos

Os perímetros de avaliação para cada exigência são especificados a seguir.

Exigências

6.1.1. Otimizar a eliminação dos resíduos de atividade produzidos pelo utilizador

O objetivo da exigência é assegurar a reflexão e a adoção de medidas visando a otimizar a eliminação dos resíduos com uma preocupação ambiental.

Nível BASE

No nível **Base**, é preciso manter atualizadas as informações sobre os resíduos de atividade:

- ✓ **Identificação** dos resíduos de atividade produzidos nas diferentes atividades das superfícies privativas do utilizador e classificação dos resíduos de atividade por famílias de resíduos (papel/papelão, vidro, plásticos, Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos, madeira, pilhas e baterias, resíduos orgânicos, etc.),
- ✓ **Estimativa das quantidades** de resíduos gerados e dos ritmos de produção, para cada família.

Nota: trata-se de uma estimativa, não de uma análise fina. Esta exigência não requer forçosamente dados precisos. A estimativa deve levar em conta o número de ocupantes e os tipos de resíduos produzidos.

O desafio desta identificação é mapear as famílias de resíduos mais impactantes, isto é, que representam uma proporção significativa (em massa ou volume) dos resíduos de atividade gerados pelo utilizador, com o objetivo de favorecer sua valorização.

***Campo de aplicação da exigência:** esta exigência é sistematicamente aplicável.*

O nível Base também requer a eliminação dos resíduos controlados localmente em instalações em conformidade com a regulamentação local, e comprovar a existência de prestador(es) de remoção dos resíduos de atividade da edificação, tendo em vista o contexto e os objetivos ambientais, privilegiando tanto quanto possível a valorização.

Na ausência de regulamentação local referente aos resíduos controlados, é possível tomar como base o catálogo dos resíduos apresentado no texto Europeu 2000/532/CEE [A] relativo à classificação dos resíduos.



Para informação, os seguintes resíduos geralmente são controlados:

- ✓ **Resíduos perigosos (RP):** os resíduos perigosos podem abranger, entre outros:
 - as pilhas e baterias usadas,
 - certos tipos de REEE (resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos),
 - embalagens sujas com resíduos perigosos,
 - etc.
- ✓ **Resíduos de embalagem.** Para este tipo de resíduos, podem ser consultadas informações suplementares no seguinte documento: Diretiva 2004 12 CE [B].
- ✓ Resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos (Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos)

Requer-se, portanto, para cada tipologia de resíduos controlados, garantir a remoção em conformidade com a regulamentação local. Campo de aplicação da exigência: esta exigência é aplicável unicamente se o utilizador contratou diretamente um prestador privativo para o gerenciamento dos resíduos.

2 a 8 PONTOS (valorização)

Além das exigências do nível BASE anterior, requer-se, para os resíduos de atividade gerados nas superfícies privativas do utilizador, em função da classificação por famílias efetuada acima, **comprovar que pelo menos uma família de resíduos (a mais impactante) é valorizada, quer se trate de uma valorização da matéria ou energética.**

Também se requer a determinação das quantidades **de resíduos valorizados**, para as famílias consideradas.

- ✓ Valorização energética de no mínimo:
 - 1 família de resíduos (a mais impactante): acrescenta **2 PONTOS***

OU

 - 2 famílias de resíduos (as mais impactantes): acrescenta **3 PONTOS***

OU

 - 4 famílias de resíduos (as mais impactantes): acrescenta **4 PONTOS***

OU

 - 6 famílias de resíduos (as mais impactantes): acrescenta **6 PONTOS***
- ✓ Valorização da matéria de no mínimo:
 - 1 família de resíduos (a mais impactante): acrescenta **3 PONTOS***

OU

 - 2 famílias de resíduos (as mais impactantes): acrescenta **4 PONTOS***

OU

 - 4 famílias de resíduos (as mais impactantes): acrescenta **6 PONTOS***

OU

 - 6 famílias de resíduos (as mais impactantes): acrescenta **8 PONTOS***

**Os pontos obtidos com a valorização da matéria podem ser acumulados com os pontos obtidos com a valorização energética, embora não possam ser acumulados dentro do mesmo tipo de valorização.*

Cabe lembrar que existem dois tipos de valorização:

- ✓ **Valorização energética** (por incineração): recuperação de calor por combustão



✓ **Valorização da matéria:**

Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

- Reutilização: uso análogo ao primeiro emprego
- Reúso: uso diferente do primeiro emprego
- Reciclagem: reintrodução direta de um material em seu próprio ciclo de produção, em substituição total ou parcial de uma matéria-prima nova
- Regeneração: dar novamente a um resíduo as características que permitam utilizá-lo em substituição a uma matéria-prima nova

IMPORTANTE:

Por “família mais impactante”, entende-se a família de resíduos de atividade que apresentem maiores desafios. Dito de outra forma, a família em que as quantidades geradas são as maiores. É possível raciocinar em termos de massa ou volume, conforme as justificativas do portador da certificação. Por exemplo, em um edifício de escritório, papel/papelão poderá ser considerada a família mais impactante; o nível 3 PONTOS implica, então, na valorização do papel/papelão.

Nota: a doação de mobiliário pode ser valorizada aqui como valorização da matéria (reemprego ou reúso).

Campo de aplicação da exigência: esta exigência é sistematicamente aplicável.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ **Nível BASE:**

- Estudo **com estimativa das quantidades e dos tipos de resíduos produzidos na edificação**
- Contratos de prestação de coleta dos resíduos
- Relatório mensal de atividades (RMA) mencionando as quantidades de resíduos produzidos se estes últimos forem incluídos nos relatórios mensais.

→ **Nível de 2 a 8 pontos (valorização):**

- Contratos de tratamento dos resíduos entre o prestador coletor dos resíduos e as empresas de valorização (quando as cadeias de tratamento forem distintas)
- Comprovação dos resíduos valorizados ou retorno da empresa que valorizou os resíduos



Perímetro de avaliação da exigência

→ Em um edifício

Perímetro das responsabilidades e perímetro espacial

- Em todos os níveis (BASE e de 2 a 8 PONTOS), a exigência leva em conta os resíduos de atividade produzidos pelos utilizadores em suas superfícies privativas (cf. definição do perímetro na introdução da categoria 6 e após a descrição de cada exigência)

→ Em um sítio

No caso de solicitação referente a um sítio com vários edifícios, a exigência pode ser mutualizada para vários edifícios. O gerenciamento dos resíduos pode, assim, ser feito de maneira comum no sítio. É importante, no entanto, bem definir previamente o perímetro do utilizador (cf. definição na introdução da categoria 6) em cada edifício.

→ Em um conjunto de edifícios

No caso de solicitação referente a um conjunto de edifícios de um mesmo detentor, esta preocupação pode ser comprovada para um conjunto de edifícios para certas exigências, sobretudo aquelas referentes à escolha dos prestadores de serviços de gerenciamento dos resíduos (coleta, valorização...). Outras exigências, como as porcentagens de valorização alcançadas, são comprovadas edifício por edifício.

6.1.2. **Assegurar o acompanhamento dos resíduos de atividade regulamentados do utilizador**

Nível BASE

O nível Base implica no respeito à regulamentação local, se existir, em termos de rastreabilidade dos resíduos produzidos nas obras.

3 PONTOS

No nível 3 PONTOS, é preciso garantir a rastreabilidade do conjunto dos resíduos de atividade: trata-se de obter recepção acusada pelos prestadores de serviços de remoção para todos os resíduos cuja gestão é assegurada pelo utilizador (prestador privativo).

Os elementos qualitativos valorizáveis são os seguintes:

- ✓ certificados de pesagem ou de retirada
- ✓ certificados de depósito em centrais de triagem
- ✓ contrato com um prestador

Atenção: Os resíduos de obras possuem regulamentações diferentes segundo sua tipologia. Certas tipologias devem respeitar regras estritas em relação a sua triagem, seu transporte, seu monitoramento e sua eliminação em conformidade com a regulamentação local.

Na ausência de regulamentação local, pode-se tomar como referência a Diretiva 2008/98/CE [C] de 19 de novembro de 2008 relativa ao armazenamento de resíduos.

Note-se que a entrega dos resíduos perigosos aos programas credenciados de envolvimento dos produtores chamados cadeias de Responsabilidade Ampliada do Produtor (RAP) permite transferir as obrigações relativas à boa execução do tratamento do resíduo, e, portanto, isenta de um formulário de identificação. Estas cadeias já existem na França, na Alemanha, nos Países Baixos, etc.

Campo de aplicação da exigência: esta exigência é aplicável unicamente se o utilizador contratou diretamente um prestador privativo para o gerenciamento dos resíduos.



Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ Níveis BASE e 3 PONTOS:

- Comprovação de rastreabilidade dos resíduos
- Recepção acusada por meio de certificados de pesagem ou de retirada, certificados de depósito em centrais de triagem
- Contratos com os prestadores de serviços

Perímetro de avaliação da exigência

→ Em um edifício

Perímetro das responsabilidades e perímetro espacial

- Em todos os níveis (BASE e níveis 3 PONTOS), a exigência leva em conta os resíduos de atividade produzidos pelos utilizadores em suas superfícies privativas (cf. definição do perímetro na introdução da categoria 6 e após a descrição de cada exigência).

→ Em um sítio

No caso de solicitação referente a um sítio com vários edifícios, a exigência pode ser mutualizada para vários edifícios. O gerenciamento dos resíduos pode, assim, ser feito de maneira comum no sítio. É importante, no entanto, bem definir previamente o perímetro do utilizador (cf. definição na introdução da categoria 6) em cada edifício.

→ Em um conjunto de edifícios

No caso de solicitação referente a um conjunto de edifícios de um mesmo detentor, esta preocupação pode ser comprovada seja para o edifício seja para o sítio. Ela não pode ser comprovada para um conjunto de edifícios, já que os formulários de controle estão ligados à produção de cada edifício ou sítio.

6.1.3. Favorecer a triagem na fonte dos resíduos do utilizador

2 a 6 PONTOS (tipo de resíduos triados)

Esta exigência procura encorajar a triagem na fonte durante a vida da edificação.

A triagem na fonte significa que os resíduos são diretamente triados no local de sua produção.

Exemplos de medidas para tornar possível a triagem dos resíduos na fonte:

- ✓ Nos escritórios, dispor de lixeiras que permitam a triagem pelos usuários do papel e dos Resíduos Industriais Banais (2 tipos de resíduos triados neste exemplo)
- ✓ Nos restaurantes, dispor de lixeiras que permitam a triagem dos resíduos de cozinha, do vidro e do papelão (3 tipos de resíduos triados neste exemplo)
- ✓ Nos espaços comuns, dispor de equipamento de coleta de pilhas usadas e tampas de plástico (2 tipos de resíduos triados neste exemplo)
- ✓ Etc.

Para satisfazer esta exigência, o utilizador deve, portanto, cuidar da disponibilização de lixeiras de triagem em suas áreas privativas. O fato de ter as lixeiras apropriadas à triagem dos resíduos e à valorização que é



realizada em seguida resulta de um procedimento comum em associação com o responsável pelo uso e operação ou com o prestador direto do utilizador. Trata-se de comprovar que uma reflexão foi realizada sobre as zonas de produção dos resíduos de atividade, a fim de tornar possível a triagem dos resíduos na fonte, e que medidas foram tomadas em função do contexto do edifício.

O número de pontos obtidos é função do número de tipos de resíduos triados na fonte:

- ✓ 2 tipos de resíduos (os mais impactantes): **2 PONTOS**
- ✓ OU
- ✓ 4 tipos de resíduos (os mais impactantes): **4 PONTOS**
- ✓ OU
- ✓ 6 tipos de resíduos (os mais impactantes): **6 PONTOS**

IMPORTANTE: se a triagem for realizada fora do local (via plataforma de triagem), esta exigência é satisfeita sob reserva de que seja feita a comprovação de que a triagem é efetivamente realizada: comprovação por meio do contrato do prestador de remoção por exemplo.

Campo de aplicação da exigência: esta exigência é sistematicamente aplicável.

3 PONTOS (eficácia das operações de triagem)

Esta exigência procura melhorar a triagem na fonte, aumentando a eficácia das operações de triagem. As medidas relativas à eficácia da triagem são função do contexto e deixadas livres ao utilizador. Certas medidas podem ser organizacionais (monitoramento e caracterização dos resíduos que permitam avaliar a eficácia da triagem praticada, com retorno aos ocupantes a fim de sensibilizá-los), ou então práticas, tais como, por exemplo um sistema de referência.

Campo de aplicação da exigência: esta exigência é sistematicamente aplicável.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

- ➔ Nível 2 a 6 pontos (tipos de resíduos triados):
 - Estudo **com estimativa das quantidades e dos tipos de resíduos produzidos na edificação**
 - Fotos dos dispositivos de triagem nos locais de produção
 - Fichas técnicas dos equipamentos de triagem
 - Fotos das zonas de triagem
 - Inspeção visual na visita local
- ➔ Nível 3 pontos (eficácia da triagem):
 - Comprovações em função da medida tomada
 - Prova da melhoria das operações de triagem



Perímetro de avaliação da exigência

→ Em um edifício

Perímetro das responsabilidades e perímetro espacial

- Em todos os níveis (níveis de 2 a 6 PONTOS e nível 3 PONTOS), a exigência leva em conta os resíduos de atividade produzidos pelos utilizadores em suas superfícies privativas (cf. definição do perímetro na introdução da categoria 6 e após a descrição de cada exigência).

→ Em um sítio

No caso de solicitação referente a um sítio com vários edifícios, a exigência pode ser mutualizada para vários edifícios. O gerenciamento dos resíduos pode, assim, ser feito de maneira comum no sítio. É importante, no entanto, bem definir previamente o perímetro do utilizador (cf. definição na introdução da categoria 6) em cada edifício.

→ Em um conjunto de edifícios

No caso de solicitação referente a um conjunto de edifícios de um mesmo detentor, esta preocupação pode ser comprovada para um conjunto de edifícios se as práticas para melhorar a eficácia da triagem estiverem harmonizadas e se os dispositivos de triagem funcionarem de modo idêntico em todos os edifícios, garantindo-se que estes dispositivos estejam ligados aos resíduos produzidos pelo utilizador nos diferentes edifícios.

6.1.4. Reduzir a produção dos resíduos do utilizador

Níveis BASE a 4 PONTOS (redução na fonte)

Esta exigência procura encorajar o utilizador a limitar sua produção de resíduos reduzindo na fonte o volume de resíduos. As medidas podem recair em diferentes elementos.

- ✓ As medidas tomadas com relação ao equipamento de impressão (BASE): o objetivo é limitar o consumo de papel e de tinta e portanto, *in fine*, a produção de resíduos pela configuração das impressoras. É possível, por exemplo:
 - programar as opções de impressão “frente/verso” como padrão,
 - programar as opções de impressão “preto/branco” como padrão,
 - instaurar um crédito limitado de impressão incitando o utilizador a racionalizar suas impressões
 - Etc...
- ✓ As medidas tomadas com relação aos consumíveis usados pelo utilizador (1 a 4 PONTOS conforme o número de práticas
- ✓):
 - Instalação de dispensadores recarregáveis de produtos de higiene (sabonetes, xampu) em vez de produtos individuais.
 - Embalagens por atacado (hotel)
 - Política de reuso de papel rascunho
 - Política de limitação das compras de móveis
 - Política da empresa sobre bandejas de refeições
 - Presença de cestos de frutas à disposição dos ocupantes em vez de dispensadores de produtos de alimentação individuais que geram resíduos de embalagens

Estes pontos não podem ser acumulados

- ✓ As medidas tomadas com relação aos equipamentos produtores de resíduos (1 a 2 PONTOS conforme o número de práticas):
 - Sistemas de referência etc....
 - Instalação de distribuidores de água potável ou de bebedouros (em vez de dispensadores de garrafas plásticas), com reflexão sobre a análise do ciclo de vida do tipo de copo utilizado
 - Etc...

Estes pontos não podem ser acumulados

- ✓ **Os seguintes elementos não podem ser valorizados aqui:**
- ✓ os resíduos provenientes da conservação e da manutenção (estes são avaliados na categoria 3)
- ✓ as práticas de sensibilização visando a reduzir a produção de resíduos na fonte
- ✓ as práticas visando a reduzir o consumo de energia e de água (avaliadas nas categorias 4 e 5)
- ✓ **Contextualização das exigências: algumas destas práticas podem ser declaradas não-aplicáveis.**
- ✓ Por exemplo, as medidas tomadas com relação ao material de impressão podem não ser aplicáveis se o utilizador não tiver material de impressão ou se sua produção de impressão for marginal (caso de um restaurante, por exemplo)
- ✓ Outro exemplo: se o utilizador não tiver equipamentos produtores de resíduos, ele pode declarar os 2 PONTOS desta exigência não aplicáveis.
- ✓ Etc...

Campo de aplicação da exigência: esta exigência é sistematicamente aplicável.

2 PONTOS (redução das embalagens dos fornecedores)

Esta exigência procura encorajar o utilizador a limitar sua produção de resíduos, trabalhando junto a seus fornecedores para que estes reduzam a embalagem dos produtos entregues.

Campo de aplicação da exigência: esta exigência é sistematicamente aplicável. Ela pode ser declarada sem objeto o se o utilizador não tiver fornecedores.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

- ➔ BASE a 4 PONTOS (redução na fonte):
 - Comprovações conforme as medidas tomadas.
 - Estudos disponíveis de avaliação do ciclo de vida.
- ➔ 2 PONTOS (redução de embalagens dos fornecedores):
 - Notas técnicas dos fornecedores especificando a embalagem dos produtos
 - Relatório das trocas e modificações de contrato referentes aos volumes das embalagens.



Perímetro de avaliação da exigência

→ Em um edifício

Perímetro das responsabilidades e perímetro espacial

- Em todos os níveis (níveis BASE a 4 PONTOS), a exigência leva em conta os resíduos de atividade produzidos pelos utilizadores em suas superfícies privativas (cf. definição do perímetro na introdução da categoria 6 e após a descrição de cada exigência)

→ Em um sítio

No caso de solicitação referente a um sítio com vários edifícios, a exigência pode ser mutualizada para vários edifícios. O gerenciamento dos resíduos pode, assim, ser feito de maneira comum no sítio. É importante, no entanto, bem definir previamente o perímetro do utilizador (cf. definição na introdução da categoria 6) em cada edifício.

→ Em um conjunto de edifícios

No caso de solicitação referente a um conjunto de edifícios de um mesmo detentor, esta preocupação pode ser comprovada de diferentes modos conforme o caso: as disposições podem ser tomadas caso a caso em cada edifício ou sítio, ou para o conjunto de edifícios se elas estiverem harmonizadas.



6.2. Gestão do processo de coleta e dos fluxos de resíduos de atividade do utilizador

Campo de aplicação da subcategoria: esta subcategoria é aplicável unicamente se o utilizador tiver seu próprio prestador privativo de gestão de resíduos.

Desafios ambientais

Esta subcategoria trata do processo de remoção dos resíduos e da gestão dos fluxos de resíduos: trata-se de bem calibrar a frequência de remoção dos resíduos e de minimizar os incômodos para os ocupantes na remoção. Antes da coleta, os circuitos dos resíduos na edificação devem ser estudados e organizados de modo a otimizar o processo de gerenciamento dos resíduos em seu conjunto.

Exigências

6.2.1. Otimizar o processo de coleta dos resíduos de atividade do utilizador

O objetivo desta exigência é otimizar as condições de coleta dos resíduos a fim de gerar o menos possível de incômodos para os ocupantes e reduzir o impacto ambiental ligado ao gerenciamento dos resíduos.

Nível BASE

No nível **Base**, requer-se um inventário do processo de coleta dos resíduos de atividade do utilizador. Este inventário passa por um recenseamento:

- ✓ ,dos prestadores de serviços de remoção,
- ✓ das cadeias de tratamento,
- ✓ do tipo de resíduos, e
- ✓ da frequência de coleta.

Perímetro de avaliação da exigência: esta exigência é aplicável unicamente se o utilizador tiver contratado diretamente um prestador privativo de gerenciamento dos resíduos.

3 PONTOS (adaptação do processo de coleta)

O nível **3 PONTOS** requer a adaptação do processo de coleta, sobretudo em função do inventário do processo de coleta, e em função do dimensionamento das zonas de resíduos. Trata-se, sobretudo, de tomar medidas para que a frequência de coleta dos resíduos de atividade esteja em adequação com a capacidade de armazenamento da edificação. Isto significa que a **frequência de passagem dos serviços de coleta** deve ser justificada tendo em vista a capacidade dimensionada da zona de armazenamento final dos resíduos.

Perímetro de avaliação da exigência: esta exigência é aplicável unicamente se o utilizador tiver contratado diretamente um prestador privativo de gerenciamento dos resíduos.



1 PONTO (manejo na zona de resíduos)

Este nível requer a adoção de medidas para otimizar o manejo dos resíduos de atividade nas áreas/zonas de resíduos, a fim de facilitar a coleta, o agrupamento e a coleta dos resíduos.

Trata-se principalmente de reorganizar o espaço interno da zona de resíduos para torná-la mais funcional.

Isto pode se traduzir por medidas referentes:

- ✓ a facilidade de movimento dentro da(s) área(s)/zona(s) de resíduos,
- ✓ a facilidade de coleta dos resíduos,
- ✓ o posicionamento dos coletores e contêineres, e
- ✓ a facilidade para a saída dos coletores e contêineres.

Perímetro de avaliação da exigência: Esta exigência é aplicável unicamente se o utilizador possuir áreas privativas que comportem zonas de resíduos. Ele deve interessar-se pelo arranjo do ambiente desses espaços com a preocupação de melhorar o manejo dos resíduos.

2 PONTOS (redução do volume de resíduos)

Esta exigência se dirige principalmente às edificações que tenham uma produção de resíduos significativa em termos de volume, tais como as atividades logística, comercial ou hoteleira.

O objetivo desta exigência é encorajar a redução do volume de resíduos de atividade uma vez que estes são produzidos. Reduzir o volume dos resíduos permite uma otimização de seu transporte para tratamento, e uma diminuição da superfície das zonas de resíduos.

A redução do volume de resíduos de atividade não é um elemento de qualidade intrínseca do edifício. No entanto, o utilizador pode encorajar esta prática pela disponibilização de um sistema de redução.

Este nível é alcançado se houver no local um dispositivo de redução do volume de resíduos de atividade, como um sistema de trituração ou de compactação dos resíduos. Este sistema de redução deve ser apropriado ao tipo de resíduo cujo acúmulo é um desafio no local.

Podem ser avaliadas, aqui, a redução dos resíduos orgânicos via reúso no local ou pela compostagem.

Perímetro de avaliação da exigência: esta exigência é aplicável unicamente se o utilizador tiver contratado diretamente um prestador privativo de gerenciamento dos resíduos.



Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

- BASE (inventário do processo de coleta):
 - Estudo **com estimativa das quantidades e dos tipos de resíduos produzidos nas áreas privativas do utilizador**
 - Contratos de prestação de coleta dos resíduos
 - Contratos de tratamento dos resíduos entre o prestador coletor dos resíduos e as empresas de valorização (se as cadeias de tratamento forem distintas)
- Nível 3 pontos (adaptação do processo de remoção):
 - Comprovações em função das medidas tomadas
 - Modificações dos contratos de remoção: modificações referentes à frequência de passagem
- Nível 1 ponto (manejo nas zonas de resíduos):
 - Comprovações em função das medidas tomadas
 - Fotos que permitam avaliar as comprovações
- Nível 2 pontos (redução do volume dos resíduos):
 - Estudo dos fluxos de resíduos de atividade (demonstrando a produção ou não de um volume significativo de resíduos)
 - Projetos e/ou fotos que permitam identificar o sistema de redução do volume de resíduos
 - Fiche técnica do sistema de redução

✓

Perímetro de avaliação da exigência

- Em um edifício

Perímetro das responsabilidades e perímetro espacial

- Em todos os níveis (nível BASE, 3 PONTOS e os 2 níveis 1 PONTO), a exigência leva em conta os resíduos de atividade produzidos pelos utilizadores em suas superfícies privativas (cf. definição do perímetro na introdução da categoria 6 e após a descrição de cada exigência)

- Em um sítio

No caso de solicitação referente a um sítio com vários edifícios, a exigência pode ser mutualizada para vários edifícios. O gerenciamento dos resíduos pode, assim, ser feito de maneira comum no sítio. É importante, no entanto, bem definir previamente o perímetro do utilizador (cf. definição na introdução da categoria 6) em cada edifício.

- Em um conjunto de edifícios

No caso de solicitação referente a um conjunto de edifícios de um mesmo detentor, esta preocupação pode ser comprovada para um edifício ou unicamente para o sítio.



6.2.2. Otimizar os circuitos dos resíduos de atividade do utilizador

Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

3 PONTOS

Esta exigência, de **nível 3 PONTOS**, procura otimizar os fluxos de resíduos de atividade gerados na vida da edificação.

Trata-se de comprovar que uma reflexão sobre a **organização dos fluxos de resíduos** foi realizada, a fim de facilitar a coleta, o agrupamento e a remoção dos resíduos, e que medidas foram tomadas em função do contexto do edifício.

Várias abordagens são possíveis para atender a esta exigência:

- ✓ Uma reflexão sobre os circuitos empreendidos pelo empregados encarregados da conservação:
 - Evitar as circulações de resíduos redundantes (entre os circuitos de entrega pelos ocupantes e os circuitos de coleta pelo empregados encarregados da conservação).
- ✓ A adaptação dos fluxos de resíduos aos outros fluxos de circulação da edificação (fluxos de carga e descarga, fluxos dos empregados, dos clientes etc.):
 - Garantir que não haja interferências entre os circuitos de coleta dos resíduos e os circuitos percorridos pelos ocupantes (gestão dos horários, circuitos percorridos, etc.).
 - Separação entre o circuito de coleta dos resíduos e o circuito de carga e descarga dos produtos.
 - Garantir que o armazenamento dos resíduos com baixa frequência de coleta não perturbe o gerenciamento mais regular dos resíduos de coleta.
- ✓ A presença de zonas de coleta intermediária dos resíduos de atividade:
 - Acessibilidade e sinalização das zonas de coleta intermediária, de modo a encorajar os ocupantes a fazer depósitos voluntários.
 - Presença de uma zona de agrupamento de uma parte dos resíduos para facilitar a coleta pelo empregados encarregados da limpeza (em um escritório coletivo, por exemplo).

Perímetro de avaliação da exigência: esta exigência é aplicável unicamente se o utilizador tiver contratado diretamente um prestador privativo de gerenciamento dos resíduos.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ 3 PONTOS:

- Plano de recolhimento dos resíduos pelo empregados encarregados da conservação
- Plano especificando as interações dos diferentes fluxos
- Plano de gestão dos horários dos diferentes fluxos (recolhimento pelos caminhões de coleta, carga e descarga, presença dos ocupantes...)
- Fotos que permitam identificar as zonas de agrupamento



Perímetro de avaliação da exigência

→ Em um edifício

Perímetro das responsabilidades e perímetro espacial

- Para o nível 3 PONTOS, a exigência leva em conta os resíduos de atividade produzidos pelos utilizadores em suas superfícies privativas (cf. definição do perímetro na introdução da categoria 6 e após a descrição de cada exigência)

→ Em um sítio

No caso de solicitação referente a um sítio com vários edifícios, a exigência pode ser mutualizada para vários edifícios unicamente no que diz respeito à zona de armazenamento final dos resíduos. As comprovações referentes às zonas intermediárias e ao gerenciamento das interações dos fluxos com os fluxos de resíduos devem ser feitas para cada edifício.

→ Em um conjunto de edifícios

No caso de solicitação referente a um conjunto de edifícios de um mesmo detentor, esta preocupação pode ser comprovada para um edifício ou unicamente para um sítio.

6.2.3. Otimizar as condições de coleta dos resíduos de atividade do utilizador

O objetivo desta exigência é otimizar as condições de remoção dos resíduos a fim de gerar o menos possível de incômodos para os ocupantes e reduzir o impacto ambiental ligado ao gerenciamento dos resíduos.

Nível BASE

Requerem-se medidas para **gerar o menos possível de incômodos aos ocupantes** nas intervenções de remoção dos resíduos de atividade, sobretudo intervindo:

- ✓ nos horários de coleta, e
- ✓ nas condições de coleta.

Exemplos de medidas:

- ✓ horários de coleta diferentes daqueles de ocupação do imóvel,
- ✓ localização adequada do caminhão de remoção dos resíduos durante as intervenções de remoção (para evitar os incômodos),
- ✓ etc.

Perímetro de avaliação da exigência: esta exigência é aplicável unicamente se o utilizador tiver contratado diretamente um prestador privativo de gerenciamento dos resíduos.



Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

- **BASE** (incômodos para os ocupantes):
 - Plano de gestão dos horários dos diferentes fluxos (recolhimento pelos caminhões de remoção, carga e descarga, presença de ocupantes...)
 - Projetos e/ou fotos que permitam identificar as zonas de espera do caminhão de coleta

Perímetro de avaliação da exigência

- **Em um edifício**

Perímetro das responsabilidades e perímetro espacial

- Para o nível BASE, a exigência leva em conta os resíduos de atividade produzidos pelos utilizadores em suas superfícies privativas (cf. definição do perímetro na introdução da categoria 6 e após a descrição de cada exigência)

- **Em um sítio**

No caso de solicitação referente a um sítio com vários edifícios, a exigência pode ser mutualizada para vários edifícios se o gerenciamento dos resíduos for comum no sítio.

- **Em um conjunto de edifícios**

No caso de solicitação referente a um conjunto de edifícios de um mesmo detentor, esta preocupação pode ser comprovada para o conjunto de edifícios se as práticas em matéria de remoção dos resíduos estiverem harmonizadas, mas as evidências de comprovação deverão incluir elementos contextuais ligados a cada edifício ou sítio (horários, vida dos utilizadores...).

CONSERVAÇÃO - MANUTENÇÃO

7

◀ *Retorno ao sumário geral*

INTRODUÇÃO

A manutenção e a perenidade dos desempenhos ambientais constituem o coração da problemática do uso e operação dos edifícios.

Trata-se aqui, essencialmente, de facilitar a manutenção, o monitoramento dos fluxos (energia e água) e dos desempenhos dos equipamentos que concorrem para o conforto dos ocupantes durante o uso e operação da edificação, e, enfim, de cuidar para que sua substituição seja apropriada se esses equipamentos tiverem de ser substituídos.

Quatro desafios são identificados aqui, portanto, no que diz respeito ao utilizador:

- ✓ Otimização da concepção das áreas privativas, facilitando o acesso aos equipamentos técnicos, quer se trate de equipamentos de produção ou de terminais
- ✓ Presença de meios de medição apropriados ao monitoramento dos consumos de energia e água
- ✓ Presença de sistema(s) de automação e regulação para o controle das condições de conforto dos ocupantes
- ✓ Substituição apropriada dos equipamentos que concorrem para o conforto dos ocupantes, se esta substituição se tornar necessária.

Elementos valorizáveis.....

- Acesso facilitado aos equipamentos de produção e aos terminais dos equipamentos: exigência 7.1.1
- **Arborescência de submedição** que permita a otimização do monitoramento dos consumos de energia e água: exigências 7.2.1 e 7.2.2
- **Presença de sistema(s) de automação e de regulação** para o controle das condições de conforto dos ocupantes (dispositivos de programação dos equipamentos, sujeição dos sistemas a um ou vários parâmetro(s) de conforto): exigência 7.3.1.
- **Substituição apropriada** dos equipamentos que contribuam para o conforto dos ocupantes, se esta substituição se tornar necessária: exigência 7.4.1.

Perímetro de avaliação da categoria

→ Em um edifício

Perímetro das responsabilidades

- A categoria diz respeito aos sistemas técnicos (equipamentos de produção e terminais), aos dispositivos de medição e aos eventuais dispositivos de supervisão e regulação no perímetro de ação do utilizador.
- Os sistemas técnicos e dispositivos instalados pelo proprietário não são considerados.

Perímetro espacial

- A avaliação da categoria se faz na(s) parte(s) de edifício.

→ Em um sítio

No caso de solicitação referente a um sítio com vários edifícios, todos os níveis de cada preocupação devem ser comprovadas edifício por edifício.

→ Em um conjunto de edifícios

Para uma solicitação referente a um conjunto **de edifícios**, esta categoria deve ser avaliada em cada sítio

7.1. Conservação e manutenção simplificadas dos sistemas das áreas privativas

Desafios ambientais

O primeiro desafio identificado aqui diz respeito à facilitação das operações de manutenção, através da consideração da acessibilidade dos equipamentos técnicos de produção (sistemas de aquecimento, resfriamento, ventilação, transformadores, grupos geradores de energia, sistemas de gestão da água) e dos terminais sob o controle do utilizador.

Uma reflexão sobre a localização das salas técnicas, o dimensionamento dos elementos técnicos, as dimensões das zonas de execução do trabalho, a presença de iluminação, a presença e repartição das tomadas elétricas, etc. é requerida aqui, portanto, a fim de facilitar as operações de manutenção e de melhorar o desempenho ambiental global da edificação durante seu uso e operação.

Um segundo desafio consiste no recurso a uma simplicidade de concepção dos equipamentos de produção e dos terminais para facilitar a manutenção e limitar os incômodos causados aos ocupantes em virtude de um mau funcionamento ou de uma operação (preventiva ou sistemática) de conservação ou manutenção.

Esta simplicidade de concepção deve permitir, de fato, intervenções dirigidas sobre os equipamentos técnicos, que devem ser de preferência simples e robustos. Ela deve permitir proceder facilmente a trocas padrão de componentes e, em consequência, economizar recursos em equipamentos, e a vantagem se não ter de repensar frequentemente os sistemas técnicos.

Esta subcategoria só diz respeito aos equipamentos técnicos implementados pelo utilizador.

Campo de aplicação da subcategoria:

Esta subcategoria diz respeito aos arranjos do ambiente (acessibilidade) e ao uso e operação dos sistemas técnicos instalados pelo utilizador.

Se o utilizador não instalar nenhum sistema técnico, a subcategoria não é aplicável.

Se ele instalar equipamentos técnicos (por exemplo, luminárias em tetos falsos), a subcategoria é aplicável, nos elementos considerados.

Exigências

7.1.1. Facilitar as intervenções de conservação/manutenção durante o uso e operação das áreas privativas

O objetivo desta exigência é assegurar que a concepção arquitetônica das áreas privativas permita uma intervenção facilitada nas operações de conservação/manutenção da edificação durante seu uso e operação, com relação aos equipamentos técnicos que são:

- ✓ os equipamentos **de produção** (geradores de aquecimento/resfriamento, central de tratamento do ar, transformadores, grupos geradores de energia, sistemas de gestão da água)
- ✓ os terminais (emissores de calor/frio, bocais de insuflamento/extração, luminárias, etc.).

Nota: os órgãos de regulação e redes não são considerados.



Processo AQUA

Equipamentos de produção

Nível BASE

O nível Base requer que medidas arquitetônicas e técnicas sejam tomadas para permitir um acesso aos seguintes equipamentos de produção:

- ✓ Sistemas de aquecimento/resfriamento
- ✓ Sistemas de ventilação
- ✓ Sistemas relativos aos grupos de alta e baixa tensão (transformadores, grupos geradores de energia)
- ✓ Sistemas de gestão da água
- ✓ Neste nível, apenas a presença de um meio de acesso é requerida. Não se exige aqui, necessariamente, que seja garantida a facilidade de intervenção do operador de manutenção.

IMPORTANTE: se elementos não acessíveis forem identificados, o nível BASE é aceito com a condição de que ações corretivas sejam programadas para garantir o acesso aos elementos em questão após essas ações.

2 PONTOS

O nível 2 PONTOS requer que as intervenções de conservação e manutenção, inclusive a substituição de todos os equipamentos, mesmo os mais volumosos, possam ser efetuadas sem degradação maior ou estrutural da construção.

Os sistemas técnicos visados aqui são os:

- ✓ Sistemas de aquecimento/resfriamento
- ✓ Sistemas de ventilação
- ✓ Sistemas relativos aos grupos de alta e baixa tensão (transformadores, grupos geradores de energia)
- ✓ Sistemas de gestão da água
- ✓ Sistemas de processo (os sistemas de processo considerados aqui são todos os sistemas não integrados na regulamentação térmica).

Terminais

Nível BASE

O nível Base requer que medidas arquitetônicas e técnicas sejam tomadas para permitir o acesso aos seguintes equipamentos de produção:

- ✓ Emissores de calor/frio (radiadores, ventiloconvectores, etc.)
- ✓ Bocais de insuflamento/extração
- ✓ Luminárias

Pode-se, assim, visar um posicionamento sob uma janela, na periferia ou via compartimentos localizados em forros falsos.

- ✓ Neste nível, apenas a presença de um meio de acesso é requerida. Não se exige aqui, necessariamente, que seja garantida a facilidade de intervenção do operador de manutenção.

IMPORTANTE: se elementos não acessíveis forem identificados, o nível BASE é aceito com a condição de que ações corretivas sejam programadas para garantir o acesso aos elementos em questão após essas ações.

1 PONTO



Neste nível, é requerida apenas a presença de um meio de acesso. A realização das intervenções de manutenção dos terminais deve ser possível sem degradação da construção e deve ser facilitada para o operador.

Os exemplos abaixo ilustram como este ponto pode ser obtido:

- ✓ Dimensionamento adequado dos meios de acesso: os compartimentos localizados em forros falsos devem ser suficientemente amplos para permitir a passagem de um homem e a realização dos gestos necessários à substituição do elemento (sem danificar o edifício).
- ✓ Localização dos meios de acesso (especialmente altura): o acesso aos terminais deve ser facilmente realizável no sítio, em função dos meios de acesso pontuais ali presentes (escadas, etc.). No caso da iluminação, deve-se garantir acesso fácil (com toda a segurança) aos diferentes elementos do sistema de iluminação, inclusive às luminárias altas.



