



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

HQE[®]
THE WAY TO PROGRESS

GUIA PRÁTICO AQUA-HQE™ EDIFÍCIOS EM OPERAÇÃO GESTÃO SUSTENTÁVEL

Versão de 05 de janeiro de 2017

www.cerway.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 -
seloaqua@vanzolinicert.org.br



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

Referencial Técnico – Gestão Sustentável
05 de janeiro de 2017



Fundação Vanzolini



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.

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 referencial técnico de Gestão Sustentável, elaborado pela 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 - Referencial técnico para edifícios em operação - Gestão Sustentável

SUMÁRIO GERAL DO GUIA

1. CONTEXTO GERAL	9
1.2. ESCOPO DE APLICAÇÃO	10
1.3. REFERENCIAS NORMATIVAS, REGULAMENTARES E BIBLIOGRAFICAS	11
1.4. ORGANIZAÇÃO DO REFERENCIAL TECNICO	11
2. UM REFERENCIAL GENERICO	13
2.1. GENERALIDADES	13
2.2. A SOLICITAÇÃO DE CERTIFICAÇÃO	13
2.3. A ESTRUTURA DO REFERENCIAL	14
3. OS INDICADORES DE DESEMPENHO REAL DO EDIFÍCIO	18
4. A QUALIDADE AMBIENTAL DO EDIFÍCIO (QAE) – GESTÃO SUSTENTÁVEL	19
4.1. PERFIL DE QAE “GESTÃO SUSTENTAVEL” EM 4 TEMAS	19
4.2. AVALIAÇÃO DA QAE «GESTÃO SUSTENTAVEL»	20
4.3. PRINCIPIO DE AGREGAÇÃO	20
5. A GESTÃO AMBIENTAL DO EMPREENDIMENTO (GAE)	23
5.1. ESTRUTURA DA GESTÃO AMBIENTAL DO EMPREENDIMENTO (GAE)	23
5.2. A GAE, «COLUNA VERTEBRAL» DO PROCESSO AQUA-HQE	23
1. SÍTIO	33
1.1. OTIMIZAR A CONSERVAÇÃO DOS ESPAÇOS EXTERNOS	36
2. COMPONENTES	45
2.1. CONDIÇÕES DE CONSERVAÇÃO DO AMBIENTE CONSTRUÍDO	47
3. CANTEIRO DE OBRAS	55
3.1. GESTÃO DOS RESÍDUOS DAS OBRAS DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO	59
3.2. GESTÃO DOS RESÍDUOS DAS REFORMAS	66
4. ENERGIA	71
4.1. REDUZIR O CONSUMO ENERGÉTICO DO EDIFÍCIO	73
4.2. MONITORAR OS CONSUMOS DE ENERGIA	81
4.3. ASSEGURAR O BOM FUNCIONAMENTO DOS EQUIPAMENTOS	90
5. ÁGUA	97
5.1. GARANTIR A ECONOMIA DE ÁGUA POTÁVEL	99
5.2. MONITORAR OS CONSUMOS	106
5.3. OTIMIZAR A GESTÃO E A MANUTENÇÃO DOS EQUIPAMENTOS	114
6. RESÍDUOS	121
6.1. OTIMIZAR A VALORIZAÇÃO E O MONITORAMENTO DOS RESÍDUOS DE ATIVIDADE	123
6.2. GESTÃO DO PROCESSO DE REMOÇÃO E DOS FLUXOS DE RESÍDUOS DE ATIVIDADE	130
7. CONSERVAÇÃO - MANUTENÇÃO	135
7.1. OTIMIZAR A RASTREABILIDADE E EFICÁCIA DAS OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO	138
7.2. GARANTIR A PERENIDADE DOS DESEMPENHOS DA EDIFICAÇÃO	144



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

Referencial Técnico – Gestão Sustentável
05 de janeiro de 2017



7.3.	ASSEGURAR A PERENIDADE DOS DESEMPENHOS DOS EQUIPAMENTOS NAS RENOVAÇÕES	150
8.	CONFORTO HIGROTÉRMICO	153
8.1.	ASSEGURAR O CONFORTO HIGROTÉRMICO NO FRIO E NO CALOR.....	155
8.2.	MONITORAR E MANTER OS EQUIPAMENTOS RESPONSÁVEIS PELO CONFORTO HIGROTÉRMICO.....	163
9.	CONFORTO ACÚSTICO	171
9.1.	ASSEGURAR A INTERFACE COM OS UTILIZADORES COM RELAÇÃO AO CRITÉRIO ACÚSTICO	173
9.2.	ADEQUAÇÃO ENTRE O USO PREVISTO E O USO EFETIVO DOS ESPAÇOS.....	176
10.	CONFORTO VISUAL	179
10.1.	OTIMIZAR A MANUTENÇÃO DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO	182
11.	CONFORTO OLFATIVO	189
11.1.	OTIMIZAR A GESTÃO E A MANUTENÇÃO DO SISTEMA DE VENTILAÇÃO	191
12.	QUALIDADE DOS ESPAÇOS	199
12.1.	OTIMIZAR A LIMPEZA DOS ESPAÇOS INTERNOS	202
12.2.	LIMITAR O IMPACTO AMBIENTAL E SANITÁRIO DA LIMPEZA DOS ESPAÇOS INTERNOS	207
13.	QUALIDADE DO AR	211
13.1.	OTIMIZAR A MANUTENÇÃO DO SISTEMA DE VENTILAÇÃO TENDO EM VISTA A QUALIDADE DO AR INTERNO	213
13.2.	MONITORAMENTO E CONTROLE DA POLUIÇÃO DO AR INTERNO	219
14.	QUALIDADE DA ÁGUA	233
14.1.	CONTROLE DO RISCO DE LEGIONELOSE	236
14.2.	MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA	241



Fundação Vanzolini





Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

Referencial Técnico – Gestão Sustentável
05 de janeiro de 2017



Fundação Vanzolini





Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

Referencial Técnico – Gestão Sustentável
05 de janeiro de 2017



Parte I: Introdução



Fundação Vanzolini

7 / 249

© Fundação Vanzolini e Cerway – Referencial técnico para gestão em operação



Sumário da introdução

1. CONTEXTO CPRAL	9
1.2. <i>ESCOPO DE APLICAÇÃO</i>	10
1.3. <i>REFERENCIAS NORMATIVAS, REGULAMENTARES E BIBLIOGRAFICAS</i>	11
1.4. <i>ORGANIZAÇÃO DO REFERENCIAL TECNICO</i>	11
2. UM REFERENCIAL GENÉRICO	13
2.1. <i>GENERALIDADES</i>	13
2.2. <i>A SOLICITAÇÃO DE CERTIFICAÇÃO</i>	13
2.3. <i>A ESTRUTURA DO REFERENCIAL</i>	14
3. OS INDICADORES DO DESEMPENHO REAL DO EDIFÍCIO	18
4. A QUALIDADE AMBIENTAL DO EDIFÍCIO (QAE) – GESTÃO SUSTENTÁVEL	19
4.1. <i>PERFIL DE QAE «GESTÃO SUSTENTAVEL» EM 4 TEMAS</i>	19
4.2. <i>AVALIAÇÃO DA QAE «GESTÃO SUSTENTAVEL»</i>	20
4.3. <i>PRINCIPIO DE AGREGAÇÃO</i>	20
5. A GESTÃO AMBIENTAL DO EMPREENDIMENTO (GAE)	23
5.1. <i>ESTRUTURA DA GESTÃO AMBIENTAL DO EMPREENDIMENTO (GAE)</i>	23
5.2. <i>A GAE, «COLUNA VERTEBRAL» DO PROCESSO AQUA-HQE</i>	23

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 “Gestão Sustentável” e se beneficiar do direito de uso da marca “AQUA-HQE certificada pela Fundação Vanzolini e Cerway”.

O solicitante pode ser qualquer agente que tenha condições de implementar as exigências da Gestão Ambiental do Empreendimento e avaliar a Qualidade Ambiental do Edifício.

1.1. PRINCIPIOS

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 Edifício (QAE) influi diretamente no desempenho real de um edifício em uso e operação, já que ela agrupa o conjunto das prestações de serviços envolvidas no uso e operação do edifício (manutenção técnica, limpeza interna e externa, remoção de resíduos, etc.).

O alcance de bons desempenhos ambientais no uso e operação é uma questão tanto de gestão ambiental quanto de avaliação dos serviços técnicos. 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 se estrutura 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.



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

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

Saúde

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

Estes quatro temas são retomados em cada certificação ligada ao edifício.

1.2. ESCOPO DE APLICAÇÃO

O presente referencial técnico permite avaliar o uso e operação de um ou mais edifício(s) existente(s) ou das áreas comuns* de um ou mais edifício(s) existente(s) de uso “não residencial”.

* Ver parágrafo 2.2 que se segue.

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.

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

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 poderão ser objeto de uma solicitação de certificação no Eixo “Gestão 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 não residenciais.

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





Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

Por outro lado, não pode ser aceita 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. Este é, 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 “Gestão Sustentável” é composto:

- ✓ do referencial “Gestão Sustentável”,
- ✓ do presente guia prático “Gestão Sustentável”.

O referencial “Gestão 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 “Gestão 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 “Gestão 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 “Gestão Sustentável”, oferecendo todas as informações indispensáveis (regulamentações, referências, regras de aplicação das exigências, desafios relativos 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 “Gestão Sustentável”

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



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

Cada categoria é objeto:

- ✓ de um documento com quadros de avaliação contendo as exigências a ela relacionadas;
- ✓ 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.

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 por meio da avaliação das exigências genéricas para se alcançar um perfil certificável, ou 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, no mínimo, **a gestão das partes comuns** do(s) edifício(s) (ver GAE).

Chamam-se «**partes comuns**» os serviços de uso e operação que não estão sob a responsabilidade direta do(s) utilizador(es).

No caso específico de um edifício monolocatário, as partes comuns se confundem com as partes privativas. É preciso, então, entender o perímetro das áreas comuns como integrando as partes privativas do monolocatário.

Estes serviços correspondem aos diferentes elementos esperados nas 14 categorias. Trata-se:

- ✓ da manutenção multitécnica do conjunto de sistemas geridos pelo responsável pelo uso e operação, exceto a manutenção privativa (categorias 4, 5, 7, 8, 10, 11, 13 e 14)
- ✓ do abastecimento e monitoramento dos fluxos de energia e água (categorias 4 e 5) nos medidores monitorados pelo responsável pelo uso e operação (exceto medidores privativos)
- ✓ da gestão dos resíduos do edifício, dentre os quais:
 - os resíduos de atividade dos utilizadores se a sua gestão for comum: coleta, triagem, remoção e monitoramento dos resíduos de atividade do conjunto dos utilizadores (categoria 6)
 - os resíduos de conservação/manutenção das áreas comuns (categoria 3)



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

- os resíduos de reformas, se a sua gestão for confiada ao responsável pelo uso e operação das áreas comuns (categoria 3)
- ✓ da limpeza dos espaços internos (exceto a limpeza efetuada por prestadores privados) (categoria 12)
- ✓ da conservação dos espaços externos (caso existam no terreno do edifício) (categoria 1)
- ✓ da limpeza externa do ambiente construído (categoria 2)
- ✓ da gestão das demandas dos ocupantes (categorias 5, 8, 9, 10, 11)
- ✓ do monitoramento da qualidade do ar interno (categoria 13)
- ✓ do monitoramento da qualidade sanitária da água (categoria 14)

Se o solicitante não for diretamente responsável pelos elementos citados acima, ele deve comprovar que tem a concordância dos contratados principais destas prestações, e que estes se comprometem a fornecer o conjunto de informações necessárias para atender às exigências da certificação.

De fato, o conjunto das prestações deve ser avaliado adequadamente no referencial «Gestão Sustentável». Assim, se certas prestações de serviços não estiverem incluídas no escopo de prestações do solicitante, ele deverá garantir, junto aos contratados principais dessas prestações que faltam, que poderá obter as comprovações necessárias ao processo.

2.3. A ESTRUTURA DO REFERENCIAL

2.3.1. Regra geral das avaliações

Presença de uma regra única: a avaliação das categorias considera no mínimo a gestão das partes comuns do edifício, 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 de Avaliação”. Indica-se, assim, se a exigência se aplica ao edifício, ou se pode ser mutualizada para um sítio ou um conjunto de edifícios.

Atenção: a solicitação de certificação deve cobrir as prestações de serviços mínimas citadas em 2.2.

Caso o solicitante da presente certificação no Eixo «Gestão Sustentável» for também monoutilizador do edifício e uma solicitação de certificação no Eixo «Uso Sustentável» estiver ocorrendo concomitantemente, o conjunto das prestações de gestão é avaliado no eixo 2, por meio da avaliação da QAE «Gestão Sustentável».

2.3.2. Avaliação das categorias

Um método geral de avaliação idêntico é utilizado em cada categoria:

Nível **BASE**:

Para alcançar o nível **BASE (B)** em uma categoria, o uso e operação do edifício devem atender às exigências de todos os **BASE** da categoria. Os **BASE** aparecem em **ITÁLICO VERDE** nos documentos.

Para obter a certificação, o edifício deve no mínimo alcançar os **BASE** em cada categoria.

Níveis **BOAS PRÁTICAS** e **MELHORES PRÁTICAS**:



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

Para alcançar respectivamente os níveis **BOAS PRÁTICAS** e **MELHORES PRÁTICAS**, é necessário obter uma porcentagem de pontos com relação ao conjunto de pontos aplicáveis da categoria. A porcentagem de pontos a obter é maior no nível MP do que no BP.

Exemplo na categoria 12:

CATEGORIA 12		AVALIAÇÃO
BASE		Todos os B satisfeitos
BOAS PRÁTICAS		Todos os B satisfeitos + ≥ 40% dos PONTOS APLICÁVEIS
MELHORES PRÁTICAS		Todos os B satisfeitos + ≥ 60% dos PONTOS APLICÁVEIS
		NÚMERO TOTAL DE PONTOS NA CATEGORIA
		16

Ilustração: Método geral de avaliação de cada categoria (exemplo da categoria 12)

2.3.3. Avaliação do nível global do Certificado, de seus 4 temas e das 14 categorias

O Certificado compreende 4 temas: Energia, Meio Ambiente, Saúde e Conforto.

Cada tema é avaliado em uma escala de **1 a 5 estrelas**, como se segue:

TEMA 1: Energia: 4 estrelas disponíveis

O cálculo é feito em função do nível alcançado na categoria 4 “Gestão da energia” e do nível de consumo energético:

- ✓ Nível B na categoria 4 = **1 estrela**;
- ✓ Nível BP na categoria 4 = **2 estrela**;
- ✓ Nível BP na categoria 4 (com no mínimo 25% dos pontos aplicáveis) = **3 estrelas**;
- ✓ Nível MP na categoria 4 (com no mínimo 35% dos pontos aplicáveis, dos quais 2 no item 4.3.1) = **4 estrelas**;
- ✓ Nível MP na categoria 4 (com no mínimo 60% dos pontos aplicáveis, dos quais 2 no item 4.3.1) = **5 estrelas**.

TEMA 2: Meio Ambiente: 4 estrelas disponíveis

O cálculo é feito com a soma das categorias “Meio Ambiente” (categorias 1, 2, 3, 5, 6 e 7):

- ✓ Uma categoria em Base = 0 ponto;
- ✓ Uma categoria em Boas Práticas = 1 ponto;
- ✓ Uma categoria em Melhores Práticas = 2 pontos



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

Fórmula de cálculo:

Referencial Técnico – Gestão Sustentável
05 de janeiro de 2017



$$\frac{\text{Soma dos pontos obtidos} * 4}{12} + 1$$

(Convém, em seguida, arredondar o resultado para o número inteiro superior, a partir de 0,5, inclusive)

Exemplos:

6 categorias MP = $1 + ((6 * 2) * 4) / 12 = 5$, ou seja, 5 estrelas,

4 categorias MP + 1 categoria BP = $\Rightarrow 1 + (((4 * 2) + (1 * 1)) * 4) / 12 = 4$, ou seja, 4 estrelas, ...

TEMA 3: Saúde: 4 estrelas disponíveis

O cálculo é feito com a soma das 3 categorias «Saúde» (categorias 12, 13 e 14) do referencial de certificação:

- ✓ Uma categoria em Base = 0 ponto
- ✓ Uma categoria em Boas Práticas = 1 ponto
- ✓ Uma categoria em Melhores Práticas = 2 pontos

Fórmula de cálculo:

$$\frac{\text{Soma dos pontos obtidos} * 4}{6} + 1$$

(Convém, em seguida, arredondar o resultado para o número inteiro superior, a partir de 0,5, inclusive)

Exemplos:

3 categorias MP = $1 + ((3 * 2) * 4) / 6 = 5$ estrelas,

2 categorias MP + 1 categoria BP = $1 + (((2 * 2) + (1 * 1)) * 4) / 6 = 4,33 \Rightarrow$ ou seja, 4 estrelas, ...

TEMA 4: Conforto: 4 estrelas disponíveis

O cálculo é feito com a soma das 4 categorias “Conforto” (categorias 8, 9, 10 e 11) do referencial de certificação:

- ✓ Uma categoria em Base = 0 ponto
- ✓ Uma categoria em Boas Práticas = 1 ponto
- ✓ Uma categoria em Melhores Práticas = 2 pontos

Fórmula de cálculo:

$$\frac{\text{Soma dos pontos obtidos} * 4}{8} + 1$$

(Convém, em seguida, arredondar o resultado para o número inteiro superior, a partir de 0,5, inclusive)

Exemplos:

3 categorias MP = 1BP = $1 + (((3 * 2) + (1 * 1)) * 4) / 8 = 4,5$ ou seja, 5 estrelas,



O nível global do Certificado é avaliado, a seguir, como se segue:

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 de desempenho real do edifício

Os “**Indicadores de desempenho real do edifício**” poderão ser calculados a partir de um documento/ferramenta de cálculo. A elaboração desse documento/ferramenta de cálculo está em curso (na data de aprovação deste referencial). Ele complementa os 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 a 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) – Gestão Sustentável

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

4.1.1. Níveis de desempenho associados às 14 categorias de QAE «Gestão Sustentável»

A QAE “Gestão 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.

O desempenho associado às categorias de QAE «Gestão Sustentável» se traduz em 3 níveis:

- ✓ **BASE:** nível mínimo que deve ser obtido no uso de um edifício em uma categoria para ser certificado. O nível corresponde à regulamentação, se existir, ou à prática corrente.
- ✓ **BOAS PRÁTICAS:** nível correspondente às boas práticas atuais.
- ✓ **MELHORES PRÁTICAS:** nível calibrado em relação às melhores práticas atuais, isto é, aos desempenhos máximos constatados no uso e operação dos edifícios de alta qualidade ambiental, cuidando-se para que ele permaneça alcançável.

4.1.2. Representação do perfil de QAE «Gestão Sustentável» em 4 temas

Os desempenhos energéticos, ambientais, sanitários e de conforto da gestão do edifício são ilustrados no perfil da QAE «Gestão Sustentável»: este perfil identifica o nível de desempenho obtido em cada tema.

4.1.3. Exigências relativas ao perfil de QAE «Gestão Sustentável» em 4 temas

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

Em cada tema, então, este perfil se traduz em um nível visado em estrelas.

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

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



4.2. AVALIAÇÃO DA QAE «GESTÃO SUSTENTÁVEL»

4.2.1. De que se trata?

A avaliação da QAE “Gestão Sustentável” é o processo que permite verificar, em diferentes etapas do uso e operação privativos 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 solicitante, e deve se basear no referencial QAE “Gestão Sustentável”.

A avaliação da QAE, portanto, precisa 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.

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 solicitante pode propor um “princípio de equivalência”. Estes “princípios de equivalência” também podem ser demandados 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 “Gestão 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 do AQUA-HQE.

4.3. PRINCÍPIO DE AGREGAÇÃO

4.3.1. Metodologia do princípio de agregação nos níveis BP e MP e da determinação do número de pontos

É importante, no processo de desenvolvimento dos indicadores descrito no parágrafo 3, dispor de um princípio de agregação, que leve em conta tanto o lugar central desses indicadores do desempenho real do edifício, como dados científicos ou propostas de especialistas reconhecidos.

As exigências que dizem respeito particularmente aos indicadores do desempenho real do edifício dão acesso ao maior número de pontos nos níveis BOAS PRÁTICAS e MELHORES PRÁTICAS em cada categoria considerada. Além do mais, para algumas dessas preocupações, devem obrigatoriamente ser obtidos os pontos atribuídos aos indicadores, para que a categoria possa ser avaliada no nível MELHORES PRÁTICAS. Este número de pontos serve de referência (relativa a cada categoria) para calibrar o número de pontos das outras preocupações BP e MP da categoria.

Assim, o sistema de agregação de cada categoria, nos níveis BP e MP, apoia-se, de modo privilegiado, nos indicadores do desempenho real do edifício.

Para as categorias para as quais ainda não exista nenhum indicador de desempenho real, trabalhos de desenvolvimento realizados por grupos de trabalho permitiram hierarquizar o número de pontos atribuídos a cada preocupação em função:



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

- ✓ de seu impacto ambiental verificado de modo operacional,
- ✓ da contribuição relativa de cada uma das exigências às quais se atribuem pontos.

Esse trabalho foi realizado sistematicamente ao longo do desenvolvimento de cada referencial, para construir uma hierarquização, própria a cada categoria, levando em conta os dois pontos acima.

Esse sistema, evidentemente, será aperfeiçoado nas próximas revisões, na medida em que se progredir na quantificação dos impactos, e depois será abandonado, quando for possível dispor dos meios para calcular todos os fatores que contribuem para os impactos e, portanto, avaliar, de modo quantitativo, todos os indicadores do desempenho real.

4.3.2. Princípio de agregação ao nível das categorias

O princípio de agregação adotado é o seguinte:

Nível BASE: todas as exigências do nível **BASE** são satisfeitas.

Nível BOAS PRÁTICAS: todas as exigências do nível **BASE** são satisfeitas, e certa porcentagem de PONTOS APLICÁVEIS é obtida.

Nível MELHORES PRÁTICAS: todas as exigências do nível **BASE** são satisfeitas, e certa porcentagem de PONTOS APLICÁVEIS é obtida.

Esta porcentagem pode estar sujeita a condições complementares.

Trata-se, portanto, de um sistema de limites, em todos os níveis da avaliação.

Este princípio de agregação permite, todavia, que se valorizem empreendimentos que desenvolvam esforços particulares ou inovadores em relação a seu uso e operação, abrindo a escala de avaliação para além do limite necessário à obtenção dos níveis BOAS PRÁTICAS e MELHORES PRÁTICAS.

Este princípio de agregação traz flexibilidade, e abre o campo de possibilidades para se alcançarem os níveis BOAS PRÁTICAS e MELHORES PRÁTICAS.

4.3.3. Princípio detalhado

A avaliação das categorias é feita, no caso corrente, do seguinte modo:

CATEGORIA 12	AVALIAÇÃO
BASE	Todos os B satisfeitos
BOAS PRÁTICAS	Todos os B satisfeitos + ≥ 40% dos PONTOS APLICÁVEIS
MELHORES PRÁTICAS	Todos os B satisfeitos + ≥ 60% dos PONTOS APLICÁVEIS
NÚMERO TOTAL DE PONTOS NA CATEGORIA	
16	

Ilustração: Método geral de avaliação de cada categoria (exemplo da categoria 12)

No caso presente:



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

- ✓ se o nível BP for visado na categoria, será necessário obter no mínimo 40% dos pontos aplicáveis, sem condições particulares.
- ✓ se o nível MP for visado na categoria, será necessário obter no mínimo 60% dos pontos aplicáveis, sem condições particulares.

Certas categorias apresentam particularidades que impõem condições complementares descritas diretamente em cada categoria considerada.

Essas condições complementares podem consistir em um nível de pontos a alcançar:

- em uma exigência

CATEGORIA 4	AVALIAÇÃO
BASE	Todos os B satisfeitos
BOAS PRÁTICAS	Todos os B satisfeitos + ≥ 15% dos PONTOS APLICÁVEIS
MELHORES PRÁTICAS	Todos os B satisfeitos + ≥ 35% dos PONTOS APLICÁVEIS Dos quais 2 pontos no mínimo na exigência 4.3.1
NÚMERO TOTAL DE PONTOS NA CATEGORIA	
21	

Ilustração: Exemplo de pontos obrigatórios a alcançar em uma exigência particular (categoria 4)

4.3.4. Aplicabilidade das exigências

Convém abordar, agora, a aplicabilidade das exigências.

Às vezes, certas exigências podem não ser aplicáveis, ou não ser tecnicamente 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 de serviços,
- ✓ **Compromisso 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 se se tratar 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 processos melhor controlados.

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.



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

Referencial Técnico – Gestão Sustentável
05 de janeiro de 2017



Fundação Vanzolini



Parte II: Terminologia

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 Não Residenciais 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



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

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 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 Uso e Operação

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



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

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.





Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

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.

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.

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.

Sítio

Espaço geográfico que comporta um ou vários edifícios.

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.

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:



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

- ✓ 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).





Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

Referencial Técnico – Gestão Sustentável
05 de janeiro de 2017



Parte III: Guia prático das categorias



Fundação Vanzolini

31 / 249

© Fundação Vanzolini e Cerway – Referencial técnico para gestão em operação



Nome das 14 categorias:

- **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 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



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

Referencial Técnico – Gestão Sustentável
05 de janeiro de 2017

HQE
THE WAY TO PROGRESS

EDIFÍCIO E SEU ENTORNO 1

◀ *Retorno ao sumário geral*

INTRODUÇÃO

A relação do edifício com seu entorno imediato se centra nas **prestações de serviços de conservação dos espaços externos**, com exceção daquelas diretamente geridas pelos utilizadores. Estas prestações geralmente são feitas pelo responsável pelo uso e operação ou então terceirizadas para um prestador especializado, via um contrato específico de prestação de serviços e *reportings* periódicos.

A introdução de critérios ambientais nas prestações de serviços de conservação está intimamente ligada ao controle de qualidade a elas associado. De fato, o enquadramento da prestação em indicadores de qualidade pertinentes melhora o controle do desempenho ambiental nos diferentes espaços externos da edificação.

Assim, esta categoria incidirá em duas problemáticas centradas nas prestações de conservação:

- ✓ Otimizar a conservação dos espaços externos por meio de contratos apropriados: valorização dos controles de prestação e de objetivos de resultado.
- ✓ Limitar o impacto ambiental na conservação dos espaços externos.

Se nenhuma das exigências da categoria 1 for aplicável, o nível atingido por ela é, então, *BASE (B)*. Este é o caso, por exemplo, de edifícios que não possuem áreas verdes, nem espaços externos, nem instalações de resfriamento por dispersão em um fluxo de ar.

Perímetro de avaliação da categoria

→ Em um edifício

Perímetro das responsabilidades

- A exigência é avaliada na(s) prestação(s) de serviços de conservação dos espaços externos, incluídos no campo de ação do responsável pelo uso e operação.

→ Em um sítio

No caso de solicitação referente a um sítio com vários edifícios, **a avaliação da categoria pode ser mutualizada para vários edifícios, desde que eles estejam cobertos pelo mesmo contrato de conservação dos espaços externos** (caso, por exemplo, de um responsável pelo uso e operação com vários edifícios em seu perímetro de intervenção).

→ Em um conjunto de edifícios

Para uma solicitação referente a um conjunto de edifícios, a categoria pode ser mutualizada para todos os edifícios que integram a demanda, se os contratos de prestação forem geridos de maneira uniforme no conjunto.

Elementos que agregam valor.....

- Assegurar a **conservação apropriada** dos espaços externos: exigências 1.1.1
- Adotar o uso responsável dos produtos de conservação e fitossanitários na conservação dos espaços externos: exigências 1.1.2
- Otimizar **os métodos de conservação** dos espaços externos: exigências 1.1.3.

1.1. Otimizar a conservação dos espaços externos

Desafios ambientais

A prestação de serviços de conservação dos espaços externos frequentemente é incluída no campo de ação do responsável pelo uso e operação do edifício, diretamente ou terceirizada para um prestador especializado.

A subcategoria leva em conta o recurso a serviços de conservação apropriados às especificidades dos espaços externos do sítio. Esses serviços deverão ser monitorados a fim de permitir um aperfeiçoamento contínuo.

A introdução de critérios ambientais nas prestações de gestão dos espaços externos passa sobretudo pela otimização do uso de insumos, tais como os fertilizantes ou os fitossanitários, e pela utilização de métodos alternativos.

A subcategoria trata, enfim, do comprometimento dos prestadores de serviços de conservação com a questão ambiental, que pode se traduzir na preservação dos recursos (água, energia...), na redução dos incômodos e da poluição (água, sol, ar...) e na redução de seu impacto na fauna e na flora.

Exigências

1.1.1. Assegurar a conservação apropriada dos espaços externos

O objetivo da exigência é assegurar prestações de serviços de conservação dos espaços externos apropriadas a cada sítio. Esta exigência diz respeito à conservação das áreas verdes e dos espaços externos não paisagísticos (vias, estacionamentos, fechamentos, redes de água e esgoto...)

BASE

É preciso, para cada prestação de conservação, definir um caderno de encargos, o qual deverá conter:

- **As ações a serem realizadas** (operações a efetuar, superfícies a conservar): para obter um nível de qualidade otimizado, é possível dividir as superfícies a serem conservadas em várias zonas, em função de sua natureza, por exemplo. As condições de conservação podem ser diferentes conforme a zona.
- **material de conservação.**
- **As condições de conservação:** elas deverão ser compatíveis com os equipamentos objeto de contratos de manutenção (para a conservação dos espaços externos não paisagísticos) e/ou com a natureza das espécies vegetais a serem conservadas. A escolha dos produtos de conservação deverá ser justificada.
- **A frequência de conservação:** ela dependerá da natureza das superfícies a conservar e do nível esperado de serviços.

O importante é assegurar que o caderno de encargos de conservação seja apropriado ao contexto da edificação.

Para que isso aconteça, é possível tomar como referência um guia de boas práticas existente no país considerado.

IMPORTANTE: entende-se por prestação o conjunto de operações de conservação dos espaços que cabem a um responsável. É preciso, pois, verificar o respeito à exigência em cada prestação.



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

O caderno de encargos de conservação pode ser um elemento contratual (no caso de um prestador ligado por contrato ao responsável pelo uso e operação ou ao utilizador) ou uma ficha de descrição do trabalho se o próprio utilizador ou o responsável pelo uso e operação realizarem a conservação dos espaços externos.

Níveis com PONTOS

Controle da prestação de conservação dos espaços externos (2 PONTOS)

Trata-se de realizar o controle de cada uma das prestações de serviços de conservação dos espaços externos, especificando:

- ✓ o procedimento de controle,
- ✓ as medidas previstas em caso de prestação não conforme.

O controle das prestações tem o objetivo de verificar a boa execução da prestação e o respeito às restrições especificadas no caderno de encargos (geralmente: tarefas e frequência).

Determinar um objetivo de resultado (3 PONTOS)

Além das exigências do nível anterior, trata-se de tomar medidas que resultem em um objetivo de resultado.

Um objetivo de resultado associado a uma prestação se caracteriza por 3 elementos:

- ✓ **um ou mais indicador(es) de resultado** (chamado(s) critério(s) de avaliação nos contratos de resultado(s)),
- ✓ **o objetivo de resultado** associado ao indicador (traduz-se, nos contratos de resultados, pelo limite de aceitabilidade e pelo nível de qualidade),
- ✓ **um procedimento de controle** associado a esses objetivos de resultado.

Se a prestação de conservação for contratual, é preciso justificar a opção por um contrato de resultados.

Definição do contrato de resultados:

Chama-se “contrato de resultados” o 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 desses objetivos nas condições dadas.

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. Para isso, é necessário definir:

- o ou os critério(s) de avaliação
- o ou os limite(s) de aceitabilidade
- o nível de qualidade requerido na zona considerada: isto corresponde à taxa de satisfação do limite de aceitabilidade por zona de intervenção. Por exemplo: no mês, 80% dos resultados devem estar dentro dos limites de aceitabilidade.

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 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.

IMPORTANTE: em um mesmo contrato de conservação, certos espaços podem estar sujeitos a obrigações de resultado, e outros a obrigações de meios. No entanto, as zonas devem estar claramente diferenciadas no caderno de encargos .

Observação: um contrato de resultados inclui forçosamente um controle da prestação. São definidos, assim, 3 níveis nesta exigência (do mais básico ao de mais alto desempenho):



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

- ✓ objetivo de meios (ou contrato de meios),
- ✓ objetivo de meios com controle da prestação,
- ✓ objetivo de resultado (ou contrato de resultados).

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ Todos os níveis:

- Contrato de prestação de conservação dos espaços externos (se a prestação for terceirizada) ou parte do contrato multisserviços, se a prestação fizer parte do campo de ação do responsável pelo uso e operação, contendo:
 - o(s) indicador(es) de 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.) contendo o alcance do objetivo de resultado das prestações controladas e, em caso de não conformidade, evidências das ações corretivas empreendidas.
- **Relatório mensal de atividades (RMA)** mencionando o(s) relatório(s) de controle de prestação se estes últimos estiverem incluídos nos relatórios mensais.

1.1.2. Fazer uso responsável dos produtos de conservação e dos produtos fitossanitários na conservação dos espaços externos

Esta exigência visa a usar de maneira eficiente os produtos de conservação ou os fitossanitários na gestão dos espaços externos.

BASE

No nível BASE, trata-se:

- ✓ de inventariar o conjunto dos produtos de conservação utilizados na conservação dos espaços e os métodos de conservação correspondentes;
- ✓ de comprovar as condições de compatibilidade dos produtos de conservação com a natureza dos materiais a serem conservados. As evidências desta compatibilidade (por exemplo, fichas de dados de segurança) devem estar disponíveis no local e ser transmitidas aos operadores de conservação.

A comprovação da garantia de 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.

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,



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

- ✓ uso de produtos de conservação que respeitem procedimentos ambientais: Referencial ECOCERT dos produtos domésticos ecológicos – pinturas e revestimentos ecológicos, por exemplo: <http://www.ecocert.fr/>

Níveis com PONTOS

Esta exigência busca controlar as compras dos produtos de conservação usados nos espaços externos do edifício (exceto nas prestações privativas ligadas a um utilizador), comprando produtos que disponham de um rótulo ecológico.

✓ **Conservação dos espaços externos (exceto as áreas verdes) (2 a 7 PONTOS)**

Esta exigência diz respeito às operações de conservação dos espaços externos não paisagísticos, fora do ambiente construído (vias, estacionamento, fechamentos, redes de água e esgoto...)

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:

- **o produto mais utilizado** (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 o produto mais utilizado.
- **50% das quantidades anuais de produtos utilizados** (inclusive do mais utilizado) (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% das quantidades anuais de produtos utilizados, dentre os quais o mais utilizado.
- **80% das quantidades anuais de produtos utilizados** (inclusive do mais utilizado) (6 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 80% das quantidades anuais de produtos utilizados, dentre os quais o mais utilizado.
- **nenhum produto** de conservação é utilizado (7 PONTOS)

As evidências a serem apresentadas nas auditorias são as mesmas do nível BASE.

A exigência não leva em conta os fitossanitários mencionados na exigência: Conservação das áreas verdes.

Estes pontos não podem ser acumulados

✓ **Conservação das áreas verdes (2 PONTOS)**

O desafio da exigência é substituir os fitossanitários "clássicos", isto é, que usam substâncias ativas que apresentam perigo para o meio ambiente, por fitossanitários de baixo impacto ambiental na conservação das áreas verdes, quer se trate de procedimentos preventivos ou corretivos.

Definição: um produto fitossanitário é um produto utilizado para prevenir ou tratar doenças dos organismos vegetais. Trata-se de uma substância ativa ou de uma associação de várias substâncias químicas ou micro-organismos, de um ligante e eventualmente de um solvente, por vezes acompanhados de adjuvantes ou de um tensoativo.

No nível 2 **PONTOS**, com relação à conservação das áreas verdes, requer-se:

- quantificar os produtos de conservação utilizados no ano na conservação das áreas verdes, nas ações preventivas e corretivas,
- comprovar o alcance, no ano, de uma porcentagem de redução de fitossanitários não utilizáveis em agricultura biológica (utilizar, para substituí-los, fitossanitários utilizáveis em agricultura biológica em conformidade com o regulamento europeu 889/2008 [A], ou técnicas alternativas).

Nota: a lista dos produtos utilizáveis em agricultura biológica é objeto do artigo 5 do parágrafo I do regulamento europeu n°889/2008 de 5 de setembro de 2008, que traz modalidades de aplicação do



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

regulamento CE n°834/2007 do Conselho da Europa relativo à produção biológica e à etiquetagem dos produtos biológicos, no que se refere à produção biológica, à etiquetagem e aos controles.

Se a edificação dispuser de áreas verdes, trata-se de implementar uma estratégia de redução dos fitossanitários «clássicos» não utilizáveis em agricultura biológica:

- por uma substituição dos produtos existentes por produtos utilizáveis em agricultura biológica em conformidade com o regulamento europeu 889/2008;
- por técnicas alternativas de conservação das áreas verdes: capinagem mecânica, vapor, raios infravermelhos, palhagem, *mulching*, etc.

No caso de manutenção corretiva, uma isenção pode ser obtida em caso de doença ou invasão que comprovadamente ponha em perigo as áreas verdes, ou se solicitada pelos serviços públicos em uma campanha de luta fitofarmacêutica. Nesse caso, será solicitada uma prova da necessidade desta isenção (estudo da fauna e da flora, portaria municipal, etc.).

✓ **produtos fitossanitários não utilizáveis em agricultura biológica (3 PONTOS)**

O nível é alcançado se a conservação das áreas verdes (preventiva e corretiva) for feita com fitossanitários utilizáveis em agricultura biológica em conformidade com o regulamento europeu 889/2008 ou exclusivamente com técnicas alternativas.

O desafio aqui, portanto, é o objetivo «zero produtos fitossanitários não utilizáveis em agricultura biológica».

No caso de manutenção corretiva, uma isenção pode ser obtida em caso de doença ou invasão que comprovadamente ponha em perigo as áreas verdes, ou se solicitada pelos serviços públicos em uma campanha de luta fitofarmacêutica. Nesse caso, será solicitada uma prova da necessidade desta isenção (estudo da fauna e da flora, etc.).

✓ **Zero produtos fitossanitários (4 PONTOS)**

O nível 4 pontos valoriza a não utilização de nenhum produto fitossanitário na conservação das áreas verdes da edificação..

É possível consultar as plataformas técnicas de trocas de boas práticas em Zonas Não-Agrícolas, para tomar conhecimento das técnicas alternativas existentes:

<http://www.gestiondifferencee.be/professionnel/base-de-donnees/5/2>

<http://www.ecophytozna-pro.fr/>

IMPORTANTE: as exigências de conservação das áreas verdes ficam sem objeto se não houver áreas verdes na edificação.





Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ BASE:

- Inventário do conjunto de produtos de conservação.
- Classificação dos produtos de conservação em função das quantidades e frequência de uso.
- Comprovação da compatibilidade entre os produtos de conservação e a natureza das superfícies a conservar.

→ Níveis com PONTOS

Espaços externos

- Fichas técnicas dos produtos de conservação com comprovação de seu respeito ao meio ambiente (prova da presença de um rótulo ecológico ou outra comprovação).
- Classificação dos produtos de conservação em função das quantidades e frequência de uso.

Áreas verdes

- Inventário do conjunto dos produtos utilizados em tratamentos preventivos e corretivos no ano (fitossanitários);
- Comprovação da redução no ano do uso de fitossanitários não utilizáveis em agricultura biológica.
- Comprovação de compra exclusiva de fitossanitários utilizáveis em agricultura biológica.

1.1.3. Otimizar os métodos de conservação dos espaços externos

A exigência aborda a escolha de métodos de conservação que respeitem o meio ambiente e de prestador(es) de serviços de conservação dos espaços externos envolvidos com a questão ambiental.

Níveis com PONTOS

✓ **Materiais e técnicas empregados (1 PONTO*)**

Requer-se a utilização de materiais/técnicas de conservação que limitem os impactos da atividade de conservação dos espaços externos.

Pode-se citar, principalmente:

- um plano de gestão diferenciada das áreas verdes,
- técnicas de conservação que preservem os solos da compactação, da erosão, da salinização...,
- a escolha de materiais e máquinas que permitam principalmente limitar os consumos de carburantes,
- a otimização da gestão dos resíduos verdes, etc.

Há exemplos de práticas que são apresentados nos seguintes referenciais de gestão das áreas verdes:

- Referencial de gestão ecológica das áreas verdes de plantas e Cidade [B]
- Referencial de gestão e conservação das áreas verdes da Ecocert [C]

✓ **Comunicação e treinamento (1 PONTO*)**

Requer-se que o prestador de conservação das áreas verdes ponha em prática um plano de treinamento para comunicar regularmente as práticas ambientais implementadas. A prova da realização dos treinamentos também tem de ser fornecida.





Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

✓ **Comprometimento do prestador (1 PONTO*)**

A exigência valoriza o comprometimento do prestador com a questão ambiental; assim, este comprometimento deve poder ser comprovado (por meio da certificação ISO 14001, por exemplo, da definição de uma carta ambiental...).

* Estes pontos podem ser acumulados.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ Nível com pontos:

Materiais e técnicas empregados

- Protocolos das diferentes operações de conservação (fichas de operação, por exemplo).
- Caderno de encargos do prestador de conservação mencionando as técnicas utilizadas.
- Fichas técnicas do material utilizado.

Comunicação e treinamento

- Plano de treinamento dos agentes de conservação.
- Suportes de treinamento.
- Prova de que os treinamentos de fato ocorreram (listas de presença, por exemplo).

Comprometimento do prestador

- Certificado do prestador de conservação (ISO 14001 por exemplo).
- Carta ambiental do prestador de conservação.

1.1.4. Garantir a conservação e a manutenção das instalações de resfriamento por dispersão em um fluxo de ar

BASE

Garantir a conservação e a manutenção das instalações de resfriamento por dispersão em um fluxo de ar

Esta exigência tem por objetivo o respeito à regulamentação local no que diz respeito à conservação e à manutenção das instalações de resfriamento por dispersão em um fluxo de ar.

- ✓ Na falta de regulamentação local, as medidas tomadas deverão ser justificadas e satisfatórias.

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

- A definição de planos de vigilância e de conservação, apropriados à instalação.
- O esvaziamento, a limpeza e a desinfecção das instalações antes do reinício de sua operação após uma parada prolongada e uma vez por ano.
- A retirada de amostras e a realização de análises das legionelas em conformidade com as exigências regulamentares locais, o respeito às concentrações-limite regulamentares locais conforme o método padronizado da norma ISO 11731-2 [D] e medidas corretivas em função dos resultados das análises das legionelas.
- De maneira geral, trata-se de manter a concentração em legionelas inferior à concentração-limite fixada pela regulamentação local nas águas dos circuitos de resfriamento. A medição das legionelas deve ser efetuada em conformidade com a norma ISO 11731-2.
- O controle periódico das instalações a cada dois anos por uma organização acreditada, etc.





Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

Para atender a esta exigência, pode-se tomar como referência um guia técnico de boas práticas locais. Na falta de guia no país considerado, podem ser consultados os seguintes guias de boas práticas:

- ✓ «Legionella et tours aéroréfrigérantes» - Ministère de la Santé, de l'Industrie e de l'Environnement – Juin 2001 [E], (“Legionela e torres aerorefrigerantes” - Ministérios da Saúde, da Indústria e do Meio Ambiente – Junho de 2001).
- ✓ Guide do CETIAT – «Les différents procédés de refroidissement d'eau dans les installations industrielles et tertiaires» - Février 2005) [F].(Guia do CETIAT – «Os diferentes procedimentos de resfriamento da água em instalações industriais e terciárias” – Fevereiro de 2005).

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ BASE:

- Plano de conservação e manutenção.
- Frequência de conservação prevista.
- Plano de vigilância apropriado à instalação.
- Resultados das análises de legionelas efetuadas.



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

Referencial Técnico – Gestão Sustentável
05 de janeiro de 2017



Fundação Vanzolini



PRODUTOS, SISTEMAS E PROCESSOS CONSTRUTIVOS

2

◀ *Retorno ao sumário geral*

INTRODUÇÃO

A Gestão Sustentável do edifício em uso e operação induzida por produtos, procedimentos e sistemas construtivos está centrada na(s) prestação(ões) de serviços de conservação própria(s) ao ambiente construído. Esta(s) prestação(ões) geralmente toma(m) como perímetro a conservação dos espaços externos que não sejam as áreas verdes, não levando em conta os espaços internos, sejam eles comuns ou privativos. O desafio desta categoria é assegurar a conservação apropriada ao edifício em função de seu uso e também de sua concepção.

Considerar o edifício a partir de sua concepção leva a um gerenciamento mais controlado e a uma facilidade de monitoramento dos processos ambientais.

Esta prestação geralmente é feita pelo responsável pelo uso e operação ou então terceirizada para um prestador especializado, via um contrato de prestação específico e *reportings* periódicos.

Esta categoria, então, aborda primeiro o controle das prestações de conservação, para depois focar as exigências ambientais.

Elementos que agregam valor.....

- **Adaptação das prestações de conservação** à concepção do ambiente construído: exigência 2.1.1
- **Monitoramento e controle** das prestações de conservação do ambiente construído: exigência 2.1.2
- Adaptação das condições de conservação aos **produtos utilizados**: exigência 2.1.3
- Consideração de **critérios ambientais** nas práticas de conservação: exigência 2.1.4

2.1. Condições de conservação do ambiente construído

Desafios ambientais

A conservação do ambiente construído está incluída no campo de ação do responsável pelo uso e operação do edifício, diretamente ou via um contrato de terceirização com um prestador especializado.

Esta prestação representa um desafio grande para a durabilidade do ambiente construído. De fato, um edifício bem conservado desempenhará suas funções durante mais tempo e trará satisfação para seus ocupantes.

Esta subcategoria procura, então, garantir que condições mínimas de conservação estejam incluídas no campo de ação do responsável pelo uso e operação e, em um nível superior, que um esforço especial seja realizado nesta prestação por meio de um controle de prestação e/ou de um objetivo de resultado para a conservação.

IMPORTANTE:

Esta subcategoria busca avaliar a(s) prestação(ões) dos serviços de conservação cobrindo no mínimo os espaços externos do edifício (que não incluem, assim, nem as áreas verdes nem os espaços externos não paisagísticos como vias, estacionamentos, fechamentos, redes de água e esgoto...). As eventuais prestações de limpeza dos utilizadores (geridas diretamente por eles ou via um contrato de prestação específico) não são consideradas.

Esta subcategoria deve ser avaliada em um sítio monoutilizador no qual o utilizador tem a seu cargo o uso e operação do edifício (diretamente ou via um contrato de *Facility Management*).

Se a prestação de conservação dos espaços externos do edifício não fizer parte do campo de ação do responsável pelo uso e operação e for ligada, por exemplo, ao proprietário, ela deve ser avaliada.

Exigências

2.1.1. Assegurar a conservação apropriada do ambiente construído

O objetivo da exigência é assegurar que a conservação do ambiente construído seja objeto de reflexão.

BASE

A exigência se refere às seguintes operações de conservação do ambiente construído, no uso e operação:

- Conservação da fachada,
- Conservação da cobertura (incluindo os controles de cobertura),
- Conservação dos vidros (em imóveis muito altos),
- Conservação dos elementos do ambiente construído (proteções solares).

Requer-se, para cada prestação de conservação, a existência de um caderno de encargos de conservação. Este caderno de encargos deve especificar:

- As medidas de conservação apropriadas ao tipo de elemento construído,
- A frequência de conservação,
- O material e as condições de conservação.

Estes elementos devem ser justificados em função do contexto da edificação. Assim, é preciso especificar no caderno de encargos de conservação (justificando):



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

- As ações a serem realizadas na conservação: para obter um nível de qualidade otimizado, é possível dividir as superfícies a conservar em várias zonas, ligadas, por exemplo, a sua natureza. As condições de conservação podem variar nas diferentes zonas.
- As condições de conservação destas superfícies: essas condições deverão ser compatíveis com os materiais a serem conservados. Deve-se justificar a escolha dos produtos de conservação.
- A frequência de conservação: a frequência dependerá da natureza das superfícies a serem conservadas e dos objetivos ambientais da edificação.

É preciso garantir que o caderno de encargos de conservação seja apropriado ao contexto da edificação.

IMPORTANTE:

- ✓ Por prestação, entende-se o conjunto das operações de conservação dos espaços de um contratante principal. Trata-se, pois, de verificar o respeito à exigência em cada prestação.
- ✓ O caderno de encargos de conservação pode ser um elemento contratual (no caso de um prestador de conservação ligado contratualmente ao responsável pelo uso e operação ou utilizador) ou uma ficha de descrição do trabalho se o próprio utilizador realizar a conservação dos espaços externos.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ BASE:

- **Caderno de encargos de conservação**, especificando, para cada operação, as disposições por elemento conservado, a frequência de conservação e o material necessário.
- **Contrato de prestação de conservação** dos espaços externos (se a prestação for terceirizada) ou parte do contrato multisserviços se a prestação fizer parte do campo de ação do responsável pelo uso e operação.

Perímetro de avaliação

→ Em um edifício

Perímetro das responsabilidades

- Avaliação da(s) prestação(ões) de conservação **cobrindo no mínimo os espaços externos comuns**, geralmente incluída(s) no campo de ação do responsável pelo uso e operação (ou, mais raramente, diretamente vinculadas ao proprietário).
- As eventuais prestações de conservação dos utilizadores (geridas diretamente por eles ou via um contrato de prestação específico) não são consideradas. Estas últimas são avaliadas no Referencial Uso Sustentável

→ Em um sítio

No caso de solicitação referente a um sítio com vários edifícios, **a exigência pode ser mutualizada para vários edifícios** se os edifícios forem cobertos pela(s) mesma(s) prestação(s) de conservação (caso, por exemplo, de um responsável pelo uso e operação com vários edifícios em seu perímetro de intervenção)

→ Em um conjunto de edifícios

Idem ao caso de um sítio. A exigência pode ser mutualizada para o conjunto de edifícios que integram a solicitação, se os contratos de prestação forem geridos de maneira uniforme



2.1.2. Implantar um controle de qualidade na conservação do ambiente construído com controle de resultados

O objetivo desta exigência é realizar um monitoramento para integrar a conservação na manutenção da qualidade do ambiente construído.

2 PONTOS

No nível 2 PONTOS, trata-se também de comprovar um controle da prestação em cada prestação de conservação do ambiente construído, especificando:

- ✓ o procedimento de controle,
- ✓ as **medidas** previstas em caso de prestação não conforme.

Os controles da prestação têm por objetivo verificar a boa execução da prestação e o respeito às restrições especificadas no caderno de encargos (geralmente tarefas + frequência).

3 PONTOS

Além das exigências do nível 2 PONTOS, trata-se de tomar medidas que levem a um **objetivo de resultado**.

Um objetivo de resultado associado a uma prestação se caracteriza por 3 elementos:

- ✓ um ou mais **indicador(es) de resultado** (chamados de critério(s) de avaliação nos contratos de resultados),
- ✓ o **objetivo de resultado** associado ao indicador (traduz-se pelo limite de aceitabilidade e pelo nível de qualidade nos contratos de resultados),
- ✓ um **procedimento de controle** associado a esses objetivos de resultado.

Se a prestação de conservação 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 comprovação 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)

Também deve ser definido e implementado um processo de controle do **respeito ao(s) limite(s) de aceitabilidade** e aos níveis de qualidade para cada operação de conservação.



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

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 superfícies podem estar sujeitas a obrigações de resultados, outras, a obrigações de meios. No entanto, as zonas devem estar claramente diferenciadas no caderno de encargos.

Observação: um contrato de resultados inclui forçosamente um controle de prestação. Definem-se, assim, 3 níveis nesta exigência (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).

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ 2 PONTOS:

- **Caderno de encargos de conservação**, especificando, para cada operação, as medidas por elemento conservado, a frequência de conservação e o material necessário.
- **Contrato de prestação de conservação dos espaços externos** (se a prestação for terceirizada) ou parte do contrato multisserviços se a prestação estiver no campo de ação do responsável pelo uso e operação, contendo o processo de controle associado a esses objetivos e as medidas previstas em caso de prestação não conforme.
- Manual de qualidade se ele cobrir o campo relativo às operações de conservação.
- **Relatórios de controle de prestação:** qualquer documento que comprove o controle da prestação (fichas de inspeção, registros de *reporting* do controle da prestação, etc.)
- **Relatório mensal de atividades (RMA)** mencionando o(s) relatório(s) de controle de prestação se estes últimos estiverem incluídos nos relatórios mensais

→ 3 PONTOS:

- Idem ao nível 2 PONTOS.
- **Contrato de prestação de limpeza** (se a prestação for terceirizada) **ou parte do contrato multisserviços** se a prestação estiver no campo de ação do responsável pelo uso e operação, contendo o(s) indicador(es) de qualidade e os objetivos de resultado associado(s) a estes indicadores.





Perímetro de avaliação

→ Em um edifício

Perímetro das responsabilidades

- Avaliação da(s) prestação(ões) de conservação **cobrimdo no mínimo os espaços externos comuns**, geralmente incluída(s) no campo de ação do responsável pelo uso e operação (ou, mais raramente, diretamente vinculadas ao proprietário).
- As eventuais prestações de conservação dos utilizadores (geridas diretamente pelos utilizadores ou via um contrato de prestação específico) não são consideradas.

→ Em um sítio

No caso de solicitação referente a um sítio com vários edifícios, **a exigência pode ser mutualizada para vários edifícios** se os edifícios forem cobertos pela(s) mesma(s) prestação(s) de conservação (caso, por exemplo, de um responsável pelo uso e operação com vários edifícios em seu perímetro de intervenção).

→ Em um conjunto de edifícios

Idem ao caso de um sítio. A exigência pode ser mutualizada para o conjunto de edifícios que integram a solicitação, se os contratos de prestação forem geridos de maneira uniforme

2.1.3. Otimizar as condições de conservação do ambiente construído

O objetivo desta exigência é integrar a escolha dos produtos de conservação à manutenção da qualidade do ambiente construído.

BASE

Neste nível trata-se de inventariar o conjunto dos produtos de conservação utilizados na conservação do ambiente construído e os métodos de conservação correspondentes. Deve-se fazer uma justificativa para cada produto de conservação, indicando seu perímetro de uso e sua compatibilidade com esse uso.

A compatibilidade dos produtos de conservação com a natureza dos materiais a serem conservados deve ser comprovada. As evidências dessa compatibilidade (por exemplo: Ficha de dados de segurança) devem estar presentes no local e serem transmitidas aos operadores de conservação.



Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ BASE:

- **Inventário dos produtos de conservação** utilizados na(s) prestação(ões) de conservação dos espaços internos e dos métodos de conservação correspondentes.
- **Nota justificativa** sobre a compatibilidade entre o uso dos produtos de conservação e o ambiente construído.
- Demonstrações da compatibilidade entre os produtos de conservação e a natureza das superfícies a serem conservadas – Comprovação de sua disponibilidade para os operadores de limpeza.
- Documento único do responsável pelo uso e operação.

Perímetro de avaliação

→ Em um edifício

Perímetro das responsabilidades

- Avaliação da(s) prestação(ões) de conservação **abrindo no mínimo os espaços externos comuns**, geralmente incluída(s) no campo de ação do responsável pelo uso e operação (ou, mais raramente, diretamente vinculadas ao proprietário).
- As eventuais prestações de conservação dos utilizadores (geridas diretamente por eles ou via um contrato de prestação específico) não são consideradas.

→ Em um sítio

No caso de solicitação referente a um sítio com vários edifícios, **a exigência pode ser mutualizada para vários edifícios** se os edifícios forem cobertos pela(s) mesma(s) prestação(s) de conservação (caso, por exemplo, de um responsável pelo uso e operação com vários edifícios em seu perímetro de intervenção).

→ Em um conjunto de edifícios

Idem ao caso de um sítio. A exigência pode ser mutualizada para o conjunto de edifícios que integram a solicitação, se os contratos de prestação forem geridos de maneira uniforme

2.1.4. Qualidade ambiental das práticas de conservação do ambiente construído

O objetivo desta exigência é a integração do desafio ambiental às condições de conservação do ambiente construído (exceto nas prestações privativas vinculadas a um utilizador). Requer-se, em seguida ao inventário dos produtos de conservação efetuado na exigência 2.1.3.:

- **classificar os produtos** em função de sua quantidade e frequência de uso,
- escolher produtos de conservação que ofereçam garantia de respeito ao meio ambiente (que disponham de um rótulo ecológico)

IMPORTANTE:





Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

A comprovação da garantia de respeito ao meio ambiente dos diferentes produtos deve se basear, tanto quanto possível, em um método inscrito no quadro de um processo global de eco-responsabilidade aplicado 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.environnement.gouv.fr>

<http://www.ecologie.gouv.fr/ecolabels>

<http://achatsresponsables.com>

Se não existir 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/>

1 PONTO

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 o produto mais utilizado.

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 50% das quantidades anuais de produtos utilizados, dentre os quais o mais utilizado.

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 80% das quantidades anuais de produtos utilizados, dentre os quais o mais utilizado.

Estes pontos não podem ser acumulados.

Segundo nível 1 PONTO

Para este nível requer-se justificar a escolha de prestadores de conservação do ambiente construído tendo em vista o(s) procedimento(s) ambiental(s) empreendido(s) por eles (se dispõem de uma certificação ISO 14001, por exemplo, ou definiram uma carta ambiental).





Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ Todos os níveis:

- **Inventário** do conjunto dos produtos de conservação.
- **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).

→ Segundo nível 1 PONTO:

- **Certificado** do prestador de limpeza se existir (ISO 14001, por exemplo).
- **Carta ambiental do prestador de limpeza.**

Perímetro de avaliação

→ Em um edifício

Perímetro das responsabilidades

- Avaliação da(s) prestação(ões) de conservação **cobrindo no mínimo os espaços externos comuns**, geralmente incluída(s) no campo de ação do responsável pelo uso e operação (ou, mais raramente, diretamente vinculadas ao proprietário).
- As eventuais prestações de conservação dos utilizadores (geridas diretamente pelos utilizadores ou via um contrato de prestação específico) não são consideradas.

→ Em um sítio

No caso de solicitação referente a um sítio com vários edifícios, a exigência pode ser mutualizada para vários edifícios se os espaços permitirem o uso de produtos de conservação de mesma natureza (caso, por exemplo, de um responsável pelo uso e operação ou de um prestador com vários edifícios em seu perímetro de intervenção). O segundo nível 1 PONTO pode ser mutualizado se a conservação for realizada por um mesmo prestador no conjunto de edifícios.

→ Em um conjunto de edifícios

Idem ao caso de um sítio. A exigência pode ser mutualizada para o conjunto de edifícios que integram a solicitação, se os contratos de prestação forem geridos de maneira uniforme. O segundo nível 1 PONTO pode ser mutualizado se a conservação for realizada por um mesmo prestador no conjunto de edifícios.

CANTEIRO DE OBRAS

3

◀ *Retorno ao sumário geral*

INTRODUÇÃO

A vida de um edifício é marcada por vários canteiros de obras: de sua construção, reabilitação, adaptação e desconstrução. Estes canteiros originam diversas fontes de poluição e de incômodos que o empreendedor pode minimizar a fim de reduzir seus impactos ambientais.

Falar de «canteiro de baixo impacto ambiental» na fase de uso e operação da edificação implica em dois tipos de intervenção:

- ✓ **operações de manutenção/conservação** realizadas pelos técnicos: os desafios dizem respeito principalmente à gestão dos resíduos de manutenção e à minimização dos incômodos para o ocupante nas operações de manutenção (horários escalonados, principalmente),
- ✓ **reformas eventuais** realizadas durante a fase de vida da edificação: estas implicam na interação entre o proprietário e o responsável pelo uso e operação se este tiver a seu cargo a gestão dos resíduos decorrentes das reformas, mesmo se não for o responsável pela gestão das obras.

Estas 2 categorias, portanto, serão avaliadas aqui, mas podem ser declaradas não aplicáveis se não houver esses tipos de obras.

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 ventiloconvetor, de filtros, mas também de lâmpadas...

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

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.



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

Nota: essas operações também são 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 empregado qualificado / agente técnico, com procedimentos detalhados e uma ferramenta leve.
- ✓ **Nível 3: Operações de tecnicidade 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 carta do canteiro de obras deve ser elaborada sistematicamente.

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

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**: 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 nas quais a gestão dos resíduos tiver sido confiada ao responsável pelo uso e operação,
 - as obras de conservação e manutenção das partes comuns e também privativas, se estas fizerem parte do contrato de uso e operação.

Perímetro espacial

- As exigências da categoria 3 levam em conta as reformas, e as ações de conservação e de manutenção realizadas na edificação e no terreno.

→ Em um sítio

No caso de solicitação referente a um sítio com vários edifícios, as exigências da categoria 3 podem ser mutualizadas. 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 dono, a categoria 3 pode, conforme as exigências, ser comprovada para o conjunto. Por exemplo, a carta do canteiro de obras, os prestadores dos 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 comprovações a serem fornecidas podem estar ligadas ao contexto e à natureza das obras, e portanto necessitar de uma avaliação em nível do sítio. Este é o caso, principalmente, das porcentagens de valorização dos resíduos.

3.1. Gestão dos resíduos das ações de conservação e manutenção

Desafios ambientais

Esta subcategoria diz respeito às ações a desenvolver nas operações de manutenção e conservação na edificação. Trata-se, assim, de uma subcategoria transversal ao referencial, frequentemente ligada a outras exigências das outras categorias.

Este quadro diz respeito, assim, às operações de:

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

Exigências

3.1.1. Processos de gestão dos resíduos de conservação/manutenção produzidos nas intervenções

Níveis de 2 PONTOS

Esta exigência, comportando dois níveis de 2 PONTOS, tem como objetivo otimizar o processo de gestão dos resíduos de conservação/manutenção produzidos após 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 desses resíduos: garantia de uma boa sincronização entre as intervenções de conservação/manutenção e a passagem dos prestadores de remoção (para evitar o armazenamento de resíduos de manutenção no local). Se necessário, disposições corretivas deverão ser tomadas (prever passagens mais frequentes de prestadores, por exemplo).
- ✓ A garantia da presença de um **protocolo de triagem** dos resíduos de conservação/manutenção associado às intervenções de conservação/manutenção. Medidas deverão ter sido tomadas para otimizar a triagem e o armazenamento desses resíduos antes da remoção: principalmente a separação dos resíduos controlados localmente (prever localizações separadas).
- ✓ Na falta de regulamentação local dos resíduos, é possível basear-se na classificação dos resíduos apresentada no texto europeu 2000/532/CEE **[A]**.



Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ 2 PONTOS (balanço):

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

→ 2 PONTOS (triagem):

- **Protocolo de triagem** dos resíduos de conservação/manutenção
- Balanço anual da produção dos resíduos de conservação/manutenção
- Fotos e/ou planta das zonas e dispositivos de triagem dos resíduos de conservação/manutenção
- Contratos entre o coletor de resíduos e a empresa de valorização, se eles forem distintos
- Estudos das cadeias de valorização

3.1.2. Rastreabilidade dos resíduos produzidos nas ações de conservação/manutenção

BASE

O nível BASE implica no respeito à regulamentação local, se houver, em termos de rastreabilidade dos resíduos produzidos nas ações de conservação/manutenção.

3 PONTOS

No nível 3 PONTOS, é preciso garantir a rastreabilidade do conjunto dos resíduos das ações de conservação/manutenção, sobretudo via comprovação de recepção dos prestadores de serviços de remoção.

Os elementos valorizáveis podem ser:

- ✓ certificados de pesagem ou de retirada;
- ✓ certificados de depósito em centrais de triagem;
- ✓ contrato com um prestador **específico**.

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

Na falta de regulamentação local, é possível tomar como referência a Diretiva 2008/98/CE de 19 de novembro de 2008 [B] relativa 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.



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

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 removidos por centros de remoção credenciados; sua eliminação é regida pelos planos de eliminação de resíduos industriais especiais.
- ✓ **Os resíduos contendo amianto**, sujeitos a regulamentações diversas conforme a natureza do amianto.

Resíduos inertes

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 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 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. 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 localmente (Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos, baterias, tubos fluorescentes ...) às cadeias RAP credenciadas, se houver.
- Contrato(s) do(s) prestador(es) e credenciamento 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.), atas 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 credenciamento 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.), atas de reuniões de canteiro, relatório mensal de monitoramento dos resíduos de canteiro, etc.).

3.1.3. Escolha dos prestadores e cadeias de valorização dos resíduos produzidos nas ações de conservação/manutenção

BASE

Requer-se, para os resíduos das ações de conservação/manutenção, a escolha de prestadores de serviços e cadeias de tratamento em função do tipo de resíduo gerado, com a preocupação de valorizar ao máximo os resíduos. Também se requer o respeito à regulamentação referente à eliminação dos resíduos.

Na falta de regulamentação local, pode-se 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 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 ações de conservação/manutenção

3 a 7 PONTOS

Exigência relativa 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 nas ações de conservação/manutenção. Ela não se refere aos resíduos de atividade (tratados na categoria 6), nem aos resíduos das reformas (tratados na subcategoria 3.2.).

Estes pontos não são acumuláveis.

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.



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

3.1.5. Reduzir na fonte os resíduos de conservação/manutenção nas ações de conservação/manutenção

2 PONTOS

No nível **2 PONTOS**, devem ser tomadas medidas para limitar na fonte a massa de resíduos produzidos nas ações de conservação/manutenção. Trata-se de disposições 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 disposições 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:

- Evidências em função das disposições tomadas.
- Contratos com os fornecedores.
- Notas técnicas sobre o acondicionamento dos produtos entregues.

3.1.6. Limitar os incômodos nas intervenções de conservação/manutenção

BASE

Requerem-se medidas que **gerem o mínimo possível de incômodos aos ocupantes** nas intervenções de conservação/manutenção, e que interfiram principalmente nos horários de intervenção.

O objetivo desta exigência é limitar os incômodos gerados pelo fluxo de pessoas, pelas obras ou pela gestão dos resíduos nas intervenções.

A minimização desses incômodos pode ser feita por meio de 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 escalonados.

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

Estas medidas podem constar da ficha técnica da intervenção, que deve ser conhecida pelo operador de manutenção.





Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

Referencial Técnico – Gestão Sustentável
05 de janeiro de 2017



Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ Níveis BASE e 2 PONTOS:

- Evidências em função das medidas tomadas: estudos dos fluxos, plantas, fotos das condições de armazenamento dos resíduos...
- Visitas ao canteiro.



Fundação Vanzolini

65 / 249

© Fundação Vanzolini e Cerway – Referencial técnico para gestão em operação



3.2. Gestão dos resíduos de reformas

Esta subcategoria diz respeito à gestão dos resíduos produzidos nas reformas. Ela é aplicável unicamente se:

- ✓ forem feitas reformas

E

- ✓ a gestão dos resíduos dessas obras for confiada ao responsável pelo uso e operação (quer ela seja realizada conjuntamente ou não com a gestão dos resíduos comuns de atividade).

3.2.1. Otimização da triagem dos resíduos produzidos de reformas

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

Ela também busca reduzir os incômodos devidos à produção de resíduos e gerir os fluxos de resíduos de modo a evitar os incômodos aos ocupantes.

BASE

Requer-se a identificação dos resíduos produzidos pelas obras e sua classificação por famílias de resíduos:

- Resíduos inertes: concretos, telhas, cerâmicas, ladrilhos, resíduos de vidro...
- Resíduos de embalagens,
- Resíduos perigosos: tintas, solventes, vernizes, colas...
- Resíduos não perigosos (exceto resíduos de embalagens)

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 dele, em função:

- do tipo de intervenção efetuada (reformas, ações mais pontuais de renovação);
- do espaço 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, no local ou fora dele.

3 PONTOS

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, jogar com 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:

- Plano de gestão dos resíduos com:
 - identificação dos tipos de resíduos gerados no canteiro;
 - classificação dos resíduos por família.
- Comprovantes de triagem.
- Fotos dos dispositivos de triagem.
- Estudo das cadeias disponíveis de tratamento de resíduos.

→ 3 PONTOS:

- Comprovações em função das medidas tomadas: estudos dos fluxos, plantas, fotos das condições de armazenamento dos resíduos...

3.2.2. Rastreabilidade dos resíduos geridos pelo responsável pelo uso e operação e provenientes de reformas

BASE

O nível BASE implica no respeito à regulamentação local, se ela existir, 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 provenientes de reformas, sobretudo via confirmação de recepção por parte dos prestadores dos serviços de remoção.

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 estão sujeitos a regulamentações diferentes segundo sua tipologia. Certas tipologias devem respeitar regras estritas de triagem, transporte, monitoramento e eliminação, em conformidade com a regulamentação local.

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

Note-se que a entrega dos resíduos perigosos a programas credenciados de envolvimento de 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:

- Comprovantes de rastreabilidade.
- Prova da entrega dos resíduos controlados localmente (Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos, baterias, tubos fluorescentes ...) às cadeias RAP credenciadas, se houver.
- Contrato(s) do(s) prestador(es) e credenciamento 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.), atas de reuniões de canteiro, relatório mensal de monitoramento dos resíduos de canteiro, etc.)

→ 3 PONTOS:

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

3.2.3. Escolha dos prestadores do serviço de remoção dos resíduos decorrentes das reformas

BASE

Requer-se, para os resíduos decorrentes das reformas, a escolha de prestadores de serviços e de cadeias de tratamento adequados aos tipos de resíduos gerados, com a preocupação em valorizar ao máximo os resíduos. Também se requer o respeito à regulamentação local referente à eliminação de resíduos.

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.

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 de valorização.

3.2.4. Valorização dos resíduos provenientes nas reformas

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



Processo AQUA

CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

- ✓ 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. Ela não diz respeito aos resíduos de atividade (tratados na categoria 6), nem aos resíduos de conservação e manutenção (tratados acima na subcategoria 3.1.)

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.
- Prova da entrega dos resíduos controlados localmente (Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos, baterias, tubos fluorescentes...) às cadeias RAP credenciadas, se existirem.
- Nota de cálculo das porcentagens de resíduos valorizados.

ENERGIA

4

◀ *Retorno ao sumário geral*

INTRODUÇÃO

Monitorar a gestão da energia no uso e operação de uma edificação implica intervir em vários níveis:

- ✓ Garantir o monitoramento (pontual ou centralizado) dos consumos de energia aferidos nos diferentes medidores presentes na edificação,
- ✓ Analisar esses consumos, compará-los com uma referência e tomar medidas corretivas em caso de identificação de desvios.
- ✓ Se for o caso, alertar em caso de falhas.
- ✓ Implementar contratos de eficácia energética, valorizando o compromisso de resultados referentes à economia de energia.

Este é o conjunto de ações objeto desta categoria.

Elementos valorizáveis.....

- Redução do consumo global de energia no ano com relação a uma situação de referência: exigência 4.1.2.
- Otimização das leituras dos consumos no medidor: exigência 4.2.1.
- Realização periódica de uma análise aprofundada dos consumos de energia, em função da arborescência de submedição da edificação: exigência 4.2.2.
- Implementação de contratos de desempenho energético, com compromisso de resultados referentes à economia de energia: exigência 4.3.1

4.1. Reduzir o consumo energético do edifício

Desafios ambientais

Em relação à gestão da energia, o uso e operação de um edifício existente passa pelo conhecimento aprofundado dos sistemas implantados e de seus eixos de melhoria. Este conhecimento e as ações a ele associadas podem levar a uma diminuição significativa do consumo energético da edificação.

É este o processo que é valorizado nesta subcategoria.

Exigências

4.1.1. Melhoria do desempenho energético da edificação

O objetivo desta exigência é realizar uma análise global dos modos de uso da energia no local e dela tirar pistas de melhoria em relação à gestão do uso e operação.

BASE

Requer-se, para as edificações com pelo menos 20% das áreas privativas ocupadas há pelo menos 1 ano após a data de fim do ano do acabamento final*, a realização de uma auditoria energética cobrindo no mínimo:

- ✓ uma análise do modo de uso e operação dos equipamentos, e
- ✓ uma análise global dos consumos de energia e dos contratos de uso e operação em vigor.

Em seguida a essa auditoria, requer-se a identificação de pistas para a melhoria, a elaboração, em consequência, de um plano de ação, e seu acompanhamento posterior.

** Trata-se de uma data-limite. Em certos casos, pode ser pertinente realizar essa auditoria antes dessa data. Este pode ser o caso, por exemplo, se uma porcentagem de ocupação representativa do uso do edifício for rapidamente alcançada e se não houver grandes obras ou grandes ações de manutenção durante o ano do acabamento final.*

Exemplos de análises que podem ser desenvolvidas e de pistas de melhoria:

- ✓ Com relação ao modo de uso e operação dos equipamentos
 - Análise da curva de carga (potências aplicadas) para otimizar o equilíbrio consumo/produção. Pistas de melhoria:
 - delestagem,
 - escalonamento do acionamento dos equipamentos.
 - Análise do horário de funcionamento das instalações (iluminação, grupos frios...) em função da ocupação da edificação. Pistas de melhoria:
 - interrupção dos grupos frios fora dos períodos de ocupação (noites e fins de semana para edifícios de escritórios),
 - interrupção da iluminação fora dos períodos de ocupação (noites e fins de semana para edifícios de escritórios),
 - etc.
- ✓ Com relação à análise global dos consumos de energia



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

- Análise da potência contratada ou instalada e comparação com uma razão de referência, por tipo de energia (gás, eletricidade, fluidos),
- Análise dos consumos reais e comparação com uma razão de referência, por tipo de energia (gás, eletricidade, fluidos) com distinção entre horas de menor consumo/horas de pleno consumo,
- Análise dos contratos de fornecimento de energia existentes e proposição de modificações se for o caso: proposição de novos tipos de contratos de uso e operação: ver exigência 4.3.1 a seguir.

Para informação, a ADEME (Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie – Agência do meio ambiente e do controle da energia) definiu um caderno de encargos para a realização de auditorias energéticas nos edifícios: «Cahier des charges - Audit énergétique dans les bâtiments» - Caderno de encargos - Auditoria energética nos edifícios - Versão de 12/04/2011” [A].

Também é possível recorrer aos procedimentos de auditoria da ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air-conditioning Engineers = Sociedade Americana de Engenheiros de Aquecimento, Refrigeração e Condicionamento do Ar) de nível 1 «Preliminary audit» - Auditoria preliminar -, 2 «Energy survey and analysis» - Levantamento e análise da energia - ou 3 «Detailed analysis of capital intensive modifications» - Análise detalhada de modificações capital-intensivas [B].

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ BASE:

- Auditoria energética do edifício contendo um inventário inicial, um balanço energético e recomendações.
- Programa de melhorias.

Perímetro de avaliação

→ Em um edifício:

Perímetro das responsabilidades

- A exigência abrange o conjunto dos equipamentos energéticos a cargo do proprietário.

Perímetro espacial

- A exigência pode ser avaliada em parte do edifício ou no edifício.

→ Em um sítio:

No caso de solicitação referente a um sítio com vários edifícios, o atendimento à exigência deve ser comprovado edifício por edifício.

→ Em um conjunto de edifícios:

No caso de solicitação referente a um conjunto de edifícios, o atendimento à exigência deve ser comprovado edifício por edifício.

4.1.2. Conhecer e reduzir o consumo de energia da edificação em um período de referência



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

O objetivo desta exigência é conhecer o consumo global efetivo de energia final na edificação, em um período de referência definido inicialmente, e constatar uma melhoria deste consumo ao longo do tempo durante o período de certificação.

BASE (determinação do período de referência)

Este nível requer a determinação de um período de referência para a comparação dos consumos de energia e a justificativa deste período de referência.

O período de referência deverá:

- ✓ Ter a duração de 12 meses.
- ✓ Iniciar-se o mais tardar 36 meses antes da data da solicitação ou da renovação. Em caso de obras durante esses 36 meses que exijam a ausência dos locatários, o período de referência poderá começar o mais tardar 48 meses antes da data da solicitação ou da renovação.
- ✓ Excluir os 12 primeiros meses consecutivos a uma ocupação de pelo menos 20% das superfícies privativas.
- ✓ Corresponder a uma ocupação de pelo menos 20% das superfícies privativas.

Nesse ano de referência, as condições climáticas (GDU: Graus-Dia Unificado, GDR: Graus-Dia de Resfriamento...), o cenário de ocupação (tempo de ocupação e/ou superfície ocupada) e qualquer outro parâmetro que possa influenciar o consumo de energia serão arquivados a fim de que o consumo dos anos seguintes possa ser comparado com base em situações similares.

No caso de edifícios novos ou renovados, o tempo no qual o edifício permanece vazio (entre a comercialização e uma ocupação efetiva de 20% das superfícies privativas) será excluído da referência, assim como os 12 meses consecutivos a uma ocupação de pelo menos 20% das superfícies privativas.

Exemplos de períodos de referência (caso geral):

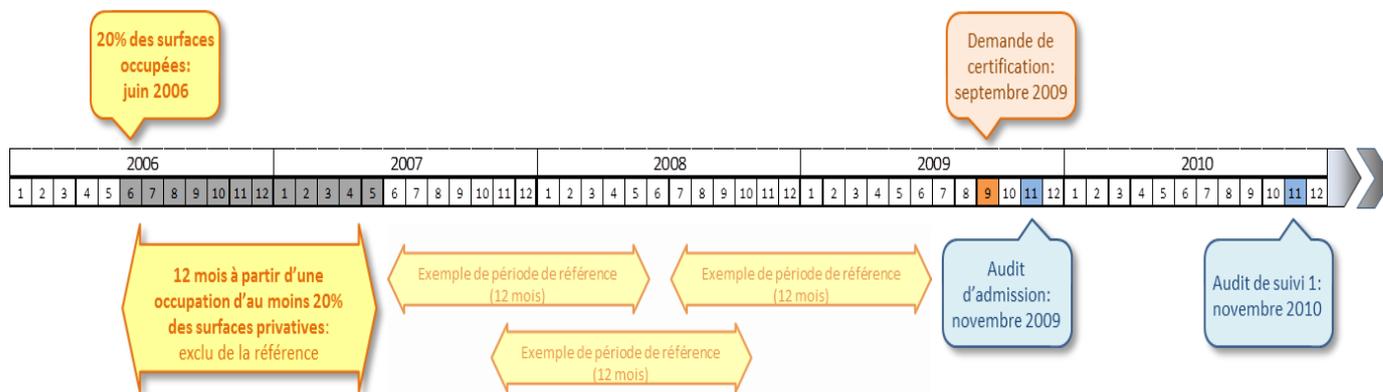


Figura 1: Ilustração - Período de referência (Caso geral)

Tradução das caixas de texto: 20% das superfícies ocupadas: junho de 2006. 12 meses a partir de uma ocupação de pelo menos 20% das superfícies privativas: excluídos da referência. Exemplo de período de referência (12 meses). Exemplo de período de referência (12 meses). Exemplo de período de referência (12 meses). Auditoria de admissão: novembro de 2009. Auditoria de acompanhamento 1: novembro de 2010.

Período de referência para sítios novos ou reformados

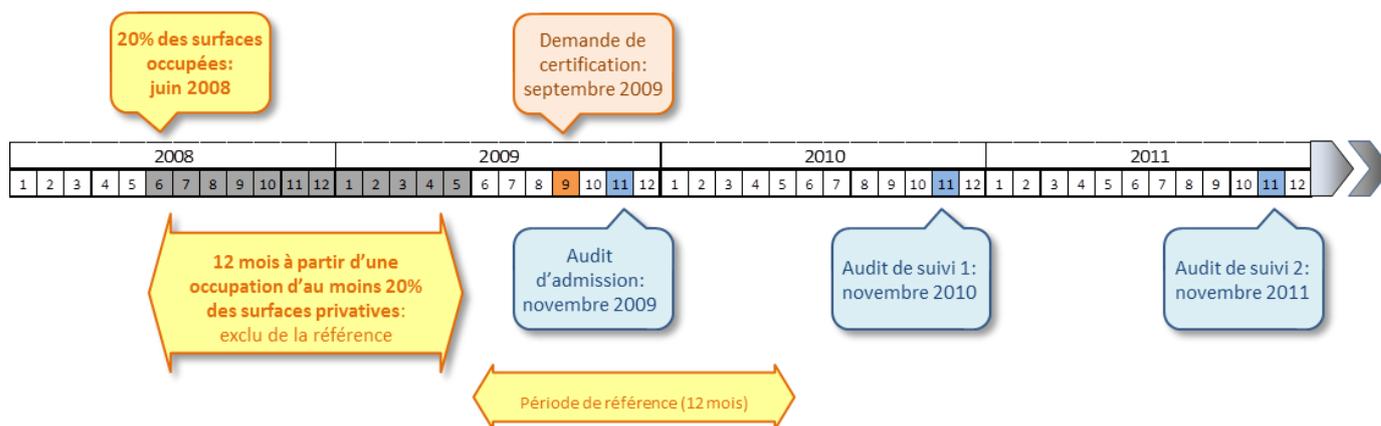


Figura 2: Ilustração - Período de referência para os sítios novos ou reformados

Tradução das caixas de texto: 20% das superfícies ocupadas: junho de 2008. 12 meses a partir de uma ocupação de pelo menos 20% das superfícies privativas: excluídos da referência. Solicitação de certificação: setembro de 2009. Auditoria de admissão: novembro de 2009. Auditoria de acompanhamento 1: novembro de 2010. Auditoria de acompanhamento 2: novembro de 2011. Período de referência (12 meses).

BASE (determinação do consumo efetivo global de referência)

Este nível requer a determinação do consumo efetivo global no ano de referência definido acima.

Por «consumo global efetivo de energia final», entende-se a totalidade dos consumos de energia do edifício (incluídos todos os tipos de energia), monitorada periodicamente pelo responsável pelo uso e operação e indicada no relatório periódico de uso e operação, em relação com as exigências 4.2.1 e 4.2.2. Assim, os consumos das áreas privativas devem estar incluídos nesta comparação. A comparação dos consumos de energia apenas nas áreas comuns não é aceitável, já que o objetivo da exigência é levar a uma estratégia de melhoria dos consumos de energia efetivos globais.

Para isso, pode-se efetuar um Diagnóstico de Desempenho Energético (DDE).

Para este estudo, é possível inspirar-se no método IPMVP (International Performance Measurement and Verification Protocol – Protocolo Internacional de Medida e Verificação de Desempenho), ponto 3 «Documenter la situation de référence et collecter les données significatives du site» - Documentar a situação de referência e coletar os dados significativos do sítio (ver o guia «Les éléments essentiels d'un plan de mesure et vérification de la performance énergétique selon l'IPMVP» - Elementos essenciais de um plano de medida e verificação do desempenho energético segundo o IPMVP - Fedene, Maio de 2012 [C]).

1 PONTO (determinação do consumo efetivo de referência em um perímetro restrito)

Este nível requer, além da determinação do consumo efetivo global de energia no ano de referência exigido no nível BASE precedente, a determinação do consumo efetivo em um dos perímetros restritos abaixo:

- ✓ o consumo devido aos 5 elementos seguintes: consumos fora de processo para: aquecimento, resfriamento, produção de água quente, iluminação, ventilação e equipamentos auxiliares),
- ✓ o consumo imobiliário total do edifício (consumo devido aos 5 elementos anteriores e aos equipamentos eletromecânicos, à produção de frio e/ou de calor para o processo, à iluminação externa, à iluminação dos estacionamentos,
- ✓ o consumo mobiliário total do edifício (Burótica, Piscina-SPA, Cozinha, Lavanderia, iluminação destinada a valorizar objetos ou mercadorias, outros equipamentos energéticos não destinados a assegurar o conforto das pessoas, etc....),
- ✓ uma combinação dos perímetros acima.

O perímetro escolhido neste nível deverá ser coerente com os elementos considerados os mais estratégicos no empreendimento. Pode se tratar, por exemplo, do perímetro de maior consumo, do perímetro no qual ações de melhoria podem ser desenvolvidas, do perímetro abrangido por uma solicitação de Garantia de Desempenho Energético, etc....

Como no caso precedente, é possível inspirar-se no método IPMVP.

2 a 5 PONTOS (redução do consumo de energia final)

Este nível requer a comprovação da redução do consumo de energia final em um dos perímetros definidos acima (perímetro global ou perímetro restrito) com relação ao consumo efetivo no período de referência de ao menos:

- ✓ 5%: obtenção de 2 pontos
- ✓ 10%: obtenção de 4 pontos
- ✓ 15%: obtenção de 5 pontos

Estes pontos não podem ser acumulados.

Elementos a levar em conta na comparação com a referência:



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

- ✓ O período de comparação deverá ser comparável com o período de referência: levar em conta os mesmos meses corridos,
- ✓ O período de comparação será composto dos 12 meses que constituem o ano corrido mais próximo da data da solicitação.

Por exemplo, para uma solicitação feita em setembro de 2009, se o período de referência for de junho de 2007 a maio de 2008, deverá ser comprovada uma redução dos consumos de pelo menos 5% entre junho de 2008 e maio de 2009.

- ✓ Caso o período de referência seja anterior às obras que implicam na ausência dos ocupantes, o período de comparação deverá excluir os 12 primeiros meses consecutivos a uma ocupação de pelo menos 20% das áreas privativas e deverá corresponder a uma ocupação de pelo menos 20% das áreas privativas.
- ✓ A partir do segundo ano de comparação, cada ano corrido deverá ser incluído no período de referência para o ano seguinte.

