



Processo AQUA  
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

HQE<sup>®</sup>  
THE WAY TO PROGRESS

# EDIFÍCIOS NÃO RESIDENCIAIS EM CONSTRUÇÃO

AQUA-HQE™ Certificado por Fundação Vanzolini e Certivea  
Referencial de Avaliação da Qualidade Ambiental de Edifícios  
Não Residenciais em Construção

Versão de Dezembro de 2021

Implementação do referencial: 15/12/2021

[www.aqua-hqe.com.br](http://www.aqua-hqe.com.br)



Fundação Vanzolini

Certivea



Processo AQUA  
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

## ADVERTÊNCIA

O presente documento faz parte do referencial de certificação de empreendimentos de construção de edifícios não residenciais aplicável para o Brasil.

O presente referencial, elaborado pelo Cerway e adequado para a realidade brasileira pela Fundação Vanzolini, está protegido pela legislação de direitos autorais.

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

*© Fundação Vanzolini e Certivéa – Dezembro de 2021*

*Referencial de Avaliação da Qualidade Ambiental de Edifícios Não Residenciais*

*Nota:*

*Este documento foi desenvolvido pela FUNDAÇÃO VANZOLINI no âmbito de um convênio de cooperação entre a FUNDAÇÃO VANZOLINI e o CERWAY e está alinhado com critérios globais do original “Buildings environmental performance assessment scheme of non residential buildings under construction” - © Cerway 01 de janeiro de 2016 e com os Referenciais técnicos de certificação “Edifícios do setor de serviços” - Processo AQUA” © FCAV – 2014 ou versões anteriores.*

*Esta atualização foi desenvolvida pela FUNDAÇÃO VANZOLINI no âmbito de um convênio de cooperação entre a FUNDAÇÃO VANZOLINI e o CERTIVÉA.*

*Este referencial é válido para o Brasil.*





Processo AQUA  
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

## Histórico das modificações

<b>Nº da versão</b>	<b>Data de aplicação</b>	<b>Principais modificações efetuadas</b>
00	15/12/2021	Publicação da primeira versão do Referencial de Avaliação da Qualidade Ambiental do Edifício Residenciais em Construção – Dezembro de 2021





Processo AQUA  
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

## AGRADECIMENTOS

Aos especialistas que contribuíram para a elaboração do Referencial de Qualidade Ambiental de Edifícios Não Residenciais em Construção e/ou de seus adendos e atualizações:

ARQUIÉ	Olivier	ALTO INGENIERIE
AURIAULT	Jean-Pierre	BNP PARIBAS
BARBIER	Christelle	ELAN
BARGE	Olivier	GENERAL ELECTRIC
BART	Maris	ALDES
BEAUR	Christian	CBRE
BELHOMME	Gauthier	OGER INTERNATIONAL
BOIREAU	Lucie	ELAN
BONNET	Claire	ELAN
BONNIFET	Fabrice	BOUYGUES
BUGNON	Matthieu	IOSIS GROUP
CALVEZ	Gaël	BNP PARIS REAL ESTATE
CARDONA	Kevin	UNIBAIL
CHARLES	Nathalie	EFLD
CHARVET	Thomas	BNP REAL ESTATE
CLAIR	Chloé	BOUYGUES CONSTRUCTION
CLERAUX	Aurélie	ELAN
COELHO	Felipe Queiroz	FUNDAÇÃO VANZOLINI
COUZENS	Rebecca	ELAN
CREPIN	Laurent	GENERALI IMMOBILIER
CUNHA	Ana	QUALITEL
DANIEL	Xavier	CERQUAL
DELAMARE	Thierry	EFLD
DESBARRIERES	Antoine	QUALITEL
DEVELEY	Catherine	ARCH SARL
DIEULESAINT	Yves	GECINA
DUBROCA	Maria	NOBATEK
DUMAS	Elodie	ALTO INGENIERIE
FAHY	Pierre	DECATHLON
FLORIO	Félix	FELIX FLORIO CONSULTANTS
GALINAT	Vivianne	ACCOR
GAROT	Christophe	UNIBAIL
GEORGES	Laëtitia	CBRE
HAVARD	Michel	ASSOCIATION HQE
HOVORKA	Frank	CAISSE DES DEPOTS
JARRY	Olivier	GREEN AFFAIR
KARSENTY	Jean Pierre	BOUYGUES IMMOBILIER
KAUFMAN	Daniel	2DKS
KERTEZS	Christine	AFNOR
LAIR	Ingrid	ELAN
LANDRY	Olivier	GENERAL ELECTRIC
LANQUETUIT	Maxime	ALTAREA COGEDIM
LEBAUT	Benjamin	CBRE
LECONTE	Frédéric	ADA
LEFEVRE	Thomas	HOARE LEA
LESOMMER	Michel	LESOMMER ENVIRONNEMENT
LESTOURNELLE	Carole	AIMCC
MARTINS	Manuel Carlos Reis	FUNDAÇÃO VANZOLINI
MATHIEU	Christophe	GREEN AFFAIR
MELAY	Blandine	IOSIS GROUP
MESUREUR	Bruno	CSTB
MOUILLOT	Jean-Pierre	ALTO INGENIERIE



Processo AQUA  
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

NGUYEN  
NOVAES  
OUDOT  
PARANT  
PARTOS  
PERINO  
PERISSIN  
PETITPAS  
PONTHIER  
POTIER  
QUIRKE  
RABUT  
RAOUST  
RAYNAUD  
SAINT-DONAT  
SANSON  
SAUBIAT  
SCHMIDT  
SIGDA  
STECKELOROM  
SUTTER  
TROADEC  
TURCAS  
VAISSIERE  
WILDGRUBER

Liem  
Gabriel Bonansea de Alencar  
Anne-Claire  
Catherine  
Jérôme  
Mattéo  
Anne Sophie  
Pierre  
Patrick  
Alexandre  
Anne-Marie  
Philippe  
Michel  
Pierre  
Magali  
Benoit  
Cédric  
Alexander  
Mickaël  
Patrick  
Yannick  
Pierre  
Guillaume  
Jean Marie  
Christoph

BUREAU VERITAS  
FUNDAÇÃO VANZOLINI  
BGL BNP PARIBAS  
SPACE ENVIRONMENT  
EET  
COGEDIM  
ASSOCIATION HQE  
BOUYGUES  
AIMCC  
ALIAxis  
TERAO  
AFNOR  
TERAO  
ALTO INGENIERIE  
EFLD OPTIMAL SOLUTION  
WILMOTTE UK  
VINCI CONSTRUCTION  
PIERRE & VACANCES  
BUREAU VERITAS  
ALLIANZ  
LESOMMER ENVIRONNEMENT  
AIMCC  
CBRE  
AIMCC  
ALLIANZ

E também:

À equipe da CERWAY  
À equipe da FUNDAÇÃO VANZOLINI  
À equipe do CERTIVÉA  
À equipe do CSTB





## SUMÁRIO

### PARTE I: CATEGORIAS DA QUALIDADE AMBIENTAL (QAE) DO EDIFÍCIO 13

#### **CATEGORIAS DE QUALIDADE AMBIENTAL DO EDIFÍCIO:**

<b>1. EDIFÍCIO E SEU ENTORNO</b>	<b>13</b>
1.1. IMPLANTAÇÃO DO EDIFÍCIO NO TERRENO TENDO EM VISTA UM DESENVOLVIMENTO URBANO SUSTENTÁVEL.....	15
1.2. QUALIDADE DOS ESPAÇOS EXTERNOS ACESSÍVEIS AOS USUÁRIOS.....	19
1.3. IMPACTOS DO EDIFÍCIO SOBRE A VIZINHANÇA.....	21
<b>2. PRODUTOS, SISTEMAS E PROCESSOS CONSTRUTIVOS</b>	<b>24</b>
2.1. ESCOLHAS QUE GARANTAM A DURABILIDADE E A ADAPTABILIDADE DA CONSTRUÇÃO.....	26
2.2. ESCOLHAS QUE FACILITEM A CONSERVAÇÃO DA CONSTRUÇÃO.....	29
2.3. ESCOLHAS DE PRODUTOS VISANDO A LIMITAR OS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DA CONSTRUÇÃO.....	30
2.4. ESCOLHA DE PRODUTOS VISANDO A LIMITAR OS IMPACTOS DA CONSTRUÇÃO NA SAÚDE HUMANA.....	33
<b>3. CANTEIRO DE OBRAS</b>	<b>35</b>
3.1. OTIMIZAÇÃO DA GESTÃO DOS RESÍDUOS DO CANTEIRO DE OBRAS.....	37
3.2. REDUÇÃO DOS INCÔMODOS E DA POLUIÇÃO CAUSADOS PELO CANTEIRO DE OBRAS.....	41
3.3. REDUÇÃO DO CONSUMO DE RECURSOS NO CANTEIRO DE OBRAS.....	43
<b>4. ENERGIA</b>	<b>45</b>
4.1. REDUÇÃO DO CONSUMO DE ENERGIA POR MEIO DA CONCEPÇÃO ARQUITETÔNICA.....	47
4.2. REDUÇÃO DO CONSUMO DE ENERGIA PRIMÁRIA.....	49
4.3. REDUÇÃO DAS EMISSÕES DE POLUENTES NA ATMOSFERA.....	53
<b>5. ÁGUA</b>	<b>54</b>
5.1. REDUÇÃO DO CONSUMO DE ÁGUA POTÁVEL.....	56
5.2. GESTÃO DAS ÁGUAS PLUVIAIS NO TERRENO.....	58
5.3. GESTÃO DAS ÁGUAS SERVIDAS.....	60
<b>6. RESÍDUOS</b>	<b>62</b>
6.1. OTIMIZAÇÃO DA VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS DE USO E OPERAÇÃO DO EDIFÍCIO.....	64
6.2. QUALIDADE DO SISTEMA DE GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS DE USO E OPERAÇÃO DO EDIFÍCIO.....	66
<b>7. MANUTENÇÃO</b>	<b>67</b>
7.1. OTIMIZAR A CONCEPÇÃO DOS SISTEMAS DO EDIFÍCIO PARA SIMPLIFICAR A CONSERVAÇÃO E A MANUTENÇÃO.....	69
7.2. CONCEPÇÃO DO EDIFÍCIO PARA O ACOMPANHAMENTO E O CONTROLE DOS CONSUMOS.....	71
7.3. CONCEPÇÃO DO EDIFÍCIO PARA O ACOMPANHAMENTO E O CONTROLE DO DESEMPENHO DOS SISTEMAS E DAS CONDIÇÕES DE CONFORTO.....	74
<b>8. CONFORTO HIGROTÉRMICO</b>	<b>75</b>
8.1. IMPLEMENTAÇÃO DE MEDIDAS ARQUITETÔNICAS PARA OTIMIZAR O CONFORTO HIGROTÉRMICO <sup>(1)</sup> .....	77
8.2. CRIAÇÃO DE CONDIÇÕES DE CONFORTO HIGROTÉRMICO POR MEIO DE AQUECIMENTO.....	78
8.3. CRIAÇÃO DE CONDIÇÕES DE CONFORTO HIGROTÉRMICO EM AMBIENTES QUE NÃO DISPÕEM DE UM SISTEMA DE REFRIAMENTO <sup>(1)</sup> .....	80
8.4. CRIAÇÃO DE CONDIÇÕES DE CONFORTO HIGROTÉRMICO POR MEIO DE RESFRIAMENTO.....	81
<b>9. CONFORTO ACÚSTICO</b>	<b>83</b>



9.1. CRIAÇÃO DE UMA QUALIDADE DE MEIO ACÚSTICO APROPRIADA AOS DIFERENTES AMBIENTES .....	85
<b>10. CONFORTO VISUAL</b> .....	<b>100</b>
10.1. OTIMIZAÇÃO DA ILUMINAÇÃO NATURAL .....	103
10.2. ILUMINAÇÃO ARTIFICIAL CONFORTÁVEL .....	121
<b>11. CONFORTO OLFATIVO</b> .....	<b>123</b>
11.1. CONTROLE DAS FONTES DE ODORES DESAGRADÁVEIS .....	125
<b>12. QUALIDADE DOS ESPAÇOS</b> .....	<b>126</b>
12.1. REDUÇÃO DA EXPOSIÇÃO MAGNÉTICA .....	128
12.2. CRIAÇÃO DE CONDIÇÕES DE HIGIENE ESPECÍFICAS .....	129
<b>13. QUALIDADE DO AR</b> .....	<b>131</b>
13.1. GARANTIA DE UMA VENTILAÇÃO EFICAZ .....	134
13.2. CONTROLE DAS FONTES DE POLUIÇÃO INTERNAS* .....	137
<b>14. QUALIDADE DA ÁGUA</b> .....	<b>140</b>
14.1. QUALIDADE DA CONCEPÇÃO DA REDE INTERNA .....	142
14.2. CONTROLE DA TEMPERATURA NA REDE INTERNA .....	144
14.3. CONTROLE DOS TRATAMENTOS .....	146
14.4. QUALIDADE DA ÁGUA NAS ÁREAS DE BANHO .....	147

**PARTE II: TERMINOLOGIA** **148**



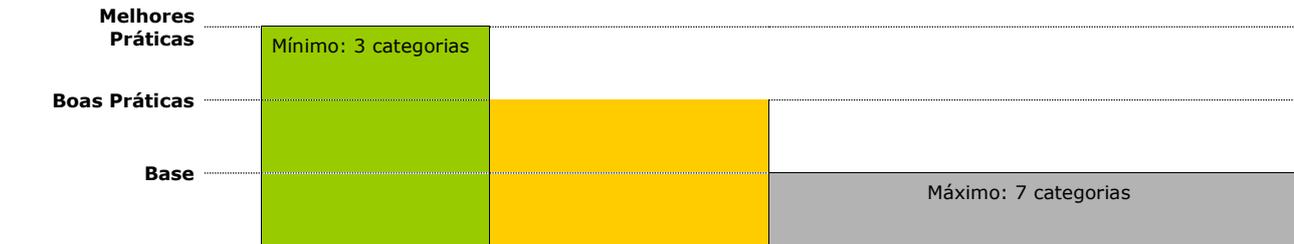
## Avaliação das categorias

Para cada critério técnico avaliado em cada uma das 14 categorias, são definidos quatro níveis de desempenho:

- MP: Melhores Práticas;
- BP: Boas Práticas;
- B: Base (nível de entrada da certificação AQUA);
- NC: Não-conforme, quando o nível B não for atingido.

### Exigências relativas ao perfil de QAE

Ainda, a atribuição do certificado está vinculada à obtenção de um perfil mínimo referente às 14 categorias:





## Cálculo do nível alcançado em cada tema e do nível global do Certificado

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: 5 estrelas disponíveis.

O cálculo é feito em função do nível obtido na categoria 4 "Energia" e do nível de consumo de energia:

Nível B na categoria 4 = 1 estrela

Nível BP na categoria 4 = 2 estrelas;

Nível BP na categoria 4 (com um mínimo de 6 pontos na exigência 4.2.1) = 3 estrelas;

Nível MP na categoria 4 (com um mínimo de 6 pontos na exigência 4.2.1) = 4 estrelas;

Nível MP na categoria 4 (com um mínimo de 20 pontos na exigência 4.2.1) = 5 estrelas.

### TEMA 2: Meio ambiente: 5 estrelas disponíveis.

O cálculo é feito a partir da soma das categorias "Meio ambiente" (categorias 1, 2, 3, 5, 6 e 7) do referencial de certificação:

Uma categoria em Melhores Práticas = 2 pontos

Uma categoria em Boas Práticas = 1 ponto

Fórmula de cálculo:

$$1 + (\text{Total de pontos obtidos} * 4) / 12$$

(Em seguida, o resultado deve ser arredondado para o número inteiro superior a partir de 0,5 inclusive).

*Por exemplo:*

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

*4 categorias MP + 1 categoria BP =  $\Rightarrow 1 + (((4*2) + (1*1)) * 4) / 12 = 1 + 3$ , ou seja, 4 estrelas, ...*

### TEMA 3: Saúde: 5 estrelas disponíveis.

O cálculo é feito a partir da soma das 3 categorias "Saúde" (categorias 12, 13 e 14) do referencial de certificação:

Uma categoria em Melhores Práticas = 2 pontos

Uma categoria em Boas Práticas = 1 ponto



Processo AQUA  
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

Fórmula de cálculo:

$$1 + (\text{Total de pontos obtidos} * 4) / 6$$

(Em seguida, o resultado deve ser arredondado para o número inteiro superior a partir de 0,5 inclusive).

*Por exemplo:*

$$3 \text{ categorias MP} = 1 + ((3*2) * 4) / 6 = 5 \text{ estrelas};$$

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

#### **TEMA 4: Conforto: 5 estrelas disponíveis.**

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

Uma categoria em Melhores Práticas = 2 pontos

Uma categoria em Boas Práticas = 1 ponto

Fórmula de cálculo:

$$1 + (\text{Total de pontos obtidos} * 4) / 8$$

(Em seguida, o resultado deve ser arredondado para o número inteiro superior a partir de 0,5 inclusive).

*Por exemplo:*

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





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

Há cinco classificações possíveis, dependendo do escore global alcançado a partir do total de estrelas obtido em cada um dos 4 temas (16 estrelas, no máximo). Para atingir a classificação “excepcional”, independentemente do número de estrelas obtido, é preciso alcançar, no tema Energia, um nível equivalente a 3 estrelas:

Nível Global	Níveis mínimos a serem alcançados
<b>HQE PASS<sup>1</sup></b>	14 categorias em B e 4 estrelas
<b>HQE GOOD</b>	Entre 5 e 8 estrelas
<b>HQE VERY GOOD</b>	Entre 9 e 12 estrelas
<b>HQE EXCELLENT</b>	Entre 13 e 15 estrelas
<b>HQE EXCEPTIONAL</b>	16 estrelas ou mais

---

<sup>1</sup> No Brasil o perfil mínimo 3MP, 4BP e 7B das 14 categorias não possibilita a classificação HQE PASS.



Processo AQUA  
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

HQE<sup>®</sup>  
THE WAY TO PROGRESS

Parte I:

# Categorias da Qualidade Ambiental do Edifício (QAE)



Fundação Vanzolini

CertiveA



Processo AQUA  
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

HQE  
THE WAY TO PROGRESS

# EDIFÍCIO E SEU ENTORNO

1

## INTRODUÇÃO

---

A avaliação da categoria 1: "Relação do Edifício com o seu Entorno" deve ser feita em estreita relação com os elementos que emergiram da análise do local do empreendimento, tal como requerida no referencial de exigências do Sistema de Gestão do Empreendimento (SGE).

É preciso considerar os seguintes pontos:

- as possibilidades de tratamento das exigências dependem da análise do local do empreendimento, de seus condicionantes e dos objetivos principais do empreendedor;
- subcategoria 1.2: esta subcategoria não se aplica a empreendimentos que não disponham de espaços externos acessíveis aos usuários;
- subcategoria 1.3: o termo "vizinhança" designa o conjunto de edifícios existentes, inclusive os do sítio considerado. A subcategoria 1.3 não se aplica a projetos sem vizinhança nas proximidades. A subcategoria 1.3 aplica-se também a edifícios de um mesmo sítio se este possuir dimensões significativas, que exijam uma reflexão de planejamento urbano interno.

## ESTRUTURA DA CATEGORIA 1

---

*1.1 IMPLANTAÇÃO DO EDIFÍCIO NO TERRENO TENDO EM VISTA UM DESENVOLVIMENTO URBANO SUSTENTÁVEL*

*1.2 QUALIDADE DOS ESPAÇOS EXTERNOS ACESSÍVEIS AOS USUÁRIOS*

*1.3 IMPACTOS DO EDIFÍCIO SOBRE A VIZINHANÇA*



Fundação Vanzolini

CertiveA



# AValiação da Categoria 1

<b>CATEGORIA 1</b>	<b>AValiação</b>
<b>BASE</b>	Respeito ao nível <b>BASE</b>
<b>BOAS PRÁTICAS</b>	Respeito ao nível <b>BASE</b> E ≥ 50% dos pontos <b>APLICÁVEIS</b>
<b>MELHORES PRÁTICAS</b>	Respeito ao nível <b>BASE</b> E ≥ 75% dos pontos <b>APLICÁVEIS</b>

Espaços / Subcategorias	Número de pontos disponíveis				Número de pontos a serem obtidos (se todos os pontos forem aplicáveis) para alcançar o nível:	
	1.1	1.2	1.3	Totais	BP	MP
EDIFÍCIOS NÃO RESIDENCIAIS	52	20	19	91	46	69
GALPÕES DE LOGÍSTICA	48	20	27	95	48	72
SERVIÇOS DE EXPEDIÇÃO DE MERCADORIAS	48	20	27	95	48	72
FRIGORÍFICOS	48	22	27	97	49	73
COMÉRCIO/ESTAÇÕES/AEROPORTOS	54	20	19	93	47	70
HALLS DE EXPOSIÇÕES	45	20	27	92	46	69



# QUADROS DE AVALIAÇÃO DA CATEGORIA 1

## 1.1. Implantação do edifício no terreno tendo em vista um desenvolvimento urbano sustentável

Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>1.1.1. Assegurar a coerência entre a implantação do empreendimento no terreno e as políticas da comunidade</b></p> <p>Coerência com as políticas locais de uso do solo e de desenvolvimento urbano sustentável:</p> <p>Comprovação de que os desafios do desenvolvimento urbano sustentável foram levados em conta no empreendimento, em particular os referentes ao uso racional dos recursos disponíveis no local (energia, energia renovável, água e saneamento), de modo a minimizar novas limitações (resíduos, conservação da infraestrutura e serviços).</p> <p>Otimizar a ocupação do território e a requalificação urbana:</p> <p>Medidas para otimizar a ocupação do território e para inscrever o empreendimento em um contexto de requalificação urbana.</p>	<p><b>B</b></p> <p>3</p>
<p><b>1.1.2. Otimizar os acessos e gerenciar os fluxos</b></p> <p>Medidas justificadas e satisfatórias para que as áreas de entregas e de resíduos possuam acessos claramente diferenciados que permitam um percurso específico no terreno (em relação a outros fluxos).</p> <p>Medidas para assegurar a separação física entre os acessos para pedestres e bicicletas e os outros fluxos.</p>	<p>3</p> <p>2</p>
<p>Para galpões de logística/serviços de expedição de mercadorias/frigoríficos/halls de exposições:</p> <p>Medidas comprovadas para que os veículos em espera não estacionem na rede de vias públicas.</p>	<p>1</p>



Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>1.1.3. Estimular o uso de transporte coletivo</b></p> <p>As exigências que se seguem aplicam-se a todos os tipos de edifício, exceto aqueles que abrigam galpões de logística, serviços de expedição de mercadorias, frigoríficos e halls de exposições.</p> <p>Proximidade ao transporte coletivo</p> <p>Número de linhas acessíveis em um raio de 600 m:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>1 linha 1</li><li>2 linhas 2</li><li>3 linhas ou mais 3</li></ul> <p>► <i>Estes pontos não podem ser acumulados.</i></p> <p>Pontos suplementares:</p> <p>Número de linhas acessíveis em um raio de 200 m:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>1 linha 1</li><li>2 linhas 2</li><li>3 linhas ou mais 3</li></ul> <p>► <i>Estes pontos não podem ser acumulados.</i></p> <p>Frequência de serviço (para no mínimo uma linha, ou média de várias linhas)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>pelo menos a cada 20 min 1</li><li>pelo menos a cada 10 min 2</li></ul> <p>► <i>Estes pontos não podem ser acumulados.</i></p> <p>Acesso a uma conexão de transporte em até 20 min:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>de 1 a 2 linhas 2</li><li>de 3 a 4 linhas 3</li><li>5 linhas ou mais 4</li></ul> <p>► <i>Estes pontos não podem ser acumulados.</i></p>	
<p><b>Para galpões de logística / serviços de expedição de mercadorias/ frigoríficos / halls de exposições:</b></p> <p>Empreendimento localizado a menos de 600 m de um ponto de transporte coletivo.</p>	2



Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>1.1.4. Gerenciar os modos de deslocamento e estimular os menos poluentes, tendo em vista uma funcionalidade ótima</b></p> <p>Todos os meios de transporte</p> <p>Realização de um estudo específico de modo a otimizar o número de vagas de estacionamento, considerando-se o contexto do empreendimento.</p> <p>Estudo global de mobilidade urbana no início do empreendimento.</p> <p>Estimular o recurso a meios de transporte menos poluentes</p> <p>Presença de uma área de estacionamento reservada para veículos limpos (inclusive os veículos elétricos) equipada com dispositivos que favoreçam sua utilização, representando pelo menos 10% de todas as vagas de estacionamento (veículos leves).</p> <p>Estimular o uso de modos de deslocamento menos poluentes (a pé ou de bicicleta)</p> <p>Reserva de um espaço específico para o estacionamento seguro de bicicletas de funcionários.</p> <p>Concepção dos bicicletários respeitando-se a estimativa dos fluxos dos usuários (no mínimo dos funcionários).</p> <p>E presença de espaços comuns apropriados para os ciclistas (vestiários com chuveiros).</p> <p>► <i>Estes pontos não podem ser acumulados.</i></p> <p>Ponto suplementar:</p> <p>Os bicicletários, dimensionados corretamente como indicado acima, são abrigados e seguros (localizam-se em locais adequados, cobertos).</p>	<p><b>B</b></p> <p>5</p> <p>3</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>1</p>
<p><b>Para áreas de comércio/estações/aeroportos/halls de exposições:</b></p> <p>Adotar medidas para gerenciar da melhor forma possível as vagas de estacionamento (sistemas automatizados, sinalização, delimitação, etc.).</p>	<p>2</p>
<p><b>Para galpões de logística/serviços de expedição de mercadorias/frigoríficos:</b></p> <p>Realização de um estudo de viabilidade* sobre o transporte combinado ferroviário-rodoviário, fluvial-rodoviário, fluvial-ferroviário).</p> <p>* Se aplicável. Se não, nota justificativa demonstrando a impossibilidade de recorrer ao transporte multimodal.</p> <p><b>Abastecimento/entregas</b> nas proximidades, usando-se meios de transporte menos poluentes.</p> <p>Escolha de um local que ofereça transporte intermodal como alternativa (conexões ferroviárias ou fluviais disponíveis, etc.)</p> <p>Pontos suplementares:</p> <p>Concepção de uma plataforma multimodal integrada à rede ferroviária;</p> <p>Concepção de uma plataforma efetivamente multimodal e diretamente integrada.</p>	<p><b>B</b></p> <p>3</p> <p>1</p> <p>1</p>



Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>1.1.5. Estimular a vegetalização das superfícies</b></p> <p>Vegetalização do terreno</p> <p>Todos os espaços externos, exceto átrios, pátios, vias, caminhos e estacionamentos devem ser vegetalizados.</p> <p><b>Manual de conservação e manutenção encaminhado ao responsável pelo uso e operação,</b> especificando os métodos de conservação e manutenção da vegetação previstos para a fase de uso e operação do edifício.</p> <hr/> <p><b>Taxa de vegetalização da área construída</b></p> <p>Telhado: área vegetalizada superior a 50% da área total do telhado.</p> <p>Fachadas: presença de uma superfície vertical vegetalizada representando pelo menos 10% da superfície total das fachadas.</p> <hr/> <p><b>Tratamento dos estacionamentos para veículos leves</b></p> <p>Concepção dos estacionamentos externos (de superfície) para veículos leves de modo paisagístico, vegetalizando pelo menos 25% de sua superfície.</p> <p>Concepção dos estacionamentos externos (de superfície) para veículos leves de modo paisagístico, vegetalizando pelo menos 50% de sua superfície.</p> <p>► <i>Estes pontos não podem ser acumulados.</i></p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>4</p>
<p><b>1.1.6. Preservar/melhorar a biodiversidade</b></p> <p>Flora</p> <p>As espécies plantadas devem ser complementares entre si, não invasivas e bem adaptadas ao clima e ao terreno, de modo a reduzir as necessidades de irrigação, manutenção e adubagem.</p> <p>Fauna e Flora</p> <p>Planejar a implantação do empreendimento no terreno de modo a perturbar o menos possível a fauna (ruído, iluminação) e danificar o menos possível a flora (rejeitos poluentes). Medidas justificadas e satisfatórias.</p> <p>A partir do levantamento realizado: realização de um estudo específico para justificar as espécies plantadas sob a ótica de melhoria da biodiversidade e de reconstituição do habitat e das condições de vida da fauna no terreno.</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>5</p>



## 1.2. Qualidade dos espaços externos acessíveis aos usuários

Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>1.2.1. Criar um conforto ambiental externo satisfatório</b></p> <p>Com relação a vento, precipitações e insolação</p> <p>A partir da análise do local do empreendimento, adotar disposições arquitetônicas e de plano de massa satisfatórias para:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>proteger as áreas sensíveis ao vento e à precipitações;</li><li>otimizar a exposição ao sol no terreno.</li></ul> <p>Redução do efeito ilha de calor</p> <p>Implementação de uma estratégia para reduzir o efeito ilha de calor.</p>	<p>2</p> <p>3</p>
<p><b>1.2.2. Criar um conforto acústico externo satisfatório</b></p> <p><b>Arranjo do terreno</b> coerente com as fontes de ruído externas identificadas na análise do local do empreendimento, de modo a proteger os espaços externos frequentados, em função das atividades a que se destinam.</p> <p>Medidas comprovadas e satisfatórias no planejamento e no plano de massa.</p> <hr/> <p>Disposições arquitetônicas e/ou técnicas comprovadas e satisfatórias para limitar incômodos acústicos nos espaços externos do empreendimento.</p>	<p>2</p> <p>2</p>
<p><b>1.2.3. Criar um conforto visual satisfatório</b></p> <p><b>Arranjo do terreno</b> de modo a otimizar o acesso às vistas, coerentemente com as possibilidades e limites do ambiente natural e construído identificadas na análise do local do empreendimento.</p>	<p>2</p>



Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>1.2.4. Assegurar aos usuários do terreno o direito à qualidade sanitária dos espaços</b></p> <p><b>Arranjo do terreno</b> que leve em conta os riscos de poluição ou incômodos olfativos nos espaços externos.</p> <p>Escolher espécies vegetais com a finalidade de minimizar seu impacto sanitário no empreendimento, limitando as espécies alergênicas e tóxicas.</p> <p>Realização de um estudo paisagístico específico para o empreendimento e do impacto do potencial alergênico das espécies plantadas.</p> <hr/> <p>Em frigoríficos:</p> <p>Levar em conta os riscos para os espaços externos causados pelos sistemas de refrigeração industrial utilizados e adotar medidas para evitá-los:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>manter uma concentração de legionela na água do circuito inferior a 1.000 UFC /L conforme o método padronizado na norma ISO 11731-2 [A].</li></ul>	<p>2</p> <p>4</p> <p>2</p>
<p><b>1.2.5. Assegurar uma iluminação externa noturna suficiente</b></p> <p><b>Arranjo do terreno</b> de modo a garantir uma iluminação externa ótima em função dos espaços e das atividades.</p> <p>E</p> <p>Medidas justificadas e satisfatórias para otimizar as condições de conforto e segurança (nível suficiente de iluminação) para:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>entradas,</li><li>acessos,</li><li>áreas de estacionamento (veículos leves, bicicletas),</li><li>circulações ligando os edifícios aos estacionamentos,</li><li>zonas de triagem e remoção de resíduos,</li><li>áreas de fraca iluminação natural ou sensíveis do ponto de vista da segurança.</li></ul>	<p>3</p>



## 1.3. Impactos do edifício sobre a vizinhança

Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>1.3.1. Assegurar à vizinhança o direito ao sol e à luminosidade natural</b></p> <p>Realização de um estudo específico com a finalidade de identificar o direito dos vizinhos ao sol e à luminosidade natural, considerando-se a situação existente.</p> <p><b>E</b></p> <p>Medidas para otimizar este direito, trabalhando-se sobretudo com a duração da insolação e com os efeitos de sombreamento da construção do empreendimento nos edifícios vizinhos.</p>	3
<p><b>1.3.2. Assegurar à vizinhança o direito à tranquilidade</b></p> <p>Com relação a ruídos externos e internos e a ruídos de equipamentos</p> <p>Localização apropriada:</p> <p>de espaços externos ruidosos (atividades, entradas, vias de acesso, zonas de entregas e de resíduos, etc., excluindo-se equipamentos e salas de atividades) de modo a minimizar os inconvenientes para a vizinhança;</p> <p>de equipamentos e salas com emissões sonoras, de forma a limitar a propagação de ruídos de equipamentos fora dos limites do local do empreendimento (de dia e à noite).</p>	2
<p><b>1.3.3. Assegurar à vizinhança o direito às vistas</b></p> <p>O empreendimento melhora o acesso da vizinhança às vistas, ao satisfazer pelo menos uma das seguintes condições:</p> <p>implantação de espaços verdes com área e visibilidade maiores que as da situação existente;</p> <p>vegetalização da construção ;</p> <p>diminuição do sombreamento.</p>	3
<p>Para galpões de logística/serviços de expedição de mercadorias/frigoríficos/halls de exposições:</p> <p>Respeito à regra:</p> <p>L = 2H (caso a vizinhança seja sensível)</p> <p>L = 3H (caso a vizinhança seja sensível)</p> <p>► <i>Estes pontos não podem ser acumulados.</i></p>	1 3



Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>1.3.4. Assegurar à vizinhança o direito à qualidade sanitária dos ambientes externos</b></p> <p><b>Arranjo do terreno</b> que leve em conta os riscos de poluição ou incômodos olfativos nos espaços externos.</p> <p>Escolher espécies vegetais com a finalidade de minimizar seu impacto sanitário no empreendimento, limitando as espécies alergênicas e tóxicas.</p> <p>Realização de um estudo paisagístico específico para o empreendimento e do impacto do potencial alergênico das espécies plantadas.</p>	<p></p> <p>2</p> <p>4</p>



Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>1.3.5. Limitar a poluição visual noturna</b></p> <p>Iluminação utilizando um dispositivo de iluminação específico (localizado):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>para os caminhos funcionais entre edifícios de um mesmo local,</li><li>para as alamedas para pedestres entre as áreas de estacionamento (para veículos e bicicletas) e as entradas do edifício,</li><li>para as áreas de triagem de resíduos e de entregas.</li></ul> <p><b>E</b></p> <p>Medidas para que essa iluminação não cause incômodos visuais noturnos para a vizinhança.</p> <p>Medidas para que a iluminação da sinalização do local não cause incômodos visuais noturnos para a vizinhança.</p>	<p>3</p> <p>2</p>
<p><b>1.3.6. Escolher um local para o empreendimento que não traga incômodos à vizinhança</b></p> <p>Em galpões de logística/serviços de expedição de mercadorias/frigoríficos/halls de exposições</p> <p>Os serviços para o local não implicam na passagem de veículos pesados pela cidade ou seu centro.</p> <p>Os serviços para o local não implicam na passagem de veículos pesados nas proximidades de:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>residências localizadas em um raio de até 100m da via</li><li>residências localizadas em um raio de até 300 m da via</li></ul> <p>► <i>Estes pontos não podem ser acumulados.</i></p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>4</p>



Processo AQUA  
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

HQE<sup>®</sup>  
THE WAY TO PROGRESS

# PRODUTOS, SISTEMAS E PROCESSOS CONSTRUTIVOS

# 2

## ESTRUTURA DA CATEGORIA 2

---

*2.1 ESCOLHAS QUE GARANTAM A DURABILIDADE E A ADAPTABILIDADE DA EDIFICAÇÃO*

*2.2 ESCOLHAS QUE FACILITEM A CONSERVAÇÃO DA EDIFICAÇÃO*

*2.3 ESCOLHAS DE PRODUTOS VISANDO A LIMITAR OS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DA EDIFICAÇÃO*

*2.4 ESCOLHA DE PRODUTOS VISANDO A LIMITAR OS IMPACTOS DA EDIFICAÇÃO NA SAÚDE HUMANA*



Fundação Vanzolini

CertiveA



## AVALIAÇÃO DA CATEGORIA 2

<b>CATEGORIA 2</b>	<b>AVALIAÇÃO</b>
<b>BASE</b>	Respeito ao nível <i>BASE</i>
<b>BOAS PRÁTICAS</b>	Respeito ao nível <i>BASE</i> E ≥ 35% dos pontos APLICÁVEIS sendo 1 PONTO na exigência 2.3.1
<b>MELHORES PRÁTICAS</b>	Respeito ao nível <i>BASE</i> E ≥ 60% dos pontos APLICÁVEIS dos quais 2 PONTOS para a exigência 2.3.2

Espaços / Subcategorias	Número de pontos disponíveis					Número de pontos a serem obtidos (se todos os pontos forem aplicáveis) para alcançar o nível:	
	2.1	2.2	2.3	2.4	Totais	BP	MP
EDIFÍCIOS NÃO RESIDENCIAIS (QUE NÃO OS LISTADOS ABAIXO)	19	5	18	12	54	19	33
GALPÕES DE LOGÍSTICA, SERVIÇOS DE EXPEDIÇÃO DE MERCADORIAS, FRIGORÍFICOSEHALLS DE EXPOSIÇÕES	19	5	18	0	42	15	26



## QUADROS DE AVALIAÇÃO DA CATEGORIA 2

### 2.1. Escolhas que garantam a durabilidade e a adaptabilidade da edificação

Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>2.1.1. Escolher produtos, sistemas ou processos cujas características são verificadas e compatíveis com seus usos</b></p> <p>O empreendedor utiliza, nas áreas em que isto for possível, produtos, sistemas ou processos com características verificadas e compatíveis com seus usos. Os produtos escolhidos devem ser <b>compatíveis</b> com o uso do edifício e de cada área ou ambiente. Escolha de produtos, sistemas e processos construtivos de empresas participantes e que estejam em conformidade com o PSQ correspondente a seu âmbito de atuação no programa SiMaC do PBQP-H ou,</p> <p>a) avaliação técnica pelo SINAT do PBQP-H;</p> <p>b) certificação segundo uma das modalidades de certificação de produtos definidas pelo Inmetro (modelos 1 a 8 (exceto o modelo 6) conforme a NBR ISO/IEC Guia 65:1997);</p> <p>c) realização de ensaios em laboratório acreditado pelo Inmetro</p> <p>Quando não houver PSQ correspondente e não for possível atender pelo menos uma das exigências acima (a, b ou c):</p> <p>d) garantia da inspeção do produto no ato do recebimento pelo sistema de gestão da empresa construtora que vai utilizá-lo, de modo a recusar produtos não conformes, segundo requisitos previamente estabelecidos.</p> <p>Conformidade dos produtos, sistemas e processos construtivos dos produtos de cada uma das seguintes famílias:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• estrutura portante vertical</li><li>• estrutura portante horizontal</li><li>• fundações</li><li>• fachadas e revestimentos externos</li><li>• telhados e coberturas</li><li>• esquadrias voltadas para o exterior</li><li>• revestimento de pisos</li><li>• instalações prediais</li></ul> <p>Selos de qualidade ABCP podem ser considerados indicadores de conformidade para os cimentos e blocos de concreto.</p>	<p>B</p>



Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>2.1.2. Refletir e garantir a adaptabilidade da construção ao longo do tempo em função da vida útil desejada e de sua utilização</b></p> <p>Reflexão sobre a adaptabilidade do edifício.</p> <p>Definição da vida útil desejada para o edifício.</p> <p>Nota contendo a classificação das zonas de acordo com a adaptação esperada: frequente, ocasional ou sem vocação para a adaptação.</p> <p>Para as zonas de adaptação frequente e ocasional, disposições técnicas para facilitar a sua adaptação (sistemas, obra limpa, estrutura).</p> <p>Reflexões e medidas para permitir uma mudança ou uma evolução do uso do edifício (estrutura, redes).</p> <p>Adaptação das escolhas construtivas às vidas úteis desejadas para o edifício</p> <p>Nota justificativa demonstrando que as escolhas efetuadas são adequadas à vida útil prevista, curta e de cada um dos produtos, sistemas e processos da obra bruta e da obra limpa.</p>	<p><b>B</b></p> <p>2</p> <p>4</p> <p>3</p>



Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>2.1.3. Assegurar a desmontabilidade/separabilidade dos produtos e processos construtivos tendo em vista a gestão ambiental otimizada de seu fim de vida</b></p> <p>Em coerência com a reflexão realizada no item 2.1.2, deve ser dada atenção e devem ser tomadas medidas para assegurar a desmontabilidade/separabilidade de:</p> <p>Produtos da obra limpa (excluindo-se estrutura, envoltória e equipamentos técnicos)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>De 20 a 50% (em superfície) 1</li><li>Mais de 50% (em superfície) 3</li></ul> <p>► <i>Estes pontos não podem ser acumulados.</i></p> <p>Envoltória</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Mais de 50% (em superfície) 4</li></ul> <p><b>Estrutura do edifício</b></p> <p>Os processos construtivos permitem a separação máxima dos produtos tendo em vista uma gestão ambiental ótima de seu fim de vida. 3</p>	



## 2.2. Escolhas que facilitem a conservação da edificação

Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>2.2.1. Escolher produtos, sistemas e processos construtivos de fácil conservação e que limitem os impactos ambientais da atividade de conservação</b></p> <p>Estabelecimento de uma lista dos produtos necessários à conservação dos revestimentos internos (pisos, paredes, forros).</p> <p>Escolha de produtos de construção de fácil conservação e que limitem os impactos ambientais da atividade de conservação (energia (kWh/m<sup>2</sup>) e CO<sub>2</sub> (keqCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>) e água (m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>) e resíduos (kg/m<sup>2</sup>):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Para revestimentos internos (pisos, paredes e forros), em função da frequência de conservação prevista.</li><li>Para revestimentos internos (pisos, paredes e forros) e para pelo menos 50% da superfície de duas das quatro famílias abaixo:<ul style="list-style-type: none"><li>▶ janelas, esquadrias e vidraças,</li><li>▶ fachadas,</li><li>▶ dispositivos de sombreamento,</li><li>▶ telhados e coberturas.</li></ul></li></ul> <p>▶ <i>Estes pontos não podem ser acumulados.</i></p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>4</p>



## 2.3. Escolha de produtos visando a limitar os impactos socioambientais da edificação

Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>2.3.1. Conhecer os impactos ambientais dos produtos de construção</b></p> <p>Conhecimento da procedência dos recursos naturais empregados (areia, brita, pedras, etc.).</p> <p>E identificação dos fabricantes de concretos usinados e de pré-moldados fabricados com cimentos CP III ou CP IV, de acordo com a disponibilidade do tipo de cimento no mercado local da obra.</p> <p>Determinação dos indicadores de <b>impacto ambiental</b> dos produtos de construção, de acordo com as Fichas de Informação de Produto:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>para pelo menos <b>50%</b> dos componentes em pelo menos <b>duas</b> famílias de produtos da obra limpa e <b>uma</b> categoria de produtos da obra bruta e/ou das vias; 1</li><li>para pelo menos <b>50%</b> dos componentes em pelo menos <b>quatro</b> famílias de produtos da obra limpa e <b>duas</b> categorias de produtos da obra bruta e/ou das vias; 2</li><li>para pelo menos <b>80%</b> dos componentes em pelo menos <b>quatro</b> categorias de produtos da obra limpa e <b>duas</b> categoria de produtos da obra bruta e/ou das vias. 4</li></ul> <p>Determinação dos indicadores de <b>impacto ambiental</b> dos produtos de construção, de acordo com a norma internacional ISO 21930:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>para pelo menos <b>50%</b> dos componentes em pelo menos <b>duas</b> famílias de produtos da obra limpa e <b>uma</b> categoria de produtos da obra bruta e/ou das vias; 6</li><li>para pelo menos <b>50%</b> dos componentes em pelo menos <b>quatro</b> famílias de produtos da obra limpa e <b>duas</b> categorias de produtos da obra bruta e/ou das vias. 8</li></ul> <p>► <i>Estes pontos não podem ser acumulados.</i></p>	<b>B</b>
<p><b>2.3.2. Escolher os produtos de construção de modo a limitar sua contribuição aos impactos ambientais do empreendimento</b></p> <p>Rastreabilidade conhecida da procedência dos recursos naturais empregados (areia, brita, pedras, etc.).</p> <p>Uso do cimento CP III ou CP IV na obra, inclusive nos concretos moldados in loco, de acordo com a disponibilidade do tipo de cimento no mercado local da obra e com a análise de viabilidade técnica e econômica.</p> <p>As escolhas devem ser baseadas nos estudos realizados no item 2.3.1 de acordo com as Fichas de Informação de Produto e EPDs</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Para a obra bruta <b>OU</b> a obra limpa: 1</li><li>Para a obra bruta <b>E</b> a obra limpa: 2</li></ul> <p>► <i>Estes pontos não podem ser acumulados.</i></p>	<b>B</b>



Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p>Uso do cimento CP III ou CP IV na obra, inclusive nos concretos usinados e pré-moldados fabricados com estes cimentos, de acordo com a disponibilidade do tipo de cimento no mercado local da obra.</p> <p>Para todos os produtos cujos indicadores de impacto ambiental sejam conhecidos de acordo com a norma internacional ISO 21930:</p> <p>Para a obra bruta <b>OU</b> a obra limpa:</p> <p>Diferentes cenários de contribuição dos produtos ao desempenho ambiental têm sido estudados, de acordo com a norma internacional ISO 21931</p> <p>Para a obra bruta <b>OU</b> a obra limpa:</p> <p>Para a obra bruta <b>E</b> a obra limpa:</p> <p><b>E</b></p> <p>Estes cenários são levados em conta na escolha dos produtos e princípios implementados.</p>	<p>3</p> <p>Exigido em uma versão futura do referencial</p>
<p><b>2.3.4. Utilizar materiais e produtos que permitam um abastecimento do canteiro de obras menos poluente emCO<sub>2</sub></b></p> <p><b>No mínimo para os produtos estudados em 2.3.1:</b></p> <p>Definição de uma estratégia de transporte dos materiais e produtos do local de produção, transformação ou extração até o canteiro que privilegie as modalidades menos poluentes, de modo a minimizar as emissões de CO<sub>2</sub>.</p>	<p>2</p>
<p><b>2.3.5. Utilizar materiais e produtos que permitam neutralizar o CO<sub>2</sub></b></p> <p>Uso de madeira e produtos de madeira certificados, FSC-, PEFC ou Cerflor:</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> nas famílias: estrutura portante vertical, estrutura portante horizontal, esquadrias e revestimentos;</li><li><input type="checkbox"/> em todo o edifício e canteiro de obras.</li></ul> <p>► <i>Estes pontos não podem ser acumulados.</i></p>	<p>2</p> <p>3</p>



Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>2.3.6. Escolher fabricantes de produtos e fornecedores de serviços que não pratiquem a informalidade na cadeia produtiva</b></p> <p>Escolha de fabricantes de produtos que não pratiquem a informalidade fiscal e fornecedores de serviços que não pratiquem a informalidade fiscal e trabalhista para os produtos das seguintes famílias:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• estrutura portante vertical</li><li>• estrutura portante horizontal</li><li>• fundações</li><li>• contrapiso</li><li>• revestimentos de argamassa (de parede, teto, etc.)</li><li>• outros revestimentos de piso</li><li>• sistemas prediais</li><li>• pintura</li></ul>	<p><b>B</b></p>



## 2.4. Escolha de produtos visando a limitar os impactos da edificação na saúde humana

*\*IMPORTANTE: os galpões de logística, serviços de expedição de mercadorias e frigoríficos, assim como os halls de exposições, não são abrangidos por esta subcategoria 2.4.*

Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>2.4.1. Conhecer o impacto sanitário dos produtos de construção na qualidade do ar interno</b></p> <p>Quanto aos materiais da obra <u>em contato com o ar interno</u>:</p> <p>Para 100% dos produtos de construção e decoração, as emissões das substâncias listadas abaixo são inferiores a 1µg/m<sup>3</sup>:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>tricloroetileno,</li><li>benzeno,</li><li>ftalato de bis(2-etilhexilo),</li><li>ftalato de dibutila.</li></ul> <p><b>E</b> Para 100% dos revestimentos de superfície, respeito às condições do Apêndice II Tabela A Fase II da diretiva 2010/79/UE.</p> <p><b>E</b> Determinação das emissões de COVT e formaldeído para pelo menos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>50%</li><li>80%</li><li>100%</li></ul> <p>dos produtos em contato direto com o ar interno (em superfície).</p> <p>► <i>Estes pontos não podem ser acumulados.</i></p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>4</p>



Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>2.4.2. Escolher os produtos de construção de modo a limitar os impactos sanitários da construção</b></p> <p>Levar em conta os impactos sanitários na escolha dos produtos em contato com o ar interno (ver acima: emissões de COVT e formaldeído)</p> <p><b>E</b></p> <p>Do percentual de produtos considerado em 2.4.1, aqueles que constituem as superfícies de pisos/paredes/forros em contato com o ar interno respeitam os seguintes níveis de emissão de COVT e formaldeído:</p> <p><b>COVT e Formaldeído:</b></p> <p>COVT: &lt; 2,000 µg/m<sup>3</sup></p> <p><b>E/OU</b></p> <p>Formaldeído: &lt; 120 µg/m<sup>3</sup></p> <p><b>COVT:</b></p> <p>&lt; 1,500 µg/m<sup>3</sup></p> <p>&lt; 1,000 µg/m<sup>3</sup></p> <p><b>Formaldeído:</b></p> <p>&lt; 60 µg/m<sup>3</sup></p> <p>&lt; 10 µg/m<sup>3</sup></p> <p>► <i>Estes pontos não podem ser acumulados (Total de pontos disponíveis : 8 PONTOS).</i></p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>4</p>
<p><b>2.4.3. Limitar a poluição por eventuais tratamentos da madeira</b></p> <p>Tratamento preservativo de madeiras</p> <p>Devem ser usados somente produtos preservativos devidamente registrados e autorizados pelo Ministério do Meio Ambiente, através do IBAMA e da ANVISA.</p>	<p><b>B</b></p>



Processo AQUA  
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

HQE<sup>®</sup>  
THE WAY TO PROGRESS

# CANTEIRO DE OBRAS

3

## ESTRUTURA DA CATEGORIA 3

---

*3.1. OTIMIZAÇÃO DA GESTÃO DOS RESÍDUOS DO CANTEIRO DE OBRAS*

*3.2 REDUÇÃO DOS INCÔMODOS E DA POLUIÇÃO CAUSADOS PELO CANTEIRO DE OBRAS*

*3.3 REDUÇÃO DO CONSUMO DE RECURSOS NO CANTEIRO DE OBRAS*

*3.4 CONSIDERAÇÃO DE ASPECTOS SOCIAIS NO CANTEIRO DE OBRAS*



Fundação Vanzolini

CertiveA



## AValiação da Categoria 3

<b>CATEGORIA 3</b>	<b>AValiação</b>
<b>BASE</b>	Respeito ao nível <b>BASE</b>
<b>BOAS PRÁTICAS</b>	Respeito ao nível <b>BASE</b> E ≥ 35% dos pontos <b>APLICÁVEIS</b>
<b>MELHORES PRÁTICAS</b>	Respeito ao nível <b>BASE</b> E ≥ 60% dos pontos <b>APLICÁVEIS</b>

Subcategorias	Número de pontos disponíveis					Número de pontos a serem obtidos (se todos os pontos forem aplicáveis) para alcançar o nível:	
	3.1	3.2	3.3	3.4	Total	BP	MP
<b>EDIFÍCIOS NÃO RESIDENCIAIS</b>	20	13	6	4	43	15	26



## QUADROS DE AVALIAÇÃO DA CATEGORIA 3

### 3.1. Otimização da gestão dos resíduos do canteiro de obras

Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>3.1.1. Identificar e quantificar, por tipo, os resíduos do canteiro de obras</b></p> <p>Identificação dos resíduos produzidos no canteiro e sua classificação por categoria</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Resíduos de Classe A: concreto, blocos de concreto, blocos cerâmicos, argamassas, outros componentes cerâmicos, tijolos e assemelhados, etc.</li><li>▪ Resíduos de Classe B: madeira, plásticos, papelão e papéis, metais, etc.</li><li>▪ Resíduos de Classe C: gesso de revestimento, chapas de gesso acartonado, etc.</li><li>▪ Resíduos de Classe D: amianto, ferramentas e embalagens contaminados por resíduos perigosos, tintas, solventes, etc.</li></ul> <p>E</p> <p>Estimativa das quantidades produzidas de cada classe de resíduo.</p> <p>E</p> <p>Ao longo de toda a construção e de qualquer tipo de demolição prévia, medidas para determinar e monitorar as quantidades produzidas (em kg ou em L) para cada tipo de resíduo.</p>	<p>B</p>
<p><b>3.1.2. Reduzir na fonte a produção de resíduos do canteiro de obras</b></p> <p>Adotar medidas técnicas e/ou organizacionais justificadas e satisfatórias para reduzir na fonte a produção de resíduos do canteiro de obras.</p> <p>Medidas justificadas e satisfatórias tomadas em relação às técnicas construtivas para limitar na fonte a produção de resíduos.</p>	<p>1</p> <p>3</p>



Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>3.1.3. Valorizar ao máximo os resíduos de canteiro em adequação com as cadeias locais existentes, e assegurar-se a destinação apropriada dos resíduos</b></p> <p>Medidas tomadas para conhecer a massa total de resíduos gerados pelo canteiro e, assim, poder estimar os percentuais de valorização.</p> <hr/> <p>Resíduos controlados</p> <p>Respeito às exigências regulamentares para o descarte dos resíduos controlados, ou seja:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ para <u>cada tipo de resíduo perigoso</u>, escolher um destinador em conformidade com a regulamentação aplicável;</li><li>▪ para os <u>resíduos de embalagem</u> cuja produção é superior a 1100 litros/semana, beneficiar 100% destes resíduos sob a forma de reutilização, reciclagem ou outras formas de ação que os tornem materiais reutilizáveis ou fontes de energia.</li></ul> <p>E</p> <p>Recuperação de 100% dos formulários de controle de transporte de resíduos para os resíduos controlados.</p> <p>E</p> <p>Registros formais dos processos de seleção e avaliação de 100% das transportadoras e das destinações finais.</p>	<p><b>B</b></p>



Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p>Resíduos não controlados</p> <p>Seleção, para cada categoria de resíduo, da transportadora e da destinação mais apropriados do ponto de vista técnico, ambiental e econômico, privilegiando tanto quanto possível o beneficiamento ou valorização dos resíduos.</p> <p>E</p> <p>Recuperação de 100% dos formulários de controle de transporte de resíduos para os resíduos não controlados, tanto na construção quanto na desconstrução.</p> <p>Registros formais dos processos de seleção e avaliação de 100% das transportadoras e das destinações finais.</p> <p><b>Valorização dos resíduos (exceto resíduos de escavações)</b></p> <p>Escolher, para cada tipo de resíduo, a alternativa de disposição mais satisfatória do ponto de vista técnico, ambiental e econômico, privilegiando tanto quanto possível a reciclagem.</p> <p>E</p> <p>O percentual de resíduos reciclados (com relação à massa total de resíduos gerados) é superior a:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>30% quando não houver demolição prévia e 40% quando houver</li><li>40% quando não houver demolição prévia e 50% quando houver</li><li>50% quando não houver demolição prévia e 60% quando houver</li><li>70% quando não houver demolição prévia e 80% quando houver</li></ul> <p>► <i>Estes pontos não podem ser acumulados.</i></p>	<p>B</p> <p>1</p> <p>B</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>6</p>



Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>Valorização da matéria dos resíduos</b></p> <p>Percentual de resíduos reciclados por meio da valorização da matéria (em relação à massa total de resíduos recicláveis gerados) superior a:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>10%</li><li>20%</li><li>50%</li><li>70%</li></ul> <p>► <i>Estes pontos não podem ser acumulados.</i></p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>5</p>
<p><b>3.1.4. Otimizar a coleta, a triagem e o agrupamento dos resíduos de canteiro</b></p> <p>Adoção de medidas de gestão e organização do canteiro para minimizar a massa de resíduos gerados.</p> <p>Medidas justificadas e satisfatórias.</p> <hr/> <p>Disposições contratuais tomadas com relação aos fornecedores para minimizar a massa de resíduos gerados no canteiro.</p> <p>Disposições justificadas e satisfatórias.</p> <hr/> <p>Com base na análise do local do empreendimento, elaboração de um plano de gestão dos resíduos do canteiro, especificando:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>as modalidades de coleta e de triagem de cada tipo de resíduo,</li><li>o grau de detalhe da triagem dos vários tipos de resíduos, em função do espaço disponível e das cadeias de valorização existentes.</li></ul> <p><b>E</b></p> <p>Assegurar que o plano de gestão dos resíduos do canteiro seja seguido e respeitado durante a construção.</p>	<p><b>B</b></p> <p>1</p> <p>3</p>



## 3.2. Redução dos incômodos e da poluição causados pelo canteiro de obras

Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>3.2.1. Limitar os incômodos acústicos</b></p> <p><b>Se houver vizinhos</b></p> <p>Estabelecer um <b>cronograma das fases ruidosas</b> do canteiro e adoção de medidas (de natureza organizacional e/ou relativas ao material e às máquinas) para limitar os incômodos acústicos para a vizinhança em função desse cronograma.</p> <p>Pontos suplementares</p> <p>Monitorar os níveis de ruído e/ou vibrações por meio de um dispositivo específico, de acordo com o protocolo de monitoramento mais apropriado e relacionado ao cronograma estabelecido.</p> <p>E</p> <p>Adotar medidas corretivas se necessário.</p>	<p>1</p> <p>2</p>
<p><b>3.2.2. Limitar os incômodos visuais e otimizar a limpeza do canteiro</b></p> <p>Realizar a limpeza semanal do canteiro e de suas periferias.</p> <p>E</p> <p>Respeitar as recomendações sanitárias municipais, se existirem.</p> <p>Adotar medidas para limitar os incômodos visuais devidos ao canteiro e para garantir a sua limpeza.</p> <p>Disposições justificadas e satisfatórias.</p>	<p>B</p> <p>1</p>
<p><b>3.2.3. Evitar a poluição das águas e do solo</b></p> <p>Atendimento aos requisitos regulamentares para limitar a poluição da água e do solo.</p> <p>E</p> <p>Medidas tomadas para proteger as áreas de estocagem de produtos poluentes utilizados no canteiro.</p> <p>Identificar produtos potencialmente poluentes utilizados durante a construção (colas, pinturas, óleos de motores) e escolher produtos que ofereçam garantia de menor toxicidade.</p>	<p>B</p> <p>2</p>



Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p>Medidas para limitar a poluição da água e do solo:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>recuperar e tratar os efluentes poluentes do canteiro;</li><li>otimizar a limpeza das máquinas e do material.</li></ul>	<p>2 1</p>
<p><b>3.2.4. Evitar a poluição do ar e controlar o impacto sanitário</b></p> <p>Atendimento aos requisitos regulamentares para limitar a poluição do ar, especialmente com relação à proibição de queimas e ao respeito às prescrições de segurança indicadas em alguns produtos.</p> <p>Adoção de medidas em relação às técnicas construtivas e/ou de natureza organizacional para limitar a poluição do ar e o desprendimento de poeira. Disposições justificadas e satisfatórias.</p>	<p><b>B</b> 2</p>
<p><b>3.2.5. Preservar a biodiversidade durante a construção</b></p> <p>Adotar medidas, na implantação do canteiro, para preservar a biodiversidade vegetal e animal existente (considerando o contexto) durante a construção. Disposições justificadas e satisfatórias.</p> <p>Em particular, trata-se de realizar uma reflexão para perturbar o menos possível a fauna (ruído, iluminação) e danificar o menos possível a flora (rejeitos poluentes).</p>	<p>2</p>



### 3.3. Redução do consumo de recursos no canteiro de obras

Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>3.3.1. Reduzir o consumo de energia elétrica no canteiro</b></p> <p>Adotar estratégias de redução do consumo de energia elétrica durante a construção. Disposições justificadas e satisfatórias.</p> <p><b>E</b></p> <p>Tomar medidas em caso de detecção de consumos excessivos.</p>	2
<p><b>3.3.2. Reduzir o consumo de água no canteiro</b></p> <p>Adotar estratégias de redução do consumo de água durante a construção. Disposições justificadas e satisfatórias.</p> <p><b>E</b></p> <p>Tomar medidas em caso de detecção de um consumo excessivo.</p>	2
<p><b>3.3.3. Facilitar a reutilização no local do empreendimento das terras escavadas</b></p> <p>Adotar medidas que favoreçam a reutilização, no local do empreendimento, das terras escavadas por ocasião da terraplenagem do canteiro, evitando, assim, a sua remoção. Disposições justificadas e satisfatórias.</p> <p><b>E</b></p> <p>Demonstração de um balanço neutro das terras retiradas/restituídas.</p>	2



## 3.4. Consideração de aspectos sociais no canteiro de obras

Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>3.4.1. Limitar os riscos sanitários</b></p> <p>Limitar os riscos sanitários relacionados à contaminação causada pela picada dos insetos causadores da dengue.</p>	<p><b>B</b></p>
<p><b>3.4.2. Estimular a formalidade na cadeia produtiva da construção civil</b></p> <p>Estimular e apoiar a formalidade na cadeia produtiva da construção civil.</p> <p><b>E</b></p> <p>Garantir a formalidade fiscal e trabalhista da(s) empresa(s) construtora(s) contratada(s).</p> <p>Garantir a formalidade fiscal e trabalhista de 100% das empresas subcontratadas pela(s) empresa(s) construtora(s).</p> <p>Garantir a formalidade fiscal e trabalhista de 100% dos demais prestadores de serviço envolvidos nas atividades do canteiro de obras.</p>	<p><b>B</b></p> <p>2</p> <p>2</p>



Processo AQUA  
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

HQE<sup>®</sup>  
THE WAY TO PROGRESS

# ENERGIA

# 4

## ESTRUTURA DA CATEGORIA 4

---

*4.1. REDUÇÃO DO CONSUMO DE ENERGIA POR MEIO DA CONCEPÇÃO ARQUITETÔNICA*

*4.2. REDUÇÃO DO CONSUMO DE ENERGIA PRIMÁRIA*

*4.3. REDUÇÃO DAS EMISSÕES DE POLUENTES NA ATMOSFERA*



Fundação Vanzolini

CertiveA



# AValiação da Categoria 4

CATEGORIA 4	AVALIAÇÃO
BASE	Respeito ao nível <b>BASE</b>
BOAS PRÁTICAS	<p>Respeito ao nível <b>BASE</b> E ≥ 30% dos pontos APLICÁVEIS sendo 1 PONTO na exigência 4.1.1 5 PONTOS na exigência 4.2.1</p>
MELHORES PRÁTICAS	<p>Respeito ao nível <b>BASE</b> E ≥ 50% dos pontos APLICÁVEIS sendo 1 PONTO na exigência 4.1.1 6 PONTOS na exigência 4.2.1</p>

Espaços / Subcategorias	Número de pontos disponíveis				Número de pontos a serem obtidos (se todos os pontos forem aplicáveis) para alcançar o nível:	
	4.1	4.2	4.3	Totais	BP	MP
EDIFÍCIOS NÃO RESIDENCIAIS QUE NÃO SEJAM FRIGORÍFICOS	5	38	8	51	15	26
FRIGORÍFICOS	9	41	11	61	18	31



## QUADROS DE AVALIAÇÃO DA CATEGORIA 4

### 4.1. Redução do consumo de energia por meio da concepção arquitetônica

Critério de avaliação	Pontos obtidos						
<p><b>4.1.1. Melhorar a aptidão do edifício para reduzir suas necessidades energéticas</b></p> <p>Justificar a concepção bioclimática por meio de:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>uma nota descrevendo a concepção do empreendimento (volumetria, plano de massa, orientação das superfícies envidraçadas e componentes bioclimáticos) em função do contexto e da atividade desenvolvida nos vários ambientes, ou atendimento ao nível C nos equivalentes numéricos da envoltória, conforme regulamento RTQ-C publicado pelo Inmetro/Procel;</li><li>uma redução na demanda de energia (Daquecimento, Dfrio, Diluminação) calculada por meio de uma Simulação Termodinâmica.</li></ul>	<p><b>B</b></p> <p>1</p>						
<p><b>4.1.2. Melhorar a permeabilidade ao ar da envoltória</b></p> <p>Adotar medidas justificadas e satisfatórias para limitar os defeitos de estanqueidade da envoltória do edifício. Deve ser redigida uma nota com detalhes de componentes do empreendimento sensíveis à estanqueidade do ar.</p>	2						
<p>Expressão do valor-alvo do índice de permeabilidade do ar medido conforme o disposto na norma ISO 9972 [A].</p>	1						
<p>Realização de uma medida da permeabilidade do ar do edifício conforme o disposto na norma ISO 9972</p> <p><b>E</b></p> <p>O resultado desta medida, Q4Pa_superf, é inferior ou igual aos valores abaixo:</p> <table border="1"><thead><tr><th>Setor</th><th>Permeabilidade do ar Q4Pa_superf (em m<sup>3</sup>/(h.m<sup>2</sup>))</th></tr></thead><tbody><tr><td>Escritórios, hotéis, restaurantes, escolas, pequenos comércios, estabelecimentos de saúde</td><td>1.7</td></tr><tr><td>Outros usos</td><td>3.0</td></tr></tbody></table>	Setor	Permeabilidade do ar Q4Pa_superf (em m <sup>3</sup> /(h.m <sup>2</sup> ))	Escritórios, hotéis, restaurantes, escolas, pequenos comércios, estabelecimentos de saúde	1.7	Outros usos	3.0	2
Setor	Permeabilidade do ar Q4Pa_superf (em m <sup>3</sup> /(h.m <sup>2</sup> ))						
Escritórios, hotéis, restaurantes, escolas, pequenos comércios, estabelecimentos de saúde	1.7						
Outros usos	3.0						

► *Estes pontos não podem ser acumulados.*



Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>4.1.3. Melhorar a aptidão da envoltória dos frigoríficos para limitar os desperdícios de calor</b></p> <p><b>Para frigoríficos com temperatura controlada positiva</b></p> <p>Expressão, para o telhado e as paredes, do coeficiente <math>U_{médio}</math> (valor médio ponderado pelas superfícies dos coeficientes básicos <math>U_{parede}</math>, calculados conforme a Regulamentação Térmica em vigor (<math>W/m^2.K</math>)):</p> <p><math>U_{médio} &lt; 0,24 W/m^2K</math></p> <p><math>U_{médio} &lt; 0,20 W/m^2K</math></p> <p>Com uma possível variação em valor absoluto do coeficiente básico <math>U_{parede}</math> de 10% em relação ao <math>U_{médio}</math>.</p> <p>► <i>Estes pontos não podem ser acumulados.</i></p> <p><b>Para frigoríficos com temperatura controlada negativa</b></p> <p>Expressão, para a cobertura e as paredes, do coeficiente <math>U_{médio}</math> (valor médio ponderado pelas superfícies dos coeficientes básicos <math>U_{parede}</math>, calculados conforme a Regulamentação Térmica em vigor (<math>W/m^2.K</math>)):</p> <p><math>U_{médio} &lt; 0,13 W/m^2K</math></p> <p><math>U_{médio} &lt; 0,12 W/m^2K</math></p> <p>Com uma possível variação em valor absoluto do coeficiente básico <math>U_{parede}</math> de 10% em relação ao <math>U_{médio}</math>.</p> <p>► <i>Estes pontos não podem ser acumulados.</i></p>	<p>1</p> <p>2</p>
<p>As portas seccionais dos frigoríficos que dão para um ambiente não refrigerado devem respeitar as normas em vigor e apresentar os valores de transmissão térmica que se seguem:</p> <p><math>U_{porta} &lt; 0.6 W/m^2K</math></p> <p><math>U_{porta} &lt; 0.35 W/m^2K</math></p> <p>► <i>Estes pontos não podem ser acumulados.</i></p>	<p>1</p> <p>2</p>



## 4.2. Redução do consumo de energia primária

Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>4.2.1. Reduzir o consumo de energia primária devido ao aquecimento, ao resfriamento, à iluminação, ao aquecimento da água, à ventilação e aos equipamentos auxiliares ligados ao conforto dos usuários</b></p> <p>Elaborar uma nota energética justificando os princípios construtivos e equipamentos implementados.</p> <p>E</p> <p>Comprovar um ganho de 20% com relação a um consumo de referência referente minimamente aos serviços abaixo*:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Aquecimento</li><li>Resfriamento</li><li>Aquecimento da água</li><li>Ventilação dos ambientes para o aquecimento, o resfriamento e a ventilação</li><li>Equipamentos auxiliares de distribuição e geração para o aquecimento, o resfriamento e o aquecimento da água</li><li>Iluminação artificial (2)</li></ul> <p>Avaliação do desempenho energético do edifício*:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>ganho de 30% 5</li><li>ganho de 40% 6</li><li>ganho de 50% 7</li><li>ganho de 60% 8</li><li>ganho de 70% 9</li><li>ganho de 80% 10</li><li>ganho de 90% 15</li><li>edifício zero energia ou de energia positiva 20</li></ul> <p>► <i>Estes pontos não podem ser acumulados.</i></p> <p><i>*O cálculo do consumo e da economia deve ser realizado comparando os consumos energéticos estimados para o modelo real (edifício projetado) e o modelo de referência</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>por meio de simulação termo-energética realizada conforme metodologia e diretrizes da ASHRAE 90.1,</i></li><li>• <i>ou através de simulação termo-energética realizada conforme RTQ-C - Requisitos Técnicos da Qualidade para o Nível de Eficiência Energética de Edifícios Comerciais, de Serviços e Públicos, do PBE Edifica.</i></li><li>• <i>ou através das metodologias simplificada ou de simulação conforme Instrução Normativa Inmetro para edificações comerciais, de serviços e públicas - INI-C do PBE Edifica.</i></li></ul> <p><i>(redação dada no Referencial Técnico de Dezembro de 2021)</i></p>	<p><b>B</b></p>



Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>4.2.2. Limitar o consumo de energia na iluminação artificial</b></p> <p>Adotar medidas justificadas e satisfatórias que limitem o consumo de energia para a iluminação artificial não destinada ao conforto visual dos usuários relativa:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>à iluminação de segurança;</li><li>à iluminação destinada à execução de um determinado processo;</li><li>à iluminação destinada a valorizar objetos ou mercadorias;</li><li>à iluminação dos estacionamentos;</li><li>à iluminação externa.</li></ul> <p>As medidas adotadas dizem respeito à potência instalada e/ou à gestão da iluminação artificial.</p> <p>Limites para a iluminação dos espaços. Densidades de potência de iluminação absoluta (DPIA) limites conforme o RTQ-C do Inmetro (Tabela 4.1 ou 4.2 do RTQ-C):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Nível C</li><li>Nível B</li><li>Nível A</li></ul> <p>► <i>Estes pontos não podem ser acumulados.</i></p> <p><i>(1) A metodologia de cálculo e a definição dos valores de referência devem estar conformes ao estabelecido no guia prático.</i></p> <p><i>(2) Este serviço deve levar em conta todos os tipos de iluminação artificial, com exceção dos mencionados no item 4.2.2.</i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p><b>B</b></p> <p>1</p> <p>2</p>



Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>4.2.3. Limitar os consumos de energia em equipamentos eletromecânicos</b></p> <p>Medidas justificadas e satisfatórias tomadas para limitar o consumo de energia pelos equipamentos eletromecânicos.</p>	1
<p><b>4.2.4. Recurso a energias renováveis</b></p> <p>Realização de um estudo de viabilidade<sup>(1)</sup> do uso de energias renováveis.</p> <p>Utilização de modalidades energéticas locais de origem renovável</p> <p>Expressão do percentual de cobertura da demanda de energia por energias locais de origem renovável (detalhada por serviço).</p> <p>Análise e justificativa da relevância das modalidades escolhidas.</p> <p><b>E</b></p> <p>A demanda total do edifício em relação a aquecimento, resfriamento, iluminação artificial e aquecimento da água é coberta até:</p> <p>10% 1</p> <p>20% 2</p> <p>30% 3</p> <p>40% 4</p> <p>► <i>Estes pontos não podem ser acumulados.</i></p>	B
<p><b>4.2.5. Reduzir o consumo de energia dos sistemas de condicionamento de ar</b></p> <p>Eficiência mínima dos condicionadores de ar segundo regulamento RTQ-C publicado pelo Inmetro/Procel (exceto frigoríficos) :</p> <p>Nível C B</p> <p>Nível B 1</p> <p>Nível A 3</p> <p>► <i>Estes pontos não podem ser acumulados.</i></p> <p><i>(1) Os itens a serem incluídos nesse estudo estão especificados no guia prático.</i></p>	B



Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>Para frigoríficos</b></p> <p>Para frigoríficos com temperatura controlada positiva de 5 a 12°C</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> COP &gt; 2.80</li><li><input type="checkbox"/> COP &gt; 3.10</li><li><input type="checkbox"/> ► <i>Estes pontos não podem ser acumulados.</i></li><li><input type="checkbox"/></li></ul> <p>Para frigoríficos com temperatura controlada positiva de 0 a 5°C</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> COP &gt; 2.60</li><li><input type="checkbox"/> COP &gt; 2.75</li><li><input type="checkbox"/> ► <i>Estes pontos não podem ser acumulados.</i></li></ul> <p>Para frigoríficos com temperatura controlada negativa</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> COP &gt; 1.40</li><li><input type="checkbox"/> COP &gt; 1.70</li><li><input type="checkbox"/> ► <i>Estes pontos não podem ser acumulados.</i></li><li><input type="checkbox"/></li></ul>	<p></p> <p>1</p> <p>3</p> <p></p> <p>1</p> <p>3</p> <p></p> <p>1</p> <p>3</p>



## 4.3. Redução das emissões de poluentes na atmosfera

Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>4.3.1. Calcular a quantidade de CO<sub>2</sub> equivalente emitida pela utilização da energia</b></p> <p>Cálculo das quantidades de CO<sub>2</sub> (eq-CO<sub>2</sub>) emitidas pela utilização da energia nos sistemas levados em conta no item 4.2.1.</p> <p>Demonstração de que a escolha energética (cálculo das quantidades de CO<sub>2</sub> (eq-CO<sub>2</sub>) emitidas pelas diferentes alternativas de energia) corresponde ao melhor compromisso possível entre estas emissões de CO<sub>2</sub> e os objetivos ambientais do empreendedor.</p> <p>Redução da quantidade de emissões de CO<sub>2</sub> em comparação às emissões de CO<sub>2</sub> equivalente de referência (1) geradas pela utilização da energia nos serviços ligados à edificação, comprovando um ganho de:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>10%</li><li>20%</li><li>30%</li></ul> <p>► <i>Estes pontos não podem ser acumulados.</i></p>	<p><b>B</b></p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p>
<p><b>4.3.2. Calcular a quantidade de SO<sub>2</sub> equivalente emitida pela utilização da energia</b></p> <p>Cálculo das quantidades de SO<sub>2</sub> (eq-SO<sub>2</sub>) emitidas pela utilização da energia nos sistemas levados em conta em 4.2.1.</p> <p>Demonstração de que a escolha energética (estudo de diferentes alternativas de energia) corresponde ao melhor compromisso possível entre estas emissões de SO<sub>2</sub> e os objetivos ambientais do empreendedor.</p>	<p>1</p> <p>2</p>
<p><b>4.3.3. Minimizar o impacto na camada de ozônio</b></p> <p>Escolha de equipamentos energéticos que utilizem componentes com ODP nulo.</p>	<p>1</p>
<p><b>4.3.4. Escolher o fluido refrigerante das instalações dos frigoríficos de modo a limitar sua contribuição aos impactos ambientais</b></p> <p>Expressão do valor do índice de potencial de aquecimento global (kg eq CO<sub>2</sub>/kW) da instalação.</p> <p>Desempenho obtido:</p> <p><b>Frigoríficos com temperatura controlada positiva ou negativa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>IGWP &lt; 750</li><li>IGWP &lt; 10</li></ul> <p>► <i>Estes pontos não podem ser acumulados.</i></p> <p><i>As emissões de equivalente CO<sub>2</sub> de referência são calculadas de acordo com a Simulação Termodinâmica de referência mencionada no item 4.2.1.</i></p>	<p>1</p> <p>3</p>



Processo AQUA  
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

HQE<sup>®</sup>  
THE WAY TO PROGRESS

# ÁGUA

# 5

## ESTRUTURA DA CATEGORIA 5

---

*5.1 REDUÇÃO DO CONSUMO DE ÁGUA POTÁVEL*

*5.2 GESTÃO DAS ÁGUAS PLUVIAIS NO TERRENO*

*5.3 GESTÃO DAS ÁGUAS SERVIDAS*



Fundação Vanzolini

CertiveA



## AVALIAÇÃO DA CATEGORIA 5

<b>CATEGORIA 5</b>	<b>AVALIAÇÃO</b>
<b>BASE</b>	Respeito ao nível <b>BASE</b>
<b>BOAS PRÁTICAS</b>	Respeito ao nível <b>BASE</b> E ≥ 15% dos pontos <b>APLICÁVEIS</b>
<b>MELHORES PRÁTICAS</b>	Respeito ao nível <b>BASE</b> E ≥ 30% dos pontos <b>APLICÁVEIS</b>

Subcategorias	Número de pontos disponíveis				Número de pontos a serem obtidos (se todos os pontos forem aplicáveis) para alcançar o nível:	
	5.1	5.2	5.3	Totais	BP	MP
<b>EDIFÍCIOS NÃO RESIDENCIAIS</b>	12	16	12	40	6	12