2 PONTOS **AQUA**

Neste nível, requerem-se as mesmas medidas do nível 1 PONTO anterior, e a garantia de que a maior parte dos terminais dos equipamentos é acessível a partir de um local não frequentado pelos ocupantes de modo prolongada (ocupação de mais de meia hora pela mesma pessoa) ou que os terminais não necessitam de intervenção de manutenção regular.

Os exemplos abaixo ilustram como destes dois pontos podem ser obtidos:

- ✓ Definição de uma área técnica centralizada: uma disposição deste tipo facilita a manutenção, já que boa parte das operações de manutenção dos terminais (pelo menos do sistema Aquecimento, Ventilação, Climatização) é realizada em um local separado dos espaços servidos pelo sistema, não ocasionando, portanto, nenhum incômodo para os ocupantes.
- ✓ Terminais que não necessitam de intervenções de manutenção regulares (exceto intervenções ocasionais). Pode se tratar de painéis de refrigeração, por exemplo.

Estes pontos não podem ser acumulados



Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

Equipamentos de produção

→ BASE:

- Visita local, fotos das salas técnicas, comprovação da existência de um meio de acesso
- Dossiê da Construção do Edifício

→ 2 PONTOS

- Visita local, fotos dos sistemas técnicos,
- Comprovação da substituição sem degradação importante nem estrutural da construção

Terminais

→ BASE

- Visita local, fotos dos terminais, comprovação de um meio de acesso
- Dossiê da Construção do Edifício

→ 1 PONTO

- Visita local, fotos dos terminais, comprovação de um meio de acesso
- Dimensionamento do acesso e meio de acesso adequado para não degradar a construção e facilitar as intervenções do bricoleiro
- Dossiê da Construção do Edifício

→ 2 PONTOS

- Visita local, fotos dos terminais, comprovação de um meio de acesso
- Dimensionamento do acesso e meio de acesso adequado para não degradar a construção e facilitar as intervenções do operador
- Foto da área técnica centralizada ou comprovação da ausência de necessidade de conservação regular dos terminais
- Dossiê da Construção do Edifício



7.2. Acompanhamento e controle dos consumos das áreas privativas

Desafios ambientais

O desafio identificado aqui diz respeito aos meios adotados para o monitoramento dos consumos de energia e de água nas áreas privativas do utilizador a fim limitar o esgotamento dos recursos.

Esta subcategoria diz respeito aos consumos das áreas privativas ligadas aos equipamentos instalados pelo utilizador e/ou pelo proprietário

Campo de aplicação da subcategoria:

Esta subcategoria diz respeito aos arranjos do ambiente das áreas privativas (instalação de medidores).

Estejam os consumos de energia ligados a sistemas instalados pelo proprietário e/ou pelo utilizador (por exemplo iluminação geral instalada pelo proprietário e iluminação complementar instalada pelo utilizador), o objetivo aqui é a medição dos consumos de energia das áreas privativas. Esta subcategoria é sistematicamente aplicável.

A presença de dispositivos de divulgação decorre do comportamento dos utilizadores e da facilidade de uso e operação das áreas privativas.

Exigências

7.2.1. Colocar à disposição os meios necessários para o acompanhamento dos consumos de energia das áreas privativas

O objetivo desta exigência é garantir que o monitoramento dos consumos de energia controlados pelo utilizador em suas áreas privativas seja otimizado no uso e operação da edificação, graças à presença de meios de medição adequados.

2 PONTOS

Neste nível, convém, em função dos medidores de energia presentes na edificação e da arborescência de medição existente, identificar os aparelhos consumidores de energia nas áreas privativas e instalar submedidores para assegurar o monitoramento dos consumos de energia destes espaços para cada tipo de energia (elétrica, fluido quente, fluido frio).

Por “tipo de energia”, entende-se a fonte de energia utilizada. Esta fonte pode ser:

- ✓ A eletricidade
- Um combustível para aquecer um fluido* (destinado principalmente ao aquecimento e, em certos casos, à produção de água quente):
 - gás
 - óleo combustível
 - etc.
- * Ou uma rede de calor urbana
- ✓ Uma rede de frio urbana em caso de climatização/produção de frio.



Na presença de uma energia renovável, deverá existir um medidor específico para o tipo de energia considerado. Por exemplo, no caso de recurso a uma rede de calor urbana, deverá haver um medidor específico para as calorias consumidas.

IMPORTANTE: é possível que, conforme o contexto, um único tipo de energia seja utilizado. Este é o caso se o aquecimento e a climatização forem assegurados por um sistema elétrico. Neste caso, a presença de um medidor elétrico basta para que este nível seja alcançado.

1 PONTO

Neste nível, requerem-se medidas para o monitoramento dos consumos de energia por meio de uma submedição de primeiro nível, para os tipos de energia em que o contexto torna pertinente a submedição. Dito de outra forma, requer-se a implementação de submedições em certos medidores principais, nos espaços privativos do utilizador.

Os submedidores podem ser relativos:

- ✓ a um “ponto de consumo de energia”: aquecimento, resfriamento, iluminação, ventilação, água quente, aquecimento, ventilação. O medidor geral “Fluido quente” pode se dividir em vários submedidores:
 - Medidor de CTA (para a umidificação)
 - Medidor de água quente
 - Medidor de aquecimento do edifício
- ✓ a um uso específico. Por exemplo, o medidor geral “Fluido quente” poderá se dividir em vários submedidores:
 - Medidor de restaurante inter-empresas (uso específico)
 - Medidor de “zonas de escritórios” (uso específico)
 - Medidor de serviços gerais
- ✓ a uma segmentação espacial. Por exemplo, o medidor geral “Fluido quente” poderá se dividir em vários submedidores:
 - Fluido quente da zona A
 - Fluido quente da zona B
 - Fluido quente da zona C

Da mesma forma, o medidor geral “Eletricidade” poderá se dividir em vários submedidores:

- Medidor do 1º andar
- Medidor do 2º andar
- Medidor do 3º andar
- Etc.

* É de se notar que um uso específico pode ser identificado pela presença das 3 condições concomitantes seguintes:

- ✓ A presença de uma atividade específica nos espaços considerados.
- ✓ Parâmetros de conforto específicos (temperaturas de referência diferentes, condições de higrometria, etc.).
- ✓ A presença de equipamentos específicos que necessitem de fornecimento de energia.
Assim, por exemplo:
 - A zona de “Alimentação” define bem um uso específico (atividade específica de alimentação, equipamentos específicos de cozinha, temperaturas e higrometria diferentes na cozinha)



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

- A zona “Piscina” (para um hotel) define bem um uso específico (atividade específica de banhos, equipamentos específicos para o funcionamento da piscina, condições particulares de higrometria e de temperatura)
- A zona “Escritórios” define bem um uso específico (atividade específica de escritório, equipamentos específicos de burótica, condições particulares de temperatura e de ventilação)

IMPORTANTE: a submedição não é obrigatória para todos os tipos de energia.

A arborescência de submedição deverá ser justificada.

2 PONTOS

Comparada ao nível 1 PONTO precedente, a submedição definida anteriormente deve no mínimo partir de uma submedição de segundo nível. Neste nível, é portanto toda uma arborescência de submedição que deve ser implementada para os tipos de energia em que o contexto torne pertinente a submedição.

A submedição implementada pode ser relativa a um uso específico, a uma segmentação espacial ou a um ponto de consumo energético, em função dos medidores presentes a montante.

Por exemplo, um submedidor « Eletricidade – zona escritórios » poderá se dividir em vários submedidores:

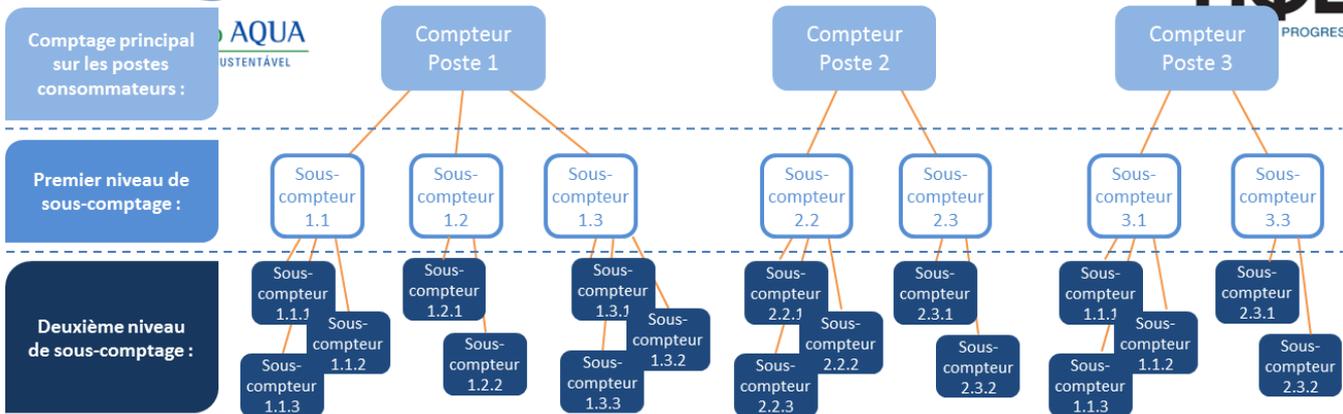
- ✓ Medidor do 1º andar,
- ✓ Medidor do 2º andar,
- ✓ Medidor do 3º andar,
- ✓ Etc.

Ou então, segundo outro esquema de medição:

- ✓ Medidor de iluminação,
- ✓ Medidor de ventilação,
- ✓ Medidor de burótica,
- ✓ Etc.

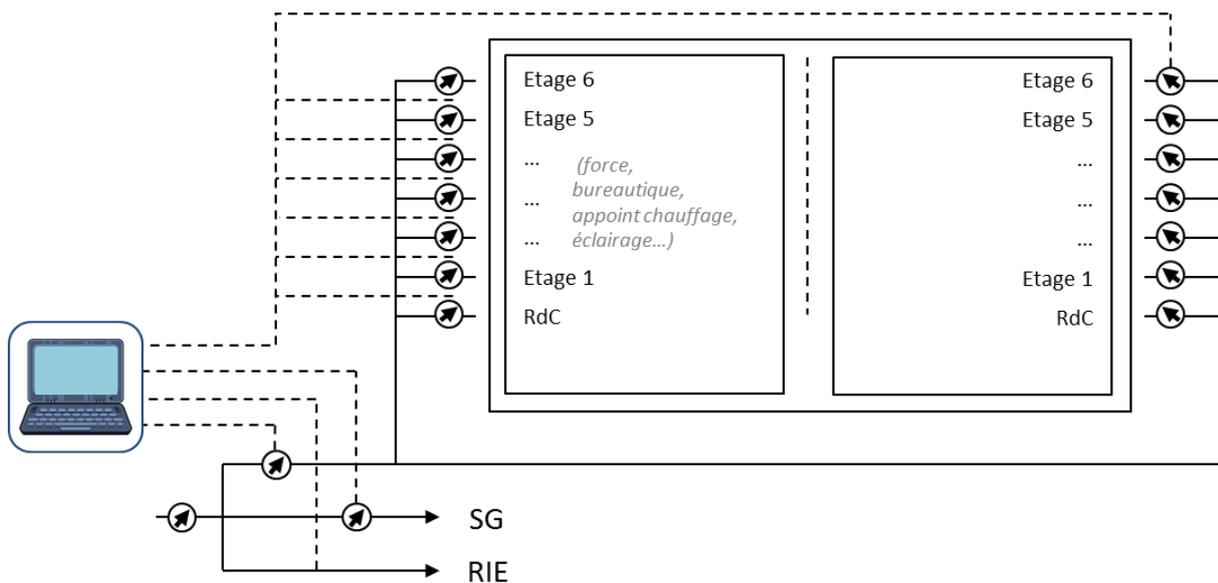
Em resumo, este nível 2 PONTOS é validado, portanto, se uma arborescência de medição em dois níveis estiver presente na edificação, para os tipos de energia em que a submedição é pertinente.

A arborescência de submedição deverá ser justificada.



Tradução das caixas de texto: Medição principal nos pontos consumidores. Medidor do ponto 1. Medidor do ponto 2. Medidor do ponto 3. Primeiro nível de submedição. Submedidor 1.1, 1.2.....Segundo nível de submedição. Submedidor 1.1.1, 1.2.1,....

O exemplo que se segue ilustra um esquema de medição em que aparece uma submedição de segundo nível:



Tradução das caixas de texto: 6º andar. 5º andar. Força, burótica, aquecedores, iluminação. 1º andar. Térreo. 6º andar. 5º andar. 1º andar. Térreo. SG (Serviços Gerais). RIE (Restaurante Inter-Empresas).

O medidor principal “eletricidade” possui um primeiro nível de submedição, em função dos usos: RIE, serviços gerais, zona de “escritórios” .

O submedidor “eletricidade – escritórios” possui um segundo nível de submedição, por andar.

Concluindo, este esquema de medição permite atender ao nível 2 PONTOS.



1 PONTO (divulgação dos consumos)

Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

Neste nível, requer-se implantar um dispositivo de divulgação dos consumos de energia.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ 2 PONTOS

- Visita local, fotos dos medidores, comprovação da medição dos diferentes tipos de energia
- Dossiê da Construção do Edifício

→ 1 PONTO

- Visita local, fotos dos medidores, comprovação da medição dos diferentes tipos de energia, comprovação da arborescência de submedição de 1º nível instalada
- Dossiê da Construção do Edifício

→ 2 PONTOS

- Visita local, fotos dos medidores, comprovação da medição dos diferentes tipos de energia, comprovação da arborescência de submedição de 1º e 2º nível instalada
- Dossiê da Construção do Edifício

→ 1 PONTO (divulgação dos consumos)

- Visita local, fotos do dispositivo de divulgação,
- Dossiê da Construção do Edifício

7.2.2. Colocar à disposição os meios necessários para o acompanhamento dos consumos de água nas áreas privativas

O objetivo desta exigência é garantir que o monitoramento dos consumos de água controlados pelo utilizador em suas áreas privativas seja otimizado no uso e operação da edificação, graças à presença de meios de medição adequados.

2 PONTOS

Neste nível, convém, em função dos medidores de água presentes na edificação e da arborescência de medição existente, identificar os pontos de consumo de água nas áreas privativas e instalar submedidores para assegurar o monitoramento dos consumos de água nestes espaços em cada um destes pontos.

Um ponto é identificado essencialmente por dois fatores:

- ✓ A atividade dos espaços e, portanto, o uso a que se destina a água (uso sanitário, banhos, lavanderia, limpeza, controle de incêndios, etc.).
- ✓ A presença de equipamentos específicos de consumo de água (lavanderia, equipamentos de cozinha, piscina, etc.).



Exemplos de usos definidos com frequência:

✓ **Edifício de escritório**

- Sanitários (em escritórios)
- Restaurante Inter-Empresas
- Serviços gerais (entre os quais limpeza, irrigação, etc.).
- Segurança contra incêndios
- Outros

✓ **Edifício de hotelaria**

- Sanitários das áreas privativas dos clientes
- Restaurante
- Piscina e área de lazer
- Lavanderia
- Serviços gerais (entre os quais limpeza, irrigação, etc.)
- Segurança contra incêndios
- Outros

IMPORTANTE: é possível que, conforme o contexto, um único ponto de consumo seja definido: este pode ser o caso de um pequeno edifício de escritórios sem torres aerorefrigerantes e sem RIE, por exemplo. O utilizador deverá, portanto, justificar cuidadosamente o número de pontos consumidores de água em seu edifício.

1 PONTO

Para certos pontos que se prestam à submedição, requerem-se medidas para o monitoramento dos consumos de água por meio de uma submedição de primeiro nível. Dito de outra forma, é necessário implementar submedições em certos medidores principais nas áreas privativas do utilizador.

Os submedidores podem referir-se:

- ✓ A um “tipo” de água: água encanada, água quente, água gelada, água abrandada. Este será o caso da zona de alimentação, por exemplo. O medidor geral “RIE” poderá dividir-se em vários submedidores:
 - Medidor de água fria não tratada,
 - Medidor de água quente não tratada,
 - Medidor de água fria abrandada,
 - Medidor de água quente abrandada.
- ✓ A um uso específico. O medidor geral “serviços gerais”, por exemplo, poderá dividir-se em vários submedidores:
 - Medidor de irrigação (uso específico),
 - Medidor de conservação (uso específico),
 - Medidor de água gelada (uso específico: funcionamento dos equipamentos técnicos, tradicionalmente chamado de “águas técnicas”).
- ✓ A uma segmentação espacial. O medidor geral “sanitários – escritórios”, por exemplo, poderá dividir-se em vários submedidores:
 - Medidor da zona A
 - Medidor da zona B
 - Medidor da zona C



✓ Do mesmo modo, o medidor geral “sanitários – escritórios” poderá dividir-se em vários submedidores:

- Medidor da zona A
- Medidor da zona B
- Medidor da zona C

IMPORTANTE: a submedição não é obrigatória em todos os pontos de consumo de água definidos na edificação, devendo ser feita apenas nos pontos que se prestam a isto. Em um hotel, por exemplo, o ponto “lavanderia” talvez não tenha necessidade de submedição. A arborescência de submedição deverá ser justificada. Para pequenos edifícios, é possível que a submedição não seja pertinente: neste caso, o nível 1 PONTO é sem objeto. Este pode ser, por exemplo, o caso de um edifício de escritório sem RIE, nem necessidade de irrigação.

2 PONTOS

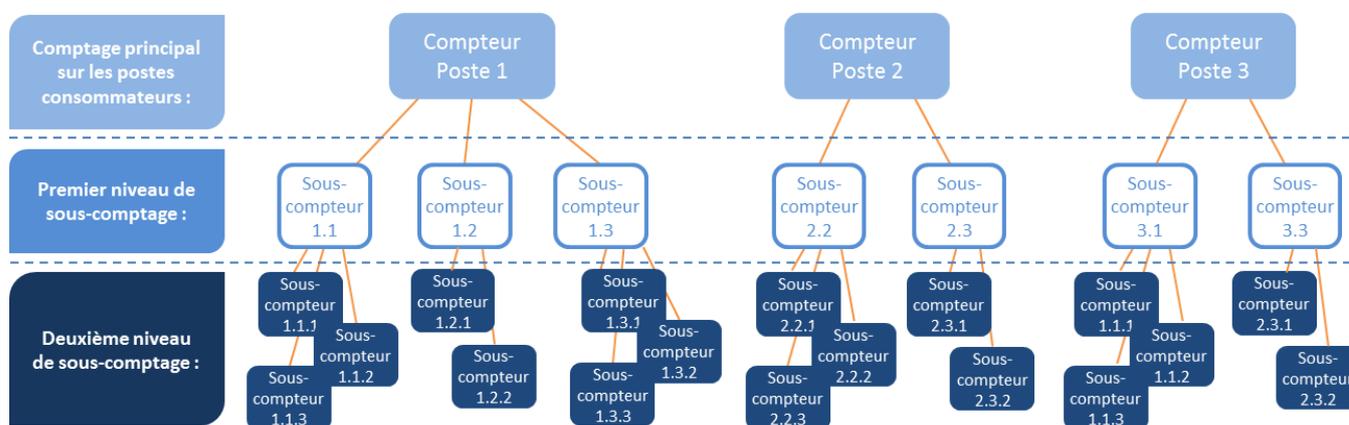
Comparada ao nível 1 PONTO precedente, a submedição definida anteriormente deve no mínimo partir de uma submedição de segundo nível. Neste nível, é toda uma arborescência de submedição, portanto, que deve ser implementada (para os pontos que se prestam a isso).

A submedição implementada pode ser relativa a um tipo de água, a uma segmentação espacial ou a um uso específico, em função dos medidores presentes a montante.

Por exemplo, um submedidor “escritórios – zona A” poderá dividir-se em vários submedidores:

- ✓ Medidor do 1º andar,
- ✓ Medidor do 2º andar,
- ✓ Medidor do 3º andar,
- ✓ Etc.

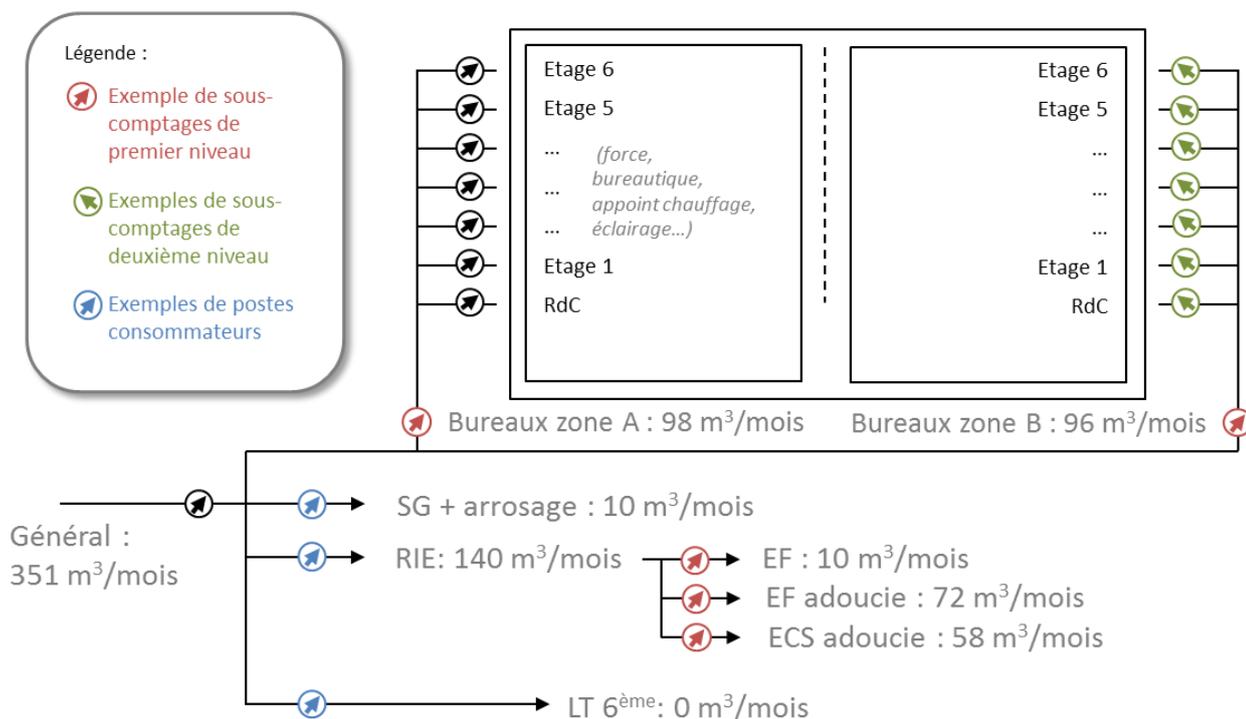
Em resumo, este nível 3 PONTOS é validado, portanto, se uma arborescência de medição em três níveis estiver presente na edificação, mas não necessariamente em cada ponto de consumo de água.



Tradução das caixas de texto: Medição principal nos pontos consumidores. Medidor do ponto 1. Medidor do ponto 2. Medidor do ponto 3. Primeiro nível de submedição. Submedidor 1.1, 1.2.....Segundo nível de submedição. Submedidor 1.1.1, 1.2.1,....



O exemplo que se segue ilustra um esquema de medição em que aparece uma submedição de segundo nível:



Tradução das caixas de texto: Legenda: Exemplo de submedição de primeiro nível. Exemplos de submedição de segundo nível. Exemplos de pontos de consumo. 6º andar. 5º andar. Força, burótica, aquecedores, iluminação. 1º andar. Térreo. 6º andar. 5º andar. 1º andar. Térreo. Escritórios da zona A: 98 m³/mês. Escritórios da zona B: 96 m³/mês. Geral: 351 m³/mês. SG + irrigação. RIE: 140 m³/mês. AF: 10 m³/mês. AF abrandada: 72 m³/mês. AQ abrandada: 58 m³/mês.

O uso “RIE” possui um primeiro nível de submedição, em função dos tipos de água fornecidos:

- ✓ Água fria
- ✓ Água fria abrandada
- ✓ Água quente abrandada.

O uso “Serviços gerais – irrigação” não tem submedição, mas se forem verificados baixos consumos neste ponto, considera-se que ela não era necessária (justificativa aceita).

O uso “Escritórios” possui diretamente um primeiro nível de submedição:

- ✓ Zona A
- ✓ Zona B, por meio de dois medidores, subdivididos em uma submedição de segundo nível por andares.

2 PONTOS

Estes pontos são obtidos se houver meios de monitoramento dos consumos de água em cada ponto de consumo.

Por exemplo, com relação aos submedidores por andar:

- ✓ Sanitários 1
- ✓ Sanitários 2
- ✓ Sanitários 3
- ✓ Etc.



1 PONTO (divulgação dos consumos)

Neste nível, requer-se a implementação de um dispositivo de divulgação dos consumos de água.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ **BASE:**

- Visita local, fotos dos medidores, comprovação da medição dos diferentes tipos de água
- Dossiê da Construção do Edifício

→ **1 PONTO**

- Visita local, fotos dos medidores, comprovação da medição dos diferentes tipos de água, comprovação da arborescência de submedição de 1º nível instalada
- Dossiê da Construção do Edifício

→ **3 PONTOS**

- Visita local, fotos dos medidores, comprovação da medição dos diferentes tipos de água, comprovação da arborescência de submedição de 1º e de 2º nível instalada
- Dossiê da Construção do Edifício

→ **2 PONTOS**

- Visita local, fotos dos medidores, comprovação da medição em cada ponto
- Dossiê da Construção do Edifício

→ **1 PONTO (divulgação dos consumos)**

- Visita local, fotos do dispositivo de divulgação,
- Dossiê da Construção do Edifício



7.3. Automação e regulação dos sistemas de controle das condições de conforto

Desafios ambientais

O desafio aqui identificado diz respeito aos meios adotados para o controle das condições de conforto nos espaços geridos pelo utilizador. Estas condições dependem diretamente dos valores assumidos pelos “parâmetros de conforto”, dentre os quais a temperatura, a umidade, o nível de iluminação e a renovação do ar ocupam um lugar importante.

Os valores dos parâmetros de conforto e sua evolução dependem largamente, por sua vez, dos equipamentos técnicos de aquecimento, resfriamento, do sistema de iluminação e de ventilação implementado e dos sistemas de automação e de regulação a eles associados.

Em função dos desempenhos desses equipamentos técnicos e dos sistemas de automação e regulação implementados pelo utilizador, as condições de conforto serão portanto parcial ou totalmente alcançadas, com maior ou menor eficácia .

Estes sistemas de automação e regulação são ferramentas privilegiadas para facilitar o controle das condições de conforto, a fim de limitar os desvios de consumo e minimizar o esgotamento dos recursos.

Esta subcategoria diz respeito apenas aos equipamentos técnicos implementados pelo utilizador e às condições de conforto em suas áreas privativas.

Campo de aplicação da subcategoria:

Esta subcategoria diz respeito aos arranjos do ambiente das áreas privativas (instalação de sistemas que contribuam para o conforto que disponham de dispositivos de programação, etc.).

Se o utilizador não tiver instalado nenhum sistema técnico que contribua para o conforto em suas áreas privativas, a exigência não é aplicável.

Se ele tiver instalado sistemas técnicos que contribuam para o conforto em suas áreas privativas (sistemas de aquecimento complementar, por exemplo), a subcategoria é aplicável nestes elementos instalados.

Esta subcategoria decorre também em alguma medida do comportamento dos utilizadores (bom uso dos sistemas de programação) e do uso destes sistemas pelos utilizadores.

Exigências

7.3.1. Colocar à disposição os meios necessários para o acompanhamento das condições de conforto

O objetivo desta exigência é garantir um controle ótimo dos parâmetros de conforto durante o uso e operação da edificação, por meio de sistemas de automação e regulação dos sistemas que contribuem para o conforto.



1 PONTO (Dispositivos de programação)

Neste nível, requer-se a implementação de dispositivos de programação dos equipamentos que têm incidência no conforto dos ocupantes. Os equipamentos visados aqui são os sistemas de:

- ✓ Aquecimento/resfriamento
- ✓ Iluminação
- ✓ Ventilação

Estes dispositivos devem permitir a programação dos parâmetros de conforto (temperatura, iluminação, vazão do ar) e o tempo de funcionamento dos equipamentos.

- ✓ **Aquecimento/resfriamento**
- ✓ Programação temporal das temperaturas
- ✓ Etc.

Iluminação

- ✓ Possibilidade de programar horários para o funcionamento automático das luminárias
- ✓ Etc.

Ventilação

- ✓ Programação temporal do funcionamento dos ventiladores
- ✓ Etc.

IMPORTANTE: se o país considerado dispuser de uma regulamentação térmica apropriada ao existente, o equipamento será substituído em conformidade com esta regulamentação.

Para os edifícios sujeitos a uma regulamentação térmica, convém respeitar as exigências ligadas a esta regulamentação, no que se refere à programação dos parâmetros de conforto

1 PONTO (Vinculação)

Neste nível, requerem-se medidas nos espaços adequados (a serem identificados antecipadamente) para a vinculação a um parâmetro de conforto do funcionamento de pelo menos um dentre os três sistemas seguintes, além da programação horária já solicitada acima:

- ✓ Aquecimento/resfriamento
- ✓ Ventilação
- ✓ Iluminação

A vinculação é feita em relação a um parâmetro de conforto adequado no sistema em questão. Pode se tratar da temperatura, do nível de iluminação, da taxa de CO₂, etc.

Exemplos de medidas que permitem assegurar uma vinculação:

- ✓ **Aquecimento/resfriamento**
- ✓ Vinculação do aquecimento e do resfriamento em função da temperatura desejada no local, etc.
- ✓ Etc.

Iluminação

- ✓ Vinculação do acendimento das luminárias à presença, eventualmente combinada com sensores crepusculares se o local tiver acesso à iluminação natural, e dispositivos automáticos que permitam a desativação das fontes de luz ou o rebaixamento da iluminação se o local estiver desocupado
- ✓ Etc.



Processo AQUA
SUSTENTÁVEL

Ventilação

- ✓ Vinculação das vazões em função da taxa de CO₂ do espaço, da presença, etc.
- ✓ Etc.

A vinculação dos sistemas é requerida nos espaços em que for pertinente realizar estas vinculações. Por exemplo, a vinculação do aquecimento/resfriamento à temperatura interna é pertinente nos espaços de ocupação prolongada (escritórios, por exemplo), mas não nos espaços intermitentes (circulações, sanitários, etc.).

IMPORTANTE: a instalação de simples relógios (que constituem uma vinculação temporal dos sistemas) não basta para comprovar a vinculação a um parâmetro de conforto.

2 PONTOS (Vinculação)

Neste nível, convém tomar medidas nos espaços adequados (a serem identificados antecipadamente) para a vinculação a um parâmetro de conforto do funcionamento de pelo menos dois dentre os três sistemas seguintes:

- ✓ Aquecimento/resfriamento
- ✓ Iluminação
- ✓ Ventilação

3 PONTOS (Vinculação)

Neste nível, convém tomar medidas nos espaços adequados (a serem identificados antecipadamente) para a vinculação a um parâmetro de conforto do funcionamento dos três sistemas seguintes:

- ✓ Aquecimento/resfriamento
- ✓ Iluminação
- ✓ Ventilação

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ 1 PONTO (Dispositivos de programação)

- Visita local, fotos, fichas técnicas dos sistemas de gestão e controle dos equipamentos de aquecimento/resfriamento, iluminação e ventilação
- Dossiê da Construção do Edifício

→ Nível 1, 2 e 3 PONTOS (Vinculação)

- Visita local, fotos, fichas técnicas dos sistemas de gestão e controle dos equipamentos de aquecimento/resfriamento, iluminação e ventilação, comprovação da vinculação de um ou vários destes equipamentos
- Dossiê da Construção do Edifício



7.4. Assegurar a perenidade dos desempenhos dos equipamentos nas renovações

Desafios ambientais

O desafio identificado aqui diz respeito à renovação dos equipamentos, tendo em vista os diferentes parâmetros que podem influenciar a manutenção e o desempenho, com relação aos equipamentos que têm incidência no conforto dos ocupantes e na qualidade do ar.

Esta subcategoria só diz respeito aos equipamentos técnicos substituídos pelo utilizador.

Campo de aplicação da subcategoria:

Esta subcategoria diz respeito aos arranjos do ambiente das áreas privativas (renovação de sistemas), ao comportamento dos utilizadores (política de compras) e ao uso e operação das áreas privativas (renovação preventiva ou corretiva).

Se o utilizador não tiver a seu cargo nenhuma renovação (se esta ação for da alçada do proprietário ou do responsável pelo uso e operação), a subcategoria não é aplicável.

Se o utilizador for o responsável pela renovação dos equipamentos, (o sistema de aquecimento e as luminárias, por exemplo), a subcategoria é aplicável a estes elementos

Exigências

7.4.1. Assegurar a perenidade dos desempenhos dos equipamentos nas renovações

O objetivo desta exigência é otimizar as renovações dos equipamentos, tendo em vista os diferentes parâmetros que podem influenciar a manutenção e o desempenho, com relação aos equipamentos que têm incidência no conforto dos ocupantes e na qualidade do ar.

Nível BASE

Na substituição de um equipamento (preventiva ou corretiva), requer-se que o equipamento seja substituído no mínimo por outro idêntico. Garante-se, assim, que não haja uma degradação ambiental do sistema com a substituição do equipamento.

IMPORTANTE: se o país considerado dispuser de uma regulamentação térmica apropriada ao existente, o equipamento será substituído em conformidade com esta regulamentação

Se o equipamento for abrangido na regulamentação térmica existente elemento por elemento, sua substituição deve se fazer em conformidade com as medidas previstas por esta regulamentação.

Assim, por exemplo na França, na substituição:

- ✓ De um elemento isolante
- ✓ De um equipamento:
 - Para o aquecimento
 - Para a produção de água quente
 - Para o resfriamento
 - Para a ventilação
 - Para a iluminação



... devem ser adotados produtos de desempenho superior às características mínimas mencionadas na regulamentação (Portaria de 3 de maio de 2007) [A] (para cada elemento suscetível de ser instalado ou mudado, a regulamentação - Portaria do 3 de maio de 2007 - estabelece o critério de desempenho exigido para o produto).

Exemplos:

- ✓ Se forem substituídas janelas, as novas devem, exceto em casos particulares especificados no texto, apresentar um desempenho mínimo que corresponda a uma vitragem dupla com isolamento acústico reforçado.
- ✓ Se os sótãos não isolados de uma casa ou de um imóvel forem isolados, uma resistência térmica mínima R de 4,5 W/m² é exigida, o que significa de 15 a 20 cm de isolante térmico conforme o tipo de material
- ✓ Outros elementos são objeto de medidas específicas, detalhadas na regulamentação (portaria do 3 de maio de 2007).

1 PONTO

Neste nível, a substituição dos equipamentos não pode mais ser efetuada por outros idênticos e deve ir além dos desempenhos mínimos requeridos pela regulamentação térmica elemento por elemento, se isto for visado por ela.

A substituição deve levar em conta, assim, diferentes parâmetros que podem influir na manutenção e o desempenho do equipamento. É preciso, portanto:

- ✓ Identificar os parâmetros que tornam ótimos a manutenção e o desempenho do equipamento (facilidade de manutenção, simplicidade de concepção, critério energético, rendimento, etc.).
- ✓ Escolher o produto em função do cruzamento de todos estes parâmetros com os objetivos do uso e operação. A escolha do equipamento deve ser justificada. A escolha do produto é função, evidentemente, dos objetivos do portador da certificação e dos níveis visados em relação às outras categorias. Por exemplo, se a gestão da energia for uma prioridade e um nível BP ou MP for visado na categoria 4, e se este nível exigir uma mudança de equipamento, o critério energético na substituição do equipamento se torna o critério preponderante. No entanto, não se deve tampouco perder de vista os outros critérios, mas sim efetuar uma escolha com conhecimento de causa.
- ✓ Este nível 1 PONTO também exige a transmissão de recomendações ao responsável pelo uso e operação, se o utilizador não for o responsável pela renovação dos equipamentos.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ BASE:

- Visita local, fotos, fichas técnicas dos equipamentos substituídos, comprovação de conformidade com a regulamentação térmica elemento por elemento, se for o caso.
- Dossiê da Construção do Edifício

→ 1 PONTO

- Visita local, fotos, fichas técnicas dos equipamentos substituídos, comprovação do desempenho dos equipamentos substituídos tendo em vista o cruzamento dos parâmetros que otimizam sua manutenção e seu desempenho, para além dos desempenhos mínimos estabelecidos pela regulamentação térmica elemento por elemento, se for o caso
- Dossiê da Construção do Edifício

CONFORTO HIGROTÉRMICO

8

◀ [Retorno ao sumário geral](#)

INTRODUÇÃO

O conforto higrotérmico de um edifício em uso e operação implica em várias ações:

- ✓ Assegurar a manutenção dos sistemas de calor/frio: elaboração de linhas de manutenção preventiva adequadas ao local e gestão das demandas de intervenção dos ocupantes
- ✓ Analisar as demandas de intervenção dos ocupantes ligadas ao grupo «Aquecimento/resfriamento»
- ✓ Monitorar em tempo real a temperatura nos espaços que necessitam de uma temperatura estável

Da mesma forma, a organização espacial dos ambientes em um edifício também pode influenciar o conforto higrotérmico dos usuários.

Elementos valorizáveis.....

- Organização espacial dos ambientes em função da concepção e do uso do edifício: exigência 8.2.1.
- Otimização da manutenção dos sistemas de aquecimento/resfriamento: exigência 8.1.2.
- Divulgação das temperaturas internas dos ambientes: exigência 8.1.4.

8.1. Assegurar o acompanhamento e a manutenção dos equipamentos responsáveis pelo conforto higrotérmico

Desafios ambientais

O conforto higrotérmico depende em grande parte dos sistemas instalados de aquecimento/resfriamento. A fim de que estes funcionem nas melhores condições possíveis, é indispensável uma manutenção eficaz e regular dos equipamentos.