Por exemplo, para um período de referência inicial estabelecido entre janeiro de 2007 e dezembro de 2007 (ano de 2007), se a auditoria de admissão tiver lugar em 2009 e os consumos do ano de 2008 forem comparados com os de 2007, na auditoria de acompanhamento 1, os consumos do ano de 2009 deverão ser comparados com a média dos consumos de 2007 e 2008.

- ✓ Os dados deverão ser comparáveis com a referência: levar em conta o Graus-Dia Unificado, o Graus-Dia de Resfriamento (se o contexto permitir), os cenários de ocupação ou qualquer outro parâmetro (definido no estabelecimento da situação inicial) que possa influir nos consumos. Para o refrescamento, a noção de GDU «frio» (ou GDR) poderá ser utilizada se for possível distinguir o frio destinado ao processo do frio destinado ao conforto dos ocupantes (para o refrescamento).

Exemplo de comparação com a referência:

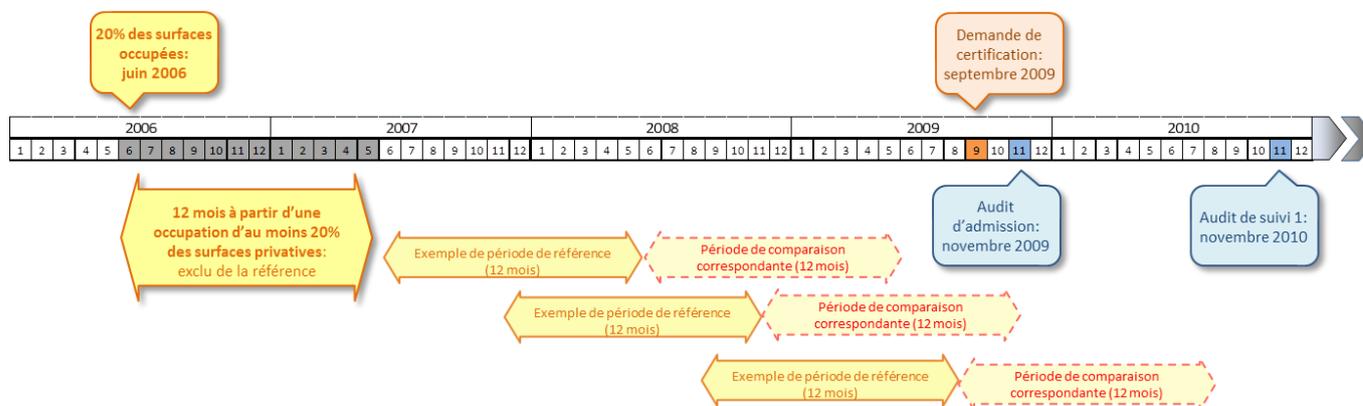


Figura 3: Ilustração – Comparação do ano n com o ano de referência

Tradução das caixas de texto: 20% das superfícies ocupadas: junho de 2006. 12 meses a partir de uma ocupação de pelo menos 20% das superfícies privativas: excluídos da referência. Exemplo de período de referência (12 meses). Período de comparação correspondente (12 meses). Exemplo de período de referência (12 meses). Período de comparação correspondente (12 meses). Exemplo de período de referência (12 meses). Período de comparação correspondente (12 meses). Solicitação de certificação: setembro de 2009. Auditoria de admissão: novembro de 2009. Auditoria de acompanhamento 1: novembro de 2010.

O método utilizado para comprovar o atendimento a esta exigência é de livre escolha. Pode ser, por exemplo:

- ✓ a análise via consumos anuais do medidor,
- ✓ a simulação termodinâmica que leve em conta os cenários de ocupação real,
- ✓ o monitoramento do método IPMVP, opções A, B, C ou D conforme o perímetro e o método escolhidos.

1 PONTO (redução do consumo global)

A fim de valorizar a redução do consumo de energia global efetivo do empreendimento, um ponto suplementar é obtido quando a exigência acima for alcançada para o perímetro global.

2 PONTOS (metodologia de determinação do consumo)

Estes pontos são obtidos se, na determinação da redução do consumo de energia, o método utilizado seguir um protocolo conforme ao protocolo IPMVP, definido e implementado pela EVO (Efficiency Valuation Organization – Organização para a Avaliação da Eficiência), que apresenta um método aprofundado para a avaliação das economias de energia em uma edificação [D].

Esse protocolo é um método de Medida e Verificação (M&V); cada edifício que utilizar o IPMVP deve nomear a opção utilizada (ver acima), o método de medida e de análise utilizados, e o procedimento de garantia de qualidade seguido.

Ele introduz 4 opções diferentes:

- ✓ Opções A e B: aplicam-se a ações de melhoria de eficácia energética empreendidas em subconjuntos isolados e permitem medir a economia de energia efetuada pelas ações empreendidas.
- ✓ Opção C: considera o edifício em sua globalidade; as comparações se fazem com base em medições contínuas, seja via medições comuns por energia, seja via agregações de medições e submedições.
- ✓ Opção D: também considera o edifício em sua globalidade, mas recorre a simulações.

O recurso a este protocolo permite validar os 2 pontos desta exigência.

Para maiores detalhes, consultar o método: «Protocolo International de Mesure e Vérification du Rendement – Concepts et options pour l'évaluation des économies d'énergie et d'eau – Protocolo Internacional de Medida e Verificação do Rendimento – Conceitos e opções para a avaliação das economias de energia e de água – Volume 1 – Setembro de 2012 [E]» ou o site da EVO: <http://www.evo-world.org>

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

➔ Níveis BASE e 1 ponto:

- Diagnóstico de Desempenho Energético.
- Leitura dos consumos.
- Relatório feito a partir do método IPMVP.

➔ 2 a 5 pontos e níveis suplementares de 1 e 2 pontos:

- Leitura dos consumos.
- Relatório feito a partir do método IPMVP.



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

Perímetro de avaliação

→ Em um sítio:

No caso de solicitação referente a um sítio com vários edifícios, o atendimento à exigência deve ser comprovado edifício por edifício.

→ Em um conjunto de edifícios:

No caso de solicitação referente a um conjunto de edifícios, o atendimento à exigência deve ser comprovado edifício por edifício.



4.2. Assegurar o monitoramento do consumos de energia

Desafios ambientais

O monitoramento dos consumos é indispensável para uma boa gestão da energia. De fato, ele permite olhar com cuidado os consumos da edificação, por meio de uma análise dos consumos energéticos.

Este trabalho também permite detectar eventuais anomalias, e assim retificar as falhas a elas associadas.

Definições:

Nesta subcategoria, são levadas em conta as noções de submedição de primeiro e segundo nível. Isso permite definir os níveis de precisão das submedições implementadas.

Submedição de primeiro nível:

Os submedidores de primeiro nível podem ser relativos:

- ✓ a um “elemento energético”: climatização, iluminação, água quente, aquecimento, ventilação. Por exemplo, o medidor geral “Fluido quente” pode se dividir em vários submedidores:
 - Medidor das CTA - Centrais de Tratamento do Ar (para a umidificação das CTA),
 - 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 do restaurante inter-empresas (uso específico),
 - Medidor das “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.



Submedição de segundo nível:

A submedição implementada pode ser relativa a um uso específico, a uma segmentação espacial ou a um elemento 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.

* Note-se que um uso específico pode ser identificado pela presença das 3 condições concomitantes seguintes:

- ✓ presença de uma atividade específica nos espaços considerados,
- ✓ parâmetros de conforto específicos (temperatura de referência diferente, condições de higrometria, etc.).
- ✓ presença de equipamentos específicos que precisam de fornecimento de energia.

Assim, por exemplo:

- ✓ A zona «Alimentação» define um uso específico (atividade específica de alimentação, equipamentos específicos de cozinha, temperaturas e higrometria diferentes na cozinha)
- ✓ A zona «Piscina» (em um hotel) define 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 um uso específico (atividade específica de escritório, equipamentos específicos de burótica, condições particulares de temperatura e ventilação)

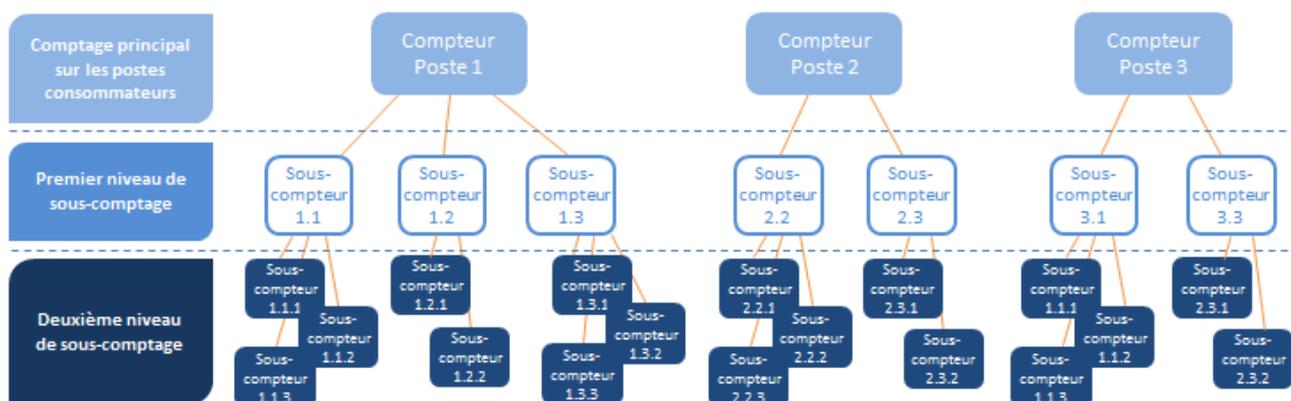


Figura 4: Ilustração – Submedições de primeiro e segundo níveis

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....



Exigências

4.2.1. Otimizar o monitoramento do consumo de energia

O desafio desta exigência é verificar periodicamente os consumos de energia da edificação.

Níveis BASE e 1 a 3 pontos (frequência e tipo de leituras)

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

Requer-se monitorar o consumo energético:

- ✓ **Base:** no mínimo uma vez por mês em cada medidor de energia presente na edificação,
- ✓ **1 ponto*:** no mínimo duas vezes por mês em cada medidor de energia presente na edificação,

Para os níveis 2 e 3 pontos, as leituras devem ocorrer em tempo real (via um sistema de regulação) e considerar:

- ✓ **2 pontos*:** no mínimo a submedição de primeiro nível (cf. parágrafo «desafios ambientais» no início da categoria).
- ✓ **3 pontos*:** todos os medidores presentes

* Estes pontos não são acumuláveis

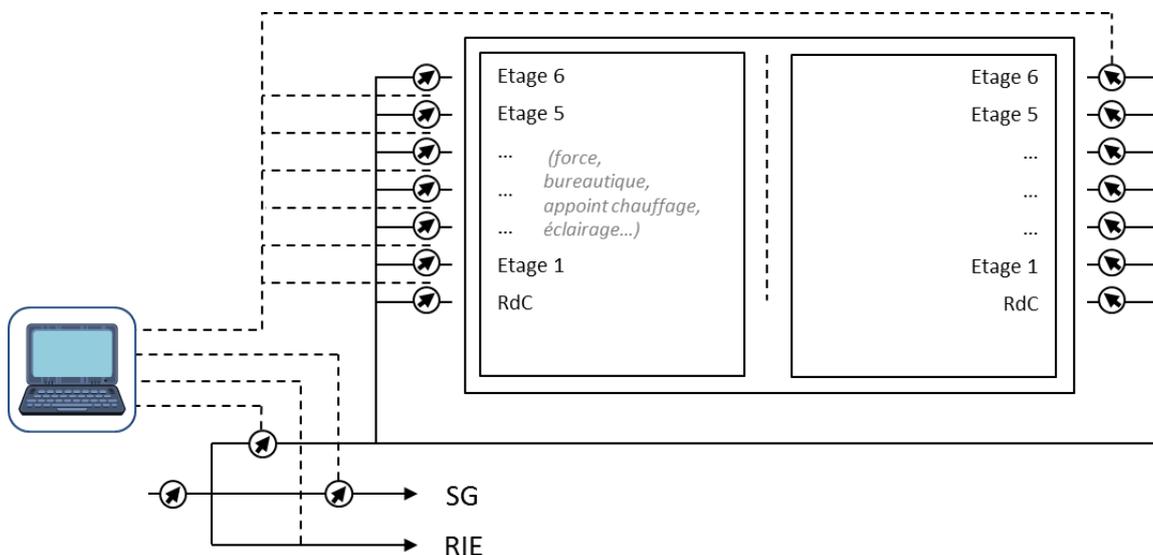


Figura 5: Ilustração – Submedição de eletricidade

Tradução das caixas de texto: 6º andar, 5º andar (energia, burótica, aquecedores, iluminação...) 1º andar, térreo. 6º andar, 5º andar, 1º andar, térreo

No exemplo acima, os 2 pontos são obtidos porque no mínimo os medidores de energia elétrica estão ligados por leitura a distância em um sistema de automação predial.

1 PONTO* (sistema de alerta centralizado)

Este nível é validado se o consumo de energia estiver ligado a um sistema de alerta centralizado, pelo menos em certos medidores-chave, e se houver um procedimento manutenção corretiva em caso de



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

consumo anormalmente alto. Os medidores-chave podem, por exemplo, ser os medidores relativos aos elementos de maior consumo.

É preciso que haja a comprovação referente aos alertas instalados. O sistema de alerta deve, portanto, ser justificado e satisfatório em relação à arborescência de submedição presente na edificação.

* *Estes pontos podem ser acumulados com os anteriores.*

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ Níveis BASE e 1 a 3 pontos:

- Leituras dos medidores.
- Leituras provenientes do sistema de GTE.

→ 1 ponto suplementar:

- Verificação do sistema de alerta centralizado.
- Procedimentos corretivos em caso de detecção de consumo anormalmente alto.
- Caderno de monitoramento das ações corretivas.

Perímetro de avaliação

→ Em um sítio:

No caso de solicitação referente a um sítio com vários edifícios, o atendimento à exigência deve ser comprovado edifício por edifício.

→ Em um conjunto de edifícios:

No caso de solicitação referente a um conjunto de edifícios, o atendimento à exigência deve ser comprovado edifício por edifício.

4.2.2. Analisar regularmente os consumos de energia

O objetivo desta exigência é assegurar a análise periódica dos consumos de energia verificados e detectar eventuais anomalias para uma melhor gestão do uso e operação com relação aos consumos de energia.

BASE

Requer-se a realização, no mínimo uma vez por trimestre, de uma análise dos consumos de energia identificados, que compreenda, no mínimo:

- ✓ a centralização dos consumos identificados no trimestre;
- ✓ a interpretação dos resultados comparando-os com o consumo do ano anterior, no mínimo para cada tipo de energia. 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. Os parâmetros que influem nos consumos de energia são os dados meteorológicos sobre o aquecimento, geralmente traduzidos em GDU (Graus-Dia Unificados), os cenários de ocupação (superfície ocupada, tempo de ocupação) e qualquer outro parâmetro que possa influenciar esses consumos. A comparação com a referência deve, portanto, levar em conta esses parâmetros (para o calor: comparar os consumos com o número de GDU do trimestre)

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

No nível BASE, esta análise deve ser realizada no mínimo em relação aos consumos identificados em cada tipo de energia.

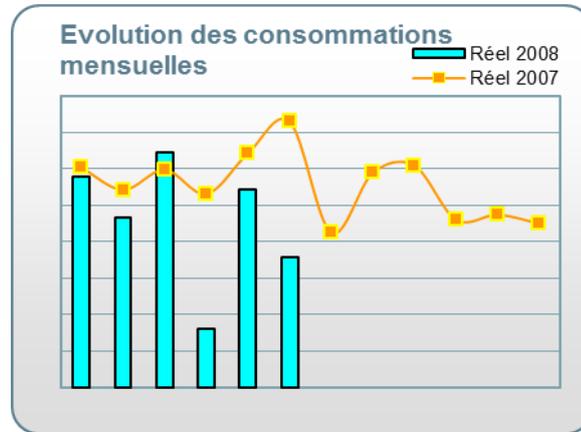
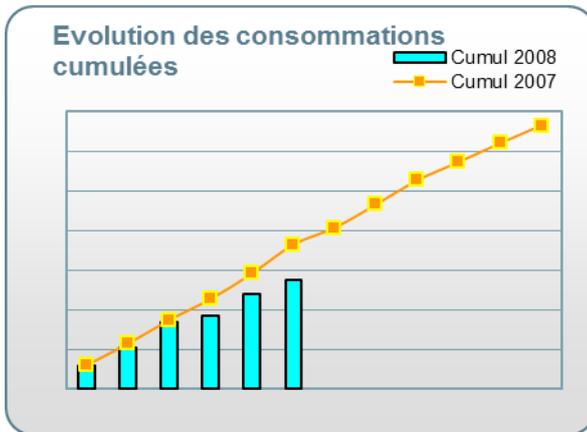
Ilustração referente ao consumo elétrico:

CONSUMOS ELÉTRICOS

Mês	Real 2007	Real 2008	Desvio	Acumulado 2007	Acumulado 2008	Desvio
	KWh	KWh	%	KWh	KWh	%
janeiro	60 291	57 905	-4,0%	60 291	57 905	-4,0%
fevereiro	54 244	46 505	-14,3%	114 535	104 410	-8,8%
março	59 775	64 519	7,9%	174 310	168 929	-3,1%
abril	53 106	16 152	-69,6%	227 416	185 081	-18,6%
maio	64 258	54 315	-15,5%	291 674	239 396	-17,9%
junho	72 905	35 784	-50,9%	364 579	275 180	-24,5%
julho	42 519			407 098		
agosto	58 889			465 987		
setembro	60 828			526 815		
outubro	46 045			572 860		
novembro	47 431			620 291		
dezembro	44 999			665 290		



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL



Tradução das caixas de texto: Evolução dos consumos acumulados. Acumulado em 2008. Acumulado em 2007. Evolução dos consumos mensais. Real 2008. Real 2007.

2 e 3 PONTOS

Estes pontos não são aplicáveis se não houver submedidores instalados.

A exigência é a mesma que a do nível BASE, mas a análise deve ser aprofundada com a interpretação das leituras:

- ✓ 2 pontos: por submedição de primeiro nível, em articulação com a arborescência de submedição adotada,
- ✓ 3 pontos: por submedição de primeiro e de segundo nível, em articulação com a arborescência de submedição adotada.

Estes pontos não podem ser acumulados.

Referir-se ao parágrafo «desafios ambientais» no início da categoria para a definição das submedições de primeiro e segundo nível.

Exemplos de síntese dos dados relativos à energia elétrica da zona «escritórios»:

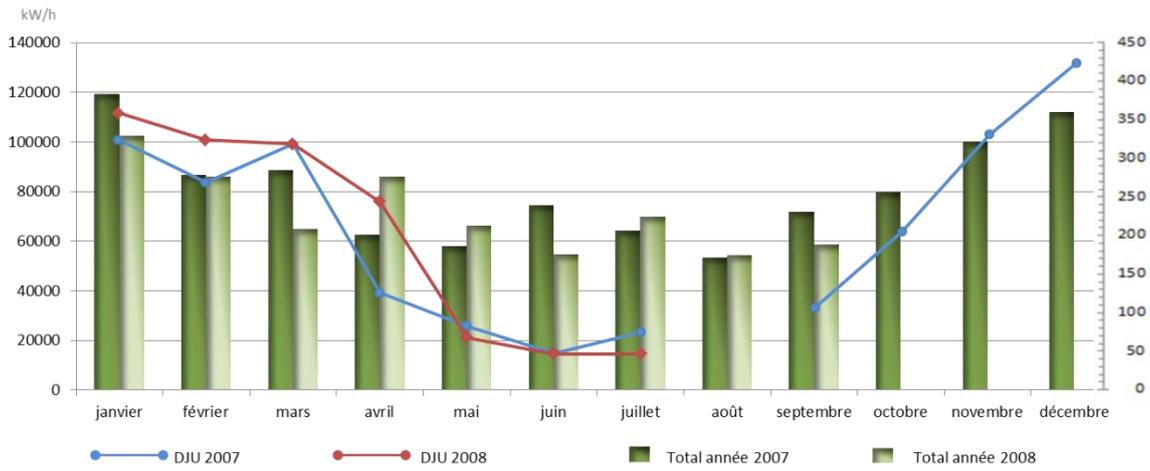
Este exemplo mostra uma comparação com o ano de 2007 (n-1): há uma referência, portanto, que leva em conta os GDU.

Síntese dos dados do conjunto dos medidores de energia elétrica da zona «escritórios» (em articulação com o esquema de medição) permitindo identificar a submedição de primeiro nível (zona «escritórios»), com relação à energia elétrica.



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

Referencial Técnico – Gestão Sustentável
05 de janeiro de 2017



Tradução das caixas de texto: janeiro, fevereiro, março, abril, maio, junho, julho, agosto, setembro, outubro, novembro, dezembro. GDU 2007. GDU 2008. Total de 2007. Total de 2008.



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

A análise por submedição de segundo nível (submedição elétrica por andar) permite levar mais longe a análise:

ANNÉE 2007													
kW/h	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	sept.	oct.	nov.	déc.	TOTAL
TAB RdC A	4 613	3 721	3 724	2 045	1 693	2 023	1 729	1 365	2 710	3 334	4 834	4 830	36 621
TAB RdC B	2 732	2 177	1 894	741	625	146	728	715	1 098	1 381	2 343	2 706	17 286
TAB 1 A	12 492	8 061	7 665	4 697	6 562	7 903	4 479	4 174	5 123	6 717	10 521	10 617	89 011
TAB 1 B	9 478	7 041	6 093	4 545	3 756	4 955	4 341	3 420	5 103	5 257	6 933	8 535	69 457
TAB 2 A	9 004	6 977	6 622	4 656	4 096	5 766	4 591	4 386	5 910	6 766	9 030	9 377	77 181
TAB 2 B	10 419	7 510	7 858	6 308	4 950	5 300	6 495	6 101	7 858	8 282	9 557	13 972	94 610
TAB 3 A	11 404	7 966	8 657	6 767	6 071	9 547	7 632	6 667	8 144	9 347	9 676	10 044	101 922
TAB 3 B	9 778	6 789	7 786	5 730	5 509	7 609	5 423	4 595	5 804	5 718	7 167	8 255	80 163
TAB 4 A	9 904	8 322	8 060	5 945	5 177	5 668	8 746	4 982	6 445	6 521	7 843	7 738	85 351
TAB 4 B	9 768	7 654	8 319	7 385	6 526	8 100	6 167	4 880	6 959	7 322	8 130	10 100	91 310
TAB 5 A	11 215	8 137	8 680	5 784	5 406	7 522	5 692	4 942	7 576	7 068	7 857	10 097	89 976
TAB 5 B	9 265	5 822	6 645	3 883	3 880	5 617	4 173	3 799	4 066	6 160	7 659	6 944	67 913
TAB 6 A	4 737	3 705	3 937	2 547	2 439	2 493	2 541	1 803	2 858	3 680	5 178	4 973	40 891
TAB 6 B	4 410	2 810	2 803	1 590	1 364	1 872	1 638	1 464	2 213	2 324	3 479	3 941	29 908
année 2007	119 219	86 692	88 743	62 623	58 054	74 521	64 375	53 293	71 867	79 877	100 207	112 129	971 600

ANNÉE 2008													
kW/h	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	sept.	oct.	nov.	déc.	TOTAL
TAB RdC A	5 210	4 508	2 796	4 019	1 738	1 798	2 223	1 667	2 494				26 453
TAB RdC B	2 641	1 803	1 320	1 000	613	429	527	441	779				9 553
TAB 1 A	11 017	7 655	5 967	6 131	5 750	3 545	4 275	3 452	3 560				51 352
TAB 1 B	7 768	6 971	6 106	5 660	4 457	3 732	5 012	3 821	3 549				47 076
TAB 2 A	5 514	7 439	5 821	7 910	5 520	4 430	6 732	4 972	4 976				53 314
TAB 2 B	6 427	8 668	6 100	8 196	8 001	6 480	7 313	6 115	5 697				62 997
TAB 3 A	11 438	6 998	5 831	8 267	7 484	6 913	9 162	6 639	7 503				70 235
TAB 3 B	7 840	6 865	4 943	6 958	5 830	4 895	6 318	4 225	5 803				53 677
TAB 4 A	5 624	7 383	5 667	9 005	6 250	5 211	7 626	5 962	5 649				58 377
TAB 4 B	9 358	7 194	5 498	7 890	6 450	5 165	6 800	5 372	5 332				59 059
TAB 5 A	9 744	7 379	5 523	8 127	5 510	5 031	4 861	4 277	5 101				55 553
TAB 5 B	10 458	6 170	4 827	6 601	4 965	4 273	5 257	4 394	3 951				50 896
TAB 6 A	5 311	4 019	2 670	3 382	2 133	1 728	2 525	2 133	2 560				26 461
TAB 6 B	4 111	2 911	1 886	2 770	1 615	1 043	1 246	1 001	1 672				18 255
année 2008	102 461	85 963	64 955	85 916	66 316	54 673	69 877	54 471	58 626	0	0	0	643 258

Tradução das caixas de texto: Ano de 2007. janeiro, fevereiro, março, abril, maio, junho, julho, agosto, setembro, outubro, novembro, dezembro. Ano de 2008. janeiro, fevereiro, março, abril, maio, junho, julho, agosto, setembro, outubro, novembro, dezembro.

Uma análise tão ampla como esta, por submedição de segundo nível, leva à obtenção de 3 pontos nesta exigência, aqui com relação à energia de tipo elétrica.

1 PONTO* (frequência mais alta de análise)

Além das medidas dos níveis acima, se a análise dos consumos for efetuada no mínimo duas vezes por mês (em vez de uma vez por mês, como exigido no nível BASE), 1 ponto é obtido.

* Este ponto é acumulável com os anteriores.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ Níveis BASE, 2 a 3 pontos e 1 ponto suplementar:

- Centralização dos consumos verificados nos medidores.
- Relatório de análise dos resultados.
- Caderno de acompanhamento das ações corretivas.



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

Perímetro de avaliação

→ Em um sítio:

No caso de solicitação referente a um sítio com vários edifícios, o atendimento à exigência deve ser comprovado edifício por edifício.

→ Em um conjunto de edifícios:

No caso de solicitação referente a um conjunto de edifícios, o atendimento à exigência deve ser comprovado edifício por edifício.



4.3. Assegurar o bom funcionamento dos equipamentos

Desafios ambientais

Esta subcategoria se concentra em dois grandes desafios do uso e operação do edifício: os contratos visando a assegurar um serviço de eficácia energética e o controle dos equipamentos de climatização e frigoríficos.

As disposições contratuais relativas à eficácia energética constituem uma alavanca importante para a otimização da edificação e de seus consumos.

Exigências

4.3.1. Implantar um serviço de eficácia energética

O objetivo desta exigência é otimizar a gestão global das energias no sítio, por meio de disposições contratuais relativas aos sistemas energéticos.

Esta exigência faz referência, então, ao funcionamento dos contratos de eficácia energética.

Os contratos para a gestão da energia se dividem em duas categorias:

- ✓ Os contratos de uso e operação das instalações de aquecimento, tradicionalmente implementados para os instalações de aquecimento; estes contratos passam a abranger o conjunto dos sistemas energéticos da edificação.
- ✓ os contratos de desempenho energético que têm como referência a Diretiva Europeia CE 2006/32 de 5 de abril de 2006 «relativa à eficácia energética nos usos finais e aos serviços energéticos» [F].

Definição: os Contratos de Desempenho Energético são definidos pela Diretiva citada acima como um acordo contratual entre o beneficiário e o fornecedor (normalmente uma Empresa de Serviços Energéticos) sobre uma medida visando a melhorar a eficácia energética, pelo qual ações são realizadas a fim de atingir um nível de melhoria de eficácia energética contratualmente definido.

Os contratos de uso e operação designam tradicionalmente as prestações como se segue:

- ✓ **P1:** Fornecimento da energia necessária ao funcionamento dos equipamentos (fornecimento de energia): esta missão de fornecimento da energia é associada a um contrato de serviços de uso e operação e de manutenção. Ela fica, então, sob a responsabilidade do prestador que se comprometeu contratualmente a assegurar o abastecimento nas melhores condições.

Trata-se, para o prestador, de corresponder aos desempenhos especificados pelo contratante principal, permitindo-lhe o acesso ao melhor «pacote energético» possível nas melhores condições econômicas.

O fornecimento da energia é remunerado segundo diversas modalidades que caracterizam os diferentes tipos de contratos praticados, descritos a seguir. Esta remuneração é usualmente chamada de «P1».



É possível distinguir alguns tipos de contratos:

- Contrato de tipo M.F. Contrato por preço certo cujo montante anual correspondente ao consumo de energia é independente das condições climáticas.
- Contrato de tipo M.T. Contrato por preço certo cujo montante anual correspondente ao consumo de energia depende das condições climáticas.
- Contrato de tipo M.C. Contrato por medição cujo montante correspondente ao consumo da energia se baseia em um preço unitário e é função da quantidade de calor fornecida aferida pelos medidores.

Nos 3 tipos de contratos citados, a condução e os serviços de manutenção corrente (P2 completo) são objeto de pagamento único e o fornecimento de energia necessária à realização das cláusulas contratuais fica a cargo do titular.

- Contrato de tipo C.P. Contrato no qual se distingue, de um lado, o fornecimento do combustível, cujo montante se baseia em um preço unitário e é função das quantidades entregues, e, de outro lado, a condução e os serviços de conservação diária (P2 completo) são objeto de pagamento único.
- Contrato de tipo P.F. Contrato de uso e operação sem fornecimento de energia. O contrato compreende, para seu titular, a condução e os serviços de conservação diária da instalação, que são objeto de pagamento único. A energia necessária à realização das cláusulas contratuais fica a cargo do contratante principal.

Os Contratos de tipo M.T., M.C., C.P. ou P.F. podem compreender uma cláusula de participação com divisão das economias ou dos excessos de consumo energético. Estes contratos com participação são respectivamente chamados M.T.I, M.C.I, C.P.I ou P.F.I.

- ✓ **P2:** Condução e serviços de manutenção corrente das instalações, correspondentes às operações dos níveis de manutenção I a III, e de modo pontual IV, no sentido definido, por exemplo, no fascículo FDX 60 000 da AFNOR [G].
- ✓ **P3:** Contrato de conservação pesada/renovação (CPR), chamado «de garantia total», que inclui obrigatoriamente as operações dos níveis IV e V.

Esta prestação só pode ser feita associada a uma prestação de condução – manutenção, contratada com o mesmo prestador e com a mesma duração.

O prestador se compromete a substituir, a suas custas, qualquer equipamento ou parte de equipamento que apresente falhas, durante a duração do contrato, por um equipamento com desempenho equivalente. É importante prever que o responsável pelo uso e operação deve devolver, no final do contrato, as instalações em bom estado de funcionamento. Esse compromisso é indispensável no quadro de uma cláusula CPR, porque esta permite, durante a duração do contrato, realizar as renovações e reparações necessárias.

O prestador assegura, assim, a otimização e a manutenção do desempenho das instalações durante a duração do contrato, procedendo principalmente, se necessário, à substituição dos aparelhos defeituosos.

Apresenta-se, a seguir, um resumo do conjunto das prestações que podem ser cobertas por um contrato de serviços de uso e operação:



LE MARCHÉ DE SERVICES D'EXPLOITATION

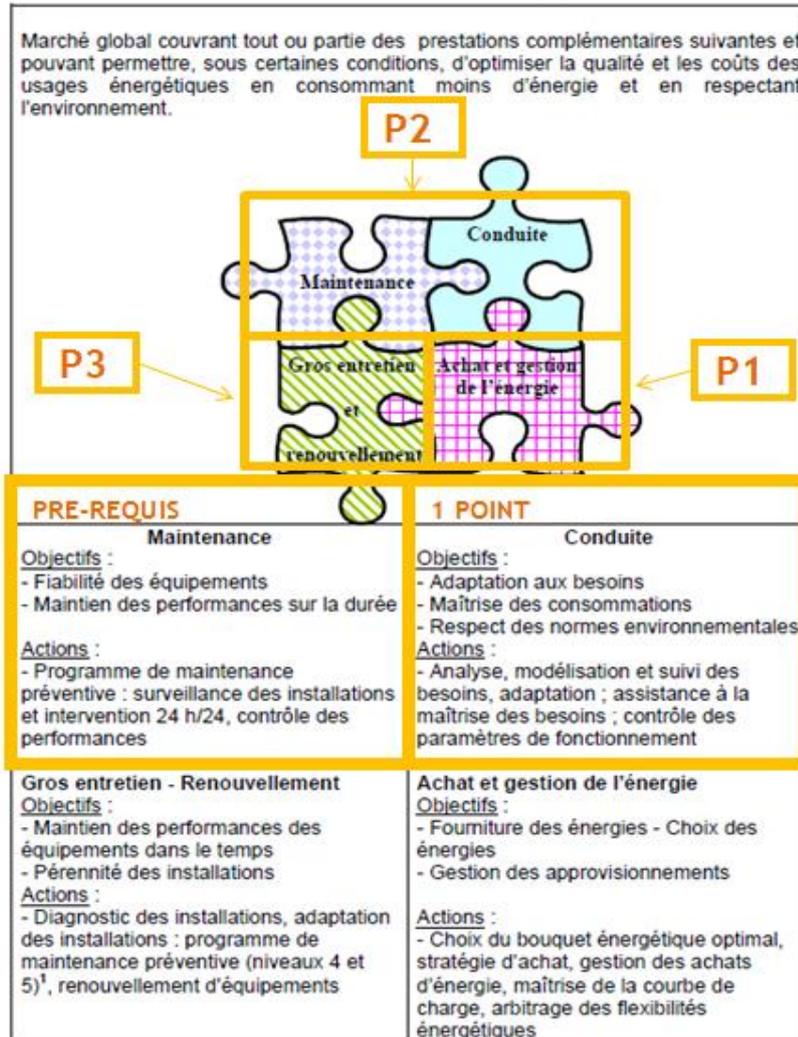


Figura 6: Ilustração – Contrato de serviços de uso e operação

Fonte: GUIDE DE L'ACHAT PUBLIC ECO-RESPONSABLE – l'efficacité énergétique dans les marches d'exploitation de chauffage et de climatisation pour le parc immobilier existant - GUIA DA COMPRA PÚBLICA ECO-RESPONSÁVEL - eficácia energética nos contratos de operação de aquecimento e climatização no parque imobiliário existente. Versão 2 de 4 de abril de 2006.

Tradução das caixas de texto: Contrato de serviços de uso e operação. Contrato global cobrindo todas ou parte das seguintes prestações complementares e permitindo, sob certas condições, otimizar a qualidade e os custos dos usos energéticos, consumindo menos energia e respeitando o meio ambiente. P1, P2, P3. Manutenção, Direção, Conservação Pesada e Renovação, Compra e Gestão da Energia. BASE. Manutenção. Objetivos: confiabilidade dos equipamentos, manutenção dos desempenhos ao longo de sua duração. Conservação pesada – Renovação. Objetivos: Manutenção dos desempenhos dos equipamentos ao longo do tempo. Perenidade das instalações. Ações: diagnóstico das instalações, programa de manutenção preventiva (níveis 4 e 5), renovação dos equipamentos. 1 PONTO. Objetivos: adaptação aos resultados, controle dos consumos, respeito às normas ambientais. Ações: análise, modelização e monitoramento das necessidades, adaptação; assistência ao controle das necessidades; controle dos parâmetros de funcionamento. Compra e gestão da energia. Objetivos: fornecimento de energias. Escolha de energias, gestão do fornecimento. Ações: escolha do pacote energético ótimo, estratégia de compra, gestão das compras de energia, controle da curva de carga, arbitragem das flexibilidades energéticas.

Níveis BASE e 1 a 4 PONTOS

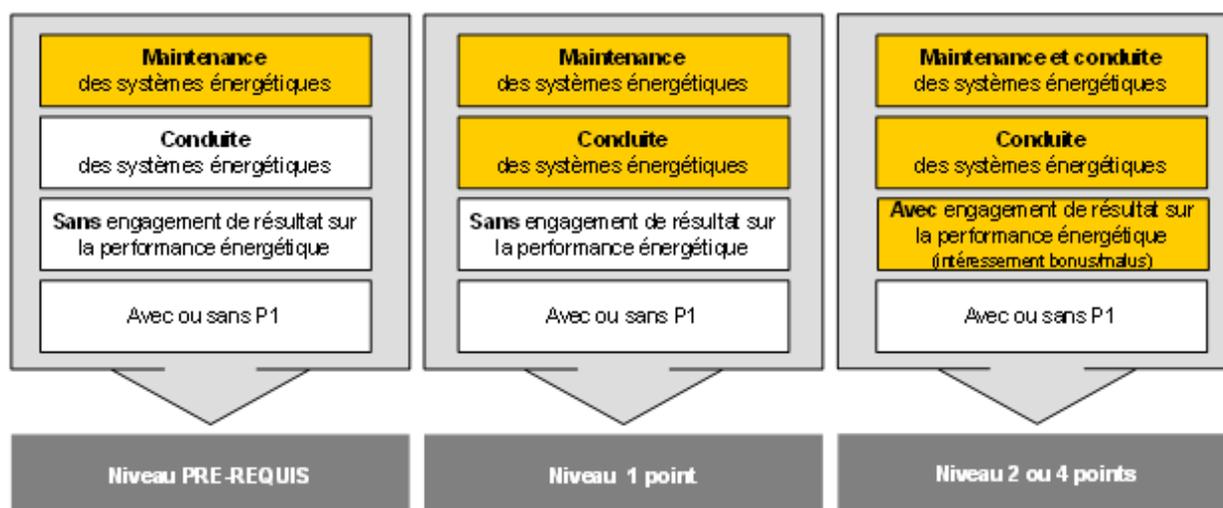
Requer-se, para os níveis Base e 1 a 4 pontos, a garantia da presença de disposições contratuais de eficácia energética abrangendo:



- ✓ **Base:** disposições contratuais de uso e operação dos sistemas energéticos cobrindo no mínimo a manutenção corrente dos sistemas (prestação “P2” podendo não incluir a condução dos sistemas),
- ✓ **1 PONTO:** disposições contratuais de uso e operação dos sistemas energéticos cobrindo no mínimo a manutenção corrente e a condução dos sistemas (prestação “P2” completa),
- ✓ **2 PONTOS*:** no mínimo a manutenção corrente dos sistemas, a condução dos sistemas energéticos e um compromisso de resultado para pelo menos um tipo de energia (geralmente óleo combustível ou gás),
- ✓ **4 PONTOS:** no mínimo a manutenção corrente dos sistemas, a condução dos sistemas energéticos e um compromisso de resultado com relação ao edifício em sua globalidade energética (incluindo a eletricidade).

Estes pontos não podem ser acumulados.

* Para o alcance do nível Melhores Práticas na categoria 4, é necessário obter no mínimo 2 pontos nesta exigência 4.3.1.



Tradução da caixa de texto: Manutenção dos sistemas energéticos. Condução dos sistemas energéticos. Sem compromisso de resultados quanto ao desempenho energético. Com ou sem P1. Nível Base. Manutenção dos sistemas energéticos. Condução dos sistemas energéticos. Sem compromisso de resultados quanto ao desempenho energético. Com ou sem P1. Nível 1 Ponto. Manutenção dos sistemas energéticos. Condução dos sistemas energéticos. Com compromisso de resultados quanto ao desempenho energético (participação no sucesso ou no insucesso). Com ou sem P1. Níveis Base, 1, 2 ou 4 Pontos.

A partir do nível 2 pontos, é necessário apelar a um contrato de eficácia energética que inclua um compromisso de resultados com relação ao desempenho energético (geralmente os contratos MF, MT e MC). Este compromisso de resultados pode ser definido por um Contrato de Desempenho Energético (CDE).

Este compromisso de resultados deve associar uma cláusula de participação às economias de energia (por exemplo, M.F.I., M.T.I. e M.C.I.).

Observação com relação aos contratos de uso e operação (tipo MC, MT, MF): geralmente, o seguinte princípio é adotado quando há uma cláusula de participação:

- ✓ se as economias de energia forem inferiores às economias previstas em certo limite (fixado antecipadamente), dividem-se as perdas entre o responsável pelo uso e operação e o contratante principal;
- ✓ se as economias de energia forem inferiores às economias previstas muito além do limite, o responsável pelo uso e operação assume a totalidade das perdas;



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

- ✓ se as economias de energia forem superiores às economias previstas em certo limite (fixado antecipadamente), dividem-se os ganhos entre o responsável pelo uso e operação e o contratante principal;
- ✓ se as economias de energia forem superiores às economias previstas muito além do limite, o responsável pelo uso e operação recebe a totalidade dos ganhos.

Assim, se as disposições contratuais de eficácia energética incluírem um compromisso de resultados associado a uma cláusula de participação, o nível 2 ou 4 pontos é então alcançado (conforme o perímetro do compromisso).

Para saber mais sobre os Contratos de Desempenho Energético (CDE), consultar o “Guide du Contrat de Performance Énergétique – Guia do Contrato de Desempenho Energético”, julho de 2010, no seguinte link: <http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Ref21.pdf>.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ BASE e 1 a 4 pontos:

- Contrato de manutenção corrente, de condução dos sistemas energéticos, incluindo ou não um compromisso de resultado.

Perímetro de avaliação

→ Em um sítio:

No caso de solicitação referente a um sítio com vários edifícios, o atendimento à exigência pode ser comprovado para o sítio se todos os edifícios estiverem incluídos em um mesmo contrato.

→ Em um conjunto de edifícios:

No caso de solicitação referente a um conjunto de edifícios, o atendimento à exigência pode ser comprovado para o conjunto, se todos os edifícios estiverem incluídos em um mesmo contrato.

4.3.2. Assegurar o controle dos equipamentos frigoríficos e climáticos

Esta exigência tem o objetivo de controlar os equipamentos frigoríficos e climáticos em conformidade com a regulamentação. O desafio é particularmente importante nos frigoríficos.

BASE

Requer-se a identificação dos equipamentos contendo fluidos frigorígenos assim como os fluidos associados e, caso a edificação disponha de equipamentos frigoríficos ou climáticos regulamentados localmente, isto é, contendo certos fluidos frigorígenos, é preciso seguir as disposições regulamentares locais quanto ao monitoramento periódico dessas instalações.



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ BASE:

- Inventário dos equipamentos considerados, fichas técnicas dos equipamentos inventariados.
- Relatório das disposições implementadas.

Perímetro de avaliação

→ Em um sítio:

No caso de solicitação referente a um sítio com vários edifícios, o atendimento à exigência deve ser comprovado edifício por edifício.

→ Em um conjunto de edifícios:

No caso de solicitação referente a um conjunto de edifícios, o atendimento à exigência deve ser comprovado edifício por edifício.