## QUADROS DE AVALIAÇÃO DA CATEGORIA 5

### 5.1. Redução do consumo de água potável

Critério de avaliação	Pontos obtidos										
<p><b>5.1.1. Limitar as vazões de utilização</b> A pressão dinâmica máxima no sistema deve ser 300 kPa</p> <p><b>5.1.2. Limitar a demanda de água para uso sanitário</b> Determinar a <b>demanda de água para uso sanitário</b> (válvulas de descarga, mictórios, chuveiros, torneiras de lavatórios e banheiras em hotéis) em função dos diferentes equipamentos previstos: para o empreendimento (<math>E_{\text{sanitários}}</math>) para um empreendimento de "referência" (<math>E_{\text{ref., sanitários}}</math>), isto é, a demanda de água que o empreendimento teria com equipamentos de referência**</p> <p><b>E</b> Desempenho obtido quanto à redução da demanda de água das instalações sanitárias:</p> <table border="1" data-bbox="140 1120 1166 1388"> <thead> <tr> <th>Hotéis *</th> <th>Outras atividades</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>E_{\text{sanitários}} \leq 0,8 \times E_{\text{ref., sanitários}}^{**}</math></td> <td><math>E_{\text{sanitários}} \leq 0,8 \times E_{\text{ref., sanitários}}^{**}</math></td> </tr> <tr> <td><math>E_{\text{sanitários}} \leq 0,7 \times E_{\text{ref., sanitários}}^{**}</math></td> <td><math>E_{\text{sanitários}} \leq 0,7 \times E_{\text{ref., sanitários}}^{**}</math></td> </tr> <tr> <td><math>E_{\text{sanitários}} \leq 0,6 \times E_{\text{ref., sanitários}}^{**}</math></td> <td><math>E_{\text{sanitários}} \leq 0,6 \times E_{\text{ref., sanitários}}^{**}</math></td> </tr> <tr> <td><math>E_{\text{sanitários}} \leq 0,5 \times E_{\text{ref., sanitários}}^{**}</math></td> <td><math>E_{\text{sanitários}} \leq 0,5 \times E_{\text{ref., sanitários}}^{**}</math></td> </tr> </tbody> </table> <p>* Nos hotéis, esta exigência se aplica somente aos espaços privativos dos hóspedes. ** Conforme o Guia Prático, os valores de referência convencionais são os seguintes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Válvula de descarga: 6,8 litros/fluxo</li> <li>▪ Mictório: 3 litros/fluxo</li> <li>▪ Torneira de pia de banheiro: 10 litros/minuto</li> <li>▪ Chuveiro: 12 litros/minuto</li> </ul> <p>► Estes pontos não podem ser acumulados.</p> <p>(redação dada no Referencial Técnico de Dezembro de 2021)</p>	Hotéis *	Outras atividades	$E_{\text{sanitários}} \leq 0,8 \times E_{\text{ref., sanitários}}^{**}$	$E_{\text{sanitários}} \leq 0,8 \times E_{\text{ref., sanitários}}^{**}$	$E_{\text{sanitários}} \leq 0,7 \times E_{\text{ref., sanitários}}^{**}$	$E_{\text{sanitários}} \leq 0,7 \times E_{\text{ref., sanitários}}^{**}$	$E_{\text{sanitários}} \leq 0,6 \times E_{\text{ref., sanitários}}^{**}$	$E_{\text{sanitários}} \leq 0,6 \times E_{\text{ref., sanitários}}^{**}$	$E_{\text{sanitários}} \leq 0,5 \times E_{\text{ref., sanitários}}^{**}$	$E_{\text{sanitários}} \leq 0,5 \times E_{\text{ref., sanitários}}^{**}$	<p><b>B</b></p> <p><b>B</b></p> <p>2</p> <p>4</p> <p>6</p>
Hotéis *	Outras atividades										
$E_{\text{sanitários}} \leq 0,8 \times E_{\text{ref., sanitários}}^{**}$	$E_{\text{sanitários}} \leq 0,8 \times E_{\text{ref., sanitários}}^{**}$										
$E_{\text{sanitários}} \leq 0,7 \times E_{\text{ref., sanitários}}^{**}$	$E_{\text{sanitários}} \leq 0,7 \times E_{\text{ref., sanitários}}^{**}$										
$E_{\text{sanitários}} \leq 0,6 \times E_{\text{ref., sanitários}}^{**}$	$E_{\text{sanitários}} \leq 0,6 \times E_{\text{ref., sanitários}}^{**}$										
$E_{\text{sanitários}} \leq 0,5 \times E_{\text{ref., sanitários}}^{**}$	$E_{\text{sanitários}} \leq 0,5 \times E_{\text{ref., sanitários}}^{**}$										



Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>5.1.3. Limitar o consumo de água potável distribuída</b></p> <p>Em caso de uso de água não potável, respeitar a regulamentação.</p> <p>Em relação às demandas de água que não requerem o uso de água potável (válvulas de descarga, mictórios, limpeza, irrigação e outras), determinação do percentual de cobertura de todas essas demandas por meio de água não potável proveniente de outra fonte.</p> <p>E desempenho obtido na redução do consumo de água potável <b>total</b> da edificação:</p> <p>20% <span style="float: right;">B</span></p> <p>30% <span style="float: right;">2</span></p> <p>40% <span style="float: right;">4</span></p> <p>50% <span style="float: right;">6</span></p> <p>► <i>Estes pontos não podem ser acumulados.</i></p> <p><i>* Verificar consumos de referência no Guia Prático.</i></p> <p><i>(redação dada no Referencial Técnico de Dezembro de 2021)</i></p> <p>Demonstração deste desempenho com a ajuda de um balanço dos aportes e das demandas diárias de água, modelizando o comportamento diário do sistema de armazenamento de água e a cobertura da demanda.</p>	
<p><b>5.1.4. Conhecer o consumo global de água e de água potável distribuída</b></p> <p>Determinação (ou estimativa) do consumo previsto:</p> <p>da água total consumida pelo edifício em m<sup>3</sup>/ano e m<sup>3</sup>/UF/ano*;</p> <p>da água potável distribuída consumida pelo edifício em m<sup>3</sup>/ano e m<sup>3</sup>/UF/ano*.</p> <p><i>* A Unidade Funcional (UF) é, por padrão, o m<sup>2</sup> (ver definição).</i></p>	<p style="text-align: center;">B</p>



## 5.2. Gestão das águas pluviais no terreno

Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>5.2.1. Limitar a impermeabilização do terreno</b></p> <p>Calcular o coeficiente de impermeabilização global <u>após a execução</u>:</p> <p>Conforme com a regulamentação local</p> <p>Cimp ≤ 80%</p> <p>Cimp ≤ 65%</p> <p>► <i>Estes pontos não podem ser acumulados.</i></p>	<p><b>B</b></p> <p>2</p> <p>4</p>
<p><b>5.2.2. Gerenciar as águas pluviais de maneira alternativa</b></p> <p>Adotar medidas justificadas e satisfatórias referentes ao armazenamento temporário da água de chuva no terreno e à vazão de escoamento final do terreno.</p> <hr/> <p>Realizar um <b>estudo de viabilidade da infiltração no terreno</b> e, se o estudo concluir que a infiltração é pertinente, implementação de técnicas de infiltração para infiltrar parte da água de chuva armazenada.</p> <p>O volume de armazenamento temporário das águas pluviais no terreno é realizado com sistemas alternativos para:</p> <p>40%</p> <p>60%</p> <p>► <i>Estes pontos não podem ser acumulados.</i></p>	<p><b>B</b></p> <p>2</p> <p>2</p> <p>5</p>
<p><b>5.2.3. Combater a poluição crônica das águas superficiais escoadas</b></p> <p>No caso de potencial de água de escoamento poluída, deve-se definir, com base na pluviometria local, a ocorrência e a duração média de uma chuva típica e, feitas estas considerações, adotar disposições técnicas para assegurar, para chuvas de duração típica:</p> <p>pré-tratamento de chuvas de ocorrência inferior ou igual à ocorrência típica,</p> <p>pré-tratamento de chuvas de ocorrência estritamente superior à ocorrência típica.</p> <p><b>E</b></p> <p>Encaminhamento ao responsável pelo uso e operação do empreendimento de uma nota de conservação semestral.</p> <p>► <i>Estes pontos não podem ser acumulados.</i></p>	<p>1</p> <p>2</p>



Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>5.2.4. Combater a poluição acidental</b></p> <p>Nas áreas impermeabilizadas potencialmente em risco, onde as águas podem escoar e induzir a uma poluição acidental, implementar um dispositivo de tratamento da água de chuva com <i>bypass</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>adotar dispositivos para informar sobre a saturação do reservatório e permitir a retirada da lama poluída;</li><li>elaborar procedimento de intervenção e de gestão dos poluentes, e encaminhar este procedimento ao responsável pelo uso e operação do empreendimento.</li></ul> <p><b>E</b></p> <p>Encaminhar ao responsável pelo uso e operação do empreendimento de uma nota de conservação semestral.</p>	3



## 5.3. Gestão das águas servidas

Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>5.3.1. Controlar o descarte das águas servidas</b></p> <p><b>Saneamento não coletivo</b></p> <p>Realizar um estudo do solo e do dimensionamento da instalação de saneamento não coletivo, para assegurar o tratamento das águas servidas.</p> <p><b>E</b></p> <p>Adotar medidas para assegurar o tratamento no local, de acordo com as recomendações do estudo e da norma NBR 13969. Justificativa da saída escolhida, em função das conclusões do estudo.</p> <p><i>No estudo, investigar vários cenários de tratamento das águas servidas, abordando sua viabilidade sob uma perspectiva técnica, econômica, ambiental e sanitária.</i></p> <p>Adotar medidas técnicas para tratar as águas servidas de modo a satisfazer os valores limites de rejeitos das águas servidas mencionados abaixo:</p> <p>DBO<sub>5</sub> (Demanda Biológica de Oxigênio): 35mg/L MES (Material em Suspensão): 30mg/L</p>	<p><b>B</b></p> <p>4</p>
<p><b>Saneamento coletivo</b></p> <p>Realização de um estudo de viabilidade da instalação de um sistema inovador de tratamento das águas servidas no local do empreendimento.</p> <p><b>E</b></p> <p>Se o estudo tiver demonstrado vantagens ambientais em relação à integração com a rede pública, assegurar o tratamento das águas servidas no local do empreendimento por meio de um sistema de saneamento alternativo inovador que respeite a regulamentação do país, satisfazendo as normas de descarte estabelecidas, se existirem, e minimizando incômodos potenciais (olfativos, visuais ou acústicos) causados aos usuários e à vizinhança.</p>	<p>4</p>
<p><b>5.3.2. Reciclar as águas cinzas</b></p> <p>Adotar medidas, após um estudo de viabilidade, para assegurar o tratamento e a reciclagem de parte das águas cinza para usos potenciais cabíveis (banheiros, irrigação, lavagem dos pisos, água destinada a usos técnicos, etc.), respeitando as normas técnicas vigentes no país, se existirem.</p> <p>O estudo de viabilidade deverá considerar diferentes cenários de reciclagem de águas cinza, para diferentes usos, sob uma perspectiva técnica, econômica, ambiental e sanitária.</p>	<p>4</p>



Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>5.3.3. Em rede unitária, limitar os descartes de águas pluviais na rede</b></p> <p><b>Saneamento coletivo–rede unitária</b></p> <p>Em função da impermeabilização do terreno (cálculo efetuado no item 5.2.1) e da reciclagem eventual das águas pluviais, determinar <b>o percentual anual de água pluvial não descartada na rede.</b></p> <p>E desempenho obtido:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>20%</li><li>40%</li><li>60%</li></ul> <p>Demonstração do nível de desempenho obtido por meio de um balanço diário dos aportes e das necessidades de água não potável, levando em conta uma eventual reciclagem e modelizando o comportamento diário dos descartes de água pluvial.</p> <p>► <i>Estes pontos não podem ser acumulados.</i></p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>4</p>



Processo AQUA  
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

HQE<sup>®</sup>  
THE WAY TO PROGRESS

# RESÍDUOS

6

## ESTRUTURA DA CATEGORIA 6

---

*6.1. OTIMIZAÇÃO DA VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS DE USO E OPERAÇÃO DO EDIFÍCIO*

*6.2. QUALIDADE DO SISTEMA DE GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS DE USO E OPERAÇÃO DO EDIFÍCIO*



Fundação Vanzolini

CertiveA



## AVALIAÇÃO DA CATEGORIA 6

CATEGORIA 6	AVALIAÇÃO
BASE	Respeito ao nível <b>BASE</b>
BOAS PRÁTICAS	Respeito ao nível <b>BASE</b> E ≥ 40% dos pontos APLICÁVEIS
MELHORES PRÁTICAS	Respeito ao nível <b>BASE</b> E ≥ 50% dos pontos APLICÁVEIS

**IMPORTANTE:** Na ausência de cadeias locais de valorização dos resíduos, a categoria não pode ser avaliada como **BOAS PRÁTICAS** ou **MELHORES PRÁTICAS**.

Espaços/Subcategorias	Número de pontos disponíveis			Número de pontos a serem obtidos (se todos os pontos forem aplicáveis) para alcançar o nível:	
	6.1	6.2	Totais	BP	MP
EDIFÍCIOS NÃO RESIDENCIAIS	8	7	15	6	8



## QUADROS DE AVALIAÇÃO DA CATEGORIA 6

### 6.1. Otimização da valorização dos resíduos de uso e operação do edifício

Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>6.1.1. Recomendar ou escolher alternativas de remoção dos resíduos privilegiando a sua valorização</b></p> <p>Identificação* das atividades presentes nos edifícios e seu terreno: atividades de higiene, alimentação, limpeza, manutenção, de escritório, etc.</p> <p><b>E</b> Identificação detalhada dos resíduos gerados em cada uma destas atividades.</p> <p><b>E</b> Classificação dos resíduos de uso e operação, conforme a norma NBR 10004 “Resíduos Sólidos: Classificação”, a qual diferencia os resíduos sólidos em relação aos riscos potenciais que representam ao meio ambiente e à saúde pública em duas classes de periculosidade: Classe I – Perigosos; Classe II – Não perigosos, sendo a Classe IIA – Resíduos não inertes e a Classe IIB – Resíduos inertes.</p> <p><b>E</b> Identificação das cadeias de valorização disponíveis, públicas ou privadas, e dos custos de valorização associados.</p> <p>Identificação, para cada classificação de resíduos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>alternativas de retirada e destinação disponíveis, públicas ou privadas;</li><li>estimativa dos custos de disposição para cada classe de resíduo não valorizado no próprio edifício.</li></ul> <p><b>E</b> Escolha, para cada classificação de resíduo, da alternativa de retirada e destinação mais satisfatória, do ponto de vista ambiental, técnico e econômico, privilegiando ao máximo possível a sua valorização.</p> <p>Recomendar ou escolher* a alternativa de remoção mais satisfatória do ponto de vista técnico, econômico e ambiental, optando por uma <b>cadeia de valorização</b> (em termos de massa ou volume):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>para pelo menos 50% dos resíduos</li><li>para pelo menos 80% dos resíduos</li><li>para 100% dos resíduos (valorização sistemática)</li></ul> <p>► <i>Estes pontos não podem ser acumulados.</i></p>	<p style="text-align: center;"><b>B</b></p> <p style="text-align: right;">1</p> <p style="text-align: right;">2</p> <p style="text-align: right;">3</p> <p style="text-align: right;">4</p>



Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>6.1.2. Favorecer a valorização dos resíduos orgânicos</b></p> <p>Nos empreendimentos onde isto constituir uma prioridade, adotar medidas justificadas e satisfatórias que permitam a valorização futura (na fase de uso e operação do edifício) <b>dos resíduos orgânicos</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>seja pela recomendação de integração com uma cadeia de valorização existente, a ser informada ao futuro responsável pelo uso e operação do edifício ou à futura “Organização”;</li><li>seja pela concepção de uma unidade de valorização no local do empreendimento, compreendendo espaços adequados para o armazenamento dos resíduos orgânicos e minimizando os incômodos para os ocupantes e para a vizinhança.</li></ul> <p>Comprovar um balanço ambiental melhor do que o que seria obtido com o recurso a outras soluções. Esta justificativa deverá ser fundamentada por meio de uma comparação com outros cenários.</p>	2
<p><b>6.1.3. Favorecer a redução do volume dos resíduos de uso e operação do edifício</b></p> <p>Nos empreendimentos onde isto constituir uma prioridade (compreendendo no mínimo uma atividade logística, comercial ou hoteleira)</p> <p>Adotar disposições arquitetônicas justificadas e satisfatórias que permitam a redução do volume dos resíduos de uso e operação, em particular através do posicionamento das áreas e dispositivos de compactação e/ou moagem.</p> <p><i>* Se for cedo demais para escolher as alternativas de remoção (justificar), incluir as necessárias prescrições no manual de conservação e manutenção (ver SGE, apêndice A.5) e/ou no caderno de encargos da “Organização”.</i></p>	1



## 6.2. Qualidade do sistema de gerenciamento dos resíduos de uso e operação do edifício

Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>6.2.1. Dimensionar adequadamente as áreas/zonas de resíduos *</b></p> <p>Implementação de medidas justificadas e satisfatórias para garantir um armazenamento adequado dos resíduos antes de sua remoção, concebendo áreas e/ou zonas adaptadas ao contexto do empreendimento e dimensionadas em consequência (superfície em m<sup>2</sup>). Justificar o dimensionamento em função das quantidades estimadas e da escolha das cadeias de valorização estabelecidas no item 6.1.1.</p> <p>Otimizar a concepção das áreas e/ou zonas de resíduos dimensionando-as e/ou melhorando a sua ergonomia.</p>	<p><b>B</b></p> <p>2</p>
<p><b>Em caso de intervenções recorrentes no empreendimento</b>, implementar medidas arquitetônicas justificadas e satisfatórias para facilitar a triagem em conjunto dos resíduos de uso e operação do edifício e dos resíduos das intervenções recorrentes no empreendimento.</p> <p><b>E</b></p> <p>Assegurar que esta triagem conjunta não perturbe os circuitos dos resíduos de uso e operação do edifício.</p>	<p>1</p>
<p><b>6.2.2. Garantir a higiene das áreas/zonas de resíduos</b></p> <p>Implementar sistemas de limpeza das áreas, zonas e equipamentos em que estão armazenados os resíduos (pontos de água e sifões de escoamento) e justificar as condições de ventilação (em conformidade com a regulamentação, se existir).</p> <p><u>Quando houver áreas/zonas de resíduos externas</u>, tomar medidas para garantir sua proteção contra o vento e a chuva.</p>	<p><b>B</b></p>
<p><b>6.2.3. Otimizar os circuitos dos resíduos de uso e operação do edifício</b></p> <p>Estudar a posição das áreas/zonas de resíduos com relação às entradas dos caminhões de remoção.</p> <p>Adotar medidas para <b>otimizar os circuitos de resíduos de uso e operação</b>, procurando:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>estudar a posição das áreas/zonas de resíduos com relação aos locais de produção de resíduos,</li><li>estudar a posição das áreas/zonas de triagem e pré-coleta com relação aos locais de produção e de armazenamento final dos resíduos,</li><li>otimizar a interação entre os fluxos de resíduos e os demais fluxos de circulação do edifício.</li></ul> <p><i>* Se a futura "Organização" ainda não for conhecida, justificar a estimativa realizada e as hipóteses assumidas.</i></p>	<p>2</p> <p>2</p>



Processo AQUA  
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

HQE<sup>®</sup>  
THE WAY TO PROGRESS

# MANUTENÇÃO

7

## ESTRUTURA DA CATEGORIA 7

---

*7.1. OTIMIZAÇÃO DA CONCEPÇÃO DOS SISTEMAS DO EDIFÍCIO PARA SIMPLIFICAR A CONSERVAÇÃO E A MANUTENÇÃO*

*7.2. CONCEPÇÃO DO EDIFÍCIO PARA O ACOMPANHAMENTO E O CONTROLE DOS CONSUMOS*

*7.3. CONCEPÇÃO DO EDIFÍCIO PARA O ACOMPANHAMENTO E O CONTROLE DO DESEMPENHO DOS SISTEMAS E DAS CONDIÇÕES DE CONFORTO*



Fundação Vanzolini

CertiveA



# AValiação da Categoria 7

<b>CATEGORIA 7</b>	<b>AValiação</b>
<b>BASE</b>	Respeito ao nível <b>BASE</b>
<b>BOAS PRÁTICAS</b>	Respeito ao nível <b>BASE</b> E ≥30% dos pontos <b>APLICÁVEIS</b>
<b>MELHORES PRÁTICAS</b>	Respeito ao nível <b>BASE</b> E ≥60% dos pontos <b>APLICÁVEIS</b>

Espaços / Subcategorias	Número de pontos disponíveis				Número de pontos a serem obtidos (se todos os pontos forem aplicáveis) para alcançar o nível:	
	7.1	7.2	7.3	Totais	BP	MP
<b>EDIFÍCIOS NÃO RESIDENCIAIS</b>	21	18	16	55	17	33



## QUADROS DE AVALIAÇÃO DA CATEGORIA 7

### 7.1. Otimização da concepção dos sistemas do edifício para simplificar a conservação e a manutenção

Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>7.1.1. Conceber a construção de modo a facilitar as intervenções de conservação/manutenção durante a fase de uso e operação</b></p> <p><b>Equipamentos e sistemas</b></p> <p>Adoção de disposições arquitetônicas e técnicas justificadas e satisfatórias para permitir acesso aos sistemas de aquecimento/resfriamento, ventilação, de alta e baixa tensão (transformadores, grupos geradores de energia) e de distribuição e gestão de água (inclusive eventuais tratamentos da água) e para a preservação de todos estes sistemas</p> <p>Medidas justificadas e satisfatórias, .</p> <p>As intervenções de conservação/manutenção, inclusive para a substituição de todos os equipamentos, devem poder ser efetuadas sem danificar a construção, nos sistemas que se seguem:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>aquecimento/resfriamento,</li><li>ventilação,</li><li>de alta e baixa tensão (transformadores e grupos geradores de energia),</li><li>distribuição e gestão da qualidade da água,</li><li>outros sistemas operacionais.</li></ul>	<p><i>B</i></p> <p>2</p>
<p><b>Terminais</b></p> <p>Acesso possível a todos os sistemas técnicos e dimensionamento adequado dos meios de acesso a todos os terminais dos equipamentos dos espaços de ocupação permanente.</p>	<p><i>B</i></p>
<p><b>Redes</b></p> <p>Concepção setorizada das redes AVAC, de acordo com a estrutura técnica do edifício.</p> <p><b>E</b></p> <p>Medidas técnicas e arquitetônicas que permitam o acesso às caixas de distribuição.</p>	<p>2</p>



Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>7.1.2. Facilitar o planejamento e a rastreabilidade das operações de manutenção</b></p> <p>Um especialista no uso e operação deve ser envolvido na concepção do empreendimento.</p> <p>E</p> <p>Medidas tomadas relativas aos procedimentos de manutenção escolhido (elementos considerados, níveis de manutenção, presença de exigências de resultados):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>para a rede AVAC, 3</li><li>para os sistemas de alta e baixa tensão, 2</li><li>para o gerenciamento da água (distribuições e tratamentos). 2</li></ul> <p><b>7.1.3. Assegurar a facilidade de acesso para a conservação e a manutenção da construção</b></p> <p>Realizar um <b>estudo de acessibilidade</b> dos diferentes componentes das seguintes famílias:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>revestimentos internos (pisos, paredes, forros) e elementos acústicos,</li><li>divisórias internas,</li><li>janelas, esquadrias, vidraças,</li><li>fachadas,</li><li>proteções solares,</li><li>coberturas.</li></ul> <p>E</p> <p>Comprovação de que o partido arquitetônico escolhido levou em consideração:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a frequência dos acessos,</li><li>as condições de acesso,</li><li>a inconveniência causada aos usuários,</li><li>a inconveniência para o bom funcionamento do edifício.</li></ul> <p>E</p> <p>Em função do estudo de acessibilidade realizado, adotar medidas justificadas e satisfatórias para permitir um acesso a essas famílias com base nas frequências estabelecidas pelo empreendedor.</p>	5
<p><b>7.1.4. Garantir o desempenho do edifício e as condições de conforto dos usuários</b></p> <p>Garantir o planejamento dos processos de comissionamento para as fases de pré-projeto, projeto e execução em relação aos sistemas: consumo de energia, consumo de água, conforto (acústico, higrotérmico e visual), qualidade do ar interno.</p>	5



## 7.2. Concepção do edifício para o acompanhamento e o controle dos consumos

Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>7.2.1. Disponibilizar dispositivos de medição para monitorar o consumo de energia</b></p> <p>Dispositivos de medição estão disponíveis para os seguintes usos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>aquecimento,</li><li>resfriamento,</li><li>iluminação,</li><li>ventilação,</li><li>água quente.</li></ul> <p>Presença de dispositivos de medição para <b>equipamentos ou sistemas</b> além dos 5 tipos citados no nível Base acima para os serviços ligados à construção e, no mínimo, para os seguintes elementos, se houver:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>equipamentos eletromecânicos,</li><li>produção de frio (processo),</li><li>iluminação dos estacionamentos,</li><li>iluminação externa.</li></ul> <p>Presença de dispositivos de medição para <b>equipamentos ou sistemas</b> além dos 5 tipos citados no nível Base acima para os serviços ligados ou não à edificação e, no mínimo, para os seguintes elementos, se houver:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>automação de escritório,</li><li>piscinas/spa,</li><li>cozinha,</li><li>lavanderia,</li><li>iluminação para valorização de objetos e mercadorias,</li><li>outros equipamentos energéticos não destinados ao conforto dos ocupantes.</li></ul>	<p><b>B</b></p> <p>3</p> <p>5</p>



Processo AQUA  
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>Arquivo do monitoramento dos consumos de energia</b></p> <p>Presença de um sistema autônomo permitindo o acompanhamento dos consumos, com o arquivamento dos valores e a possibilidade de elaborar históricos, estatísticas e análises, no mínimo nos medidores identificados como os mais significativos.</p>	2





Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>7.2.2. Disponibilizar dispositivos de medição para monitorar o consumo de água</b></p> <p>Comprovar a realização de uma arborescência de medição que permita um acompanhamento dos consumos de água adequado ao contexto do empreendimento, bem como a identificação de vazamentos de água.</p> <p><b>E</b> Em função da arborescência definida, implementação de dispositivos de medição que permitam o acompanhamento dos consumos de água da rede de distribuição.</p> <p>Em função da arborescência definida, implementação de dispositivos de medição que permitam o acompanhamento dos consumos de água da rede de distribuição no mínimo para: usos sanitários, cozinhas, piscinas, lavanderia, irrigação, águas destinadas a usos técnicos.</p> <p>A partir da arborescência de medição mencionada acima, em medidores que se prestem à submedição, usar uma arborescência de submedição que permita o monitoramento específico dos consumos de água por zona e/ou sistema de gerenciamento da água e/ou tipo de água por meio de:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>um <b>primeiro nível de submedição</b>,</li><li>um <b>segundo nível de submedição</b>.</li></ul> <p>► <i>Estes pontos não podem ser acumulados.</i></p> <p>Se estiver sendo usada água não potável, implementação de dispositivos de medição que permitam o monitoramento dos consumo dos seguintes tipos de água:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>águas pluviais,</li><li>E/OU águas subterrâneas,</li><li>E/OU águas cinzas.</li></ul>	<p style="text-align: center;"><b>B</b></p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">3</p> <p style="text-align: center;">3</p>
<p><b>Arquivo do monitoramento dos consumos de água</b></p> <p>Presença de um <b>sistema autônomo</b> que permita o monitoramento dos consumos com o arquivamento dos valores e possibilidade de estabelecer históricos, estatísticas e análises, <u>no mínimo em medidores identificados como os mais significativos.</u></p>	<p style="text-align: center;">1</p>