Uma boa manutenção preventiva permite diminuir as eventuais panes dos sistemas, mas não garante a ausência de panes. É importante, portanto, prever também procedimentos de manutenção corretiva.

Nesta subcategoria, estes elementos são acompanhados pelo monitoramento das demandas de intervenção que permita efetuar um balanço da eficácia da manutenção realizada.

Além disto, a fim de favorecer um uso ótimo das regulagens de aquecimento/resfriamento possíveis, esta subcategoria valoriza a instalação de dispositivos de divulgação que permitam aos utilizadores tomar conhecimento da temperatura interna e/ou externa.

Campo de aplicação da subcategoria:

Esta subcategoria diz respeito ao uso e operação privativos dos sistemas técnicos instalados para o conforto higrotérmico (aquecimento, resfriamento).

Se todos destes equipamentos forem geridos pelo responsável pelo uso e operação do edifício, ou estiverem sob a responsabilidade do proprietário, a subcategoria não é aplicável.

Se certos equipamentos são geridos por um prestador do utilizador ou pelo próprio utilizador, então a subcategoria é aplicável.

A exigência 8.1.4, referente à presença de dispositivos de divulgação, diz respeito, por sua vez, ao comportamento dos utilizadores e à facilidade de uso e operação das áreas privativas. Esta exigência é sempre aplicável.

Exigências

8.1.1. Otimizar a manutenção do (s) sistema(s) de aquecimento/resfriamento

O objetivo desta exigência é avaliar a manutenção do (des) sistema(s) de aquecimento/resfriamento sob a responsabilidade do utilizador.

Nível 2 PONTOS:

Este nível requer a definição de um processo de manutenção dos elementos do(s) sistema(s) de aquecimento/resfriamento. É preciso, sobretudo, que sejam justificados:

- ✓ Os elementos levados em conta,
- ✓ Os níveis de manutenção cobertos (e as intervenções associadas).

Este processo de manutenção procura resultar na elaboração de linhas de manutenção preventiva.



Deve haver, portanto, linhas de manutenção preventiva para os elementos do(s) sistema(s) de aquecimento/resfriamento.

São de interesse, aqui, as famílias dos seguintes elementos:

- ✓ Produção de calor
- ✓ Produção de frio
- ✓ Distribuição de calor
- ✓ Distribuição de frio
- ✓ Terminais

Explicações sobre o processo de manutenção

Trata-se, sobretudo, de identificar:

- ✓ **A definição das exigências da manutenção:**
Este ponto decorre da análise das necessidades de manutenção e dos desempenhos esperados.
Estas exigências de manutenção devem ser definidas quer se trate de manutenção preventiva ou corretiva, de uma abordagem por “meios” ou «resultados».
- ✓ **A estratégia de manutenção escolhida** (contrato de manutenção, licitações).
Por exemplo, a substituição das peças de desgaste pode ser definida antecipadamente por contrato: no caso de peças de desgaste com duração de vida de 5 anos, por exemplo, pode-se prever contratualmente a mudança, todos os anos, de 20% dos elementos.
O processo também pode não recorrer a um contrato de manutenção: é possível, por exemplo, prever a substituição da totalidade das peças de desgaste correspondentes todos os 5 anos, via licitações de manutenção.
- ✓ **Para os elementos contratualizados, o perímetro do contrato:** modo de pagamento (o custo da manutenção corretiva ou das peças de reposição pode ser incluído no contrato ou faturado na intervenção), horas de intervenção (intervenção 24h/24 ou apenas durante a semana, por exemplo), prazos de intervenção, competência dos empregados, artigos necessários à manutenção (peças e ferramentas)
- ✓ **Para a manutenção corretiva, a existência de um procedimento a ser seguido** em caso de falha de um elemento.
Por exemplo, existência de um número de telefone claramente identificado, assim como especificação das horas em que se pode chamar este número, etc.

Estes pontos deverão ser justificados tendo em vista o contexto da edificação e os objetivos ambientais, e, principalmente, os desempenhos esperados que decorrem da análise das necessidades de manutenção, bem como a análise do retorno da experiência.

Explicação sobre os níveis de manutenção

Os níveis de manutenção podem ser definidos com base nas normas locais existentes no país considerado. Exemplos: AGA X01084 LNG Preventive Maintenance Guide - Guia de Manutenção Preventiva (American National Standards Institute), ou ainda o fascículo de documentação da AFNOR FDX 60-000 na França, **detalhado mais tarde neste documento**. Quanto maior for o nível de manutenção, mais elevado será o nível de tecnicidade e complexidade da intervenção. Em relação aos sistemas de aquecimento/resfriamento, seguem-se exemplos de operações de diferentes níveis:

- ✓ **Nível I:** ações simples necessárias ao uso e realizadas nos elementos facilmente acessíveis com toda segurança e com a ajuda de equipamentos de suporte integrados ao bem



- ✓ **Nível II:** ações que necessitam de procedimentos simples e/ou de equipamentos de suporte (integrados ao bem ou externos), de uso ou implementação simples (por exemplo: controle dos dispositivos de corte).
- ✓ **Nível III:** ações que necessitam de procedimentos complexos e/ou de equipamentos de suporte portáteis (integrados ao bem ou externos), de uso ou implementação complexos (por exemplo: substituição de um elemento do sistema de aquecimento)
- ✓ **Nível IV:** operações cujos procedimentos impliquem no domínio de uma técnica ou tecnologia particular e/ou a implementação de equipamentos de suporte especializados.

Cabe lembrar que as medidas requeridas referem-se à manutenção preventiva e à manutenção corretiva, em função do papel atribuído à manutenção preventiva no edifício.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ Nível 2 pontos:

- Contrato com um encarregado da manutenção
- Caderno de encargos de manutenção

Perímetro de avaliação

→ Em um edifício:

Perímetro das responsabilidades

A exigência diz respeito ao conjunto dos equipamentos de aquecimento/resfriamento sob a responsabilidade do utilizador.

- Os equipamentos geridos pelo responsável pelo uso e operação do edifício, ou sob a responsabilidade do proprietário, não estão incluídos nesta preocupação
- Os equipamentos geridos por um prestador do utilizador ou pelo próprio utilizador estão incluídos nesta preocupação

→ Em um sítio:

No caso de solicitação referente a um sítio com vários edifícios, a exigência deve ser comprovada edifício por edifício.

→ Em um conjunto de edifícios:

No caso de solicitação referente a um conjunto de edifícios, a exigência deve ser comprovada edifício por edifício.



8.1.2. Assegurar o acompanhamento das demandas de intervenção relativas ao sistema aquecimento/resfriamento nas áreas sob a responsabilidade do utilizador

O objetivo desta exigência é assegurar o monitoramento das demandas de intervenção dos ocupantes do edifício referentes ao grupo “aquecimento/resfriamento”. Esta exigência é avaliada unicamente nos espaços onde os equipamentos de aquecimento/resfriamento estão sob a responsabilidade do utilizador, ou são geridos por um prestador do utilizador.

2 PONTOS

Requer-se a realização de uma síntese das demandas de intervenção dos ocupantes pelo menos uma vez por mês, compreendendo, no mínimo:

- ✓ A centralização das demandas de intervenção referentes ao grupo «aquecimento/resfriamento». A rastreabilidade das demandas de intervenção pode ser assegurada de maneira simples, via uma planilha do Excel, por exemplo, associada ou não a uma GMAO (Gestion de Maintenance Assistée par Ordinateur – Gestão de Manutenção Assistida por Computador), ou então de modo mais elaborado com rastreabilidade automática desde o término da intervenção.
- ✓ A rastreabilidade das demandas de intervenção não terminadas. Requerem-se também medidas corretivas para as demandas de intervenção não terminadas.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ Nível 2 PONTOS:

- Síntese das demandas de intervenção
- Análise das demandas de intervenção

Perímetro de avaliação

→ Em um edifício:

Perímetro das responsabilidades

A exigência diz respeito às demandas de intervenção no conjunto dos espaços em que os equipamentos de aquecimento/resfriamento são geridos pelo utilizador ou por um prestador do utilizador.

→ Em um sítio:

No caso de solicitação referente a um sítio com vários edifícios, a exigência deve ser comprovada edifício por edifício.

→ Em um conjunto de edifícios:

No caso de solicitação referente a um conjunto de edifícios, a exigência deve ser comprovada edifício por edifício.



8.1.3. Otimização do acompanhamento do(s) sistema(s) de aquecimento/resfriamento e do conforto higrotérmico

O objetivo desta exigência é otimizar o modo pelo qual é considerado o conforto higrotérmico no processo de uso e operação da edificação, se o utilizador for o responsável por ele.

Nível 1 PONTO

As seguintes medidas são valorizáveis:

- ✓ 1 ponto*: nos espaços de ocupação prolongada em que o conforto higrotérmico for um desafio, a temperatura deve ser monitorada de modo centralizado (via um sistema de regulação tipo GTE/GTC. A execução das medidas deve ser monitorada nos espaços sensíveis, no que se refere ao conforto higrotérmico. Estes espaços deverão ser justificados.
- ✓ 1 ponto*: há a possibilidade de atuação sobre o sistema de aquecimento/resfriamento desde um ponto de controle, a fim de corrigir os desvios de temperatura, em caso de falha identificada

** Os pontos podem ser acumulados.*

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ Nível 1 ponto:

- Medição das temperaturas
- Análise funcional da GTC

Perímetro de avaliação

→ Em um edifício:

Perímetro das responsabilidades

A exigência diz respeito ao conjunto dos espaços em que os equipamentos de aquecimento/resfriamento são geridos pelo utilizador ou por um prestador do utilizador.

→ Em um sítio:

No caso de solicitação referente a um sítio com vários edifícios, a exigência deve ser comprovada edifício por edifício.

→ Em um conjunto de edifícios:

No caso de solicitação referente a um conjunto de edifícios, a exigência deve ser comprovada edifício por edifício.



8.1.4 Divulgação

O objetivo desta exigência é assegurar o acesso dos usuários às informações relativas ao conforto higrotérmico.

Nível 1 PONTO* (temperatura interna em certos espaços sensíveis)

Este nível requer a divulgação em tempo real da temperatura interna de certos espaços incluídos no perímetro. Os espaços em questão são os espaços sensíveis quanto ao conforto higrotérmico.

Vários espaços sensíveis ao conforto higrotérmico onde o comportamento térmico é similar podem ser agrupados: há, então, apenas um tipo de divulgação por local “tipo”.

Exemplo: vários espaços, de mesma orientação e mesma atividade (tipo escritório) podem ser considerados como tendo um comportamento térmico similar. Neste caso, a divulgação da temperatura interna em apenas um desses escritórios é suficiente para alcançar este nível.

2 PONTOS* (temperaturas interna e externa em certos espaços sensíveis)

Este nível requer a divulgação em tempo real da temperatura interna e externa de certos espaços incluídos no perímetro. Os espaços em questão são os espaços sensíveis quanto ao conforto higrotérmico.

Como no nível Base, vários espaços sensíveis quanto ao conforto higrotérmico com comportamento térmico similar podem ser agrupados: há, então, apenas um tipo de divulgação por local “tipo” .

** Estes pontos não são acumuláveis. O número máximo de pontos nesta exigência é, portanto, 2.*

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ Nível 1 e 2 PONTOS:

- Visita local
- Foto dos dispositivos de divulgação implementados

Perímetro de avaliação

→ Em um edifício:

Perímetro das responsabilidades

A exigência diz respeito ao conjunto dos espaços ocupados pelo utilizador.

→ Em um sítio:

No caso de solicitação referente a um sítio com vários edifícios, a exigência deve ser comprovada edifício por edifício.

→ Em um conjunto de edifícios:

No caso de solicitação referente a um conjunto de edifícios, a exigência deve ser comprovada edifício por edifício.



8.2. Arranjo do ambiente visando a otimizar o conforto higrotérmico dos ocupantes

Desafios ambientais

O zoneamento interno do edifício é um elemento que pode favorecer boas condições de conforto higrotérmico. Se a disposição interna dos espaços estiver sob a responsabilidade do utilizador, esta subcategoria permite valorizar os arranjos do ambiente que levam a uma melhoria dessas condições de conforto.

Campo de aplicação da subcategoria:

Esta subcategoria diz respeito aos arranjos do ambiente das áreas privativas.

Se o utilizador não for o responsável pelo arranjo do ambiente dessas áreas, a subcategoria não é aplicável.

Exigências

8.2.1. Organização espacial das diferentes áreas

O objetivo desta exigência é assegurar que o zoneamento das áreas ou zonas no edifício seja realizado em coerência com as lógicas de programação / regulação implantadas conforme os espaços a levar em conta.

3 PONTOS

Trata-se de favorecer, pelo posicionamento dos diferentes áreas e zonas, as mutualizações possíveis para gerir da melhor forma as diferenças de conforto entre tipos de espaços. Deve-se cuidar, portanto, de organizar a repartição espacial dos espaços em função da concepção do edifício, da repartição dos outros ambientes, e dos sistemas de programação/regulação instalados.

As lógicas de programação/regulação são induzidas pela atividade dos ambientes, pelo tipo de ocupantes, pelas horas de ocupação, etc. Esta organização espacial deve evitar a percepção de desconforto devido a uma regulação não apropriada ao local (válida no caso de aquecimento e resfriamento controlados), a uma divisão de espaços mal gerida, ou a uma setorização incoerente.

Estas medidas podem ser, por exemplo:

- ✓ setorização dos espaços que possuam fortes necessidades de aquecimento e/ou resfriamento (salas de esporte, espaços para banhos, por exemplo),
- ✓ posicionamento das zonas de permanência prolongada (enfermaria, espaços de descanso, etc.) em função das lógicas de programação / regulação, das setorizações eventuais, dos espaços vizinhos, etc.,
- ✓ setorização das áreas privativas dos clientes em uma mesma zona,
- ✓ setorização dos espaços de escritórios (ou salas de aula) em uma mesma zona,
- ✓ etc.

Estas medidas devem criar, portanto, em função dos diferentes espaços presentes, zonas “intermediárias” de tamponamento que permitam regular os ambientes localizados entre a área externa e os espaços com ambientes mais controlados.



Processo AQUA
Exemplos de evidências

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ Nível 3 pontos:

- Levantamento das diferentes zonas do edifício em função de seu comportamento térmico
- Plantas indicando as diferentes zonas térmicas

Perímetro de avaliação

→ Em um edifício:

Perímetro das responsabilidades

A exigência diz respeito ao conjunto dos espaços ocupados pelo utilizador, se este for o responsável pelo arranjo do ambiente desses espaços.

→ Em um sítio:

No caso de solicitação referente a um sítio com vários edifícios, a exigência deve ser comprovada edifício por edifício.

→ Em um conjunto de edifícios:

No caso de solicitação referente a um conjunto de edifícios, a exigência deve ser comprovada edifício por edifício.

CONFORTO ACÚSTICO

9

◀ *Retorno ao sumário geral*

INTRODUÇÃO

A qualidade do ambiente acústico de um local, e o conforto que ela proporciona aos ocupantes, podem ter influência na qualidade do trabalho, do sono, e nas relações entre os ocupantes do edifício. Quando a qualidade do ambiente se deteriora e o conforto se degrada, os efeitos observados podem se revelar rapidamente muito negativos, como baixa de produtividade, conflitos entre ocupantes e/ou com a vizinhança, e mesmo problemas de saúde.

As expectativas dos ocupantes referentes ao conforto acústico consistem geralmente no desejo de conciliar duas necessidades:

- ✓ de um lado, não serem prejudicados ou perturbados em suas atividades por ruídos aéreos internos (provenientes de outros locais vizinhos), ruídos de impactos ou de equipamentos (provenientes das diferentes partes do edifício) e pelos ruídos do espaço externo (transportes, transeuntes, canteiro de obras, etc.);
- ✓ de outro lado, preservarem o contato auditivo com o meio ambiente interno e externo, percebendo os sinais que lhes são úteis ou que julguem interessantes.

As exigências de conforto acústico estruturam-se do seguinte modo:

- ✓ disposições arquitetônicas espaciais, incluindo a organização do plano de massa, atribuindo responsabilidades aos intervenientes nas primeiras fases da concepção
- ✓ isolamento acústico do edifício em relação aos ruídos do espaço externo (aéreos e de origem vibratória)
- ✓ isolamento acústico dos ambientes com relação aos ruídos internos (aéreos, de impacto, de equipamentos e de origem vibratória)
- ✓ acústica interna dos ambientes em função de sua destinação
- ✓ criação de um ambiente acústico exterior satisfatório: este ponto é tratado na Categoria 1 “Sítio”
- ✓ proteção dos vizinhos contra os ruídos gerados pelo edifício (atividades e equipamentos técnicos): este ponto é tratado na Categoria 1 “Sítio” .

A categoria evoca a noção de “**configurações prioritárias**”, isto é, configurações da edificação que são sensíveis do ponto de vista acústico. A avaliação desta categoria se concentra nessas configurações prioritárias.

Elementos valorizáveis.....

- Realização de uma pesquisa das áreas privativas do utilizador destinadas aos ocupantes: exigência 9.1.1
- Respeito aos níveis **BOAS PRÁTICAS e MELHORES PRÁTICAS** do referencial HQE em vigor para construções novas: exigência 9.3.1
- Implementação de práticas de arranjo do ambiente das áreas privativas do utilizador: exigência 9.3.2
- Levar em conta o critério acústico nas renovações/arranjos do ambiente do utilizador: exigência 9.4.1



9.1. Assegurar a interface com os ocupantes com relação ao critério acústico

Desafios ambientais

Em relação ao critério acústico, assegurar uma interface com os ocupantes passa principalmente pela gestão das demandas de intervenção, se este for o seu foco principal (identificado via ferramenta específica, questionário ou qualquer outro procedimento), e também pela realização de uma comunicação apropriada junto aos ocupantes.

Exigências

9.1.1. Gestão das demandas dos ocupantes

O objetivo da exigência é assegurar que a conservação das áreas privativas gerida pelo utilizador foi otimizada nas prestações de limpeza realizadas no conjunto das superfícies privativas do utilizador considerado e que tenham sido realizadas ações que levem em conta as demandas dos ocupantes com relação ao critério acústico nas áreas privativas do utilizador.

Campo de aplicação da exigência:

A exigência de nível Base diz respeito ao comportamento voluntário do utilizador, e é sistematicamente aplicável.

O nível 3 pontos decorre do comportamento do utilizador com relação à realização da pesquisa anual, mas o plano de ação que pode dela emergir resulta por vezes do arranjo do ambiente, já que podem ser estudadas soluções de rearranjos do ambiente pelo utilizador. Mesmo se o utilizador não for o responsável pelos elementos da obra limpa em suas áreas privativas (fechamentos/aberturas, revestimentos de pisos, tetos falsos) nem por seus equipamentos, ele poderá, apesar disso, implementar soluções corretivas em outros aspectos (modificação do mobiliário, instalação de materiais removíveis, etc.). Esta exigência, portanto, é sistematicamente aplicável.

Nível BASE

Requerem-se medidas para coletar as demandas dos ocupantes das áreas privativas do utilizador com relação ao critério acústico.

A escolha do método para coletar as demandas é de livre escolha do utilizador. Podem ser utilizados os seguintes métodos, por exemplo:

- ✓ Difusão de e-mails específicos para os ocupantes e presença de um procedimento para receber e providenciar um retorno aos e-mails,
- ✓ Levar em conta o critério acústico no procedimento de gestão das demandas adotado pelo responsável pelo uso e operação (se se tratar de uma ferramenta interativa de gestão das demandas de intervenção, prever um planilha específica relativa à acústica).

Estas medidas podem ser um dado de entrada na definição das configurações prioritárias das áreas privativas do utilizador (exigência 9.2.3).

3 PONTOS

Requer-se a realização de uma pesquisa (no mínimo anual) nas áreas privativas do utilizador para coletar as demandas dos ocupantes com relação ao critério acústico e a adoção de medidas após o resultado desse estudo.



Pode tratar-se, por exemplo, de um questionário específico a ser respondido pelos diferentes ocupantes. Requer-se, portanto, a análise dos resultados da pesquisa e a demonstração da rastreabilidade das respostas dadas.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ Nível BASE:

- Processo de recepção e tratamento das demandas dos ocupantes,
- Ferramenta de gestão das demandas de intervenção dos ocupantes, se esta ferramenta levar em conta a acústica,
- E-mails dirigidos aos ocupantes e rastreabilidade dos retornos recebidos.

→ Nível a 3 pontos:

- Questionário específico destinado aos ocupantes,
- Análise dos questionários e rastreabilidade das medidas tomadas.

Perímetro de avaliação da exigência

→ Em um edifício

Perímetro das responsabilidades

- A exigência diz respeito à interface entre o utilizador e o conjunto de ocupantes das áreas privativas do utilizador.

→ Em um sítio

No caso de solicitação referente a um sítio com vários edifícios, esta preocupação pode ser mutualizada para vários edifícios. Neste caso, a interface com os ocupantes será realizada da mesma maneira pelo utilizador em todos os edifícios.

→ Em um conjunto de edifícios

No caso de solicitação referente a um conjunto de edifícios, a avaliação pode ser mutualizada no conjunto dos edifícios incluídos na solicitação, se a interface com os ocupantes for gerida de maneira uniforme pelo utilizador no conjunto de seus edifícios.



9.2. Posicionamento dos espaços tendo em vista a qualidade acústica das áreas privativas

Desafios ambientais

O conforto acústico resulta em primeiro lugar de aspectos da organização espacial:

- dos ambientes entre si,
- dos ambientes com relação aos incômodos acústicos do espaço externo.

No que diz respeito à avaliação do **posicionamento das áreas privativas entre si**, o princípio geral é avaliar qualitativamente cada ambiente “receptor” em relação aos ambientes internos “emissores” vizinhos e aos incômodos externos.

Esta avaliação se efetua em termos:

- de contiguidade (posicionamento de um ambiente privativo em relação ao tipo de ambiente contíguo de uma entidade diferente),
- de superposição (posicionamento de um ambiente privativo em relação ao tipo de ambiente acima),
- e de disposição interior dos ambientes (posicionamento de um ambiente privativo em relação a outro ambiente privativo).

Campo de aplicação da subcategoria:

Esta subcategoria diz respeito aos arranjos do ambiente nos espaços internos do utilizador, mas, como se devem realizar inventários, ela é sistematicamente aplicável, mesmo se o utilizador não for o responsável pelos elementos da obra limpa (fechamentos/aberturas, revestimentos de pisos, tetos falsos) e pelos elementos da obra limpa e equipamentos em suas áreas privativas.

Exigências

9.2.1. Determinar a posição dos espaços sensíveis e muito sensíveis em relação aos incômodos internos

Esta exigência procura fazer um inventário do posicionamento das áreas privativas sensíveis e muito sensíveis em relação aos incômodos acústicos internos produzidos pelos espaços agressivos e muito agressivos.

Nível BASE

Solicita-se:

- classificar os diferentes espaços privativos do utilizador em função de sua sensibilidade e de sua agressividade, segundo o método definido abaixo,
- realizar um **inventário do posicionamento** dos espaços sensíveis e muito sensíveis em relação aos espaços agressivos e muito agressivos.

Princípio do método geral de classificação de espaços

Os desafios acústicos em um edifício dependem dos diferentes tipos de espaços encontrados. O critério acústico de um espaço e suas interações com os espaços vizinhos podem ser quantificados por meio de duas noções:

- ✓ **A sensibilidade do espaço:** é o ambiente acústico esperado pelos ocupantes. Quanto mais sensível for o espaço, mais as emissões audíveis (provenientes dos espaços vizinhos ou do próprio espaço) são incômodas. É possível distinguir, assim:



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

- Os espaços muito sensíveis: nestes espaços, em que os ocupantes necessitam de concentração ou de calma particular, o menor ruído pode se tornar muito perturbador. As atividades que se desenvolvem aí são o sono, o estudo, a leitura.

Exemplos de espaços:

- escritórios individuais, áreas de repouso, enfermaria,
 - espaços privativos dos clientes (hotelaria),
 - etc.
- Os espaços sensíveis: nestes espaços, o ruído pode tornar-se incômodo. As atividades que se desenvolvem aí são o trabalho, o descanso, conversas.

Exemplos de espaços:

- escritórios coletivos, escritórios flexíveis, salas de reunião, áreas de alimentação,
 - salas de estar, recepção, zonas esportivas (nos hotéis),
 - etc.
- Os espaços pouco sensíveis: nestes espaços, o ruído praticamente não incomoda, e seus ocupantes não esperam um ambiente acústico específico.

Exemplos de espaços:

- Halls, áreas de resíduos, sanitários, circulações,
- Algumas áreas de vendas, espaços comuns de circulação dos clientes (comércio),
- Ambientes de piscinas (hotelaria),
- Galpões (logística),
- etc.

- ✓ **A agressividade do espaço**: a agressividade quantifica o impacto de um espaço no espaço vizinho. Quanto mais agressivo for o espaço, mais o nível sonoro médio do espaço se eleva e mais este espaço terá impacto nos espaços vizinhos. Pode-se distinguir, assim:

- Os espaços muito agressivos: o nível sonoro desses espaços pode se tornar muito elevado, em função das atividades neles desenvolvidas (música, esporte, etc.).

Exemplos de espaços:

- espaços de alimentação, auditórios,
 - áreas de vendas,
 - bar, discoteca, salas de jogos, ambientes de piscinas (hotelaria),
 - galpões (logística),
 - etc.
- Os espaços agressivos: menos impactantes que os anteriores, estes espaços podem apresentar, no entanto, sob certas condições, um nível sonoro elevado suscetível de ter impacto nos espaços vizinhos.

Exemplos de espaços:

- escritórios coletivos, salas de reunião,
 - áreas de vendas,
 - salas de estar (hotelaria),
 - etc.
- Os espaços pouco agressivos: estes espaços não impactam (ou praticamente não impactam) os espaços vizinhos, pois as atividades neles desenvolvidas têm baixo nível sonoro.

Exemplos de espaços:

- escritórios individuais, áreas de repouso, enfermaria,



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

espaços privativos dos clientes, salas de leitura (ou salas de estar calmas), bibliotecas (hotelaria),

- etc.

Assim, relacionando a noção de sensibilidade com a noção de agressividade, os diferentes espaços encontrados nos edifícios podem ser classificados em nove categorias. Obtêm-se, assim, as seguintes classificações para os diferentes setores:

Setor de escritório

Sensibilité/ agressivité des espaces	Espaces peu agressifs	Espaces agressifs	Espaces très agressifs
Espaces peu sensibles	Local de stockage	Sanitaires	Halls
		Circulations	Locaux techniques
			Locaux déchets
Espaces sensibles		Bureaux collectifs,	
		Espaces ouverts	Espace de restauration - RIE
		Plateaux à aménager	
		Salle de réunion	
		Salle de formation	
Espaces très sensibles	Bureaux individuels	Espace de détente	
			Auditorium

Tradução das caixas de texto: Coluna 1: Sensibilidade/agressividade dos espaços. Espaços pouco sensíveis. Espaços sensíveis. Espaços muito sensíveis. Coluna 2: Espaços pouco agressivos. Depósitos. Escritórios individuais. Coluna 3: Espaços agressivos. Sanitários. Circulações. Escritórios coletivos. Espaços abertos. Espaços flexíveis. Salas de reuniões. Salas de treinamento. Área de descanso dos funcionários. Coluna 4: Espaços muito agressivos. Halls. Salas técnicas. Áreas de resíduos. Área de alimentação – Restaurante inter-empresas. Auditório.

Setor de ensino



Sensibilité/ agressivité des espaces	Espaces peu agressifs	Espaces agressifs	Espaces très agressifs
Espaces peu sensibles	Local de stockage	Sanitaires	Halls
		Circulations	Locaux techniques
			Locaux déchets
Espaces sensibles		Bureaux collectifs,	
		Espaces ouverts	Espace de restauration - RIE
		Salle de réunion	
		Espace de détente	
Espaces très sensibles	Salles d'enseignement CDI / Bibliothèque, Bureaux individuels Espaces de repos Infirmierie		Auditorium

Tradução das caixas de texto: Coluna 1: Sensibilidade/agressividade dos espaços. Espaços pouco sensíveis. Espaços sensíveis. Espaços muito sensíveis. Coluna 2: Espaços pouco agressivos. Depósitos. Salas de aula. Centros de documentação e informação/Bibliotecas. Escritórios individuais. Espaços de repouso. Enfermaria. Coluna 3: Espaços agressivos. Sanitários. Circulações. Escritórios coletivos. Espaços abertos. Salas de reuniões. Áreas de descanso dos funcionários, Coluna 4: Espaços muito agressivos: Halls. Salas técnicas. Áreas de resíduos. Áreas de alimentação – Restaurante inter-empresas. Auditório.



Sensibilité/ agressivité des espaces	Espaces peu agressifs	Espaces agressifs	Espaces très agressifs
Espaces peu sensibles	Petit local de stockage sans moyens de manutention	Espaces de vente extérieurs	Espaces communs dédiés à la circulation des clients
		Zones de vente (sous conditions)	Grand local de stockage avec manutention lourde
		Sanitaires	Aires de livraison
		Circulations	Halls
			Locaux techniques
			Locaux déchets
Espaces sensibles		Zones de vente (sous conditions)	
		Bureaux collectifs,	
		Espaces ouverts	Espace de restauration
		Salle de réunion	
		Salle de formation	
Espaces très sensibles	Bureaux individuels Espaces de repos Infirmierie		
			Auditorium

Tradução das caixas de texto: Coluna 1: Sensibilidade/agressividade dos espaços. Espaços pouco sensíveis. Espaços sensíveis. Espaços muito sensíveis. Coluna 2: Espaços pouco agressivos. Pequenos depósitos sem meios de manutenção. Escritórios individuais. Áreas de descanso dos funcionários. Enfermaria. Coluna 3: Espaços agressivos. Áreas de venda externas. Áreas de vendas (sob condições). Sanitários. Circulações. Zonas de venda (sob condições). Escritórios coletivos. Espaços abertos. Salas de reuniões. Salas de treinamento. Áreas de descanso dos funcionários, Coluna 4: Espaços muito agressivos: Espaços comuns de circulação de clientes. Grande local de armazenamento com manutenção pesada. Áreas de carga e descarga. Halls. Salas técnicas. Áreas de resíduos. Áreas de alimentação. Auditório.

Setor de hotelaria



Sensibilité/ agressivité des espaces	Espaces peu agressifs	Espaces agressifs	Espaces très agressifs
Espaces peu sensibles	Local de stockage	Sanitaires	Espaces de baignade
		Circulations	Halls
			Locaux techniques
			Locaux déchets
Espaces sensibles		Salons,	Restaurant/bar
		Bureaux collectifs,	Discothèque/salle de danse
		Espaces ouverts	Salle de jeu
		Salle de réunion	Zones fitness
		Salle de formation	Espace de restauration
		Espace de détente	
Espaces très sensibles	Espaces privés des clients Salle de lecture (salon calme) Bibliothèque, Infirmierie Bureaux individuels		Auditorium

Tradução das caixas de texto: Coluna 1: Sensibilidade/agressividade dos espaços. Espaços pouco sensíveis. Espaços sensíveis. Espaços muito sensíveis. Coluna 2: Espaços pouco agressivos. Depósito. Espaços privados dos clientes. Sala de leitura (sala de estar calma). Biblioteca. Enfermaria. Escritórios individuais. Coluna 3: Espaços agressivos. Sanitários. Circulações. Salas de estar. Escritórios coletivos. Espaços abertos. Salas de reuniões. Salas de treinamento. Áreas de descanso dos funcionários. Coluna 4: Espaços muito agressivos: Ambientes de piscina. Halls. Salas técnicas. Áreas de resíduos. Restaurantes/Bares. Discotecas/Salões de dança. Salas de jogos. Zonas fitness. Áreas de alimentação. Auditório.

Setor de logística

Sensibilité/ agressivité des espaces	Espaces peu agressifs	Espaces agressifs	Espaces très agressifs
Espaces peu sensibles	Local de stockage		Entrepôts
		Sanitaires	Zones avec présence de sources de bruit interne supérieures 85 dB,
		Circulations	Halls
			Locaux techniques
			Locaux déchets
Espaces sensibles	Poste chauffeur	Bureaux collectifs,	
		Espaces ouverts	Espace de restauration
		Salle de réunion	
		Espace de détente	
Espaces très sensibles	Infirmierie		Auditorium
	Bureaux individuels		



Tradução das caixas de texto: Coluna 1: Sensibilidade/agressividade dos espaços. Espaços pouco sensíveis. Espaços sensíveis. Espaços muito sensíveis. Coluna 2: Espaços pouco agressivos. Depósito. Sala dos motoristas. Enfermaria. Escritórios individuais. Coluna 3: Espaços agressivos. Sanitários. Circulações. Escritórios coletivos. Espaços abertos. Salas de reuniões. Áreas de descanso dos funcionários. Coluna 4: Espaços muito agressivos: Galpões. Zonas com presença de fontes de ruído interno superiores a 85dB. Halls. Salas técnicas. Áreas de resíduos. Áreas de alimentação. Auditório.

Observação: em caso de configuração particular, o quadro anterior poderá ser modificado, e alguns espaços podem eventualmente ser classificados de modo diferente do aqui proposto. Por exemplo, um restaurante relativamente pouco ruidoso, dimensionado para receber poucas pessoas (caso de um pequeno prédio de escritórios, por exemplo), pode ser classificado como “espaço agressivo”, ao invés de “espaço muito agressivo”. E, ao contrário, um espaço de escritório particular que abriga atividades ruidosas poderá ser classificado como “espaço muito agressivo”.

A classificação anterior deve, assim, ser justificada em função do contexto.

Perímetro de avaliação da exigência

→ Em um edifício

Perímetro das responsabilidades

- A exigência diz respeito aos espaços cujos arranjos do ambiente foram realizados pelos utilizadores. O posicionamento dos espaços sob o controle do proprietário não é considerado aqui.

→ Em um sítio

No caso de solicitação referente a um sítio com vários edifícios, a exigência deve ser avaliada edifício por edifício, nas áreas privativas do utilizador.

→ Em um conjunto de edifícios

No caso de solicitação referente a um conjunto de edifícios, a exigência deve ser avaliada edifício por edifício, nas áreas privativas do utilizador.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ Em todos os níveis:

- Classificação das áreas privativas, em função de sua sensibilidade e agressividade
- Planta(s), esquema(s) do andar
- Levantamento do posicionamento das áreas privativas sensíveis e muito sensíveis em relação aos espaços agressivos e muito agressivos

9.2.2. Determinar a posição das áreas privativas sensíveis e muito sensíveis em relação aos incômodos externos

Esta exigência procura fazer um inventário do posicionamento das áreas privativas sensíveis e muito sensíveis em relação aos incômodos acústicos externos.



Requer-se a identificação dos incômodos acústicos externos ao edifício, inclusive os provenientes dos acessos dos veículos de carga e descarga e dos veículos dos ocupantes, e a realização de um inventário do posicionamento das áreas privativas sensíveis e muito sensíveis com relação aos incômodos identificados.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

- Levantamento do posicionamento dos espaços sensíveis e muito sensíveis em relação aos incômodos externos

Perímetro de avaliação da exigência

→ Em um edifício

Perímetro das responsabilidades

- A exigência diz respeito aos espaços cujos arranjos do ambiente foram realizados pelos utilizadores. O posicionamento dos espaços sob o controle do proprietário não é considerado aqui.

→ Em um sítio

No caso de solicitação referente a um sítio com vários edifícios, a exigência deve ser avaliada edifício por edifício, nas áreas privativas do utilizador.

→ Em um conjunto de edifícios

No caso de solicitação referente a um conjunto de edifícios, a exigência deve ser avaliada edifício por edifício, nas áreas privativas do utilizador.



9.2.3. Determinar as configurações prioritárias do ponto de vista acústico

Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

Nível BASE

Requer-se a identificação das configurações **prioritárias** da edificação do ponto de vista acústico, sob controle do utilizador, e que são relativas aos **espaços característicos da tipologia do edifício considerado**, a partir das seguintes fontes de informação:

- Identificação das fontes de ruído externas e internas
- Coleta das demandas e/ou questionários dos ocupantes
- Classificação dos espaços
- Medição acústica eventual

As “configurações prioritárias” são as diferentes configurações sensíveis do ponto de vista acústico. A noção de prioridade de uma configuração pode ser devida:

- À sensibilidade particular de um espaço ou de um uso que necessite de um ambiente acústico particular
- À presença de espaços contíguos particularmente agressivos
- À exposição de um local ao ruído externo
- A demandas recorrentes dos ocupantes em relação ao espaço em questão
- A um uso do espaço que muda e, portanto, induz a novas restrições acústicas,
- Etc.

Para cada configuração prioritária, requer-se identificar:

- O(s) espaço(s) em questão
- O indicador acústico considerado

IMPORTANTE: as configurações prioritárias referem-se sistematicamente aos espaços característicos da tipologia do edifício considerado, isto é:

- Edifícios de escritório: espaços de escritórios
- Edifícios de ensino: salas de aula e de trabalhos práticos
- Edifícios de hotelaria: espaços privativos dos clientes
- Comércio: espaços comuns de circulação dos clientes
- Logística: galpões e espaços de escritórios

IMPORTANTE: as configurações prioritárias são relativas a um indicador acústico em relação ao qual o utilizador pode ter uma ação. Por exemplo, os isolamentos de fachada não são controláveis pelo utilizador, não podendo, portanto, ser objeto de configurações prioritárias.