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

Referencial Técnico – Gestão Sustentável
05 de janeiro de 2017



Fundação Vanzolini



ÁGUA

5

◀ *Retorno ao sumário geral*

INTRODUÇÃO

A gestão sustentável da água, em um edifício em uso e operação, abrange principalmente o monitoramento dos consumos de água e a manutenção dos equipamentos. Monitorar a gestão da água para o uso e operação de uma edificação implica em:

- ✓ garantir o monitoramento (pontual ou centralizado) dos consumos de água verificados nos diferentes medidores do edifício, e
- ✓ analisar esses 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).

Elementos que agregam valor.....

- Conhecer o consumo de água da edificação em um período de referência: Exigência 5.1.1.
- Reduzir o consumo de água da edificação: Exigência 5.1.2.
- Limitar o risco de vazamentos de água: Exigência 5.1.3.
- Otimizar as leituras dos consumos no medidor: Exigência 5.2.1.
- Analisar regularmente os consumos de água: Exigência 5.2.2.
- Otimizar a manutenção dos equipamentos de gestão da água: Exigência 5.3.1.
- Assegurar o monitoramento das demandas em relação ao conforto olfativo: Exigência 5.3.2.

ESTRUTURA DA CATEGORIA 5

5.1. Garantir a economia de água potável

Desafios ambientais

Esta subcategoria busca garantir a economia de água potável em um edifício em uso e operação, de um lado permitindo a redução dos consumos de água com relação a um consumo de referência e, de outro, instaurando ferramentas operacionais visando a melhorar o rendimento da distribuição de água no edifício.

Perímetro de avaliação da subcategoria

→ Em um edifício

Perímetro das responsabilidades

- Nas exigências 5.1.1 e 5.1.2, os consumos dos espaços privativos devem ser incluídos na comparação. A comparação dos consumos de água apenas dos espaços comuns não é aceitável.
- A exigência 5.1.3 diz respeito no mínimo ao uso e operação dos sistemas de gestão da água das partes comuns (geralmente no perímetro do responsável pelo uso e operação). O uso e operação das áreas privativas a cargo do utilizador fica excluído do perímetro.

Perímetro espacial

- A avaliação dos consumos e das economias de água, bem como a prevenção ao risco de vazamentos, é feita no edifício.

→ Em um sítio

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

→ Em um conjunto de edifícios

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

Exigências

5.1.1. Conhecer o consumo de água da edificação em um período de referência

O objetivo desta exigência é conhecer e, se possível, melhorar, o consumo global de água potável na edificação.

BASE



No nível BASE, requer-se a determinação do consumo global anual de água potável por ocupante na edificação.

Explicações sobre o período de referência

O período de referência deverá:

- Ter a duração de 12 meses.
- Iniciar-se o mais tardar 36 meses antes da data da solicitação ou da renovação. Em caso de obras durante esses 36 meses que exijam a ausência dos locatários, o período de referência poderá começar o mais tardar 48 meses antes da data da solicitação ou da renovação.
- Excluir os 12 primeiros meses consecutivos a uma ocupação de pelo menos 20% das superfícies privativas.
- Corresponder a uma ocupação de pelo menos 20% das superfícies privativas.

Exemplos de períodos de referência (caso geral)

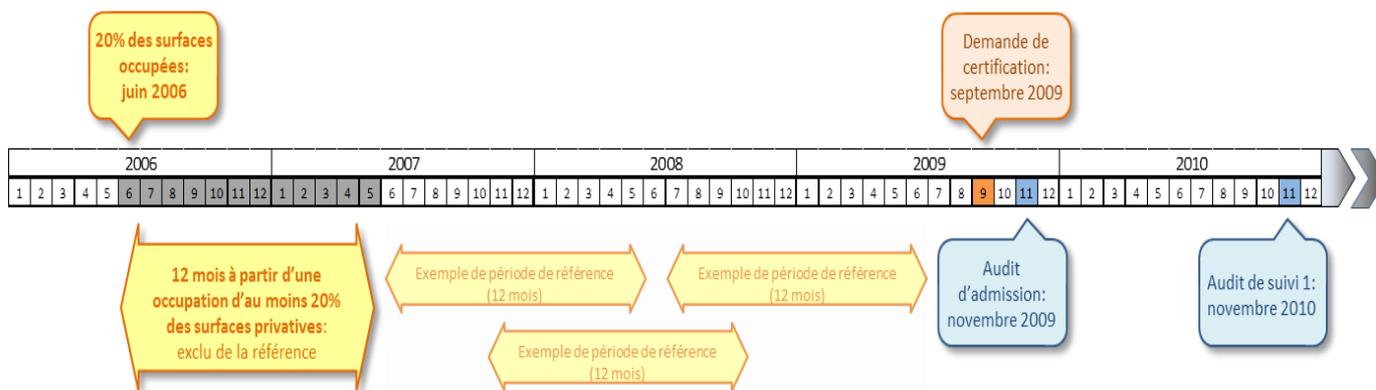


Figura 1: Ilustração - Período de referência (Caso geral)

Tradução das caixas de texto: 20% das superfícies ocupadas: junho de 2006. 12 meses a partir de uma ocupação de pelo menos 20% das superfícies privativas: excluídos da referência. Exemplo de período de referência (12 meses). Exemplo de período de referência (12 meses). Exemplo de período de referência (12 meses). Auditoria de admissão: novembro de 2009. Auditoria de acompanhamento 1: novembro de 2010.

Período de referência para sítios novos ou reformados

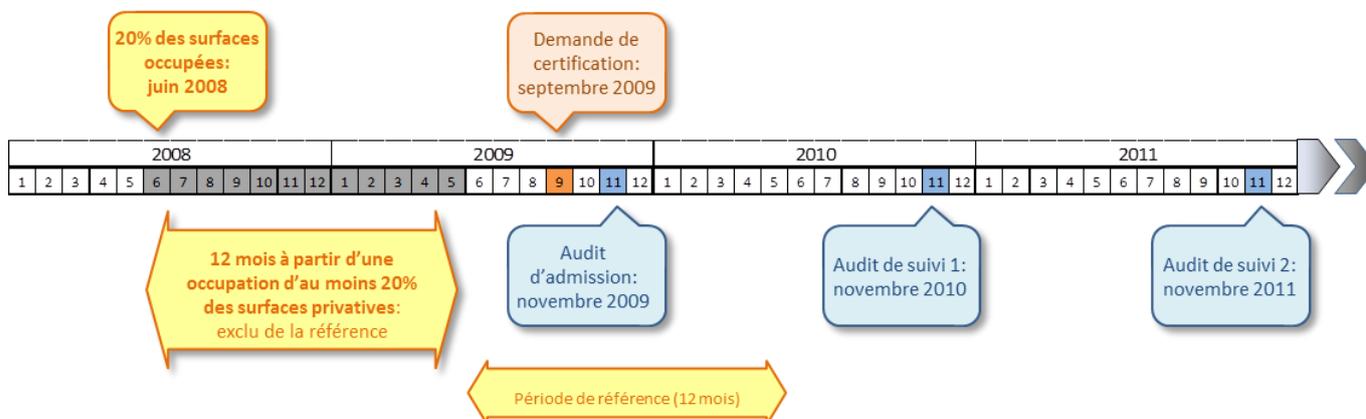


Figura 2: Ilustração - Período de referência para os sítios novos ou reformados

Tradução das caixas de texto: 20% das superfícies ocupadas: junho de 2008. 12 meses a partir de uma ocupação de pelo menos 20% das superfícies privativas: excluídos da referência. Solicitação de certificação: setembro de 2009.



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

Auditoria de admissão: novembro de 2009. Auditoria de acompanhamento 1: novembro de 2010. Auditoria de acompanhamento 2: novembro de 2011. Período de referência (12 meses).

Neste exemplo (caso dos edifícios novos ou reformados), esta exigência fica, pois, sem objeto na auditoria de admissão, já que a referência é estabelecida no momento da auditoria.

O período de referência é estabelecido na auditoria de acompanhamento 1.

IMPORTANTE: no caso dos edifícios novos ou reformados, o período durante o qual o edifício permanece vazio (entre a comercialização e uma ocupação efetiva de 20% das superfícies privativas) é excluído da referência, assim como os 12 meses consecutivos a uma ocupação de pelo menos 20% das superfícies privativas.

No primeiro período de referência (de junho 2007 a maio de 2008), esta exigência pode ser avaliada na primeira auditoria.

Para os 2 períodos de referência seguintes (por exemplo, de setembro de 2008 a agosto de 2009), esta exigência fica, pois, sem objeto na primeira auditoria, já que a referência acaba de ser estabelecida e a comparação com a referência ainda não é possível. É na auditoria de acompanhamento 1 que a comparação com a referência se torna possível.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ Base

- Cópia dos contratos dos locatários, plantas e superfície dos ambientes ocupados.
- Comprovação do número de ocupantes (registro dos empregados, ...).
- Comprovação dos consumos de água no período de referência (leituras de medidores, conta da água...).

5.1.2. Reduzir o consumo de água da edificação

Nível com PONTOS

Redução do consumo global* de água potável em relação ao consumo médio no período de referência (1 a 6 PONTOS)

Requer-se a adoção de uma lógica de redução dos consumos de água. Assim, é preciso determinar um período de referência para a comparação dos consumos de água, justificar este período de referência e comprovar a redução do consumo global de água potável em relação ao consumo médio no período de referência:

- ✓ de pelo menos 5% (**1 PONTO**)
- ✓ de pelo menos 10% (**3 PONTOS**)
- ✓ de pelo menos 15% (**6 PONTOS**)

Estes pontos não podem ser acumulados.

Os dados deverão ser comparáveis com os do ano anterior: levar em conta os cenários de ocupação (tempo de ocupação e número de ocupantes) ou qualquer outro parâmetro (definido no estabelecimento da situação inicial) que possa influir nos consumos.





Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

Referencial Técnico – Gestão Sustentável
05 de janeiro de 2017



Atenção: por “consumo de água potável”, entende-se a totalidade dos consumos de água do edifício, monitorada periodicamente pelo responsável pelo uso e operação e informada no relatório periódico de uso e operação.

Assim, os consumos dos espaços privativos devem ser incluídos na comparação. A comparação dos consumos de água apenas nos espaços comuns não é aceitável, já que o objetivo da exigência é levar a uma estratégia de melhoria dos consumos globais de água potável.



Fundação Vanzolini





Explicações sobre a comparação com a referência

O período de comparação deverá ser comparável com o período de referência: levar em conta os mesmos meses corridos.

O período de comparação será composto dos 12 meses que constituem o ano corrido mais próximo da data da solicitação

Por exemplo, para uma solicitação feita em setembro de 2009, se o período de referência for de junho de 2007 a maio de 2008, deverá ser comprovada uma redução dos consumos de pelo menos 5% entre junho de 2008 e maio de 2009.

A partir do segundo ano de comparação, cada ano corrido deverá ser incluído no período de referência para o ano seguinte. Por exemplo, para um período de referência inicial estabelecido entre janeiro de 2007 e dezembro de 2007 (ano de 2007), se a auditoria de admissão tiver lugar em 2009 e os consumos do ano de 2008 forem comparados com os de 2007, na auditoria de acompanhamento 1, os consumos do ano de 2009 deverão ser comparados com a média dos consumos de 2007 e 2008.

► Exemplo de comparação com a referência:

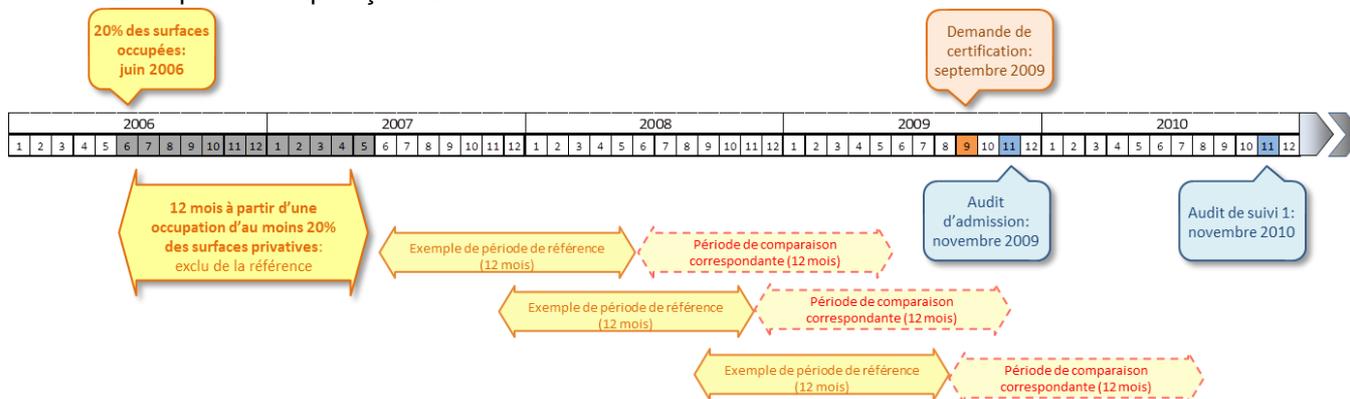


Figura 3: Ilustração – Comparação do ano n com o ano de referência

Tradução das caixas de texto: 20% das superfícies ocupadas: junho de 2006. 12 meses a partir de uma ocupação de pelo menos 20% das superfícies privativas: excluídos da referência. Exemplo de período de referência (12 meses). Período de comparação correspondente (12 meses). Exemplo de período de referência (12 meses). Período de comparação correspondente (12 meses). Exemplo de período de referência (12 meses). Período de comparação correspondente (12 meses). Solicitação de certificação: setembro de 2009. Auditoria de admissão: novembro de 2009. Auditoria de acompanhamento 1: novembro de 2010.

Implementação de técnicas de conservação das áreas verdes que favoreçam a redução das necessidades de irrigação (1 PONTO)

A título de exemplo, poderão ser valorizados:

- ✓ os sistemas de irrigação que levem em conta a pluviometria, as faixas de horários menos favoráveis à evaporação ou funcionem automaticamente com mangueiras ou relógios;
- ✓ a gestão diferenciada das áreas verdes;
- ✓ as técnicas de conservação que permitam a diminuição do uso de água (palhagem, mulching,...).

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

- ✓ implementação de técnicas de limpeza que favoreçam a redução das necessidades de água para a conservação dos espaços internos (1 PONTO).
Por exemplo: limpeza a seco dos espaços internos, presença de um protocolo de limpeza dos espaços incluídos no perímetro para controlar os efluentes de limpeza...
- ✓ adoção de práticas que permitam realizar economias de água nos principais pontos de consumo (2 PONTOS).
Por exemplo: presença de um plano de irrigação das áreas verdes (irrigação no início e no fim do dia), limpeza a seco dos carros no sítio.



Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ 1 a 6 PONTOS

- Comprovação do número de ocupantes (registro dos empregados, ...).
- Leituras dos consumos.
- Documento de análise dos consumos de água solicitado em B 5.1.1.

→ 1 PONTO

- Nota técnica dos equipamentos de conservação das áreas verdes.
- Contrato relativo ao uso das áreas verdes.

→ 1 e 2 PONTOS

- Protocolo de limpeza.
- Plano de irrigação.
- Etc.

5.1.3. Limitar o risco de vazamentos de água

O desafio desta exigência é realizar uma reflexão sobre a gestão dos vazamentos na edificação para limitar esse fenômeno.

BASE

Requer-se a adoção de medidas para consertar 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 consertar os vazamentos de água, leitura dos medidores para detectar desvios de consumo, organização das informações fornecidas pelos prestadores de conservação e limpeza.

3 PONTOS

Presença de um sistema de regulação que permita identificar vazamentos em período de desocupação.

Por exemplo: detectores de vazamentos ligados à GTE, sistema de vigilância do consumo de água em tempo real acoplado a um alarme em caso de desvio, cabos de detecção em locais estratégicos (salas técnicas, salas de informática, etc....), controle dos medidores fora dos períodos de ocupação (à noite, por exemplo).



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ BASE

- Fichas de leitura dos medidores, registro das rondas, fichas de sensibilização dos prestadores e ocupantes para a comunicação de vazamentos.
- Procedimentos corretivos em caso de detecção de vazamentos.

→ 3 pontos

- Fichas técnicas dos equipamentos de detecção de vazamentos, relatórios de alerta da GTE.
- Procedimentos corretivos em caso de detecção de vazamentos.



5.2. Assegurar o monitoramento dos consumos

Desafios ambientais

A fim de preservar sustentavelmente os recursos em água, a subcategoria 1.2 visa a assegurar o monitoramento dos consumos de água ao longo do tempo a fim de garantir a perenidade dos desempenhos.

O monitoramento dos consumos permite tomar conhecimento e informar sobre os volumes de água consumidos em um edifício em uso e operação. Ele também permite realizar uma análise dos consumos a fim de garantir a perenidade dos desempenhos.

Perímetro de avaliação da subcategoria

→ Em um edifício

Perímetro das responsabilidades

- A exigência diz respeito no mínimo ao uso e operação dos sistemas de gestão da água das áreas comuns (geralmente no perímetro do responsável pelo uso e operação). O uso e operação das áreas privativas a cargo do utilizador fica excluído do perímetro.

Perímetro espacial

- O monitoramento dos consumos de água é realizado no edifício.

→ Em um sítio

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

→ Em um conjunto de edifícios

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

Exigências

5.2.1. Otimizar o monitoramento periódico do consumo de água

O desafio desta exigência é verificar periodicamente os consumos de água da edificação.

BASE

Requerem-se medidas para monitorar no mínimo uma vez por mês o consumo de água da edificação em cada medidor de água no perímetro de intervenção do responsável pelo uso e operação e fornecer os resultados das leituras.

Observação: no nível BASE, a leitura pode ser manual (passagem de um técnico que efetue as leituras em cada medidor).

Níveis com PONTOS

- ✓ Idem ao nível BASE, mas as leituras devem ocorrer no mínimo duas vezes por mês (**1 PONTO***).
- ✓ As leituras devem ocorrer **em tempo real** (via um sistema de regulação) no mínimo para a submedição de primeiro nível (**2 PONTOS***).
- ✓ Para obter os 4 pontos, as leituras devem ocorrer **em tempo real** (via um sistema de regulação) em todos os medidores presentes (**4 PONTOS***).

* Estes pontos não são acumuláveis

Definição da submedição de primeiro nível:

Para certos elementos que se prestam à submedição, requer-se o monitoramento dos consumos de água por meio de uma submedição de primeiro nível, ou seja, é preciso monitorar as submedições em certos medidores principais.

Os submedidores podem ser relativos:

- ✓ A um “tipo” de água: água encanada, água quente, água gelada, água abrandada. Este será o caso, por exemplo, da zona de alimentação. O medidor geral “RIE” pode ser dividido 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. Por exemplo, o medidor geral “serviços gerais” poderá ser dividido 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 “águas técnicas”).
- ✓ A uma segmentação espacial. Por exemplo, o medidor geral “sanitários – escritórios” poderá ser dividido em várias submedidores:
 - Medidor da zona A,
 - Medidor da zona B,
 - Medidor da zona C.



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ BASE:

- Leituras dos consumos mensais.

→ 1 PONTO

- Leituras dos consumos bimensais.

→ 2 e 4 PONTOS

- Leituras dos consumos de água (automatizadas via uma sistema tipo CTM/BMS).
- Dossiê da Construção do Edifício mencionando a instalação do sistema de automação, análise funcional do sistema.



5.2.2. Analisar regularmente os consumos de água

BASE

Requer-se a análise, no mínimo uma vez por mês, dos consumos de água verificados nos principais pontos de consumo, compreendendo:

- ✓ a centralização dos consumos verificados no mês,
- ✓ a interpretação dos resultados com comparação com o ano anterior,
- ✓ um diagrama da evolução dos consumos mensais acumulados.

... E medidas corretivas em caso de detecção de consumo excessivo.

Como regra geral, esta análise deve ser incluída no relatório periódico de uso e operação.

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.

Para ser pertinentes, os consumos devem ser comparados com base nas mesmas hipóteses. Para os consumos de água, os parâmetros que influem no consumo são a ocupação e o número de ocupantes. A comparação com a referência deve levar em conta os cenários de ocupação, considerando mudanças de ocupação ou modificações no número de ocupantes.

Quanto ao ponto de consumo de água ligado à atividade de alimentação (RIE, restaurante, cantina, etc.), é preciso relacionar, na análise, os consumos ao número de refeições servidas.

No nível BASE, esta análise deve ser realizada no mínimo em relação aos consumos verificados nos principais pontos.

Níveis com PONTOS

Leituras das submedições de primeiro nível (2 PONTOS*)

A exigência é a mesma que a do nível BASE, mas a análise deve ser aprofundada interpretando-se as leituras das submedições de primeiro nível, não apenas aquelas dos pontos principais.

Leituras das submedições de primeiro e de segundo nível (4 PONTOS*)

A exigência é a mesma que a do nível BASE, mas a análise deve ser aprofundada interpretando-se as leituras das submedições de primeiro e de segundo nível, não apenas aquelas dos pontos principais.

** Estes pontos não são acumuláveis*

Definição dos pontos de segundo nível:

A submedição de primeiro nível, definida anteriormente, pode ser acompanhada de uma submedição de segundo nível. Neste nível, toda uma arborescência de submedição deve ser levada em conta (desde que os medidores estejam presentes).

A submedição de segundo nível pode ser relativa a um tipo de água, a uma segmentação espacial ou a um uso específico, em função dos medidores presentes a montante.



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

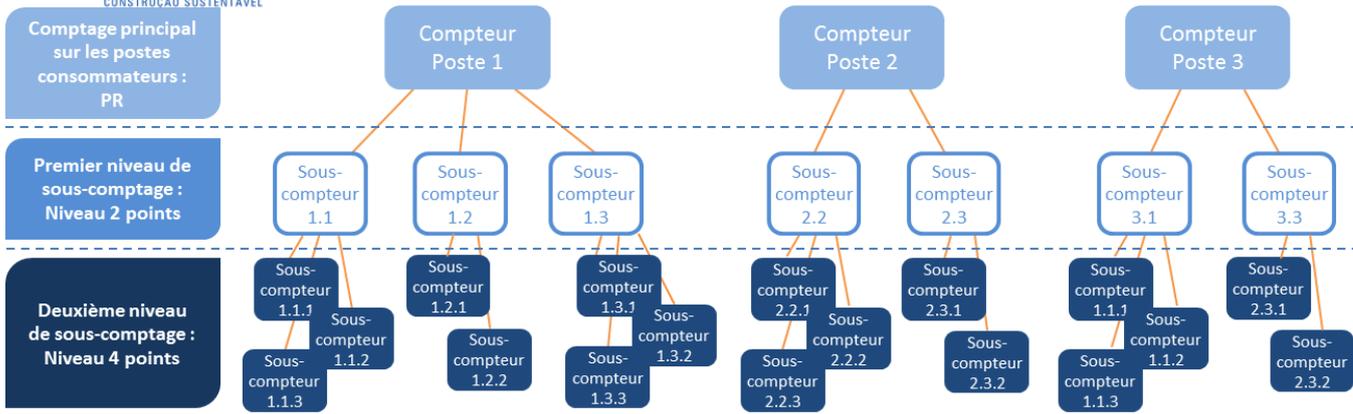


Figura 1 Submedição de primeiro e segundo níveis: Ilustração

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...

Por exemplo, um submedidor “escritórios – zona A” poderá ser dividido em vários submedidores:

- Medidor do 1º andar,
- Medidor do 2º andar,
- Medidor do 3º andar, etc.

Um exemplo para entender o procedimento:

- ✓ O seguinte esquema de medição mostra uma submedição de segundo nível:

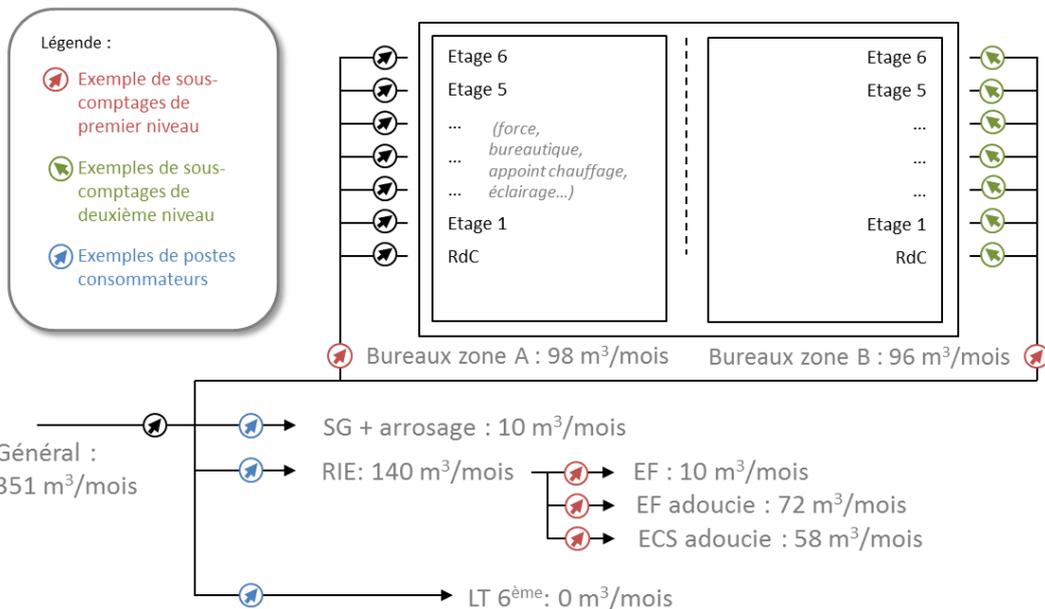


Figura 5: Esquema de medição: usos e zonas

Tradução das caixas de texto: Exemplo de submedição de primeiro nível. Exemplo de submedição de segundo nível. Exemplo de submedição de terceiro nível. 6º andar, 5º andar (energia, burótica, aquecedores, iluminação...) 1º andar, térreo. 6º andar, 5º andar, 1º andar. Térreo. Escritórios da zona A: 98 m³/mês. Escritórios da zona B: 98 m³/mês. Geral. 351 m³/mês. Serviços gerais + irrigação: 10 m³/mês. RIE: 140 m³/mês. Água fria: 10 m³/mês. Água fria abrandada: 72 m³/mês. Água quente abrandada: 58 m³/mês. Salas técnicas 6º: 0 m³/mês.

O ponto “RIE” possui um primeiro nível de submedição, em função dos tipos de água utilizados: água fria, água fria abrandada, água quente abrandada.

O ponto “Serviços gerais–irrigação” não tem submedição, mas, em vista de seus baixos consumos de água, julgou-se que esta não era necessária (justificativa aceita).

O ponto “Escritórios” possui diretamente um primeiro nível de submedição: zona A e zona B, através de dois medidores, os quais são subdivididos em uma submedição de segundo nível por andar.

Quadro 1: Exemplos de síntese dos dados relativos ao ponto de consumo “RIE”

m ³	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre	TOTAL
Total 2006 EV pour RIE	2 065	1 631	1 931	1 850	1 769	1 885	1 534	1 514	1 700	1 883	1 846	1 621	21 229
EAU cuisine centrale	478	476	526	456	431	442	476	428	426	465	404	383	5 391
EAU RIE TA	486	448	502	440	438	376	537	552	317	391	350	287	5 124
EAU RIE TB	689	1 264	1 937	713	898	749	867	670	745	883	741	627	10 783
EAU RIE TB1	53	43	51	29	22	39	47	51	31	33	53	29	481
EAU RIE TB2	131	128	150	106	102	105	119	118	176	145	116	186	1 582
EAU RIE TB3	2	0	11	0	0	10	19	36	91	27	39	76	311
Total 2007 EV pour RIE	1 839	2 359	3 177	1 744	1 891	1 721	2 065	1 855	1 786	1 944	1 703	1 588	23 672
EAU cuisine centrale	407	457	436	428	377	433	408	378	432				3 756
EAU RIE TA	370	811	946	958	838	576	596	470	399				5 964
EAU RIE TB	607	336	369	301	222	309	311	295	609				3 359
EAU RIE TB1	30	30	28	28	30	47	66	9	44				312
EAU RIE TB2	103	123	112	133	107	137	123	75	88				1 001
EAU RIE TB3	12	23	13	13	10	75	4	0	0				150
Total 2008 EV pour RIE	1 529	1 780	1 904	1 861	1 584	1 577	1 508	1 227	1 572	0	0	0	14 542

Tradução das caixas de texto: m³. janeiro, fevereiro, março, abril, maio, junho, julho, agosto, setembro, outubro, novembro, dezembro. Total. Total 2006 para RIE. Água RIE cozinha central. Água RIE TA. Água RIE TB. Água RIE TB1. Água RIE TB2. Água RIE TB3. Total de 2007 para RIE. Água RIE cozinha central. Água RIE TA. Água RIE TB. Total de 2008 para RIE.

Este exemplo mostra uma comparação com o ano de 2007 (n-1): há uma referência, portanto. A comparação com a referência se faz por submedição de primeiro nível:

- Cozinha central,
- RIE TA
- RIE TB
- RIE B1
- RIE B2
- RIE B3

Exemplos de síntese dos dados relativos ao ponto de consumo “Escritórios” (figura 6):

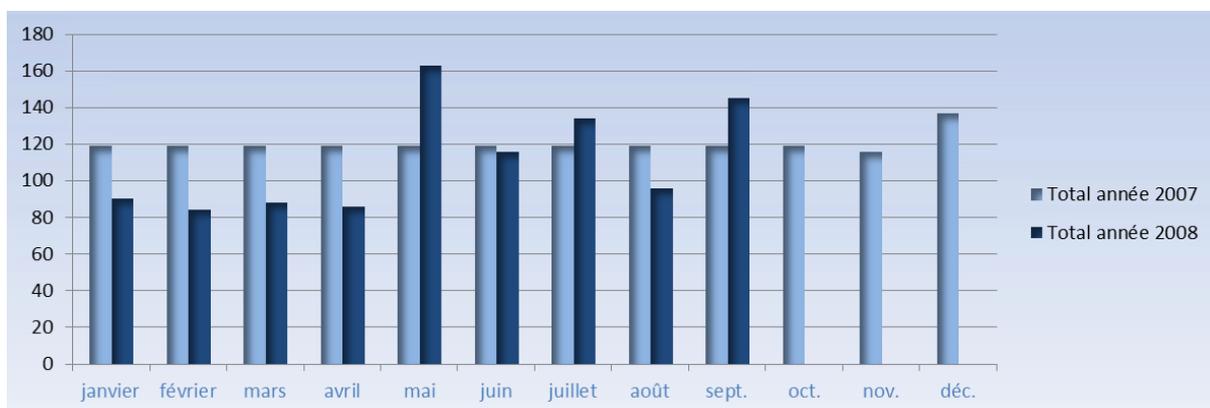


Figura 2 Diagrama de comparação dos dados de consumo de água entre 2007 e 2008



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

Tradução das caixas de texto: janeiro, fevereiro, março, abril, maio, junho, julho, agosto, setembro, outubro, novembro, dezembro. Total de 2007. Total de 2008.

Este exemplo mostra uma comparação com a referência, sendo os dados aqui relativos ao ano de 2007 (n-1).

Síntese dos dados do conjunto de pontos de consumo de água (em relação com o esquema de medição) que permitem visualizar a submedição de primeiro nível (zona A, zona B) relativa ao ponto de consumo “escritórios”.

Análise do mês de setembro: ultrapassagem da referência. O monitoramento mostra uma anomalia no ponto de consumo “escritórios”, mas não permite ir mais longe.

A análise por submedição de segundo nível (primeira submedição nas zonas A e B e segunda submedição por andar) permite levar mais longe a identificação da anomalia:

Quadro 2: Monitoramento dos consumos de água:

ANNÉE 2007													
m ³	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	sept.	oct.	nov.	déc.	TOTAL
Bureaux 6A	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	11	16	77
Bureaux 6B	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	8	19	57
Bureaux 5A	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	11	14	155
Bureaux 5B	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	15	19	214
Bureaux 4A	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	13	22	185
Bureaux 4B	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	16	32	258
Bureaux 3A	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	16	27	253
Bureaux 3B	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	17	19	156
Bureaux 2A	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	22	26	228
Bureaux 2B	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	29	30	329
Bureaux 1A	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	13	17	220
Bureaux 1B	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	19	18	257
Total année 2007	119	119	119	119	119	119	119	119	119	119	116	137	1 443

ANNÉE 2008													
m ³	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	sept.	oct.	nov.	déc.	TOTAL
Bureaux 6A	5	4	6	5	24	6	6	3	5				64
Bureaux 6B	5	4	5	5	11	3	3	2	8				46
Bureaux 5A	17	16	15	14	23	15	15	8	16				139
Bureaux 5B	13	12	14	15	31	10	48	12	51				206
Bureaux 4A	25	24	23	22	30	17	21	12	20				194
Bureaux 4B	21	20	22	19	41	18	19	15	21				196
Bureaux 3A	21	20	22	21	42	21	23	14	25				209
Bureaux 3B	17	16	15	16	27	17	20	12	22				162
Bureaux 2A	5	4	3	5	29	19	22	14	22				123
Bureaux 2B	17	16	18	17	26	23	27	21	27				192
Bureaux 1A	17	16	17	15	24	17	22	16	23				167
Bureaux 1B	13	12	13	12	15	19	20	19	26				149
Total année 2008	90	84	88	86	163	116	134	96	145	0	0	0	1 002

Tradução das caixas de texto: Ano de 2007. m³. janeiro, fevereiro, março, abril, maio, junho, julho, agosto, setembro, outubro, novembro, dezembro. Total. Escritórios 6^a, 6B...Total de 2007. Ano de 2008. m³. janeiro, fevereiro, março, abril, maio, junho, julho, agosto, setembro, outubro, novembro, dezembro. Total. Escritórios 6^a, 6B...Total de 2008.

Estes quadros permitem verificar que a anomalia se situa no 5º andar da zona B (81 m³ contra 18 m³ do ano anterior, e valor importante em relação aos consumos dos meses anteriores nessa zona).

Uma análise tão aprofundada como esta, por submedição de segundo nível, corresponde a um nível 4 PONTOS. Se as leituras dos consumos e as análises daí decorrentes pararem nos pontos consumidores de água, sem refinamento por submedição de primeiro (zona A e B) e de segundo nível (andar por andar), apenas o nível BASE será alcançado nesta exigência.



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

1 PONTO*

É obtido se, além das disposições do nível 1 ponto acima, a análise dos consumos for efetuada no mínimo duas vezes por mês (em vez de uma vez por mês, como exigido no nível BASE).

* Este ponto é acumulável com os anteriores

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ BASE:

- Verificação dos consumos mensais.
- Relatório da análise dos dados de consumo com comparação com o ano anterior, diagrama da evolução dos consumos mensais acumulados.
- Relatório Mensal de Atividade compreendendo os elementos acima.

→ 2 PONTOS

- Leituras das submedições de primeiro nível. Relatório da análise dos dados de consumo com comparação com o ano anterior.

→ 4 PONTOS

- Leituras das submedições de segundo nível. Relatório da análise dos dados de consumo com comparação com o ano anterior.

→ 1 PONTO

- Relatório da análise bimensal dos dados de consumo.



5.3. Otimizar a gestão e a manutenção dos equipamentos de gestão da água

Desafios ambientais

Um último desafio refere-se aos meios utilizados para otimizar a gestão e a manutenção dos equipamentos. De fato, a adoção de indicadores de resultado e o monitoramento das demandas permitem intervir tão logo uma anomalia é constatada. Assim, é possível limitar os desvios de consumos de água e, portanto, preservar os recursos.

Perímetro de avaliação da subcategoria

→ Em um edifício

Perímetro das responsabilidades

- A subcategoria diz respeito no mínimo à operação dos sistemas de gestão da água das áreas comuns (geralmente no perímetro do responsável pelo uso e operação). O uso e operação das áreas privativas a cargo do utilizador ficam excluídos do perímetro.

Perímetro espacial

- A otimização da manutenção dos equipamentos é feita para o edifício.

→ Em um sítio

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

→ Em um conjunto de edifícios

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

Exigências

5.3.1. Otimizar a manutenção dos equipamentos de gestão da água

Para os seguintes elementos:

- ✓ 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 mencionados acima. É preciso, sobretudo, que sejam justificados:

- ✓ os elementos levados em conta (em função do contexto da edificação),



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

- ✓ os níveis de manutenção cobertos (e as intervenções associadas).

Este processo de manutenção tem o objetivo de levar à elaboração de linhas de manutenção preventiva. Deve haver, pois, linhas de manutenção preventiva para os elementos mencionados acima.

Explicações sobre o processo de manutenção

Através de processos 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 que privilegie “meios” ou “resultados”, as 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 operadores, artigos necessários à manutenção (peças e ferramentas)
- ✓ 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, e 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 o 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 corretiva.





Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

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.

Níveis com PONTOS

Monitoramento de dois indicadores (2 PONTOS*)

Neste nível, em 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 ser escolhido, assim, 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 na manutenção corretiva e um indicador de resultado na manutenção preventiva.

Monitoramento de cinco indicadores (4 PONTOS*)

Idem ao nível acima, com no mínimo 5 indicadores de resultado.

** Estes pontos não são acumuláveis*

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

Deverão estar especificados:

- ✓ O(s) indicador(es) de resultado: trata-se do(s) parâmetro(s) que definem o compromisso de resultado. No sentido definido no FDX 60-090 “Critères de choix du type de contrat de maintenance” - 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.



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

- ✓ 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 resultados referente ao respeito das linhas de manutenção preventiva. Ela pode se traduzir no 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 resultados na manutenção corretiva:

- ✓ Prazo de intervenção após a abertura de uma OS (Ordem de Serviço) de manutenção corretiva: prazo entre o momento em que o encarregado da manutenção é avisado da pane (abertura 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 (abertura 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 do edifício

Estes indicadores de resultados na 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).

O compromisso de resultados 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.

Também deve ser definido e implementado um processo de controle do respeito ao(s) indicadores de resultados.

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



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

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

→ BASE:

- **Contrato de prestação de manutenção** do(s) grupo(s) tubulações (se a prestação for terceirizada) ou parte do contrato de uso e operação multitécnico 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 essas operações (fichas de inspeção, etc.).
 - Relatório mensal de atividades (RMA) se esse relatório contiver os elementos comprobatórios das operações de manutenção (fichas de inspeção, etc.).
- **Linhas de manutenção** (operações de manutenção, periodicidade, observações...)

→ Níveis com PONTOS

- Idem ao nível BASE
- **Contrato de prestação de manutenção** do grupo tubulações (se a prestação for terceirizada) ou parte do contrato de uso e operação multitécnico se a prestação estiver no campo de ação do responsável pelo uso e operação, contendo:
 - o(s) indicador(es) de resultado e os objetivos de resultados associados a esses indicadores,
 - o processo de controle associado a esses 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 essas 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 esse relatório contiver os elementos comprobatórios** das operações de manutenção (fichas de inspeção, etc.) e se ele indicar o alcance ou não dos objetivos para os indicadores de resultados visados. Em caso de não alcance, evidências das ações corretivas empreendidas.

5.3.2. Assegurar o monitoramento das solicitações de intervenção com relação ao grupo “tubulações”

O objetivo desta exigência é assegurar o monitoramento das demandas dos ocupantes do edifício com relação ao grupo “tubulações”, sobretudo no sentido de consertar rapidamente os vazamentos.

3 PONTOS

Requer-se uma síntese das demandas dos ocupantes, no mínimo uma vez por mês, compreendendo:

- a centralização das demandas referentes ao grupo “tubulações”,



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

- a rastreabilidade das demandas de intervenção não atendidas,
- a análise estatística das demandas referentes ao grupo “tubulações”, com o monitoramento, no mínimo, de 1 indicador estatístico.

Por “indicador estatístico”, entende-se um indicador (a ser justificado pelo portador em função do contexto do uso e operação) que avalie a eficácia do processo de gestão das demandas.

Exemplos de indicadores estatísticos:

- Porcentagem de atendimento de demandas relativas ao grupo “tubulações” (em relação ao número total de demandas),
- Porcentagens de demandas relativas ao grupo “tubulações” atendidas nos prazos previstos (em relação ao número total de demandas desse grupo).

Requerem-se também medidas corretivas em caso de identificação de falhas. Entre estas falhas pode haver um número importante de demandas não atendidas ou então um descumprimento dos prazos.

Observação: a rastreabilidade das demandas pode ser feita de maneira simples, via uma planilha Excel, por exemplo, associada ou não a uma GMAC (Gestão da Manutenção Assistida por Computador), ou então mais elaborada, com rastreabilidade automática a partir da conclusão da intervenção.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ Nível 3 pontos

- Ferramenta de gestão das demandas (formulário, ferramenta informática...). Procedimento de atendimento das demandas, síntese das demandas, análise estatística.





Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

Referencial Técnico – Gestão Sustentável
05 de janeiro de 2017



Fundação Vanzolini



RESÍDUOS

6

◀ *Retorno ao sumário geral*

INTRODUÇÃO

No uso e operação, a gestão dos resíduos de atividade se interessa, de um lado, pelo estado do processo de remoção dos resíduos: é preciso verificar se as condições de remoção (sobretudo a frequência) são apropriadas ao contexto da edificação e principalmente ao dimensionamento da zona de armazenamento já existente, otimizar os circuitos de resíduos para limitar as interferências nos outros fluxos e assegurar que a triagem dos resíduos na fonte seja possível.

De outro lado, monitorar a gestão dos resíduos de atividade consiste em respeitar a regulamentação e realizar uma reflexão sobre os prestadores de remoção dos resíduos, favorecendo ao máximo a valorização dos resíduos. Nesta categoria, portanto, a ênfase é colocada no recurso a prestadores de remoção que valorizam seus resíduos.

Monitorar o processo de gestão dos resíduos de atividade consiste também em levar em conta os incômodos para os ocupantes na remoção dos resíduos, a fim de minimizá-los. Assim, esta categoria vai abordar duas problemáticas centradas em torno da gestão dos resíduos de atividade:

- ✓ A otimização da valorização e o monitoramento dos resíduos de atividade;
- ✓ A gestão do processo de remoção e dos fluxos de resíduos de atividade.

Elementos valorizáveis.....

- Triagem dos resíduos e valorização: exigências 6.1.1 e 6.1.3
- Rastreabilidade dos resíduos: exigência 6.1.2
- Adequação do processo de remoção dos resíduos: exigência 6.2.1
- Organização dos fluxos de resíduos: exigência 6.2.2
- Otimizar a frequência de remoção dos resíduos: exigência 6.2.3

IMPORTANTE: DEFINIÇÃO DO PERÍMETRO

As exigências abaixo se aplicam unicamente aos resíduos incluídos no contrato do principal responsável pelo uso e operação. Trata-se dos resíduos com gestão comum na edificação. Isto exclui os resíduos do utilizador cuja gestão for confiada a um prestador privativo: esses resíduos ficam fora do perímetro de certificação do Eixo “Gestão Sustentável”.