## 7.3. Concepção do edifício para o acompanhamento e o controle do desempenho dos sistemas e das condições de conforto

Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>7.3.1. Disponibilizar dispositivos de acompanhamento e monitoramento dos parâmetros de conforto</b></p> <p><b>Controle dos sistemas de aquecimento e resfriamento</b></p> <p>Instalação de dispositivos centralizados de acompanhamento e controle das temperaturas ou faixas de temperatura:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>área por área. Justificar a divisão por área implementada;</li><li>ambiente por ambiente.</li></ul> <p>► <i>Estes pontos não podem ser acumulados.</i></p>	<p>1</p> <p>4</p>
<p><b>Controle dos sistemas de ventilação</b></p> <p>Instalação de dispositivos centralizados de acompanhamento e controle dos fluxos de ar renovado por área, em função da taxa de ocupação dos ambientes.</p>	<p>2</p>
<p><b>Controle dos sistemas de iluminação artificial</b></p> <p>Instalação de dispositivos centralizados de acompanhamento e controle da iluminação artificial, área por área, em função da ocupação, no mínimo para os ambientes de ocupação passageira.</p> <p>Instalação de dispositivos centralizados de acompanhamento e controle da iluminação artificial, área por área, em função da iluminação natural.</p> <p>Adoção de medidas para o gerenciamento da temporização da iluminação externa.</p>	<p>3</p> <p>2</p> <p>1</p>
<p><b>7.3.2. Disponibilizar meios para otimizar o funcionamento dos sistemas de detecção de defeitos</b></p> <p>Presença de meios de monitoramento que permitam:</p> <p><b>A detecção de defeitos e a geração de alarmes</b> (erros operacionais, desvios de consumo) para:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>os sistemas AVAC,</li><li>os sistemas de alta e baixa tensão,</li><li>os sistemas de processos.</li></ul> <p><b>Detecção de vazamentos</b> (para os sistemas de gerenciamento da água).</p>	<p>2</p> <p>2</p>



Processo AQUA  
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

HQE<sup>®</sup>  
THE WAY TO PROGRESS

# CONFORTO HIGROTÉRMICO

# 8

## ESTRUTURA DA CATEGORIA 8

---

- 8.1. *IMPLEMENTAÇÃO DE MEDIDAS ARQUITETÔNICAS PARA OTIMIZAR O CONFORTO HIGROTÉRMICO*
- 8.2. *CRIAÇÃO DE CONDIÇÕES DE CONFORTO HIGROTÉRMICO POR MEIO DE AQUECIMENTO*
- 8.3. *CRIAÇÃO DE CONDIÇÕES DE CONFORTO HIGROTÉRMICO EM AMBIENTES QUE NÃO DISPÕEM DE SISTEMA DE RESFRIAMENTO*
- 8.4. *CRIAÇÃO DE CONDIÇÕES DE CONFORTO HIGROTÉRMICO POR MEIO DE RESFRIAMENTO*



Fundação Vanzolini

CertiveA



## AVALIAÇÃO DA CATEGORIA 8

<b>CATEGORIA 8</b>	<b>AVALIAÇÃO</b>
<b>BASE</b>	Respeito ao nível <b>BASE</b>
<b>BOAS PRÁTICAS</b>	Respeito ao nível <b>BASE</b> <b>E</b> ≥ 25% dos pontos <b>APLICÁVEIS</b>
<b>MELHORES PRÁTICAS</b>	Respeito ao nível <b>BASE</b> <b>E</b> ≥ 50% dos pontos <b>APLICÁVEIS</b> dos quais 3 <b>PONTOS</b> para a exigência 8.3.1, para ambientes sem sistema de resfriamento

Espaços / Subcategorias	Número de pontos disponíveis				Número de pontos a serem obtidos (se todos os pontos forem aplicáveis) para alcançar o nível:	
	8.1	8.2	8.3	8.4	BP	MP
<b>EDIFÍCIOS NÃO RESIDENCIAIS QUE NÃO SEJAMFRIGORÍFICOS</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>20</b>
<b>FRIGORÍFICOS</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>15</b>



## QUADROS DE AVALIAÇÃO DA CATEGORIA 8

### 8.1. Implementação de medidas arquitetônicas para otimizar o conforto higrotérmico <sup>(1)</sup>

Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>8.1.1. Melhorar a aptidão do edifício para favorecer as boas condições de conforto higrotérmico</b></p> <p>Adoção de disposições arquitetônicas justificadas e satisfatórias para otimizar o conforto higrotérmico.</p> <p><b>Realização de um estudo CFD</b> com medidas justificadas e satisfatórias para explorar, de maneira ótima, as características aerodinâmicas do local do empreendimento.</p>	<p><b>B</b></p> <p>5</p>
<p><b>8.1.2. Agrupar ambientes com necessidades térmicas homogêneas</b></p> <p>Distribuição especial dos ambientes em função da concepção do edifício, das necessidades higrotérmicas dos ambientes e das lógicas de programação e controle a serem adotadas.</p> <p>Medidas justificadas e satisfatórias.</p>	<p>1</p>
<p><b>8.1.3. Controlar o desconforto<sup>(2)</sup></b></p> <p>Adotar medidas justificadas e satisfatórias para gerenciar os picos de calor e frio em ambientes sensíveis ao desconforto (previamente identificados).</p>	<p>2</p>
<p>Adotar medidas justificadas e satisfatórias para gerenciar os efeitos de estratificação e/ou de parede fria nos ambientes onde isto se fizer necessário. Medidas justificadas e satisfatórias.</p>	<p>2</p>

<sup>(1)</sup>Estas medidas devem ser tomadas para atender às necessidades de aquecimento, resfriamento e/ou de higrometria durante o ano inteiro.

<sup>(2)</sup>Esta exigência se aplica aos períodos em que, em um mesmo dia, o edifício deve atender tanto a necessidades de aquecimento como de resfriamento.



## 8.2. Criação de condições de conforto higrotérmico por meio de aquecimento

Critério de avaliação	Pontos obtidos									
<p><b>8.2.1. Definir e obter níveis adequados de temperatura nos ambientes</b></p> <p>Definição de:</p> <p><b>temperaturas de referência</b> adequadas às atividades que ali se desenvolvem, para os ambientes que necessitem de uma temperatura estável;</p> <p><b>faixas de temperatura de referência</b> adequadas às atividades que ali se desenvolvem, para os outros ambientes.</p> <p><b>E</b> Obtenção dessas temperaturas ou faixas de temperatura confortáveis durante os horários de ocupação.</p> <p>Implementação de dispositivos que permitam o registro das temperaturas durante a operação do edifício.</p>	<p><b>B</b></p> <p>1</p>									
<p><b>8.2.2. Assegurar a estabilidade das temperaturas durante os períodos de ocupação</b></p> <p>Identificação dos espaços sensíveis às variações de aportes de calor (internos e solares).</p> <p><b>E</b> Presença de dispositivos adequados e com bom desempenho para a regulação dos terminais emissores, a fim de garantir as temperaturas de referência em função dos usos/orientações.</p>	<p>2</p>									
<p><b>8.2.3. Assegurar uma velocidade do ar que não prejudique o conforto</b></p> <p>Velocidade do ar máxima nas áreas que não sejam de ocupação passageira:</p> <table border="1" data-bbox="140 1451 1342 1771"> <thead> <tr> <th data-bbox="140 1451 539 1675">Escritórios, Espaços de ensino, Áreas de vendas, Espaços associados dos edifícios comerciais, Espaços comuns dos hotéis (exceto áreas de banho)</th> <th data-bbox="539 1451 938 1675">Espaços privativos dos clientes nos hotéis</th> <th data-bbox="938 1451 1342 1675">Espaços comuns de circulação de clientes nos edifícios comerciais</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="140 1675 539 1720"><math>V \leq 0,20\text{m/s}</math></td> <td data-bbox="539 1675 938 1720"><math>V \leq 0,15\text{m/s}</math></td> <td data-bbox="938 1675 1342 1720"><math>V \leq 0,40\text{m/s}</math></td> </tr> <tr> <td data-bbox="140 1720 539 1771"><math>V \leq 0,15\text{m/s}</math></td> <td data-bbox="539 1720 938 1771"><math>V \leq 0,10\text{m/s}</math></td> <td data-bbox="938 1720 1342 1771"><math>V \leq 0,30\text{m/s}</math></td> </tr> </tbody> </table> <p>► <i>Estes pontos não podem ser acumulados.</i></p>	Escritórios, Espaços de ensino, Áreas de vendas, Espaços associados dos edifícios comerciais, Espaços comuns dos hotéis (exceto áreas de banho)	Espaços privativos dos clientes nos hotéis	Espaços comuns de circulação de clientes nos edifícios comerciais	$V \leq 0,20\text{m/s}$	$V \leq 0,15\text{m/s}$	$V \leq 0,40\text{m/s}$	$V \leq 0,15\text{m/s}$	$V \leq 0,10\text{m/s}$	$V \leq 0,30\text{m/s}$	<p>1</p> <p>3</p>
Escritórios, Espaços de ensino, Áreas de vendas, Espaços associados dos edifícios comerciais, Espaços comuns dos hotéis (exceto áreas de banho)	Espaços privativos dos clientes nos hotéis	Espaços comuns de circulação de clientes nos edifícios comerciais								
$V \leq 0,20\text{m/s}$	$V \leq 0,15\text{m/s}$	$V \leq 0,40\text{m/s}$								
$V \leq 0,15\text{m/s}$	$V \leq 0,10\text{m/s}$	$V \leq 0,30\text{m/s}$								





## 8.3. Criação de condições de conforto higrotérmico em ambientes que não dispõem de um sistema de resfriamento<sup>(1)</sup>

**LEMBRETE: SE TODOS OS AMBIENTES FOREM CONDICIONADOS DE MODO A GARANTIR A TEMPERATURA DE REFERÊNCIA, ESTA SUBCATEGORIA NÃO SE APLICA.**

Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>8.3.1. Assegurar um nível mínimo de conforto térmico</b></p> <p>Percentual de horas ocupadas em conforto segundo o item 6.2.3 do regulamento RTQ-C publicado pelo Inmetro/Procel para todos os ambientes de longa permanência não condicionados:</p> <p>Nível C</p> <p>Nível B</p> <p>Nível A</p> <p>► <i>Estes pontos não podem ser acumulados.</i></p> <p>Ponto suplementar</p> <p>Explicitar o percentual de horas de desconforto de inverno e de verão.</p>	<p><i>B</i></p> <p>3</p> <p>4</p> <p>1</p>
<p><b>8.3.2. Assegurar uma ventilação suficiente e controlar a vazão do ar, se o conforto higrotérmico for obtido por meio da abertura de janelas ou portas</b></p> <p>Identificar os espaços de permanência prolongada onde o conforto higrotérmico é obtido por meio da abertura de janelas.</p> <p><b>E</b></p> <p>Comprovar uma taxa de abertura das janelas desses espaços que permita garantir a ventilação natural.</p> <hr/> <p>Comprovação de que os equipamentos previstos/instalados permitem manter a abertura das janelas em uma dada posição por meio de um controle, de modo a ventilar naturalmente estes espaços e modular a taxa de renovação do ar.</p> <p><i>(1) Esta subcategoria tem por objetivo limitar o desconforto higrotérmico relacionado a eventuais superaquecimentos que possam ocorrer em ambientes que não disponham de um sistema de resfriamento.</i></p> <p><i>(2) Conforme as faixas de conforto do diagrama psicrométrico presente no guia prático.</i></p>	<p>2</p> <p>2</p>



## 8.4. Criação de condições de conforto higrotérmico por meio de resfriamento

**LEMBRETE: SE NÃO EXISTIR NENHUM AMBIENTE CONDICIONADO, ESTA SUBCATEGORIA NÃO SE APLICA.**

Critério de avaliação	Pontos obtidos												
<p><b>8.4.1. Definir/obter um nível apropriado de temperatura nos ambientes</b></p> <p>Definição de:</p> <p><b>temperaturas de referência</b> adequadas às atividades que ali se desenvolvem, para os ambientes que necessitem de uma temperatura estável;</p> <p><b>faixas de temperatura de referência</b> adequadas às atividades que ali se desenvolvem, para os outros ambientes.</p> <p><b>E</b> Obtenção dessas temperaturas ou faixas de temperatura confortáveis durante os horários de ocupação.</p>	<b>B</b>												
<p><b>8.4.2. Assegurar uma velocidade do ar que não diminua o conforto</b></p> <p>Velocidade máxima do ar em ambientes ocupados de zonas de ocupação prolongada, quando o sistema de resfriamento estiver funcionando, para uma temperatura de referência próxima a 26°C<sup>(1)</sup>:</p> <table border="1" data-bbox="140 1229 1300 1711"> <thead> <tr> <th data-bbox="140 1229 464 1563">Escritórios, Espaços associados dos edifícios comerciais, Outros espaços nos hotéis (exceto áreas de banho)</th> <th data-bbox="464 1229 729 1563">Espaços privativos dos clientes nos hotéis</th> <th data-bbox="729 1229 1010 1563">Espaços comuns destinados à circulação de clientes nos edifícios comerciais</th> <th data-bbox="1010 1229 1300 1563">Áreas de vendas nos edifícios comerciais</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="140 1563 464 1635">V ≤ 0,25m/s</td> <td data-bbox="464 1563 729 1635">V ≤ 0,2m/s</td> <td data-bbox="729 1563 1010 1635">V ≤ 0,8m/s</td> <td data-bbox="1010 1563 1300 1635">V ≤ 0,5m/s</td> </tr> <tr> <td data-bbox="140 1635 464 1711">V ≤ 0,22m/s</td> <td data-bbox="464 1635 729 1711">V ≤ 0,15m/s</td> <td data-bbox="729 1635 1010 1711">V ≤ 0,5m/s</td> <td data-bbox="1010 1635 1300 1711">V ≤ 0,4m/s</td> </tr> </tbody> </table> <p>► <i>Estes pontos não podem ser acumulados.</i></p>	Escritórios, Espaços associados dos edifícios comerciais, Outros espaços nos hotéis (exceto áreas de banho)	Espaços privativos dos clientes nos hotéis	Espaços comuns destinados à circulação de clientes nos edifícios comerciais	Áreas de vendas nos edifícios comerciais	V ≤ 0,25m/s	V ≤ 0,2m/s	V ≤ 0,8m/s	V ≤ 0,5m/s	V ≤ 0,22m/s	V ≤ 0,15m/s	V ≤ 0,5m/s	V ≤ 0,4m/s	<p>1</p> <p>3</p>
Escritórios, Espaços associados dos edifícios comerciais, Outros espaços nos hotéis (exceto áreas de banho)	Espaços privativos dos clientes nos hotéis	Espaços comuns destinados à circulação de clientes nos edifícios comerciais	Áreas de vendas nos edifícios comerciais										
V ≤ 0,25m/s	V ≤ 0,2m/s	V ≤ 0,8m/s	V ≤ 0,5m/s										
V ≤ 0,22m/s	V ≤ 0,15m/s	V ≤ 0,5m/s	V ≤ 0,4m/s										



Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>8.4.3. Controlar os aportes solares e, em particular, o desconforto localizado devido à radiação quente</b></p> <p>Identificação dos diferentes tipos de espaço afetados pelo desconforto localizado devido aos aportes solares (principalmente paredes envidraçadas e partes altas).</p> <p><b>E</b></p> <p>Adotar disposições técnicas e arquitetônicas para limitar o desconforto solar localizado.</p> <p><i>(1)Esta temperatura de referência é padronizada, e deverá ser comprovada.</i></p>	2
<p><b>8.4.4. Controle do conforto térmico pelos usuários</b></p> <p>Identificação dos espaços onde é pertinente que os usuários possam controlar o conforto térmico individualmente</p> <p><b>E</b></p> <p>Presença de dispositivos funcionais que permitam aos usuários alterar o nível de resfriamento nesses ambientes, em uma determinada faixa de temperatura (para evitar desvios do ponto de referência).</p>	2
<p><b>8.4.5. Controle da higrometria nos espaços sensíveis</b></p> <p>Identificação dos espaços sensíveis à umidade.</p> <p><b>E</b></p> <p>Definição/obtenção de uma taxa de umidade (apropriada às condições de ocupação) nestes espaços.</p> <p><b>E</b></p> <p>Adoção de medidas para garantir o controle da umidade.</p>	3



Processo AQUA  
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

HQE<sup>®</sup>  
THE WAY TO PROGRESS

# CONFORTO ACÚSTICO

9

## ESTRUTURA DA CATEGORIA 9

---

*9.1 CRIAÇÃO DE UMA QUALIDADE DE MEIO ACÚSTICO APROPRIADA AOS DIFERENTES AMBIENTES*



Fundação Vanzolini

CertiveA



## AVALIAÇÃO DA CATEGORIA 9

<b>CATEGORIA 9</b>	<b>AVALIAÇÃO</b>
<b>BASE</b>	Respeito ao nível <b>BASE</b>
<b>BOAS PRÁTICAS</b>	<b>BASE</b> <b>E</b> ≥ 50% dos pontos <b>APLICÁVEIS</b> <u>por tipo de espaço</u>
<b>MELHORES PRÁTICAS</b>	<b>BASE</b> <b>E</b> ≥ 75% dos pontos <b>APLICÁVEIS</b> <u>por tipo de espaço</u>

Espaços	Número de pontos disponíveis		Número de pontos a serem obtidos (se todos os pontos forem aplicáveis) para alcançar o nível:	
	9.1	Totais	BP	MP
ESCRITÓRIOS COM DIVISÓRIAS FIXAS	4	4	2	4
ESCRITÓRIOS MODULÁVEIS	4	4	2	4
SALAS DE AULA E DE TRABALHOS PRÁTICOS (ENSINO)	4	4	2	4
ESPAÇOS COMUNS DE CIRCULAÇÃO DE CLIENTES (COMÉRCIO - HALLS DE EXPOSIÇÕES)	4	4	2	3
ÁREAS DE VENDAS	4	4	2	3
ESPAÇOS PRIVATIVOS DOS CLIENTES (HOTÉIS)	4	4	2	4
ESPAÇOS DA ZONA “GALPÕES”	4	4	0*	3
ESPAÇOS ASSOCIADOS (TODOS OS TIPOS DE EDIFÍCIOS)	4	4	2	3
OUTROS ESPAÇOS CARACTERÍSTICOS DA ATIVIDADE	4	4	2	3

\* Exceção: este quadro não se aplica se a categoria for avaliada no nível BOAS PRÁTICAS.



## QUADROS DE AVALIAÇÃO DA CATEGORIA 9

### 9.1. Criação de uma qualidade de meio acústico apropriada aos diferentes ambientes

#### ESCRITÓRIOS COM DIVISÓRIAS FIXAS

Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>9.1.1. Otimizar a qualidade acústica dos espaços</b></p> <p>Classificação dos espaços do edifício em função de sua sensibilidade e de sua agressividade, conforme o método definido.</p> <p>E</p> <p>Medidas justificadas e satisfatórias para otimizar a posição dos espaços sensíveis e muito sensíveis em relação aos espaços agressivos e muito agressivos.</p> <p>E</p> <p>Disposições internas entre os espaços sensíveis e muito sensíveis de contiguidade vertical ou horizontal, de mesma entidade ou não.</p> <p>E</p> <p>Medidas justificadas e satisfatórias que considerem os incômodos acústicos externos ao edifício.</p> <p><b>Respeito ao programa ou às prescrições contratuais do empreendedor para cada indicador acústico indicado a seguir:</b></p> <p>Isolamento acústico padronizado ponderado em relação aos ruídos externos</p> <p>Nível de ruído dos equipamentos</p> <p>Nível de ruído de impacto</p> <p>Acústica interna (com base em indicadores específicos de acústica interna)</p> <p>Isolamento ao ruído aéreo (recepção) proveniente dos espaços adjacentes</p> <p>Ruído ao caminhar</p> <p><b>Respeito aos valores quantitativos especificados a seguir para cada indicador acústico:</b></p> <p>Isolamento acústico dos espaços em relação aos ruídos externos: <math>D2m, nT, w \geq 30</math> dB.</p> <p>Nível de pressão ponderado do ruído de impacto padronizado <math>L'nT,w</math> transmitido nos espaços: <math>L'nT,w \leq 60</math> dB</p> <p>Níveis de pressão sonora equivalente ponderada <math>Lra</math> gerado por equipamentos:</p> <p><math>Lra \leq 40</math> dB(A) em escritórios individuais e coletivos</p> <p><math>Lra \leq 45</math> dB(A) em espaços de escritórios abertos</p>	<p>B</p> <p>B</p> <p>2</p>



Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p>Área de absorção equivalente (AAE) dos revestimentos (com comprovação da homogeneidade em cada espaço):</p> <p>AAE<sub>total</sub> ≥ 0,6 S (superfície do piso) em escritórios individuais e coletivos</p> <p>AAE<sub>piso+forro</sub> ≥ 0,6 S (superfície do piso) em espaços de escritórios abertos</p> <p>OU</p> <p>Tempo de reverberação <math>0,6 &lt; T_{er} &lt; 0,8</math> s para um volume <math>&lt; 250m^3</math></p> <p>Tempo de reverberação <math>T_r \leq 1</math> s para um volume <math>&gt; 250m^3</math></p> <p>Isolamento acústico padronizado ponderado <math>D_{nT,w}</math> entre os espaços de escritórios (recepção) e qualquer tipo de espaço da atividade "escritório" (emissão):</p> <p><math>D_{nT,w} \geq 38</math> dB entre os escritórios individuais (recepção) e qualquer tipo de espaço da atividade "escritório" (emissão)</p> <p><math>D_{nT,w} \geq 35</math> dB entre os escritórios coletivos (recepção) e os outros escritórios coletivos e os espaços abertos (emissão)</p> <p><math>D_{nT,w} \geq 32</math> dB entre os espaços abertos (recepção) e os outros espaços abertos e escritórios coletivos (emissão)</p> <p>Idem ao nível acima.</p> <p><b>E</b></p> <p><b>Realização de um estudo acústico</b> dos espaços de escritórios com divisórias fixas em relação aos 6 critérios de conforto acústico que se seguem:</p> <p>Isolamento acústico padronizado ponderado em relação aos ruídos externos</p> <p>Nível de ruído dos equipamentos</p> <p>Nível de ruído de impacto</p> <p>Acústica interna (com base em indicadores específicos de acústica interna)</p> <p>Isolamento ao ruído aéreo (recepção) proveniente dos espaços adjacentes</p> <p>Ruído ao caminhar</p> <p>E implementação das soluções identificadas como as mais apropriadas por este estudo*.</p> <p>► <i>Estes pontos não podem ser acumulados.</i></p> <p><i>* Se o estudo concluir que um ou vários patamar(es) do nível 2-pontos acima não são de interesse no contexto do empreendimento e recomendar patamar(es) mais baixo(s), os 4 pontos serão obtidos se as recomendações do estudo forem respeitadas.</i></p>	4



## ESCRITÓRIOS MODULÁVEIS\*

Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>9.1.1. Otimizar a qualidade acústica dos espaços</b></p> <p>Classificação dos espaços do edifício em função de sua sensibilidade e de sua agressividade, conforme o método definido.</p> <p>E</p> <p>Medidas justificadas e satisfatórias para otimizar a posição dos espaços sensíveis e muito sensíveis em relação aos espaços agressivos e muito agressivos.</p> <p>E</p> <p>Disposições internas entre os espaços sensíveis e muito sensíveis de contiguidade vertical ou horizontal, de mesma entidade ou não.</p> <p>E</p> <p>Medidas justificadas e satisfatórias que considerem os incômodos acústicos externos ao edifício.</p> <p><b>Respeito ao programa ou às prescrições contratuais do empreendedor para cada indicador acústico indicado a seguir:</b></p> <p>Isolamento acústico padronizado ponderado em relação aos ruídos externos</p> <p>Nível de ruído dos equipamentos</p> <p>Nível de ruído de impacto</p> <p>Acústica interna (com base em indicadores específicos de acústica interna)</p> <p>Isolamento ao ruído aéreo (recepção) proveniente dos espaços adjacentes</p> <p>Ruído ao caminhar</p> <p><b>Respeito aos valores quantitativos especificados a seguir para cada indicador acústico:</b></p> <p>Isolamento acústico dos espaços em relação aos ruídos externos: <math>D_{2m, nT, w} \geq 30</math> dB.</p> <p>Nível de pressão ponderado do ruído de impacto padronizado <math>L'_{nT, w}</math> transmitido nos espaços: <math>L'_{nT, w} \leq 60</math> dB.</p> <p>Níveis de pressão sonora equivalente ponderada <math>L_{ra}</math> gerado por equipamentos: <math>L_{ra} \leq 43</math> dB(A).</p> <p>Área de absorção equivalente (AAE) dos revestimentos (com comprovação da homogeneidade em cada espaço):</p> <p><math>AAE_{\text{episo}+\text{forro}} \geq 0,6</math> S (superfície do piso) em espaços de escritórios abertos</p> <p>OU</p> <p>Tempo de reverberação <math>T_r \leq 0,9</math> s para um volume <math>&lt; 250</math>m<sup>3</sup></p> <p>Tempo de reverberação <math>T_r \leq 1</math> s para um volume <math>&gt; 250</math>m<sup>3</sup></p> <p>Isolamento acústico padronizado ponderado <math>D_{nT, w}</math> entre espaços de escritórios modulares, obtido nos espaços flexíveis fechados** (entrepisos técnicos e forros suspensos modulares): <math>D_{nT, w} \geq 32</math> dB.</p>	<p>B</p> <p>B</p> <p>2</p>



Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p>Idem ao nível acima.</p> <p><b>E</b></p> <p><b>Realização de um estudo acústico</b> dos espaços de escritórios moduláveis em relação aos 6 critérios de conforto acústico que se seguem:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Isolamento acústico padronizado ponderado em relação aos ruídos externos</li><li>▶ Nível de ruído dos equipamentos</li><li>▶ Nível de ruído de impacto</li><li>▶ Acústica interna (com base em indicadores específicos de acústica interna)</li><li>▶ Isolamento ao ruído aéreo (recepção) proveniente dos espaços adjacentes</li><li>▶ Ruído ao caminhar</li></ul> <p><b>E</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Implementação das soluções identificadas como as mais apropriadas por esse estudo***.</li></ul> <p>▶ <i>Estes pontos não podem ser acumulados.</i></p> <p><i>* Consultar o guia prático quanto à definição de "espaços de escritórios moduláveis".</i></p> <p><i>** Se a concepção for de espaços flexíveis entregues "livres", especificar no caderno de encargos da "Organização" as hipóteses de arranjos da construção que condicionam a obtenção dos desempenhos.</i></p> <p><i>*** Se o estudo concluir que um ou vários patamar(es) para a obtenção dos 2 pontos acima não são de interesse no contexto do empreendimento e recomendar patamar(es) mais baixo(s), os 4 pontos serão obtidos se as recomendações do estudo forem respeitadas.</i></p>	4



## SALAS DE AULA E DE TRABALHOS PRÁTICOS (ENSINO)

Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>9.1.1. Otimizar a qualidade acústica dos espaços</b></p> <p>Classificação dos espaços do edifício em função de sua sensibilidade e de sua agressividade, conforme o método definido.</p> <p>E</p> <p>Medidas justificadas e satisfatórias para otimizar a posição dos espaços sensíveis e muito sensíveis em relação aos espaços agressivos e muito agressivos.</p> <p>E</p> <p>Disposições internas entre os espaços sensíveis e muito sensíveis de contiguidade vertical ou horizontal, de mesma entidade ou não.</p> <p>E</p> <p>Medidas justificadas e satisfatórias que considerem os incômodos acústicos externos ao edifício.</p> <p><b>Respeito ao programa ou às prescrições contratuais do empreendedor para cada indicador acústico indicado a seguir:</b></p> <p>Isolamento acústico padronizado ponderado em relação aos ruídos externos</p> <p>Nível de ruído dos equipamentos</p> <p>Nível de ruído de impacto</p> <p>Acústica interna (com base em indicadores específicos de acústica interna)</p> <p>Isolamento ao ruído aéreo (recepção) proveniente dos espaços adjacentes</p> <p>Ruído ao caminhar</p> <p><b>Respeito aos valores quantitativos especificados a seguir para cada indicador acústico:</b></p> <p>Isolamento acústico das salas de aula e de trabalhos práticos espaços em relação aos ruídos externos: <math>D_{2m, nT, w} \geq 30</math> dB.</p> <p>Nível de pressão ponderado do ruído de impacto padronizado <math>L'_{nT, w}</math> transmitido nas salas de aula e de trabalhos práticos: <math>L'_{nT, w} \leq 60</math> dB.</p> <p>Níveis de pressão sonora equivalente ponderada <math>L_{ra}</math> gerado por equipamentos nas salas de aula e de trabalhos práticos:</p> <p><math>L_{ra} \leq 38</math> dB(A) quando os equipamentos funcionam de modo contínuo</p> <p><math>L_{ra} \leq 43</math> dB(A) quando os equipamentos funcionam de modo intermitente</p> <p>Tempo de reverberação (<math>Tr</math>) nas salas de aula e de trabalhos práticos:</p> <p><math>0.4 \leq Tr \leq 0,8</math> s quando <math>V \leq 250m^3</math></p> <p><math>0.6 \leq Tr \leq 1.2</math> s quando <math>V &gt; 250m^3</math></p> <p>Isolamento acústico padronizado ponderado <math>D_{nT, w}</math> das salas de aula e de trabalhos práticos: <math>D_{nT, w}</math> em conformidade com o quadro apresentado no guia prático.</p>	<p>B</p> <p>B</p> <p>2</p>



Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p>Idem ao nível acima;</p> <p><b>E</b> <b>Realização de um estudo acústico</b> das salas de aula e de trabalhos práticos em relação aos 6 critérios de conforto acústico que se seguem:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Isolamento acústico padronizado ponderado em relação aos ruídos externos</li><li>▶ Nível de ruído dos equipamentos</li><li>▶ Nível de ruído de impacto</li><li>▶ Acústica interna (com base em indicadores específicos de acústica interna)</li><li>▶ Isolamento ao ruído aéreo (recepção) proveniente dos espaços adjacentes</li><li>▶ Ruído ao caminhar</li></ul> <p><b>E</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ implementação das soluções identificadas como as mais apropriadas por esse estudo*.</li></ul> <p>▶ <i>Estes pontos não podem ser acumulados.</i></p> <p><i>* Se o estudo concluir que um ou vários patamar(es) do nível 2-pontos acima não são de interesse no contexto do empreendimento e recomendar patamar(es) mais baixo(s), os 4 pontos serão obtidos se as recomendações do estudo forem respeitadas.</i></p>	4



## ESPAÇOS COMUNS DE CIRCULAÇÃO DE CLIENTES (COMÉRCIO – HALLS DE EXPOSIÇÕES)

Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>9.1.1. Otimizar a qualidade acústica dos espaços</b></p> <p>Classificação dos espaços do edifício em função de sua sensibilidade e de sua agressividade, conforme o método definido.</p> <p>E</p> <p>Medidas justificadas e satisfatórias para otimizar a posição dos espaços sensíveis e muito sensíveis em relação aos espaços agressivos e muito agressivos.</p> <p>E</p> <p>Disposições internas entre os espaços sensíveis e muito sensíveis de contiguidade vertical ou horizontal, de mesma entidade ou não.</p> <p>E</p> <p>Medidas justificadas e satisfatórias que considerem os incômodos acústicos externos ao edifício.</p> <p><b>Respeito ao programa ou às prescrições contratuais do empreendedor para cada indicador acústico indicado a seguir:</b></p> <p>Isolamento acústico padronizado ponderado em relação aos ruídos externos</p> <p>Nível de ruído dos equipamentos</p> <p>Nível de ruído de impacto</p> <p>Acústica interna (com base em indicadores específicos de acústica interna)</p> <p>Isolamento ao ruído aéreo (recepção) proveniente dos espaços adjacentes</p> <p>Ruído ao caminhar</p> <p><b>Respeito aos valores quantitativos especificados a seguir para cada indicador acústico:</b></p> <p>Isolamento acústico dos espaços em relação aos ruídos externos: <math>D_{2m, nT, w} \geq 30</math> dB.</p> <p>Níveis de pressão sonora equivalente ponderada <math>L_{ra}</math> gerado por equipamentos: <math>L_{ra} \leq 43</math> dB(A).</p> <p>Realização de um estudo acústico da acústica interna dos espaços comuns de circulação de clientes e respeito às exigências referentes ao tempo médio de reverberação recomendado por esse estudo.</p> <p>Isolamento acústico padronizado ponderado <math>D_{nT, w}</math> entre os espaços comuns (recepção) e uma área de entregas ou de resíduos (emissão): <math>D_{nT, w} \geq 40</math> dB ou valor menor definido por um estudo acústico especial.</p>	<p>B</p> <p>B</p> <p>2</p>



Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p>Idem ao nível acima.</p> <p><b>E Realização de um estudo acústico</b> dos espaços comuns de circulação de clientes em relação aos 5 critérios de ambiente acústico que se seguem:</p> <p>Isolamento acústico padronizado ponderado em relação aos ruídos externos</p> <p>Nível de ruído dos equipamentos</p> <p>Nível de ruído de impacto</p> <p>Acústica interna (com base em indicadores específicos de acústica interna, que garantam que as mensagens transmitidas por um sistema dirigido ao público sejam inteligíveis)</p> <p>Isolamento ao ruído aéreo (recepção) proveniente dos espaços que não sejam os destinados a entregas e resíduos</p> <p><b>E implementação das soluções identificadas por esse estudo* como as mais apropriadas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ <b>para três critérios</b> (no mínimo)</li><li>▪ <b>para todos os cinco critérios</b></li></ul> <p>► <i>Estes pontos não podem ser acumulados.</i></p> <p><i>* Se o estudo concluir que um ou vários patamar(es) do nível 2-pontos acima não são de interesse no contexto do empreendimento e recomendar patamar(es) mais baixo(s), os 4 pontos serão obtidos se as recomendações do estudo forem respeitadas.</i></p>	<p>3</p> <p>4</p>



## ÁREAS DE VENDAS

Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>9.1.1. Otimizar a qualidade acústica dos espaços</b></p> <p>Classificação dos espaços do edifício em função de sua sensibilidade e de sua agressividade, conforme o método definido.</p> <p>E</p> <p>Medidas justificadas e satisfatórias para otimizar a posição dos espaços sensíveis e muito sensíveis em relação aos espaços agressivos e muito agressivos.</p> <p>E</p> <p>Disposições internas entre os espaços sensíveis e muito sensíveis de contiguidade vertical ou horizontal, de mesma entidade ou não.</p> <p>E</p> <p>Medidas justificadas e satisfatórias que considerem os incômodos acústicos externos ao edifício.</p> <p><b>Respeito ao programa ou às prescrições contratuais do empreendedor para cada indicador acústico indicado a seguir:</b></p> <p>Isolamento acústico padronizado ponderado em relação aos ruídos externos</p> <p>Nível de ruído dos equipamentos</p> <p>Nível de ruído de impacto</p> <p>Acústica interna (com base em indicadores específicos de acústica interna)</p> <p>Isolamento ao ruído aéreo (recepção) proveniente dos espaços adjacentes</p> <p>Ruído ao caminhar</p> <p><b>Respeito aos valores quantitativos especificados a seguir para cada indicador acústico:</b></p> <p>Isolamento acústico dos espaços em relação aos ruídos externos: <math>D_{2m, nT, w} \geq 30</math> dB.</p> <p>Níveis de pressão sonora equivalente ponderada <math>L_{ra}</math> gerado por equipamentos: <math>L_{ra} \leq 43</math> dB(A).</p> <p>Isolamento acústico padronizado ponderado <math>D_{nT, w}</math> entre os espaços comuns (recepção) e uma área de entregas ou de resíduos (emissão): <math>D_{nT, w} \geq 45</math> dB ou valor menor definido por um estudo acústico especial.</p>	<p>B</p> <p>B</p> <p>2</p>



Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p>Idem ao nível acima.</p> <p><b>E</b></p> <p><b>Realização de um estudo acústico</b> dos espaços comuns de circulação de clientes em relação aos 5 critérios de ambiente acústico que se seguem:</p> <p>Isolamento acústico padronizado ponderado em relação aos ruídos externos</p> <p>Nível de ruído dos equipamentos</p> <p>Nível de ruído de impacto</p> <p>Acústica interna (com base em indicadores específicos de acústica interna, que garantam que as mensagens transmitidas por um sistema dirigido ao público sejam inteligíveis)</p> <p>Isolamento ao ruído aéreo (recepção) proveniente dos espaços que não sejam os destinados a entregas e resíduos</p> <p>E implementação das soluções identificadas por esse estudo* como as mais apropriadas:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ <b>para três critérios</b> (no mínimo)</li><li>▪ <b>para todos os cinco critérios</b></li></ul> <p>► <i>Estes pontos não podem ser acumulados.</i></p> <p><i>* Se o estudo concluir que um ou vários patamar(es) do nível 2-pontos acima não são de interesse no contexto do empreendimento e recomendar patamar(es) mais baixo(s), os 4 pontos serão obtidos se as recomendações do estudo forem respeitadas.</i></p>	<p>3</p> <p>4</p>



## ESPAÇOS PRIVATIVOS DOS CLIENTES (HOTÉIS)

Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>9.1.1. Otimizar a qualidade acústica dos espaços</b></p> <p>Classificação dos espaços do edifício em função de sua sensibilidade e de sua agressividade, conforme o método definido.</p> <p>E</p> <p>Medidas justificadas e satisfatórias para otimizar a posição dos espaços sensíveis e muito sensíveis em relação aos espaços agressivos e muito agressivos.</p> <p>E</p> <p>Disposições internas entre os espaços sensíveis e muito sensíveis de contiguidade vertical ou horizontal, de mesma entidade ou não.</p> <p>E</p> <p>Medidas justificadas e satisfatórias que considerem os incômodos acústicos externos ao edifício.</p> <p><b>Respeito ao programa ou às prescrições contratuais do empreendedor para cada indicador acústico indicado a seguir:</b></p> <p>Isolamento acústico padronizado ponderado em relação aos ruídos externos</p> <p>Nível de ruído dos equipamentos</p> <p>Nível de ruído de impacto</p> <p>Acústica interna (com base em indicadores específicos de acústica interna)</p> <p>Isolamento ao ruído aéreo (recepção) proveniente dos espaços adjacentes</p> <p>Ruído ao caminhar</p> <p><b>Respeito aos valores quantitativos especificados a seguir para cada indicador acústico:</b></p> <p>Isolamento acústico dos espaços privativos em relação aos ruídos externos: <math>D_{2m, nT, w} \geq 30</math> dB.</p> <p>Nível de pressão ponderado do ruído de impacto padronizado <math>L'_{nT, w}</math> transmitido nos ambientes destinados ao sono: <math>L'_{nT, w} \leq 60</math> dB.</p> <p>Níveis de pressão sonora equivalente ponderada <math>L_{ra}</math> gerado por equipamentos nos ambientes destinados ao sono:</p> <p><math>L_{ra} \leq 35</math> dB(A) quando os equipamentos estiverem localizados no ambiente</p> <p><math>L_{ra} \leq 30</math> dB(A) nas outras situações</p> <p>Área de absorção equivalente (AAE) dos revestimentos nos corredores que conduzem aos ambientes destinados ao sono nos edifícios ou partes de edifícios utilizados como hotéis: AAE total <math>\leq 0,25 S</math> (superfície de piso);</p> <p>Isolamento acústico padronizado ponderado <math>L_{ra}</math> dos espaços privativos:</p> <p><math>L_{ra}</math> em conformidade com o quadro apresentado no guia prático.</p>	<p>B</p> <p>B</p> <p>2</p>



Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p>Idem ao nível acima</p> <p><b>E Realização de um estudo acústico</b> dos espaços privativos dos clientes em relação aos 6 critérios de ambiente acústico que se seguem:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Isolamento acústico padronizado ponderado em relação aos ruídos externos</li><li>Nível de ruído dos equipamentos</li><li>Nível de ruído de impacto</li><li>Acústica interna (com base em indicadores específicos de acústica interna)</li><li>Isolamento ao ruído aéreo (recepção) proveniente dos espaços adjacentes</li><li>Ruído ao caminhar</li></ul> <p><b>E</b> implementação das soluções identificadas por este estudo como as mais apropriadas.</p> <p>► <i>Estes pontos não podem ser acumulados.</i></p> <p><i>* Se o estudo concluir que um ou vários patamar(es) do nível 2-pontos acima não são de interesse no contexto do empreendimento e recomendar patamar(es) mais baixo(s), os 4 pontos serão obtidos se as recomendações do estudo forem respeitadas.</i></p>	4



## ESPAÇOS DA ZONA “GALPÕES” (GALPÕES DE LOGÍSTICA/SERVIÇOS DE EXPEDIÇÃO DE MERCADORIAS /FRIGORÍFICOS)

Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>9.1.1. Otimizar a qualidade acústica dos espaços</b></p> <p>Classificação dos espaços do edifício em função de sua sensibilidade e de sua agressividade, conforme o método definido.</p> <p>E</p> <p>Medidas justificadas e satisfatórias para otimizar a posição dos espaços sensíveis e muito sensíveis em relação aos espaços agressivos e muito agressivos.</p> <p>E</p> <p>Disposições internas entre os espaços sensíveis e muito sensíveis de contiguidade vertical ou horizontal, de mesma entidade ou não.</p> <p>E</p> <p>Medidas justificadas e satisfatórias que considerem os incômodos acústicos externos ao edifício.</p> <p>Níveis de pressão sonora equivalente ponderada gerado por equipamentos na zona “galpões”: <math>L_{ra} \leq 62</math> dB(A).</p>	<p><b>B</b></p> <p>1</p>
<p><b>Escritório de uso e operação</b></p> <p>Cuidar particularmente da acústica do escritório de uso e operação localizado nas proximidades do galpão. O isolamento do ruído aéreo entre o escritório de uso e operação e o galpão deve ser de <math>D_{nT, w} &gt; 35</math> dB.</p> <p><b>Galpões</b></p> <p>Realização de um estudo acústico específico e respeito às exigências do estudo no que diz respeito ao isolamento do ruído aéreo proveniente dos espaços adjacentes.</p> <p><i>* Exceção: este quadro não se aplica se a categoria for avaliada no nível BOAS PRÁTICAS.</i></p>	<p>2</p> <p>1</p>



## ESPAÇOS ASSOCIADOS (TODOS OS TIPOS DE EDIFÍCIOS)

Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>9.1.1. Otimizar a qualidade acústica dos espaços</b></p> <p>Em relação aos três critérios que se seguem:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>isolamento acústico padronizado ponderado em relação aos ruídos externos, acústica interna, ruído ao caminhar.</li></ul> <p>Realização de um estudo acústico específico e implementação das soluções identificadas por este estudo como as mais apropriadas:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ em cada espaço associado identificado como muito sensível,</li><li>▶ em cada espaço associado identificado como muito sensível ou sensível.</li></ul> <p>▶ <i>Estes pontos não podem ser acumulados.</i></p>	<p>1</p> <p>2</p>
<p>Em relação aos três critérios que se seguem:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>nível dos ruídos de impacto transmitidos aos espaços,</li><li>nível de ruído de equipamentos nos espaços,</li><li>isolamento dos espaços em relação ao ruído aéreo.</li></ul> <p>Realização de um estudo acústico específico e implementação das soluções identificadas por este estudo como as mais apropriadas:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ em cada espaço associado com interação prioritária,</li><li>▶ em cada espaço associado com interação prioritária e intermediária.</li></ul> <p>▶ <i>Estes pontos não podem ser acumulados.</i></p>	<p>1</p> <p>2</p>



## OUTROS ESPAÇOS CARACTERÍSTICOS DA ATIVIDADE (RELATIVOS A UMA ATIVIDADE NÃO COBERTA POR UM QUADRO ANTERIOR)

Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>9.1.1. Otimizar os critérios de ambiente acústico nos espaços</b></p> <p><b>Respeito ao programa ou às prescrições contratuais do empreendedor</b> nos espaços característicos da atividade para cada indicador acústico:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Isolamento acústico padronizado ponderado em relação aos ruídos externos</li><li>Nível de ruído dos equipamentos</li><li>Nível de ruído de impacto</li><li>Acústica interna (com base em indicadores específicos de acústica interna)</li><li>Isolamento ao ruído aéreo (recepção) proveniente dos espaços adjacentes</li><li>Ruído ao caminhar</li></ul> <p><b>OU</b></p> <p><b>Realização de um estudo acústico</b> dos espaços característicos da atividade em relação aos 6 critérios de ambiente acústico mencionados acima e:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>definição de três níveis de desempenho para cada um dos seis critérios: BASE, BOAS PRÁTICAS e MELHORES PRÁTICAS;</li><li>respeito ao nível BASE definido.</li></ul>	<p><b>B</b></p>
<p>Respeito ao nível <b>BOAS PRÁTICAS</b> definido para todos os seis <b>critérios</b>.</p>	<p>2</p>
<p>Respeito ao nível <b>MELHORES PRÁTICAS</b> definido para:</p>	<p>3</p>
<ul style="list-style-type: none"><li>■ pelo menos <b>quatro dos seis</b> critérios,</li><li>■ <b>todos os seis</b> critérios.</li></ul>	<p>4</p>
<p>► <i>Estes pontos não podem ser acumulados.</i></p>	



Processo AQUA  
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

HQE<sup>®</sup>  
THE WAY TO PROGRESS

# CONFORTO VISUAL

10

## ESTRUTURA DA CATEGORIA 10

---

*10.1 OTIMIZAÇÃO DA ILUMINAÇÃO NATURAL*

*10.2 ILUMINAÇÃO ARTIFICIAL CONFORTÁVEL*



Fundação Vanzolini

CertiveA



# AValiação DA CATEGORIA 10

CATEGORIA 10	AValiação
BASE	Respeito ao nível <i>BASE</i>
BOAS PRÁTICAS	Respeito ao nível <i>BASE</i> E ≥ 50% dos pontos APLICÁVEIS por tipo de espaço na subcategoria 10.1 + ≥ 50% dos pontos APLICÁVEIS na subcategoria 10.2
MELHORES PRÁTICAS	Respeito ao nível <i>BASE</i> E ≥ 75% dos pontos APLICÁVEIS por tipo de espaço na subcategoria 10.1 + ≥ 75% dos pontos APLICÁVEIS na subcategoria 10.2



Espaços / Subcategorias	Número de pontos disponíveis			Número de pontos a serem obtidos (se todos os pontos forem aplicáveis) para alcançar o nível Boas Práticas:		Número de pontos a serem obtidos (se todos os pontos forem aplicáveis) para alcançar o nível Melhores Práticas:	
	10.1	10.2	Totais	10.1	10.2	10.1	10.2
ESCRITÓRIOS	10	13	23	5	7	8	10
SALAS DE AULA E DE TRABALHOS PRÁTICOS (ENSINO)	10	13	23	5	7	8	10
GRANDES ESPAÇOS COMUNS DE CIRCULAÇÃO	10	13	23	5	7	8	10
ÁREAS DE VENDAS (COMÉRCIO)	7	13	20	4	7	6	10
HALLS DE EXPOSIÇÕES	10	13	23	5	7	8	10
HOTÉIS	20	13	33	10	7	15	10
GALPÕES (LOGÍSTICA / SERVIÇOS DE EXPEDIÇÃO DE MERCADORIAS)	10	13	23	5	7	8	10
FRIGORÍFICOS	5	13	18	3	7	4	10
ESPAÇOS ASSOCIADOS (TODOS OS TIPOS DE EDIFÍCIOS)	11	13	24	6	7	9	10
OUTROS ESPAÇOS CARACTERÍSTICOS DA ATIVIDADE (Relativos a uma atividade não coberta por um quadro anterior)	5	13	18	3	7	4	10



# QUADROS DE AVALIAÇÃO DA CATEGORIA 10 \_\_\_\_\_

## 10.1. Otimização da iluminação natural

### ESCRITÓRIOS

Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>10.1.1. Dispor de acesso à luz o dia nos espaços sensíveis</b></p> <p>Percentual de espaços (em relação à superfície) com acesso à luz do dia (espaços com acesso direto ou indireto à luz natural):</p> <p>Acesso à luz do dia em 100% dos espaços.</p>	<p>B</p>
<p><b>10.1.2. Dispor de acesso a vistas para o exterior nos espaços sensíveis</b></p> <p>Acesso a vistas (no plano horizontal de visão) em 100% dos espaços.</p>	<p>B</p>



Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>10.1.3. Dispor de iluminação natural mínima</b></p> <p>Fator de luz do dia mínimo (FLD) a ser obtido:</p> <p><b>Escritórios diretamente expostos às fachadas externas</b></p> <p>FLD <math>\geq</math> 1,2% para 80% da superfície da zona em primeira linha, em 80% dos ambientes considerados (em superfície) e transmitir informações à “Organização” sobre a zona de implantação das estações de trabalho que seja mais favorável à luz natural.</p> <p>FLD <math>\geq</math> 2% para 80% da zona em primeira linha, em 80% dos ambientes considerados (em superfície) FLD <math>\geq</math> 1,5% para 80% da zona em primeira linha, em 20% dos ambientes remanescentes considerados (em superfície)</p> <p>FLD <math>\geq</math> 2,5% para 80% da zona em primeira linha, em 80% dos ambientes considerados (em superfície) FLD <math>\geq</math> 1,5% para 80% da zona em primeira linha, em 20% dos ambientes remanescentes considerados (em superfície) E FLD <math>\geq</math> 0,7% para 90% da zona em segunda linha em todos os ambientes considerados</p> <p>► <i>Estes pontos não podem ser acumulados.</i></p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>5</p>
<p><b>Escritórios em segunda linha (não expostos diretamente às fachadas externas)</b></p> <p>FLD <math>\geq</math> 0,7% para 70% da superfície em 70% dos ambientes em segunda linha (em superfície)</p> <p><i>Estes patamares podem ser reduzidos em 0,5% sob certas condições particulares (ver guia prático) (exceto para os níveis em 0,7%).</i></p> <p><i>Os percentuais se aplicam proporcionalmente às superfícies (ver método de cálculo no guia prático).</i></p> <p><i>Os espaços sensíveis considerados são mencionados no guia prático.</i></p>	<p>2</p>
<p><b>10.1.4. Qualidade do tratamento da iluminação natural</b></p> <p>Identificar os espaços sensíveis ao ofuscamento e estudar as condições de ofuscamento nestes espaços. E Adotar medidas justificadas e satisfatórias para proteger estes espaços da luz do sol direta ou indireta de modo a evitar o ofuscamento.</p> <p>Identificar os espaços sensíveis ao ofuscamento que requeiram o controle do aporte de luz natural e estudar as condições de ofuscamento e de controle da luz natural nestes espaços. E Adotar medidas justificadas e satisfatórias para conduzir, filtrar e/ou difundir a luz do dia nestes espaços, para controlar o aporte de iluminação natural e limitar o ofuscamento direto ou indireto nesses espaços.</p> <p>► <i>Estes pontos não podem ser acumulados.</i></p>	<p>1</p> <p>3</p>