As situações que se seguem configuram forçosamente uma configuração prioritária:

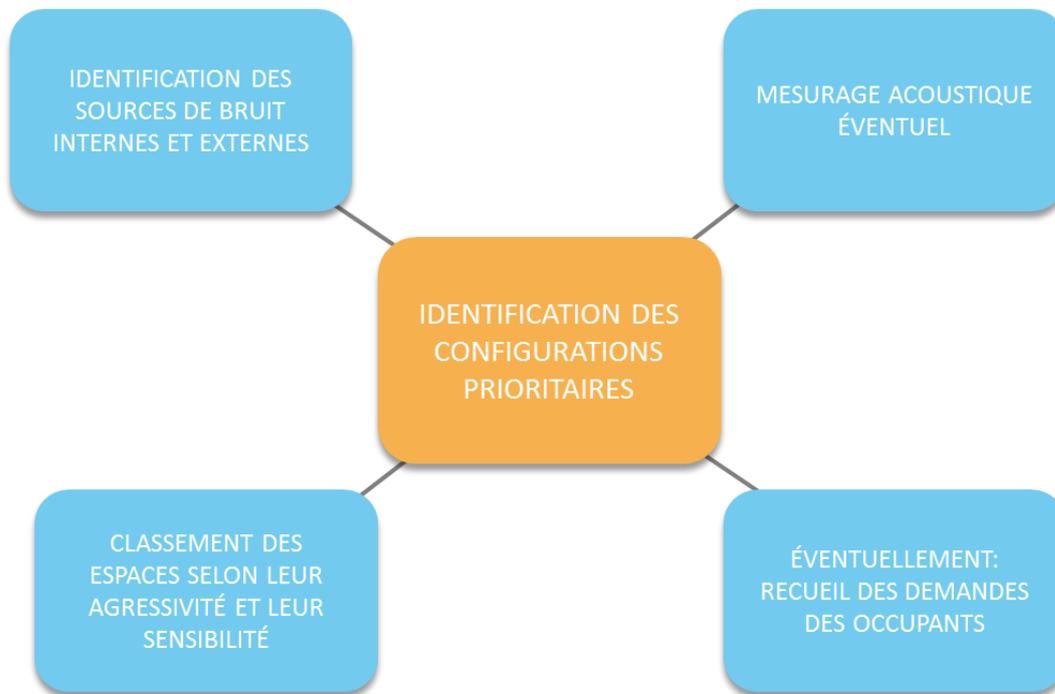
- A presença de um espaço particularmente ruidoso vizinho a um espaço “característico” da tipologia da edificação.
- O isolamento entre o espaço considerado (recepção) e o espaço agressivo identificado (emissão).
- A presença de um espaço sensível à acústica interna (*open-space* e salas de aula, principalmente). Este caso deverá ter sido identificado a partir do levantamento do uso dos espaços ou por meio de demandas recorrentes dos ocupantes identificando uma má reverberação do som.
- A acústica interna no espaço considerado.



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

- Eventualmente o ruído ao caminha, identificado via demandas recorrentes dos ocupantes, em um espaço característico da tipologia da edificação.
- O nível do ruído de impacto transmitido no espaço considerado (isto diz respeito sobretudo às áreas privativas dos clientes no caso de um edifício de hotelaria).

Trata-se, portanto, de identificar o conjunto das configurações prioritárias, à luz das diferentes fontes de informações de posse do utilizador.



Esquema geral da definição destas configurações prioritárias:

Tradução das caixas de texto: Identificação das fontes de ruído internas e externas. Medição acústica eventual. Identificação das configurações prioritárias. Classificação dos espaços segundo a sua agressividade e sua sensibilidade. Eventualmente: coleta das demandas dos ocupantes.

Perímetro de avaliação da exigência

→ Em um edifício

Perímetro das responsabilidades

- A exigência diz respeito aos espaços arranjados pelos utilizadores.

→ Em um sítio

No caso de solicitação referente a um sítio com vários edifícios, a exigência deve ser avaliada edifício por edifício, nas áreas privativas do utilizador.

→ Em um conjunto de edifícios

No caso de solicitação referente a um conjunto de edifícios, a exigência deve ser avaliada edifício por edifício, nas áreas privativas do utilizador.



Processo **AQUA**
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

- Nota identificando as configurações acústicas prioritárias,
- Planta(s) e esquema(s) dos andares



9.3. Qualidade do ambiente acústico nas áreas privativas

Desafios ambientais

A qualidade do ambiente acústico em um espaço é função da natureza desse espaço, de seu contexto e da atividade que ele vai acolher. Para alcançar um bom conforto acústico em suas áreas privativas, o utilizador deve garantir o respeito às exigências relativas à proteção contra os ruídos indesejáveis e à audibilidade das emissões sonoras úteis.

Esta subcategoria remete ao referencial HQE Construção em vigor, para os indicadores cujo controle é feito pelo utilizador.

Exigências

9.3.1. Qualidade acústica global das áreas privativas

Esta exigência visa a avaliar a qualidade acústica das áreas privativas do utilizador com relação às configurações acústicas prioritárias identificadas na exigência 9.2.3.

Campo de aplicação da exigência:

Esta exigência diz respeito aos arranjos do ambiente nos espaços internos do utilizador, pois se trata de avaliar quantitativamente o desempenho acústico dos espaços.

Se o utilizador não for o responsável pelos elementos da obra limpa em suas áreas privativas (fechamentos/aberturas, revestimentos de pisos, tetos falsos) e por nenhum equipamento, a exigência não é aplicável.

Se ele for o responsável por elementos da obra limpa, mas de modo parcial (por exemplo, unicamente pelos fechamentos/aberturas), a exigência é aplicável.

Esta exigência é construída da maneira graduada que se segue:

Nível BASE

No nível Base, requer-se o respeito à regulamentação local.

2 PONTOS

O nível 2 pontos implica no respeito aos limites do nível 2 pontos do referencial QAE Construção para cada indicador acústico.

Para atender a esta exigência, é possível tomar como referência as normas ISO717 [A] e ISO140-7 [B], relativas respectivamente à avaliação do isolamento acústico e às condições de medida.

A evidência pode provir dos documentos de arranjo do ambiente ou de medições *in situ*.

IMPORTANTE: as configurações prioritárias referem-se sistematicamente aos espaços característicos da tipologia do edifício considerado, isto é:

- Edifícios de escritório: espaços de escritórios
- Edifícios de ensino: salas de aula e de trabalhos práticos
- Edifícios de hotelaria: espaços privativos dos clientes
- Comércio: espaços comuns de circulação dos clientes
- Logística: galpões e espaços de escritórios

4 PONTOS



O nível 4 pontos implica o respeito aos limites do nível 4 pontos do referencial QAE Construção para cada indicador acústico.

Para atender a esta exigência, é possível tomar como referência as normas ISO717 [A] e ISO140-7 [B], relativas respectivamente à avaliação do isolamento acústico e às condições de medida.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ Nível BASE:

- Fichas técnicas dos revestimentos internos e dos fechamentos sob o controle do utilizador
- Fichas técnicas dos equipamentos sob o controle do utilizador
- Relatório de medidas acústicas demonstrando a conformidade às normas de medição e comprovando o alcance dos limites dos referenciais de QAE Construção International. Este relatório deve incluir no mínimo o “relatório de ensaio” sobre as medições acústicas do isolamento aos ruídos aéreos, da transmissão dos ruídos de impacto e dos ruídos de equipamento, como definido na norma ISO 10052 e contendo, no mínimo, os elementos citados no parágrafo 8 dessa norma,

OU

- **Plano de ação** com relação às configurações acústicas prioritárias
- **Documento de monitoramento do plano de ação**

→ Níveis 2 e 4:

- Fichas técnicas dos revestimentos internos e dos fechamentos sob o controle do utilizador
- Fichas técnicas dos equipamentos sob o controle do utilizador
- Relatório de medidas acústicas demonstrando a conformidade às normas de medição e comprovando o respeito aos limites dos referenciais de QAE Construção. Este relatório deve incluir no mínimo o “relatório de ensaio” sobre as medições acústicas de isolamento aos ruídos aéreos, da transmissão dos ruídos de impacto e dos ruídos de equipamento, como definido na norma ISO 10052 e contendo, no mínimo, os elementos citados no parágrafo 8 dessa norma

Perímetro de avaliação da exigência

→ Em um edifício

Perímetro das responsabilidades

- A exigência se aplica aos elementos sob o controle do utilizador.

→ Em um sítio

No caso de solicitação referente a um sítio com vários edifícios, a exigência deve ser avaliada edifício por edifício, nas áreas privativas do utilizador.

→ Em um conjunto de edifícios

No caso de solicitação referente a um conjunto de edifícios, a exigência deve ser avaliada edifício por edifício, nas áreas privativas do utilizador.



9.3.2 Práticas de arranjo do ambiente para melhorar o conforto acústico

Esta exigência é relativa às práticas de arranjo do ambiente que o utilizador pode implantar em suas áreas privativas para melhorar o conforto acústico.

Campo de aplicação da exigência:

Esta exigência diz respeito aos arranjos do ambiente nos espaços internos do utilizador assim como ao comportamento, por meio de ações referentes ao mobiliário, ao material elétrico ou ao reposicionamento das fontes de ruído.

A exigência é sistematicamente aplicável.

Esta exigência é construída da maneira graduada que se segue:

1 PONTO

Requer-se que o utilizador implante medidas de arranjo do ambiente das áreas privativas para limitar a propagação do ruído nos espaços e proteger os espaços/zonas sensíveis: pelo menos 2 práticas implantadas.

2 PONTOS

Idem ao nível acima, com pelo menos 4 práticas implantadas.

Exemplos de práticas de arranjo do ambiente:

- ✓ Instalação de móveis com revestimentos acústicos,
- ✓ Uso de material menos ruidoso que o material padrão (impressoras, aparelhos de burótica multifuncionais, PC),
- ✓ Instalação de mobiliário introduzindo efeitos de telas na propagação de ruídos,
- ✓ Instalação de vidros sobre os áreas de trabalho nos escritórios (em *open-space* ou escritórios coletivos) para atenuar a fala dos ocupantes,
- ✓ Instalação de dispositivos silenciadores nos fechamentos dos espaços abertos,
- ✓ Definição de boxes ou zonas dedicadas e arranjadas para acolher atividades sensíveis e/ou sonoras, tais como reuniões, nos escritórios flexíveis.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

- Fichas técnicas dos equipamentos instalados
- Planta(s) e esquema(s) dos tipos de arranjos do ambiente



Perímetro de avaliação da exigência

→ Em um edifício

Perímetro das responsabilidades

- A exigência diz respeito às práticas de arranjo do ambiente do utilizador.

→ Em um sítio

No caso de solicitação referente a um sítio com vários edifícios, a exigência pode ser mutualizada no sítio se as práticas forem as mesmas no conjunto dos edifícios do sítio.

→ Em um conjunto de edifícios

No caso de solicitação referente a um conjunto de edifícios, a exigência pode ser mutualizada no conjunto de edifícios se as práticas forem uniformes no conjunto de edifícios.



9.4. Assegurar a qualidade acústica nas renovações

Desafios ambientais

- O desafio desta subcategoria é levar em conta o critério acústico nas renovações ou arranjos do ambiente do utilizador
- Isto pode dizer respeito:
 - ✓ aos arranjos do ambiente/renovações de materiais da obra limpa (pisos, paredes, tetos)
 - ✓ E aos arranjos do ambiente/renovações de equipamentos a cargo do utilizador: ventilação, descargas, etc.

Exigências

9.4.1. **Levar em conta o critério acústico nas renovações/arranjos do ambiente**

A exigência leva em conta o critério acústico nos arranjos do ambiente e nas renovações dos materiais e equipamentos do utilizador.

Campo de aplicação da exigência:

Esta subcategoria diz respeito aos arranjos nos espaços internos do utilizador nas renovações/arranjos do ambiente

Se o utilizador não for o responsável pelos elementos da obra limpa em suas áreas privativas (fechamentos/aberturas, revestimentos de pisos, tetos falsos) e por nenhum equipamento, a exigência não é aplicável.

Se ele for o responsável por elementos da obra limpa, mas de modo parcial (por exemplo, unicamente pelos fechamentos/aberturas), a exigência é aplicável.

Ela é construída da maneira que se segue:

Nível BASE

Este nível é alcançado se, **nas renovações/arranjos dos revestimentos internos** (pisos, paredes, tetos, inclusive produtos de acabamento) e dos equipamentos **sob o controle do utilizador**:

- ✓ **o caderno de encargos de renovação/arranjos do ambiente prescreve** que o critério acústico deve ser levado em conta na escolha dos revestimentos internos e equipamentos renovados (considerar diferentes cenários e escolher o melhor),
- ✓ Este **caderno de encargos é respeitado** na realização efetiva das renovações / arranjos do ambiente.

A justificativa da escolha do produto necessita portanto da coleta das características acústicas de no mínimo 2 produtos, a fim de poder escolher o melhor, de acordo com o critério acústico. Para ser comparáveis, estas características deverão ter como base o mesmo protocolo de teste.



Método para pesquisar o ótimo requerido: a reflexão deve ser realizada levando em conta, por exemplo, os seguintes elementos:

- Coletar os dados acústicos de diferentes produtos: no mínimo 2 produtos por elemento renovado.
- Escolher tanto quanto possível os produtos cujo critério acústico é o melhor (para cada elemento renovado).

O utilizador deverá integrar os critérios da exigência acima para seus novos arranjos do ambiente e renovações, apresentados na presente subcategoria, em um **caderno de encargos**.

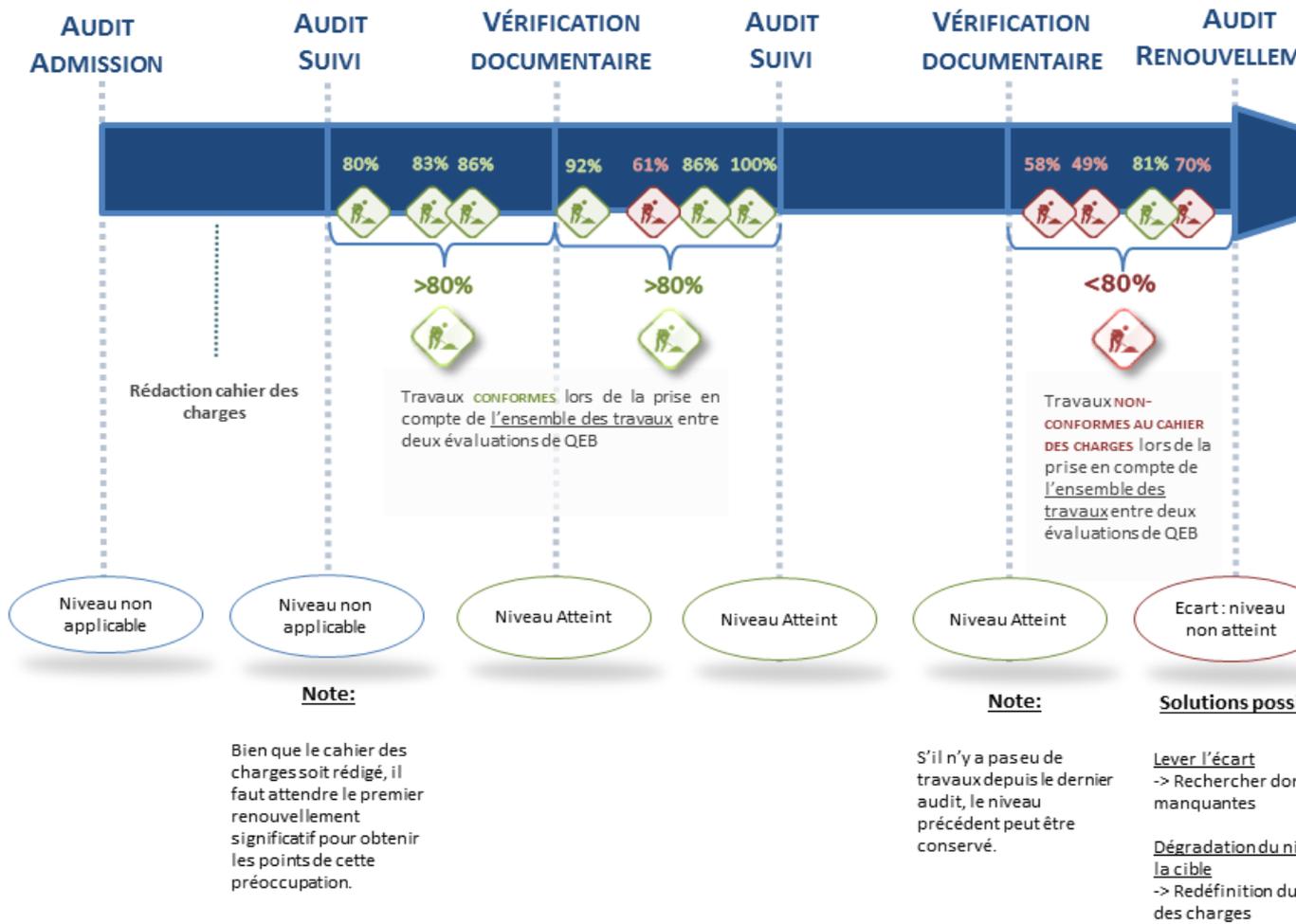
Em cada verificação, se renovações foram programadas desde a última verificação, os níveis BASE devem ser validados, no mínimo, por este caderno de encargos de renovação.

No entanto, a criação deste caderno de encargos não basta para alcançar o nível. É após a **primeira renovação ou o primeiro novo arranjo do ambiente** que o nível associado ao caderno de encargos é aplicável.

O nível alcançado permanece aplicável à categoria em toda a duração das intervenções, sob a condição de que os arranjos do ambiente e renovações realizados entre cada avaliação de QAE respeitem o caderno de encargos. A verificação do auditor é feita, portanto, no **conjunto dos elementos renovados** desde a avaliação de QAE anterior. *Ver figura que se segue.*

Para o caso particular da auditoria de admissão: para serem valorizadas, as obras podem ser levadas em conta até um ano antes da data de solicitação de certificação. Esta disposição não diz respeito às obras de construção no caso dos edifícios novos.

As reformas poderão ser valorizadas de ano em ano.



Tradução das caixas de texto: Auditoria inicial. Redação do caderno de encargos. Nível não aplicável. Auditoria de acompanhamento. Nível não aplicável. Nota: Embora o caderno de encargos esteja redigido, é preciso esperar a primeira renovação para obter os pontos desta preocupação. Obras conformes na consideração do conjunto das obras entre duas avaliações de QAE. Verificação documental. Nível alcançado. Auditoria de acompanhamento. Nível alcançado. Verificação documental. Nível alcançado. Nota: se não houve obras depois da última auditoria, o nível precedente pode ser conservado. Obras não-conformes na consideração do conjunto das obras entre duas avaliações de QAE. Nível alcançado Auditoria de renovação. Desvio: nível não-alcançado. Soluções possíveis: Resolver o problema. Buscar os dados que faltam. Rebaixamento do nível da categoria. Redefinição do caderno de encargos.



Perímetro de avaliação da exigência

→ Em um edifício

Perímetro das responsabilidades

- A exigência diz respeito às renovações e aos arranjos do ambiente do utilizador.

→ Em um sítio

No caso de solicitação referente a um sítio com vários edifícios, a exigência deve ser avaliada edifício por edifício, nas áreas privativas do utilizador, mesmo se a consideração sistemática do critério acústico for uma prática generalizada no conjunto do sítio.

→ Em um conjunto de edifícios

No caso de solicitação referente a um conjunto de edifícios, a exigência deve ser avaliada edifício por edifício, nas áreas privativas do utilizador, mesmo se a consideração sistemática do critério acústico for uma prática generalizada no conjunto do conjunto de edifícios.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

- **Caderno de encargos de renovação** comprovando a consideração do critério acústico na escolha dos elementos renovados,
- **Fichas dos produtos** dos revestimentos utilizados, com as informações sobre o critério acústico,
- **Fichas técnicas** dos equipamentos implementado, com as informações sobre o critério acústico,
- **Cenários de comparação** dos revestimentos internos ou equipamentos renovados que permitam justificar a escolha dos elementos

CONFORTO VISUAL

10

◀ [Retorno ao sumário geral](#)

INTRODUÇÃO

A Qualidade Ambiental do Uso com relação ao Conforto Visual diz respeito antes de mais nada à(s) prestação(ões) de manutenção do sistema de iluminação das áreas privativas da edificação diretamente gerida(s) pelo utilizador. Esta prestação geralmente é efetuada pelo próprio utilizador, ou então terceirizada para um prestador especializado (encarregado da manutenção técnica), via um contrato de prestação específico, e *reportings* periódicos.

A garantia do Conforto Visual nas áreas privativas passa também pela **otimização do arranjo do ambiente das áreas privativas com relação à iluminação natural e artificial**, otimização que é função do potencial arquitetônico e técnico da edificação.

Assim, esta categoria vai focar três aspectos principais:

- ✓ Otimizar a manutenção do sistema de iluminação das áreas privativas geridas pelo utilizador por meio de contratos apropriados: valorização dos controles de prestação e objetivos de resultado.
- ✓ Garantir a otimização do arranjo do ambiente das áreas privativas com relação à iluminação natural
- ✓ Garantir a otimização do arranjo do ambiente das áreas privativas com relação à iluminação artificial

Elementos valorizáveis.....

- **Exigências de resultado** quanto à manutenção referente aos equipamentos ligados ao sistema de iluminação gerido pelo utilizador: exigência 10.1.1
- **Otimização do arranjo do ambiente das áreas privativas com relação à iluminação natural a fim assegurar a coerência entre a concepção arquitetônica e técnica e o arranjo do ambiente (acesso à luz do dia, a vistas, proteção contra o ofuscamento devido ao sol):** exigências 10.2.1, 10.2.2 e 10.2.3
- **Otimização do arranjo do ambiente das áreas privativas com relação à iluminação o arranjo do ambiente (níveis de iluminação e apropriados, proteção contra o ofuscamento devido à iluminação artificial ou mista, temperaturas e índices de reprodução de cores apropriados, controle do ambiente luminoso):** exigências 10.3.1, 10.3.2, 10.3.3 e 10.3.4

10.1. Manutenção do sistema de iluminação das áreas privativas

Desafios ambientais

Esta subcategoria busca avaliar a **manutenção do sistema de iluminação** das áreas privativas geridas pelo utilizador, seja diretamente seja pela contratação, via terceirização, de um prestador especializado.

Esta prestação é determinante para atender às necessidades de conforto visual dos ocupantes nas áreas privativas do utilizador do edifício.

Nesta subcategoria, portanto, busca-se verificar se é realizado um esforço especial na manutenção do sistema de iluminação gerida pelo utilizador, por meio de um controle de prestação e/ou de um objetivo de resultado para a manutenção do sistema de iluminação.

IMPORTANTE: esta subcategoria busca avaliar a(s) prestação(ões) de manutenção do sistema de iluminação geridas pelo utilizador do edifício.

Esta subcategoria diz respeito apenas à manutenção ligada ao utilizador. Ela fica sem objeto se o utilizador não tiver o controle da manutenção do sistema de iluminação de seus espaços privativos.

Campo de aplicação da subcategoria:

Esta subcategoria diz respeito ao uso e operação do sistema de iluminação gerido pelo utilizador. Se o utilizador não for pessoalmente responsável pelo gerenciamento da manutenção do sistema de iluminação de seus espaços privativos, a subcategoria não é aplicável.

Perímetro de avaliação da subcategoria

→ Em um edifício

Perímetro das responsabilidades

- A subcategoria diz respeito à manutenção do sistema de iluminação incluída no perímetro de ação do utilizador (diretamente ou via terceirização).
- A manutenção do sistema de iluminação instalado pelo proprietário não é considerada.

Perímetro espacial

- A avaliação da subcategoria é feita na(s) parte(s) de edifício

→ Em um sítio

No caso de solicitação referente a um sítio com vários edifícios, todos os níveis da exigência devem ser comprovados edifício por edifício.

→ Em um conjunto de edifícios

Para uma solicitação referente a um conjunto **de edifícios**, a subcategoria pode ser mutualizada para o conjunto dos edifícios que fazem parte da solicitação, se os contratos de prestação forem geridos de maneira uniformes no conjunto de edifícios.



10.1.1. Assegurar a manutenção adequada do sistema de iluminação

O objetivo desta exigência é avaliar a manutenção do sistema de iluminação diretamente gerida pelo utilizador do edifício.

Nota: caso seja difícil monitorar especificamente o grupo iluminação (se ele estiver incluído no grupo de alta tensão, por exemplo), é aceitável monitorar um indicador do grupo de alta tensão em vez de um do grupo iluminação.

A exigência é construída da maneira que se segue:

Nível BASE

Requer-se, aqui, a definição de um processo de manutenção dos elementos do sistema de iluminação da edificação:

- ✓ Luminárias (lâmpadas, tubos fluorescentes, fibra ótica, refletores, luminárias de teto, reatores, etc.)
- ✓ Dispositivos de gestão (detecção de presença, gradação em função da luz natural, etc.)
- ✓ Dispositivos de acendimento/apagamento

Espera-se, sobretudo, que sejam justificados:

- ✓ Os elementos levados em conta
- ✓ Os níveis de manutenção cobertos (e as intervenções associadas)

Este processo de manutenção tem por objetivo definir **linhas de manutenção preventiva**.

Deve haver, portanto, linhas de manutenção preventiva para os elementos do(s) sistema(s) de iluminação.

Explicações sobre o processo de manutenção:

Por processo de manutenção das famílias de elementos correspondentes, trata-se, sobretudo, de identificar:

- ✓ **A definição das exigências da manutenção.** Este ponto decorre da análise das necessidades de manutenção e dos desempenhos esperados. Quer se trate de manutenção preventiva ou corretiva, de uma abordagem privilegiando “meios” ou “resultados”, devem ser definidas exigências de manutenção.
- ✓ **A parte que cabe à manutenção corretiva em relação à manutenção preventiva.** Dito de outra forma, a **justificativa da relação preventiva/corretiva**. Para determinar esta relação, deve-se tomar como referência uma norma local. Na ausência de norma sobre o assunto no país considerado, pode-se tomar como base o documento FDX 60-000, que define as diferentes tipologias de manutenção no parágrafo 3. Esta noção é função do contexto da edificação.
- ✓ **A estratégia de manutenção escolhida** (contrato de manutenção, licitações). Por exemplo, a substituição das peças de desgaste pode ser definida antecipadamente em contrato: no caso de peças de desgaste com duração de vida de 5 anos, por exemplo, pode-se prever contratualmente mudar todos os anos 20% dos elementos. O processo pode também não recorrer a um contrato de manutenção: é possível, por exemplo, prever a substituição da totalidade das peças de desgaste correspondentes a cada 5 anos, via uma licitação de manutenção.
- ✓ **Para os elementos contratualizados, o perímetro do contrato:** modo de pagamento (o custo da manutenção corretiva ou das peças de substituição pode ser incluído no contrato ou faturado na intervenção), horas de intervenção (intervenção 24h/24 ou apenas durante a semana por exemplo), prazos de intervenção, competência dos empregados, artigos necessários à manutenção (peças e ferramentas)



✓ **Para a manutenção corretiva, a definição de procedimento a ser seguido em caso de falha de um elemento.** Por exemplo, disponibilização de um número de telefone claramente identificado, assim como indicação das horas em que se pode chamar esse número, etc.

Estes pontos deverão ser justificados tendo em vista o contexto da edificação e os objetivos ambientais, e sobretudo os desempenhos esperados decorrentes da análise das necessidades de manutenção, bem como a análise do retorno da experiência.

Explicação sobre os níveis de manutenção:

Os níveis de manutenção podem estar definidos nas normas locais. Na ausência de normas sobre o assunto no país considerado, pode-se tomar como base a documentação francesa da AFNOR FDX 60-000. Quanto maior for o nível de manutenção, mais elevado é o nível de tecnicidade e de complexidade da intervenção. Com relação aos sistemas de gestão da água, seguem-se exemplos de operações de diferentes níveis:

- ✓ **Nível I:** ações simples necessárias ao uso e realizadas nos elementos facilmente acessíveis com toda segurança e com a ajuda de equipamentos de suporte integrados ao bem (por exemplo: rondas de verificação da perda de carga dos filtros).
- ✓ **Nível II:** ações que necessitam de procedimentos simples e/ou dos equipamentos de suporte (integrados ao bem ou externos), de uso ou implementação simples (por exemplo: substituição de um filtro).
- ✓ **Nível III:** ações que necessitam de procedimentos complexos e/ou dos equipamentos de suporte portáteis, (integrados ao bem ou externos) de uso ou implementação complexos (por exemplo: substituição de um elemento do sistema de ventilação)
- ✓ **Nível IV:** operações cujos procedimentos implicam no domínio de uma técnica ou tecnologia particular e/ou na implementação de equipamentos de suporte especializados.

Cabe lembrar que as medidas requeridas dizem respeito à manutenção preventiva e à manutenção corretiva.

2 PONTOS

Em relação aos sistemas descritos anteriormente, a manutenção deve incluir exigências de resultado com no mínimo 2 indicadores de resultado, dentre os quais o prazo de reparação ou de colocação em funcionamento para a manutenção corretiva.

O **prazo de reparação ou de colocação em funcionamento dos equipamentos** deve, assim, constituir um indicador de resultado. De fato, destes dois indicadores caracterizam melhor uma boa manutenção corretiva do que o prazo de intervenção, que define unicamente a tempo máximo de chegada ao local de um técnico de manutenção.

Atenção às definições:

- ✓ **Prazo de colocação em funcionamento de um equipamento:** duração máxima da intervenção de reparo necessária para colocar o equipamento em funcionamento, a contar do momento em que o encarregado da manutenção é avisado da pane.
- ✓ **Prazo de reparação:** prazo entre o momento em que o encarregado da manutenção é avisado da pane (geração da OS corretiva) e o momento em que o equipamento recupera suas especificações iniciais.

3 PONTOS

Com relação aos sistemas descritos anteriormente, a manutenção deve incluir exigências de resultado com no mínimo 3 indicadores de resultado, dentre os quais o prazo de reparação ou de colocação em funcionamento, para a manutenção corretiva, e um indicador de resultado para a manutenção preventiva.

4 PONTOS

Idem ao nível acima, com no mínimo 5 indicadores de resultado.



Processo AQUA

Observação: os níveis 2, 3 e 4 PONTOS não são acumuláveis.

Isto quer dizer que compromissos de resultado devem ser incluídos nos contratos ou nos cadernos de encargos de manutenção (por exemplo via um contrato de resultados com um encarregado da manutenção)

Deverão ser especificados:

- ✓ O(s) indicador(es) de resultado: trata-se de do ou dos parâmetro(s) que define(m) o compromisso de resultado. Por exemplo, na França, como definido no documento FDX 60-090 **“Critérios de escolha do tipo de contrato de manutenção”**, trata-se:
 - do critério de avaliação: por exemplo o número de horas de espera para se ter uma substituição de filtro (em seguida a uma Ordem de Serviço)
 - do limite de aceitabilidade: por exemplo, menos de 4 horas de espera para se ter uma intervenção.
- ✓ **O nível de qualidade esperado:** trata-se da taxa de satisfação dos indicadores de resultado. Por exemplo: no mês, 80% dos resultados devem estar dentro dos limites de aceitabilidade.
- ✓ **O processo de controle do resultado:** trata-se do procedimento de controle do respeito aos compromissos de resultado, definido previamente. Este controle da prestação deve especificar:
 - o procedimento de controle (por exemplo: auditoria de manutenção)
 - as medidas previstas em caso de prestação não conforme
- ✓ **Para a manutenção corretiva, a definição da criticidade das intervenções:** trata-se de um parâmetro que identifica o grau de gravidade do incidente e a reatividade necessária para colocar o equipamento em funcionamento e depois repará-lo. Devem ser definidos vários níveis de criticidade (por exemplo, criticidade de 1 a 4), aos quais serão associados prazos diferentes (de intervenção, de colocação em funcionamento e de reparação).

Exemplos de indicadores de compromisso de resultado para a manutenção preventiva:

- ✓ Número de panes (relativas à iluminação) por ano
- ✓ Número de panes (relativas à iluminação) por ano e por zona
- ✓ Taxa de satisfação da manutenção preventiva no ano
- ✓ Taxa de satisfação da manutenção preventiva no ano com relação ao grupo “iluminação”
- ✓ Etc.

Nota: a taxa de satisfação quanto à manutenção preventiva no ano é um bom indicador de compromisso de resultado no que diz respeito às linhas de manutenção preventiva. Isto pode se traduzir pelo critério que se segue: número de OS no ano atendidas sem atraso / número de OS no ano previstas nas linhas de manutenção. Um compromisso do responsável pelo uso e operação quanto a uma taxa de respeito à manutenção preventiva otimiza a qualidade desta.

Exemplos de compromisso de resultado para a manutenção corretiva:

- ✓ **Prazo de intervenção após a geração de uma OS (Ordem de Serviço) corretiva:** prazo entre o momento em que o encarregado da manutenção é avisado da pane (geração da OS corretiva) e o momento em que ele chega ao local.
- ✓ **Prazo de colocação em funcionamento de um equipamento:** duração máxima da intervenção de reparação necessária a colocar o equipamento em funcionamento, a contar do momento em que o encarregado da manutenção é avisado da pane.



✓ **Prazo de reparação:** prazo entre o momento em que o encarregado da manutenção é avisado da pane (geração da OS corretiva) e o momento em que o equipamento recupera suas especificações iniciais.

✓ **Prazo de tratamento de uma demanda de intervenção** proveniente dos ocupantes da edificação

IMPORTANTE: estes indicadores de resultado para a manutenção corretiva podem ser função da criticidade da intervenção. Por exemplo, para uma intervenção definida como “muito crítica”, o prazo de intervenção previsto pode ser mais curto (por exemplo: 15 minutos) do que para uma intervenção definida como “de criticidade comum” (por exemplo: 4 horas).

Nota: o compromisso de resultado pode ser definido por um contrato de resultados com a empresa encarregada da manutenção técnica da edificação.

Chama-se “contrato de resultados” um contrato pelo qual uma empresa externa se compromete a realizar uma prestação definida por um ou mais objetivo(s) quantificado(s) e a comprovar o alcance destes objetivos em condições dadas. Estas condições podem ser (conforme os contratos):

- ✓ As restrições ligadas ao uso e operação dos bens (confiabilidade e segurança, por exemplo)
- ✓ O prazo de obtenção do objetivo
- ✓ Os custos associados
- ✓ As restrições referentes ao respeito pelo meio ambiente

A comprovação do alcance dos objetivos pode ser feita a partir de medidas ou cálculos efetuados de comum acordo entre as duas partes conforme os procedimentos previstos no contrato.

Também deve ser definido e implementado um **processo de controle** do respeito ao(s) indicadores de resultado

Estes elementos se distinguem de um “contrato de meios” (contrato pelo qual uma empresa externa se compromete a colocar à disposição de uma empresa utilizadora os meios considerados necessários para realizar uma prestação, sem que ela seja para isso obrigada a comprovar o alcance de um objetivo quantificável), no qual apenas os meios colocados à disposição são definidos no contrato. Somente a frequência de manutenção será verificada, então, pela empresa utilizadora.

Estes pontos não podem ser acumulados



Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ BASE:

- Contrato de prestação de manutenção do(s) sistema de iluminação (se a prestação for terceirizada) ou parte do contrato de serviços multitécnicos se a prestação estiver no campo de ação do utilizador, contendo:
 - Os elementos levados em conta e os níveis de manutenção associados
 - Os modos de reporting da manutenção
- As linhas de manutenção
- Documento de reporting das operações de manutenção:
 - **Relatórios das operações de manutenção** ou qualquer documento que comprove essas operações (fichas de inspeção, etc.)
 - **Relatório mensal de atividades (RMA), se este relatório contiver os elementos que comprovem** as operações de manutenção (fichas de inspeção, etc.)

→ Nível 2, 3 e 4 PONTOS:

- Contrato de prestação de manutenção do(s) sistema de iluminação (se a prestação for terceirizada) ou parte do contrato de serviços multitécnicos se a prestação estiver no campo de ação do utilizador, contendo:
 - Os elementos levados em conta e os níveis de manutenção associados
 - O(s) indicador(s) de resultado e os objetivos de resultados associados a estes indicadores
 - Os modos de reporting da manutenção e o processo de controle associado a estes objetivos
 - As medidas previstas em caso de prestação não conforme.
- As linhas de manutenção
- Documento de reporting das operações de manutenção:
 - **Relatórios das operações de manutenção** ou qualquer documento que comprove estas operações (fichas de inspeção, etc.) especificando o alcance ou não do objetivo para os indicadores de resultados visados e, em caso de não alcance, indicando as ações corretivas empreendidas.
 - **Relatório mensal de atividades (RMA) se este relatório contiver os elementos que comprovem** as operações de manutenção (fichas de inspeção, etc.) e se ele especificar o alcance ou não dos objetivos para os indicadores de resultados visados e, em caso de não alcance, indicar as ações corretivas empreendidas.



10.2. Arranjo do ambiente das áreas privativas considerando a iluminação natural

Desafios ambientais

O acesso à luz do dia e a vistas para o exterior nos espaços traz efeitos positivos a seus usuários, fisiologicamente, psicologicamente e no plano sensorial, em particular em certos espaços específicos em que são implantadas estações de trabalho. As zonas de ocupação, inclusive aquelas situadas no fundo dos ambientes, necessitam de uma iluminação natural suficiente (segundo o tipo de local), quantificável por meio do fator de luz do dia (FLD; ver guia de redação do estudo de iluminação natural)

Também convém imitar o ofuscamento devido à luz natural que frequentemente provém de aberturas envidraçadas de luminância muito grande ou de relações de luminância muito fortes entre elas e as superfícies vizinhas.

Em função da concepção arquitetônica e técnica, o arranjo do ambiente privativo do utilizador deve satisfazer a estas exigências fundamentais. Trata-se aqui, portanto, de assegurar a coerência entre esse arranjo do ambiente e o potencial oferecido pela edificação. Em geral, duas situações podem, então, ser distinguidas para cada exigência:

- ✓ o potencial oferecido pela concepção arquitetônica e técnica da edificação não permite atender a estas exigências referentes à iluminação natural, caso em que necessariamente deve ser realizado um esforço no arranjo do ambiente privativo para permitir o seu atendimento.
- ✓ o potencial oferecido pela concepção arquitetônica e técnica da edificação já permite atender a estas exigências referentes à iluminação natural, caso em que deve ser realizado um esforço no arranjo do ambiente privativo para permitir o seu atendimento de maneira ainda mais satisfatória.