Casos particulares:

- ✓ Se a **gestão comum dos resíduos da edificação não estiver incluída no contrato do principal responsável pelo uso e operação**, convém pelo menos avaliá-los aqui. Este pode ser o caso, sobretudo, se o proprietário contratou diretamente esta prestação.
- ✓ Se a gestão dos resíduos estiver sob a responsabilidade de um **monoutilizador** que tenha a seu cargo o uso e operação do edifício, os resíduos desse utilizador serão avaliados aqui.

Se nenhuma exigência da categoria 6 for aplicável, o nível alcançado nela é, então, Base (B). Este é o caso, por exemplo, se cada um dos utilizadores gerir diretamente os resíduos de atividade: eles ficam fora, então do perímetro da certificação “Gestão Sustentável”.

6.1. Otimizar a valorização e o monitoramento dos resíduos de uso e operação

Desafios ambientais

A gestão dos resíduos de atividade frequentemente é incluída no campo de ação do responsável pelo uso e operação do edifício por meio de um contrato de terceirização com um prestador especializado.

Esta prestação é um forte indicador da qualidade ambiental do edifício, considerando-se os desafios ambientais em matéria de tratamento dos resíduos. Esta subcategoria, portanto, busca garantir que o monitoramento dos resíduos controlados seja feito e que sejam tomadas medidas para triar e valorizar os resíduos.

Exigências

6.1.1. Otimizar a eliminação dos resíduos de uso e operação produzidos pelos utilizadores

O objetivo da exigência é assegurar a reflexão e a adoção de medidas visando a otimizar a eliminação dos resíduos com uma preocupação ambiental.

BASE

No **nível BASE**, é preciso manter atualizadas as informações sobre os resíduos de atividade:

- ✓ identificar os resíduos de atividade produzidos nas diferentes atividades das superfícies privativas do utilizador e classificá-los por famílias de resíduos (papel/papelão, vidro, plásticos, Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos, madeira, pilhas e baterias, resíduos orgânicos, etc.),
- ✓ estimar as quantidades de resíduos gerados e os 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.

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.



Processo AQUA

CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

- ✓ **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 (REEE).**

É preciso, portanto, para cada tipologia de resíduos controlados, garantir a remoção em conformidade com a regulamentação local.

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***

Estes pontos não podem ser acumulados.
- ✓ 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***

Estes pontos não podem ser acumulados.

***Os pontos obtidos com a valorização da matéria podem ser acumulados com os pontos obtidos com a valorização energética.**

Cabe lembrar que existem dois tipos de valorização:

- ✓ **Valorização energética** (por incineração): recuperação de calor por combustão
- ✓ **Valorização da matéria:**
 - Reutilização: uso análogo ao primeiro emprego.
 - Reuso: uso diferente do primeiro emprego.



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

- 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 apresente maiores desafios. Dito de outra forma, a família em que as quantidades abertas 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.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ BASE:

- **Estudo com estimativa das quantidades e dos tipos de resíduos produzidos.**
- **Contratos de prestação de serviços de coleta dos resíduos.**
- **Relatório mensal de atividades (RMA)** mencionando as quantidades de resíduos produzidos, se estes últimos forem incluídos nos relatórios mensais.

→ 2 a 8 PONTOS (valorização):

- **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.
- Nota de cálculo das porcentagens de resíduos valorizados.





Perímetro de avaliação da exigência

→ Em um edifício

Perímetro das responsabilidades

- Em todos os níveis (BASE e 2 a 8 PONTOS), a exigência leva em conta os resíduos de atividade no perímetro (cf. definição do perímetro na introdução da categoria 6).

Perímetro espacial

- Em todos os níveis (BASE e 2 a 8 PONTOS), a exigência leva em conta os resíduos produzidos no edifício mas também no terreno do edifício, incluindo sobretudo as áreas verdes, se existirem.

→ Em um sítio

No caso de solicitação referente a um sítio com vários edifícios, a exigência pode ser mutualizada para vários edifícios. A gestão dos resíduos pode assim ser feita de maneira comum no sítio. É importante, entretanto, definir com antecedência o perímetro (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, o atendimento a esta preocupação em certas exigências pode ser comprovado para o conjunto, sobretudo naquelas relativas à escolha dos prestadores de gestão dos resíduos (coleta, valorização...). O atendimento a outras exigências, como as porcentagens de valorização alcançadas, podem ser comprovado seja para o edifício seja para o sítio.

6.1.2. Assegurar o monitoramento dos resíduos de uso e operação controlados

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 uso e operação: trata-se de obter recepção acusada pelos prestadores de serviços de remoção para todos os resíduos cuja gestão é feita pelo utilizador (prestador privado).

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



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

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

→ 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

- Em todos os níveis (BASE e 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).

Perímetro espacial

- Em todos os níveis (BASE e 3 PONTOS), a exigência leva em conta os resíduos de atividade produzidos no edifício mas também no terreno em que ele se situa, incluindo sobretudo as áreas verdes, se existirem.

→ Em um sítio

No caso de solicitação referente a um sítio com vários edifícios, a exigência pode ser mutualizada para vários edifícios. A gestão dos resíduos pode assim ser feita de maneira comum no sítio. É importante, no entanto, definir com antecedência 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 dos resíduos na fonte

2 a 6 PONTOS (tipos 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).



Processo AQUA

CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

- ✓ 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.

A disponibilização de lixeiras de triagem nas áreas privativas dos utilizadores nem sempre é feita pelo responsável pelo uso e operação. Frequentemente é o próprio utilizador que fornece os equipamentos de coleta. No entanto, a existência de lixeiras apropriadas à triagem dos resíduos e à valorização que é realizada em seguida resulta de um procedimento em comum. É por isso que a lógica desta exigência é valorizar os equipamentos de coleta e de triagem, mesmo se estes forem financiados pelo utilizador. O responsável pelo uso e operação, para atender a esta exigência, pode levar em conta, portanto, as ações dos utilizadores. 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. Se o utilizador não estiver equipado, é importante que o responsável pelo uso e operação o incite a fazê-lo.

O número de pontos obtidos é função do número de tipos de resíduos triados na fonte:

- ✓ 2 tipos de resíduos (os mais impactantes): acrescenta **2 PONTOS**
OU
- ✓ 4 tipos de resíduos (os mais impactantes): acrescenta **4 PONTOS**
OU
- ✓ 6 tipos de resíduos (os mais impactantes): acrescenta **6 PONTOS**

Estes pontos não podem ser acumulados.

IMPORTANTE: se a triagem for realizada fora do local (via plataforma de triagem), esta exigência é satisfeita sob reserva de comprovação de que a triagem é efetivamente realizada: comprovação por meio do contrato do prestador de remoção, por exemplo.

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 depósito.



Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ 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.

→ 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

- Em todos os níveis (de 2 a 6 PONTOS e 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).

Perímetro espacial

- Em todos os níveis (2 a 6 PONTOS e 3 PONTOS), a exigência leva em conta os resíduos produzidos no edifício mas também no terreno em que ele se situa, incluindo sobretudo as áreas verdes, se existirem.

→ Em um sítio

No caso de solicitação referente a um sítio com vários edifícios, a exigência pode ser mutualizada para vários edifícios. A gestão dos resíduos pode assim ser feita de maneira comum no sítio. É importante, no entanto, definir com antecedência 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 o conjunto 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.

6.2. Gestão do processo de remoção e dos fluxos de resíduos de uso e operação

Desafios ambientais

Esta subcategoria trata do processo de remoção dos resíduos e da gestão dos fluxos de resíduos: trata-se de calibrar adequadamente a frequência de remoção dos resíduos e de minimizar os incômodos para os ocupantes na remoção. Antes da remoção, 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 remoção dos resíduos

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.

BASE

No **nível BASE**, requer-se uma caracterização do processo de remoção dos resíduos de atividade do utilizador. Esta caracterização passa por um levantamento:

- ✓ dos prestadores de serviços de remoção,
- ✓ das cadeias de tratamento,
- ✓ do tipo de resíduos, e
- ✓ da frequência de coleta.

3 PONTOS (adaptação do processo de remoção)

O nível **3 PONTOS** requer a adaptação do processo de remoção, sobretudo em função da caracterização do processo de remoção, e em função do dimensionamento das zonas de resíduos. Trata-se, sobretudo, de tomar medidas para que a frequência de remoção 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.

Nível 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 remoção dos resíduos.

Trata-se principalmente de reorganizar o espaço interno da zona de resíduos para torná-la mais funcional.

Isto pode se traduzir em medidas relativas:

- ✓ à facilidade de movimento dentro da(s) área(s)/zona(s) de resíduos,
- ✓ à facilidade de remoção dos resíduos,
- ✓ ao posicionamento dos coletores e contêineres, e
- ✓ à facilidade para a saída dos coletores e contêineres.

2 PONTOS (redução do volume de resíduos)

Esta exigência dirige-se principalmente às edificações com uma produção de resíduos significativa em termos de volume, tais como as atividades de 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 reuso no local ou pela compostagem.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ BASE (caracterização do processo de remoção):

- Estudo **com estimativa das quantidades e dos tipos de resíduos produzidos na edificação.**
- 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).

→ 3 PONTOS (adaptação do processo de remoção):

- Comprovações em função das medidas tomadas.
- Modificações dos contratos de remoção: modificações referentes à frequência de passagem.

→ 1 PONTO (manejo nas zonas de resíduos):

- Comprovações em função das medidas tomadas.
- Fotos que permitam avaliar as comprovações.

→ 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).
- Plantas e/ou fotos que permitam identificar o sistema de redução do volume de resíduos.
- Ficha técnica do sistema de redução.

Perímetro de avaliação da exigência

→ Em um edifício

Perímetro das responsabilidades

- Em todos os níveis (BASE, 3 PONTOS e os 2 níveis 1 PONTO), a exigência leva em conta os resíduos de atividade produzidos no perímetro (cf. definição do perímetro na introdução da categoria 6). As zonas de resíduos consideradas são aquelas do perímetro e não levam em conta as zonas de resíduos privativas dos utilizadores.

Perímetro espacial

- Em todos os níveis (BASE, 3 PONTOS e os 2 níveis 1 PONTO), a exigência leva em conta os resíduos produzidos no edifício mas também no terreno em que ele se situa, incluindo sobretudo as áreas verdes, se existirem.

→ Em um sítio

No caso de solicitação referente a um sítio com vários edifícios, a exigência pode ser mutualizada para vários edifícios. A gestão dos resíduos pode assim ser feita de maneira comum no sítio. É importante, no entanto, definir com antecedência o perímetro (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 unicamente para um edifício ou para um sítio.

6.2.2. Otimizar os circuitos de resíduos de uso e operação

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 foi realizada uma reflexão sobre a organização dos fluxos de resíduos, a fim de facilitar a coleta, o agrupamento e a remoção dos resíduos, e que foram tomadas medidas 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:



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

- 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).

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

- No nível 3 PONTOS, a exigência leva em conta os resíduos de atividade no perímetro (cf. definição do perímetro na introdução da categoria 6).

Perímetro espacial

- No nível 3 PONTOS, a exigência leva em conta os resíduos produzidos no edifício mas também no terreno em que ele se situa, incluindo sobretudo as áreas verdes, se existirem.

→ 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 unicamente para um edifício ou para um sítio.

6.2.3. Otimizar as condições de remoção dos resíduos de uso e operação

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.

BASE

Requerem-se medidas para que as intervenções de remoção dos resíduos de uso e operação gerem o menos possível de incômodos aos ocupantes, centrando-se, sobretudo:

- ✓ nos horários de remoção, e
- ✓ nas condições de coleta.

Exemplos de medidas:

- ✓ horários de remoção diferentes daqueles de ocupação do imóvel,
- ✓ localização adequada do caminhão de remoção dos resíduos durante as intervenções de remoção (para evitar os incômodos),
- ✓ etc.

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...).
 - Plantas 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

- No nível BASE, a exigência leva em conta os resíduos de atividade no perímetro (cf. definição do perímetro na introdução da categoria 6)

Perímetro espacial

- No nível BASE, a exigência leva em conta os resíduos produzidos no edifício mas também no terreno em que ele se situa, incluindo sobretudo as áreas verdes, se existirem.

- **Em um sítio**

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



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

Referencial Técnico – Gestão Sustentável
05 de janeiro de 2017

HQE
THE WAY TO PROGRESS

CONSERVAÇÃO - MANUTENÇÃO

7

◀ *Retorno ao sumário geral*



Fundação Vanzolini

135 / 249

© Fundação Vanzolini e Cerway – Referencial técnico para gestão em operação


cerway
MORE SENSE, MORE PROGRESS

INTRODUÇÃO

A manutenção e a perenidade dos desempenhos ambientais constituem o coração da problemática do uso e operação dos edifícios.

Trata-se aqui de otimizar os procedimentos de manutenção e desempenho ambiental do uso e operação global da edificação.

Dois desafios são identificados aqui:

- ✓ Otimizar a rastreabilidade e a eficácia das operações de manutenção:
 - Realizar a manutenção preventiva e corretiva em função dos objetivos do uso e operação, para o conjunto dos grupos técnicos: elaboração de linhas de manutenção preventiva, presença de procedimentos de organização da manutenção.
 - Monitorar as demandas de intervenção dos ocupantes referentes ao conjunto dos grupos técnicos.
 - Analisar periodicamente a eficácia da manutenção, por meio de indicadores de manutenção.
- ✓ Garantir a perenidade dos desempenhos da edificação:
 - Uso de ferramentas interativas de gestão da manutenção (GMAC) ou de monitoramento do patrimônio imobiliário da edificação.
 - Otimizar o monitoramento dos sistemas técnicos.
 - Assegurar a perenidade de eventuais sistemas de automação e regulação.

Elementos valorizáveis.....

- Gestão da manutenção preventiva e corretiva via uma ferramenta específica que permita o monitoramento direto das OS: exigência 7.1.1
- Gestão das demandas dos ocupantes possível em tempo real e/ou permitindo o retorno das informações aos ocupantes: exigência 7.1.2
- Otimização da eficácia da manutenção por meio do monitoramento de indicadores de desempenho da manutenção: exigência 7.1.3
- Implantação de um processo de comissionamento para garantir os desempenhos do edifício e as condições de conforto dos usuários: exigência 7.2.1
- Presença de uma ferramenta específica para gerir o patrimônio imobiliário da edificação: exigência 7.2.2
- Otimização do monitoramento dos sistemas técnicos: exigência 7.2.3
- Assegurar a perenidade de eventuais sistemas de automação e de regulação: exigência 7.2.4



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

Perímetro de avaliação da categoria

→ Em um edifício

Perímetro das responsabilidades

- A categoria diz respeito à(s) prestação(ões) de manutenção **cobrindo no mínimo as áreas comuns**, geralmente incluída(s) no campo de ação do responsável pelo uso e operação (ou, mais raramente, diretamente vinculadas ao proprietário).
- As eventuais prestações de manutenção geridas diretamente pelos utilizadores ou via um contrato de prestação específico não são consideradas. Estas últimas são avaliadas no referencial de Qualidade Ambiental do Uso.

→ Em um sítio

No caso de solicitação referente a um sítio com vários edifícios, a categoria pode ser mutualizada para vários edifícios se eles forem cobertos pela(s) mesma(s) prestação(ões) de manutenção (caso, por exemplo, de um responsável pelo uso e operação com vários edifícios em seu perímetro de intervenção).

→ Em um conjunto de edifícios

No caso de um conjunto de edifícios, a categoria pode ser mutualizada para todos os edifícios que integram a demanda, se os contratos de prestação forem geridos de maneira uniforme no conjunto.



7.1. Otimizar a rastreabilidade e eficácia das operações de manutenção

Desafios ambientais

O desafio identificado aqui diz respeito à otimização da rastreabilidade e da eficácia das operações de manutenção.

Exigências

7.1.1. Gestão da manutenção preventiva e corretiva

O objetivo desta exigência é avaliar o modo pelo qual é gerida a manutenção na edificação, seja ela preventiva ou corretiva.

BASE

No nível BASE, requerem-se medidas para garantir a rastreabilidade das operações de manutenção, preventivas e corretivas.

Neste nível, é autorizada uma rastreabilidade simples, por exemplo:

- ✓ abertura das ordens de serviço (OS) preventivas manualmente pelo operador;
- ✓ fechamento da ordem de serviço (OS) pelo operador de manutenção e registro em uma planilha Excel.

2 PONTOS

Comparado ao nível BASE anterior, o modo pelo qual é gerida a manutenção (preventiva e corretiva) deve ser otimizado aqui:

- ✓ monitoramento das ordens de serviço (OS) em curso,
- ✓ início de novas OS,
- ✓ registro das OS fechadas.

Um procedimento de monitoramento da manutenção preventiva e corretiva deve, assim, ser definido, implementado e dominado pelos operadores de manutenção. Este procedimento pode estar associado a uma GMAC (Gestão da Manutenção Assistida por Computador).

Exemplo de procedimento para a manutenção preventiva:

- ✓ presença de um painel com as linhas de manutenção acessíveis ao operador de manutenção (na GMAC, por exemplo);
- ✓ abertura das OS pelo operador considerando o agendamento já existente nas linhas;
- ✓ redistribuição das OS e intervenção de um técnico;
- ✓ fechamento da OS pelo técnico após a intervenção e registro na GMAC.

3 PONTOS

Neste nível, convém adotar as mesmas disposições que no nível 2 PONTOS, mas a gestão da manutenção deve ser feita com uma ferramenta específica (GMAC, por exemplo) e deve garantir a interatividade com o operador de manutenção, via, por exemplo:

- ✓ abertura automática das OS preventivas em função das linhas de manutenção planejadas;
- ✓ monitoramento na GMAC das OS em curso (não fechadas) e abertura de alertas para o operador de manutenção;
- ✓ compras e encomendas diretas das peças de reposição;
- ✓ gestão direta dos estoques;
- ✓ Etc.

Estes pontos não podem ser acumulados.

1 PONTO

Este ponto é obtido assim que a manutenção corretiva for possível no local 24h/24 e 7d/7, para todos os grupos técnicos.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ BASE:

- Comprovação da rastreabilidade das operações de manutenção preventiva e corretiva.

→ 2 PONTOS:

- Comprovação da rastreabilidade otimizada das operações de manutenção preventiva e corretiva (comprovação da implementação de procedimento de monitoramento da manutenção preventiva e corretiva, eventualmente associado a uma GMAC).

→ 3 PONTOS:

- Comprovação da rastreabilidade otimizada das operações de manutenção preventiva e corretiva.
- Comprovação da implementação de procedimento de monitoramento da manutenção preventiva e corretiva, associado a uma GMAC.

→ 1 PONTO:

- Comprovação da possibilidade de realizar a manutenção corretiva no local 24h/24 e 7d/7.

7.1.2. Gestão das solicitações de intervenção dos ocupantes

O objetivo desta exigência é de avaliar o modo pelo qual são geridas as demandas de intervenção dos ocupantes da edificação.

BASE

Requer-se, no nível BASE, a existência de um processo de registro das demandas de intervenção dos ocupantes, com rastreabilidade das demandas e medidas corretivas tomadas.

Neste nível, é autorizada uma rastreabilidade simples das demandas, por exemplo:

- ✓ manutenção de um registro (ou de uma planilha Excel) acusando a recepção das demandas e a chamada direta de um técnico;
- ✓ fechamento da demanda pelo operador de manutenção e anotação no registro (ou na planilha Excel).

1 PONTO

Neste nível, o processo de gestão das demandas de intervenção deve ser otimizado. É requerida a presença de procedimento para abrir e encerrar as demandas. Não bastam a recepção acusada e o atendimento às demandas de intervenção. Deve ser implementado um procedimento para garantir sua gestão e rastreabilidade.

Exemplo de procedimento:

- ✓ presença na edificação de uma HOTLINE telefônica (recepção de uma chamada de um ocupante pela HOTLINE para a recepção da demanda);
- ✓ abertura de uma OS corretiva e intervenção de um técnico;
- ✓ fechamento da OS pelo técnico no final da intervenção;
- ✓ contato da HOTLINE com o ocupante.

2 PONTOS (Gestão das demandas em tempo real)

Neste nível, a gestão das demandas de intervenção deve ser feita em tempo real.

Por exemplo:

- ✓ presença de um portal Intranet registrando diretamente as demandas dos ocupantes.

1 PONTO (Retorno da informação ao utilizador)

Neste nível, a gestão das demandas de intervenção deve permitir um retorno da informação ao utilizador.

Por exemplo:

- ✓ e-mail automático enviado ao ocupante;
- ✓ contato de uma HOTLINE com o ocupante;
- ✓ etc.



Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ BASE:

- Comprovação da existência de um processo de registro das demandas de intervenção dos ocupantes.
- Comprovação da rastreabilidade dessas demandas.

→ 1 PONTO:

- Comprovação da existência de um processo otimizado de gestão das demandas (presença de um procedimento para abrir e fechar as demandas).

→ 2 PONTOS (gestão das demandas em tempo real):

- Comprovação da gestão das demandas em tempo real (portal intranet, etc.).

→ 1 PONTO (retorno da informação ao utilizador):

- Comprovação de uma gestão que forneça um retorno ao utilizador.

7.1.3. Análise de eficácia da manutenção

O objetivo desta exigência é analisar periodicamente a eficácia da manutenção realizada no local. Para isso, há indicadores de desempenho da manutenção que é possível utilizar.

BASE

No nível BASE, requer-se efetuar, no mínimo uma vez por mês, uma análise da eficácia da manutenção, compreendendo, no mínimo:

- ✓ Para a manutenção preventiva: um monitoramento das ordens de serviço (OS) fechadas com relação às OS previstas pelas linhas: monitoramento do indicador OS (preventivas) fechadas/OS previstas.
- ✓ Para a manutenção corretiva: um monitoramento das ordens de serviço (OS) fechadas com relação às OS abertas durante o mês: monitoramento do indicador OS (corretivas) fechadas/OS abertas.
- ✓ Paralelamente a esses monitoramentos, deve haver um procedimento para tomar medidas corretivas em caso de falha identificada (atraso nas OS).

Geralmente, esta análise faz parte do relatório periódico de uso e operação.

1 PONTO

Neste nível, a análise anterior deve ser otimizada monitorando-se no mínimo 2 indicadores de desempenho da manutenção. A escolha dos indicadores deve ser justificada em função do tipo de processo de manutenção.





Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

Exemplo de indicadores de desempenho da manutenção:

- ✓ Preventiva
 - Número de OS fechadas por grupo / número de OS previstas por grupo (ventilação, AVAC, iluminação, tubulações, etc.).
 - Número de OS fechadas por utilizador / número de OS previstas por utilizador.
 - Horas de mão de obra para a manutenção preventiva / total de horas de mão de obra para a manutenção.
- ✓ Corretiva
 - Número de OS fechadas por grupo / número de OS abertas por grupo (ventilação, AVAC, iluminação, tubulações, etc.).
 - Número de OS fechadas por utilizador / número de OS abertas por utilizador.
 - Número de OS fechadas nos prazos / número de OS fechadas.
 - Número de OS fechadas nos prazos por grupo / número de OS fechadas por grupo .
 - Número de demandas de intervenção atendidas nos prazos / número de demandas abertas
 - Número de demandas de intervenção atendidas nos prazos por grupo / número de demandas abertas por grupo
 - Horas de mão de obra para a manutenção corretiva / total de horas de mão de obra para a manutenção

Pode-se tomar como referência uma norma existente no país considerado. Na falta de norma sobre este assunto, é possível consultar a norma europeia EN 15341 [A] – Indicateurs de performance clés pour la maintenance – Juin 2007 (Indicadores-chave de desempenho para a manutenção – Junho de 2007), que define uma bateria de indicadores de eficácia da manutenção, assim como uma metodologia para a escolha de indicadores de desempenho (planilha 7).

Na lista de indicadores propostos, atentar em particular para os indicadores organizacionais, que são aqueles de que se trata aqui.

IMPORTANTE:

- ✓ A escolha dos indicadores depende do processo de manutenção na edificação. Por exemplo, se existir um compromisso de resultados referente à manutenção corretiva (respeito aos prazos de intervenção), é normal que um indicador relativo a prazos seja monitorado.
- ✓ Um procedimento deve ser associado a esses indicadores: a partir de que patamar uma “falha” é identificada na eficácia da manutenção?
- ✓ Os indicadores devem ser outros que não os 2 monitorados no nível BASE, a saber:
 - OS (preventivas) fechadas/OS previstas.
 - OS (corretivas) fechadas/OS abertas.

3 PONTOS

Neste nível, convém respeitar o nível 1 PONTO, mas monitorar no mínimo 4 indicadores de desempenho da manutenção.

Estes pontos não podem ser acumulados.





Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ BASE:

- Comprovação da análise da eficácia da manutenção (no mínimo na preventiva e na corretiva, presença de procedimento em caso de identificação de falhas).

→ 1 PONTO:

- Comprovação da análise otimizada da eficácia da manutenção (no mínimo, monitoramento de 2 indicadores de desempenho, diferentes dos monitorados no nível BASE).
- Justificativa da escolha dos indicadores monitorados.

→ 3 PONTOS:

- Comprovação da análise otimizada da eficácia da manutenção (no mínimo, monitoramento de 4 indicadores de desempenho, diferentes dos monitorados no nível BASE).
- Justificativa da escolha dos indicadores monitorados.

7.2. Garantir a perenidade dos desempenhos da edificação

Desafios ambientais

O desafio identificado aqui diz respeito à garantia da perenidade dos desempenhos da edificação.

Exigências

7.2.1. Adoção de um processo de recomissionamento para garantir os desempenhos do edifício e as condições de conforto dos ocupantes

O objetivo da exigência é assegurar que um processo de recomissionamento seja previsto e implementado.

Por recomissionamento, entende-se um “processo de reotimização dos edifícios, que permite assegurar o funcionamento ótimo de seus aparelhos e sistemas, a fim de atender às necessidades atuais dos ocupantes. Este processo oferece um método de investigação rigoroso para detectar os problemas e as dificuldades de integração. Seu principal objetivo consiste em evidenciar as melhorias operacionais “de baixo custo ou sem custo”, em um edifício em operação, tendo em vista melhorar o conforto dos ocupantes e realizar economias de energia” (definição adaptada do *Guide de Recommissioning* da CanMet Energia).

2 PONTOS

O nível requer a adoção de um processo de recomissionamento, que busque a otimização energética do edifício em sua globalidade, por meio da otimização dos diferentes equipamentos técnicos, inclusive aqueles instalados nas renovações.

As missões visadas aqui dizem respeito essencialmente a:

- ✓ Regulagem
 - Adaptações precisas depois da colocação, que consistem em verificar, medir e ajustar: são uma missão fundamental do recomissionamento e determinam a qualidade final de uma instalação.
- ✓ Início da operação (implantação da manutenção e início do uso)
 - Esta missão visa, por exemplo, a:
 - adaptar os módulos e terminais às divisórias dos espaços de trabalho ou de comércio;
 - ajustar ou terminar de ajustar os reguladores, controles e outros automatismos, zona por zona, cômodo por cômodo, do modo o mais próximo possível dos usos conhecidos;
 - apropriação das instalações, instruções para os usuários;
 - formar os intervenientes técnicos para a operação da manutenção.
 - ativar gradualmente as funções da gestão técnica, conforme as necessidades reais, e assegurar a apropriação progressiva do sistema de GTE pelos técnicos;
 - etc.
- ✓ Documentação e Informação
 - Esta missão visa a:
 - fornecer os documentos e outras informações que acompanham a entrega de uma instalação (documentos técnicos para o empreendedor, os gestores administrativos, os gestores técnicos, os responsáveis pelo uso e operação e os responsáveis pela manutenção);
 - fornecer informações e treinamento apropriados aos utilizadores: empreendedor, responsável pelo estabelecimento.



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

Este processo de recomissionamento deve cobrir os consumos de energia e água e qualquer equipamento técnico que contribua para o conforto dos ocupantes (conforto higrotérmico, acústico, visual, qualidade do ar interno).

Pode-se tomar como base **as seguintes normas:**

Para instalações de aquecimento:

- ✓ EN 14336 [B]: Mars 2005 “Sistemas de chauffage dans les bâtiments - Installation et commissionnement des systèmes de chauffage à eau”. Março de 2005 “Sistemas de aquecimento nos edifícios – Instalação e comissionamento dos sistemas de aquecimento a água”.

Esta norma descreve um procedimento em quatro etapas:

- o estado de acabamento antiestático,
 - as verificações antes do início da operação dos circuladores,
 - a equilibrção das vazões de água,
 - o ajuste dos reguladores.

Para as instalações de ventilação:

- ✓ EN 12599 [C]: Juillet 2000 “Ventilação des bâtiments - Procédimentos d'essai et méthodes de medição pour la réception des installations de ventilation et de climatisation installées”. Julho de 2000 “Ventilação dos edifícios – Procedimentos de ensaio e métodos de medida para a recepção das instalações de ventilação e climatização instaladas”.

Importante: o processo de recomissionamento deve imperativamente integrar uma medida das vazões de ar novo com base nesta norma.

Para os medidores de energia térmica

- ✓ EN 1434-6 [D]: Août 2007 «Compteurs d'énergie thermique - Partie 6: installation, mise en service, surveillance de fonctionnement et maintenance». Agosto de 2007 “Medidores de energia térmica - Parte 6: instalação, início de operação, supervisão de funcionamento e manutenção”

Este processo de recomissionamento também deverá prever a aferição e a calibragem dos medidores de energia e água.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

➔ 2 PONTOS:

- Comprovação da existência de um processo de recomissionamento.
- Resultados do processo de recomissionamento (medidas das vazões de ar, etc.).
- Comprovação do aferimento e da calibragem dos medidores de energia e água.

7.2.2. Gestão do patrimônio imobiliário da edificação

O objetivo desta exigência é garantir a boa gestão do patrimônio imobiliário da edificação, principalmente por meio de uma ferramenta de gestão específica.

BASE

Neste nível, um plano plurianual de obras associado a um orçamento deve existir na edificação.





Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

Nota: em um edifício novo, a exigência poderá ser declarada não aplicável nos primeiros anos, tempo para que as primeiras ações de CPR (Conservação Pesada e Renovação) sejam programadas.

1 PONTO (Plano de obras para 5 anos)

O nível é alcançado se houver na edificação um plano de obras para 5 anos associado a um orçamento.

2 PONTOS (Plano de obras para 10 anos)

O nível é alcançado se houver na edificação um plano de obras para 10 anos associado a um orçamento.

Estes pontos não podem ser acumulados.

2 PONTOS (Centralização das informações)

Estes 2 PONTOS são alcançados se tiverem sido tomadas medidas para gerir o patrimônio imobiliário da edificação, por meio de uma ferramenta de auxílio à decisão que leve em conta a centralização das informações essenciais do edifício em uma plataforma de base de dados acessível aos ocupantes e/ou ao pessoal de manutenção.

Trata-se, por exemplo, de dispositivos que permitam:

- ✓ a gestão dos planos do edifício por meio de maquetes ou simulações 3-D;
- ✓ a elaboração de um “carnê de saúde” do edifício, atualizado regularmente, apontando as diversas falhas da edificação ao longo de seu uso e operação e as medidas corretivas tomadas em consequência;
- ✓ o inventário do conjunto dos equipamentos técnicos do ambiente construído;
- ✓ a centralização dos contratos de uso e operação do edifício;
- ✓ etc.

2 PONTOS (Centralização das informações técnicas e/ou econômicas)

A centralização de informações técnicas e/ou econômicas específicas pode facilitar o acompanhamento do balanço (técnico e/ou econômico) do uso e operação. Os dispositivos implementados devem permitir, por exemplo:

- ✓ o monitoramento direto das demandas de intervenção dos ocupantes por meio da ferramenta e síntese dos atendimentos a elas,
- ✓ a visualização, na ferramenta, dos consumos de energia e de água,
- ✓ etc.





Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ BASE:

- Comprovação da existência de um plano de obras plurianual associado a um orçamento.

→ 1 PONTO (Plano de obras para 5 anos)

- Comprovação da existência de um plano de obras para 5 anos associado a um orçamento.

→ 2 PONTOS (Plano de obras para 10 anos)

- Comprovação da existência de um plano de obras para 10 anos associado a um orçamento.

→ 2 PONTOS (Centralização das informações)

- Comprovação das medidas tomadas para gerir o patrimônio imobiliário da edificação (maquete numérica, elaboração de um carnê de saúde do edifício, inventário dos equipamentos técnicos da edificação, etc.).

→ 2 PONTOS (Centralização das informações técnicas e/ou econômicas)

- Comprovação das medidas tomadas para gerir o patrimônio imobiliário da edificação (maquete numérica, elaboração de um carnê de saúde do edifício, inventário dos equipamentos técnicos da edificação, etc.).

7.2.3. Otimização do monitoramento dos sistemas técnicos

O objetivo desta exigência é passar em revista, anualmente, os sistemas técnicos da edificação (características e contratos associados) e compará-los ao uso dos ambientes, a fim de verificar se seu modo de uso e operação continua pertinente.

Esta exigência é relativa aos 4 sistemas seguintes:

- ✓ Aquecimento/refrescamento
- ✓ Iluminação
- ✓ Ventilação
- ✓ Água Quente

2, 4, 6 e 8 PONTOS

É preciso, assim, no mínimo uma vez por ano:

- ✓ Realizar uma revisão da eficácia do sistema, na qual se trata de compatibilizar:
 - os dados do construtor;
 - o uso dos ambientes;
 - o(s) contrato(s) de manutenção previsto(s).
- ✓ Cruzar estes fatores para verificar se os sistemas continuam apropriados ao uso dos ambientes e ao tipo de manutenção associado.
- ✓ Implementar medidas corretivas se necessário. Trata-se, por exemplo:
 - da modificação do contrato de manutenção;
 - do acréscimo de linhas de manutenção suplementares;





Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

- da substituição de elementos do sistema, etc.

Os pontos são concedidos, em seguida, em função do número de sistemas para os quais esta análise é desenvolvida. Se o processo for implementado relativamente:

- ✓ a um sistema no mínimo dentre os 4: 2 PONTOS são obtidos;
- ✓ a dois sistemas no mínimo dentre os 4: 4 PONTOS são obtidos;
- ✓ a três sistemas no mínimo dentre os 4: 6 PONTOS são obtidos;
- ✓ aos quatro sistemas: 8 PONTOS são obtidos.

IMPORTANTE: todos os elementos do sistema são considerados, desde os elementos primários até os terminais. Para o sistema de iluminação, por exemplo, os equipamentos considerados serão as luminárias (lâmpadas, sistema ótico, etc.), detectores de presença, *dimmers*, etc.

Exemplo de revisão do sistema de iluminação:

A revisão incluirá a análise dos dados do construtor referentes aos diferentes tipos de equipamentos ligados ao sistema de iluminação presentes na edificação (sobretudo a duração de vida das lâmpadas, etc.), levantará o uso dos diferentes ambientes e examinará o contrato de manutenção associado (principalmente a razão manutenção preventiva/corretiva).

A análise cruzada desses fatores poderá resultar em uma campanha de *relamping* na edificação, ou numa mudança das linhas de manutenção (principalmente a modificação da razão manutenção preventiva/corretiva).

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ 2,4, 6 e 8 PONTOS

- Comprovação da revisão da eficácia do sistema (compatibilizar os dados do construtor, do uso dos ambientes e os contrato(s) de manutenção previstos) para 1, 2, 3 ou 4 dos sistemas descritos.
- Comprovação do cruzamento destes dados e da implementação de medidas corretivas se necessário para 1, 2,3 ou 4 dos sistemas mencionados.

7.2.4. Assegurar a perenidade do(s) sistemas de automatização e regulação eventual(is)

Esta exigência visa a assegurar a perenidade de eventuais sistemas de automatização e regulação.

IMPORTANTE: ela fica sem objeto se não houver sistemas de automação e regulação na edificação.

Níveis BASE

No nível BASE, requer-se testar *no mínimo* uma vez por ano o(s) sistema(s) de automatização e regulação com base em um protocolo de teste.

Para chegar a esse protocolo, um caderno de encargos das diferentes funções desempenhadas pelo(s) sistema(s) de automação e regulação poderá ser elaborado. Em função desse caderno de encargos (e, portanto, do grau de detalhe do(s) sistema(s) de automação e regulação presente(s)), será elaborado um protocolo de teste do(s) sistema(s) para verificar a perenidade dessas funções.

O sistema de automatização e regulação será então testado (no mínimo uma vez por ano) com base nesse protocolo de teste.





Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ BASE

- Caderno de encargos para elaborar o protocolo de teste, em função das possibilidades oferecidas pelo sistema de automação e regulação.
- Resultado do teste com base nesse protocolo, e medidas tomadas em caso de identificação de problemas.



7.3. Assegurar a perenidade dos desempenhos dos equipamentos nas renovações

Desafios ambientais

O desafio identificado aqui se refere à renovação dos equipamentos com incidência no conforto dos ocupantes e na qualidade do ar, tendo em vista diferentes parâmetros que podem influenciar sua manutenção e seu desempenho.

Esta subcategoria diz respeito aos equipamentos técnicos implementados pelo responsável pelo uso e operação, se o proprietário ou utilizador não tiverem controle sobre eles.

Exigências

7.3.1. Assegurar a perenidade dos desempenhos dos equipamentos nas renovações

O objetivo desta exigência é otimizar as renovações dos equipamentos com incidência no conforto dos ocupantes e na qualidade do ar, tendo em vista diferentes parâmetros que podem influenciar sua manutenção e seu desempenho.

BASE

Na substituição (preventiva ou corretiva), requer-se que o equipamento seja substituído no mínimo por outro idêntico. Procura-se, assim, impedir uma degradação ambiental do sistema decorrente da substituição do equipamento.

IMPORTANTE: se o país considerado dispuser de uma regulamentação térmica apropriada ao existente, o equipamento será substituído em conformidade com essa regulamentação.

Se esse equipamento for abrangido por uma regulamentação térmica para o existente do tipo elemento por elemento, sua substituição deve ser feita em conformidade com as disposições previstas por essa regulamentação.

Assim, por exemplo, na França, na substituição:

- ✓ De um elemento de isolamento
- ✓ De um equipamento:
 - de aquecimento
 - de produção de água quente
 - de resfriamento
 - de ventilação
 - de iluminação

... devem ser instalados produtos de desempenho superior às características mínimas mencionadas na regulamentação (Portaria de 3 de maio de 2007). Para cada elemento suscetível de ser instalado ou mudado, a regulamentação (Portaria de 3 de maio de 2007) dá o critério de desempenho exigido para o produto).



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

Exemplos:

- ✓ Se forem substituídas janelas, as novas devem, exceto casos particulares especificados no texto, apresentar um desempenho mínimo correspondente a vidros duplos com isolamento reforçado.
- ✓ Se os sótãos não-adequados de uma casa ou de um imóvel forem isolados, uma resistência térmica mínima R de 4,5 W/m² é exigida, isto é, aproximadamente 15 a 20 cm de isolante térmico conforme o tipo de material.
- ✓ Outros elementos são objeto de disposições específicas, detalhadas na regulamentação (Portaria de 3 de maio de 2007).

1 PONTO

Neste nível, a substituição dos equipamentos não pode mais ser feita por outros idênticos e deve ir além dos desempenhos mínimos requeridos pela regulamentação térmica local.

A substituição deve levar em conta, assim, diferentes parâmetros que podem influir na manutenção e no desempenho do equipamento. É preciso, pois:

- ✓ identificar os parâmetros que otimizam a manutenção e o desempenho do equipamento (facilidade de manutenção, simplicidade de concepção, critério energético, rendimento, desempenho hidroeconômico, etc.).
- ✓ escolher o produto em função do cruzamento de todos estes parâmetros e dos objetivos de uso e operação. A escolha do equipamento deve ser justificada. A escolha do produto, evidentemente, é função dos objetivos do portador da certificação e dos níveis visados nas 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 esse nível exigir uma mudança de equipamento, o critério energético na substituição do equipamento se torna o critério preponderante. No entanto, não se devem perder de vista os outros critérios; é preciso escolher com conhecimento de causa.

O nível 1 PONTO exige também que se levem em conta, caso existam, as recomendações do proprietário ou do utilizador quanto à renovação dos equipamentos.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ BASE:

- Visita local, fotos, fichas técnicas dos equipamentos substituídos, comprovação da 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 dos desempenhos do equipamento substituído tendo em vista o cruzamento dos parâmetros que permitem otimizar a manutenção e o desempenho do equipamento, além dos desempenhos mínimos exigidos pela regulamentação térmica elemento por elemento, se for o caso.
- Dossiê da Construção do Edifício.





Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

Referencial Técnico – Gestão Sustentável
05 de janeiro de 2017



Fundação Vanzolini



CONFORTO HIGROTÉRMICO

8

◀ *Retorno ao sumário geral*

INTRODUÇÃO

Monitorar o conforto higrotérmico no uso e operação de uma edificação implica intervir de várias formas:

- ✓ realizar a manutenção (preventiva e corretiva) dos sistemas de calor/frio: elaboração das linhas de manutenção preventiva em coerência com o sítio e gestão das demandas de intervenção dos ocupantes,
- ✓ analisar as demandas de intervenção dos ocupantes ligadas ao grupo «aquecimento/refrescamento»,
- ✓ monitorar em tempo real a temperatura nos ambientes que necessitam de uma temperatura estável,
- ✓ se necessário, alertar sobre falhas (sobretudo em caso de ultrapassagem de temperatura).

Elementos valorizáveis.....

- Exigência de resultado quanto às velocidades do ar: exigência 8.1.2
- Exigências de resultado quanto à manutenção dos equipamentos ligados ao aquecimento/refrescamento: exigência 8.2.1
- Monitoramento em tempo real do sistema de aquecimento/refrescamento da edificação: exigência 8.2.3

8.1. Assegurar o conforto higrotérmico no inverno e no verão

Desafios ambientais

Para o ser humano, que troca aproximadamente a mesma quantidade de calor por convecção e radiação, convém raciocinar em termos de temperatura resultante e não apenas em termos de temperatura do ar.

Infelizmente, a grande maioria dos equipamentos de regulação leva em conta apenas a temperatura do ar.