## SALAS DE AULA E DE TRABALHOS PRÁTICOS (ENSINO)

Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>10.1.1. Dispor de acesso à luz do dia nos espaços sensíveis</b></p> <p>Percentual de espaços (em relação à superfície) com acesso à luz do dia (espaços com acesso direto ou indireto à luz natural):</p> <p>Acesso à luz do dia em 100% dos espaços.</p>	B
<p><b>10.1.2. Dispor de acesso a vistas para o exterior nos espaços sensíveis</b></p> <p>Acesso a vistas (no plano horizontal de visão) em 100% dos espaços.</p>	B
<p><b>10.1.3. Dispor de iluminação natural mínima</b></p> <p>Fator de luz do dia mínimo (FLD) a ser obtido:</p> <p><b>Salas de aula diretamente expostas às fachadas externas</b></p> <p>FLD <math>\geq</math> 1,2% para 80% da zona em primeira linha, em 80% dos ambientes considerados (em superfície) e transmitir informações à “Organização” sobre a zona de implantação das estações de trabalho que seja mais favorável à luz natural. 1</p> <p>FLD <math>\geq</math> 2% para 80% da zona em primeira linha, em 80% dos ambientes considerados (em superfície) FLD <math>\geq</math> 1,5% para 80% da zona em primeira linha, em 20% dos ambientes remanescentes considerados (em superfície) 2</p> <p>FLD <math>\geq</math> 2,5% para 80% da zona em primeira linha, em 80% dos ambientes considerados (em superfície) FLD <math>\geq</math> 1,5% para 80% da zona em primeira linha, em 20% dos ambientes remanescentes considerados (em superfície) E FLD <math>\geq</math> 0,7% para 90% da zona em segunda linha em todos os ambientes considerados 5</p> <p>► <i>Estes pontos não podem ser acumulados.</i></p> <hr/> <p><b>Ambientes em segunda linha (não expostos diretamente às fachadas externas)</b></p> <p>FLD <math>\geq</math> 0,7% para 70% da superfície em 70% dos ambientes em segunda linha (em superfície). 2</p> <p><i>Estes patamares podem ser reduzidos em 0,5% sob certas condições particulares (ver guia prático) (exceto para os níveis em 0,7%).</i></p> <p><i>Os percentuais se aplicam proporcionalmente às superfícies (ver método de cálculo no guia prático).</i></p> <p><i>Os espaços sensíveis considerados são mencionados no guia prático.</i></p>	



Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>10.1.4. Qualidade do tratamento da iluminação natural</b></p> <p>Identificar os espaços sensíveis ao ofuscamento e estudar as condições de ofuscamento nestes espaços. <b>E</b> Adotar medidas justificadas e satisfatórias para proteger estes espaços da luz do sol direta ou indireta de modo a evitar o ofuscamento.</p> <p>Identificar os espaços sensíveis ao ofuscamento que requeiram o controle do aporte de luz natural e estudar as condições de ofuscamento e de controle da luz natural nestes espaços. <b>E</b> Adotar medidas justificadas e satisfatórias para conduzir, filtrar e/ou difundir a luz do dia nestes espaços, para controlar o aporte de iluminação natural e limitar ofuscamento direto ou indireto nestes espaços.</p> <p>► <i>Estes pontos não podem ser acumulados.</i></p>	<p>1</p> <p>3</p>



## GRANDES ESPAÇOS COMUNS DE CIRCULAÇÃO

Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>10.1.1. Dispor de acesso à luz do dia</b></p> <p>Identificar os pontos focais dos grandes espaços de circulação (consultar o guia prático para a definição). E Adotar medidas para garantir acesso direto à luz do dia em cada ponto focal identificado.</p>	<p>B</p>
<p><b>10.1.2. Dispor de acesso a vistas para o exterior</b></p> <p><b>Se o empreendimento comportar pelo menos dois pontos focais</b></p> <p>Acesso a vistas a partir de:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>pele menos 30% dos pontos focais em grandes espaços comuns</li><li>pele menos 50% dos pontos focais em grandes espaços comuns</li><li>pele menos 75% dos pontos focais em grandes espaços comuns</li><li>100% dos pontos focais em espaços comuns</li></ul> <p>► <i>Estes pontos não podem ser acumulados.</i></p> <p><b>Se o empreendimento comportar apenas um ponto focal</b></p> <p>Acesso a vistas a partir do ponto focal.</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>B</p>
<p><b>10.1.3. Dispor de iluminação natural mínima nas zonas de ocupação</b></p> <p>Fator de luz do dia (FLD) a ser garantido em grandes espaços comuns de circulação:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>FLD médio <math>\geq 0,5\%</math> para todos os espaços</li><li>FLD médio <math>\geq 1\%</math></li></ul> <p><b>OU</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>FLD mínimo <math>\geq 0,5\%</math> para todos os espaços</li><li>FLD médio <math>\geq 1\%</math> e FLD mínimo <math>\geq 0,5\%</math> para todos os espaços</li></ul> <p>► <i>Estes pontos não podem ser acumulados.</i></p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p>



Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>10.1.4. Qualidade do tratamento da luz natural</b></p> <p>Identificar os espaços das grandes áreas comuns sensíveis ao ofuscamento e estudar as condições de ofuscamento nestes espaços.</p> <p><b>E</b> Adotar medidas justificadas e satisfatórias para proteger esses espaços da luz do sol direta ou indireta de modo a evitar o ofuscamento.</p> <p>Identificar os espaços das grandes áreas comuns sensíveis ao ofuscamento que requeiram o controle do aporte de luz natural e estudar as condições de ofuscamento e de controle da luz natural nestes espaços.</p> <p><b>E</b> Adotar medidas justificadas e satisfatórias para conduzir, filtrar e/ou difundir a luz do dia nesses espaços, para controlar o aporte de iluminação natural e limitar o ofuscamento direto ou indireto nestes espaços.</p> <p>► <i>Estes pontos não podem ser acumulados.</i></p>	<p>1</p> <p>3</p>



## ÁREAS DE VENDAS (COMÉRCIO)

Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>10.1.1. Dispor de acesso à luz do dia</b></p> <p><b>Empreendimentos sem espaços comuns de circulação de clientes</b></p> <p>Acesso direto à luz do dia na linha dos caixas.</p> <p>Adoção de medidas para permitir aos futuros usuários acesso à luz do dia em pelo menos 50% da superfície das áreas de vendas. Medidas justificadas e satisfatórias.</p> <p>E</p> <p>Redação de um parágrafo no caderno de encargos da “Organização” estimulando os futuros usuários a otimizar o acesso à luz natural em suas áreas espaços de vendas.</p>	<p><b>B</b></p> <p>3</p>
<p><b>Empreendimentos com espaços comuns de circulação de clientes</b></p> <p>Adoção de medidas para permitir aos futuros usuários acesso à luz do dia em seus espaços privativos. Medidas justificadas e satisfatórias.</p> <p>E</p> <p>Redação de um parágrafo no caderno de encargos da “Organização” estimulando os futuros usuários a otimizar o acesso à luz natural em suas áreas espaços de vendas.</p>	<p>3</p>
<p><b>10.1.2. Dispor de acesso a vistas para o exterior</b></p> <p><b>Empreendimentos sem espaços comuns de circulação de clientes</b></p> <p>Adoção de medidas para permitir aos futuros usuários acesso a vistas para o exterior em pelo menos 50% da superfície das áreas de vendas. Medidas justificadas e satisfatórias.</p> <p>E</p> <p>Redação de um parágrafo no caderno de encargos da “Organização” estimulando os futuros usuários a otimizar o acesso a vistas para o exterior em suas áreas de vendas.</p>	<p>2</p>
<p><b>Empreendimentos com espaços comuns de circulação de clientes</b></p> <p>Adoção de medidas para permitir aos futuros usuários acesso a vistas para o exterior em suas áreas de vendas. Medidas justificadas e satisfatórias</p> <p>E</p> <p>Redação de um parágrafo no caderno de encargos da “Organização” estimulando os futuros usuários a otimizar o acesso a vistas para o exterior em suas áreas de vendas.</p>	<p>2</p>
<p><b>10.1.3. Dispor de iluminação natural mínima nas zonas de ocupação</b></p> <p>Exigência não considerada neste referencial.</p>	



Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>10.1.4. Qualidade do tratamento da luz natural</b></p> <p>Identificar os espaços das áreas de vendas sensíveis ao ofuscamento e estudar as condições de ofuscamento nestas áreas.</p> <p><b>E</b></p> <p>Adotar medidas justificadas e satisfatórias para proteger estas áreas da luz do sol direta ou indireta de modo a evitar o ofuscamento.</p>	2



## HALLS DE EXPOSIÇÕES

Critério de avaliação	Pontos obtidos
<b>10.1.1. Dispor de acesso à luz do dia</b> Identificar os <b>pontos focais</b> do hall (consultar o guia prático para a definição). <b>E</b> Adotar medidas para garantir o acesso direto à luz do dia em cada ponto focal identificado.	<b>B</b>
<b>10.1.2. Dispor de acesso a vistas para o exterior</b> <b>Se o empreendimento comportar pelo menos dois pontos focais</b> Acesso a vistas para o exterior a partir de: pelo menos 30% dos pontos focais pelo menos 50% dos pontos focais pelo menos 75% dos pontos focais 100% dos pontos focais <b>► Estes pontos não podem ser acumulados.</b>	1 2 3 4
<b>Se o empreendimento comportar um único ponto focal</b> Acesso a vistas para o exterior a partir desse ponto focal.	<b>B</b>
<b>10.1.3. Dispor de uma iluminação natural mínima</b> Garantir um aporte de iluminação natural no hall por meio da integração das aberturas na fachada do edifício (a relação entre a superfície translúcida e a superfície total da fachada deve ser superior ou igual a <b>20%</b> com transmissão de luz mínima de <b>50%</b> ) Garantir um aporte de iluminação natural no hall por meio da integração das aberturas na fachada do edifício (a relação entre a superfície translúcida e a superfície total da fachada deve ser superior ou igual a <b>30%</b> com transmissão de luz mínima de <b>50%</b> ) <b>► Estes pontos não podem ser acumulados.</b>	2 3
<b>10.1.4. Qualidade do tratamento da luz natural</b> Identificar os espaços sensíveis ao ofuscamento e estudar as condições de ofuscamento nestes espaços. <b>E</b> Adotar medidas justificadas e satisfatórias para proteger estes espaços da luz do sol direta ou indireta de modo a evitar o ofuscamento.	3



## HOTÉIS

Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>10.1.1. Dispor de acesso à luz do dia em espaços sensíveis em relação à iluminação natural</b></p> <p>Percentual de espaços (em relação à superfície) com acesso à luz do dia:</p> <p><b>Espaços privativos dos clientes</b></p> <p>Acesso à luz do dia em 100% das áreas vitais.</p> <p><b>Áreas de alimentação frequentadas pelos clientes</b></p> <p>Acesso à luz do dia em 100% dos espaços, exceto no caso de restrições ligadas ao contexto: sítio urbano denso, restaurante localizado no subsolo.</p> <p><b>Salões</b></p> <p>Acesso à luz do dia em:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ 60% dos salões</li><li>▶ 100% dos salões</li></ul> <p>▶ <i>Estes pontos não podem ser acumulados.</i></p>	<p><i>B</i></p> <p><i>B</i></p> <p>1</p> <p>2</p>
<p><b>Circulações horizontais frequentadas pelos clientes</b></p> <p>Garantir o acesso à luz do dia em:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>20% da superfície das circulações e das áreas de descanso abertas</li><li>30% da superfície das circulações e das áreas de descanso abertas</li><li>50% da superfície das circulações e das áreas de descanso abertas</li></ul> <p>As circulações mencionadas aqui são as frequentadas pelos clientes e não estão cobertas pelo quadro referente aos 'grandes espaços comuns de circulação'.</p> <p>▶ <i>Estes pontos não podem ser acumulados.</i></p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p>



Processo AQUA

Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>10.1.2. Dispor de acesso a vistas para o exterior nos espaços sensíveis em relação à iluminação natural</b></p> <p>Percentual de espaços (em relação à superfície) com acesso a vistas (no plano horizontal de visão):</p> <p><b>Espaços privativos dos clientes</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Acesso a vistas em 100% das áreas vitais.</li></ul> <p><b>Áreas de alimentação frequentadas pelos clientes</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Acesso a vistas em 100% dos espaços, exceto no caso de restrições ligadas ao contexto: sítio urbano denso, restaurante localizado no subsolo.</li></ul> <p><b>Salões</b> Acesso a vistas em:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ 60% dos salões</li><li>▶ 100% dos salões</li></ul> <p>▶ <i>Estes pontos não podem ser acumulados.</i></p>	<p><i>B</i></p> <p><i>B</i></p> <p>1</p> <p>2</p>
<p><b>Circulações horizontais frequentadas pelos clientes</b></p> <p>Acesso a vistas para o exterior (no plano horizontal de visão) em:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>10% da superfície das circulações</li><li>20% da superfície das circulações</li><li>30% da superfície das circulações</li><li>50% da superfície das circulações</li></ul> <p>As circulações mencionadas aqui são as frequentadas pelos clientes e não estão cobertas pelo quadro referente aos 'grandes espaços comuns de circulação'.</p> <p>▶ <i>Estes pontos não podem ser acumulados.</i></p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>
<p><b>10.1.3. Dispor de iluminação natural mínima nas zonas de ocupação</b></p> <p><b>Espaços privativos dos clientes</b> Para 80% da superfície da área considerada*, <math>FLD_{mínimo} \geq 1.5\%</math> para 80% (em superfície) das áreas vitais</p> <p><b>Áreas de alimentação frequentadas pelos clientes</b> Para 80% da superfície da área considerada*, <math>FLD_{mínimo} \geq 1.5\%</math> para 80% (em superfície) dos espaços em questão</p>	<p>3</p> <p>4</p>
<p><b>10.1.4. Evitar o ofuscamento direto ou indireto</b></p> <p>Identificar os espaços sensíveis ao ofuscamento e estudar as condições de ofuscamento nestes espaços.</p> <p>E Adotar medidas justificadas e satisfatórias para proteger estes espaços da luz do sol direta ou indireta de modo a evitar o ofuscamento.</p>	<p>2</p>



Processo AQUA  
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

© Fundação Vanzolini e Certivéa – Dezembro de 2021  
Referencial de Avaliação da Qualidade Ambiental de Edifícios Não Residenciais



*(\*) A área considerada é diferente para cada espaço. Ver guia prático.*



Fundação Vanzolini





## GALPÕES (LOGÍSTICA / SERVIÇOS DE EXPEDIÇÃO DE MERCADORIAS)

Critério de avaliação	Pontos obtidos
<b>10.1.1. Dispor de acesso à luz do dia</b> Prever acesso à luz natural nos espaços anexos (locais de carregamento, espaço do <i>boiler</i> , área de resíduos).	2
<b>10.1.2. Dispor de acesso a vistas para o exterior</b> <b>Acesso a vistas para o exterior</b> a partir da zona de docas ou cais. <b>Galpões de logística:</b> Acesso a vistas para o exterior a partir da zona de docas ou cais para 15% do alinhamento das docas ou cais. Superfície envidraçada da fachada superior ou igual a 2m <sup>2</sup> de aberturas por 1.000m <sup>2</sup> de galpão <b>► Estes pontos não podem ser acumulados.</b>	<b>B</b>  1 2
<b>Serviços de expedição de mercadorias:</b> Acesso a vistas para o exterior a partir da zona de docas ou cais para 20% do alinhamento das docas ou cais. Acesso a vistas para o exterior a partir da zona de docas ou cais para 50% do alinhamento das docas ou cais. <b>► Estes pontos não podem ser acumulados.</b>	1 2
<b>10.1.3. Dispor de iluminação natural mínima</b> <b>Galpões de logística:</b> Fator de luz do dia (FLD) mínimo a ser obtido: FLD ≥ 1% em 70% dos ambientes considerados (em superfície) FLD ≥ 1,5% em 70% dos ambientes considerados (em superfície) E FLD ≥ 1% em 20% dos ambientes remanescentes considerados (em superfície) <b>► Estes pontos não podem ser acumulados.</b>	2 3
<b>Serviços de expedição de mercadorias:</b> Fator de luz do dia (FLD) mínimo a ser obtido: FLD ≥ 1,5% em 70% dos ambientes considerados (em superfície) FLD ≥ 2% em 70% dos ambientes considerados (em superfície) E FLD ≥ 1,5% em 20% dos ambientes remanescentes considerados (em superfície) <b>► Estes pontos não podem ser acumulados.</b>	2 3



Processo AQUA  
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>10.1.4. Qualidade do tratamento da luz natural</b></p> <p>Identificar os espaços sensíveis ao ofuscamento (nas zonas de docas ou cais); estudar as condições de ofuscamento nestes espaços</p> <p>E</p> <p>Adotar medidas justificadas e satisfatórias para proteger estes espaços da luz do sol direta ou indireta de modo a evitar o ofuscamento.</p>	3



## GALPÕES COM TEMPERATURA CONTROLADA (FRIGORÍFICOS)

Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>10.1.1. Dispor de acesso à luz do dia</b> Exigência não considerada neste referencial.</p>	
<p><b>10.1.2. Dispor de acesso a vistas para o exterior</b> Acesso a vistas para o exterior a partir da zona de docas ou cais para 10% do alinhamento das docas ou cais. Acesso a vistas para o exterior a partir da zona de docas ou cais para 15% do alinhamento das docas ou cais. <b>► Estes pontos não podem ser acumulados.</b></p>	1 2
<p><b>10.1.3. Dispor de iluminação natural mínima</b> Prever iluminação natural por meio da integração das aberturas nas <b>portas das docas ou cais.</b> <b>Galpões com temperatura controlada positiva ou zona de docas ou cais com temperatura dirigida negativa:</b> Prever iluminação natural por meio da integração das aberturas translúcidas na fachada (proporção da superfície translúcida em relação à superfície total da fachada superior a 5%). <b>► Estes pontos não podem ser acumulados.</b></p>	1 3



## ESPAÇOS ASSOCIADOS (TODOS OS TIPOS DE EDIFÍCIOS)

Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>10.1.1. Dispor de acesso à luz do dia nos espaços sensíveis</b></p> <p>Percentual de espaços (proporcionalmente às superfícies) com acesso à luz do dia (com ou sem vista direta para o exterior):</p> <p><b>Áreas de descanso fechadas, áreas de descanso dos funcionários</b> Acesso à luz do dia em 100% dos espaços</p> <p><b>Circulações</b> Acesso à luz do dia em:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ 30% da superfície das circulações</li><li>▶ 50% da superfície das circulações</li><li>▶ <i>Estes pontos não podem ser acumulados.</i></li></ul> <p><b>Outros espaços sensíveis</b> em relação à iluminação natural (áreas de alimentação, salas de reuniões, enfermarias, áreas de descanso abertas, auditórios, salas de aula, centros de documentação, salas de leitura, creches)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Acesso à luz do dia, sem exigência de percentual de superfície</li><li>▶ Acesso à luz do dia em:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 40% da superfície dos espaços sensíveis</li><li>▪ 60% da superfície dos espaços sensíveis</li></ul></li><li>▶ <i>Estes pontos não podem ser acumulados.</i></li></ul>	<p><b>B</b></p> <p>1</p> <p>2</p> <p><b>B</b></p> <p>1</p> <p>2</p>
<p><b>10.1.2. Dispor de acesso a vistas para o exterior nos espaços sensíveis</b></p> <p><b>Áreas de descanso fechadas, áreas de descanso dos funcionários</b> Acesso a vistas em 100% dos espaços</p> <p><b>Circulações:</b> Acesso a vistas (no plano horizontal de visão) em pelo menos 50% da superfície das circulações</p> <p><b>Outros espaços sensíveis</b> em relação à iluminação natural (áreas de alimentação, salas de reuniões, enfermarias, áreas de descanso abertas, auditórios, salas de aula, centros de documentação, salas de leitura, creches)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Acesso a vistas, sem exigência de percentual de superfície</li><li>▶ Acesso a vistas em:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 40% da superfície dos espaços sensíveis</li><li>▪ 60% da superfície dos espaços sensíveis</li></ul></li><li>▶ <i>Estes pontos não podem ser acumulados.</i></li></ul>	<p><b>B</b></p> <p>1</p> <p><b>B</b></p> <p>1</p> <p>2</p>







## 10.2. Iluminação artificial confortável

Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>10.2.1. Dispor de um nível ótimo de iluminância</b></p> <p>Capacidade de iluminância mínima a ser fornecida: <b>Segundo o tipo de espaço:</b> respeito aos valores estabelecidos na norma NBR ISO/CIE 8995-1.</p> <p>Escritórios são tratados da mesma forma que os “Laboratórios de Informática” das escolas mencionados na norma NBR ISO/CIE 8995-1se:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>o ambiente for ocupado por períodos curtos, ou</li><li>as dimensões ou os contrastes dos detalhes da tarefa a ser realizada forem grandes, ou</li><li>estiver previsto um trabalho com microcomputadores ou projeções em telas.</li></ul>	<p><b>B</b></p>
<p><b>10.2.2. Garantir uma boa uniformidade da iluminação</b></p> <p>Fator de Uniformidade U = Emínimo / Emédio referente à superfície total do espaço (menos uma faixa de 0,5 metro, em suas margens):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Conforme com a uniformidade da zona de trabalho mencionada na norma NBR ISO/CIE 8995-1</li><li>pelo menos 0,1 superior aos fatores de uniformidade do nível anterior referentes à superfície total do espaço, menos uma faixa de no máximo 0,5 metro no máximo, em suas margens.</li></ul> <p>► <i>Estes pontos não podem ser acumulados.</i></p>	<p>1 3</p>
<p><b>10.2.3. Evitar o ofuscamento devido à iluminação artificial e procurar um equilíbrio das luminâncias do ambiente luminoso interno</b></p> <p>Identificar os riscos de ofuscamento na iluminação artificial e adotar medidas para instalar luminárias em função do arranjo do ambiente de modo a evitar o ofuscamento na iluminação artificial. Respeito às recomendações da norma NBR ISO/CIE 8995-1.</p> <p>Respeitar a taxa de ofuscamento (UGR) estipulada pela norma NBR ISO/CIE 8995-1.</p> <p><b>OU</b></p> <p>Estudar as condições para o equilíbrio das luminâncias no ambiente interno. Medidas justificadas e satisfatórias.</p> <p>Realizar um estudo sobre as condições de equilíbrio das luminâncias no ambiente interno em relação à <b>iluminação mista artificial E natural</b>. Medidas justificadas e satisfatórias.</p> <p>► <i>Estes pontos não podem ser acumulados.</i></p>	<p><b>B</b></p> <p>2 3</p>



Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>10.2.4. Garantir uma qualidade agradável da luz emitida</b></p> <p>Realizar uma reflexão sobre as temperaturas de cor e os índices de reprodução de cores com base no contexto do empreendimento e do conforto desejado.</p> <p>E Respeitar as recomendações da norma NBR ISO/CIE 8995-1.</p> <p>E Respeitar as temperaturas de cor identificadas como as mais apropriadas para o empreendimento.</p> <p>E Assegurar índices de reprodução de cores IRC satisfatórios para as atividades usuais: <math>IRC \geq 80</math></p> <p>Realizar uma reflexão sobre as temperaturas de cor e os índices de reprodução de cores com base no contexto do empreendimento e do conforto desejado.</p> <p>E Respeitar as recomendações da norma NBR ISO/CIE 8995-1.</p> <p>E Respeitar as temperaturas de cor identificadas como as mais apropriadas para o empreendimento.</p> <p>E Assegurar índices de reprodução de cores satisfatórios para atividades que exijam uma discriminação fina das cores: <math>IRC \geq 90</math></p> <p>► <i>Estes pontos não podem ser acumulados.</i></p>	<p>1</p> <p>2</p>
<p>Para cada tipo de espaço sensível, realizar um estudo de iluminação levando em conta pelo menos três dos critérios abaixo:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>nível de iluminância ótimo (em lux);</li><li>condições de ofuscamento da iluminação artificial (identificar previamente as zonas sensíveis ao ofuscamento);</li><li>condições de equilíbrio das luminâncias no ambiente interno;</li><li>qualidade da luz emitida (índice de reprodução de cores e temperatura de cor).</li></ul> <p>E Implementar as soluções identificadas pelo estudo como as mais apropriadas.</p>	<p>3</p>
<p><b>10.2.5. Controle do ambiente visual pelos usuários</b></p> <p>Instalar dispositivo(s) funcional(is) que permita(m) aos usuários agir sobre a iluminação (de fundo ou pontual) nos ambientes.</p>	<p>2</p>



Processo AQUA  
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

HQE<sup>®</sup>  
THE WAY TO PROGRESS

# CONFORTO OLFATIVO

11

## ESTRUTURA DA CATEGORIA 11

---

*11.1 CONTROLE DAS FONTES DE ODORES DESAGRADÁVEIS*



Fundação Vanzolini

CertiveA



# AValiação da Categoria 11

CATEGORIA 11	AVAlIAÇÃO
BASE	Respeito ao nível <b>BASE</b> da subcategoria 13.1
BOAS PRÁTICAS	Respeito ao nível <b>BASE</b> da subcategoria 13.1 E ≥30% dos pontos APLICÁVEIS na subcategoria 13.1 E ≥30% dos pontos APLICÁVEIS
MELHORES PRÁTICAS	Respeito ao nível <b>BASE</b> da subcategoria 13.1 E ≥60% dos pontos APLICÁVEIS na subcategoria 13.1 E ≥60% dos pontos APLICÁVEIS

Número de pontos a serem obtidos na Categoria 11:

Espaços / Subcategorias	Número de pontos disponíveis	Número de pontos a serem obtidos (se todos os pontos forem aplicáveis) para alcançar o nível:	
		BP	MP
<b>11.1</b>			
EDIFÍCIOS NÃO RESIDENCIAIS	5	2	3

Número de pontos a serem obtidos na subcategoria 13.1:

Espaços / Subcategorias	Número de pontos disponíveis	Número de pontos a serem obtidos (se todos os pontos forem aplicáveis) para alcançar o nível:	
		BP	MP
<b>13.1</b>			
EDIFÍCIOS NÃO RESIDENCIAIS	13	4	8



# QUADROS DE AVALIAÇÃO DA CATEGORIA 11 \_\_\_\_\_

## 11.1. Controle das fontes de odores desagradáveis

Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>11.1.1. Identificar e reduzir os efeitos das fontes de odores</b></p> <p>Identificação das fontes de odores internas e externas ao longo do ciclo de vida do edifício.</p> <p>Adoção de medidas justificadas e satisfatórias, no contexto do empreendimento, para reduzir os seus efeitos.</p>	<p><b>B</b></p> <p>2</p>
<p><b>11.1.2. Tratar os resíduos malcheirosos para evitar a difusão de odores</b></p> <p>Identificar os resíduos que sejam fontes de odores desagradáveis e adotar medidas para evitar a sua difusão.</p>	<p>3</p>