Esta subcategoria diz respeito apenas ao arranjo do ambiente das áreas privativas do utilizador.

Campo de aplicação da subcategoria:

Esta subcategoria diz respeito aos arranjos do ambiente das áreas privativas do utilizador.

Mesmo se o utilizador não tiver o controle dos fechamentos/aberturas e da obra limpa suas áreas privativas, ele pode, apesar de tudo, implantar soluções corretivas (destinação dos espaços, etc.) para respeitar os níveis BASE, principalmente.

Esta subcategoria, portanto, é sistematicamente aplicável.



Perímetro de avaliação da subcategoria

→ Em um edifício

Perímetro das responsabilidades

- A subcategoria diz respeito ao arranjo do ambiente privativo no perímetro de ação do utilizador.

Perímetro espacial

- A avaliação da subcategoria é feita na(s) parte(s) de edifício

→ Em um sítio

No caso de solicitação referente a um sítio com vários edifícios, todos os níveis da subcategoria devem ser comprovados edifício por edifício.

→ Em um conjunto de edifícios

Para uma solicitação referente a um conjunto **de edifícios**, a subcategoria deve ser avaliada em cada edifício.

Exigências

10.2.1. Dispor de acesso à luz do dia

O desafio desta exigência é garantir que o arranjo do ambiente privativo do utilizador permita, em função da concepção arquitetônica e técnica da edificação, o melhor acesso possível (em quantidade) à luz natural.

O acesso à luz natural pode ser, aqui:

- em “primeiro plano”, isto é, a luz provém diretamente do exterior (caso de um escritório situado em fachadas voltadas diretamente para o exterior)
- em “segundo plano”, isto é, a luz natural não provém diretamente do exterior, mas de outro espaço, ele mesmo iluminado em primeira ou segunda linha (escritório situado atrás de uma circulação envidraçada voltada diretamente para a fachada da edificação).

Qualquer dispositivo de acesso à luz natural é aceitável: aberturas verticais, horizontais (claraboias, poços de luz, vidraças, etc.), aberturas inclinadas, etc.

O objetivo aqui é tirar o máximo proveito dos aportes luminosos naturais, cuja qualidade é geralmente superior à da luz artificial, a qual não pode fornecer ao indivíduo as referências que dão o ritmo ao desenrolar do dia.

Nível BASE

No nível Base, é preciso garantir o acesso à luz do dia nos espaços de escritórios.

O acesso à luz do dia designa o fato de se dispor de um acesso à luz natural, provenha ela direta ou indiretamente da abóboda celeste.

Nos casos em que o acesso à luz natural é incompatível com a natureza da atividade, esta incompatibilidade deverá ser justificada, bem como as medidas compensatórias.



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

2 PONTOS

Neste nível, requer-se a quantificação do nível de iluminação natural e a demonstração de que este nível atende às exigências correspondentes do Eixo “Edifício Sustentável” para as áreas privativas do utilizador.

Para um edifício de escritório, por exemplo, convém demonstrar que o nível de fator de luz do dia (FLD) é superior a 2% para 80% da superfície da zona em primeira linha de 80% das áreas privativas de escritório com fachadas diretamente voltadas para o exterior.

Esta exigência decorre de um estudo específico que pode ser realizado em conformidade com o guia de redação do estudo de iluminação natural (disponível no site da Certivéa sob demanda).

Nota: esta exigência diz respeito aos mesmos espaços que os visados no nível BASE. Assim, os espaços dedicados a uma função que implica em certo grau de segurança (sala de licitações, etc.), cabem bem nesta exigência, exceto se, no nível Base, a não-aplicabilidade destas exigências para esses espaços tiver sido demonstrada.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ BASE:

- Visita local, plantas (verificação do acesso à luz natural, verificação de medidas compensatórias se a incompatibilidade com esta exigência for comprovada)

→ 2 PONTOS

- Visita local, plantas (verificação do acesso à luz natural)
- Verificação do estudo de iluminação natural (conformidade ao guia de redação do estudo de iluminação natural)
- Comprovação de que os resultados do estudo demonstram que o nível de acesso à luz está conforme ao nível definido no Eixo “Edifício Sustentável”
- Medida de iluminação natural (eventualmente, se o tempo estiver coberto)

10.2.2. Dispor de acesso a vistas para o exterior

O desafio desta exigência é assegurar que o arranjo do ambiente privativo do utilizador permita, em função da concepção arquitetônica e técnica da edificação, o acesso na altura dos olhos a vistas para o exterior, por meio de janelas transparentes.

Trata-se de uma exigência diferente daquela referente ao acesso à luz natural. O objetivo, aqui, é o contato com o exterior. Observou-se, de fato, que os casos de angústia e desconforto psicológico são mais numerosos entre os trabalhadores que exercem sua atividade em espaços cegos, sobretudo se se tratar de um trabalho em um ponto fixo.

IMPORTANTE: entende-se aqui por vista para o exterior uma vista para um espaço sujeito aos eventos climáticos naturais externos (chuva, neve, vento, etc.).



Nível BASE AQUA

No nível Base, requer-se a garantia do acesso a vistas para o exterior (no plano horizontal de visão).

O acesso a vistas para o exterior no plano horizontal de visão é obtido se o espaço considerado dispuser, na altura dos olhos, de janelas transparentes dando para o exterior.

Nota: escritórios voltados para um átrio são considerados como voltados para o exterior, desde que o átrio seja fechado por uma superfície envidraçada.

Nos casos em que o acesso à luz natural é incompatível com a natureza da atividade, esta incompatibilidade e as medidas compensatórias deverão ser justificadas.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ BASE:

- Visita local, plantas (verificação do acesso a vistas para o exterior, verificação de medidas compensatórias se a incompatibilidade com esta exigência for comprovada)

10.2.3. Evitar o ofuscamento direto ou indireto

O desafio desta exigência é assegurar que o arranjo do ambiente privativo do utilizador permita, em função da concepção arquitetônica e técnica da edificação, proteger os espaços sensíveis ao ofuscamento, sobretudo as estações de trabalho com telas situadas dentro dos ambientes de trabalho.

Nível BASE

No nível Base, requer-se identificar os espaços sensíveis ao ofuscamento (direto ou indireto) devido ao sol.

A identificação das fontes potenciais de ofuscamento pode, assim, basear-se nos seguintes riscos:

- ✓ Visão direta do sol (ofuscamento direto)
- ✓ Reflexão do sol sobre os edifícios vizinhos (ofuscamento indireto)
- ✓ Ofuscamento de névoa sobre certas superfícies brilhantes (ofuscamento indireto)
- ✓ Contraste de luminância excessiva entre o exterior visto em uma janela e a parede a que pertença
- ✓ Contraste de luminância excessiva entre uma janela e seu batente
- ✓ Superfície de luminância muito elevada em relação às superfícies vizinhas
- ✓ Etc.

Após esta identificação, trata-se de verificar se o arranjo do ambiente privativo do utilizador permite limitar o ofuscamento nos espaços identificados.

Nota: pode ser que a concepção arquitetônica e técnica da edificação já atenda largamente a esta exigência, não sendo necessário, então, tomar medidas particulares em termos de arranjo do ambiente privativo (caso os espaços já tenham sido arranjados pelo proprietário). Neste caso, o nível Base é automaticamente validado pela qualidade intrínseca da edificação.

Em caso contrário, este arranjo do ambiente deverá levar em conta seriamente os riscos de ofuscamento pela iluminação natural.



- ✓ Para limitar o ofuscamento, pode-se agir sobre:
 - ✓ A disposição dos estações de trabalho (supressão das vistas no campo visual se os olhos estiverem dirigidos para a zona de trabalho)
 - ✓ A disposição das aberturas
 - ✓ A atenuação da luz por cortinas, estores, vidros filtrantes

- ✓ Pode-se também reduzir os desvios de luminância:
 - ✓ Pela escolha dos fatores de reflexão das paredes e em particular daqueles das partes opacas adjacentes às entradas de luz
 - ✓ Pela difusão da luz por grandes cortinas que cubram toda a superfície das paredes envidraçadas
 - ✓ Pela iluminação artificial das partes opacas adjacentes às entradas de luz

Trata-se aqui, portanto, de medidas essencialmente qualitativas, que não necessitam de determinação precisa via cálculo dos níveis de luminância ou de sua distribuição.

Se a penetração dos raios solares for apenas episódica e não provocar desconforto ou ofuscamento nas estações de trabalho, as medidas de proteção podem não ser necessárias.

Nota: qualquer espaço sensível é visado aqui, quer se trate dos espaços característicos da atividade ou dos espaços associados.

2 PONTOS

Neste nível, requer-se limitar o ofuscamento após um estudo do equilíbrio das luminâncias em iluminação natural e respeitar as exigências visuais das normas locais, caso existam. Na ausência de normas sobre o assunto, as medidas tomadas deverão ser justificadas e satisfatórias. Pode-se, eventualmente, recorrer à norma francesa NF X 35-103, que prescreve as regras que convém respeitar para adaptar os ambientes luminosos às características psicofisiológicas dos operadores. O conteúdo desta norma é descrito na continuação deste documento.

Este estudo supõe, portanto, um cálculo das luminâncias nas diferentes superfícies do local (pisos, paredes, tetos, janelas) assim como um cálculo da iluminação na zona de trabalho e na zona periférica imediata, para deduzir, daí, níveis de conforto.

Para as hipóteses de cálculo das luminâncias, toma-se no mínimo o céu coberto, e 4 orientações de observações, dentre as quais a direção mais desfavorável (para um local retangular, por exemplo: do centro dos quatro lados do local, em direção ao centro do local)

A norma fixa, com a ajuda de ábacos, valores de luminância mais precisos que os mencionados pelo Código do Trabalho, em função de diferentes fatores tais como:

- ✓ O tipo de fonte luminosa
- ✓ A posição e a orientação das fontes
- ✓ O valor da iluminação da tarefa
- ✓ A dificuldade da tarefa



Relações recomendadas de luminância no campo visual (adaptadas da norma X35-103):

Localização	Exigência visual		
	Alta	Média	Baixa
Entre a zona de trabalho e a zona periférica	Entre 1 e 5	Entre 1 e 10	Entre 1 e 20
Entre a zona de trabalho e seu ambiente imediato	Entre 1 e 3	Entre 1 e 5	Entre 1 e 10
Entre uma luminária e seus arredores	< 20	< 50	< 80
Entre uma janela envidraçada e as paredes adjacentes	< 20	< 50	< 100

Para informação: a maior parte das regras enunciadas são aplicáveis à iluminação dos locais de trabalho, quer ela seja natural, artificial ou ambas. Este estudo poderá eventualmente ser completado por uma medida de luminâncias no campo visual para diferentes pontos de vista, com a ajuda de um luminômetro.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ BASE:

- Visita local, plantas (identificação dos espaços sensíveis ao ofuscamento, medidas tomadas para tratar o ofuscamento direto/indireto)

→ 2 PONTOS

- Visita local, plantas (identificação dos espaços sensíveis ao ofuscamento),
- Estudo do equilíbrio das luminâncias nos espaços e medidas tomadas para tratar o ofuscamento direto/indireto de modo a respeitar as recomendações das normas locais
- Medida de luminância em iluminação natural (eventualmente, se o tempo estiver coberto)



10.3. Arranjo do ambiente das áreas privativas considerando a iluminação artificial

Desafios ambientais

A iluminação e sua distribuição na zona de trabalho e no ambiente têm uma grande importância no modo pelo qual uma pessoa percebe e realiza uma tarefa visual rápida, segura e confortavelmente.

Os níveis de iluminação precisam ser apropriados à atividade e às capacidades visuais. Eles devem, assim, ser tanto mais elevados quanto mais importante for a percepção do detalhe e mais baixas as capacidades visuais, a fim de evitar qualquer fadiga visual.

Da mesma forma, os níveis de iluminação devem manter entre si relações harmoniosas, para evitar qualquer problema de luminância muito alta ou muito baixa, que será fonte de incômodos e de fadiga visual.

Enfim, a qualidade da luz emitida (temperatura de cor e reprodução de cores das fontes luminosas) deve ser apropriada à atividade e buscar um ambiente luminoso agradável.

Um último desafio se refere ao controle do ambiente luminoso pelos ocupantes, isto é, aos diferentes modos pelos quais os ocupantes podem controlar a iluminação em quantidade e/ou em qualidade nos espaços que frequentam.

O sistema de iluminação instalado pelo utilizador, eventualmente completado pela iluminação já existente (em função das exigências), será concebido, portanto, para atender da melhor forma possível a estas exigências. Trata-se aqui, então, de assegurar a coerência do arranjo do ambiente privativo do utilizador com eventuais sistemas já presentes. Duas situações são geralmente distinguidas para cada exigência:

- ✓ o sistema de iluminação existente antes do arranjo do ambiente não permite atender a estas exigências, caso em que necessariamente deve ser feito um esforço em relação ao arranjo do ambiente privativo para atendê-las minimamente.
- ✓ o sistema de iluminação existente antes do arranjo do ambiente já permite atender a estas exigências, caso em que deve ser feito um esforço em relação ao arranjo do ambiente privativo para atendê-las de forma ainda mais satisfatória.

Esta subcategoria só diz respeito ao arranjo do ambiente das áreas privativas do utilizador.



Perímetro de avaliação da subcategoria

→ Em um edifício

Perímetro das responsabilidades

- A subcategoria diz respeito ao arranjo do ambiente privativo no perímetro de ação do utilizador.

Perímetro espacial

- A avaliação da subcategoria é feita na(s) entidade(s) programática(s)

→ Em um sítio

No caso de solicitação referente a um sítio **com vários edifícios**, todos os níveis da subcategoria devem ser comprovados edifício por edifício.

→ Em um conjunto de edifícios

Para uma solicitação referente a um **conjunto de edifícios**, a subcategoria deve ser avaliada em cada edifício.

Exigências

10.3.1. Dispor de um nível de iluminação ótimo

O desafio desta exigência é assegurar que o sistema de iluminação das áreas privativas do utilizador permita alcançar, nas áreas privativas características da tipologia da edificação considerada em que o Código do Trabalho se aplica, um nível de iluminação da zona de trabalho apropriado às atividades.

Campo de aplicação da exigência:

Esta exigência diz respeito aos arranjos do ambiente das áreas privativas (instalação de sistemas de iluminação).

Ela é sistematicamente aplicável.

Nível BASE

No nível Base, requer-se o respeito às exigências da regulamentação local em termos de nível de iluminação.

2 PONTOS

Neste nível, requer-se o respeito a um nível de iluminação na área de trabalho correspondente ao nível de iluminação em serviço médio da norma NBR ISO 8995-1[A].

Isto quer dizer que, em cada espaço privativo considerado, convém verificar se o sistema de iluminação geral e o sistema de iluminação localizado (se este tipo de iluminação estiver implementado) permitem atingir o nível de iluminação correspondente à tipologia de espaço mais próxima entre as tipologias apontadas nos quadros da norma NBR ISO 8995-1.



Nota: a iluminação a ser mantida das zonas circundantes imediatas (banda de pelo menos 0,5m de comprimento em torno da zona de trabalho) deve estar também em relação com a iluminação das zonas de trabalho, para permitir uma distribuição bem equilibrada das luminâncias no campo visual. De fato, grandes variações espaciais na iluminação em torno da zona de trabalho podem provocar um estresse visual e desconforto (ver a exigência que se segue sobre a proteção contra o ofuscamento)

A norma também especifica, enfim, que nas zonas ocupadas de modo contínuo, a iluminação média a ser mantida não deve ser inferior a 200 lux.

Duas situações podem ser distinguidas aqui:

- ✓ o sistema de iluminação eventualmente já existente antes do arranjo do ambiente não permite atender a esta exigência, caso em que um esforço deve necessariamente ser feito no arranjo do ambiente privativo para permitir atendê-la minimamente.
- ✓ o sistema de iluminação eventualmente já existente antes do arranjo do ambiente já permite atender a esta exigência, caso em que convém preservar esse sistema.

No primeiro caso, convém necessariamente tomar medidas para respeitar as exigências do nível 2 PONTOS nas áreas privativas do utilizador no perímetro de certificação. Obras de arranjo do ambiente que permitam atender a esta exigência devem, portanto, ser eventualmente previstas.

No segundo caso, o nível 2 PONTOS é automaticamente alcançado.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ BASE:

- Visita local, plantas, notas de cálculo de iluminação, fichas técnicas das luminárias, resultados de medida (eventualmente) mostrando o respeito aos valores de iluminação mínimos da regulamentação local e apropriados à atividade.

→ 2 PONTOS

Visita local, plantas, notas de cálculo de iluminação, fichas técnicas das luminárias, resultados de medidas (eventualmente) mostrando o respeito aos níveis de iluminação em serviço médios da norma EN 12464-1

10.3.2. Evitar o ofuscamento devido à iluminação artificial

O desafio desta exigência é assegurar que o sistema de iluminação instalado pelo utilizador, fora do sistema de iluminação gerido pelo proprietário, permita proteger os espaços sensíveis ao ofuscamento, sobretudo as estações de trabalho com microcomputadores ou projeções em telas situadas dentro dos ambientes de trabalho

De fato, embora a iluminação natural frequentemente seja a causa principal do ofuscamento, tendo em vista os níveis muito elevados da luz do dia, a iluminação artificial também pode ser fonte de ofuscamento. Este ofuscamento pode ser direto (visão de uma fonte luminosa não protegida) ou indireto (reflexão sobre objetos, superfícies e no plano de trabalho). As relações de iluminação entre a zona de trabalho e a zona circundante imediata devem, assim, ser harmoniosas, sob pena de provocar problemas de luminância muito grandes, fontes de fadiga visual.

Campo de aplicação da exigência:

Esta exigência diz respeito aos arranjos do ambiente das áreas privativas.



*Mesmo se o utilizador não tiver o controle da substituição das luminárias de iluminação geral em suas áreas privadas, ele ainda pode adotar soluções corretivas (implantação de estações de trabalho, escolha de luminárias complementares não ofuscantes, etc.).
Esta exigência é, portanto, sistematicamente aplicável.*

Nível BASE

No nível Base, requer-se identificar os espaços sensíveis ao ofuscamento (direto ou indireto) devidos à iluminação artificial.

A identificação das fontes de ofuscamento potenciais pode se basear nos seguintes riscos:

- ✓ Visão direta de uma luminária não protegida (ofuscamento direto)
- ✓ Ofuscamento de névoa em certas superfícies brilhantes (ofuscamento indireto)
- ✓ Superfície de luminância elevada demais em relação às superfícies vizinhas
- ✓ Etc.

Após esta identificação, trata-se de verificar se o sistema de iluminação e a concepção arquitetônica e técnica permitem limitar o ofuscamento nos espaços identificados.

- ✓ Pode-se, por exemplo, evitar o ofuscamento:
- ✓ Cuidando para que nenhuma fonte luminosa não protegida apareça no campo visual em um ângulo de 30° acima do plano horizontal de visão
- ✓ Protegendo as luminárias (grelhas de proteção, difusores, etc.)
- ✓ Colocando os tubos fluorescentes de preferência perpendicularmente ao plano de visão
- ✓ Preferindo as superfícies mates ou acetinadas para os planos de trabalho, em lugar das superfícies brilhantes.

2 PONTOS

Neste nível, requer-se limitar o ofuscamento após um estudo de equilíbrio das luminâncias em iluminação artificial, e respeitar as exigências das normas locais quando existirem. Na ausência de normas sobre o assunto, as medidas tomadas deverão ser justificadas e satisfatórias. Pode-se, eventualmente, utilizar a norma francesa NF X 35-103 que prescreve regras que devem ser respeitadas para adaptar os ambientes luminosos às características psicofisiológicas dos operadores. O conteúdo desta norma é explicitado em seguida neste documento.

Este estudo supõe, então, para estabelecer os níveis de conforto, um cálculo das luminâncias nas diferentes superfícies do local (pisos, paredes, tetos e janelas envidraçadas), assim como um cálculo da iluminação na zona de trabalho e na zona periférica imediata.

Para as hipóteses de cálculo das luminâncias, serão consideradas no mínimo 2 orientações de observação (para um local retangular, por exemplo: no centro de dois lados perpendiculares do local, em direção ao centro do local)

A norma fixa, com a ajuda de ábacos, valores de luminância mais precisos do que os mencionados pelo Código do Trabalho, em função de diferentes fatores, tais como:

- ✓ o tipo de fonte luminosa
- ✓ a posição e a orientação das fontes
- ✓ o valor da iluminação da tarefa
- ✓ a dificuldade da tarefa



Relações de luminância no campo visual recomendadas (adaptadas da norma X35-103):

Localização	Exigência visual		
	Alta	Média	Baixa
Entre a zona de trabalho e a zona periférica	Entre 1 e 5	Entre 1 e 10	Entre 1 e 20
Entre a zona de trabalho e seu ambiente imediato	Entre 1 e 3	Entre 1 e 5	Entre 1 e 10
Entre uma luminária e seus arredores	< 20	< 50	< 80
Entre uma janela envidraçada e as paredes adjacentes	< 20	< 50	< 100

Para informação: a maior parte regras enunciadas são aplicáveis à iluminação dos ambientes de trabalho, seja natural, iluminação artificial ou ambas. Este estudo poderá eventualmente ser completado com a medida de luminâncias no campo visual para diferentes pontos de vista com a ajuda de um fotoluminômetro.

Nota: os valores da UGRL dados na norma EN 12464-1 [A] podem constituir uma indicação para esta avaliação. A exigência visual média corresponde aos valores da UGR_L compreendidos entre 19 e 25.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ BASE:

- Visita local, plantas (identificação dos espaços sensíveis ao ofuscamento, medidas tomadas para tratar o ofuscamento direto/indireto)

→ 2 PONTOS

- Visita local, plantas, fichas técnicas de luminárias (identificação dos espaços sensíveis ao ofuscamento)
- Estudo do equilíbrio das luminâncias nos espaços e medidas tomadas para tratar o ofuscamento direto/indireto de modo a respeitar as recomendações das normas locais
- Resultados das medidas de luminância

10.3.3. Assegurar uma qualidade agradável da luz emitida

O desafio desta exigência é assegurar que o sistema de iluminação eventualmente instalado pelo utilizador permita assegurar uma temperatura de cor e uma reprodução de cores apropriadas à atividade.

A temperatura de cor caracteriza a impressão de calor ou de frio da luz emitida pela lâmpada, ao passo que a reprodução de cores (Ra ou IRC) se relaciona à maneira pela qual a luz da lâmpada restitui as cores relativamente à luz do dia.

Campo de aplicação da exigência:

Esta exigência diz respeito aos arranjos do ambiente das áreas privativas (instalação de sistemas de iluminação).

Ela não é aplicável se o utilizador não instalar sistemas de iluminação.



1 PONTO

Neste nível, requer-se que o sistema de iluminação instalado pelo utilizador permita o respeito às recomendações da norma EN 12464-1 em termos de temperaturas de cor e de índice de reprodução de cores R_a (ou IRC) e assegure um índice de reprodução de cores R_a (ou IRC) satisfatório para as atividades correntes: $R_a \geq 80$.

No que diz respeito à temperatura de cor, a norma EN 12464-1 especifica que “a escolha da aparência colorida” é um assunto de psicologia, de estética e do que é considerado como natural. A escolha dependerá do nível de iluminação, das cores do local e do mobiliário, do clima ambiente e da aplicação. Em geral, em clima quente, uma aparência de cor de luz mais fria é preferida, enquanto que em clima frio uma aparência de cor de luz mais quente é preferida.

A título de informação: a norma EN 12464-1 distingue os três grupos seguintes de temperaturas de cor:

Aparência das cores	Temperatura de cor
Quente	Inferior a 3300 K
Intermediária	De 3300 K a 5300 K
Fria	Superior a 5300 K

Para certas atividades, a norma EN 12464-1 faz algumas recomendações particulares, que devem ser respeitadas.

Para as atividades que não são objeto de nenhuma recomendação na norma, pode-se tomar como base o diagrama de Kruithof, que especifica a faixa de temperatura de cor apropriada para um dado nível de iluminação.

2 PONTOS

No nível 2 PONTOS, requerem-se, para as atividades que o necessitam, fontes luminosas com um índice de reprodução de cores (R_a ou IRC) superior ou igual a 90

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ 1 PONTO:

- Visita local, plantas, fichas técnicas das luminárias (respeito a eventuais recomendações da norma e $IRC \geq 80$)

→ 2 PONTOS

- Visita local, plantas, fichas técnicas das luminárias (respeito a eventuais recomendações da norma e $IRC \geq 90$)

10.3.4. Controle do ambiente luminoso pelos ocupantes



O desafio desta exigência é assegurar que os ocupantes possam controlar o seu ambiente luminoso

Campo de aplicação da exigência:

Esta exigência diz respeito aos arranjos do ambiente das áreas privativas (dispositivos de acionamento da iluminação).

Mesmo se o utilizador não tiver o controle da fiação das luminárias da iluminação geral em suas áreas privativas, ele pode, ainda assim, adotar soluções corretivas (luminárias acionadas por telecomando, etc.).

Esta exigência, portanto, é sistematicamente aplicável.

Nível BASE

No nível Base, trata-se de assegurar que a concepção do sistema de iluminação inclua um ou mais dispositivo(s) funcional(is) que permitam aos ocupantes acionar pelo menos a iluminação geral nos ambientes em que isto é pertinente.

Esta exigência deve ser assegurada no mínimo nos espaços característicos da tipologia da edificação considerada, a saber:

- ✓ Edifícios de escritório: espaços de escritórios (individuais, coletivos, plataformas adaptadas, espaços abertos),
- ✓ Edifícios de ensino: salas de aula,
- ✓ Edifícios de hotelaria: “áreas vitais” dos espaços privativos dos clientes (controle pelos clientes),
- ✓ Edifícios de logística: espaços de escritórios (não se aplica aos galpões),
- ✓ Edifícios de comércio: espaços de vendas (controle pelos vendedores)

Nota: no caso de um *open-space*, o controle do ambiente visual por trevo de várias pessoas permite validar esta exigência. O controle do ambiente não é requerido para cada colaborador individualmente.

2 PONTOS

Neste nível, o dispositivo previsto no nível Base deve incluir a possibilidade de o ocupante regular diferentes ambientes luminosos.

Os dispositivos aceitos são os seguintes:

- ✓ Um sistema de gradação do fluxo luminoso das lâmpadas:
 - Gradação por comando manual (reator eletrônico com telecomando infravermelho)
 - Gradação por comando de parede (botão a ser pressionado ou potenciômetro)
- ✓ Um sistema de variação das temperaturas de cor das lâmpadas
- ✓ Acendimento progressivo das luminárias
- ✓ Luminárias que oferecem gradientes de luz
- ✓ Acendimento das luminárias por detecção de crachá personalizado
- ✓ Controle da iluminação geral desde as estações de trabalho, etc.

O nível é alcançado se a maioria dos ambientes dispuser de sistemas deste tipo.

Nota: os dispositivos de gestão do tipo detecção de presença e os que levam em consideração a luz natural não são visados aqui, já que não oferecem a possibilidade de controle do ambiente luminoso pelos ocupantes.



Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ BASE:

- Visita local, plantas (verificação dos dispositivos de acionamento da iluminação)

→ 2 PONTOS

- Visita local, plantas (verificação dos dispositivos de acionamento da iluminação e de regulação dos ambientes luminosos)



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

Referencial Técnico – Uso Sustentável
05 de janeiro de 2017

HQE
THE WAY TO PROGRESS

CONFORTO OLFATIVO

11

◀ *Retorno ao sumário geral*



INTRODUÇÃO

A Qualidade Ambiental de Uso relativa ao Conforto Olfativo diz respeito inicialmente à(s) prestação(ões) de gestão e manutenção do sistema de ventilação das áreas privativas da edificação diretamente gerida(s) pelos utilizadores. Esta(s) prestação(ões) é(são) geralmente efetuada(s) pelo utilizador, ou então realizada(s) por prestador especializado (encarregado da manutenção técnica) terceirizado, e reportings periódicos.

A garantia do Conforto Olfativo nas áreas privativas passa também pelo desempenho **do sistema de ventilação**, caso eventualmente ele seja objeto de uma ação por parte dos utilizadores em seus espaços privativos. O **conhecimento das fontes de odores** constitui também um desafio, assim como a **presença de dispositivos para tratar os odores**, se aplicáveis, sempre nas áreas privativas do utilizador.

Assim, esta categoria trata de três noções principais:

- ✓ Otimizar a gestão e a manutenção do(s) sistema(s) de ventilação das áreas privativas gerido(s) pelos utilizadores por meio de contratos apropriados: valorização dos controles de prestação e dos objetivos de resultado.
- ✓ Garantir, na eventual implementação de sistema(s) de ventilação pelos utilizadores, de uma ventilação eficaz nas áreas privativas.
- ✓ Otimizar o tratamento dos odores desagradáveis das áreas privativas.

Elementos valorizáveis.....

- ✓ Garantia da coerência do arranjo do ambiente das áreas privativas com o esquema aeráulico existente: exigência 11.1.1
- ✓ **Exigências de resultado** na manutenção referente aos equipamentos ligados à ventilação geridos pelo(s) utilizador(es): exigência 11.1.2
- ✓ **Otimização do sistema de ventilação** caso eventualmente ele seja objeto de uma ação pelos utilizadores em seus espaços privativos (vazões de ar otimizadas em ventilação mecânica, vinculação das vazões, dispositivos que permitam o controle da taxa de CO₂ e/ou da higrometria): exigência 11.2.1
- ✓ **Realização de um estudo aeráulico** nas áreas privativas do utilizador em que a mistura do ar constitui um desafio: exigência 11.2.2
- ✓ **Dispositivos de tratamento dos odores** nas áreas privativas do utilizador: exigência 11.3.2

Perímetro de avaliação da categoria

- ➔ Avaliação da(s) prestação(ões) de gestão e manutenção do(s) sistema(s) de ventilação incluída(s) no campo de ação do utilizador (diretamente ou via terceirização)
- ➔ No caso de solicitação referente **a um conjunto de edifícios**, a categoria pode ser mutualizada para o conjunto dos edifícios integrantes da solicitação, se os contratos de prestação forem geridos de maneira uniforme no conjunto de edifícios.



11.1. Gestão e manutenção do sistema de ventilação das áreas privativas

Desafios ambientais

Esta subcategoria busca avaliar a **gestão e a manutenção do(s) sistema(s) de ventilação** das áreas privativas geridas pelo utilizador, realizadas diretamente por ele ou terceirizadas para um prestador especializado.

Elas são determinantes no atendimento às necessidades de conforto e higiene dos ocupantes nas áreas privativas dos utilizadores do edifício, e também para assegurar a perenidade destes espaços diante de eventuais problemas ligados principalmente à condensação.

Nesta subcategoria, portanto, busca-se garantir a coerência entre o arranjo do ambiente das áreas privativas e o esquema aerúlico existente e, em um nível superior, que um esforço particular seja realizado na manutenção do(s) sistemas de ventilação gerida pelos utilizadores, por meio de um controle da prestação e/ou de um objetivo de resultado quanto a ela.

IMPORTANTE: esta subcategoria busca avaliar a(s) prestação(ões) de gestão e manutenção do(s) sistema(s) de ventilação gerida(s) pelos utilizadores do edifício.

Esta subcategoria fica inteiramente sem objeto se o utilizador não tiver o controle da gestão e da manutenção do(s) sistemas de ventilação das áreas privativas.

Campo de aplicação da subcategoria:

Esta subcategoria diz respeito ao uso e operação do sistema de ventilação gerido pelo utilizador. O nível BASE se refere à gestão da ventilação (coerência do esquema aerúlico) e abrange também o arranjo do ambiente das áreas privativas.

Se o utilizador não for o responsável pela manutenção do sistema de ventilação de suas áreas privativas, a subcategoria não é aplicável.

Exigências

11.1.1. Assegurar a gestão apropriada da ventilação

Nível BASE

O objetivo da exigência é garantir a coerência entre o arranjo do ambiente das áreas privativas e o esquema aerúlico existente. O(s) sistema(s) de ventilação considerado(s) são os que servem às áreas privativas dos utilizadores.

Explicações sobre a coerência entre o arranjo do ambiente e o esquema aerúlico:

Na fase de uso e operação, os espaços podem mudar de uso. Ora, uma modificação do uso pode ter más consequências na qualidade do ar se os novos usos não corresponderem mais ao esquema aerúlico inicial instalado.

Por exemplo, um dispositivo aerúlico dimensionado para alimentar vazões de ar em um escritório para duas pessoas não é mais apropriado se o espaço mudar de uso e se várias pessoas passarem a frequentar o escritório ao mesmo tempo.

Assim, esta exigência visa a garantir a coerência entre o uso dos ambientes (e as necessidades de vazão de ar novo) das áreas privativas do utilizador e o esquema aerúlico existente. Par cada espaço, portanto, trata-se de comprovar que o esquema aerúlico corresponde adequadamente ao uso dos ambientes.



Se este não for o caso, medidas corretivas devem ser tomadas.

Exemplo de medidas corretivas:

- ✓ Aumento das vazões de ar insuflado nos espaços
- ✓ Instalação de dispositivos internos de insuflamento do ar

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ BASE:

- Comprovação da **coerência entre o arranjo do ambiente das áreas privativas e o esquema aerúlico existente:**
 - o Plantas das áreas privativas coerentes com as vazões de ar novo previstas para cada espaço
 - o Resultado das medidas de vazões de ar em cada espaço privativo
 - o Relatório justificando a adequação ou a modificação das vazões de ar novo em função do uso dos ambientes privativos
 - o Etc.

11.1.2. **Assegurar a manutenção adequada do sistema de ventilação**

O objetivo desta exigência é a avaliação da manutenção do(s) sistema(s) de ventilação diretamente gerida pelos utilizadores do edifício.

A exigência é construída da maneira que se segue:

Nível BASE

Requer-se, aqui, que seja definido um caderno de encargos de manutenção com relação aos elementos do(s) sistema(s) de ventilação eventualmente instalado(s) pelos utilizadores do edifício:

- ✓ CTA (central de tratamento de ar), grupo de extração
- ✓ Bocais de insuflamento/extração
- ✓ Módulos de entradas do ar
- ✓ Ventiloinvectores.
- ✓ Conduites de ventilação
- ✓ Filtros
- ✓ Umidificadores, baterias de permuta térmica

Requer-se, sobretudo, que sejam justificados:

- ✓ Os elementos levados em conta
- ✓ Os níveis de manutenção cobertos (e as intervenções associadas)

Este caderno de encargos de manutenção tem como objetivo a elaboração de **linhas de manutenção preventiva**.

Linhas de manutenção preventiva devem, portanto, ser definidas para os elementos do(s) sistema(s) de ventilação.



Explicações no caderno de encargos de manutenção:

No caderno de encargos de manutenção das famílias de elementos correspondentes, trata-se, sobretudo, de identificar:

- ✓ **A definição das exigências de manutenção.** Este ponto decorre da análise das necessidades de manutenção e dos desempenhos esperados. Devem ser definidas exigências de manutenção, quer se trate de manutenção preventiva ou corretiva, e de uma abordagem privilegiando “meios” ou “resultados”.
- ✓ **A estratégia de manutenção escolhida** (contrato de manutenção, licitações). Por exemplo, a substituição das peças de desgaste pode ser definida antecipadamente por contrato: no caso de peças de desgaste com duração da vida de 5 anos, por exemplo, pode-se prever contratualmente mudar todos os anos 20% dos elementos. O processo pode também não recorrer a um contrato de manutenção: pode-se, por exemplo, prever a substituição da totalidade das peças de desgaste correspondentes a cada 5 anos via uma licitação de manutenção.
- ✓ **Para os elementos contratualizados, o perímetro do contrato:** modo de pagamento (o custo da manutenção corretiva ou das peças de substituição pode ser incluído no contrato ou faturado na intervenção), horas de intervenção (intervenção 24h/24 ou apenas durante a semana, por exemplo), prazos de intervenção, competência dos empregados, artigos necessários à manutenção (peças e ferramentas)
- ✓ **Para a manutenção corretiva, a existência de um procedimento a ser seguido em caso de falha de um elemento.** Por exemplo, disponibilização de um número de telefone claramente identificado, assim como indicação das horas em que se pode chamar esse número, etc.

Estes pontos deverão ser justificados tendo em vista o contexto da edificação e os objetivos ambientais, e sobretudo os desempenhos esperados derivados da análise das necessidades de manutenção, bem como a análise do retorno da experiência.

Explicação sobre os níveis de manutenção:

Os níveis de manutenção podem ser definidos considerando-se as normas locais. Quanto maior for o nível de manutenção, mais elevado é o nível de tecnicidade e de complexidade da intervenção.

Exemplo relativo aos sistemas de gestão da água: seguem-se exemplos de operações de diferentes níveis, conforme a documentação francesa da AFNOR FDX 60-000:

- ✓ **Nível I:** ações simples necessárias ao uso e realizadas nos elementos facilmente acessíveis com toda segurança e com a ajuda de equipamentos de suporte integrados ao bem (por exemplo: rondas de verificação da perda de carga dos filtros).
- ✓ **Nível II:** ações que necessitam de procedimentos simples e/ou dos equipamentos de suporte (integrados ao bem ou externos), de uso ou implementação simples (por exemplo: substituição de um filtro).
- ✓ **Nível III:** ações que necessitam de procedimentos complexos e/ou de equipamentos de suporte portáteis, (integrados ao bem ou externos) de uso ou implementação complexos (por exemplo: substituição de um elemento do sistema de ventilação)
- ✓ **Nível IV:** operações cujos procedimentos implicam no controle de uma técnica ou tecnologia particular e/ou na implementação de equipamentos de suporte especializados.

Cabe lembrar que as medidas requeridas devem considerar a manutenção preventiva e a manutenção corretiva.