Os parâmetros que influenciam o conforto de inverno são os seguintes:

- ✓ a temperatura resultante, em termos de nível (conforme o uso previsto para cada ambiente), e, em certos ambientes, em termos da estabilidade temporal no período de ocupação (em diferentes condições, como na segunda-feira de manhã, após um período de intermitência, ou quando ocorrem aportes solares gratuitos);
- ✓ a velocidade do ar;
- ✓ a higrometria, essencialmente em certos espaços particularmente sensíveis (principalmente espaços de banhos);
- ✓ o controle dos aportes solares, fonte de desconforto em particular para os espaços de baixa inércia;
- ✓ o controle do ambiente térmico pelos usuários. Considera-se um ganho, aqui, a possibilidade de o usuário interferir no aquecimento/resfriamento por meio de aparelhos individuais é um ganho. As regulagens possíveis ao ocupante têm, no entanto, de permanecer dentro de limites determinados, a fim de evitar desvios térmicos devidos a comportamentos inadaptados (distância grande demais em relação ao ponto de referência, por exemplo);

Exigências

8.1.1. Garantir um nível apropriado de temperatura (resultante) nos espaços, no inverno e no verão

O objetivo desta exigência é assegurar que temperaturas ou faixas de temperatura de referência tenham sido definidas de modo apropriado a cada espaço ou zona em função das atividades que ali se desenvolvem, e que sejam adotadas medidas para alcançar estes objetivos no interior de cada espaço ou zona.

BASE

No nível BASE, requer-se a identificação dos espaços de ocupação prolongada que necessitam de temperatura estável no inverno e no verão e a definição de temperaturas ou faixas de temperaturas de referência nos espaços identificados.

Atenção: denomina-se espaço de ocupação prolongada um local em que a permanência de uma mesma pessoa é superior a meia-hora.

O nível também requer o alcance das temperaturas de referência.

Isto quer dizer que é obrigatória, neste nível, uma parametragem das temperaturas de referência.

As disposições tomadas podem ser, por exemplo: programação, regulação, controle do ajuste das faixas de temperaturas ou das temperaturas de referência, etc.



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

Temperatura ou faixa de temperatura.

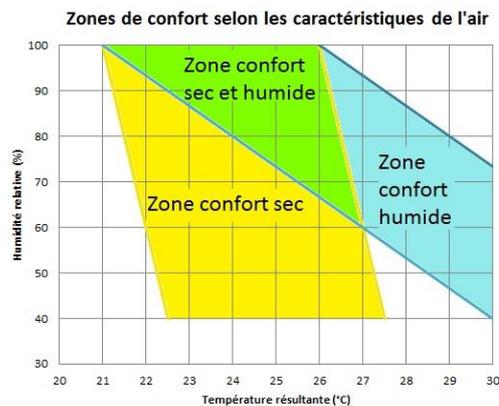
É possível distinguir dois grandes tipos de espaços ou zonas. Conforme o tipo de espaço, não é aconselhável definir uma temperatura de referência. Define-se, então, uma faixa de temperatura de referência.

- ✓ **Espaços ou zonas de trabalho que necessitam de uma temperatura estável:** espaços fechados frequentados pelos empregados (escritórios, enfermaria, posto de segurança, etc.), eventualmente certas zonas bem delimitadas (e somente neste caso) dos espaços de circulação de clientes (caixas, pontos de recepção, quiosques, etc.), certos espaços de venda (lojas específicas, etc.) nos edifícios comerciais.
- ✓ **Outros espaços, que necessitam de uma faixa de temperatura de conforto:** espaços de circulação de clientes, certos espaços de venda (em lojas de médias ou grandes superfícies, etc.) nos edifícios comerciais. Nestes casos, os espaços de circulação de clientes podem ser considerados como espaços-tampão que permitem a harmonização das temperaturas do edifício. Nos edifícios comerciais e de logística, a noção de faixa de temperatura pode, por exemplo, ser aplicável aos espaços de circulação de pessoas ou para locais de armazenagem/entrepósito de produtos.

Estas faixas de temperaturas não devem se distanciar mais do que alguns graus das temperaturas de referência. Deve-se prestar atenção sobretudo a limites superiores e inferiores das faixas de temperaturas que sejam baixos demais ou elevados demais, que ocasionariam consumos energéticos muito altos. Do mesmo modo, uma faixa de temperatura extensa demais pode ser fonte de consumos energéticos importantes.

Nenhum método particular é imposto neste nível para definir as temperaturas ou faixas de temperaturas de referência. Estas temperaturas ou faixas de temperaturas devem ser estabelecidas em coerência com a atividade do local considerado. Também é possível tomar como base a norma EN 15251 [A] e seu quadro A.2 “Exemplos de temperaturas de base internas recomendadas para a concepção dos edifícios e dos sistemas de aquecimento, ventilação e climatização”.

Para os espaços em que a higrometria é controlada, a temperatura de referência (ou faixa de temperatura) deverá ser coerente com a taxa de umidade do espaço, já que é o par higrometria/temperatura que define o conforto higrotérmico. Esta observação se aplica particularmente aos espaços de banho dos edifícios de hotelaria (ver gráfico abaixo).



Fonte: Guide technique des piscines publiques – 2003 réalisé par Electricité de France (EDF), l'Association des Ingénieurs Territoriaux de França (AITF) e l'Association des Techniciens Supérieurs Territoriaux de France (ATTF) (Guia técnico das piscinas públicas – 2003 – elaborado pela empresa Eletricidade da França (EDF), pela Associação dos Engenheiros Territoriais da França e pela Associação dos Técnicos Superiores Territoriais da França (ATTF).

Tradução das caixas de texto: Zonas de conforto segundo as características do ar. Umidade relativa (%). Temperatura resultante (°C). Zona de conforto seca e úmida. Zona de conforto seca. Zona de conforto úmida.

1 PONTO

Para obter 1 PONTO, requer-se, nos espaços identificados no nível BASE, a definição das temperaturas de referência ou das faixas de temperatura de referência, a fim de não ultrapassar um nível de desconforto



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

térmico superior a 10%, tal como definido no índice PPD (Porcentagem Previsível de Insatisfeitos), em conformidade com a norma ISO 7730 [B].

O indicador PPD é calculado a partir do indicador PMV (Voto Médio Previsível), que traduz o valor médio dos votos de um grupo grande de pessoas que exprimem sua sensação térmica em uma escala de 7 níveis:

Valor do índice PMV	Sensação térmica geral percebida
+3	Quente
+2	Morna
+1	Ligeiramente morna
0	Neutra
-1	Ligeiramente fresca
-2	Fresca
-3	Fria

Este PMV é calculado a partir dos seguintes parâmetros*:

- ✓ A temperatura do ar e a temperatura radiante média
- ✓ A umidade relativa do ar
- ✓ A velocidade do ar
- ✓ O nível de vestimenta
- ✓ O metabolismo energético

*O método de cálculo é inteiramente descrito na norma ISO 7730.

Neste nível, portanto, a temperatura do ar de referência em cada espaço considerado deverá ser determinada para se obter um índice PMV compreendido entre -0,5 e + 0,5 (o que corresponde a um índice PPD de 10%).

Para determinar esta temperatura, há dois métodos possíveis:

- ✓ iterações sucessivas via ferramenta PMV/PPD disponibilizada;
- ✓ consulta aos quadros do Anexo E da norma ISO 7730; interpolações lineares possíveis.

Qualquer que seja o método, as hipóteses abaixo são estabelecidas como padrão. Outros valores podem ser propostos, desde que justificados.

- ✓ O nível de vestimenta é de:
 - 1 Clo no inverno (nível de isolamento térmico das vestimentas em período frio típico);
 - 0,5 Clo no verão (nível de isolamento térmico das vestimentas em período quente típico).
- ✓ O metabolismo é escolhido em função do tipo de atividade exercida em cada espaço. A norma especifica certos números típicos para o metabolismo:
 - atividade sedentária: 1,2 Met,
 - atividade leve: 1,6 Met,
 - atividade média, em pé: 2,0 Met,
 - etc.
- ✓ A umidade será considerada em 50%.
- ✓ A velocidade do ar será considerada como igual a
 - 0,1m/s no frio,
 - 0,2m/s no calor.



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

Referencial Técnico – Gestão Sustentável
05 de janeiro de 2017



- ✓ Assume-se que a temperatura radiante média é igual à temperatura do ar.





Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

Exemplo:

Para uma atividade de escritório (atividade sedentária leve, metabolismo de 1,2 Met), uma umidade de 50%, uma vestimenta de 1 Clo e uma velocidade do ar de 0,1m/s, o quadro E.3 da norma ISO 7730 estabelece os seguintes valores do índice PMV:

Temperatura operativa (°C)	Índice PMV
16	-1,18
18	-0,75
20	-0,33
22	0,1
24	0,54
26	0,98
28	1,42
30	1,86

Do mesmo modo, para uma atividade de escritório (atividade sedentária leve, metabolismo de 1,2 Met), uma umidade de 50%, uma vestimenta de 0,5 Clo e uma velocidade do ar de 0,2m/s, o quadro E.3 da norma ISO 7730 estabelece os seguintes valores do índice PMV:

Temperatura operativa (°C)	Índice PMV
18	-2,38
20	-1,76
22	-1,13
24	-0,48
26	0,16
28	0,81
30	1,46
32	2,15

Constata-se que os valores de temperatura operativa (isto é, da temperatura do ar, quando a temperatura média radiante é igual a ela)

- ✓ De 20 e 22° permitem alcançar no frio um PMV entre -0,5 e + 0,5, podendo, pois, ser utilizados como valores de referência para a temperatura do ar nos espaços considerados.
- ✓ De 24 e 27° (por interpolação linear) permitem alcançar em período quente um PMV entre -0,5 e + 0,5, podendo, pois, ser utilizados como valores de referência para a temperatura do ar nos espaços considerados.

Esta método também é válido para determinar uma faixa de temperaturas de referência:

- ✓ O limite superior (no frio) ou inferior (no calor) da faixa geralmente corresponde ao caso em que o local está ocupado, e pode ser estabelecido da mesma maneira que a apresentada acima;
- ✓ O limite inferior (no frio) ou superior (no calor) da faixa geralmente corresponde a uma condição de desocupação (esta temperatura pode então ser fixada diretamente ou determinada mais uma vez com o auxílio do método PPD/PMV, para um grau de desconforto aceitável).





Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

Exemplo:

Para uma atividade de entreposto,

- ✓ o limite superior (no frio) pode corresponder ao determinado anteriormente para uma atividade de escritório para um PPD máximo de 10% (20°C a 22°C), ao passo que o limite inferior pode ser fixado arbitrariamente como no nível BASE ou considerando uma porcentagem de insatisfação mais elevada (por exemplo um PMV de -1 (levemente fresca), ou então um PPD de 25%, o que resultaria aqui em uma temperatura do ar próxima a 16°), e
- ✓ o limite inferior (no calor) pode corresponder ao determinado anteriormente para uma atividade de escritório para um PPD máximo de 10% (24°C a 27°C), ao passo que o limite superior pode ser fixado arbitrariamente como no nível BASE ou considerando uma porcentagem de insatisfação mais elevada (por exemplo um PMV de +1 (levemente morna), ou então um PPD de 25%, o que resultaria aqui em uma temperatura do ar próxima a 28°).

Em todos os casos, as temperaturas de referência ou faixas de temperaturas de conforto devem ser justificadas, e avaliadas em relação à norma ISO 7730, segundo a qual a temperatura resultante é função da atividade e da vestimenta.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

- ➔ Níveis BASE e 1 PONTO (definição das temperaturas de referência – sistemas técnicos):
 - Documento definindo o método de obtenção da temperatura de referência.
 - Análise funcional da GTE.
 - Dossiê da Construção do Edifício.
 - Documentos destinados aos utilizadores/organização/gestor.

Perímetro de avaliação

- ➔ Em um edifício:

Perímetro das responsabilidades

A exigência diz respeito ao conforto higrotérmico no conjunto dos espaços do edifício, inclusive nas áreas privativas do utilizador, desde que os equipamentos de aquecimento e resfriamento não sejam diretamente geridos por ele.

- ➔ Em um sítio:

No caso de solicitação referente a um sítio com vários edifícios, o atendimento à exigência deve ser comprovado edifício por edifício.

- ➔ Em um conjunto de edifícios:

No caso de solicitação referente a um conjunto de edifícios, o atendimento à exigência deve ser comprovado edifício por edifício.



8.1.2. Assegurar uma velocidade do ar que não prejudique o conforto nos espaços, no inverno e no verão

O objetivo desta exigência é assegurar que a velocidade do ar nas zonas de ocupação dos diferentes espaços não prejudique o conforto dos ocupantes.

1 e 2 PONTOS

Requer-se, antes de tudo, a identificação dos espaços sensíveis às velocidades do ar no calor.

Os espaços sensíveis em relação à velocidade do ar são aqueles em que os ocupantes ficam incomodados por uma velocidade do ar excessiva.

Exemplo: espaços de escritório, salas de reunião, espaços de alimentação, salas de estar de um edifício de hotelaria, espaço de vendas de um edifício comercial, salas de aula, espaços privativos dos edifícios de hotelaria, etc.

Se a edificação não contiver nenhum espaço considerado como sensível em relação às velocidades do ar, a exigência fica, portanto, sem objeto.

Em seguida, as seguintes médias máximas das velocidades de ar devem ser respeitadas:

- ✓ No frio*:
 - 1 pontos: $V \leq 0,20$ m/s
 - 2 pontos: $V \leq 0,15$ m/s
- ✓ No calor*, para os espaços que disponham de um sistema de resfriamento**:
 - 1 pontos: $V \leq 0,25$ m/s
 - 2 pontos: $V \leq 0,20$ m/s

As diferentes médias máximas de velocidade do ar devem ser consideradas nas zonas de ocupação.

A zona de ocupação é a zona do local no qual a difusão de ar deve ser confortável. Ela pode ser definida em conformidade com a norma EN 13779 [C], parágrafo 7.2. Assim, as zonas acima da altura de uma pessoa (a 1,80m do solo) e as periferias dos ambientes geralmente ficam excluídas da zona de ocupação.

* Os pontos são acumuláveis. O número máximo de pontos aplicáveis a esta exigência se eleva, portanto, a 4.

** Sistema de resfriamento: chama-se “resfriamento” o fato de se assegurar, em um dado local, condições de temperatura por meio de um ou mais sistema(s) de resfriamento (inclusive complementares), isto, é um equipamento de produção de frio (por exemplo via torres aerorefrigerantes, grupos frios, rede de frio, sistema de absorção) associado a emissores de frio, destinado ao conforto das pessoas.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

➔ 1 e 2 PONTOS:

- Documentos de concepção: características técnicas do aparelho e comprovação do posicionamento dos bocais de insuflamento.
- Medições das velocidades de ar por amostragem: relatório contendo o método de medição, a estratégia de amostragem escolhida e os resultados obtidos.



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

Perímetro de avaliação

→ Em um edifício:

Perímetro das responsabilidades

A exigência diz respeito ao conjunto dos bocais de insuflamento do edifício, com exceção daqueles que ficam estritamente sob a responsabilidade de utilizador.

→ Em um sítio:

No caso de solicitação referente a um sítio com vários edifícios, o atendimento à exigência deve ser comprovado edifício por edifício.

→ Em um conjunto de edifícios:

No caso de solicitação referente a um conjunto de edifícios, o atendimento à exigência deve ser comprovado edifício por edifício.



8.2. Assegurar o monitoramento e a manutenção dos equipamentos que propiciam o conforto higrotérmico

Desafios ambientais

O conforto higrotérmico depende em grande parte dos sistemas de aquecimento/resfriamento instalados. 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 por um monitoramento das demandas de intervenção que permita efetuar um balanço da eficácia da manutenção realizada.

Exigências

8.2.1. Otimizar a manutenção do (s) sistema(s) de aquecimento/refrescamento

O objetivo desta exigência é avaliar a manutenção do (des) sistema(s) de aquecimento/refrescamento sob a responsabilidade do utilizador.

BASE:

Este nível requer a definição de um processo de manutenção dos elementos do(s) sistema(s) de aquecimento/refrescamento. É preciso, sobretudo, que sejam justificados:

- ✓ os elementos levados em conta,
- ✓ os níveis de manutenção cobertos (e as intervenções associadas).

Este processo de manutenção deve resultar na elaboração de linhas de manutenção preventiva.

Deve haver, portanto, linhas de manutenção preventiva para os elementos do(s) sistema(s) de aquecimento/refrescamento.

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.



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

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 não precisa 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 operadores, 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, 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/refrescamento, 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.

1 a 4 PONTOS

Em relação aos sistemas descritos anteriormente, a manutenção deve incluir das exigências de resultado com no mínimo:

- ✓ 1 ponto: **2 indicadores de resultado**, dentre os quais o prazo de reparação ou de colocação em funcionamento para a manutenção corretiva;
- ✓ 2 pontos: **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: **5 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.

Estes pontos não podem ser acumulados

O prazo de reparação ou de colocação em funcionamento dos equipamentos deve, assim, constituir um indicador de resultado. De fato, estes dois indicadores caracterizam melhor uma boa manutenção corretiva que o prazo de intervenção, que define unicamente o prazo 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 (abertura da OS corretiva) e o momento em que o equipamento recupera suas especificações iniciais.

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. Certos indicadores podem ser comuns ao grupo aquecimento/ventilação/climatização em seu conjunto. Na França, por exemplo, 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 intervenção no sistema de aquecimento (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).



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

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

- ✓ Número de panes (relativas ao aquecimento/refrescamento/controle da umidade) por ano.
- ✓ Número de panes (relativas ao aquecimento/refrescamento/controle da umidade) por ano e por zona.
- ✓ Compromisso de resultado quanto às condições de conforto:
 - garantia de uma temperatura de referência (com +/- 1°C de tolerância, por exemplo) em todos os espaços,
 - garantia de uma taxa de umidade relativa (com +/- 2% de tolerância, por exemplo) nos espaços em que isto for pertinente,
- ✓ Taxa de satisfação da manutenção preventiva no ano.
- ✓ Taxa de satisfação da manutenção preventiva no ano com relação ao grupo “aquecimento/refrescamento”.
- ✓ Etc.

A taxa de manutenção da manutenção preventiva no ano é um bom indicador de compromisso de resultado no que diz respeito às linhas de manutenção preventiva. Ela 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 resultados para a manutenção corretiva:

- ✓ Prazo de intervenção após a abertura de uma OS (Ordem de Serviço) corretiva: prazo entre o momento em que o encarregado da manutenção é avisado da pane (abertura 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 (abertura da OS corretiva) e o momento em que o equipamento recupera suas especificações iniciais.
- ✓ Prazo de atendimento de uma demanda de intervenção proveniente dos ocupantes da edificação

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).

Contrato de resultados

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.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ BASE:

- Contrato com um encarregado de manutenção.
- Caderno de encargos de manutenção.

→ 1 a 4 PONTOS:

- Contrato de resultados definindo compromissos de resultado.
- Processos de controle do respeito aos indicadores de resultado.

Perímetro de avaliação

→ Em um edifício:

Perímetro das responsabilidades

A exigência diz respeito ao conjunto dos equipamentos, com exceção daqueles que ficam estritamente sob a responsabilidade de utilizador.

→ Em um sítio:

No caso de solicitação referente a um sítio com vários edifícios, o atendimento à exigência deve ser comprovado edifício por edifício.

→ Em um conjunto de edifícios:

No caso de solicitação referente a um conjunto de edifícios, o atendimento à exigência deve ser comprovado edifício por edifício.

8.2.2. Assegurar o monitoramento das solicitações de intervenção com relação ao grupo aquecimento/ refrescamento

O objetivo desta exigência é assegurar um monitoramento das demandas dos ocupantes do edifício com relação ao grupo “aquecimento/refrescamento”.

5 PONTOS



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

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 relativas ao grupo «aquecimento/refrescamento». 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 a partir do término da intervenção.
- ✓ A rastreabilidade das demandas de intervenção não fechadas. Requerem-se também medidas corretivas para as demandas de intervenção não fechadas.
- ✓ Uma análise estatística das demandas ligadas ao grupo “aquecimento/refrescamento” com o monitoramento de no mínimo 1 indicador estatístico. Por “indicador estatístico”, entende-se um indicador (a ser justificado pelo portador em função do contexto do uso e operação) que avalie a eficácia do processo de gestão das demandas.

Exemplo de indicadores estatísticos:

- porcentagem de demandas referentes ao grupo “aquecimento/refrescamento” (em relação ao número total de demandas),
- porcentagem de demandas referentes ao grupo “aquecimento/refrescamento” atendidas nos prazos (em relação ao número total de demandas de intervenção no grupo “aquecimento/refrescamento”).

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ 5 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, com exceção daqueles em que os equipamentos de aquecimento/resfriamento forem geridos por utilizador.

→ Em um sítio:

No caso de solicitação referente a um sítio com vários edifícios, o atendimento à exigência deve ser comprovado edifício por edifício.

→ Em um conjunto de edifícios:

No caso de solicitação referente a um conjunto de edifícios, o atendimento à exigência deve ser comprovado edifício por edifício.

8.2.3. Otimização do monitoramento do(s) sistema(s) de aquecimento/refrescamento 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.





Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

1 e 2 PONTOS

As seguintes medidas são valorizáveis:

- ✓ 2 pontos*: 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*: programação dos dispositivos instalados a fim de corrigir os desvios de temperatura em caso de identificação de falhas. Esta exigência não é aplicável se não estiverem disponíveis dispositivos que permitam agir no sistema de aquecimento/refrescamento a partir de um ponto de controle (exemplo: ausência de GTE).
- ✓ 2 pontos*: medidas tomadas para permitir o acionamento de um alerta centralizado (via um sistema de regulação) em caso de temperatura anormalmente baixa ou alta (em relação à temperatura de referência). Esta exigência não é aplicável se não estiverem disponíveis dispositivos que permitam agir no sistema de aquecimento/refrescamento a partir de um ponto de controle (exemplo: ausência de GTE).

* Os pontos são acumuláveis. O número máximo de pontos nesta exigência chega, portanto, a 5.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ 2 PONTOS:

- Curvas representativas da evolução das temperaturas ao longo de um dia, uma semana, uma estação.
- Análise funcional da GTE.

→ 1 PONTO:

- Sistemas instalados.
- Análise funcional da GTE.

Perímetro de avaliação

→ Em um edifício:

Perímetro das responsabilidades

A exigência diz respeito ao monitoramento dos sistemas de aquecimento/resfriamento dos espaços, com exceção daqueles em que os equipamentos desses sistemas forem geridos pelo utilizador.

→ Em um sítio:

No caso de solicitação referente a um sítio com vários edifícios, o atendimento à exigência deve ser comprovado edifício por edifício.

→ Em um conjunto de edifícios:

No caso de solicitação referente a um conjunto de edifícios, o atendimento à exigência deve ser comprovado edifício por edifício.





Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

Referencial Técnico – Gestão Sustentável
05 de janeiro de 2017



Fundação Vanzolini





Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

Referencial Técnico – Gestão Sustentável
05 de janeiro de 2017

HQE
THE WAY TO PROGRESS

CONFORTO ACÚSTICO

9

◀ *Retorno ao sumário geral*

INTRODUÇÃO

Em relação ao critério acústico, a gestão sustentável do edifício consiste em **assegurar a interface** entre o solicitante e os utilizadores do edifício. De fato, a qualidade acústica dos espaços de um edifício reside nas escolhas construtivas mas também nos arranjos de ambiente privativos feitos pelos utilizadores (divisórias, mobiliário, etc.).

É importante, portanto, realizar uma interface com os utilizadores para assegurar que eles disporão de elementos suficientes para não degradar a qualidade ambiental de suas áreas privativas. Este é, assim, o desafio desta categoria.

Elementos valorizáveis

- ✓ Coletar as **demandas de intervenção** dos utilizadores e fazer uma síntese delas: exigência 9.1.1
- ✓ **Realizar uma pesquisa** no edifício: exigência 9.1.1

9.1. Assegurar a interface com os utilizadores com relação ao critério acústico

Desafios ambientais

Em relação ao critério acústico, assegurar uma interface com os utilizadores passa principalmente pela gestão das demandas de intervenção dos utilizadores (via ferramenta específica, questionário ou qualquer outro procedimento), e também pela realização de uma comunicação apropriada junto a eles. Para isso, é preciso:

- ✓ gerir as demandas dos utilizadores,
- ✓ explicar aos utilizadores o potencial acústico de suas áreas privativas a fim de que eles não degradem a qualidade acústica dessas áreas.

Todos estes elementos constituem o desafio desta subcategoria.

Exigências

9.1.1. Gestão das demandas dos utilizadores

Esta exigência tem o objetivo de coletar as **demandas dos utilizadores** com relação ao critério acústico.

BASE

Requerem-se medidas para coletar e atender as demandas dos utilizadores do edifício 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 utilizadores 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 (apresentadas no Referencial Edifício Sustentável).

2 PONTOS

Requer-se realizar uma revisão mensal das demandas dos utilizadores do edifício com relação ao critério acústico e de incorporá-la ao relatório periódico de uso e operação.

4 PONTOS

Requer-se a realização de uma pesquisa (no mínimo anual) nas áreas privativas do utilizador para coletar as demandas dos utilizadores com relação ao critério acústico e a adoção de medidas após o resultado desse estudo.



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

Pode tratar-se, por exemplo, de um questionário específico difundido junto aos responsáveis pelos serviços gerais dos utilizadores. Requer-se, portanto, a análise dos resultados da pesquisa e a demonstração da rastreabilidade das respostas dadas.

Perímetro de avaliação da exigência

→ Em um edifício

Perímetro das responsabilidades

- A exigência diz respeito à interface entre o responsável pelo uso e operação e o conjunto dos utilizadores da edificação.

→ Em um sítio

No caso de solicitação referente a um sítio com vários edifícios, esta exigência pode ser mutualizada para vários edifícios. Neste caso, a interface com os utilizadores será feita da mesma maneira em todos os edifícios.

→ Em um conjunto de edifícios

No caso de uma solicitação referente a um conjunto de edifícios, a avaliação pode ser mutualizada para os edifícios que integram a solicitação, se a interface com os utilizadores for gerida de maneira uniforme pelo portador em seu conjunto de edifícios.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ BASE:

- Processos de recepção e de atendimento às demandas dos utilizadores.
- Ferramenta de gestão das demandas dos ocupantes, se essa ferramenta tiver em seu escopo a acústica.
- E-mails destinados aos utilizadores e rastreabilidade dos retornos recebidos.

→ 2 PONTOS:

- Revisão mensal das demandas dos utilizadores.
- Relatório periódico de uso e operação (RMA).

→ 4 PONTOS:

- Questionário específico destinado aos utilizadores.
- Análise dos questionários e rastreabilidade das medidas tomadas.



9.1.2. Informar os utilizadores sobre o potencial acústico da edificação

Esta exigência visa a evitar que os utilizadores degradem a qualidade acústica do edifício nas obras que realizam e/ou na manutenção dos equipamentos nas áreas privativas.

2 PONTOS

Requer-se o envio aos utilizadores de uma «**nota acústica**» explicitando o potencial acústico das áreas privativas e dando recomendações para a manutenção e/ou obras nas áreas privativas, a fim de não degradar a qualidade acústica nesses espaços.

Exemplos de recomendações aos utilizadores:

- ✓ instalar divisórias removíveis com bom isolamento acústico correspondente ao potencial de isolamento previsto pela qualidade intrínseca das plataformas,
- ✓ não pintar os tetos acústicos nas obras que envolvam pintura,
- ✓ cuidar para não degradar os eventuais defletores acústicos ou silenciadores dos equipamentos na manutenção dos equipamentos,
- ✓ etc.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

- **Nota acústica** enviada aos utilizadores.
- **Carnê de vida** se a nota acústica for acrescentada a este último.

Perímetro de avaliação da exigência

→ Em um edifício

Perímetro das responsabilidades: diz respeito às áreas privativas, já que se trata de dar ao conjunto dos utilizadores preconizações para que eles não degradem a qualidade ambiental de seus espaços privativos.

→ Em um sítio

No caso de solicitação referente a um sítio com vários edifícios, o atendimento a esta exigência é avaliado edifício por edifício. De fato, o conteúdo da nota acústica deve poder se adaptar à qualidade intrínseca do edifício considerado.

→ Em um conjunto de edifícios

No caso de uma solicitação referente a um conjunto de edifícios, o atendimento a esta exigência é avaliado edifício por edifício, mesmo se a nota acústica típica puder ser mutualizada para o conjunto e os procedimentos implantados da mesma maneira em todos os edifícios.

9.2. Adequação entre o uso previsto e o uso efetivo dos espaços

Desafios ambientais

Esta subcategoria visa a verificar a concordância entre o bom uso dos ambientes e seu uso previsto na origem da concepção do edifício.

Exigências

9.2.1. Inventariar o uso dos espaços

Esta exigência tem o objetivo de verificar o uso previsto dos diferentes espaços e seu uso efetivo (à exceção das áreas privativas arranjadas pelos utilizadores).

BASE

Requer-se:

- ✓ Inventariar os diferentes espaços da edificação,
- ✓ Verificar a concordância entre os usos previstos (na concepção) dos diferentes espaços e seu uso efetivo do ponto de vista acústico (à exceção das áreas privativas arranjadas pelos utilizadores). Qualquer modificação do uso de um espaço deve ser identificada e, se necessário, devem ser tomadas medidas corretivas. Este procedimento é pedido aqui porque os agentes da construção que tinham uma determinada ideia sobre o uso dos espaços não estão mais presentes, e os agentes atuais estão por vezes sujeitos a novas restrições que não existiam no início dos estudos.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

- **Inventário** dos espaços da edificação.
- **Documento** ilustrando a verificação da concordância entre os usos previstos e o uso efetivo e as medidas corretivas tomadas (se necessário).



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

Perímetro de avaliação da exigência

→ Em um edifício

Perímetro das responsabilidades: diz respeito às áreas não privativas. Ficam excluídos, portanto, os espaços arranjados pelos utilizadores.

→ Em um sítio

No caso de solicitação referente a um sítio com vários edifícios, o atendimento a esta exigência é avaliado edifício por edifício.

→ Em um conjunto de edifícios

No caso de uma solicitação referente a um conjunto de edifícios, o atendimento a esta exigência é avaliado edifício por edifício.





Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

Referencial Técnico – Gestão Sustentável
05 de janeiro de 2017



Fundação Vanzolini



CONFORTO VISUAL

10

◀ [Retorno ao sumário geral](#)

INTRODUÇÃO

A gestão sustentável relativa ao conforto visual se centra principalmente na(s) prestação(ões) de gestão e manutenção do sistema de iluminação artificial dos espaços internos da edificação, excetuando-se aquelas diretamente geridas pelos utilizadores. Esta(s) prestação(ões) geralmente é(são) efetuada(s) pelo responsável pelo uso e operação, ou então terceirizada(s) para um prestador especializado (encarregado da manutenção técnica), via um contrato de prestação específico, e *reportings* periódicos.

Realizar a gestão e a manutenção do sistema de iluminação para o uso e operação de uma edificação implica intervir em vários níveis:

- ✓ fazer a manutenção (preventiva e corretiva) do sistema de iluminação: elaboração de linhas de manutenção preventiva adequadas ao sítio e gestão das demandas de intervenção dos ocupantes;
- ✓ analisar as demandas de intervenção dos ocupantes referentes ao grupo “Conforto Visual”, monitorar em tempo real o sistema de iluminação (nível de iluminação, etc.) e, se necessário, alertar sobre panes.

Nota: a iluminação natural, embora constitua fonte de luz fundamental e muito frequentemente de melhor qualidade que a iluminação artificial, não é tratada aqui. De fato, eventuais ações de manutenção relativas à iluminação natural, que diriam respeito, por exemplo, à limpeza das partes envidraçadas, assim como das superfícies e revestimentos internos dos ambientes para aumentar a proporção de luz transmitida e refletida e assim melhorar os níveis de iluminação, são consideradas marginais e não são levadas em conta aqui. Este elemento é valorizado na categoria 12, através da prestação de limpeza das superfícies.

Elementos valorizáveis

- **Exigências de resultados** quanto à manutenção dos equipamentos ligados ao sistema de iluminação: exigência 10.1.1
- **Monitorar** as demandas relativas aos elementos do sistema de iluminação: exigência 10.1.2
- Monitoramento e coordenação centralizada da iluminação via sistema de GTE/GTC: exigência 10.1.3



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

Perímetro de avaliação da categoria

→ Em um edifício

Perímetro das responsabilidades

- Avaliação da(s) prestação(ões) de gestão e manutenção do(s) sistema(s) de iluminação **cobrindo no mínimo as áreas comuns**, geralmente incluída(s) no campo de ação do responsável pelo uso e operação (ou, mais raramente, diretamente vinculadas ao proprietário).
- As eventuais prestações de manutenção da iluminação dos utilizadores (geridas diretamente pelos utilizadores ou via um contrato de prestação específico) não são consideradas. Estas últimas são avaliadas no referencial da Qualidade Ambiental de Uso.

→ Em um sítio

No caso de solicitação referente a um sítio com vários edifícios, a categoria pode ser mutualizada para vários edifícios se eles forem cobertos pela(s) mesma(s) prestação(s) de gestão e manutenção do(s) sistema(s) de iluminação (caso, por exemplo, de um responsável pelo uso e operação com vários edifícios em seu perímetro de intervenção).

→ Em um conjunto de edifícios

Para uma solicitação referente a um conjunto de edifícios, a categoria pode ser mutualizada para o todos os edifícios que integram a demanda, se os contratos de prestação forem geridos de maneira uniforme no conjunto.



10.1. Otimizar a manutenção do sistema de iluminação

Desafios ambientais

A manutenção do sistema de iluminação frequentemente está incluída no campo de ação do responsável pelo uso e operação do edifício, diretamente ou via um contrato de terceirização com um prestador especializado (encarregado da manutenção técnica).

A qualidade do sistema de iluminação artificial é determinante para garantir o desempenho visual dos ocupantes e, de modo mais amplo, seu conforto visual. Esta subcategoria terá como foco, portanto, garantir a manutenção dos elementos deste sistema por meio de um controle da prestação e/ou de um objetivo de resultado desta.

IMPORTANTE: esta subcategoria busca avaliar a(s) prestação(ões) de manutenção que cubram no mínimo as áreas comuns do edifício. As eventuais prestações de manutenção dos utilizadores (geridas diretamente por eles ou via um contrato de prestação específico) não são consideradas.

Em um sítio monoutilizador em que o utilizador tem a seu cargo o uso e operação do edifício (diretamente ou via um contrato de FM), esta subcategoria deve ser avaliada.

Exigências

10.1.1. Assegurar a manutenção apropriada do sistema de iluminação

O objetivo desta exigência é avaliar a manutenção do sistema de iluminação, excetuando-se as prestações diretamente gerida pelos utilizadores 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:

BASE

Requer-se, aqui, a definição do 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 **tipos 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:



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

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 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 também não precisa 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 operadores, 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, é possível 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.



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

Os **prazos de reparação ou de colocação em funcionamento dos equipamentos** devem, assim, constituir indicadores de resultado. De fato, estes dois indicadores caracterizam melhor 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.

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 (abertura 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.

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 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, previamente definido. 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,



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

- ✓ 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 da manutenção preventiva no ano é um bom indicador de compromisso de resultado no que diz respeito às linhas de manutenção preventiva. Ela 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. O compromisso do responsável pelo uso e operação quanto a uma taxa de respeito à manutenção preventiva otimiza a qualidade desta.

Exemplos de compromissos de resultado na manutenção corretiva:

- ✓ **Prazo de intervenção após a abertura de uma OS (Ordem de Serviço) corretiva:** prazo entre o momento em que o encarregado da manutenção é avisado da pane (abertura 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 (abertura 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 para isso ela seja obrigada a comprovar o alcance de um objetivo



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

quantificável), no qual apenas os meios colocados à disposição são definidos no contrato. Somente a frequência de manutenção será verificada, então, pela empresa utilizadora.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ BASE:

- Contrato 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.).

→ 2, 3 e 4 PONTOS:

- Contrato 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 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 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.



10.1.2. Assegurar o monitoramento das solicitações de intervenção com relação aos elementos do sistema de iluminação

O objetivo desta exigência é assegurar o monitoramento das demandas dos ocupantes do edifício com relação aos elementos do sistema de iluminação.

Nota: em casos em que é difícil monitorar especificamente as demandas com relação ao sistema de iluminação (se ele estiver incluído no grupo de alta tensão, por exemplo), é aceitável monitorar um indicador do grupo de alta e baixa tensão em vez de um do grupo de iluminação.

2 PONTOS

Requer-se uma síntese das demandas de intervenção dos ocupantes no mínimo uma vez por mês, que compreenda, no mínimo:

- ✓ a centralização das demandas referentes ao conforto visual,
- ✓ a rastreabilidade das demandas de intervenção não fechadas,
- ✓ a **análise estatística** das demandas de intervenção referentes ao conforto visual com o monitoramento no mínimo de um indicador estatístico.

Por “indicador estatístico”, entende-se um indicador (a ser justificado pelo portador em função do contexto do uso e operação) que avalie a eficácia do processo de gestão das demandas.

Exemplo de indicadores estatísticos:

- ✓ porcentagem de demandas de intervenção relativas ao conforto visual atendidas (em relação ao número total das demandas),
- ✓ porcentagens de demandas de intervenção com relação ao conforto visual atendidas nos prazos (em relação ao número total das demandas relativas ao conforto visual).

Também são requeridas medidas corretivas em caso de identificação de falhas. Uma falha pode estar relacionada a um número importante de demandas não fechadas ou então ao descumprimento de prazos.

Observação: a rastreabilidade das demandas pode ser feita de maneira simples, via planilha Excel, por exemplo, associada ou não a uma GMAC, ou então mais elaborada, com rastreabilidade automática desde o encerramento da intervenção.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ 2 PONTOS:

- Documento de síntese das demandas de intervenção feitas pelos ocupantes e de sua análise estatística:
 - **Relatórios específicos** ou qualquer documento que comprove o tratamento dessas demandas e sua análise estatística.
 - **Relatório mensal de atividades (RMA) se esse relatório contiver elementos que comprovem** o atendimento a essas demandas de intervenção e sua análise estatística.
- Procedimento corretivo em caso de identificação de falhas.



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

10.1.3. Otimização do monitoramento do sistema de iluminação

O objetivo desta exigência é otimizar o monitoramento do sistema de iluminação.

2 PONTOS (monitoramento centralizado)

Neste nível, o funcionamento das luminárias dos diferentes espaços de ocupação prolongada deve ser monitorado de modo centralizado (via sistema de supervisão tipo GTE/GTC).

As disposições devem ser monitoradas nos espaços sensíveis em relação ao conforto visual, isto é, nos espaços nos quais é pertinente monitorar os parâmetros ligados ao conforto visual. Estes espaços deverão ser justificados.

Em um edifício de escritório, os escritórios e as salas de reunião são exemplos de espaços sensíveis. Os seguintes espaços podem ser não sensíveis: salas de conferência, espaços de descanso dos empregados, sala de refeições.

O monitoramento por zonas do funcionamento das luminárias permite validar esta exigência (justificando-se o zoneamento).

2 PONTOS (possibilidade de acendimento à distância)

Neste nível, requer-se a possibilidade de apagar e acender as luminárias à distância (via um sistema centralizado).

Trata-se de poder comandar à distância (via um posto de controle que comande a GTC/GTE) o acendimento das luminárias para otimizar o monitoramento da iluminação pelo operador.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ 2 PONTOS (monitoramento centralizado):

Demonstração de sistema de supervisão que permita monitorar o estado de funcionamento das luminárias.

→ 2 PONTOS (possibilidade de acendimento à distância):

Demonstração de sistema de supervisão que permita comandar o acendimento das luminárias.

CONFORTO OLFATIVO

11

◀ *Retorno ao sumário geral*

INTRODUÇÃO

A gestão sustentável relativa ao conforto olfativo está centrada na(s) prestação(ões) de gestão e manutenção do sistema de ventilação dos espaços internos da edificação, excetuando-se as prestações diretamente geridas pelos utilizadores. Estas prestação(ões) geralmente é(são) efetuada(s) pelo responsável pelo uso e operação ou então terceirizada para um prestador especializado (encarregado da manutenção técnica), via um contrato de prestação específico, e *reportings* periódicos.

Realizar a gestão e a manutenção do sistema de ventilação no uso e operação de uma edificação implica intervir em vários níveis:

- ✓ realizar a gestão do(s) sistema(s) de ventilação, e sobretudo o reinício deste(s) sistema(s) antes da chegada dos primeiros ocupantes;
- ✓ realizar a manutenção (preventiva e corretiva) do sistema de ventilação: elaboração das linhas de manutenção preventiva em adequação com o sítio e gestão das demandas de intervenção dos ocupantes;
- ✓ analisar as demandas de intervenção dos ocupantes relativas ao grupo “Conforto Olfativo”, e monitorar em tempo real o sistema de ventilação (vazões, etc.) e, se necessário, poder alertar sobre falhas.

Elementos valorizáveis.....

- ✓ Gestão do(s) sistema(s) de ventilação de modo a permitir o **reinício deste(s) sistema(s)** antes da chegada dos primeiros ocupantes: exigência 11.1.1
- ✓ **Exigências de resultado** na manutenção dos equipamentos ligados à ventilação: exigência 11.1.2
- ✓ Monitoramento em tempo real do sistema de ventilação na edificação: exigência 11.1.3

Perímetro de avaliação da categoria

- Avaliação da(s) prestação(ões) de gestão e manutenção do(s) sistema(s) de ventilação **cobrimdo no mínimo as áreas comuns**, geralmente incluída(s) no campo de ação do responsável pelo uso e operação (ou, mais raramente, diretamente vinculadas ao proprietário).

As eventuais prestações de gestão e manutenção da ventilação dos utilizadores (geridas diretamente pelos utilizadores ou via um contrato de prestação específico) não são consideradas. Estas últimas são avaliadas no referencial Uso Sustentável.

- No caso de solicitação referente a um sítio com vários edifícios, **a categoria pode ser mutualizada para vários edifícios** se eles forem cobertos pela(s) mesma(s) prestação(ões) de gestão e manutenção do(s) sistema(s) de ventilação (caso, por exemplo, de um responsável pelo uso e operação com vários edifícios em seu perímetro de intervenção).
- Idem em um conjunto de edifícios: a categoria pode ser mutualizada para todos os edifícios que integram a demanda, se os contratos de prestação forem geridos de maneira uniforme no conjunto.

11.1. Otimizar a gestão e a manutenção do sistema de ventilação

Desafios ambientais

A gestão e a manutenção do sistema de ventilação frequentemente estão incluídas no campo de ação do responsável pelo uso e operação do edifício, diretamente ou via um contrato de terceirização com um prestador especializado (encarregado da manutenção técnica).

A ventilação é determinante para garantir o conforto olfativo e o aporte de ar novo higiênico para os ocupantes, bem como para preservar o ambiente construído de problemas ligados, por exemplo, à umidade, durante toda a fase de ocupação do edifício. Busca-se, pois, nesta subcategoria, garantir que uma boa gestão da ventilação, sobretudo o reinício da ventilação antes da chegada dos primeiros ocupantes, esteja incluída no campo de ação do responsável pelo uso e operação e, em um nível superior, que um esforço especial seja desenvolvido nesta prestação, por meio de um controle de prestação e/ou de um objetivo de resultado na manutenção do(s) sistema(s) de ventilação.