Nota: a norma “EN 13269 - Manutenção – Diretrizes para a preparação dos contratos de manutenção” [A] pode servir de base para o estabelecimento desse processo de conservação/manutenção.

2 PONTOS



Em relação aos sistemas descritos anteriormente, a manutenção deve incluir exigências de resultado com no mínimo 2 indicadores de resultado, dentre os quais o prazo de reparação ou de colocação em funcionamento para a manutenção corretiva.

O prazo **de reparação ou de colocação em funcionamento dos equipamentos** deve constituir, assim, um indicador de resultado. De fato, destes dois indicadores são mais característicos de uma boa manutenção corretiva do que o prazo de intervenção, que define unicamente o tempo máximo de chegada ao local de um técnico de manutenção.

Cabe lembrar as definições:

- ✓ **Prazo de colocação em funcionamento de um equipamento:** duração máxima do conserto necessário para colocar o equipamento em funcionamento, a contar do momento em que o responsável pela manutenção é avisado da pane.
- ✓ **Prazo de reparação:** prazo entre o momento em que o encarregado da manutenção é avisado da pane (geração da OS corretiva) e o momento em que o equipamento recupera suas especificações iniciais.

3 PONTOS

Em relação aos sistemas descritos anteriormente, a manutenção deve incluir exigências de resultado com no mínimo 3 indicadores de resultado para a manutenção corretiva, dentre os quais o prazo de reparação ou de colocação em funcionamento, e um indicador de resultado para a manutenção preventiva.

4 PONTOS

Idem ao nível acima com no mínimo 5 indicadores de resultado.

Observação: os níveis 2, 3 e 4 PONTOS não são acumuláveis.

Isto quer dizer que compromissos de resultado devem ser incluídos nos contratos ou nos cadernos de encargos de manutenção (por exemplo via um contrato de resultados com um encarregado da manutenção)

Deverão ser especificados:

- ✓ O(s) indicador(es) de resultado: trata-se do(s) parâmetro(s) que definem o compromisso de resultado. Por exemplo, na França, no sentido do FDX 60-090 “**Critérios de escolha do tipo de contrato de manutenção**”, trata-se:
 - do critério de avaliação: por exemplo o número de horas de espera para obter uma substituição de filtro (em seguida a uma Ordem de Serviço),
 - do limite de aceitabilidade: por exemplo, menos de 4 horas de espera para se ter uma intervenção.
- ✓ **O nível de qualidade esperado:** trata-se da taxa de satisfação dos indicadores de resultado. Por exemplo: no mês, 80% dos resultados devem estar nos limites de aceitabilidade.
- ✓ **O processo de controle do resultado:** trata-se de do procedimento de controle do respeito aos compromissos de resultado, definido previamente. Este controle da prestação deve especificar:
 - O procedimento de controle (por exemplo: auditoria de manutenção),
 - As medidas previstas em caso de prestação não conforme.
- ✓ **Para a manutenção corretiva, a definição da criticidade das intervenções:** trata-se de um parâmetro que identifica o grau de gravidade do incidente e a reatividade necessária para colocar em funcionamento o equipamento e consertá-lo. Cabe, assim, definir vários níveis de criticidade (por exemplo, níveis de criticidade de 1 a 4), aos quais serão associados prazos diferentes (de intervenção, de colocação em funcionamento e reparação).

Exemplos de indicadores de compromisso de resultado para a manutenção preventiva:



- ✓ Número de panes (na ventilação) por ano
- ✓ Número de panes (na ventilação) por ano e por zona
- ✓ Compromisso de resultado quanto às condições de conforto: garantia de uma vazão mínima de ar em todos os espaços
- ✓ Taxa de satisfação da manutenção preventiva no ano
- ✓ Taxa de satisfação da manutenção preventiva no ano com relação ao grupo “ventilação”
- ✓ Etc.

Nota: a taxa de satisfação da manutenção preventiva no ano é um bom indicador de compromisso de resultado no que se refere ao respeito às linhas de manutenção preventiva. Isto pode se traduzir pelo critério que se segue: número de OS no ano atendidas sem atraso / número de OS no ano previstas nas linhas de manutenção. Um compromisso do responsável pelo uso e operação quanto a uma taxa de respeito à manutenção preventiva otimiza a qualidade da manutenção preventiva.

Exemplos de compromisso de resultado para a manutenção corretiva:

- ✓ **Prazo de intervenção após a geração de uma OS (Ordem de Serviço) corretiva:** prazo entre o momento em que o encarregado da manutenção é avisado da pane (geração da OS corretiva) e o momento em que ele chega ao local.
- ✓ **Prazo de colocação em funcionamento de um equipamento:** duração máxima do conserto necessário para colocar o equipamento em funcionamento, a contar do momento em que o responsável pela manutenção é avisado da pane.
- ✓ **Prazo de reparação:** prazo entre o momento em que o encarregado da manutenção é avisado da pane (geração da OS corretiva) e o momento em que o equipamento recupera suas especificações iniciais.
- ✓ Prazo de atendimento de uma solicitação de intervenção proveniente dos ocupantes da edificação.

IMPORTANTE: estes indicadores de resultado para a manutenção corretiva podem ser função da criticidade da intervenção. Por exemplo, para uma intervenção definida como “muito crítica”, o prazo de intervenção previsto pode ser mais curto (por exemplo: 15 minutos) do que para uma intervenção definida como “de criticidade comum” (por exemplo: 4 horas).

Nota: o compromisso de resultado pode ser definido por um contrato de resultados com a empresa encarregada da manutenção técnica da edificação.

Chama-se “contrato de resultados” um contrato no qual uma empresa externa se compromete a realizar uma prestação definida por um ou mais objetivo(s) quantificado(s) e a comprovar o alcance desses objetivos em condições dadas. Estas condições dadas podem ser (conforme os contratos):

- ✓ As restrições ligadas ao uso dos bens (confiabilidade e segurança, por exemplo)
- ✓ O prazo de alcance do objetivo
- ✓ Os custos associados
- ✓ As restrições relativas ao respeito ao meio ambiente

A prova do alcance dos objetivos pode ser feita a partir de medidas ou cálculos efetuados de comum acordo entre as duas partes, conforme os procedimentos previstos no contrato.

Um **processo de controle** do respeito ao(s) indicador(es) de resultado também deve ser definido e implementado.

Estes elementos se distinguem de um “contrato de meios” (contrato no qual uma empresa externa se compromete a colocar à disposição de uma empresa utilizadora os meios considerados necessários para realizar uma prestação, sem que para isto ela tenha de comprovar o alcance de um objetivo quantificado), no qual apenas os meios colocados à disposição são definidos no contrato. Apenas as frequências de manutenção serão, então, verificadas pela empresa utilizadora.



Nota: a norma “NF EN 13269 - Manutenção - Diretrizes para a preparação dos contratos de manutenção” pode servir de base para o estabelecimento deste processo de conservação/manutenção.

Estes pontos não podem ser acumulados

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ BASE:

Contrato de prestação de manutenção do(s) sistema de ventilação (se a prestação for terceirizada) ou parte do contrato de serviços multitécnicos se a prestação estiver no campo de ação do utilizador, contendo:

- Os elementos levados em conta e os níveis de manutenção associados
- Os modos de reporting da manutenção

As linhas de manutenção

Documento de reporting das operações de manutenção:

- **Relatórios das operações de manutenção** ou qualquer documento que comprove estas operações (fichas de inspeção, etc.)
- **Relatório mensal de atividades (RMA) se este relatório contiver os elementos que comprovem** as operações de manutenção (fichas de inspeção, etc.)

→ Níveis 2, 3 e 4 PONTOS:

Contrato de prestação de manutenção do(s) sistema de ventilação (se a prestação for terceirizada) ou parte do contrato de serviços multitécnicos se a prestação estiver no campo de ação do utilizador, contendo:

- Os elementos levados em conta e os níveis de manutenção associados
- O(s) indicador(es) de resultado e os objetivos de resultados associados a esses indicadores
- Os modos de reporting da manutenção e o processo de controle associado a esses objetivos
- As medidas previstas em caso de prestação não-conforme.

As linhas de manutenção

Documento de reporting das operações de manutenção:

- **Relatórios das operações de manutenção** ou qualquer documento que comprove estas operações (fichas de inspeção, etc.) especificando o alcance ou não do objetivo para os indicadores de resultados visados e, em caso de não alcance, indicando as evidências das ações corretivas empreendidas.
- **Relatório mensal de atividades (RMA) se ele contiver os elementos que comprovem** as operações de manutenção (fichas de inspeção, etc.) e se especificar o alcance ou não dos objetivos para os indicadores de resultados visados e, em caso de não alcance, indicar as evidências das ações corretivas empreendidas.



11.2. Garantia de ventilação eficaz nas áreas privativas

Desafios ambientais

A renovação do ar nas áreas privativas do utilizador é necessária não só para atender às necessidades de conforto e de higiene dos ocupantes mas também para assegurar a perenidade destes espaços diante de eventuais problemas ligados principalmente à condensação.

No presente referencial, são autorizados diferentes sistemas de ventilação, se forem instalados pelo utilizador, desde a simples abertura manual das janelas, passando pela ventilação natural controlada ou assistida por ventilação mecânica (ventilação híbrida), até, enfim, uma ventilação realizada inteiramente por um sistema mecânico.

As vazões de ar mínimas aceitáveis devem estar conformes às regras de higiene regulamentares sobre as vazões de ar novo ou de tempo de trânsito, e às regras de transferência e de recirculação, em função do contexto do empreendimento e da atividade dos ambientes. Dispositivos de alerta ou de vinculação em função da taxa de CO₂ ou da umidade podem também permitir modular as vazões de ar e devem ser privilegiados para melhorar o conforto dos ocupantes.

Uma ventilação eficaz deve, enfim, permitir uma mistura ótima do ar novo que entra no conjunto dos ambientes. Para isto, deve ser privilegiada a realização de um estudo aerúlico para visualizar os movimentos tridimensionais do ar dentro dos ambientes.

Nota: poluentes outros que não o CO₂ e a umidade que podem afetar a qualidade do ar não são estudados aqui, mas são levados em conta na categoria 13: qualidade sanitária do ar.

Exigências

11.2.1. Assegurar vazões de ar adaptadas às atividades desenvolvidas nas áreas privativas

O desafio desta exigência é assegurar a qualidade global do(s) sistema(s) de ventilação gerido(s) pelos utilizadores e assegurar vazões de ar higiênicas nas áreas privativas.

A exigência é construída de modo graduado, como se segue:

Campo de aplicação da exigência:

Esta exigência diz respeito aos arranjos do ambiente das áreas privativas (sistemas de ventilação). Ela não é aplicável se o utilizador não tiver instalado sistemas de ventilação.

► Parte sistemas de ventilação

Nível BASE

Trata-se de implantar um ou mais sistema(s) de ventilação específico(s) nas áreas privativas, caso o utilizador instale eventualmente seu próprio sistema de ventilação nesses espaços.

Vários sistemas de ventilação específicos são aceitos para assegurar a ventilação dos diferentes tipos de ambientes considerados (zonas de escritórios, áreas de alimentação, etc.). Atenção, no entanto, para não multiplicar os sistemas.

IMPORTANTE: a ventilação apenas por abertura manual das janelas é autorizada ao nível BASE.

Nota: recebem o nome de “ventilação mecânica” todos os sistemas em que os movimentos do ar são assegurados por um ou vários ventiladores controlados por um motor elétrico. Inversamente, chama-se de



“ventilação natural” a colocação em movimento do ar devida a dois efeitos combinados: a tiragem, que aparece desde que haja diferenças de temperatura, e o vento, que cria pressões em certas faces e depressões em outras.

A comprovação proposta deverá se basear na regulamentação local aplicável que pode limitar o uso da ventilação por abertura das janelas.

Por exemplo: na França, o código do trabalho, em seu artigo R4222-5, especifica que a aeração exclusiva por abertura de janelas ou outras aberturas dando diretamente para o exterior é autorizada quando o volume por ocupante for igual ou superior a:

- ✓ 15 m³ para os escritórios e para os ambientes em que é efetuado um trabalho físico leve
- ✓ 24 m³ para os outros ambientes

1 PONTO

Neste nível, a ventilação apenas por abertura manual das janelas não é mais autorizada.

Assim, se a ventilação for feita por abertura das janelas:

- ✓ Ou a abertura das janelas pode ser controlada por um dispositivo adequado
Exemplo:
 - Vinculação das aberturas à taxa de CO₂ do local, de modo a permitir a abertura automatizada das janelas quando a taxa de CO₂ se torna alta demais (na ventilação natural).
 - Ventilação por abertura das janelas apenas pelos ocupantes, sem complementos mecânicos, mas associada a uma sonda de detecção de CO₂. Este dispositivo deve ser acompanhado de uma sensibilização dos ocupantes.
- ✓ Ou está previsto um **complemento de ventilação mecânica** (o qual, neste caso, deve contribuir para vazões de ar higiênicas nos espaços).

Em resumo, 3 possibilidades de ventilação são autorizadas:

- **Caso 1:** Ventilação natural apenas, **controlada** por um dispositivo adequado.
- **Caso 2:** Ventilação natural não **controlada**, associada a uma ventilação mecânica (como complemento): fala-se, então, de ventilação natural assistida (VNA) ou de ventilação híbrida.
- **Caso 3:** Ventilação mecânica apenas.

► Parte vazões de ar na presença de ventilação mecânica

Esta exigência fica sem objeto se nenhum sistema de ventilação mecânica tiver sido implementado.

Nível BASE

Trata-se justificar, na presença de ventilação mecânica, para os eventuais sistema(s) de ventilação mecânica instalado(s) pelos utilizadores, o dimensionamento do sistema de ventilação existente para permitir o alcance das vazões de ar novo de acordo com a regulamentação local.

Conforme o tipo de edifício, a regulamentação em matéria de ventilação pode estar expressa em textos específicos.

Na ausência de regulamentação local relativa às vazões de ventilação, o empreendimento deverá comprovar o respeito a vazões de ventilação conforme à norma NBR 16401-3 [C], que define uma qualidade do ar considerada como “aceitável para os edifícios existentes” (ver detalhes dos cálculos na NBR 16401-3).

2 PONTOS



Trata-se justificar, na presença de ventilação mecânica, para os eventuais sistema(s) de ventilação mecânica instalado(s), pelos utilizadores, o dimensionamento do sistema de ventilação existente para permitir ir além das vazões de ar regulamentares solicitadas no nível Base.

Esta otimização das vazões, permitindo ir além das vazões regulamentares (se existirem), deve melhorar o conforto olfativo, e também a qualidade sanitária do ar nestes espaços.

É necessária, assim, a conformidade às vazões de ar novo estabelecidas pela norma **EN 15251:2007** e seu **anexo B (desocupado) e em conformidade no mínimo com o nível 2 de ar externo segundo a norma NBR 16401-3** para garantir uma melhor qualidade do ar interno.

Esta otimização das vazões, que vai além das vazões regulamentares (quando existirem), deve permitir melhorar o conforto olfativo e também a qualidade sanitária do ar nestes espaços.

Em situação de desocupação, as vazões a serem implementadas são aquelas previstas pelo anexo B.4:

EN15251:2007 - B.4 Ventilação recomendada durante as horas de desocupação

Edifícios não residenciais

Uma vazão de ar novo equivalente a 2 volumes de ar do espaço ventilado deve existir no espaço antes de sua ocupação (se a vazão de ventilação for de 2 vol./h, por exemplo, a ventilação deve ser iniciada uma hora antes da ocupação). As infiltrações podem ser calculadas como fazendo parte desta ventilação (convém descrever as hipóteses de vazamentos).

Em vez de recorrer a uma pré-inicialização do sistema de ventilação, os edifícios podem ser ventilados durante os períodos de desocupação com uma vazão de ventilação mais baixa do que a dos períodos de ocupação. A vazão de ventilação mínima deve ser definida com base no tipo de edifício e na carga de poluição dos espaços. Um valor mínimo de 0,1 a 0,2 l/(s.m²) é recomendado, se não houver nenhuma exigência definida em nível nacional.

O caráter poluente do edifício depende do número de pontos alcançados na subcategoria 13.2, Eixo “Uso Sustentável”

Um edifício é considerado como:

- Muito pouco poluente desde que 8 pontos MP no mínimo tenham sido obtidos na subcategoria 13.2
- Pouco poluente se todos os níveis BP forem alcançados na subcategoria 13.2
- Outra situação

► Parte dispositivos de gestão da ventilação

2 PONTOS

Em certos espaços de ocupação intermitente (fora dos espaços com arranjo do ambiente feito pelos utilizadores) em que é pertinente vigiar a taxa de CO₂ e/ou a higrometria (escritórios, salas de reunião, quartos e apartamentos de hotéis, salas de aula, etc.), dispositivos de controle associados a um sistema de alerta devem ser introduzidos: por exemplo sondas de CO₂ com alerta (ligadas quando a taxa de CO₂ fica alta demais), ou então sistemas de melhor desempenho associados a um sistema de GTE/GTC.

3 PONTOS

Trata-se de ir além do nível 2 PONTOS anterior e de tomar medidas para a vinculação das vazões de ar nos espaços em que isto for pertinente.

Esta disposição se aplica às zonas em que é pertinente vincular as vazões de ar, ou seja, em que o conforto olfativo e a qualidade sanitária do ar constituem reais desafios para o ocupante. A definição destas zonas depende da tipologia do edifício, dos tipos de espaços encontrados, da configuração dos ambientes, etc. Trata-se, por exemplo:



- ✓ Da zona “escritórios” em um edifício de escritórios, em particular os espaços com frequência variável (salas de reunião).
- ✓ Da zona que reúne as salas de aula nos estabelecimentos de ensino.
- ✓ Etc.

Requer-se, portanto, identificar previamente estas zonas (com comprovação).

Os pontos são concedidos se uma vinculação da ventilação for implementada no conjunto dos espaços da zona. Por exemplo, a vinculação da ventilação em apenas um espaço de escritório não atende à exigência. Por outro lado, se houver vinculação da ventilação no conjunto dos espaços de escritórios, os 3 pontos são obtidos.

Por “vinculação das vazões”, entende-se uma regulação da ventilação **em função da concentração em CO₂ e/ou da higrometria**.

Assim, as seguintes medidas permitam atender a esta exigência:

- ✓ Em caso de ventilação natural apenas, controlada (**Caso 1**)
 - Vinculação das aberturas à taxa de CO₂ do local, de modo a permitir a abertura automatizada das janelas quando a taxa de CO₂ se torna alta demais (na ventilação natural).
 - Ventilação por abertura das janelas apenas pelos ocupantes, sem complementos mecânicos, mas associada a uma sonda de detecção CO₂. Este dispositivo deve ser acompanhado de uma sensibilização dos ocupantes.
 - Etc.
- ✓ Em caso de ventilação mecânica em complemento à ventilação natural (**Caso 2**)
 - Associação do sistema de ventilação mecânica a um sistema de controle de qualidade do ar (via sondas de CO₂, por exemplo), que permitam a inicialização do sistema mecânico assim que a taxa de CO₂ se torna alta demais.
 - Janelas “contato”: funcionamento da ventilação mecânica como padrão e parada desta se o ocupante abrir a janela.
 - Etc.
- ✓ Em caso de ventilação mecânica apenas (**Caso 3**)
 - Associação das vazões do sistema de ventilação mecânica a um sistema de controle de qualidade do ar (via sondas de detecção de CO₂, por exemplo), que permitam um ajustamento das vazões em função da taxa de CO₂ dos espaços.
 - Instalação de bocais higrorreguláveis nas zonas consideradas. Esse tipo de sistema, que regula a renovação do ar em função da taxa de umidade do ar, também permite reduzir os riscos de odores e mofo.
 - Etc.

Observação: este nível 3 PONTOS não é acumulável com o nível 2 PONTOS anterior.



Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

Parte “ sistemas de ventilação”

- BASE e nível 1 PONTO:
- Visita local (identificação do tipo de ventilação)
 - Dossiê da Construção do Edifício

Parte “ vazão de ar na presença de ventilação mecânica”

- BASE
- Estudo aerúlico comprovando o cálculo das vazões de ar higiênicas “regulamentares” (RSdT – Règlement Sanitaire Departemental Type – Regulamento Sanitário Departamental Tipo - ou Código do Trabalho)
 - Cálculo Regulamentar Térmico local se existir (verificação da coerência das hipóteses de ventilação)
 - Dossiê da Construção do Edifício

→ 2 PONTOS

Estudo aerúlico comprovando o cálculo das vazões de ar conforme a norma NF EN 15251: 2007

- Cálculo Regulamentar Térmico local se existir (verificação da coerência das hipóteses de ventilação)
- Dossiê da Construção do Edifício

Parte “ dispositivos de gestão da ventilação”

→ 2 PONTOS e a 3 PONTOS:

- Visita local (identificação dos espaços comprovando de um controle da taxa de CO₂/umidade ou de vinculação das vazões de ar)
- Fichas técnicas dos dispositivos de gestão da ventilação
- Cálculo Regulamentar Térmico local se existir (verificação da coerência das hipóteses de ventilação)
- Dossiê da Construção do Edifício

Perímetro de avaliação da exigência

- A exigência diz respeito ao sistema de ventilação e aos eventuais dispositivos de gestão da ventilação no perímetro de ação do utilizador.

O sistema de ventilação instalado pelo proprietário e os eventuais dispositivos de gestão associados não são considerados.

- A avaliação da exigência é feita do edifício.

No caso de solicitação referente a um sítio com vários edifícios, todos os níveis da exigência devem ser comprovados edifício por edifício.

Para uma solicitação referente a um conjunto **de edifícios**, esta preocupação deve ser avaliada em cada edifício

11.2.2. Assegurar a mistura ótima do ar interno nos espaços



Campo de aplicação da exigência:

Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

Esta exigência diz respeito aos arranjos do ambiente das áreas privativas (medidas de arranjo do ambiente decorrentes dos resultados de estudo).

Mesmo se o utilizador não tiver o controle dos fechamentos/aberturas e da obra limpa em suas áreas privativas, ele pode, ainda assim, adotar soluções corretivas para outros aspectos (implantação das estações de trabalho, etc.).

Esta exigência, portanto, é sistematicamente aplicável.

2 PONTOS

Trata-se de realizar um estudo **aeráulico** em certos espaços privativos do utilizador e de tomar medidas em conformidade com as conclusões do estudo a fim de otimizar a mistura do ar nestes espaços.

O estudo será realizado nos espaços em que a mistura do ar for um desafio (por exemplo, nos espaços de escritórios, para evitar as zonas mortas nas proximidades das estações de trabalho). Uma justificativa dos espaços considerados pelo estudo é esperada.

Para ser válido, o estudo aeráulico deverá incluir:

- ✓ A definição de um volume de ocupação para cada espaço considerado.
- ✓ Uma modelização numérica dos escoamentos de ar em relação ao volume de ocupação.
- ✓ Uma comprovação da otimização da mistura do ar com ausência de zonas mortas no volume de ocupação.

Este estudo aeráulico poderá, por exemplo:

- ✓ Levar ao posicionamento ótimo dos bocais de insuflamento do ar.
- ✓ Comprovar vazões de renovação do ar superiores às vazões higiênicas.
- ✓ Levar à previsão de dispositivos internos de insuflamento do ar.
- ✓ Etc.
- ✓

Nota: Não se trata forçosamente, aqui, de um estudo CFD. São aceitáveis estudos da base de dados dos fabricantes e de softwares de estudo da difusão do ar.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ 2 PONTOS

- Planta de localização dos bocais de insuflamento e de extração.
- Fichas técnicas dos bocais de ventilação.
- Resultado do estudo aeráulico.
- Visita local, Dossiê da Construção do Edifício.



Perímetro de avaliação da exigência

→ A exigência diz respeito aos espaços no perímetro de ação do utilizador.

O estudo aerúlico é feito nas áreas privativas do utilizador.

→ A avaliação da exigência é feita do edifício.

- No caso de solicitação referente a um sítio com vários edifícios, o nível 2 PONTOS da exigência deve ser comprovado edifício por edifício.
- Para uma solicitação referente a um conjunto **de edifícios**, esta preocupação deve ser avaliada em cada edifício



11.3. Tratamento dos odores desagradáveis das áreas privativas

Desafios ambientais

Os odores desagradáveis nas áreas privativas do utilizador podem provir de duas origens que condicionam seu campo de ação:

- ✓ **As fontes externas aos espaços privativos**, como o ar externo (atividades industriais, redes viárias e vias, redes e infraestrutura de saneamento e de resíduos), o solo (radônio, poluentes químicos) e todos os espaços que não estão no campo de ação do utilizador. O utilizador não tem ação direta sobre essas fontes. Ele só pode intervir tomando medidas para limitar a entrada dos odores em suas áreas privativas.
- ✓ **As fontes internas aos espaços privativos**, como produtos de construção, produtos de conservação e de manutenção, mobiliário, atividades e usuários. No que diz respeito à redução das fontes, o presente referencial trata das atividades do edifício, que constituem uma fonte importante. A influência dos produtos de construção é de fato marginal aqui, já que as emissões de odores dos produtos permanecem pouco conhecidas, e se atenuam fortemente ao longo da duração da vida do edifício.

O utilizador dispõe de dois tipos de ação:

- ✓ Identificar as fontes de odores e limitar seus efeitos tomando medidas adequadas (reflexões sobre a evacuação dos odores, limitação da entrada dos odores, organização dos espaços internos, etc.).
- ✓ Tratar os rejeitos malcheirosos.

Campo de aplicação da subcategoria:

Esta subcategoria diz respeito aos arranjos do ambiente das áreas privativas do utilizador, visto que se trata de tomar medidas visando reduzir as fontes de odores.

Mesmo se o utilizador não tiver o controle do sistema de ventilação e de filtragem, nem dos fechamentos/aberturas e da obra limpa em suas áreas privativas, ele pode, ainda assim, adotar soluções corretivas para outros aspectos (zoneamento dos espaços, etc.).

A subcategoria, portanto, é sistematicamente aplicável.

Exigências

11.3.1. Identificar e reduzir as fontes de odores

Esta exigência visa realizar uma reflexão global sobre os diversos odores provenientes das fontes externas aos espaços privativos e das fontes internas a estes espaços.

Nível BASE

Trata-se, em primeiro lugar, de **identificar as diversas fontes de odores** que já podem estar presentes no sítio e/ou que sejam geradas nas áreas privativas. Esta identificação é fortemente condicionada pelos resultados do estudo da integração da edificação em seu sítio.



As seguintes fontes deverão ser identificadas:

- ✓ Fontes de odores externas aos espaços privativos (identificadas pelo estudo da integração da edificação em seu sítio):
 - Eventuais atividades vizinhas que possam gerar odores (edifício vizinho, vias, etc.).
 - Odores provenientes dos espaços internos do edifício que não estão sob o controle do utilizador.

- ✓ Fontes de odores internas aos espaços privativos do edifício:
 - Certos equipamentos geradores de odores (coletores de gordura, lava-louças, etc.).
 - Certos ambientes que podem gerar odores (sanitários, cozinhas, áreas de resíduos etc.).
 - Rejeitos do ar viciado da edificação (identificar sua localização).

Em seguida a esta identificação, é preciso assegurar que medidas globais foram tomadas para limitar os incômodos aos ocupantes.

Exemplos:

- ✓ Em relação aos odores ligados às atividades vizinhas
 - Justificativa do posicionamento das entradas do ar da edificação em função da posição das fontes identificadas.
 - Instalação de sistemas de filtragem apropriados.
- ✓ Em relação aos odores ligados a espaços específicos
 - Garantia de condições de ventilação ótimas nestes espaços (em associação com a exigência 11.2.1).
 - Rebaixamento dos espaços potencialmente geradores de odores.
- ✓ Em relação aos odores ligadas aos rejeitos do ar viciado
 - Justificativa do posicionamento dos rejeitos da edificação em relação às entradas de ar novo.
 - Justificativa da taxa de reciclagem do ar dos CTA.

Deve-se cuidar também, na hotelaria, de tomar medidas para efetuar um zoneamento dos espaços de modo a afastar ou “setorizar” aqueles que podem emitir odores, com relação às áreas privativas dos clientes, e mesmo do conjunto dos espaços.

IMPORTANTE: trata-se de uma exigência puramente qualitativa, na qual o utilizador determinará por si próprio as ações a serem implementadas em função da identificação prévia das fontes de odores.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ BASE

- Identificação das fontes de odores externas aos espaços privativos do utilizador (nota, podendo estar integrada ao estudo da integração da edificação em seu sítio) e das fontes de odores internas aos espaços privativos (nota).
- Nota ou planta comprovando a adoção de medidas para reduzir as fontes de odores (ex: criação de barreiras entre o estacionamento e o térreo, rebaixamento dos espaços emissores de odores em relação aos outros espaços, etc.).



Perímetro de avaliação da exigência

- Avaliação da exigência nos espaços emissores de odores que fazem parte do campo de ação do utilizador.

Os espaços geridos pelo proprietário que constituem fontes de odores não são considerados.

- Avaliação do edifício, quer a solicitação se refira a um edifício único, a um sítio com vários edifícios, ou a um conjunto de edifícios.

11.3.2. Tratar os rejeitos malcheirosos para evitar a difusão dos odores

2 PONTOS

Requer-se, aqui, o tratamento dos rejeitos fontes de odores, a fim evitar sua difusão.

Exemplos de medidas podem ser:

- ✓ A filtragem dos rejeitos por carvão ativado
- ✓ A presença de elementos destruidores de odores
- ✓ A presença de uma caixa ciclônica de tratamento dos odores
- ✓ Etc.

Trata-se de implementar, neste nível, verdadeiros sistemas que permitam destruir os odores. A simples diluição dos rejeitos do ar antes do rejeito para o exterior não basta para validar este nível 2 PONTOS.

Nota: um desafio importante para os galpões de logística, serviços de expedição de mercadorias, frigoríficos e halls de exposições é a identificação das diversas fontes de odores ligadas ao gás de escapamento. Uma medida visando a reduzir este tipo de odor no caso dos frigoríficos é, por exemplo, a instalação de uma zona de estacionamento para veículos pesados equipada com dispositivos de recarga elétrica dos caminhões frigoríficos para seu sistema de produção de frio.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

- Em todos os níveis:
 - Identificação dos rejeitos do edifício que constituam fonte de odores
 - Nota comprovando a instalação de medidas para tratar estes odores, a fim de limitar sua difusão, fichas técnicas dos dispositivos instalados (ex: filtragem por carvão ativado...)
 - Manual de conservação e de manutenção dos equipamentos eventuais
 - Visita local, Dossiê da Construção do Edifício



Perímetro de avaliação da exigência

- Avaliação da exigência nos espaços sensíveis à poluição específica que fazem parte do campo de ação do utilizador.

Os espaços sensíveis à poluição específica geridos pelo proprietário não são considerados.

- Avaliação do edifício, quer a solicitação se refira a um único edifício, a um sítio com vários edifícios, ou a um conjunto de edifícios.

QUALIDADE DOS ESPAÇOS

12

◀ [Retorno ao sumário geral](#)

INTRODUÇÃO

O uso sustentável, em relação à qualidade sanitária dos espaços, diz respeito inicialmente à avaliação da **limpeza das áreas privativas diretamente gerida pelos utilizadores**. Esta prestação geralmente é efetuada pelo utilizador ou então terceirizada para um prestador especializado, via um contrato de limpeza específico, e reportings periódicos.

A introdução de problemáticas ambientais nas prestações de limpeza está estreitamente associada com o controle de qualidade associado a essas prestações. De fato, quanto mais uma prestação de limpeza for enquadrada e delimitada por indicadores de qualidade, mais a qualidade sanitária será controlada nas áreas privativas.

A consideração do critério higiênico nas renovações dos materiais dos utilizadores, enfim, é uma última problemática a levar em conta.

Assim, esta categoria trata de três noções principais:

- ✓ Otimizar a conservação das áreas privativas gerida pelos utilizadores por meio de contratos apropriados: valorização de controles de prestação e de objetivos de resultado.
- ✓ Limitar o impacto ambiental da conservação das áreas privativas gerida pelos utilizadores,
- ✓ Garantir, nas renovações, a presença de condições de higiene específicas nas áreas privativas.

Elementos valorizáveis.....

- Adoção de um **controle de prestação** para a limpeza das áreas privativas gerida pelos utilizadores: exigência 12.1.1
- **Compromisso de resultado** nas prestações de limpeza das áreas privativas geridas pelos utilizadores: exigência 12.1.2
- **Escolha de produtos de conservação** que disponham de um rótulo ecológico: exigência 12.2.2
- **Métodos de conservação** limitando o impacto sanitário: exigência 12.2.3
- Na renovação **dos revestimentos internos do utilizador**, conhecimento das características higiênicas: exigência 12.3.1

Perímetro de avaliação da categoria

→ Em um edifício

Perímetro das responsabilidades

- A categoria é avaliada na(s) **prestação(ões) de limpeza incluídas(s) no campo de ação do utilizador** (diretamente ou via um contrato de terceirização)

→ Em um sítio

No caso de solicitação referente a um sítio com vários edifícios, a categoria pode ser mutualizada para o conjunto dos edifícios do sítio, se os contratos de prestação forem geridos de maneira uniforme no conjunto do sítio.

→ Em um conjunto de edifícios

Para uma solicitação referente a um conjunto **de edifícios**, a categoria pode ser mutualizada para o conjunto de edifícios que integram a solicitação, se os contratos de prestação forem geridos de maneira uniforme no conjunto de edifícios.



12.1. Otimizar a limpeza das áreas privativas

Desafios ambientais

Esta subcategoria avalia a **prestação de limpeza** das áreas privativas gerida pelo utilizador, diretamente ou via um contrato de terceirização com um prestador especializado.

Esta prestação é determinante para a qualidade sanitária das áreas privativas, já que permite conservar os espaços internos limpos durante toda a fase de ocupação do edifício. Busca-se nesta subcategoria, portanto, garantir que as condições mínimas de limpeza estejam incluídas no campo de ação do utilizador e, em um nível superior, que um esforço particular seja feito em relação a esta prestação por meio de um controle de prestação e/ou de um objetivo de resultado em relação à limpeza.

Campo de aplicação da subcategoria:

Esta subcategoria diz respeito ao uso e operação privativos dos espaços internos do utilizador, já que ela avalia a(s) prestação(ões) de limpeza gerida(s) pelo utilizador.

Ela não é aplicável se o utilizador não tiver o controle da limpeza de suas superfícies privativas e se esta última for realizada pelo responsável pelo uso e operação do edifício.

Exigências

12.1.1. Assegurar a limpeza apropriada das áreas privativas

O objetivo da exigência é assegurar que a conservação das áreas privativas gerida pelo utilizador foi otimizada para as prestações de limpeza que cobrem o conjunto das superfícies privativas do utilizador considerado.

Nível BASE

Solicita-se, para cada prestação de limpeza gerida por um utilizador, um **caderno de encargos de limpeza**.

Este caderno de encargos deve especificar:

- ✓ As medidas de limpeza por local, apropriadas ao tipo de local,
- ✓ A frequência de limpeza por local,
- ✓ O material de limpeza e as condições de conservação.

Estes elementos devem ser justificados em função do contexto da edificação.

A fim de conhecer as definições associadas à limpeza e à maneira pela qual se elaboram linhas de limpeza, pode-se tomar como base as normas locais. Na ausência de norma no país considerado, é possível consultar a norma **NF X 50-790 [A]**, que apresenta o conjunto de definições associadas à limpeza, e a norma **NF X 50-791 [B]**, que explicita a maneira pela qual se elabora um caderno de encargos de limpeza.

Atenção: definição de limpeza

Chama-se limpeza o conjunto de operações que permitem assegurar um nível de asseio, de aparência, de conforto e de higiene e que recorra, em proporções variáveis, aos seguintes fatores combinados:

- ✓ Ação química,
- ✓ Ação mecânica,
- ✓ Temperatura,
- ✓ Tempo de ação



A limpeza é habitualmente analisada segundo quatro funções de serviço essenciais:

- **O aspecto:** eliminação de sujeiras macroscópicas e manchas não indeléveis.
- **O conforto:** a limpeza não deve levar a uma modificação das sensações de conforto (essencialmente olfativas); assim, os produtos suscetíveis de exalar odores desagradáveis devem ser proscritos. A limpeza também deve suprimir os odores desagradáveis devidos a sujeiras de diferentes naturezas.
- **A asseio:** trata-se do estado de superfície de um elemento que apresenta um nível definido de contaminação biológica e particular.
- **A higiene:** a higiene repousa no saneamento periódico das superfícies e da atmosfera ambiente dos espaços. Em certos casos, a limpeza é completada por operações específicas que permitam lutar contra certos contaminantes (microbianos, particulados, químicos). As prestações de limpeza devem procurar reduzir a sujeira ou os contaminantes a um nível não perigoso e não provocar contaminação nova pelo uso de métodos inapropriados e/ou produtos nocivos.

Assim, requer-se a especificação, no caderno de encargos de limpeza (justificando):

- ✓ **As medidas de limpeza dos ambientes (gestos a efetuar, superfícies a limpar):** para obter um nível de qualidade otimizado, é possível dividir os ambientes a serem limpos em várias zonas, ligadas à sua natureza, por exemplo. As condições de conservação podem ser diferentes, conforme as diferentes zonas.
- ✓ Por exemplo, certos revestimentos do edifício podem ser mais sensíveis à poluição e à sujeira, porque estão situados, por exemplo, em ambientes com poluição específica. Estes revestimentos serão prioritários em relação aos outros e o procedimento de limpeza mais severo.
- ✓ **Exemplo de local com poluição específica:** os ambientes que recebem as seguintes atividades: estocagem dos resíduos, estocagem dos produtos de conservação, toaletes e instalações sanitárias, cultura física, piscinas, spas, lavagem/secagem da roupa, cozinha/alimentação, cuidados corporais, cuidados, saúde, ambientes para fumantes, locais para animais.
- ✓ **As condições de conservação destas superfícies:** estas condições deverão permitir o respeito aos quatro critérios de limpeza especificados acima. Deve-se cuidar para justificar a escolha dos produtos de conservação e dos métodos de limpeza.
- ✓ **A frequência de conservação:** a frequência dependerá da natureza dos ambientes e dos objetivos ambientais da edificação. Por exemplo, os revestimentos dos ambientes com poluição específica serão limpos mais regularmente do que os outros ambientes. Certos ambientes pouco frequentados podem justificar uma frequência menor de limpeza.