IMPORTANTE: esta subcategoria busca avaliar a(s) prestação(ões) de gestão e manutenção que cobrem no mínimo as áreas comuns do edifício. As eventuais prestações de gestão e manutenção dos utilizadores (geridas diretamente por eles ou via um contrato de prestação específico) não são consideradas.

Em um sítio monoutilizador em que o utilizador é o responsável pelo uso e operação do edifício (diretamente ou via um contrato de FM), esta subcategoria deve ser avaliada.

Exigências

11.1.1. Assegurar a gestão apropriada da ventilação

BASE

O objetivo da exigência é assegurar, na presença de ventilação mecânica, uma gestão da ventilação que permita no mínimo o reinício do(s) sistema(s) de ventilação antes da chegada dos primeiros ocupantes.

Aliás, se o edifício estiver equipado com um sistema de ventilação modulada, o parecer técnico relativo a esse sistema especifica também que a ventilação pode ser interrompida em períodos de desocupação mas deve ser reiniciada antes da ocupação e mantida após esta durante um tempo suficiente.

O(s) sistema(s) de ventilação considerado(s) é(são) aquele(s) que servem no mínimo as áreas comuns do edifício.



Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ BASE:

- **Caderno de encargos da gestão da ventilação**, especificando a programação do(s) sistema(s) de ventilação (sobretudo as faixas de inicialização do(s) sistema(s)).
- **Contrato de gestão da ventilação** (se a prestação for terceirizada) ou **parte do contrato técnico de uso e operação** se a prestação estiver no campo de ação do responsável pelo uso e operação.
- Demonstração da GTE ou do sistema de regulação, se existirem, na visita local.

11.1.2. Assegurar a manutenção apropriada do sistema de ventilação

O objetivo desta exigência é a avaliação da manutenção do(s) sistema(s) de ventilação, excetuando-se as prestações de manutenção diretamente geridas pelos utilizadores do edifício.

Nota: se for difícil monitorar especificamente o grupo ventilação (caso ele esteja incluído no grupo AVAC, por exemplo), é aceitável monitorar um indicador do grupo AVAC em vez de um do grupo ventilação.

A exigência é construída da maneira que se segue:

BASE

Requer-se, aqui, a definição de um processo de manutenção com relação aos elementos do(s) sistema(s) de ventilação da edificação:

- ✓ CTA (central de tratamento de ar), grupo de extração,
- ✓ bocais de insuflamento/extração,
- ✓ módulos de entradas do ar,
- ✓ ventiloconvectores,
- ✓ condutas 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.

Nota: a norma “EN 13269 – Maintenance – Lignes directrices pour la préparation des contrats de Maintenance” (Manutenção – Diretrizes para a preparação dos contratos de manutenção) [A] pode servir de base para o estabelecimento desse processo de conservação/manutenção.

Explicações sobre o processo de manutenção:

Por processos 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 também não precisa 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 operadores, 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: com relação aos sistemas de gestão da água, seguem-se exemplos de operações de diferentes níveis, conforme a documentação francesa da AFNOR FDX 60-000 [B]:

- ✓ **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.

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.

Os prazo **de reparação ou de colocação em funcionamento dos equipamentos** devem constituir, assim, indicadores 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.



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

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 (abertura 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”.





Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

✓ 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. Ela 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 abertura de uma OS (Ordem de Serviço) corretiva:** prazo entre o momento em que o encarregado da manutenção é avisado da pane (abertura 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 (abertura da OS corretiva) e o momento em que o equipamento recupera suas especificações iniciais.
- ✓ Prazo de atendimento 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 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 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) indicador(es) de resultado.

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 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.



Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ BASE:

Contrato 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.).

→ 2, 3 e 4 PONTOS:

Contrato 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, em caso de não alcance, indicar as evidências das ações corretivas empreendidas.

11.1.3. Assegurar o monitoramento das solicitações de intervenção com relação ao conforto olfativo

O objetivo desta exigência é assegurar o monitoramento das solicitações de intervenção dos ocupantes do edifício com relação ao conforto olfativo.

Nota: se for difícil monitorar especificamente as demandas de intervenção relativas ao sistema de ventilação (caso ele esteja incluído no grupo AVAC, por exemplo), é aceitável monitorar um indicador do grupo AVAC, em vez de um do grupo ventilação.

2 PONTOS

Requer-se uma **síntese das demandas de intervenção dos ocupantes**, no mínimo uma vez por mês, compreendendo:

- a centralização das demandas relativas ao conforto olfativo,
- a rastreabilidade das demandas de intervenção não fechadas,
- a análise estatística das demandas relativas ao conforto olfativo, com o monitoramento, no mínimo, de 1 indicador estatístico.

Por “indicador estatístico”, entende-se um indicador (a ser justificado pelo portador em função do contexto do uso e operação) que avalie a eficácia do processo de gestão das demandas de intervenção.

Exemplo de indicadores estatísticos:

- porcentagem de atendimento de demandas de intervenção relativas ao conforto olfativo (em relação ao número total de demandas),
- porcentagens de demandas de intervenção relativas ao conforto olfativo atendidas nos prazos previstos (em relação ao número total de demandas desse grupo).

Requerem-se também medidas corretivas em caso de identificação de falhas. Entre estas falhas pode estar um número grande de demandas de intervenção não fechadas ou então um descumprimento de prazos.

Observação: a rastreabilidade das demandas pode ser feita de maneira simples, via uma planilha Excel, por exemplo, associada ou não a uma GMAC (Gestão da Manutenção Assistida por Computador), ou então mais elaborada, com rastreabilidade automática a partir do término da intervenção.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ 2 PONTOS:

- Documento de síntese das demandas de intervenção dos ocupantes e de sua análise estatística:
 - **Relatório específico** ou qualquer documento que comprove o atendimento a essas demandas e sua análise estatística.
 - **Relatório mensal de atividades (RMA) se esse relatório contiver os elementos que comprovem** o atendimento a essas demandas e sua análise estatística
- **Procedimento corretivo em caso de identificação de falhas.**



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

Referencial Técnico – Gestão Sustentável
05 de janeiro de 2017



Fundação Vanzolini





Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

Referencial Técnico – Gestão Sustentável
05 de janeiro de 2017

HQE
THE WAY TO PROGRESS

QUALIDADE DOS ESPAÇOS 12

◀ *Retorno ao sumário geral*



Fundação Vanzolini

199 /249

© Fundação Vanzolini e Cerway – Referencial técnico para gestão em operação


cerway
MORE SENSE, MORE PROGRESS

INTRODUÇÃO

A gestão sustentável de um edifício, em relação à qualidade sanitária dos espaços, diz respeito **à(s) prestação(ões) de limpeza dos espaços internos da edificação**, excetuando-se aquelas diretamente geridas pelos utilizadores. Esta(s) prestação(ões) geralmente é(são) efetuada(s) pelo responsável pelo uso e operação ou então terceirizada(s) para um prestador especializado, via um contrato de prestação 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.

Assim, esta categoria aborda duas problemáticas voltadas à limpeza:

- ✓ Otimizar a conservação dos espaços internos por meio de contratos apropriados: valorização de controles de prestação e de objetivos de resultado.
- ✓ Limitar o impacto ambiental da conservação dos espaços internos

Elementos valorizáveis.....

- Adoção de um **controle de prestação** para a limpeza dos espaços internos: exigência 12.1.1
- **Compromissos de resultado** nas prestações de limpeza dos espaços internos: 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

Perímetro de avaliação da categoria

→ Em um edifício

Perímetro das responsabilidades

- O atendimento à exigência deve ser avaliado na(s) prestação(ões) de limpeza **cobrindo no mínimo as áreas comuns**, geralmente incluída(s) no campo de ação do responsável pelo uso e operação (ou, mais raramente, diretamente vinculadas ao proprietário). As eventuais prestações de limpeza dos utilizadores (geridas diretamente por eles ou via um contrato de prestação específico) não são consideradas. Estas últimas são avaliadas no Referencial de Uso Sustentável.

→ Em um sítio

No caso de solicitação referente a um sítio com vários edifícios, **a categoria pode ser mutualizada para vários edifícios** se eles forem cobertos pela(s) mesma(s) prestação(s) de limpeza (caso, por exemplo, de um responsável pelo uso e operação com vários edifícios em seu perímetro de intervenção).

→ Em um conjunto de edifícios

No caso de solicitação referente a um conjunto de edifícios, a categoria pode ser mutualizada para o todos os edifícios que integram a demanda, se os contratos de prestação forem geridos de maneira uniforme no conjunto.

12.1. Otimizar a limpeza dos espaços internos

Desafios ambientais

A limpeza dos espaços internos frequentemente está incluída no campo de ação do responsável pelo uso e operação do edifício, diretamente ou via um contrato de terceirização com um prestador especializado.

Esta prestação é determinante para a qualidade sanitária dos espaços, já que permite conservar os espaços internos limpos durante toda a fase de ocupação do edifício. Busca-se então, nesta subcategoria, garantir que condições mínimas de limpeza estejam incluídas no campo de ação do responsável pelo uso e operação e, em um nível superior, que um esforço especial seja feito em relação a esta prestação, por meio de um controle de prestação e/ou de um objetivo de resultado quanto à limpeza.

IMPORTANTE: esta subcategoria busca avaliar a(s) prestação(ões) de limpeza que cubram no mínimo as áreas comuns do edifício. As eventuais prestações de limpeza dos utilizadores (geridas diretamente por eles ou via um contrato de prestação específico) não são consideradas.

Para um sítio monoutilizador, em que o utilizador seja o responsável pelo uso e operação do edifício (diretamente ou via um contrato de FM), esta subcategoria deve ser avaliada.

Se a limpeza das áreas comuns do edifício escapar ao campo de ação do responsável pelo uso e operação e estiver ligada ao proprietário, por exemplo, ela deve ser avaliada.

Exigências

12.1.1. Assegurar a limpeza apropriada dos espaços internos

O objetivo da exigência é assegurar a otimização da conservação dos espaços internos, nas prestações de limpeza que cobrem pelo menos as partes comuns do edifício

BASE

Solicita-se, para cada prestação de limpeza (exceto as prestações privativas geridas por um utilizador), a definição de **linhas de limpeza** (ou a elaboração de um caderno de encargos de limpeza).

As linhas de limpeza poderão ser definidas pelo contratante principal ou pelo prestador conforme o contexto.

Estas linhas devem 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 normas 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 permita assegurar um bom nível de asseio, de aparência, de conforto e de higiene e que se sirva, em proporções variáveis, dos 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 decorrentes de sujeiras de diferentes naturezas.
- **O 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, possivelmente, em ambientes com poluição específica. Estes revestimentos serão prioritários em relação aos outros e o procedimento de limpeza mais rígido.
Exemplos de locais 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 de 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 com maior regularidade do que os outros ambientes. Certos ambientes pouco frequentados podem justificar uma frequência menor de limpeza.

O importante é garantir 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 treinamento, 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.

IMPORTANTE:

- ✓ Por prestação, entende-se o conjunto das operações de limpeza dos espaços de um contratante principal. Pode haver uma ou mais prestações de limpeza em um edifício. Por exemplo, em um sítio monoutilizador, pode haver apenas uma única prestação de limpeza dos espaços (prestador de limpeza ligado contratualmente ao utilizador ou realização da prestação por um ou mais empregado(s) do utilizador). Em um sítio multiutilizadores, há geralmente várias prestações de limpeza:
 - uma para as partes comuns (prestador de limpeza geralmente ligado contratualmente ao responsável pelo uso e operação ou, mais raramente, ao proprietário),
 - várias prestações para as áreas privativas (uma prestação por utilizador).
- ✓ Neste tipo de contexto, é preciso verificar o respeito à exigência nas partes comuns.
- ✓ O caderno de encargos de limpeza pode ser um elemento contratual (no caso de um prestador de limpeza ligado contratualmente ao responsável pelo uso e operação ou ao utilizador) ou uma ficha de descrição do trabalho se o utilizador efetuar internamente a limpeza de seus espaços.

No 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]** – Services de nettoyage – Exigences et recommandations fondamentales pour les systèmes de mesurage de la qualité – Octobre 2001 (Serviços de limpeza – Exigências e recomendações fundamentais para os sistemas de medição da qualidade – Outubro de 2001).
- ✓ **Norma NF X 50-594-1 [D]** – Activités de service de nettoyage industriel - Partie I – systèmes de contrôle de résultat sur site – Concepts d’élaboration et de mise en oeuvre – Octobre 2001 (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]** – Activités de service de nettoyage industriel – Partie II – Système de contrôle de résultat sur site – Exemples d’application – Octobre 2001 (Atividades de serviço de limpeza industrial – Parte II: Sistema de controle de resultados no local – Exemplos de aplicação – Outubro de 2001).

Definições:



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

- ✓ **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

→ BASE:

- **Linhas de limpeza ou caderno de encargos de limpeza**, 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), ou parte do contrato multisserviços de uso e operação, se a prestação estiver no campo de ação do responsável pelo uso e operação.
- **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.).
- **Relatório mensal de atividades (RMA)** mencionando o(s) relatório(s) de controle de prestação se estes últimos estiverem incluídos nos relatórios mensais.

→ 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.).
- **Relatório mensal de atividades (RMA)** mencionando o(s) relatório(s) de controle de prestação se estes últimos estiverem incluídos nos relatórios mensais.

12.1.2. Implantar o controle de qualidade para a 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 no mínimo as partes comuns do edifício.

2 PONTOS

Requer-se, em cada prestação de limpeza (à exceção das prestações privativas ligadas a um utilizador), medidas que levem a um **objetivo de resultado** nos ambientes com poluição específica, sua associação a um **procedimento de controle** ligado a esses 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 resultado** associado ao indicador (traduz-se pelo limite de aceitabilidade e pelo nível de qualidade nos contratos de resultado),
- ✓ um **procedimento de controle** associado a estes objetivos de resultados.





Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

Se a prestação de limpeza for contratual, é preciso 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 comprovação 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 para isso 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 aplicam-se também a este nível.

Estes pontos não podem ser acumulados





Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ Todos os níveis:

- **Contrato de prestação de limpeza** (se a prestação for terceirizada) ou **parte do contrato multisserviços de uso e operação** se a prestação estiver no campo de ação do responsável pelo uso e operação, contendo:
 - o(s) indicador(es) de qualidade,
 - o(s) objetivo(s) de resultado associado(s) a esse(s) indicador(es),
 - o processo de controle associado a este(s) objetivo(s),
 - 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.
- **Relatório mensal de atividades (RMA)** mencionando o(s) relatório(s) de controle de prestação se estes últimos estiverem incluídos nos relatórios mensais.

12.2. Limitar o impacto ambiental e sanitário da limpeza dos espaços internos

Desafios ambientais

Limitar o impacto ambiental causado pela conservação dos espaços internos passa essencialmente:

- ✓ pela escolha dos produtos de conservação: privilegiar produtos de conservação que disponham de um rótulo ecológico ou que ofereçam garantia de respeito ao meio ambiente, e
- ✓ pelos métodos de conservação: privilegiar os métodos de conservação que consumam menos produtos.

O domínio das informações sobre os produtos de conservação e a transmissão das informações aos operadores de limpeza também garante que os produtos sejam utilizados com critério.

IMPORTANTE: como a subcategoria anterior, esta subcategoria busca avaliar a(s) prestação(ões) de limpeza cobrindo no mínimo as áreas comuns. As eventuais prestações de limpeza dos utilizadores (geridas diretamente por eles ou via um contrato de prestação específico) não são consideradas.

Para um sítio monoutilizador onde o utilizador é o responsável pelo uso e operação do edifício (diretamente ou via um contrato de FM), esta subcategoria deve ser avaliada.

Se a prestação de limpeza das áreas comuns do edifício não fizer parte do campo de ação do responsável pelo uso e operação e estiver ligada ao proprietário, por exemplo, ela deve ser avaliada.

Exigências

12.2.1. Controle das informações relativas aos produtos de conservação





Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

Esta exigência tem o objetivo de controlar e centralizar todas as informações relativas aos produtos de conservação utilizados na conservação do edifício (nas prestações que cobrem no mínimo as áreas comuns do edifício).

BASE

Trata-se, para cada **prestação de serviço de limpeza** dos espaços internos geridas por um utilizador:

- ✓ de inventariar 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 ser transmitidas aos operadores de limpeza.

De modo geral, requer-se o respeito às condições regulamentares locais relativas à prevenção do risco químico.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

- **Inventário dos produtos de conservação** utilizados na(s) prestação(ões) de conservação dos espaços interno 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. Compra de produtos de conservação que respeitem o meio ambiente para a limpeza dos espaços internos

Esta exigência procura controlar as compras de produtos de conservação utilizados na limpeza dos espaços internos do edifício em cada **prestação de serviço de limpeza** desses espaços (excetuando-se as prestações privativas ligadas a um utilizador), por meio da compra de produtos que disponham de um rótulo ecológico.

1 PONTO

Solicita-se, em seguida ao inventário 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 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:





Processo AQUA

CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

<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/>.

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, e dentre eles o mais utilizado.

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, e dentre eles o mais utilizado.

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, e dentre eles o mais utilizado.

As comprovações são as mesmas do nível BASE.

Estes pontos não podem ser acumulados

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ Todos os níveis:

- Inventário 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 dos espaços internos





Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

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 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 “Propreté et Haute Qualité Environnementale des Bâtiments” (Asseio e Alta Qualidade Ambiental dos Edifícios) [F] para maiores detalhes.

Segundo nível 1 PONTO

Requer-se que o prestador de serviço de limpeza 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 serviço de limpeza do utilizador esteja engajado em um procedimento ambiental, ou seja, que ele possa comprovar um compromisso ambiental em suas atividades (uma certificação ISO 14001 por exemplo, ou 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.



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 responsável pelo uso e operação pode se servir de duas linhas de ação para avaliar a qualidade do ar interno disponível para os ocupantes:

- ✓ o monitoramento da qualidade do ar via sistemas de medida,
- ✓ as prestações de uso e operação, que geralmente incluem em seu perímetro os equipamentos de ventilação e, por vezes, os arranjos internos do ambiente.

Elementos valorizáveis.....

- Reflexão sobre as **instalações aerúlicas** tendo em vista a qualidade do ar: exigência 13.1.1
- Consideração e **monitoramento do estado da qualidade do ar** pelo utilizador: exigências 13.2.2 e 13.2.3
- Medidas tomadas para monitorar a qualidade do ar nos **estacionamentos**: exigência 13.2.3.
- Medidas tomadas para uma **melhoria global** da qualidade do ar: 13.2.4

13.1. Otimizar a manutenção do sistema de ventilação tendo em vista a qualidade do ar interno

Desafios ambientais

A boa qualidade do ar interno está sujeita a numerosos parâmetros, dentre os quais a qualidade do ar que entra. Esta boa qualidade é assegurada, em parte, 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 de 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.

Exigências

13.1.1. Assegurar o monitoramento global dos sistemas de AVAC tendo em vista a qualidade do ar interno.

O objetivo desta exigência é implementar uma estratégia global de controle dos riscos ligados aos sistemas de AVAC (Aquecimento, ventilação e ar condicionado).

BASE

No nível BASE, trata-se de manter atualizado um **carnê sanitário** que reúna o conjunto das informações relativas aos sistemas de AVAC.

Neste nível, o carnê sanitário consiste numa simples reunião do conjunto dos dados. Ele não chega a fazer uma análise completa dos riscos inerentes aos sistemas de AVAC.

2 PONTOS

Além das exigências do nível BASE acima, requer-se a realização de uma **análise dos riscos inerentes aos sistemas de AVAC** , principalmente do estado das instalações e de sua influência na qualidade sanitária do ar. Este diagnóstico deve, sobretudo, levar:

- ✓ à identificação das anomalias dos sistemas de AVAC;
- ✓ 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 ser registrado, em seguida, no **carnê sanitário** .

Esta análise dos riscos pode ser efetuada internamente (via um serviço de Higiene e Segurança Ambiental, por exemplo) ou por uma empresa externa de controle.

Esta análise de riscos deverá ter como foco as anomalias dos sistemas de AVAC e buscará detectar as fontes potenciais de desenvolvimento de legionelas e biocontaminantes.



Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ BASE

- Carnê sanitário atualizado.
- Fichas técnicas dos elementos de ventilação instalados.
- Planta da rede de ventilação.

→ 2 PONTOS

- Idem ao nível acima.
- Relatório da análise de risco.

Perímetro de avaliação

→ Em um edifício:

Perímetro das responsabilidades

- se houver um único sistema de ventilação para o conjunto do edifício, a avaliação é feita nesses sistemas de ventilação em sua integralidade;
- se houver vários sistemas de ventilação diferentes no edifício, a avaliação deverá ser feita em cada sistema.

Observação: um único carnê sanitário pode ser utilizado para mutualizar os dados dos diferentes sistemas.

→ Em um sítio:

No caso de solicitação referente a um sítio, a avaliação deve ser feita edifício por edifício (ver “em um edifício”).

→ Em um conjunto de edifícios:

No caso de solicitação referente a um conjunto de edifícios a avaliação deve ser feita edifício por edifício (ver “em um edifício”).

13.1.2. Assegurar o controle dos sistemas de ventilação e de saneamento

O objetivo desta exigência é assegurar a vigilância regular dos sistemas de ventilação de saneamento.

BASE

O nível BASE repousa na regulamentação local relativa a este ponto.

Requerem-se, pois, medidas para o **controle periódico dos sistemas de ventilação e de saneamento** em conformidade com a regulamentação local, nos ambientes com poluição não específica e naqueles com poluição específica*. Essas medidas devem ser especificadas no carnê sanitário.



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

Na ausência de regulamentação local, as seguintes disposições poderão ser valorizadas:

- ✓ Ambientes com poluição não específica
 - exame anual do estado dos elementos (extratores, filtros, etc.),
 - controle anual da vazão global mínima de ar novo da instalação.
- ✓ Ambientes com poluição específica
 - exame anual do estado dos elementos (extratores, filtros, etc.),
 - controle anual da vazão global mínima de ar extraído pela instalação,
 - controle anual das pressões estáticas ou das velocidades.
 - Se houver um sistema de reciclagem:
 - controle do teor de poeiras nos dutos de reciclagem ou na sua saída,
 - controle de todos os sistemas de vigilância.

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 unicamente à presença humana, à exceção dos ambientes sanitários;*
- ✓ *Ambientes com poluição específica: ambientes nos quais substâncias perigosas ou incômodas são emitidas sob forma de gás, vapores, aerossóis sólidos ou líquidos outros que não os unicamente ligados à presença humana, assim como ambientes que possam conter fontes de micro-organismos potencialmente patogênicos e ambientes sanitários.*

Também é preciso manter atualizado um dossiê da instalação de aeração que conterá principalmente as instruções de uso. Os resultados dos controles periódicos devem constar do carnê sanitário.

3 PONTOS

Além das exigências do nível BASE, este nível é alcançado se forem tomadas medidas para o controle, no mínimo a cada dois anos, do estado de empoeiramento das redes.

Medidas corretivas devem ser tomadas em caso de identificação de falhas: limpeza das redes.

Os seguintes elementos deverão ser justificados em função do contexto da edificação:

- ✓ método de amostragem e de medição utilizado;
- ✓ os pontos de coleta;
- ✓ as medições deverão ocorrer no mínimo a cada dois anos;
- ✓ auditorias do tipo “Higiene e Segurança do Meio Ambiente” ou diagnósticos efetuados por escritórios de controle podem incluir este tipo de exigências.

2 PONTOS

Além das exigências do nível BASE, este nível é alcançado se forem tomadas medidas para o controle **no mínimo a cada dois anos do estado de contaminação bacteriana das redes.**

Medidas corretivas devem ser tomadas em caso de identificação de falhas: limpeza e/ou desinfecção corretiva das redes.

Os seguintes elementos deverão ser justificados em função do contexto da edificação:

- ✓ método de amostragem e de medição utilizado;
- ✓ os pontos de coleta;
- ✓ as medições deverão ocorrer no mínimo a cada dois anos;



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

- ✓ auditorias do tipo “Higiene e Segurança do Meio Ambiente” ou diagnósticos efetuados por escritórios de controle podem incluir este tipo de exigências.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ BASE

- Carnê sanitário.
- Fichas técnicas dos elementos de ventilação instalados.
- Planta da rede de ventilação.
- Planejamento e carnê de monitoramento dos controles.
- Ordens de Serviço (eventualmente planejadas na GMAC).
- Fichas de intervenção dos técnicos.

→ 3 PONTOS

- Idem ao nível acima.
- Relatório de controle do empoeiramento das redes.
- Nota sobre as medidas corretivas tomadas em caso de falha referente ao empoeiramento das redes.

→ 2 PONTOS

- Idem ao nível acima.
- Nota sobre as medidas corretivas tomadas em caso de falha referente à contaminação bacteriana das redes.
- Relatório de controle da contaminação bacteriana das redes.





Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

Perímetro de avaliação

→ Em um edifício:

Perímetro das responsabilidades

- se houver um único sistema de ventilação para o conjunto do edifício, é feita a avaliação dos sistemas de ventilação em sua integralidade;
- se houver vários sistemas de ventilação diferentes no edifício, deverá ser feita a avaliação de cada sistema.

Observação: um único carnê sanitário pode ser utilizado para mutualizar os dados dos diferentes sistemas. Um único planejamento de controle pode ser feito, mas diferenciando claramente cada sistema de ventilação.

→ Em um sítio:

No caso de solicitação referente a um sítio, a avaliação é feita por sistema de ventilação, como "em um edifício".

Observação: Um mesmo carnê sanitário pode ser globalizado para o conjunto do sítio.

Um único planejamento de controle pode ser feito, mas diferenciando claramente cada sistema de ventilação.

→ Em um conjunto de edifícios:

No caso de solicitação referente a um conjunto de edifícios, a avaliação deve ser feita para o edifício (ver "em um edifício") ou o sítio (ver "em um sítio").



13.1.3. Assegurar o monitoramento dos filtros das centrais de tratamento do ar e das redes

Esta exigência tem como objetivo otimizar o monitoramento dos filtros das centrais de tratamento de ar e das redes.

BASE

No nível BASE, requerem-se medidas para verificar periodicamente o entupimento dos filtros das centrais de tratamento de ar; ou seja, é preciso prever estas verificações nas linhas de manutenção preventiva.

A frequência dos controles deve ser justificada (em coerência com a tipologia da edificação e o contexto de uso e operação).

1 PONTO

Além da exigência do nível BASE anterior, são valorizadas medidas para a otimização do controle do entupimento dos filtros.

Por “otimização”, entende-se um procedimento de controle do entupimento dos filtros que vá além de uma simples ronda periódica. Por exemplo, o monitoramento centralizado da perda de carga dos filtros (via GTE/GTC), eventualmente ligado a um sistema de alerta, permite validar esta exigência.

2 PONTOS

Além da exigência do nível BASE anterior, medidas (preventivas) para a limpeza e a desinfecção periódica das redes são valorizadas.

A frequência dessas operações deve ser definida em função do tipo de edificação e dos objetivos de uso e operação: operações mais frequentes deverão ser realizadas em estabelecimentos onde o contexto o exigir (presença de pessoas mais sensíveis, ar externo particularmente poluído, etc.).

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ BASE

- Fichas técnicas dos filtros.
- Planta da rede de ventilação com posicionamento dos filtros.
- Planejamento e carnê de monitoramento dos controles.
- GMAC e visualização das linhas de manutenção.

→ 1 PONTO

- Idem ao nível acima.
- Procedimentos de verificação detalhados.
- Nota sobre a frequência dos controles de monitoramento do entupimento dos filtros.
- Demonstração da GTE.

→ 2 PONTOS

- Idem ao nível acima.
- Procedimentos de verificação detalhados.
- Nota sobre a frequência das operações de limpeza e desinfecção.



Perímetro de avaliação

→ Em um edifício:

Perímetro das responsabilidades

- se houver apenas um único sistema de ventilação para o conjunto do edifício, a avaliação deve ser feita em relação a este sistema de ventilação em sua integralidade.
- se houver vários sistemas de ventilação diferentes no edifício, a avaliação deverá ser feita para cada sistema.

Observação: um único carnê sanitário pode ser utilizado para mutualizar os dados dos diferentes sistemas. Um mesmo procedimento pode ser seguido, mas diferenciando claramente cada sistema de ventilação.

→ Em um sítio:

No caso de solicitação referente a um sítio, a avaliação é feita por sistema de ventilação, como "em um edifício".

Observação: um mesmo carnê sanitário pode ser globalizado para o conjunto do sítio. Um mesmo procedimento pode ser seguido, mas diferenciando claramente cada sistema de ventilação.

→ Em um conjunto de edifícios:

No caso de solicitação referente a um conjunto de edifícios, a avaliação deve ser feita no edifício (ver "em um edifício") ou no sítio (ver "em um sítio").

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 do responsável pelo uso e operação em relação a seus impactos: as fontes externas e as fontes internas aos ambientes. Geralmente, as principais ações possíveis para o responsável pelo uso e operação dizem respeito ao monitoramento interno da qualidade do ar.

No entanto, geralmente nem sempre é fácil visualizar o estado da qualidade do ar interno dos ambientes, qualquer que seja seu uso. Para isto, é necessário recorrer ao monitoramento da qualidade do ar por meio de campanhas de medidas ou via medidas contínuas, e manter a comunicação com os ocupantes para uma investigação generalizada no edifício.

Exigências

13.2.1. Assegurar o controlar dos poluentes radônio e amianto

BASE (Radônio):

Requer-se, neste nível, a comprovação da ausência de radônio.

Caso esta ausência não possa ser demonstrada (na falta de legislação sobre o assunto, por exemplo), será requerida a comprovação do respeito ao limite fixado pela OMS (Organização Mundial de Saúde) de 400 Bq/m³.





Nota: se a regulamentação local for mais exigente que o limite da OMS, tomá-la como referência.

O proprietário deve ter identificado se a edificação se situa em uma zona de risco radônio. Esta exigência não se aplica a edifícios que não apresentam o risco radônio.

A fim de saber se o empreendimento está situado em uma zona de risco radônio, é possível tomar como referência as cartografias existentes. Há mapas, por exemplo, para os seguintes países: França, Suíça, Bélgica, Estados Unidos, Reino Unido, Alemanha, Luxemburgo, etc.

Se o país considerado não possuir cartografia do risco radônio, então deverão ser feitas medições por um profissional credenciado.

O documento da OMS, “WHO handbook on indoor radon” (Manual da OMS sobre radônio interno) [A] permite obter informações sobre essas medições, sobretudo em relação aos protocolos aplicáveis.

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 nos sites dessas organizações.

Atenção

O edifício apresenta um risco radônio:

- ✓ por medida de precaução, se estiver implantado em uma zona considerada de risco, isto é, apresentando uma média das concentrações no ar superior a 100Bq/m³;
- ✓ se estiver implantado em uma cidade identificada como de risco no decorrer da mesma campanha;
- ✓ se um estudo de impacto revelou um risco (medições no local, radônio identificado em um sítio vizinho, etc.).

O limite do nível BASE está baseado na regulamentação local sobre o radônio para os edifícios existentes E deverá ser inferior a um valor de 400 Bq/m³.

Exemplos de limites estabelecidos por países:

	Seuils (Bq/m ³ vol)
Allemagne	100
Belgique	400
Canada	200
Etats-Unis	148
Royaume-Uni	200

Fonte: OMS, “International Radon Project, survey on radon guidelines programmes and activities” (OMS, Projeto Radônio Internacional - levantamento sobre programas e atividades de orientação) [B].

Tradução das caixas de texto: Limites. Alemanha, Bélgica, Canadá, Estados Unidos, Reino Unido.

Exemplo de procedimento a ser seguido para o diagnóstico do radônio (retirado do contexto regulamentar francês):

1. Realizar uma primeira medição de concentração em radônio no ar do edifício.
2. Em função dos resultados da medição inicial, tomar as medidas eventuais que se impuserem:
 - ✓ Caso a concentração em radônio no ar do edifício for inferior a 400 Bq/m³, o diagnóstico termina (o nível BASE é atingido).



Processo AQUA

CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

- ✓ Caso a concentração em radônio no ar do edifício estiver entre 400 e 1000 Bq/m³, trata-se de adotar medidas simples para diminuir o teor em radônio para abaixo do valor de 400 Bq/m³.
- ✓ Caso a concentração em radônio no ar do edifício for superior a 1000 Bq/m³, trata-se de realizar um diagnóstico completo do edifício que permita definir as obras necessárias para diminuir o teor em radônio para abaixo de 400 Bq/m³.

3. Após eventuais ações corretivas, realizar uma nova medição da concentração em radônio.

Com relação ao procedimento de medição, este poderá utilizar uma metodologia local reconhecida, sob a condição de que esta seja baseada em um padrão internacional do tipo "ISO 11665-8 (janeiro de 2013) Mésurage de la radioactivité dans l'environnement - Air: radon 222" (Medição da radioatividade do ambiente – Ar: radônio) [C].

Na França, por exemplo, a AFNOR (Agence Française de Normalisation – Agência Francesa de Normalização) codifica três tipos de medição conforme as características da coleta de ar efetuada:

- ✓ A medição integrada, requerida pelas circulares e pelo decreto ministeriais relativos ao radônio, feita em um período da ordem de 2 meses em estação quente e conservando os mesmos hábitos de uso do edifício (aquecimento, aeração), para dar um resultado representativo do valor médio anual. Este tipo de medição é explicitado na norma AFNOR NF M60 – 764 – Setembro de 2004
- ✓ A medição pontual feita em um lapso de tempo muito breve, da ordem de alguns segundos a no máximo 1 minuto, que fornece uma “fotografia” da situação em um momento dado. Este tipo de medição é explicitado na norma AFNOR NF M60 – 769 – Novembro de 2000
- ✓ A medição contínua, que permite monitorar a evolução da concentração em função do tempo. Este tipo de medição é explicitado na norma AFNOR NF M60 – 767 – Agosto de 1999

As condições nas quais as organizações se tornam habilitadas a proceder às medições de atividade volumétrica do radônio nos ambientes abertos ao público serão conformes àquelas estipuladas na regulamentação local do país no qual o empreendimento está situado.

Os procedimentos corretivos a serem implementados para diminuir o teor em radônio poderão tomar como base um guia técnico de boas práticas locais, e, se necessário, os cadernos do CSTB 3143: Guide de propositions de solutions techniques pour réduire la concentration en radon sur les bâtiments existants – (Guia de proposições de soluções técnicas para reduzir a concentração em radônio nos edifícios existentes.) [D]

BASE (Amianto)

Requer-se a comprovação da ausência do risco amianto. Caso esta ausência não possa ser demonstrada (na falta de legislação sobre o assunto, por exemplo), será requerida então a comprovação, por meio de uma medição, de um nível de empoeiramento inferior a 5 fibras/litro.

As medições deverão ser feitas por um profissional credenciado.

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 nos *sites* dessas organizações.

A metodologia de identificação dos materiais e produtos contendo amianto nos imóveis construídos poderá tomar como base as normas locais do país no qual o empreendimento está situado. Na falta de norma sobre este assunto, é possível utilizar a norma francesa AFNOR NF X 46-020 [E] que define uma metodologia de identificação de materiais e produtos contendo amianto nos imóveis construídos.

Em função do resultado desta primeira inspeção, tratar-se-á de:

- ✓ Se não houver risco amianto (inexistência de flocagens, isolamento térmico ou tetos falsos, ou inexistência de amianto nesses elementos), a identificação termina e a exigência é validada.
- ✓ Se a inspeção atestar a presença de amianto nas flocagens, no isolamento térmico e nos tetos falsos ou se persistirem dúvidas sobre a presença de amianto, está-se, então, diante de um caso de



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

risco amianto. É preciso, então, efetuar medições de empoeiramento e verificar o estado de conservação das flocagens, isolamento térmico e falsos tetos.

As medições de empoeiramento poderão ser feitas conforme as normas locais do país no qual o empreendimento estiver situado. Na ausência de norma sobre este assunto, é possível utilizar a norma francesa AFNOR NF X 43-269 [F], que define as modalidades de controle do empoeiramento nos estabelecimentos em que os trabalhadores ficam expostos à inalação de poeiras de amianto.

Caso as medições apontem um nível de empoeiramento superior a esse valor, é preciso realizar obras de confinamento ou de retirada do amianto em um prazo de 36 meses a contar da data de entrega dos resultados do controle. O limite de 5 fibras por litro deve ser verificado, em seguida, por novas medições do empoeiramento.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ BASE (radônio)

- Nota sobre o risco radônio: Identificação do risco sanitário, medidas tomadas para limitar a poluição...
- Resultados de medições (se necessário).
- Carnê sanitário.

→ BASE (amianto)

- Nota sobre o risco amianto: Identificação do risco sanitário, medidas tomadas para limitar a poluição...
- Carnê sanitário.
- Resultados da inspeção (se necessário).

Perímetro de avaliação

→ Em um edifício:

O perímetro das responsabilidades se estende ao edifício em seu conjunto

→ Em um sítio:

No caso de solicitação referente a um sítio, a avaliação deve se fazer edifício por edifício.

Observação: estudos sobre o ar externo são mutualizáveis para o conjunto do edifício.

→ Em um conjunto de edifícios:

No caso de solicitação referente a um conjunto de edifícios, a avaliação deve ser feita edifício por edifício.

13.2.2. Monitoramento periódico da qualidade do ar interno

O desafio desta exigência é obter informações, por meio de medições, relativas à qualidade do ar no qual evoluem os ocupantes, a fim de comunicá-las a eles e/ou tomar medidas apropriadas para melhorar a qualidade do ar.

3 PONTOS



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

O objetivo desta exigência é assegurar o monitoramento da qualidade do ar interno dos espaços por meio de medições anuais efetuadas por um escritório de controle, bem como uma análise dessas medições.

Parâmetros físico-químicos e microbiológicos deverão ser estudados, e eles serão valorizados nas próximas exigências. Os poluentes monitorados, assim como os métodos de amostragem utilizados, deverão ser especificados e justificados.

Para este pré-requisito, requerem-se, no mínimo, medições do CO₂, do formaldeído e do benzeno.

Os métodos de medição da qualidade do ar interno são métodos de amostragem baseados em pontos de medida característicos da edificação.

A amostragem deve ser definida em função da configuração dos edifícios, do equipamento e dos usos. Esta amostragem também deve cobrir, portanto, zonas de utilizadores representativos. Para fazer isso, o responsável pelo uso e operação deve obter a concordância desses utilizadores para efetuar o estudo.

Nota: em função da amostragem realizada no perímetro de um utilizador, este poderá valorizar o estudo no Referencial Uso Sustentável.

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 maiores detalhes sobre os métodos de amostragem, referir-se às normas locais que regulam o procedimento geral de realização de uma auditoria de qualidade do ar interno. Na falta de normas locais no país considerado, é possível utilizar as seguintes normas francesas:

- ✓ **Norma XP X-43-401:** qualité de l'air; audit de la qualité de l'air dans les locaux non industriels. Bâtiments à usage de bureaux et locaux similaires – Décembre 1998 (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:** qualité de l'air; audit de la qualité de l'air dans les locaux non industriels. Bâtiments à usage d'enseignement – Mars 2006 (qualidade do ar; auditoria da qualidade do ar nos ambientes não industriais. Edifícios de ensino – Março de 2006).
- ✓ **Norma XP X-43-402:** qualité de l'air; stratégie d'échantillonnage des polluants chimiques de l'atmosphère intérieure des locaux - recommandations (qualidade do ar; estratégia de amostragem dos poluentes químicos da atmosfera interna dos ambientes - recomendações).

IMPORTANTE: deve ser realizada uma coleta externa, para ser possível a comparação posterior com a qualidade do ar externo.

Para os estabelecimentos abertos ao público, pode-se tomar como referência um guia local de boas práticas e, se necessário, o guia metodológico "Gestion de la qualité de l'air intérieur" (Gestão da qualidade do ar interno), do Institut de Veille Sanitaire e da Direction Générale de la Santé (Instituto de Vigilância Sanitária e Direção Geral da Saúde).

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:</p> <p>0 – Confinamento nulo</p> <p>1 – Confinamento baixo</p> <p>2 – Confinamento médio</p> <p>3 – Confinamento alto</p> <p>3 – Confinamento muito alto – Considerar uma sensibilização sobre o uso dos ambientes</p> <p>5 - Confinamento extremo – Realizar investigações complementares.</p>



Poluente considerado	Valores de referência sanitários
	<p>Referência: Guide d'application pour la surveillance de l'air de CSTB et décret n° 2012-14 de 5 du janvier 2012 (Guia de aplicação para a vigilância do confinamento do ar do CSTB e decreto n°2012-14 de 5 de janeiro de 2012) [A].</p> <p>Ou ASHRAE Standard (Norma) 62-2010 [B]</p>
Benzeno	<p>2 $\mu\text{g.m}^{-3}$: valor-alvo a ser alcançado alcançar em 5 anos 5 $\mu\text{g.m}^{-3}$: valor de referência Se < 5 $\mu\text{g.m}^{-3}$: nenhuma ação Se > 5 $\mu\text{g.m}^{-3}$: identificação das fontes + redução das emissões ou melhoria da ventilação dos ambientes 10 $\mu\text{g.m}^{-3}$: valor de ação rápida para abaixar os teores para menos de 5$\mu\text{g}/\text{m}^3$</p> <p>Referência: Avis HCSP sur le benzène du 16 juin 2010 (Portaria HCSP sobre o benzeno de 16 de junho de 2010) [C].</p>
Formaldeído	<p>10 $\mu\text{g.m}^{-3}$ - 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 $\mu\text{g.m}^{-3}$ é o valor de referência da qualidade do ar "abaixo da qual, em 2009, um edifício pode ser considerado como de boa qualidade".</p> <p>50 $\mu\text{g.m}^{-3}$ 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 $\mu\text{g.m}^{-3}$ deve levar "a uma ação corretiva rápida, ao longo do mês que se segue ao resultado".</p> <p>Referência: OMS / Avis HCSP sur le formaldéhyde de 16 septembre 2009 (Portaria HCSP sobre o formaldeído de 16 de setembro de 2009) [D]</p>
Monóxido de carbono (se fonte)	<p>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]</p>
Compostos orgânicos voláteis totais (COVT)	<p>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.</p> <p>Referência: Comissão - Higiene do ar interno – da Agência Federal Alemã para o Meio Ambiente [F]</p>
Partículas (PM _{2,5} et PM ₁₀)	<p>24 horas - PM₁₀: < 50 $\mu\text{g.m}^{-3}$ e PM_{2,5}: < 25 $\mu\text{g.m}^{-3}$ Longo prazo - PM₁₀: < 20 $\mu\text{g.m}^{-3}$ e PM_{2,5}: < 10 $\mu\text{g.m}^{-3}$</p> <p>Referências: OMS: Particular matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide</p>



Poluente considerado	Valores de referência sanitários
	(Material particulado, ozônio, dióxido de nitrogênio e dióxido sulfúrico) [G] .
Dióxido de azoto	40 µg.m ⁻³ Em um ano 200 µg.m ⁻³ Em uma hora Referência: OMS: “Valeurs guides de l’OMS pour la qualité de l’air intérieur: le cas de plusieurs polluants” (Valores guias da OMS para a qualidade do ar interno: o caso de vários poluentes) [H]

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*.