O importante é assegurar que o caderno de encargos de limpeza dos espaços seja apropriado aos ambientes.

Nota: frequentemente, os procedimentos de limpeza incluem uma classificação prévia dos tipos de ambientes a serem limpos que tenham as mesmas exigências em termos de conforto, de asseio, de higiene e de risco.

Exemplo:

- ✓ **Ambientes do tipo 1:** escritórios, salas de conferência, salas de reuniões, salas de formação, espaços de descanso, circulações,
- ✓ **Ambientes do tipo 2:** hall de entrada e saída dos edifícios,
- ✓ **Ambientes do tipo 3:** sanitários, cozinhas, áreas de resíduos.

Esta procedimento poderá ser acompanhado e pode, aliás, servir de base para o caderno de encargos de limpeza.



Processo AQUA
IMPORTANTE: o caderno de encargos de limpeza pode ser um elemento contratual (no caso de um prestador de limpeza ligada contratualmente ao utilizador) ou uma ficha de ponto de limpeza, se o utilizador efetuar internamente a limpeza de seus espaços.

No Nível BASE, trata-se também de justificar um **controle da prestação** nos ambientes com poluição específica indicando:

- ✓ O procedimento de controle,
- ✓ As medidas previstas em caso de prestação não conforme.

Os controles da prestação têm como objetivo verificar a boa execução da prestação e o respeito às restrições especificadas no caderno de encargos (tarefas + frequência, geralmente).

A redação dos procedimentos de controle da prestação (controles estatísticos de qualidade por amostragem, modos de controle, frequências dos controles, etc.) pode se basear nas normas locais. Na ausência de normas locais, as seguintes referências poderão ser consultadas:

- ✓ **Norma EN 13549 [C]** - Serviços de limpeza – Exigências e recomendações fundamentais para os sistemas de medição da qualidade – Outubro de 2001.
- ✓ **Norma NF X 50-594-1 [D]** - Atividades de serviço de limpeza industrial – Parte I: Sistema de controle de resultados no local – Conceitos de elaboração e de implementação – Outubro de 2001.
- ✓ **Norma NF X 50-594-2 [E]** - Atividades de serviço de limpeza industrial – Parte II: Sistema de controle de resultados no local – Exemplos de aplicação – Outubro de 2001.

A definição dos ambientes com poluição específica e com poluição não-específica é a seguinte:

Ambientes com poluição não específica: ambientes nos quais a poluição está ligada apenas à presença humana, excetuados os ambientes sanitários,

Ambientes com poluição específica: ambientes nos quais substâncias perigosas ou incômodas são emitidas sob a forma de gases, vapores, aerossóis sólidos ou líquidos outros que não os ligados apenas à presença humana, assim como ambientes que podem conter fontes de micro-organismos potencialmente patogênicos, e ambientes sanitários

2 PONTOS

Trata-se de comprovar o controle da prestação nos ambientes com poluição não-específica.

As explicações acima se aplicam também a este nível.



Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ Nível BASE:

- **Caderno de encargos de limpeza das áreas privativas**, especificando, para cada operação, as medidas por local, a frequência de limpeza e o material necessário,
- **Contrato de prestação de limpeza** (se a prestação for terceirizada),
- **Relatórios de controle de prestação**, para os ambientes com poluição específica ou qualquer documento que comprove o controle da prestação (fichas de inspeção, registros de reporting do controle da prestação, etc.).
- **Documento de reporting da prestação para o utilizador** mencionando o(s) relatório(s) de controle de prestação.

→ Nível 2 pontos:

- **Relatórios de controle de prestação**, para os ambientes sem condições de higiene particular ou qualquer documento que comprove o controle da prestação (fichas de inspeção, registros de reporting do controle da prestação, etc.).
- **Documento de reporting da prestação ao utilizador** mencionando o(s) relatório(s) de controle de prestação.

12.1.2. Implantar o controle de qualidade da limpeza com compromisso de resultados

O objetivo da exigência é encorajar os procedimentos de controle de qualidade com compromisso de resultados para as prestações de limpeza que cubram o conjunto das superfícies privativas do utilizador considerado.

2 PONTOS

Requer-se, em cada prestação de limpeza ligada a um utilizador, medidas que levem a um **objetivo de resultados** nos ambientes com poluição específica, sua associação a um procedimento **de controle** ligado a estes objetivos de resultado, e medidas previstas em caso de prestação não conforme.

Um objetivo de resultado associado a uma prestação de limpeza se caracteriza por 3 elementos:

- ✓ Um ou mais **indicador(es) de resultados** (chamado(s) de critério(s) de avaliação nos contratos de resultados),
- ✓ **O objetivo de resultados** associado ao indicador (traduz-se pelo patamar de aceitabilidade e pelo nível de qualidade nos contratos de resultado),
- ✓ Um procedimento **de controle** associado a estes objetivos de resultados.

Se a prestação de limpeza for contratual, trata-se de justificar a adoção de um contrato de resultados.

Definição do contrato de resultados

Chama-se “**contrato de resultados**” um contrato pelo qual uma empresa externa se compromete a realizar uma prestação definida por um ou mais objetivo(s) quantificado(s) e a comprovar o alcance destes objetivos em condições dadas.

A prova do alcance dos objetivos pode ser feita a partir de medidas ou cálculos efetuados de comum acordo entre as duas partes, conforme procedimentos previstos no contrato. Para isto, é necessário definir:

- ✓ **O ou os critério(s) de avaliação**: por exemplo, o número de tarefas visíveis por metro quadrado de superfície de revestimento.



- ✓ **O ou os limite(s) de aceitabilidade:** por exemplo, menos de duas tarefas por metro quadrado de revestimento a ser limpo.
- ✓ **O nível de qualidade requerido na zona considerada:** isto corresponde à taxa de satisfação do limite de aceitabilidade por zona de intervenção. Por exemplo: 80% dos resultados devem satisfazer os limites de aceitabilidade)
- ✓ **Um processo de controle** do respeito do(s) limite(s) de aceitabilidade e dos níveis de qualidade para cada operação de conservação também deve ser definido e implementado.

Estes elementos se distinguem de um “**contrato de meios**” (contrato pelo qual uma empresa externa se compromete a colocar à disposição de uma empresa utilizadora os meios considerados necessários para realizar uma prestação, sem que tenha de comprovar o alcance de um objetivo quantificado), no qual apenas os meios colocados à disposição são definidos no contrato. Apenas as frequências serão verificadas pela empresa utilizadora.

IMPORTANTE: em um mesmo contrato de limpeza, certas zonas ou ambientes podem estar sujeitos a obrigações de resultados, outras a obrigações de meios. No entanto, as zonas devem estar claramente diferenciadas no caderno de encargos de limpeza.

Observação: um contrato de resultados inclui forçosamente um controle de prestação. Definem-se, assim, 3 níveis nestas duas últimas exigências (do mais básico ao de mais alto desempenho):

- ✓ Objetivo de meios (ou contrato de meios),
- ✓ Objetivo de meios com controle da prestação,
- ✓ Objetivo de resultado (ou contrato de resultados).

5 PONTOS

Trata-se de tomar medidas que conduzam a um objetivo de resultado nos ambientes com poluição não específica.

As explicações acima se aplicam também a este nível.

Estes pontos não podem ser acumulados

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ Em todos os níveis:

- **Contrato de prestação de limpeza** (se a prestação for terceirizada) ou caderno de encargos equivalente, contendo:
 - O(s) indicador(es) qualidade
 - Os objetivos de resultado associado(s) a este(s) indicador(es)
 - O processo de controle associado a estes objetivos
 - As medidas previstas em caso de prestação não conforme
- **Relatórios de controle de prestação** ou qualquer documento que comprove o controle da prestação (fichas de inspeção, registros de reporting do controle da prestação, etc.) indicando o alcance dos objetivos de resultados para as prestações controladas e em caso de não conformidade, evidências das ações corretivas empreendidas
- Documento de reporting da prestação para o utilizador mencionando o(s) relatório(s) de controle de prestação



12.2. Limitar o impacto ambiental e sanitário da limpeza das áreas privativas

Desafios ambientais

Limitar o impacto ambiental ocasionado pela conservação das áreas privativas passa essencialmente:

- ✓ **Pela escolha dos produtos de conservação:** privilegiar produtos de conservação que disponham de rótulo ecológico ou que ofereçam garantia de respeito ao meio ambiente
- ✓ **Pelos métodos de conservação:** privilegiar os métodos de conservação que consumam menos produtos.

O controle das informações sobre os produtos de conservação e a transmissão das informações aos operadores de limpeza também garante que os produtos sejam utilizados com discernimento.

Campo de aplicação da subcategoria:

Esta subcategoria diz respeito ao uso e operação privativos dos espaços internos do utilizador, já que ela avalia a(as) prestação(ões) de limpeza gerida(s) pelo utilizador.

Ela não é aplicável se o utilizador não controlar a limpeza de suas superfícies privativas e se esta última for realizada pelo responsável pelo uso e operação do edifício.

12.2.1. Domínio das informações referentes aos produtos de conservação

Esta exigência procura controlar e centralizar todas as informações referente aos produtos de conservação utilizados pelo utilizador.

Nível BASE

Trata-se, para cada **prestação de limpeza** das áreas privativas geridas por um utilizador:

- ✓ De recensar o conjunto dos produtos de conservação utilizados na conservação dos espaços e os métodos de conservação correspondentes.
- ✓ De justificar as condições de compatibilidade dos produtos de conservação com a natureza dos materiais a serem conservados. Estas justificativas (por exemplo, **fichas de dados de segurança**) devem estar disponíveis com o utilizador e serem transmitidas aos operadores de limpeza.

De modo mais geral, requer-se o respeito às condições regulamentares locais relativas à prevenção do risco químico.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ Em todos os níveis:

- **Levantamento dos produtos de conservação** utilizados para a(s) prestação(ões) de conservação das áreas privativas e os métodos de conservação correspondentes
- **Justificativas de compatibilidade** dos diferentes produtos de conservação com os materiais a serem conservados – Comprovação de sua disponibilidade para os operadores de limpeza.



12.2.2. Compras de produtos de conservação que respeitem o meio ambiente para a limpeza das áreas privativas

Esta exigência procura controlar as compras de produtos de conservação utilizados na limpeza dos espaços internos do edifício em cada **prestação de limpeza das áreas privativas gerida por um utilizador**, por meio da compra de produtos que disponham de um rótulo ecológico.

1 PONTO

Solicita-se, em seguida ao recenseamento dos produtos de conservação efetuado na exigência 12.2.1:

- ✓ Classificar os produtos em função de sua quantidade e frequência de uso e operação,
- ✓ Escolher produtos de conservação que ofereçam garantia de respeito ao meio ambiente (que disponham de um rótulo ecológico) no mínimo para **o produto o mais utilizado**.

IMPORTANTE: a comprovação da **garantia do respeito ao meio ambiente dos diferentes produtos** deve se basear tanto quanto possível em um método inscrito no âmbito de um procedimento global de eco-responsabilidade aplicada ao uso de um edifício.

O formato definido pelos rótulos ecológicos é o mais pertinente para fornecer as informações sobre as características ambientais e sanitárias dos produtos (de conservação, consumíveis, etc.).

Se houver um rótulo ecológico para o produto de conservação, utilizá-lo prioritariamente.

Nota: Os rótulos ecológicos de numerosos produtos estão disponíveis, por exemplo, nos seguintes sites:

<http://www.ecoresponsabilite.meio.ambiente.gouv.fr>
<http://www.ecologie.gouv.fr/ecolabels>
<http://comprasresponsaveis.com>

Se não houver nenhum rótulo ecológico para o produto considerado, utilizar outros tipos de comprovação, tais como:

- ✓ produtos de conservação de base natural,
- ✓ uso de produtos com madeira proveniente de florestas certificadas FSC ou PEFC,
- ✓ uso de produtos de conservação que respeitem procedimentos ambientais: Referencial ECOCERT dos produtos domésticos ecológicos – detergentes ecológicos, por exemplo: <http://www.ecocert.fr/>
- ✓ Uso de produtos de conservação referenciados em procedimentos ambientais: por exemplo, respeito ao caderno de encargos “Natureza e progresso®”: <http://www.natureetprogres.org/>

Nível 2 pontos

Requer-se a escolha de produtos de conservação que ofereçam **garantia de respeito ao meio ambiente (que disponham de um rótulo ecológico)** para no mínimo **30% dos produtos mais utilizados**.

Nível 4 pontos

Requer-se a escolha de produtos de conservação que ofereçam **garantia de respeito ao meio ambiente (que disponham de um rótulo ecológico)** para no mínimo **50% dos produtos mais utilizados**.



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

Nível à 6 pontos

Requer-se escolher os produtos de conservação que ofereçam **garantia de respeito ao meio ambiente (que disponham de um rótulo ecológico)** para no mínimo 80% dos produtos mais utilizados.

As comprovações são as mesmas do nível Base.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ Em todos os níveis:

- Levantamento do conjunto de produtos de conservação (idem à preocupação 12.2.1),
- Classificação dos produtos de conservação em função das quantidades e frequência de uso.
- Fichas técnicas dos produtos de conservação com comprovação de seu respeito ao meio ambiente (prova da presença de um rótulo ecológico ou outra comprovação).

12.2.3. **Otimizar os métodos de conservação para a limpeza das áreas privativas**

O objetivo desta exigência é implantar métodos de conservação mais respeitosos ao meio ambiente, limitando o consumo de produtos e assegurar que o(s) prestador(es) de limpeza **das áreas privativas geridas por um utilizador** está(estejam) implicado(s) em um procedimento ambiental.

Primeiro nível 1 PONTO

Requer-se a utilização de materiais/técnicas de limpeza que limitem o consumo excessivo de produtos.

Pode-se citar, sobretudo:

- ✓ Limpeza por microfibras sem uso de produtos de conservação ,
- ✓ Limpeza a seco,
- ✓ Métodos de conservação que evitem os rejeitos particulados e/ou limitem os rejeitos gasosos: filtragem do ar aspirado pelos aspiradores, limpeza de tapetes por *rotocleaner*.

Para maiores informações, é possível tomar como referência guias técnicos de boas práticas locais existentes no país considerado. Na ausência de tais documentos, pode-se consultar o guia do CTIP “Propriedade e Alta Qualidade Ambiental dos Edifícios” [F] para mais detalhes.

Segundo nível 1 PONTO

Requer-se que o prestador de limpeza do utilizador tenha elaborado um plano de treinamento visando comunicar regularmente a seus empregados as recomendações de uso e operação e as dosagens apropriadas que figuram na etiquetagem dos produtos. Também deve ser fornecida a comprovação da realização dos treinamentos.

Terceiro nível 1 PONTO



Requer-se que o prestador de limpeza do utilizador esteja engajado em um procedimento ambiental, ou seja, que ele possa comprovar um compromisso ambiental em suas atividades (se ele tiver uma certificação ISO 14001 por exemplo, ou tiver definido uma carta ambiental).

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ Primeiro nível 1 ponto:

- Protocolos das diferentes operações de limpeza (fichas de operação, por exemplo)
- Caderno de encargos de limpeza mencionando as técnicas utilizadas,
- Fichas técnicas do material utilizado.

→ Segundo nível 1 ponto:

- **Plano de treinamento** dos operadores de limpeza
- **Prova de que os treinamentos tenham ocorrido** (certificados de presença, por exemplo)

→ Terceiro nível 1 ponto:

- **Certificado** do prestador de limpeza (ISO 14001, por exemplo).
- **Carta ambiental** do prestador de limpeza.



12.3. Presença de condições de higiene específicas nas áreas privativas

Desafios ambientais

As condições de higiene devem ser asseguradas em qualquer situação e em todos os ambientes.

No entanto, o desafio é tanto maior se a edificação acolher atividades ou ambientes que apresentem intrinsecamente um risco sanitário, ou que necessitem de condições de higiene para ser realizadas. Falamos, então, de atividades particulares e de **espaços sensíveis à poluição específica**. Isto diz respeito principalmente aos ambientes que recebem as seguintes atividades:

- Estocagem de resíduos,
- Estocagem de produtos de conservação,
- Toaletes e instalações sanitárias,
- Cultura física,
- Piscinas, spas,
- Lavagem / secagem da roupa,
- Cozinha / alimentação (ambientes de preparação das refeições, exceto salas de restaurante),
- Cuidados corporais,
- Cuidados, saúde,
- Ambientes para fumantes,
- Ambientes para animais.

A definição dos ambientes com poluição específica e com poluição não específica é a seguinte:

- Ambientes **“com poluição não específica”**: ambientes nos quais a poluição é ligada apenas à presença humana, à exceção dos ambientes sanitários,
- Ambientes **“com poluição específica”**: ambientes nos quais substâncias perigosas ou incômodas são emitidas sob a forma de gases, vapores, aerossóis sólidos ou líquidos outros que não os ligados apenas à presença humana, assim como ambientes que possam conter fontes de micro-organismos potencialmente patogênicos e ambientes sanitários.

O objetivo desta subcategoria é assegurar que as características higiênicas dos revestimentos internos sejam conhecidas de modo confiável nas renovações dos materiais previstas pelo utilizador.

Estas exigências se aplicam a partir das primeiras renovações (ou arranjos do ambiente) dos revestimentos internos do utilizador. Na ausência das primeiras renovações, as exigências ficam sem objeto.

Para cada verificação, se foram programadas renovações desde a última verificação, os níveis BASE devem ser validados, no mínimo, por este caderno de encargos de renovação.

No entanto, a criação deste caderno de encargos não basta para alcançar o nível. É após a **primeira renovação ou o primeiro arranjo do ambiente novo** que o nível associado ao caderno de encargos é aplicável.

O nível alcançado permanece aplicável à categoria em toda a duração das intervenções, sob a condição de que os arranjos do ambiente e renovações que tenham sido realizados entre **cada avaliação de QAE** respeitem o caderno de encargos. A verificação do auditor recai, portanto, no **conjunto dos elementos renovados** desde a avaliação de QAE anterior. *Ver figura que se segue.*



Para o caso particular da auditoria de admissão: as obras podem ser levadas em conta até um ano antes da data de solicitação de certificação, para serem valorizadas. Esta disposição não diz respeito às obras de construção no caso dos edifícios novos.

As reformas poderão ser valorizadas a cada ano.

Campo de aplicação da subcategoria:

Esta subcategoria diz respeito aos arranjos do ambiente nos espaços internos do utilizador.

A subcategoria é aplicável, portanto, se o utilizador tiver o controle de suas renovações/arranjos do ambiente de produtos da obra limpa.

12.3.1. Garantir a qualidade higiênica dos revestimentos internos nas áreas privativas por ocasião dos novos arranjos do ambiente e renovações

A exigência é construída do modo que se segue:

Nível BASE

Este nível é alcançado se, nos novos arranjos dos ambientes e renovações dos produtos da obra limpa implementados no âmbito dos arranjos **dos revestimentos internos** (pisos, paredes, tetos, inclusive produtos de acabamento) **sob o controle do utilizador**:

- ✓ **o caderno de encargos dos novos arranjos dos ambientes e renovações deve prescrever** que as características higiênicas com relação ao crescimento bacteriano e fúngico dos revestimentos internos renovados sejam conhecidas para todos os elementos substituídos nos ambientes **com poluição específica**,
- ✓ este **caderno de encargos for respeitado** na realização efetiva dos novos arranjos dos ambientes e renovações

Primeiro nível 2 PONTOS

Este nível é alcançado se, nos novos arranjos dos ambientes e renovações (pisos, paredes, tetos, inclusive produtos de acabamento) **sob o controle do utilizador**:

- ✓ **O caderno de encargos prescrever** que as características higiênicas com relação ao crescimento bacteriano e fúngico dos revestimentos internos renovados sejam conhecidas para todos os elementos substituídos em todos os ambientes (inclusive ambientes outros que não os com poluição específica),
- ✓ Este **caderno de encargos for respeitado** na realização efetiva das renovações/arranjos do ambiente

Segundo nível 2 PONTOS

Este nível é alcançado se, nos novos arranjos dos ambientes e renovações **dos revestimentos internos** (pisos, paredes, tetos, inclusive produtos de acabamento) **sob o controle do utilizador**:

- ✓ **O caderno de encargos prescrever** que o critério higiênico deva ser levado em conta na escolha dos revestimentos internos renovados (considerar diferentes cenários e escolher o melhor),
- ✓ Este **caderno de encargos for respeitado** na realização efetiva das renovações / arranjos do ambiente

A justificativa da escolha do produto necessita, portanto, coletar as características higiênicas no mínimo para 2 produtos, a fim de poder escolher aquele que menos favoreça o crescimento bacteriano e/ou fúngico. Para ser comparáveis, estas características deverão estar baseadas no mesmo protocolo de teste.

Método para pesquisar o ótimo requerido: a reflexão deve considerar, por exemplo, os seguintes elementos:



- Coletar os dados higiênicos para diferentes produtos: no mínimo 2 produtos por elemento renovado.
- Escolher, tanto quanto possível, os produtos que menos favoreçam o crescimento bacteriano e/ou fúngico (para cada elemento renovado).

Justificar as escolhas, sobretudo se houver conflito de interesses na escolha dos produtos entre as características olfativas, químicas, fúngicas e bacterianas, ambientais, etc.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ Nível BASE e primeiro nível 2 pontos:

- **Caderno de encargos de renovação** comprovando a consideração do critério higiênico na escolha dos materiais renovados
- **Fichas dos produtos** dos revestimentos utilizados, com informações sobre os impactos fúngicos e bacterianos, ou qualquer outro documento com essas informações (registros de análise, relatório de protocolo de teste, relatório de pesquisa documental)

→ Segundo nível 2 pontos:

- Idem aos níveis anteriores e nota explicativa apresentando as escolha de produtos,
- **Cenários de comparação** dos revestimentos internos renovados que permitam justificar a escolha dos revestimentos internos

QUALIDADE DO AR

13

◀ *Retorno ao sumário geral*

INTRODUÇÃO

Em matéria de risco sanitário, o campo dos conhecimentos dos efeitos dos poluentes nos indivíduos não é igual de um poluente a outro. Estudos recentes na área da qualidade do ar permitem dominar este campo de conhecimentos para certos poluentes do ar (COV e formaldeído), e existem soluções para limitar o risco sanitário.

A qualidade do ar interno pode ser alterada por substâncias provenientes de fontes de poluição tais como:

- os produtos de construção (materiais, revestimentos, isolantes, etc.),
- os equipamentos (mobiliário, sistemas energéticos, produção de água quente, etc.),
- as atividades presentes no edifício (conservação, obras, etc.),
- o meio que circunda o edifício (poluentes do solo, radônio, ar externo, etc.),
- os usuários (suas atividades e seus comportamentos).

Os poluentes podem ser de diferentes naturezas:

- substâncias químicas gasosas (compostos orgânicos voláteis, formaldeído,
- monóxido de carbono, óxidos de azoto, ozônio, radônio, etc.),
- metais (sobretudo chumbo),
- alergênicos respiratórios (mofo, bactérias e ácaros),
- poeiras e partículas,
- fibras (minerais artificiais, amianto),
- fumaça de tabaco (mistura complexa de gás e de partículas).

O utilizador pode se servir de duas linhas de ação para demonstrar a qualidade do ar interno para os ocupantes:

- ✓ O monitoramento da qualidade do ar via sistemas de medida
- ✓ As prestações de gestão privativa, que geralmente tomam como perímetro as áreas privativas se o utilizador controlar os arranjos internos do ambiente, e por vezes os equipamentos de ventilação.

Elementos valorizáveis.....

- Reflexão sobre as instalações aerúlicas tendo em vista a qualidade do ar: exigência 13.1.1
- Produtos para o arranjo do ambiente interno emitindo o menos possível de **COV e formaldeído**, respeitando, se possível, os limites de emissão reconhecidos, e escolha a partir destes critérios: exigências 13.2.1.
- Consideração e monitoramento do estado da qualidade do ar pelo utilizador: exigências 13.2.2 e 13.2.3



13.1. Otimizar a manutenção do sistema de ventilação tendo em vista a qualidade do ar interno

Desafios ambientais

A qualidade do ar interno está sujeita a numerosos parâmetros, dentre os quais a qualidade do ar que entra. Esta qualidade fica, em parte, assegurada por uma boa manutenção dos sistemas de ventilação.

A ventilação responde a uma obrigação regulamentar, que consiste antes de tudo em trazer ar novo e em renovar o teor em oxigênio nos ambientes fechados. Ela desempenha também um papel importante na preservação da qualidade do ar pela diluição dos poluentes difundidos nos ambientes pela atividade, pelos materiais de construção e pelo mobiliário. Assim, somente um aporte de ar novo de qualidade pode assegurar esta função de “diluição”.

Se o utilizador tiver o controle dos sistemas de ventilação presentes em suas áreas privativas, ele terá também a responsabilidade de efetuar o monitoramento da qualidade do ar que entra.

Campo de aplicação da subcategoria:

Esta subcategoria diz respeito ao uso e operação relativo aos sistemas de ventilação que servem os espaços internos do utilizador.

Se o utilizador não tiver o controle do uso e operação dos sistemas de ventilação de suas áreas privativas, a subcategoria não é aplicável.

Exigências

13.1.1. Acompanhamento global dos sistemas de ventilação tendo em vista a qualidade do ar interno.

O objetivo desta exigência é implementar uma estratégia global de controle dos riscos ligados à instalação aerológica.

Nível BASE

No nível Base, requer-se manter atualizado um **cadernê sanitário** que reúna o conjunto das informações referentes ao sistema de AVAC a cargo do utilizador, se for o caso.

Neste nível, o cadernê sanitário consiste numa simples reunião do conjunto dos dados. Ele não chega a fazer uma análise completa dos riscos inerentes à instalação.

2 PONTOS

Além das exigências do nível Base acima, requer-se a realização de uma **análise dos riscos inerentes ao sistema de AVAC**, sobretudo do estado das instalações e de sua influência sobre a qualidade sanitária do ar. Este diagnóstico deve, sobretudo, levar:

- ✓ À identificação das anomalias da instalação aerológica, seja nas redes principais de distribuição do ar seja nos sistemas de condicionamento e tratamento.
- ✓ À elaboração de medidas preventivas eventuais de limpeza e desinfecção das redes,
- ✓ À elaboração de linhas de manutenção preventiva ligadas ao sistema de ventilação.

O conjunto dos riscos sanitários deve, em seguida, ser registrado no **cadernê sanitário**.



Processo AQUA

Esta análise dos riscos pode ser efetuada internamente (por exemplo via um serviço de Higiene e Segurança Ambiental) ou por uma empresa externa de controle.

Esta análise de riscos será focada nas anomalias da instalação aerúlica e buscará detectar as fontes potenciais de desenvolvimento de legionelas e dos biocontaminantes.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ BASE

- Carnê sanitário em dia
- Fichas técnicas dos elementos de ventilação instalados
- Planta da rede de ventilação

→ 2 PONTOS

- Idem ao item acima
- Relatório da análise de risco

Perímetro de avaliação

→ Em um edifício:

Perímetro das responsabilidades

- Se existir um único sistema de ventilação para o conjunto das áreas privativas em um único edifício, a avaliação é feita nestes sistemas de ventilação em sua integralidade.
- Se existirem vários sistemas de ventilação diferentes para as áreas privativas no edifício, a avaliação deverá se fazer em cada sistema.

Observação: um único carnê sanitário pode ser utilizado para mutualizar os dados dos diferentes sistemas.

→ Em um sítio:

No caso de áreas privativas presentes em vários edifícios de um sítio, a avaliação deve se fazer edifício por edifício. (ver “*caso de um edifício*”)

→ Em um conjunto de edifícios:

No caso de áreas privativas presentes em vários edifícios de um conjunto de edifícios a avaliação deve se fazer edifício por edifício. (ver “*caso de um edifício*”)



13.2. Acompanhamento e controle da poluição do ar interno

Desafios ambientais

O ar interno pode ser poluído por diferentes elementos provenientes de duas origens, o que condiciona o campo de ação possível sobre seus impactos: as fontes externas e as fontes internas aos ambientes. Geralmente, as principais ações possíveis para o utilizador sobre a segunda origem são a escolha racional dos arranjos do ambiente das áreas privativas e o monitoramento interno da qualidade do ar.

Como foi visto na exigência 2.3.1, o impacto das renovações e arranjos do ambiente interno tem um efeito não negligenciável nas emissões de poluentes pelos materiais e, em consequência, na qualidade do ar.

No entanto, geralmente nem sempre é fácil visualizar o estado da qualidade do ar interno dos próprios ambientes privativos. Para isto, é necessário recorrer ao monitoramento da qualidade do ar via campanhas de medidas ou via medidas contínuas.

Exigências

13.2.1. **Levar em conta o impacto sanitário com relação à qualidade do ar interno nos novos arranjos do ambiente e renovações dos revestimentos internos**

Idem à exigência 2.3.1.

O Nível Base da exigência 2.3.1 é repetido na exigência 13.2.1., assim como o número de pontos obtidos.

Campo de aplicação da exigência:

Esta exigência diz respeito aos arranjos do ambiente nos espaços internos. Se o utilizador não tiver o controle da escolha dos elementos da obra limpa, a exigência é não aplicável.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

Idem à preocupação 2.3.1.

Perímetro de avaliação

Idem à preocupação 2.3.1.



13.2.2 Acompanhamento da qualidade do ar pelo utilizador

O desafio desta exigência é obter, via medições, informações referentes à qualidade do ar no qual o utilizador se encontra, para lhe dar a liberdade de tomar medidas adequadas.

Campo de aplicação da exigência:

Esta exigência diz respeito ao uso e operação dos espaços internos via monitoramento por auditoria. Como a auditoria da qualidade do ar é independente do uso e operação dos equipamentos e dos espaços, esta exigência é sistematicamente aplicável.

Para o primeiro nível 2 PONTOS: esta exigência diz respeito ao mesmo tempo ao uso e operação das áreas privativas e ao comportamento de seus ocupantes. Mesmo que o utilizador não faça uma auditoria da qualidade do ar, diferentes soluções podem ser valorizadas em matéria de informação sobre a qualidade do ar interno.

2 PONTOS

Este nível recompensa qualquer ação empreendida pelo utilizador para ser informado contínua ou periodicamente da qualidade do ar interno, via a medição de um ou vários poluentes. Para alcançar este nível, a mensuração deve ser feita em várias amostras representativas das áreas privativas do utilizador.

As ações realizadas podem ser de diferentes naturezas:

- ✓ Instalação de dispositivos de controle e de alertas nos diferentes ambientes.
- ✓ Uso de sondas de qualidade do ar e leitura dos resultados.
- ✓ Recuperação dos resultados da auditoria qualidade do ar junto ao responsável pelo uso e operação.
- ✓ Etc.

3 PONTOS

Este nível pode ser acumulado com o anterior nos seguintes casos:

- ✓ O utilizador empreende ele mesmo a auditoria da qualidade do ar em suas áreas privativas, utilizando uma estratégia de amostragem limitada a seus ambientes.
- ✓ Em uma auditoria da qualidade do ar realizada pelo responsável pelo uso e operação, o utilizador solicita uma extensão do estudo, para que seja feita em suas áreas privativas uma amostragem representativa com um número suficiente de pontos de medida.
Isto é, as amostras coletadas nas áreas privativas podem caracterizar a qualidade do ar das áreas privativas independentemente dos resultados referentes à qualidade do ar do conjunto do edifício.

O objetivo desta exigência é assegurar o **monitoramento da qualidade do ar interno dos espaços** por meio de medições no mínimo a cada dois anos e uma análise destas medições.

Parâmetros físico-químicos e microbiológicos deverão ser estudados; eles serão valorizados nas próximas exigências. Os poluentes monitorados, assim como os métodos de amostragem utilizados, deverão **ser especificados e justificados**.

Os métodos de medida da qualidade do ar interno são **métodos de amostragem** baseados em pontos de coleta característicos da edificação. A amostragem deve ser feita em função da configuração dos edifícios, do equipamento, assim como dos usos.

A fim de obter os 3 PONTOS deste nível, o solicitante deverá comprovar que a estratégia de amostragem empregada leva em conta uma amostra representativa dos espaços ocupados pelo utilizador.

Para os métodos de amostragem, tomar como base as normas que orientam o procedimento geral de realização de auditorias da qualidade do ar interno. Na França, por exemplo, estas normas são as seguintes:

- ✓ **Norma XP X-43-401:** qualidade do ar; auditoria da qualidade do ar nos ambientes não-industriais. Edifícios de escritórios e ambientes similares – Dezembro de 1998 [A].
- ✓ **Norma XP X-43-407:** qualidade do ar; auditoria da qualidade do ar nos ambientes não-industriais. Edifícios de ensino – Março de 2006.



✓ **Norma XP X-43-402:** qualidade do ar; estratégia de amostragem dos poluentes químicos da atmosfera interna dos ambientes- recomendações.

- Para os estabelecimentos abertos ao público, a metodologia poderá se basear no guia metodológico “Gestão da qualidade do ar interno” do Institut de Veille Sanitaire et de la Direction Générale de la Santé - Instituto de Vigilância Sanitária e da Direção Geral da Saúde. Eventualmente, é possível utilizar como base um guia técnico de boas práticas existente no país considerado.

IMPORTANTE: deve ser realizado um levantamento externo, para ser possível a comparação posterior com a qualidade do ar externo.

Requer-se, após os resultados das medições, uma **análise comparativa com valores-guia dos diferentes poluentes monitorados** que respondam às exigências dos textos apresentados no quadro que se segue e com a medida de referência externa, e medidas corretivas em caso de identificação de falhas.

Poluente considerado	Valores de referência sanitários
Dióxido de carbono	<p>Índice de confinamento: 0 – Confinamento nulo 1 – Confinamento baixo 2 – Confinamento médio 3 – Confinamento alto 3 – Confinamento muito alto – Considerar uma sensibilização sobre o uso dos ambientes 5 - Confinamento extremo – Realizar investigações complementares.</p> <p>Referência: Guia de aplicação para a vigilância do confinamento do ar do CSTB e decreto nº2012-14 de 5 de janeiro de 2012 [A].</p> <p>Ou ASHRAE Standard 62-2010 [B]</p>
Benzeno	<p>2 µg.m⁻³: valor-alvo a ser alcançado alcançar em 5 anos 5 µg.m⁻³: valor de referência Se < 5 µg.m⁻³: nenhuma ação Se > 5 µg.m⁻³: identificação das fontes + redução das emissões ou melhoria da ventilação dos ambientes 10 µg.m⁻³: valor de ação rápida para abaixar os teores para menos de 5µg/m³</p> <p>Referência: Portaria HCSP sobre o benzeno de 16 de junho de 2010 [C].</p>
Formaldeído	<p>10 µg.m⁻³ - valor-alvo a ser alcançado em 10 anos, ou seja o valor guia de qualidade do ar interno (VGAI) da ANSES. "Qualquer teor inferior ou igual demonstra uma muito boa qualidade do ar com relação a este poluente e não implica em nenhuma ação a não ser a de velar para que esta situação não se degrade".</p> <p>30 µg.m⁻³ é o valor de referência da qualidade do ar "abaixo da qual, em 2009, um edifício pode ser considerado como de boa qualidade". 50 µg.m⁻³ é "o valor máximo admissível para uma exposição de longa duração". Além de 50 microgramas," é necessário informar os ocupantes e, em um prazo de alguns meses, identificar a ou as fonte(s) principal(is) e reduzi-la(s) empreendendo ações apropriadas".</p> <p>Um teor superior a 100 µg.m⁻³ deve levar "a uma ação corretiva rápida, ao longo do mês que se segue ao resultado".</p> <p>Referência: OMS / Portaria HCSP sobre o formaldeído de 16 de setembro de 2009 [D]</p>



Poluente considerado	Valores de referência sanitários
Monóxido de carbono (se fonte)	10 $\mu\text{g.m}^{-3}$ para uma exposição de 8 horas 30 $\mu\text{g.m}^{-3}$ para uma exposição de uma hora 60 $\mu\text{g.m}^{-3}$ para uma exposição de 30 minutos 100 $\mu\text{g.m}^{-3}$ para uma exposição de 15 minutos Diagnóstico da instalação se a concentração for $>10 \mu\text{g.m}^{-3}$ durante mais de um minuto Referência: OMS / AFFSE [E]
Compostos orgânicos voláteis totais (COVT)	nível 1: $< 300 \mu\text{g.m}^{-3}$: valor-alvo, com impacto na higiene. nível 2: $> 300 - 1000 \mu\text{g.m}^{-3}$: com impacto específico, mas com aumento da ventilação recomendado. nível 3: $> 1000 - 3000 \mu\text{g.m}^{-3}$: alguns impactos na higiene. Nível tolerado durante um máximo de 12 meses. Pesquisa das fontes, aumento da ventilação recomendado. nível 4: $> 3000 - 10000 \mu\text{g.m}^{-3}$: impactos importantes. Não pode ser tolerado mais de um mês. Uso restrito. Pesquisa das fontes, intensificação da ventilação necessária. nível 5: $> 10000 - 25000 \mu\text{g.m}^{-3}$: situação inaceitável. Uso apenas se inevitável para curtos períodos (horas) unicamente com ventilação intensiva. Referência: Comissão - Higiene do ar interno – da Agência Federal Alemã para o Meio Ambiente [F]
Partículas ($\text{PM}_{2,5}$ e PM_{10})	24 horas - PM_{10} : $< 50 \mu\text{g.m}^{-3}$ e $\text{PM}_{2,5}$: $< 25 \mu\text{g.m}^{-3}$ Longo prazo - PM_{10} : $< 20 \mu\text{g.m}^{-3}$ e $\text{PM}_{2,5}$: $< 10 \mu\text{g.m}^{-3}$ Referências: OMS: material particulado, ozônio, dióxido de nitrogênio e dióxido sulfúrico [G]
Dióxido de azoto	40 $\mu\text{g.m}^{-3}$ Em um ano 200 $\mu\text{g.m}^{-3}$ Em uma hora Referência: OMS: “Valores guias da OMS para a qualidade do ar interno: o caso de vários poluentes [H]

As medidas corretivas deverão ser justificadas pelo portador se ele considerá-las necessárias (após o exame dos resultados das análises e da comparação com os valores-guia).