1 a 3 PONTOS (poluentes físico-químicos)

O índice de confinamento relativo ao **CO₂**, bem como as taxas de **formaldeído** e **benzeno** constituem os poluentes que deverão ser objeto de monitoramento nos estabelecimentos abertos ao público. De fato, estes parâmetros devem ser estudados para se obter pontos na presente exigência.

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 µm e o dióxido de azoto.

O número de pontos obtidos na exigência é estabelecido em função do número de poluentes estudados:

- ✓ É necessário o estudo no mínimo do CO₂, do formaldeído e do benzeno, **assim como de um outro poluente**, para o alcance do nível **1 PONTO**.
- ✓ É necessário o estudo no mínimo do CO₂, do formaldeído e do benzeno, **assim como de dois outros poluentes**, para o alcance do nível **2 PONTOS**.
- ✓ É necessário o estudo no mínimo do CO₂, do formaldeído e do benzeno, **assim como de três outros poluentes** para o alcance do nível **3 PONTOS**.

Estes pontos não podem ser acumulados

Os resultados deverão ser **comunicados ao proprietário** e **permanecer disponíveis** para o conjunto dos utilizadores dos espaços estudados (se este último estiver de acordo).

Os poluentes poderão ser estudados via os seguintes protocolos:

<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>
---	---------------------------------------



	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
CO ₂		<p>ISO 16000-26 Parte 26: Estratégia de medida do dióxido de carbono (CO₂) Parte 26: Estratégia de amostragem do dióxido de carbono (CO₂).</p> <p>PROTOCOLO CSTB (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment – Centro Científico e Técnico da Construção) - Vigilância do confinamento do ar.</p>
Formaldeído	<p><i>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) - “Air intérieur: élaboration de protocoles de surveillance de formaldéhyde, du benzène et du dioxyde de carbone dans l’air des lieux clos ouverts au public” (Ar interno: elaboração de protocolos de vigilância do formaldeído, do benzeno e do dióxido de carbono no ar dos ambientes fechados abertos ao público).</i></p>	<p>ISO 16000-4 Dosagem do formaldeído – Método por amostragem difusiva</p> <p>ISO 16000-3 Ar interno – Dosagem do formaldeído e outros compostos carbonilados no ar interno e no ar das câmaras de ensaio - Parte 3: método por amostragem ativa</p>
Monóxido de carbono (se fonte)	<p><i>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): “Campagne nationale Logements – Etat de la qualité de l’air dans les logements français” (Campanha Nacional de Habitação – Estado da qualidade do ar nas residências francesas)</i></p>	<p>EN 14626 Qualidade do ar ambiente - Método padronizado de medida da concentração de monóxido de carbono pelo método de radiação infravermelha não dispersiva</p> <p>ISO 4224 Ar ambiente - Dosagem do monóxido de carbono - Método por espectrometria no infravermelho segundo um procedimento do tipo não dispersivo</p> <p>ISO 8186 Ar ambiente - Determinação da concentração em massa do monóxido de carbono - Método por cromatografia em fase gasosa</p> <p>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</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
Benzeno		<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>
Compostos orgânicos voláteis totais (COVT)	<p><i>Os principais elementos do protocolo foram tirados do documento publicado em dezembro de 2008 pelo Laboratório Central de Vigilância da Qualidade do Ar "Air intérieur: élaboration de protocoles de surveillance de formaldéhyde, du benzène et du dioxyde de carbone dans l'air des lieux clos ouverts au public" (Ar interno: elaboração de protocolos de vigilância do formaldeído, do benzeno e do dióxido de carbono no ar dos ambientes fechados abertos ao público).</i></p>	<p>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 adsorvente Tenax TA(R), adsorção térmica e cromatografia em fase gasosa utilizando MS ou MS/FID.</p>
Partículas (PM2,5 e PM10)	<p><i>Os principais elementos do protocolo foram tirados do documento publicado em maio de 2007 pelo Observatório da Qualidade do Ar Interno (OQAI): "Campagne nationale Logements – Etat de la qualité de l'air dans les logements français" (Campanha Nacional de Habitação – Estado da qualidade do ar nas residências francesas)</i></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: “Echantilloneurs passifs pour le dioxyde d’azote” (Amostradores passivos para o dióxido de azoto)	<p>ISO 7996:1985 (NF EN 14211) Análise de óxidos de azoto por quimioluminescência</p> <p>ISO 6768:1998 (NF X 43-009) Determinação da concentração em massa de dióxido de azoto -- Método de Griess-Saltzman</p> <p>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</p>

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 parâmetro** é necessário para o alcance do nível **1 PONTO**.
- ✓ O estudo de no mínimo **3 Parâmetros** é necessário para o alcance do nível **2 PONTOS**.
- ✓ O estudo de no mínimo **5 parâmetros** é necessário para o alcance do nível **3 PONTOS**.

Estes pontos não podem ser acumulados

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 – “Microbiologie – Directives générales pour le dénombrement des micro-organismes – Méthode par comptage des colonies obtenues à 30°C” (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 – “Microbiologie – Directives générales pour le dénombrement des levures/moissusures – Technique par comptage des colonies obtenues à 25°C” (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 – “Qualité de l’air; air de l’habitat domestique et des locaux collectifs – Prélèvement aérien et analyse des allergènes de l’environnement intérieur” (Qualidade do ar; ar de habitat doméstico e de ambientes coletivos – Coleta aérea e análise dos alergênicos do ambiente interno) [K].

Os resultados deverão ser **comunicados ao proprietário** e **permanecer disponíveis** para o conjunto dos utilizadores dos espaços estudados (se este último estiver de acordo).



Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ 3 PONTOS

- Programação das auditorias.
- Justificativa da estratégia de amostragem.
- Nota justificativa dos poluentes monitorados.
- Dossiê de aproveitamento dos resultados e análises.
- Nota das medidas corretivas tomadas.
- Carnê sanitário.

→ 1 a 3 PONTOS (poluentes físico-químicos) e (Aerobiocontaminação)

- Idem ao nível anterior.
- Medidas para a comunicação dos resultados.

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.
- Nas medidas nas áreas privativas características (ex: escritórios), obter a concordância dos utilizadores.

→ Em um sítio:

No caso de solicitação referente a um sítio, a avaliação deve se fazer edifício por edifício. (ver “*em um edifício*”)

→ Em um conjunto de edifícios:

No caso de solicitação referente a vários edifícios de um conjunto de edifícios, a avaliação deve se fazer edifício por edifício. (ver “*em um edifício*”)

13.2.3. Monitoramento da qualidade do ar nos estacionamentos fechados

O objetivo desta exigência é otimizar o monitoramento da qualidade do ar nos estacionamentos fechados.

BASE

O nível BASE requer medidas para monitorar a qualidade de ar nos estacionamentos fechados em conformidade com a regulamentação local.

O monitoramento do monóxido de carbono nos estacionamentos frequentemente é obrigatório.





Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

Por exemplo: na França, nos estacionamentos de mais de 500 vagas, o teor em CO deve ser medido continuamente por uma instalação que deve permitir, além do mais, a vinculação da ventilação e o acionamento da sinalização de urgência.

1 PONTO

Além da exigência do nível BASE anterior, devem ser tomadas medidas para o **monitoramento de no mínimo 1 poluente não sujeito à regulamentação** local nos estacionamentos fechados.

Exemplo de poluentes a serem monitorados: NO, NO₂, etc.

O monitoramento poderá ser **pontual** (via medições periódicas definidas por amostragem) ou **contínuo**, por meio de um dispositivo específico.

Caso não haja estacionamentos fechados na edificação, esta exigência não é aplicável.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ BASE

- Nota sobre as condições de análise (escolha dos sensores, posicionamento, etc.).
- Fichas técnicas dos equipamentos de monitoramento da taxa de CO quando regulamentar.
- Ficha técnica dos equipamentos de ventilação vinculados, se necessário.
- Dossiê de aproveitamento periódico ou contínuo de resultados.
- Carnê sanitário.

→ 1 PONTO

- Nota sobre a escolha do/dos poluente(s) estudados.
- Nota sobre as condições de análise (escolha dos sensores, frequência das análises, posicionamento, etc.) .
- Dossiê de aproveitamento periódico ou contínuo de resultados.

Perímetro de avaliação

→ Em um edifício:

- Amostragem representativa em função da extensão do estacionamento.
- Se houver diferentes estacionamentos em locais distintos, deve ser coletada uma amostra em cada estacionamento.

→ E

No caso de solicitação referente a vários edifícios em um sítio, a avaliação deve ser feita edifício por edifício. (ver "em um edifício")

→ Em um conjunto de edifícios:

No caso de solicitação referente a vários edifícios de um conjunto de edifícios, avaliação deve ser feita edifício por edifício. (ver "em um edifício")



13.2.4. Monitoramento global das ações realizadas em relação à qualidade sanitária do ar

BASE

Requer-se a realização de uma revisão periódica das intervenções realizadas ao longo do mês, desde que elas busquem melhorar a qualidade do ar (ações corretivas em decorrência das medições, tratamentos preventivos, operações de manutenção dos sistemas de ventilação, etc.).

Esta revisão pode ser incorporada ao relatório periódico de uso e operação.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ Nível à BASE

- Relatório da revisão periódica das instalações.
- Documentação relativa às ações desenvolvidas: 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 considerado.

→ Em um sítio:

No caso de solicitação referente a 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 considerado.**

→ Em um conjunto de edifícios:

No caso de solicitação referente a um conjunto de edifícios, **o relatório periódico pode ser mutualizado para o sítio (ver "em um sítio")**



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

Referencial Técnico – Gestão Sustentável
05 de janeiro de 2017



Fundação Vanzolini



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 humano. 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, pois, 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 na concepção das redes, e a proteção da rede interna em caso de recurso a água não potável.

Monitorar a qualidade sanitária da água para o uso e operação de uma edificação implica intervir em vários níveis:

- ✓ Monitorar de modo periódico as legionelas, que estão sujeitas à regulamentação.
- ✓ Assegurar a manutenção preventiva e corretiva das redes: limpeza e desinfecção, com compatibilidade dos produtos utilizados.
- ✓ Monitorar as temperaturas nos pontos de risco identificados.
- ✓ Valorizar a realização de uma análise dos riscos da instalação.
- ✓ Valorizar as análises físico-químicas e bacteriológicas da qualidade da água.

Elementos que agregam valor.....

- ✓ Limitar os riscos de desenvolvimento das legionelas por meio da conservação preventiva da rede de água quente e das análises de legionelas: exigência 14.1.1
- ✓ Limitar o risco de desenvolvimento de legionelas por meio do monitoramento das temperaturas: exigência 14.1.2
- ✓ Supervisionar a qualidade da água nos pontos de consumo: exigência 14.2.1
- ✓ Monitoramento das ações realizadas e da qualidade da água da edificação: exigência 14.2.2

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 responsável pelo uso e operação. Os equipamentos a cargo dos utilizadores não são considerados.

Perímetro espacial

- A avaliação do controle do risco de legionelose é feita no edifício.
- O monitoramento da qualidade da água 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.

Os procedimentos relativos ao monitoramento da qualidade da água e ao controle do risco de legionelose podem, no entanto, ser uniformizados no sítio. Pode-se citar, por exemplo:

- Aas análises: legionelas, a manutenção do carnê sanitário, a análise dos riscos;
- os planos de conservação dos metais sanitários e acessórios.

→ Em um conjunto de edifícios

No caso de solicitação referente a um conjunto de edifícios, esta exigência deve ser avaliada em cada edifício.

Os procedimentos relativos ao monitoramento da qualidade da água e ao controle do risco de legionelose podem, no entanto, ser uniformizados no conjunto de edifícios (exemplos: idem a “*em um sítio*”).

14.1. Controle do risco de legionelose

Desafios ambientais

A legionelose é uma infecção pulmonar grave, por vezes mortal, provocada por bactérias do gênero Legionela. O controle do risco de legionelose 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. Para esse desenvolvimento é importante, então, 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 agir em três níveis:

- ✓ lutar contra a incrustação e a corrosão, por meio de uma conservação apropriada à qualidade da água e às características da instalação,
- ✓ monitorar a temperatura da água quente nas instalações,
- ✓ e realizar análises para a busca de legionelas.

Exigências

14.1.1. Limitar os riscos de legionelose por meio da conservação preventiva da rede de água quente e da análises de legionelas

O objetivo desta exigência é limitar o desenvolvimento das legionelas por meio da conservação preventiva das redes de água quente e por coletas/análises periódicas para pesquisar legionelas. Esta exigência se baseia na regulamentação local relativa à prevenção da legionelose.

Para atender a esta exigência, é possível recorrer às boas práticas locais em termos de vigilância das legionelas nas instalações de produção, armazenamento e distribuição de água quente nos pontos de vigilância recomendados.

BASE

Análises de legionelas (B)

Requer-se, no nível BASE, a realização de coletas e análises para a pesquisa de legionelas no mínimo uma vez por ano e no mínimo nos pontos recomendados pela regulamentação local, e a implementação de medidas corretivas, se necessário.

As coletas e análises para a pesquisa das legionelas deverão ser efetuadas no mínimo nos pontos de risco identificados como, por exemplo: o fundo do tanque de água quente, o retorno de cada anel, etc.

Se as coletas revelarem níveis de concentração de legionelas superiores ao limite de concentração de alerta, deverão ser tomadas medidas corretivas.

Na França, por exemplo, três níveis diferentes servem como pontos de referência:

- **Nível alvo:** trata-se do limite que deve ser atingido nas medições de legionelas anuais (baixo risco de aquisição de legionelose): <1000 UFC/L
- **Nível de alerta:** trata-se do limite a partir do qual devem ser tomadas medidas corretivas (risco de aquisição de legionelose): 1000 UFC/L



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

- **Nível de ação:** trata-se do limite “crítico” a partir do qual devem ser tomadas medidas imediatas (alto risco de aquisição de legionelose): ≥ 10000 UFC/L.

IMPORTANTE:

Os tratamentos de limpeza e desinfecção são utilizados corretivamente para remover os depósitos e incrustações ou para retirar o biofilme inteiro ou parte dele. Diferentes técnicas podem ser utilizadas, a maior parte consistindo em métodos químicos (utilizando soluções de carbonato de cálcio ou de hidróxidos de ferro). A limpeza se distingue das medidas de desinfecção, que necessitam uma interrupção do serviço da rede de água quente. Os procedimentos de desinfecção e de manutenção corretiva tradicionais são o choque térmico (método flash) e o choque de cloro.

Método de coleta e análise para a pesquisa de legionelas:

A escolha dos pontos de coleta e das modalidades de coleta decorre da estratégia de amostragem. É esse método de amostragem que fornece uma ideia global do estado de contaminação das instalações. As análises deverão ser realizadas, no mínimo:

- ✓ no ponto de uso mais desfavorável (em que a perda de carga for maior),
- ✓ no retorno do anel de circulação da água,
- ✓ nos pontos de uso representativos.

As normas que explicitam os métodos de coleta e análise são as seguintes:

ISO 11731:1998 Qualité de l'eau - Recherche e dénombrement des Legionella - Qualidade da água Pesquisa e contagem das legionelas [A] — ISO/TS 12869:2012 Qualité de l'eau -- Détection e quantification de Legionella spp. e/ou Legionella pneumophila par concentration e amplification génique par réaction de polymérisation en chaîne quantitative (qPCR) - Qualidade da água – Detecção e quantificação de legionelas spp. e/ou legionelas pneumophila por concentração e amplificação gênica por reação de polimerização em cadeia quantitativa (qPCR) [B]. As análises devem ser efetuadas por um laboratório acreditado pelo Inmetro.

Nota: Os laboratórios devem ser acreditados pelo Inmetro. Para ensaios realizados em outros países, há organizações nacionais de certificação em numeros países, ao nível internacional. É possível consultar a lista das organizações deste tipo filiadas à EA (European Cooperation for Accreditation – Coperação Européia para Certificação), ao ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation) e ao IAF (International Accreditation Forum – Fórum internacional de Certificação) em seus respectivos sites.

Níveis com PONTOS

Conservação da rede de água quente (2 PONTOS)

Requer-se, no nível **2 PONTOS**, o respeito à regulamentação local em relação às medidas a tomar para a conservação preventiva de torneiras, metais sanitários e acessórios.

Em caso de ausência de regulamentação local, é preciso justificar as medidas tomadas para a conservação preventiva de torneiras, metais sanitários e acessórios.

Na França, por exemplo, recomenda-se, principalmente:

- no mínimo uma vez por ano, a desincrustação dos periféricos do chuveiro,
- uma vez a cada 6 meses, a 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, a limpeza completa dos reservatórios e dos elementos de torneiras e metais e acessórios sanitários, seguida de escoamento prolongado nos pontos de uso,





Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

- verificação anual das canalizações e aparelhos de distribuição (torneiras de fechamento, torneiras de esvaziamento, etc.),

O nível 2 PONTOS 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 especificadas na regulamentação local ou em um guia de boas práticas. Também se pode tomar como base o Guide Technique do CSTB - Parte 2 - Chapitre IV - ficha N°7 [C] - Guia Técnico do CSTB – Parte 2 – Capítulo IV – ficha nº 7, que enuncia as concentrações-limite em produtos para a utilização continuada nas redes internas, ou um guia de boas práticas existente no país considerado.





Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

Eficácia dos tratamentos (3 PONTOS)

Trata-se, além das exigências do nível 2 PONTOS precedente, de tomar medidas para garantir a disponibilidade adequada 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 CTM/BMS - automação. Também há sistemas que permitem medir continuamente a evolução da espessura do biofilme, geralmente acoplados a um *software* específico.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ BASE:

- Identificação dos pontos de coleta
- Resultados das análises para a pesquisa de legionelas segundo as normas **ISO 11731:1998 e ISO/TS 12869:2012**. Procedimento de amostragem detalhado.
- Calendário de realização das análises de legionelas.
- Procedimento corretivo em caso de ultrapassagem do nível-alvo.

→ 2 PONTOS:

- Plano de manutenção preventiva de torneiras e metais e acessórios sanitários.
- Linhas de manutenção identificando as operações de conservação de torneiras e metais e acessórios sanitários.
- Inventário dos produtos de conservação de torneiras e metais e acessórios sanitários privativos.

→ 3 PONTOS:

- Nota técnica sobre o/os dispositivo(s) instalado(s).

14.1.2. Limitar o risco de legionelose por meio do monitoramento das temperaturas

Níveis com PONTOS

Frequências típicas de vigilância das temperaturas (1 PONTO)

Requer-se, no nível **1 PONTO**, a definição e o monitoramento das **frequências típicas** relativas à vigilância das temperaturas da rede de água quente nos diferentes pontos de controle.

Pode-se tomar como base um guia técnico de boas práticas locais, e, se necessário, o guia técnico do CSTB “Réseaux d’eau destinée à la consommation humaine à l’intérieur des bâtiments – Partie II: Guide technique de maintenance; Publication CSTB; Septembre 2005” - Redes de água destinada ao consumo humano no interior dos edifícios [C]. Consultar o capítulo III, ficha n° 5, quadro 1, que define as frequências típicas de monitoramento das temperaturas nos pontos de controle em função da categoria da instalação.

O guia define **3 categorias de instalações**:

- ✓ as instalações de categoria 1: riscos limites, nível de manutenção mínimo,
- ✓ as instalações de categoria 2: apresentam riscos particulares, que necessitam de um nível de manutenção superior,
- ✓ as instalações dos estabelecimentos de saúde, não cobertas pelo campo do presente referencial.





Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

Em seguida às leituras de temperaturas, a **conformidade das temperaturas adequadas deve ser verificada**. Em caso de temperaturas anormais, devem ser implementadas medidas corretivas (análise de riscos complementares, verificação da equilibração das redes, etc.).

Monitoramento das temperaturas em tempo real nos pontos de controle (2 PONTOS*)

O nível é alcançado se o monitoramento das temperaturas nos pontos de controle for realizado em tempo real (acoplagem de sensores de temperatura a um sistema de regulação do tipo GTC/GTE). Estes 2 pontos não podem ser acumulados com o ponto precedente.

Alertas em caso de temperaturas baixas demais (2 PONTOS*)

Este segundo nível 2 pontos é alcançado se, além das medidas do nível precedente, forem tomadas medidas para permitir o acionamento de um alerta em caso de temperatura baixa demais. Uma funcionalidade como esta pode, por exemplo, estar presente em uma GTE de bom desempenho.

* Estes pontos podem ser acumulados.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ 1 PONTO:

- Procedimentos corretivos em caso de temperatura anormal.
- Identificação dos pontos de controle em conformidade com o guia do CSTB. Leituras periódicas para monitoramento das temperaturas.

→ 2 PONTOS:

- Nota técnica sobre o dispositivo de monitoramento das temperaturas em tempo real.
- Leituras das temperaturas.

→ 2 PONTOS:

- Nota técnica sobre o sistema de controle automático.
- Procedimento corretivo em caso de acionamento de alerta.



14.2. Monitoramento da qualidade da água

Desafios ambientais

O monitoramento da qualidade da água permite assegurar a manutenção dos critérios de potabilidade entre os medidores de distribuição de água potável e os pontos de uso. Para isso, os parâmetros clássicos de vigilância da qualidade da água potável são analisados na torneira do consumidor.

A qualidade da água depende fortemente da concepção da rede e do uso que é feito dela. As exigências desta subcategoria focam, então, as ferramentas que permitem assegurar o uso e operação das redes internas do edifício.

Exigências

14.2.1. Supervisionar a qualidade da água nos pontos de uso

O objetivo desta exigência é monitorar a qualidade físico-química e bacteriológica da água potável nos pontos de uso.

Nível com PONTOS:

O primeiro nível 2 pontos exige a realização, no mínimo uma vez por ano, de um programa de coleta e análise da qualidade da água em relação aos limites da OMS ou da regulamentação local se mais exigente, nos pontos de uso, compreendendo o conjunto dos parâmetros que se seguem:

Parâmetros microbiológicos	Limite a ser respeitado (mg/L)
Enterococos	Regulamentação local
Bactérias sulfito-redutoras	Regulamentação local
Coliformes totais	Regulamentação local
Escherichia coli	OMS: 0 / 100 ml
Germes aeróbios revivificáveis	Regulamentação local

Parâmetros físico-químicos	Limite a ser respeitado (mg/L)
Nitratos	OMS: 50
Cloro livre e total	OMS: 5
Alumínio	Regulamentação local
Amônia	Regulamentação local
Ferro total	Regulamentação local
Odor	Regulamentação local
Sabor	Regulamentação local
Cor	Regulamentação local
Turbidez	Regulamentação local
pH	Regulamentação local



Condutividade	Regulamentação local
---------------	----------------------

O método de amostragem (pontos de distribuição de água nos quais a água será coletada) deverá ser justificado em função dos riscos sanitários que o edifício pode apresentar.

Os pontos de análise serão determinados em função dos riscos eventualmente identificados nas instalações. As análises são realizadas na mesma amostra coletada de água.

Observação: uma coleta e uma análise deverão ser efetuadas antes da primeira auditoria de uso e operação.

Medidas corretivas devem ser tomadas em caso de medição não conforme.

As análises devem ser efetuadas por um laboratório acreditado pelo Inmetro.

Nota: Para ensaios realizados em outros países, 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 nos *sítes* dessas organizações.

Em função do contexto, caso pareça pertinente testar um parâmetro que não figure nas listas anteriores, esse parâmetro deverá ser analisado e comparado com os limites estabelecidos pela OMS ou pela regulamentação local, se mais exigente.

A fim de obter o nível 3 pontos, além das análises anuais definidas no nível precedente, o programa de coleta e análise deve compreender, no mínimo a cada 5 anos, o conjunto dos parâmetros que se seguem:

Parâmetros	Limite a respeitar (mg/L)
Benzopireno	OMS: 0.0007
HAP	OMS: 0.0002
THM	OMS: 0.02
Nitrito	OMS: 3 em curto prazo 0.2 em longo prazo
Antimônio	OMS: 0.02
Chumbo	OMS: 0.01
Cádmio	OMS: 0.003
Cromo	OMS: 0.05
Cobre	OMS: 2
Níquel	OMS: 0.01



Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ 2 PONTOS:

- Resultados anuais das análises.
- Procedimento de amostragem.
- Programa previsto de realização das análises.
- Comprovação da acreditação do laboratório de análises.
- Procedimento corretivo em caso de ultrapassagem dos limites de qualidade.

→ 3 PONTOS:

- Idem ao nível 2 pontos.
- Resultados das análises.
- Programa previsto de realização das análises.

14.2.2. Monitoramento das ações realizadas e da qualidade de água da edificação

BASE

No nível BASE, requer-se a manutenção atualizada de um carnê sanitário contendo o conjunto das informações relativas à gestão sanitária da água da edificação.

Este carnê sanitário deve comportar, principalmente:

- ✓ as plantas das redes atualizadas (atualizar essas plantas em caso de obras nas redes),
- ✓ as obras de modificação, reforma ou extensão das instalações de distribuição de água (caso haja obras),
- ✓ as operações de manutenção e conservação realizadas,
- ✓ os tratamentos de desinfecção,
- ✓ os resultados de análises relativas à evolução da qualidade da água,
- ✓ as leituras das temperaturas.

Neste nível BASE, o carnê sanitário é uma compilação simples do conjunto dos dados relativos à qualidade sanitária da água do edifício. Ele não faz uma análise completa dos riscos inerentes à instalação.

No nível BASE, requer-se também a realização de uma revisão periódica das intervenções realizadas ao longo do mês (análises de legionelas, limpeza e desinfecção das redes, leituras das temperaturas, análises da água, etc.).

Esta revisão pode ser incorporada ao relatório periódico de uso e operação.

Nível com PONTOS

Análise dos riscos inerentes à instalação (3 PONTOS)

Além das exigências do nível BASE acima, é preciso realizar uma análise dos riscos inerentes à instalação, sobretudo o estado das instalações e a influência na qualidade sanitária da água. Este diagnóstico deve resultar, principalmente:

- ✓ na definição dos pontos de controle de risco da instalação,
- ✓ na elaboração das medidas preventivas de limpeza e desinfecção das redes,
- ✓ na elaboração das linhas de manutenção preventiva relativas à qualidade da água.



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

O conjunto dos riscos sanitários deve ser anotado, a seguir, no carnê sanitário.

Esta análise dos riscos pode ser feita internamente (via um serviço de Higiene e Segurança Ambiental, por exemplo) ou por um escritório de controle externo.

Esta análise de riscos deve focalizar os pontos críticos da instalação e buscar detectar anomalias ao nível das redes, da produção de água quente e dos aparelhos específicos que podem apresentar riscos sanitários.

Exemplos de elementos típicos a inventariar:

- presença de braços mortos e zonas de estagnação,
 - interconexões entre as redes de água quente e de água fria,
 - conhecimento da rede (plantas, identificação das evoluções possíveis da rede),
 - verificação da equilíbrio da rede,
 - identificação dos materiais constitutivos das redes e mixidade dos materiais,
 - identificação dos riscos de circulação da água contracorrente,
 - detecção de defeitos que favoreçam o desenvolvimento de biofilmes ou de ninhos bacterianos,
 - etc.

Exemplos de evidências a serem apresentadas nas auditorias

→ BASE:

- Carnê sanitário.
- Relatórios periódicos de uso e operação (análises regulamentares, leituras das temperaturas, tratamentos, operações de manutenção, etc...).

→ 3 PONTOS:

- Análise dos riscos inerentes à instalação (pontos de controle de riscos, procedimento de limpeza e desinfecção das redes, linha de manutenção preventiva.
- Procedimentos corretivos provindos da análise de risco.



REFERÊNCIAS

Categoria 1

[A]. Règlement Européen 889/2008 relatif à la production biologique et à l'étiquetage des produits biologiques en ce qui concerne la production biologique, l'étiquetage et les contrôles - Regulamento Europeu 889/2008 relativo à produção biológica e à etiquetagem de produtos biológicos no que se refere à produção biológica, a etiquetagem e os controles.

[B]. Référentiel de gestion écologique des espaces verts. Plante & Cité. Avril 2012 – Referencial de gestão ecológica das áreas verdes. Plante & Cité. Abril de 2012.

[C]. Référentiel Espaces verts écologiques. Référentiel de gestion et entretien. Ecocert. Avril 2014. Referencial - Áreas verdes ecológicas. Referencial de gestão e conservação. Ecocert. <http://www.ecocert.com> Avril 2014.

[D]. ISO – Norme ISO 11731-2 - Qualité de l'eau - Recherche et dénombrement des Legionella - Partie 2: método par filtration directe sur membrane pour les eaux à faible teneur en bactéries - ISO – Norma ISO 11731-2 - Qualidade da água - Pesquisa e contagem das legionelas - Parte 2: método por filtração direta por membrana para águas com baixo teor de bactérias.

[E]. Guide de bonnes pratiques «Legionella et tours aéroréfrigérantes» - Ministère de la Santé, de l'Industrie et de l'Environnement – Juin 2001 - Guia de boas práticas «legionelas e torres aerorefrigerantes» - Ministérios da Saúde, da Indústria e do Meio Ambiente – Junho de 2001.

[F]. Guide du CETIAT – «Les différents procédés de refroidissement d'eau dans les installations industrielles et tertiaires» - Février 2005) - Guia do CETIAT – «Os diferentes procedimentos de resfriamento da água nas instalações industriais e terciárias» - Fevereiro de 2005).

Categoria 2

(Nenhuma referência para esta categoria)

Categoria 3

[A] Décision de la commission 2000/532/CEE, relative à la classification des déchets - Decisão da comissão 2000/532/CEE, relativa à classificação dos resíduos.

[B] Directive 2008/98/CE du 19 Novembre 2008, relative au stockage des déchets - Diretiva 2008/98/CE de 19 de novembro de 2008, relativa ao armazenamento dos resíduos.

[C] Directive 78/319/CEE du 20 mars 1978, relative aux déchets toxiques et dangereux - Diretiva 78/319/CEE de 20 de março de 1978, relativa aos resíduos tóxicos e perigosos.

[D] Directive Européenne directive 2004 12 CE, relative aux déchets d'emballage - Diretiva Europeia directive 2004 12 CE, relativa aos resíduos de embalagem.

[E] Directive 2012/19/UE, relative aux DEEE - Diretiva 2012/19/UE, relativa aos REEE.

Categoria 4

[A] Ademe - «Cahier des charges - Audit énergétique dans les bâtiments» - Version du 12/04/2011 - Ademe - «Caderno de encargos - Auditoria energética no edifícios» - Versão de 12/04/2011.

[B] ASHRAE - Procédures d'audit ASHRAE niveau 1 «Preliminary audit», 2 «Energy survey and analysis» ou 3 «Detailed analysis of capital intensive modifications» - ASHRAE - Procedimentos de auditoria ASHRAE de



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

nível 1 «Auditoria preliminar», 2 «Levantamento e análise da Energia» ou 3 «Análise detalhada de modificações capital intensivas».

[C] Fedene - «Les éléments essentiels d'un plan de mesure et vérification de la performance énergétique selon l'IPMVP » - Mai 2012 - Fedene - «Os elementos essenciais de um plano de medida e verificação do desempenho energético segundo o IPMVP » - Maio de 2012.

[D] Méthode pour l'évaluation des économies d'énergies dans un ouvrage - EVO - Método de avaliação das economias de energia em uma edificação - EVO.

[E] «Protocole International de Mesure et Vérification du Rendement – Concepts et options pour l'évaluation des économies d'énergie et d'eau» – Volume 1 – Septembre 2012, EVO - «Protocolo Internacional de Medida e Verificação do Rendimento – Conceitos e opções para a avaliação das economias de energia e de água» – Volume 1 – Setembro de 2012, EVO, <http://www.evo-world.org>

[F] Directive Européenne CE 2006/32 du 5 avril 2006 «relative à l'efficacité énergétique dans les utilisations finales et aux services énergétiques» - Diretiva Europeia CE 2006/32 de 5 de abril de 2006 «relativa à eficácia energética nos usos finais e nos serviços energéticos».

[G] Fascicule de documentation FD X 60-000 - «Maintenance industrielle – Fonction maintenance» - Mai 2002 - Fascículo de documentação FD X 60-000 - «Manutenção industrial – Função manutenção» - Maio de 2002.

Categoria 5

[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.

Categoria 6

[A] Directive Européenne 2000/532/CEE annexe B: Classification européenne des déchets de chantier - Diretiva Europeia 2000/532/CEE annexe B: Classificação europeia dos resíduos de canteiro.

[B] Directive Européenne 2008/98/CEE du 19 Novembre 2008 relative au stockage des déchets - Diretiva Europeia 2008/98/CEE de 19 de novembro de 2008 relativa ao armazenamento dos 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.

[E] Code de l'environnement (Partie réglementaire, Livre V, Titre IV «Déchets», Chapitre III, Section 5: emballages, articles R.543-66 à R.543-72 - Código do Meio Ambiente (Parte regulamentar, Livro V, Título IV «Resíduos», Capítulo III, Seção 5: embalagens, artigos R.543-66 a R.543-72.

[F] Code de l'Environnement: Partie réglementaire, Livre V, Titre IV «Déchets»: Chapitre III, Section 10: DEEE: articles R.543-172 à R.543-206 – Código do Meio Ambiente: Parte regulamentar, Livro V, Título IV «Resíduos»: Capítulo III, Seção 10: REEE: artigos R.543-172 a R.543-206.

[G] Code de l'Environnement - Partie réglementaire, Livre V, Titre IV «Déchets», Chapitre I, Section 1, sous section 2: classification des déchets, articles R.541-7 à R.541-11) Código do Meio Ambiente - Parte regulamentar, Livro V, Título IV «Resíduos», Capítulo I, Seção 1, sub-seção 2: classificação dos resíduos, artigos R.541-7 a R.541-11).

[H] Arrêté du 29 juillet 2005, fixant le formulaire du bordereau de suivi des déchets dangereux - Portaria de 29 de julho de 2005, fixando o formulário de controle do monitoramento dos resíduos perigosos.

Categoria 7

[A] Norme EN 15341 – Indicateurs de performance clés pour la maintenance - Norma EN 15341 – Indicadores-chave de desempenho da manutenção.



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

[B] Norme EN 436 - Systèmes de chauffage dans les bâtiments - Installation et commissionnement des systèmes de chauffage à eau - Norma EN 436 - Sistemas de aquecimento no edifícios - Instalação e comissionamento dos sistemas de aquecimento a água.

[C] Norme EN 14336 - Ventilation des bâtiments - Procédures d'essai et méthodes de mesure pour la réception des installations de conditionnement d'air et de ventilation - Norma EN 14336 - Ventilação dos edifícios - Procedimentos de ensaio e métodos de medição para a recepção das instalações de condicionamento do ar e de ventilação.

[D] Norme EN 1434-6 - Compteurs d'énergie thermique - Partie 6: installation, mise en service, surveillance de fonctionnement et maintenance - Norma EN 1434-6 - Medidores de energia térmica - Parte 6: instalação, início de operação, supervisão do funcionamento e manutenção.

Categoria 8

[A] Norme EN 15251 – «Critères d'ambiance intérieure pour la conception et évaluation de la performance énergétique des bâtiments couvrant la qualité de l'air intérieur, la thermique, l'éclairage et l'acoustique» – Août 2007- Norma EN 15251 – «Critérios de conforto interno para a concepção e avaliação do desempenho energético dos edifícios cobrindo a qualidade do ar interno, e as condições térmicas, de iluminação e acústicas» – Agosto de 2007.

[B] Norme EN ISO 7730 – Ergonomie des ambiances thermiques – Détermination analytique et interprétation du confort thermique par le calcul des indices PMV et PPD et par des critères de confort thermique local - Norma EN ISO 7730 – Ergonomia dos ambientes térmicos – Determinação analítica e interpretação do conforto térmico pelo cálculo dos índices PMV e PPD e por critérios de conforto térmico local.

[C] Norme EN 13 779 – Ventilation dans les bâtiments non résidentiels - Exigences de performances pour les systèmes de ventilation et de conditionnement d'air – Julho de 2007 - Norma EN 13 779 – Ventilação nos edifícios não-residenciais - Exigências de desempenho para os sistemas de ventilação e condicionamento do ar – Julho de 2007.

Categoria 9

Nenhuma referência para esta categoria

Categoria 10

[A] Fascicule de documentation FD X 60-000 - «Maintenance industrielle – Fonction maintenance» - Mai 2002 - Fascículo de documentação FD X 60-000 - «Manutenção industrial – Função manutenção» - Maio de 2002.

[B] Fascicule de documentation FD X 60-090 - «Critères de choix du type de contrat de maintenance» - Décembre 1995 - Fascículo de documentação FD X 60-090 - «Critérios de escolha do tipo de contrato de manutenção» - Dezembro de 1995.

Categoria 11

[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] Fascicule de documentation FD X 60-000 - «Maintenance industrielle – Fonction maintenance» - Mai 2002 - Fascículo de documentação FD X 60-000 - «Manutenção industrial – Função manutenção» - Maio de 2002.

[C] Fascicule de documentation FD X 60-090 - «Critères de choix du type de contrat de maintenance» - Décembre 1995 - Fascículo de documentação FD X 60-090 - «Critérios de escolha do tipo de contrato de manutenção» - Dezembro de 1995.

Categoria 12



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

[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 do asseio» - 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 medição 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 de limpeza industrial – Parte I: sistema de controle de resultados no local – Conceitos para a elaboração e 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 de 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 – Asseio e Alta Qualidade Ambiental dos Edifícios – Guia do CTIP - 2005

Categoria 13

[A] Guide relatif au radon, «WHO handbook on indoor radon», OMS, 2009 - Guia relativo ao radônio, «Manual da OMS sobre o radônio interno», OMS, 2009.

[B] Guide relatif au radon, «International Radon Project, survey on radon guidelines programmes and activities», OMS, 2007 - Guia relativo ao radônio, «Projeto Internacional sobre o Radônio – levantamento sobre orientações, programas e atividades referentes ao radônio», OMS, 2007.

[C] ISO - ISO 11665-8 - Mesurage de la radioactivité dans l'environnement - Air: radon 222", janvier 2013 - ISO - ISO 11665-8 - Medição da radioatividade do ambiente - Ar: radônio 222", janeiro de 2013.

[D] Guides de propositions de solutions techniques pour réduire la concentration en radon: Cahier CSTB 3143 sur les bâtiments existants et Cahier 3144 sur les bâtiments neufs. Dossier thématique "Radon" – CSTB - Guias de proposições de soluções técnicas para reduzir a concentração em radon: Caderno CSTB 3143 sobre os edifícios existentes e Caderno 3144 sobre os edifícios novos. Dossiê temático "Radônio" - CSTB - <http://www.cstb.fr/Radon/>

[E] AFNOR, NF X46-020 - Repérage amiante - Repérage des matériaux et produits contenant de l'amiante dans les immeubles bâtis - Mission et méthodologie, Décembre 2008 - AFNOR, NF X46-020 – Identificação do amianto – Identificação dos materiais e produtos contendo amianto nos imóveis construídos - Missão e metodologia. Dezembro de 2008.

[F] AFNOR NF X 43-269 - "Qualité de l'air. - Air des lieux de travail. - Détermination de la concentration du nombre de fibres par microscopie optique en contraste de phase. - Méthode du filtre à membrane", Décembre 1991 - AFNOR NF X 43-269 - "Qualidade do ar. - Ar dos locais de trabalho. - Determinação da concentração da quantidade de fibras por microscopia ótica de contraste de fase. - Método da filtração por membrana", Dezembro de 1991.

[G] AFNOR, Norme XP X-43-401: qualité de l'air; audit de la qualité de l'air dans les locaux non industriels. Bâtiments à usage de bureaux et locaux similaires – Décembre 1998 - AFNOR, Norma XP X-43-401: qualidade do ar; auditoria da qualidade do ar em ambientes não industriais. Edifícios de escritórios e com usos – Dezembro de 1998.



Processo AQUA
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

[H] AFNOR, Norme XP X-43-407: qualité de l'air; audit de la qualité de l'air dans les locaux non industriels. Bâtiments à usage d'enseignement – Mars 2006 - AFNOR, Norma XP X-43-407: qualidade do ar; auditoria da qualidade do ar em ambientes não-industriais. Edifícios de ensino – Março de 2006.

[I] AFNOR, Norme XP X-43-402: qualité de l'air; stratégie d'échantillonnage des polluants chimiques de l'atmosphère intérieure des locaux- recommandations - AFNOR, Norma XP X-43-402: qualidade do ar; estratégia de amostragem dos poluentes químicos da atmosfera interna dos locais - recomendações.

[J] CSTB, Guide d'application pour la surveillance du confinement de l'air du et décret n°2012-14 du 5 janvier 2012 - CSTB, Guia de aplicação para a vigilância do confinamento do ar do e decreto n°2012-14 de 5 janeiro de 2012.

[K] ASHRAE Standard 62-10.2010 - ASHRAE Norma 62-10.2010.

[L] HCSP, Avis sur le benzène du 16 juin 2010 - HCSP, Parecer sobre o benzeno de 16 de junho de 2010.

[M] HCSP, Avis sur le formaldéhyde du 16 septembre 2009 - HCSP, Parecer sobre o formaldeído de 16 de setembro de 2009.

[N] AFFSET, Valeurs Guides, <http://www.afsset.fr> (consulté le 11/12/2012) - AFFSET, valores-guias, <http://www.afsset.fr> (consulta em 11/12/2012).

[O] 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).

[P] 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.

[Q] Valeurs guides, «Valeurs guides de l'OMS pour la qualité de l'air intérieur: le cas de plusieurs polluants», OMS, 2010 – «Valores-guia da OMS para a qualidade do ar interno: o caso de vários poluentes», OMS, 2010.

Categoria 14

[A] ISO 11731:1998 – Qualité de l'eau – Recherche et dénombrement des Legionella - ISO 11731:1998 – Qualidade da água – Pesquisa e contagem das legionelas.

[B] ISO/TS 12869:2012 Qualité de l'eau -- Détection et quantification de Legionella spp. et/ou Legionella pneumophila par concentration et amplification génique par réaction de polymérisation en chaîne quantitative (qPCR) - ISO/TS 12869:2012 Qualidade da água – Detecção e quantificação de legionelas spp. et/ou legionelas pneumophila por concentração e amplificação gênica por reação de polimerização em cadeia quantitativa (qPCR).

[C] Réseaux d'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments – Partie II: Guide technique de maintenance; Publication CSTB; Septembre 2005 - Redes de água destinada ao consumo humano no interior dos edifícios – Parte II: Guia técnico de manutenção; Publicação CSTB. Setembro de 2005