As análises devem ser efetuadas por um laboratório acreditado.

Nota: há organizações nacionais de verificação em numerosos países, ao nível internacional. A lista das organizações deste tipo filiadas à EA (European Cooperation for Accreditation - Cooperação Europeia para Certificação), ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation – Cooperação Internacional para Cooperação para Certificação) e IAF (International Accreditation Forum – Fórum Internacional de Certificação) está disponível on-line.

Estes pontos não podem ser acumulados

Nível de 1 a 3 pontos (poluentes físico-químicos)

O índice de confinamento relativo ao CO_2 , bem como as taxas de **formaldeído** e **benzeno** constituem os poluentes que deverão ser objeto de monitoramento nos estabelecimentos abertos ao público.

No entanto, outros poluentes também podem ser estudados para caracterizar a qualidade do ar interno: O monóxido de carbono (se existirem fontes potenciais), os compostos orgânicos totais, as partículas de diâmetro inferior a $10 \mu\text{m}$, o dióxido de azoto, e o ozônio.

O número de pontos obtidos na exigência é estabelecido em função do número de poluentes estudados:

- ✓ O estudo de no mínimo **3 poluentes** é necessário para o alcance do nível 1 PONTO.



- ✓ O estudo de no mínimo **4 poluentes** é necessário para o alcance do nível 2 **PONTOS**.
- ✓ O estudo de no mínimo **6 poluentes** é necessário para o alcance do nível a 3 **PONTOS**.



Os poluentes poderão ser estudados via os seguintes protocolos:

Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

	Metodologia para Desempenho HQE/AQUA Disponível nas Regras de Aplicação para a Avaliação da Qualidade do Ar de um Edifício Novo (recepção)	Outros protocolos recomendados
CO₂		ISO 16000-26 Parte 26: Estratégia de medida do dióxido de carbono (CO ₂) Parte 26: Estratégia de amostragem do dióxido de carbono (CO ₂). PROTOCOLO CSTB (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment – Centro Científico e Técnico da Construção) - Vigilância do confinamento do ar.
Formaldeído	Os principais elementos do protocolo foram extraídos do documento publicado em dezembro de 2008 pelo Laboratório Central de Vigilância da Qualidade do Ar (Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l’Air)- “Ar interno: elaboração de protocolos de vigilância do formaldeído, do benzeno e do dióxido de carbono no ar dos ambientes fechados abertos ao público”.	ISO 16000-4 Dosagem do formaldeído – Método por amostragem difusiva ISO 16000-3 Ar interno – Dosagem do formaldeído e outras compostos carbonilados no ar interno e no ar das câmaras de ensaio - Parte 3: método por amostragem ativa
Monóxido de carbono (se fonte)	Os principais elementos do protocolo foram extraídos do documento publicado em maio de 2007 pelo Observatório da Qualidade do Ar Interno (OQAI – Observatoire de la Qualité de l’Air Intérieur): «Campanha Nacional de Habitação – Estado da qualidade do ar nas residências francesas”	EN 14626 Qualidade do ar ambiente - Método padronizado de medida da concentração de monóxido de carbono pelo método de radiação infravermelha não-dispersiva ISO 4224 Ar ambiente - Dosagem do monóxido de carbono - Método por espectrometria no infravermelho segundo um procedimento do tipo não-dispersivo ISO 8186 Ar ambiente - Determinação da concentração em massa do monóxido de carbono - Método por cromatografia em fase gasosa ISO 8760 Ar dos ambientes de trabalho -- Determinação da concentração em massa do monóxido de carbono -- Método utilizando tubos detectores para amostragem rápida com leitura direta



Pro
CONS

	<p>Metodologia para Desempenho HQE/AQUA Disponível nas Regras de Aplicação para a Avaliação da Qualidade do Ar de um Edifício Novo (recepção)</p>	<p>Outros protocolos recomendados</p>
<p>Benzeno</p>		<p>ISO 16017-2 Ar interno, ar ambiente, qualidade dos ambientes de trabalho Amostragem por absorção/ adsorção térmica/cromatográfica em fase gasosa em capilar, Parte 2 Amostragem por difusão.</p> <p>EN 14662 Qualidade do ar ambiente - Método padronizado para a mensuração das concentrações de benzeno Partes 1 a 5</p>
<p>Compostos orgânicos voláteis totais (COVT)</p>	<p>Os principais elementos do protocolo foram tirados do documento publicado em dezembro de 2008 pelo Laboratório Central de Vigilância da Qualidade do Ar “Ar interno: elaboração de protocolos de vigilância do formaldeído, do benzeno e do dióxido de carbono no ar dos ambientes fechados abertos ao público” .</p>	<p>EN ISO 16017 Ar interno, ar ambiente e ar dos ambientes de trabalho - Amostragem e análise dos compostos orgânicos voláteis por tubo de adsorção/adsorção térmica/cromatografia em fase gasosa no capilar Parte 1: amostragem por bombagem Parte 2: amostragem por difusão</p> <p>ISO 16200 Qualidade do ar dos ambientes de trabalho - Amostragem e análise dos compostos orgânicos voláteis por adsorção ao solvente/cromatografia em fase gasosa Parte 1: amostragem por bombagem Parte 2: amostragem por difusão</p> <p>ISO 16000-6 Ar interno - Parte 6: dosagem dos compostos orgânicos voláteis no ar interno dos ambientes e câmaras de ensaio por amostragem ativa com o ativo sobre o sorbante Tenax TA(R), adsorção térmica e cromatografia em fase gasosa utilizando MS ou MS/FID</p>
<p>Partículas (PM2,5etPM10)</p>	<p>Os principais elementos do protocolo foram tirados do documento publicado em maio de 2007 pelo Observatório da Qualidade do Ar Interno (OQAI): «Campanha Nacional de Habitação – Estado da qualidade do ar nas residências francesas”</p>	<p>EN 12341 Qualidade do ar - Determinação da fração MP10 de matéria particulada em suspensão - Método de referência e procedimento de ensaio <i>in situ</i> para demonstrar a equivalência com a referência de métodos de mensuração</p> <p>ISO 23210 Emissões de fontes fixas -- Determinação da concentração em massa de PM10/PM2,5 nos efluentes gasosos – Mensuração em baixas concentrações por meio de impactores</p>



	Metodologia para Desempenho HQE/AQUA Disponível nas Regras de Aplicação para a Avaliação da Qualidade do Ar de um Edifício Novo (recepção)	Outros protocolos recomendados
Dióxido de azoto	Os principais elementos do protocolo foram tirados do documento publicado em 2002 pelo Laboratório Central de Vigilância da Qualidade do Ar: Amostradores passivos para o dióxido de azoto.	ISO 7996:1985 (NF EN 14211) Análise de óxidos de azoto por quimioluminescência ISO 6768:1998 (NF X 43-009) Determinação da concentração em massa de dióxido de azoto -- Método de Griess-Saltzman ISO 8761-2004 Ar dos ambientes de trabalho - Determinação da concentração em massa do dióxido de azoto – Método utilizando tubos detectores para amostragem rápida com leitura direta

1 a 3 PONTOS (Aerobiocontaminação)

A poluição biológica do ar tem um impacto direto na saúde dos ocupantes. Estes parâmetros são importantes, portanto, para caracterizar a qualidade sanitária do ar.

O número de pontos obtidos na exigência é definido em função do número de poluentes estudados:

- ✓ O estudo de no mínimo **1 contaminante** é necessário para o alcance do nível 1 PONTO.
- ✓ O estudo de no mínimo **3 contaminantes** é necessário para o alcance do nível 2 PONTOS.
- ✓ O estudo de no mínimo **5 contaminantes** é necessário para o alcance do nível a 3 PONTOS.

Os métodos e/ou protocolos de medida de concentração dos parâmetros biológicos terão como referência as normas locais. Em caso de ausência de normas, podem-se utilizar como referência os seguintes documentos:

- ✓ Flora total e geral: Norma AFNOR V 08-011 - microbiologia – Diretivas gerais para a contagem de microorganismos – Método por medição das colônias obtidas a 30°C [I]
- ✓ Leveduras/mofo: Norma AFNOR V 08-012 - microbiologia – Diretivas gerais para a contagem das leveduras/mofo – Técnica por medição das colônias a 25°C [J]
- ✓ Alergênicos: Norma AFNOR XP X-43-404 - qualidade do ar; ar de habitat doméstico e de ambientes coletivos – Coleta aérea e análise dos alergênicos do ambiente interno. [K]



Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ 2 PONTOS

- Nota comprovando as medidas tomadas e o aproveitamento dos documentos recebidos.

→ 3 PONTOS

- Agenda das auditorias
- Justificativa da estratégia de amostragem
- Nota justificativa dos poluentes monitorados
- Dossiê de aproveitamento dos resultados e análises
- Nota das medidas corretivas tomadas

→ Nível de 1 a 3 pontos (poluentes físico-químicos) e (Aerobiocontaminação)

- Idem ao nível anterior

Perímetro de avaliação

→ Em um edifício:

- Perímetro em função da estratégia de amostragem escolhida.
- Amostragem por zona de edifício ocupado.
- Se o perímetro abranger várias partes de edifício, uma amostra deve ser coletada em cada parte de edifício.

→ Em um sítio:

No caso de áreas privativas presentes em vários edifícios de um sítio, a avaliação deve se fazer edifício por edifício. (ver “*caso de um edifício*”)

→ Em um conjunto de edifícios:

No caso de áreas privativas presentes em vários edifícios de um conjunto de edifícios a avaliação deve se fazer edifício por edifício. (ver “*caso de um edifício*”)



13.2.3 Acompanhamento global das ações realizadas com relação à qualidade sanitária

Processo AQUA
do ar
PROJETO SUSTENTÁVEL

2 PONTOS

Requer-se a realização de uma **revisão periódica das intervenções** realizadas ao longo do mês desde que elas visem à melhoria da qualidade do ar (ações corretivas após as medições, tratamentos preventivos, operações de manutenção dos sistemas de ventilação, etc.).

Esta revisão pode ser incorporada ao relatório periódico de uso e operação.

Campo de aplicação da exigência:

Esta exigência diz respeito ao uso e operação dos espaços internos assim como ao comportamento dos usuários. Como diversas ações podem ser realizadas e se trata aqui de um inventário destas ações, esta exigência é sistematicamente aplicável.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ 2 PONTOS

- Relatório da revisão periódica das instalações
- Documentação relativa à ações realizadas: protocolos de medição, fichas técnicas de elementos acrescentados, etc.

Perímetro de avaliação

→ Em um edifício:

O relatório periódico pode ser o mesmo para um único edifício, no entanto deve ser especificada a localização de cada elemento mencionado.

→ Em um sítio:

No caso de áreas privativas presentes em vários edifícios de um sítio, o relatório periódico pode ser o mesmo para um conjunto de edifícios, no entanto deve ser especificada a localização de cada elemento mencionado.

→ Em um conjunto de edifícios:

No caso de áreas privativas presentes em vários edifícios de um conjunto de edifícios, o relatório periódico pode ser mutualizado por sítio ou ser o mesmo para um conjunto de edifícios do conjunto; no entanto, deve ser especificada a localização de cada elemento mencionado.

QUALIDADE DA ÁGUA

14

◀ *Retorno ao sumário geral*

INTRODUÇÃO

Quando se fala em qualidade sanitária da água, entende-se por isto a água destinada ao consumo humana. Em consequência, diz-se que a água tem qualidade sanitária desde que respeite os critérios de potabilidade e de aptidão para a toalete. Trata-se, portanto, de um critério binário que revela quão difícil é falar de diferentes graus de qualidade.

Garantir a qualidade sanitária da água significa principalmente garantir o controle do risco de legionelose e a proteção da rede interna em caso de recurso a água não potável.

Assegurar o monitoramento da qualidade sanitária da água para o uso privativo de uma edificação implica intervir em vários níveis:

- ✓ Assegurar a proteção da rede na parte privativa
- ✓ Assegurar a manutenção preventiva e corretiva das redes: limpeza e desinfecção, com compatibilidade dos produtos utilizados.
- ✓ Monitorar as temperaturas nos pontos de risco identificados.

Elementos que agregam valor.....

- Assegurar a proteção da rede: exigência 14.1.1
- Controlar a temperatura na rede interna privativa: exigência 14.1.2
- Limitar os riscos de desenvolvimento das legionelas por meio da conservação preventiva da rede de água quente privativa: exigência 14.2.1



Perímetro de avaliação da categoria

→ Em um edifício

Perímetro das responsabilidades

- Em todos os níveis, a exigência diz respeito às redes e equipamentos incluídos no campo de ação do utilizador. Os equipamentos a cargo do proprietário não são considerados.

Perímetro espacial

- O controle da temperatura e a proteção da rede interna é avaliada no edifício
- O controle do risco de legionelose é avaliado no edifício

→ Em um sítio

No caso de solicitação referente a um sítio com vários edifícios, a exigência deve ser avaliada em cada edifício.

→ Em um conjunto de edifícios

Para uma solicitação referente a um conjunto de edifícios, esta preocupação deve ser avaliada em cada edifício.



14.1. Controle da temperatura e proteção da rede interna

Desafios ambientais

O controle da temperatura consiste em prestar atenção ao risco de legioneloses e ao risco de queimaduras. De fato, o desenvolvimento de legionelas é favorecido por uma temperatura de água situada entre 25°C e 45°C. É importante, portanto, que uma temperatura relativamente elevada seja requerida em todos os pontos da rede. Isto exige, por exemplo, que as redes fechadas de água quente coletivas sejam dimensionadas para garantir uma circulação satisfatória em todos os circuitos. Em contrapartida, uma temperatura elevada demais (superior a 50°C) aumenta o risco de queimaduras.

Exigências

A subcategoria 14.1 é aplicável se a manutenção privativa do grupo tubulações estiver a cargo do utilizador.

14.1.1. Assegurar a proteção da rede na parte privativa

Esta exigência procura verificar se a rede interna está suficientemente protegida.

- ✓ Proteção de todos os elementos da rede interna a cargo do utilizador (2 PONTOS)
- ✓ Os elementos da rede interna a cargo do utilizador (equipamentos conectados, redes-tipo e ligação com a rede pública) devem ser protegidos. Para isso, é possível tomar como base um guia técnico de boas práticas existente no país considerado. Certos equipamentos dispõem de proteção integrada à sua concepção (torneiras fixas, WC com caixa de descarga, lava-louças, etc.), mas outros precisam de dispositivos de proteção (chuveiro coletivo, reservatório de água quente individual, etc.) que são especificados para cada equipamento.
 - Na falta de guia técnico local, pode-se tomar como referência o Guia Técnico do CSTB – Redes de água destinada ao consumo humano dentro dos edifícios – Parte I: Guia técnico de concepção e de implementação [A]– Capítulo V – Ficha nº1 a 4, que define as regras de proteção.
- ✓ E escolher os equipamentos de proteção em conformidade com a norma **EN 1717 [B]** na substituição ou instalação de novos equipamentos de proteção. Esta norma trata dos meios a implementar, nas redes internas, para prevenir a poluição da água potável, e as exigências gerais dos dispositivos de proteção para impedir a poluição por retorno.

Observação: para determinar a escolha dos conjuntos de proteção mais apropriados aos riscos, é possível proceder a uma análise quantificada dos riscos associados a cada uma das redes internas, com a ajuda do método Montout, cuja referência se encontra na norma EN 1717:2001.

Campo de aplicação da exigência:

A proteção da rede na parte privativa e, sobretudo, a escolha dos equipamentos de proteção dos elementos de rede interna a cargo do utilizador, dizem respeito aos arranjos do ambiente.



Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ Nível 2 pontos:

- Dossiê da Construção do Edifício sobre os equipamentos do grupo “Canalização” identificando os elementos solicitados e a conformidade à regulamentação local e ao guia técnico utilizado
- Fotos da sinalização instalada para diferenciar as redes de água não potável,
- Visita local para verificar o(s) dispositivo(s) instalado(s)
- Nota dos equipamentos de proteção atestando a conformidade à norma EN 1717

14.1.2. Controle da temperatura na rede interna privativa

Nível BASE

O Nível **Base** requer o respeito às medidas regulamentares locais referentes ao risco de queimaduras. Manter a temperatura da água quente em um valor razoável. *Praticar o rebaixamento da temperatura o mais perto possível dos pontos de uso.*

No Brasil, a NBR 7198:1993 obriga a instalação de misturadores se houver a possibilidade de água fornecida ao ponto de utilização para uso humano ultrapassar 40°

Na França, por exemplo, as medidas a tomar são as seguintes:

- Manter temperatura superior a 50°C em todos os pontos do sistema de distribuição de água quente se o volume entre o ponto de distribuição e o ponto de consumo mais afastado for superior a 3 litros (com exceção dos ramais que servem os pontos de consumo de volume inferior a 3 litros)
- Garantir temperatura superior a 55°C no ponto de distribuição se o volume de armazenamento da água quente for superior ou igual a 400 litros.

Para maiores especificações, é possível recorrer ao Guia Técnico do CSTB – Redes de água destinada ao consumo humano dentro dos edifícios – Parte I: Guia técnico de concepção e de implementação - Capítulo II – Ficha nº10 [A] que traz especificações sobre o **controle da temperatura nas redes de água fria e quente.**

Pode-se, eventualmente, tomar como base um guia técnico de boas práticas existente no país considerado.

Há abaixo, para informação, alguns exemplos de exigências regulamentares ou de boas práticas:

Na Europa, a norma EN 806-2 [C] recomenda uma temperatura de 43°C no ponto de consumo

No Quebec, a temperatura máxima recomendada na saída da torneira é de 49°C

Nos Estados Unidos, na Flórida ou ainda no Wisconsin, a temperatura máxima na torneira é regulamentada em 50°C.

Níveis com PONTOS

Controle da temperatura (3 PONTOS)

Requerem-se medidas que permitam o controle da temperatura da rede de água quente nos pontos de risco identificados.



Exemplos:
Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

- ✓ Presença de sensores de temperatura nos pontos de risco identificados, acoplados ou não a um sistema de regulação.
- ✓ Presença de um sistema de vigilância e gestão automática da rede de água quente (com retorno e tratamento dos dados) para controlar a temperatura do conjunto da rede de retorno.

Isolamento térmico das redes

Requer-se que:

- ✓ as redes de água quente sejam isoladas termicamente (**1 PONTO***)
- ✓ as redes de água quente e de água fria sejam isoladas termicamente separadamente (**2 PONTOS***) e que medidas de concepção tenham sido tomadas para evitar o reaquecimento das tubulações privadas.

**Estes pontos não são acumuláveis.*

Para atender a esta exigência, pode-se tomar como base o Guia Técnico do CSTB – Redes de água destinada ao consumo humana dentro dos edifícios – Parte II: Guia técnico de manutenção - Capítulo V – Ficha nº1 [D] que especifica para cada ponto de vigilância o modo de controle possível, e dá um exemplo de limite de ação. Em seguida, em caso de não conformidade, também são propostos procedimentos de gestão destas não conformidades. Eventualmente, pode-se recorrer a um guia técnico de boas práticas existente no país considerado.

Nota: é possível reportar-se à obra: CEN Technical Report “Recommendations for the prevention of Legionella growth in instalações inside buildings conveying water for human consumption” - Relatório Técnico CEN “Recomendações para a prevenção do crescimento de legionelas em instalações dentro de edifícios que transportam água para consumo humano” [E]. Este relatório técnico fornece informações básicas sobre as condições de desenvolvimento de bactérias legionelas nas instalações de fornecimento de água potável e dá recomendações para reduzir o risco de legionelose.

Campo de aplicação da exigência:

O controle da temperatura na rede interna pode se traduzir em medidas de arranjo do ambiente tais como a instalação de reguladores termostáticos, de regulação eletrônica, de regulação por troca, de dispositivos anti-queimaduras, etc.... ou por medidas de uso e operação. Esta exigência é aplicável desde que a manutenção privativa do grupo tubulações esteja a cargo do utilizador

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ BASE

- Planta das redes de água quente privadas permitindo visualizar o(s) pontos de produção, o(s) ponto(s) distribuição e os pontos de consumo
- Dossiê da Construção do Edifício sobre os equipamentos do grupo “Tubulações” incluindo as medidas tomadas para o controle das temperaturas

→ Nível 3 pontos:

- Nota técnica detalhando as medidas tomadas para o controle das temperaturas (entre as quais, eventualmente, sensores de temperatura)

→ Nível 1 e 2 pontos

- Planta das redes de água quente privadas permitindo visualizar as partes de redes isoladas termicamente



14.2. Controle do risco de legionelose

Desafios ambientais

A legionelose é uma infecção pulmonar grave, por vezes mortal, provocada por bactérias do gênero *Legionella*. O controle do risco de legioneloses passa pelo controle da temperatura nas redes de água quente. De fato, o desenvolvimento de legionelas é favorecido por uma temperatura de água situada entre 25°C e 45°C. É importante, portanto, a presença de uma temperatura relativamente elevada em todos os pontos da rede. De modo geral, para limitar o desenvolvimento das legionelas na fase de uso e operação, é necessário lutar contra a incrustação e a corrosão, por meio de uma conservação apropriada à qualidade da água e às características da instalação.

Exigência

14.2.1. Limitar os riscos de desenvolvimento de legionelose por meio de uma conservação preventiva da rede privativa de água quente

A subcategoria 14.2 é aplicável se a manutenção privativa do grupo tubulações estiver a cargo do utilizador.

Nível com PONTOS

Conservação da rede de água quente (1 PONTO)

Requer-se, no nível 1 PONTO, o respeito à regulamentação local em relação às medidas a tomar para a conservação preventiva de torneiras e metais e acessórios sanitários privativos.

Na França, por exemplo, via o **Regulamento Sanitário Departamental Tipo (RSDT)** recomenda-se, principalmente:

- No mínimo uma vez por ano, uma desincrustação dos periféricos do chuveiro,
- Uma vez a cada 6 meses, um conservação de torneiras e metais e acessórios sanitários,
- Um controle anual dos periféricos de distribuição (válvulas, válvulas de retenção, juntas, etc.)
- Nos estabelecimentos de funcionamento sazonal, uma limpeza completa dos reservatórios e dos elementos de torneiras e metais e acessórios sanitários seguida de um escoamento prolongado nos pontos de uso.
- Verificação anual das canalizações e aparelhos de distribuição (torneiras de fechamento, torneiras de esvaziamento, etc.),
- Verificação e limpeza dos sistemas privativos de produção de água quente.

O nível 1 PONTO requer também o respeito às condições de compatibilidade entre os produtos de tratamento utilizados para a conservação de torneiras e metais e acessórios sanitários. As condições de compatibilidade são aquelas das boas práticas locais. Em caso de ausência de boas práticas no país no qual o empreendimento está situado, pode-se eventualmente tomar como referência o relatório do Conselho Superior de Higiene Pública da França, que, no anexo 6, especifica as modalidades de compatibilidade entre os materiais e os produtos de limpeza (quadro 1), as modalidades de compatibilidade entre os materiais e os produtos de desinfecção (quadro 2).

Na ausência de regulamentação local, o ponto é obtido se as medidas citadas tiverem sido implementadas.



Eficácia dos tratamentos (2 PONTOS)

Trata-se, além das exigências do nível 1 PONTO precedente, de tomar medidas para garantir a boa disponibilidade dos tratamentos de limpeza e desinfecção contínua e para monitorar a eficácia dos tratamentos. O monitoramento contínuo dos tratamentos nas redes pode ser realizado por meio de sensores Redox, por exemplo (para medir continuamente o teor de cloro livre), que podem ser associados a um sistema de regulação tipo GTE. Também há sistemas que permitem medir continuamente a evolução da espessura do biofilme, geralmente acoplados a um software específico.

Campo de aplicação da exigência:

O controle do risco de legionelose diz respeito ao uso e operação, e é aplicável desde que a manutenção privativa do grupo tubulações esteja a cargo do utilizador

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ 1 PONTO:

- Plano de manutenção preventiva de torneiras e metais e acessórios sanitários privativos
- Inventário dos produtos de conservação de torneiras e metais e acessórios sanitários privativos
- Linhas de manutenção identificando as operações de conservação de torneiras e metais e acessórios sanitários

→ 2 PONTOS

- Nota técnica sobre o(s) dispositivo(s) instalado(s)

REFERÊNCIAS

Categoria 1

Nenhuma referência para esta categoria

Categoria 2

[A] ELCD – Base de données européenne sur les analyses de cycle de vie multisectorielle. ELCD - Base de dados europeia sobre as análises de ciclo de vida multissetorial - <http://lca.jrc.ec.europa.eu>

[B] ENVIRONDEC – Base de données EPD mondiale. ENVIRONDEC - Base de dados EPD mundial - <http://www.environdec.com/>

[C] INIES - Base de données française de référence sur les caractéristiques environnementales et sanitaires des produits de construction. INIES - Base de dados francesa de referência sobre as características ambientais e sanitárias dos produtos de construção - www.inies.fr

[D] IBU – Base de données EPD de l'Institut Bauen und Umwelt (Allemagne). IBU – Base de dados EPD do Institut Bauen und Umwelt (Alemanha) - <http://bau-umwelt.de/hp481/Environmental-Product-Declarations-EPD.htm>

[E] BRE Profiles – Base de données EPD du BRE (Royaume Uni). BRE Profiles - Base de dados EPD do BRE (Reino Unido) - <http://www.bre.co.uk/page.jsp?id=2747>

[F] ISO 21930 – «Bâtiments et ouvrages construits – Développement durable dans la construction – Déclaration environnementale des produits de construction». ISO 21930 – “Edifícios e edificações construídas – Desenvolvimento sustentável na construção – Declaração ambiental dos produtos de construção”.

[G] Norme EN 15804 - "Contribution des ouvrages de construction au développement durable - Déclarations environnementales sur les produits - Règles régissant les catégories de produits de construction" - Norma EN 15804 “Contribuição dos trabalhos de construção para o desenvolvimento sustentável - Declarações ambientais sobre os produtos – Regras que regem as categorias de produtos de construção” - Août 2012 - Agosto de 2012.

[H] ISO14025 - "Marquages et déclarations environnementaux - Déclarations environnementales de type III - Principes et modes opératoires". ISO14025 - «Marcações e declarações ambientais - Declarações ambientais do tipo III - Princípios e modos operatórios».

[I] ISO 14040s - Management environnemental – Analyse du cycle de vie – Princípios e cadre. ISO 14040s - Gestão ambiental – Análise do ciclo de vida – Princípios e quadro.

[J] **Parlement Européen** - Directive n° 2004-42/CE du 21/04/04 relative à la réduction des émissions de composés organiques volatils dues à l'utilisation de solvants organiques dans certains vernis et peintures et dans les produits de retouche de véhicules. **Parlamento Europeu** - Diretiva n° 2004-42/CE de 21/04/04 relativa à redução das emissões de compostos orgânicos voláteis devidos ao uso de solventes orgânicos em certos vernizes e tintas e nos produtos de retoque de veículos.

Categoria 3

[A] Directive Européenne 2000/532/CEE annexe B : Classification européenne des déchets de chantier. Diretiva Europeia 2000/532/CEE anexo B: Classificação europeia dos resíduos de canteiro de obras.

[B] Directive Européenne 2008/98/CEE du 19 Novembre 2008 relative au stockage des déchets. Diretiva Europeia 2008/98/CEE de 19 novembro de 2008 relativa ao armazenamento de resíduos.

[C] Directive Européenne 78/319/CEE du 20 mars 1978 relative aux déchets toxiques et dangereux. Diretiva Europeia 78/319/CEE de 20 de março de 1978 relativa aos resíduos tóxicos e perigosos.

[D] Directive Européenne 2004/12/CE relative au stockage et au traitement des déchets d'emballage. Diretiva Europeia 2004/12/CE relativa ao armazenamento e ao tratamento dos resíduos de embalagem.



Categoria AQUA

CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

ASHRAE, Standard 90.1. ASHRAE, Standard 90.1

Ademe - «Cahier des charges - Audit énergétique dans les bâtiments» - Version du 12/04/2011. Ademe - «Caderno de encargos - Auditoria energética nos edifícios» - Versão de 12/04/2011.

ASHRAE - Procédures d'audit ASHRAE niveau 1 «Preliminary audit», 2 «Energy survey and analysis» ou 3 «Detailed analysis of capital intensive modifications». Procedimentos de auditoria ASHRAE nível 1 “Auditoria preliminar”, 2 “Levantamento e análise da energia” ou 3 “Análise detalhada de modificações capital-intensivas”.

Directive européenne 2010/31/UE sur la performance énergétique des bâtiments. Diretiva europeia de 2010/31/UE sobre o desempenho energético dos edifícios.

Categoria 5

[A] Norme EN 13269 - «Maintenance - Lignes directrices pour la préparation des contrats de maintenance » - Novembre 2006. Norma EN 13269 - «Manutenção – Diretrizes para a preparação dos contratos de manutenção» - Novembro de 2006.

Categoria 6

[A] Directive Européenne 2000/532/CEE annexe B : Classification européenne des déchets de chantier. Diretiva Europeia 2000/532/CEE anexo B: Classificação europeia dos resíduos de canteiro de obras.

[B] Directive Européenne 2004/12/CE relative au stockage et au traitement des déchets d'emballage. Diretiva Europeia 2004/12/CE relativa ao armazenamento e ao tratamento dos resíduos de embalagem.

[C] Directive Européenne 2008/98/CEE du 19 Novembre 2008 relative au stockage des déchets. Diretiva Europeia 2008/98/CEE de 19 novembro de 2008 relativa ao armazenamento dos resíduos.

Categoria 7

[A] RT Elément par élément - Arrêté du 03 mai 2007. RT Elemento por elemento – Portaria de 03 de maio de 2007.

Categoria 8

Nenhuma referência para esta categoria

Categoria 9

[A] ISO717-1 – Acoustique – Evaluation de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction – partie 1 : Isolement aux bruits aériens. ISO717-1 – Acústica – Avaliação do isolamento acústico dos imóveis e dos elementos de construção – parte 1: Isolamento aos ruídos aéreos.

[B] ISO140-7 - Acoustique - Mesurage de l'isolation acoustique des immeubles et des éléments de construction - Partie 7 : mesurage in situ de la transmission des bruits de choc par les planchers. ISO140-7 - Acústica - Medição do isolamento acústico dos imóveis e dos elementos de construção - Parte 7: mensuração *in situ* da transmissão dos ruídos de impacto nos pisos.

Categoria 10

[A] EN 12464-1 Juillet 2011, Lumière et éclairage - Éclairage des lieux de travail - Partie 1 : Lieux de travail intérieur. EN 12464-1 Julho de 2011, Luz e iluminação – Iluminação dos ambientes de trabalho - Parte 1: Ambientes de trabalho interno.



[A] Norme EN 13269 – Maintenance – Lignes directrices pour la préparation des contrats de maintenance. **Norma EN 13269** – Manutenção – Diretrizes para a preparação dos contratos de manutenção.

[B] Norme EN 15251:2007 – Critères pour l’environnement intérieur et évaluation des performances énergétiques des bâtiments couvrant la qualité de l’air intérieur, la thermique, l’éclairage et l’acoustique. **Norma EN 15251:2007** – Critérios para o ambiente interno e avaliação dos desempenhos energéticos dos edifícios cobrindo a qualidade do ar interno, das condições térmicas, da iluminação e da acústica.

[C] NBR 16401-3 – «Instalações de ar-condicionado - sistemas centrais e unitários - parte 3: qualidade do ar interior» - Agosto de 2008.

Categoria 12

[A] Norme NF X 50-790 - « Activité de service de nettoyage industriel – lexique de la propreté » - Décembre 1995. **Norma NF X 50-790** - “Atividade de serviço de limpeza industrial – léxico da limpeza” – Dezembro de 1995.

[B] Norme NF X 50-791 - « Activité de nettoyage industriel ; aide à l’élaboration d’un cahier des charges pour une prestation de nettoyage industriel » - Août 1996. **Norma NF X 50-791** - “Atividade de limpeza industrial; auxílio à elaboração de um caderno de encargos para uma prestação de limpeza industrial” – Agosto de 1996.

[C] Norme NF EN 13549 – « Services de nettoyage – Exigences et recommandations fondamentales pour les systèmes de mesurage de la qualité » – Octobre 2001. **Norma NF EN 13549** – “Serviços de limpeza – Exigências e recomendações fundamentais para os sistemas de mensuração da qualidade” – Outubro de 2001.

[D] Norme NF X 50-594-1 – « Activités de service de nettoyage industriel – Partie I : système de contrôle de résultat sur site – Concepts d’élaboration et de mise en œuvre » – Octobre 2001. **Norma NF X 50-594-1** – “Atividades do serviço de limpeza industrial – Parte I: sistema de controle de resultados no local – Conceitos de elaboração e de implementação” – Outubro de 2001.

[E] Norme NF X 50-594-2 – « Activités de service de nettoyage industriel – Partie II : système de contrôle de résultat sur site – Exemples d’application » – Octobre 2001. **Norma NF X 50-594-2** – “Atividades do serviço de limpeza industrial – Parte II: sistema de controle de resultados no local – Exemplos de aplicação” – Outubro de 2001.

[F] Propreté et Haute Qualité Environnementale des Bâtiments – Guide du CTIP – 2005. **Limpeza e Alta Qualidade Ambiental dos Edifícios** – Guia do CTIP – 2005.

Categoria 13

[A] CSTB, Guide d’application pour la surveillance du confinement de l’air et décret n°2012-14 du 5 janvier 2012. **[C] CSTB**, Guia de aplicação para a vigilância do confinamento do ar e decreto n°2012-14 de 5 de janeiro de 2012.

[B] ASHRAE Standard 62-10.2010. ASHRAE Standard 62-10.2010.

[C] HCSP, Avis sur le benzène du 16 juin 2010. **HCSP**, Parecer sobre o benzeno de 16 de junho de 2010.

[D] HCSP, Avis sur le formaldéhyde du 16 septembre 2009. **HCSP**, Parecer sobre o formaldeído de 16 de setembro de 2009.

[E] AFFSET, valeurs Guides, <http://www.afsset.fr> (consulté le 11/12/2012). **AFFSET**, Valores-guia - <http://www.afsset.fr> (consulta em 11/12/2012).

[F] Agence fédérale allemande pour l’environnement- Hygiène de l’air intérieur, <http://www.umweltbundesamt.de/luft-e/index.htm> (consulté le 11/12/2012). **Agência federal alemã para o meio ambiente – Higiene do ar interno**, <http://www.umweltbundesamt.de/luft-e/index.htm> (consulta em 11/12/2012).



[G] Valeurs guides, « Particular matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide », OMS, 2005. Valores-guia – «Material particulado, ozônio, dióxido de nitrogênio e dióxido sulfúrico», OMS, 2005.

[H] Valeurs guides, « Valeurs guides de l'OMS pour la qualité de l'air intérieur : le cas de plusieurs polluants », OMS, 2010. Valores-guia, «Valores-guia da OMS para a qualidade do ar interno: o caso de vários poluentes», OMS, 2010.

[I] Norme AFNOR V 08-011 - microbiologie – Directives générales pour le dénombrement des micro-organismes – Méthode par comptage des colonies obtenues à 30°C. Norma AFNOR V 08-011 - microbiologia – Diretivas gerais para a contagem de micro-organismos – Método por contagem de colônias obtidas a 30°C.

[J] Levures/moisissures: Norme AFNOR V 08-012 - microbiologie – Directives générales pour le dénombrement des levures/moisissures – Technique par comptage des colonies à 25°C. Leveduras/mofo: Norma AFNOR V 08-012 - microbiologia – Diretivas gerais para a contagem de leveduras/mofo – Técnica por contagem de colônias a 25°C.

[K] Allergènes : Norme AFNOR XP X-43-404 - qualité de l'air; air de l'habitat domestique et des locaux collectifs – Prélèvement aérien et analyse des allergènes de l'environnement intérieur. Alergênicos: Norma AFNOR XP X-43-404 - qualidade do ar; ar do habitat doméstico e dos ambientes coletivos – Coleta aérea e análise dos alergênicos do ambiente interno.

Categoria 14

[A] CSTB, Réseaux d'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments – Partie I : Guide technique de conception et de mise en œuvre; Publication CSTB; Novembre 2003. CSTB, Redes de água destinada ao consumo humano no interior dos edifícios – Parte I: Guia técnico de concepção e de implementação; Publicação CSTB. Novembro de 2003.

[B] Norme EN 1717 Protection contre la pollution de l'eau potable dans les réseaux intérieurs et exigences générales des dispositifs de protection contre la pollution par retour. Norma EN 1717 Proteção contra a poluição da água potável nas redes internas e exigências gerais dos dispositivos de proteção contra a poluição por retorno.

[C] Norme EN 806-2 - Spécifications techniques relatives aux installations d'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments - Partie 2 : conception. Norma EN 806-2 - Especificações técnicas relativas às instalações de água destinada ao consumo humano no interior dos edifícios - Parte 2: concepção.

[D] CSTB, Réseaux d'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments – Partie II : Guide technique de maintenance; Publication CSTB; Septembre 2005. CSTB, Redes de água destinada ao consumo humano no interior dos edifícios – Parte II: Guia técnico de manutenção; Publicação CSTB. Setembro de 2005.

[E] CEN Technical Report « Recommendations for the prevention of Legionella growth in installations inside buildings conveying water for human consumption ». CEN Relatório Técnico «Recomendações para a prevenção do crescimento de legionelas em instalações no interior de edifícios que transportam água para consumo humano».