Processo AQUA  
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

HQE<sup>®</sup>  
THE WAY TO PROGRESS

# QUALIDADE DOS ESPAÇOS

# 12

## ESTRUTURA DA CATEGORIA 12

---

*12.1 REDUÇÃO DA EXPOSIÇÃO MAGNÉTICA*

*12.2 CRIAÇÃO DE CONDIÇÕES DE HIGIENE ESPECÍFICAS*



Fundação Vanzolini

CertiveA



## AVALIAÇÃO DA CATEGORIA 12

<b>CATEGORIA 12</b>	<b>AVALIAÇÃO</b>
<b>BASE</b>	Respeito ao nível <b>BASE</b>
<b>BOAS PRÁTICAS</b>	Respeito ao nível <b>BASE</b> E ≥ 50% dos pontos <b>APLICÁVEIS</b>
<b>MELHORES PRÁTICAS</b>	Respeito ao nível <b>BASE</b> E ≥ 75% dos pontos <b>APLICÁVEIS</b>

Subcategorias	Número de pontos disponíveis			Número de pontos a serem obtidos (se todos os pontos forem aplicáveis) para alcançar o nível:	
	12.1	12.2	Totais	BP	MP
EDIFÍCIOS NÃO RESIDENCIAIS	7	13	20	10	15
GALPÕES (LOGÍSTICA / SERVIÇOS DE EXPEDIÇÃO DE MERCADORIAS)	7	4	11	6	8



## QUADROS DE AVALIAÇÃO DA CATEGORIA 12

### 12.1. Redução da exposição eletromagnética

Critério de avaliação	Pontos obtidos
<b>12.1.1. Identificar as fontes de emissões eletromagnéticas</b> <b>Fontes "Energia"</b> Identificar as fontes de emissão de ondas eletromagnéticas de baixa frequência existentes no entorno <b>E</b> no empreendimento.	<b>B</b>
<b>Fontes "Telecomunicações"</b> Identificar as fontes de radiofrequências existentes no entorno. Identificar as fontes de radiofrequências existentes no entorno. E estimar os campos eletromagnéticos do entorno e do empreendimento. E expressar a contribuição do empreendimento à exposição global.	<b>B</b>    <b>3</b>
<b>12.1.2. Reduzir o impacto das fontes de emissões eletromagnéticas</b> <b>Fontes "Energia"</b> Adotar medidas justificadas e satisfatórias para otimizar a escolha dos equipamentos do ponto de vista eletromagnético e reduzir seu impacto.	<b>2</b>
<b>Fontes "Telecomunicações"</b> Adotar medidas justificadas e satisfatórias para otimizar o campo eletromagnético do empreendimento.	<b>2</b>



## 12.2. Criação de condições de higiene específicas

Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>12.2.1. Criar condições de higiene específicas (exceto áreas de limpeza)</b></p> <p><b>Espaços ligados à preparação de alimentos</b></p> <p>Adotar medidas, nos espaços ligados à preparação de alimentos, que permitam o desenvolvimento adequado das diferentes operações elementares que levam à elaboração de pratos/ alimentos.</p> <p>Adotar disposições arquitetônicas justificadas e satisfatórias que favoreçam o respeito à norma NBR ISO 22000 [A], sobretudo no que se refere ao método APPCC, na fase de uso e operação do empreendimento.</p> <p>Identificar zonas e ambientes sensíveis a condições de higiene específicas.</p> <p>E</p> <p>Adotar medidas para criar condições de higiene ótimas nas zonas e ambientes sensíveis a condições sanitárias específicas no que se refere a determinadas atividades.</p>	<p><b>B</b></p> <p>2</p>
<p><b>12.2.2. Otimizar as condições sanitárias das áreas de limpeza</b></p> <p>Criar pelo menos um espaço de conservação apropriado ao edifício.</p> <p>Adotar disposições arquitetônicas e técnicas quanto à localização e à concepção destes ambientes ou espaços de modo a facilitar a limpeza do edifício e criar, nele, condições sanitárias básicas.</p>	<p><b>B</b></p> <p>2</p>
<p><b>12.2.3. Escolher materiais que limitem o crescimento fúngico e bacteriano (*)</b></p> <p><b>Ambientes sensíveis a condições de higiene específicas</b></p> <p>Nestes ambientes, cujas superfícies são regularmente umedificadas e limpas, características sanitárias conhecidas para todos os elementos da família dos revestimentos internos (pisos, paredes, forros), inclusive produtos de acabamento.</p> <p>Elevarem conta critérios sanitários na escolha dos produtos, no mínimo para o elemento de maior impacto desta família.</p> <p><b>Todos os demais ambientes</b></p> <p>Características sanitárias conhecidas para todos os elementos da família dos revestimentos internos (pisos, paredes, forros), inclusive produtos de acabamento, em todos os demais ambientes, para, pelo menos</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ 50%</li><li>▶ 80%</li></ul> <p>E levarem conta critérios sanitários na escolha dos produtos, no mínimo para o elemento de maior impacto desta família.</p> <p>▶ <i>Estes pontos não podem ser acumulados.</i></p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>4</p>



Processo AQUA  
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p>Todas as pinturas e vernizes devem passar por tratamento fúngico e bactericida.</p> <p><i>(*) Esta exigência não se aplica a galpões de logística, serviços de expedição de mercadorias ou halls de exposições.</i></p>	3





Processo AQUA  
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

HQE<sup>®</sup>  
THE WAY TO PROGRESS

# QUALIDADE DO AR

# 13

## ESTRUTURA DA CATEGORIA 13

---

*13.1. GARANTIA DE UMA VENTILAÇÃO EFICAZ*

*13.2. CONTROLE DAS FONTES DE POLUIÇÃO INTERNAS*



Fundação Vanzolini

CertiveA



# AValiação DA CATEGORIA 13

CATEGORIA 13	AValiação
BASE	Respeito ao nível <b>BASE</b>
BOAS PRÁTICAS	Respeito ao nível <b>BASE</b> E ≥35% dos pontos <b>APLICÁVEIS</b> na subcategoria 2.4 E ≥30% dos pontos <b>APLICÁVEIS</b> na Categoria 13
MELHORES PRÁTICAS	Respeito ao nível <b>BASE</b> E ≥50% dos pontos <b>APLICÁVEIS</b> na subcategoria 2.4 E ≥60% dos pontos <b>APLICÁVEIS</b> dos quais <b>3 PONTOS OBRIGATÓRIOS</b> para a exigência 13.1.1 e <b>4 PONTOS</b> para a exigência 13.2.2 (exceto radônio)



**Número de pontos a serem obtidos na Categoria 13:**

Espaços / Subcategorias	Número de pontos disponíveis			Número de pontos a serem obtidos (se todos os pontos forem aplicáveis) para alcançar o nível:	
	13.1	13.2	Totais	BP	MP
EDIFÍCIOS NÃO RESIDENCIAIS	13	10	23	7	14
GALPÕES (LOGÍSTICA / SERVIÇOS DE EXPEDIÇÃO DE MERCADORIAS), FRIGORÍFICOS E HALLS DE EXPOSIÇÕES	13	0	13	4	8

**Número de pontos a serem obtidos na subcategoria 2.4:**

Espaços / Subcategorias	Número de pontos disponíveis		Número de pontos a serem obtidos (se todos os pontos forem aplicáveis) para alcançar o nível:	
	2.4	Total	BP	MP
EDIFÍCIOS NÃO RESIDENCIAIS	12	12	4	6



# QUADROS DE AVALIAÇÃO DA CATEGORIA 13

## 13.1. Garantia de uma ventilação eficaz

Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>13.1.1. Assegurar vazões de ar adequadas às atividades dos ambientes</b></p> <p><b>Implementar um ou mais sistema(s) específico(s) de ventilação</b> (mecânica ou natural). Somente a abertura manual das janelas não é suficiente.</p> <p><b>E</b> Se a ventilação natural for planejada em alguns espaços e não for controlada, um complemento de ventilação mecânica deve ser previsto.</p> <p><b>E</b> Na presença de ventilação mecânica:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Evidência da obtenção de vazões de ar novo conformes no mínimo ao nível 1 de ar externo segundo a NBR 16401-3.</li><li>▶ Equilíbrio dos principais trechos de ventilação.</li><li>▶ Respeito às recomendações de concepção da NBR 16401-3.</li></ul> <p><b>Estudar e adotar medidas</b> para assegurar que as vazões de ar fornecidas e as condições de qualidade do ar interno estejam conformes:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ ao nível 2 de ar externo segundo a NBR 16401-3, no mínimo;</li></ul> <p><b>E</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ ao apêndice B4 da norma EN 15251:2007, em caso de não ocupação, em todos os espaços (método definido no guia prático).</li></ul> <p><b>E</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Evidência de vazões de ar novo, com o auxílio de medições.</li></ul>	<p style="text-align: center;"><b>B</b></p> <p style="text-align: center;">3</p>





Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>13.1.3. Garantir a qualidade do ar trazido por dutos</b></p> <p><b>Se for utilizada ventilação mecânica</b></p> <p>Adotar medidas justificadas e satisfatórias para garantir a qualidade do ar trazido por dutos, de acordo com o contexto do empreendimento (poluição externa, uso associado aos espaços, etc.).</p> <p><b>E</b> Se houver dispositivos de filtragem, demonstrar a conformidade da classe do(s) filtro(s) implementados com a norma NBR 16401.</p> <p><b>E</b> Adotar medidas justificadas e satisfatórias para garantir a limpeza e a higiene da(s) rede(s) de ventilação antes de começar(em) a funcionar.</p>	2
<p><b>13.1.4. Garantir uma circulação ótima do ar interno nos espaços</b></p> <p><b>Realizar um estudo CFD</b> e tomar medidas, em função das conclusões do estudo, a fim de otimizar a circulação do ar (o estudo deve ser realizado nas áreas onde a circulação do ar é um desafio; espera-se uma justificativa das áreas cobertas por ele).</p>	5



## 13.2. Controle das fontes de poluição internas\*

*\* IMPORTANTE: Os galpões de logística/serviços de expedição de mercadorias/frigoríficos e halls de exposições não estão cobertos nas exigências 13.2.2 e 13.2.3.*

Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>13.2.1. Identificar e reduzir os efeitos das fontes de poluição internas e externas</b></p> <p>Redação de uma nota descritiva identificando as fontes de poluição internas e externas “não ligadas à construção”.</p> <p><b>E</b></p> <p>Adoção de medidas justificadas e satisfatórias com relação ao empreendimento para reduzir os efeitos dessas fontes de poluição.</p>	<p><b>B</b></p>



Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>13.2.2. Controlar a exposição dos ocupantes aos poluentes do ar interno</b></p> <p>Se o risco radônio for identificado, realizar uma medição e respeitar os seguintes patamares:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>&lt;400 Bq/m<sup>3</sup></li><li>&lt;300 Bq/m<sup>3</sup></li><li>&lt;200 Bq/m<sup>3</sup></li><li>&lt;100 Bq/m<sup>3</sup></li></ul> <p>► <i>Estes pontos não podem ser acumulados.</i></p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>
<p>Para garantir uma amostra representativa de blocos homogêneos de ambientes característicos do tipo de edifício (de ocupação que não seja de curta duração), realizar uma medida da qualidade do ar enfocando os seguintes poluentes:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Dióxido de azoto (NO<sub>2</sub>)</li><li>▪ Monóxido de carbono(CO) (se fonte)</li><li>▪ Benzeno</li><li>▪ Formaldeído</li><li>▪ COVT</li><li>▪ Partículas (PM<sub>2.5</sub> e PM<sub>10</sub>)</li></ul>	<p>3</p>
<p>Como acima <b>E</b>: Respeito aos seguintes valores sanitários de referência para os seguintes poluentes:</p> <p>Dióxido de azoto (NO<sub>2</sub>):40 µg.m-3</p> <p>Monóxido de carbono (CO) (se fonte):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ 10 µg.m-3 para uma exposição de 8 horas</li><li>▪ 30 µg.m-3 para uma exposição de uma hora</li></ul> <p>Benzeno:&lt; 5 µg.m-3</p> <p>Formaldeído:&lt; 30 µg.m-3</p> <p>COVT:nível 1: &lt; 300 µg.m-3</p> <p>Partículas (PM<sub>2.5</sub> e PM<sub>10</sub>):longo prazo: PM 10: &lt; 20 µg.m-3 e PM 2.5: &lt; 10 µg.m-3</p>	<p>4</p>
<p>Como acima <b>E</b>:</p> <p>Benzeno:&lt; 2 µg.m-3</p> <p>Formaldeído:&lt; 10 µg.m-3</p> <p>► <i>Estes pontos não podem ser acumulados.</i></p>	<p>5</p>
<p><b>13.2.3. Prevenir o desenvolvimento de bactérias no ar</b></p> <p>Identificar sistemas suscetíveis de favorecer o desenvolvimento de bactérias no ar (particularmente sistemas de condicionamento do ar**), assim como os espaços em questão.</p> <p><b>E</b> Adotar medidas para prevenir este risco.</p>	<p>1</p>



Processo AQUA  
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

© Fundação Vanzolini e Certivéa – Dezembro de 2021  
Referencial de Avaliação da Qualidade Ambiental de Edifícios Não Residenciais



*\*\* Exceto torres aerorefrigerantes (abordadas na categoria 1)*



Fundação Vanzolini





Processo AQUA  
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

HQE<sup>®</sup>  
THE WAY TO PROGRESS

# QUALIDADE DA ÁGUA

# 14

## ESTRUTURA DA CATEGORIA 14

---

- 14.1. QUALIDADE DA CONCEPÇÃO DA REDE INTERNA*
- 14.2. CONTROLE DA TEMPERATURA NA REDE INTERNA*
- 14.3. CONTROLE DOS TRATAMENTOS*
- 14.4. QUALIDADE DA ÁGUA NAS ÁREAS DE BANHO*



Fundação Vanzolini

CertiveA



# AValiação da Categoria 14

<b>CATEGORIA 14</b>	<b>AValiação</b>
<b>BASE</b>	Respeito ao nível <i>BASE</i>
<b>BOAS PRÁTICAS</b>	Respeito ao nível <i>BASE</i> E ≥ 50% dos pontos APLICÁVEIS
<b>MELHORES PRÁTICAS</b>	Respeito ao nível <i>BASE</i> E ≥ 75% dos pontos APLICÁVEIS

Subcategorias	Número de pontos disponíveis					Número de pontos a serem obtidos (se todos os pontos forem aplicáveis) para alcançar o nível:	
	14.1	14.2	14.3	14.4	Totais	BP	MP
EDIFÍCIOS NÃO RESIDENCIAIS	5	11	3	0	19	10	14
ÁREAS DE BANHO				6	25	13	19



# QUADROS DE AVALIAÇÃO DA CATEGORIA 14

## 14.1. Qualidade da concepção da rede interna

Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>14.1.1. Escolher materiais compatíveis com a natureza da água distribuída</b></p> <p>Especificação dos materiais em contato com a água destinada ao consumo humano conforme a regulamentação e fornecedor conforme ao PSQ correspondente ou pelo SINAT do PBQP-H.</p> <p>Para todos os materiais escolhidos, respeito às composições e teor de impurezas definidos pela regulamentação.</p>	<p>B</p>
<p>Para qualquer contato com as águas destinadas ao consumo humano, escolher materiais que permitam tratamento curativo térmico ou químico da rede de água fria, em caso de uma eventual contaminação.</p>	<p>2</p>
<p><b>14.1.2. Respeitar as regras de instalação das tubulações</b></p> <p>Instalação das tubulações em conformidade com os procedimentos de execução para o material em questão.</p>	<p>B</p>
<p><b>14.1.3. Estruturar e sinalizar a rede interna em função dos usos da água</b></p> <p>Em caso de recurso a água não proveniente da rede de distribuição</p> <p>Adotar medidas para:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ separar a rede de água distribuída das outras redes de água;</li><li>▶ proteger a rede de água distribuída das outras redes;</li><li>▶ marcar a rede de água não proveniente da rede de distribuição com marcas duráveis para diferenciá-la das outras redes.</li></ul> <p>Medidas justificadas e satisfatórias.</p>	<p>B</p>
<p>Identificar os usos da água no empreendimento e as localizações dos pontos de consumo, e estruturar a rede interna de água em redes-tipo, conforme o recomendado no guia prático.</p>	<p>1</p>



Processo AQUA  
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>14.1.4. Proteger a rede interna</b></p> <p>Respeitar as regras de proteção dos equipamentos conectados, das redes-tipo e da ligação com a rede pública, conforme definido no guia prático.</p>	2



## 14.2. Controle da temperatura na rede interna

Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>14.2.1. Assegurar uma temperatura suficiente nas redes de água quente, na distribuição e na produção, a fim de limitar o risco de legionelose</b></p> <p>Adotar medidas para garantir que, quando o volume entre o ponto de distribuição for maior do que 3 litros, a temperatura da água seja superior ou igual a 50°C em todos os pontos do sistema de distribuição, com exceção dos tubos finais de alimentação dos pontos de consumo.</p> <p>Quando o volume total de equipamentos para a armazenagem da água for superior ou igual a 400 litros, a água reservada nestes equipamentos, exceto nas caixas de pré-aquecimento:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>deve permanecer a temperaturas superiores ou iguais a 55°C na saída destes reservatórios, ou</li><li>deve ser levada a uma temperatura suficiente pelo menos uma vez a cada 24 horas.</li></ul> <p><b>Isolar as redes de água quente</b></p> <p>Em função dos usos da água, definir e justificar as temperaturas projetadas nos diferentes pontos de consumo do empreendimento, identificar os pontos de risco da rede interna, fornecer uma cartografia deste pontos e adotar medidas satisfatórias para prevenir o risco de legionelose na concepção das redes internas de água, em função dos pontos de risco identificados.</p>	<b>B</b>
<p><b>14.2.2. Otimizar a concepção das redes de água quente a fim de limitar os riscos de legionelose</b></p> <p><b>Na presença de rede(s) em circuito fechado</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Dimensionamento das redes fechadas baseado em cálculos de equilíbrio e considerando os limites de regulação dos dispositivos presentes. <span style="float: right;">3</span></li><li>Instalação de um sistema equilibrado, garantindo uma velocidade superior a 0,20 m/s em todos os trechos de retorno. <span style="float: right;">2</span></li><li>Garantia de uma temperatura de 55°C em todos os pontos do sistema de distribuição de água quente (com exceção dos trechos que sirvam pontos de consumo de risco de volume inferior a 3 litros). <span style="float: right;">2</span></li></ul>	



Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>14.2.3. Manter e controlar a temperatura das redes de água quente e fria</b></p> <p>Isolar separadamente as redes de água quente e de água fria, e tomar medidas para evitar o aquecimento das tubulações das redes de água fria.</p>	1
<p><b>Na presença de rede(s) em circuito fechado</b></p> <p>Adotar medidas nas redes de água fria para:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>controlar a temperatura em cada trecho de retorno e nos pontos de risco identificados;</li><li>controlar automaticamente (por meio de um sistema automático de monitoramento e gerenciamento) as temperaturas da redes em circuito fechado, controlando as temperaturas no mínimo nas saídas e retornos de cada anel principal.</li></ul>	1  2



## 14.3. Controle dos tratamentos

Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>14.3.1. Escolher tratamentos de desinfecção e/ou anticorrosão e/ou anti-incrustação compatíveis com a natureza da água distribuída</b></p> <p><b>Se for realizado um tratamento contínuo nas redes internas de água</b></p> <p>Com relação aos tratamentos contínuos implementados para a conservação das redes internas de água (desinfecção e/ou tratamentos anticorrosão e anti-incrustação), garantir que eles sejam apropriados ao tipo de água (no que se refere à escolha de produtos e concentrações) e estejam de acordo com a composição da rede interna, conforme o estabelecido no guia prático.</p>	1
<p><b>14.3.2. Controlar o risco sanitário ligado à recuperação e à reutilização no empreendimento de água não potável recuperada (e tratar as águas reutilizadas)</b></p> <p><b>Se água não potável for reutilizada no empreendimento para uso(s) interno(s)</b></p> <p>Adotar medidas para garantir a qualidade da água não potável nos pontos de uso, por meio de um processo adicional de tratamento (se necessário).</p>	2



## 14.4. Qualidade da água nas áreas de banho

### ÁREAS DE BANHO

Critério de avaliação	Pontos obtidos
<p><b>14.4.1. Tratar as águas de banho poluídas</b></p> <p>Conceber um processo de tratamento apropriado para eliminar a poluição das águas de banho antes de sua reciclagem, de modo a garantir a sua qualidade sanitária.</p> <p>Justificar o processo implementado.</p> <p><b>E</b></p> <p>Comprovar os teores de produtos desinfetantes colocados na águas das bacias utilizadas para banho.</p>	<b>B</b>
<p><b>14.4.2. Evitar os depósitos de poluição nas águas de banho</b></p> <p>Adotar medidas para evitar depósitos de poluição nas águas de banho e otimizar a circulação da água nas bacias utilizadas para banho.</p> <p>Medidas justificadas e satisfatórias.</p> <p>Realizar um teste de coloração para verificar a homogeneidade da circulação da água na(s) bacia(s) utilizadas para banho, em conformidade com o Apêndice A da norma EN 15288-2: 2008 [H]. *</p>	2
<p><b>14.4.3. Controlar o teor de tricloraminas nas águas de banho</b></p> <p>Adotar medidas técnicas na concepção para limitar o teor de tricloraminas no reservatório de água, de forma a garantir, durante a fase de uso e operação do edifício, conteúdos inferiores a:</p> <p>0.3 mg/L</p> <p>0.1 mg/L</p> <p>Descrição e justificativa do processo implementado para obter este resultado.</p> <p>Elaboração de manual de conservação e manutenção a ser passado ao futuro responsável pelo uso e operação do edifício, especificando como manter esses teores na fase de uso e operação do edifício, e o procedimento corretivo previsto em caso de ultrapassagem dos patamares.</p> <p>► <i>Estes pontos não podem ser acumulados.</i></p>	2 4



© Fundação Vanzolini e Certivéa – Dezembro de 2021  
Referencial de Avaliação da Qualidade Ambiental de Edifícios Não Residenciais

HQE<sup>®</sup>



*(\*) Ver guia prático.*

Processo AQUA  
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

HQE<sup>®</sup>  
THE WAY TO PROGRESS

# Parte II: Terminologia



## Alta Qualidade Ambiental (AQUA)

A Alta Qualidade Ambiental é um processo de gestão de projeto que visa controlar os impactos de um empreendimento construtivo ou de reabilitação no ambiente externo, assim como no conforto e na saúde dos usuários, por meio do controle dos processos operacionais, ligados às fases de pré-projeto, projeto e execução. Este procedimento visa a alcançar a Qualidade Ambiental do Edifício.

### Ambiente

Meio no qual um organismo funciona, incluindo o ar, a água, a terra, os recursos naturais, a flora, a fauna, os seres humanos e suas inter-relações. [ISO 14001]

### Aplicabilidade

Às vezes, certas exigências podem se revelar sem objeto; a razão deve ser evidente ou, então, justificada pelas especificidades do empreendimento. Neste caso, a exigência é ignorada, e a avaliação é condizida como se ela não existisse. Atenção: os BASE são sempre aplicáveis.

### 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 das outras atividades eventuais do edifício.

Exemplo:

- ✓ para a atividade de teatro: reúne os espaços salas de espetáculo, bastidores, camarins, espaços de escritórios, salas de reunião, etc.;
- ✓ para a atividade de ensino: 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 e sanitários de um edifício. Compreende, principalmente, a coleta e a análise de dados, a avaliação das informações em relação aos critérios de desempenho ambiental definidos em um referencial, as relações e os modos de comunicação. A base para essa avaliação é o referencial técnico da QAE. Os resultados estão sintetizados em um perfil de 14 componentes, representando os desempenhos obtidos nas 14 categorias de QAE.

## Categoria de Desempenho Ambiental do Edifício

Categoria de exigências ambientais aplicáveis ao edifício. No presente referencial, utilizaremos as 14 categorias, estruturadas em 4 temas: Local do empreendimento e construção, Gestão, Conforto e Saúde. As categorias se subdividem em subcategorias, que se decompõem em exigências.

### Local do empreendimento e construção

- ✓ Categoria 1: Relação do edifício com seu entorno
- ✓ Categoria 2: Escolha integrada dos produtos, sistemas e processos construtivos
- ✓ Categoria 3: Canteiro de obras com baixo impacto ambiental



Processo AQUA  
CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

## Gestão

- ✓ Categoria 4: Gestão da energia
- ✓ Categoria 5: Gestão da água
- ✓ Categoria 6: Gestão dos resíduos de uso e operação do edifício
- ✓ Categoria 7: Manutenção – Permanência dos desempenhos ambientais

## Conforto

- ✓ Categoria 8: Conforto higrotérmico
- ✓ Categoria 9: Conforto acústico
- ✓ Categoria 10: Conforto visual
- ✓ Categoria 11: Conforto olfativo

## Saúde

- ✓ Categoria 12: Qualidade sanitária dos ambientes
- ✓ Categoria 13: Qualidade sanitária do ar
- ✓ Categoria 14: Qualidade sanitária da água

## Critério de Qualidade Ambiental do Edifício (QAE)

---

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

## Empreendedor

---

Pessoa física ou jurídica para quem o empreendimento é construído e que solicita a sua certificação.

## Empreendimento

---

Construção, serviços associados e conjunto dos processos que conduzem à sua realização.

## Entidade programática

---

Reúne o conjunto dos espaços de uma mesma atividade sob a responsabilidade de um mesmo empreendedor em um mesmo edifício, podendo ser avaliada por um referencial técnico de certificação de desempenho ambiental do edifício.

A cada entidade programática é associada uma avaliação de QAE

## Espaço característico de uma atividade

---

Espaços principais da atividade considerada.

Exemplos:

- ✓ salas de aula para a atividade “ensino”;
- ✓ sala de espetáculos para a atividade “teatro”;
- ✓ espaços privativos dos clientes para a atividade “hotel”.



## Interveniente

---

Participante do ato de construir, geralmente ligado ao empreendedor por contrato. Na presente certificação, trata-se, por exemplo, do coordenador do projeto, do profissional que elabora o programa de necessidades, dos escritórios de projeto, da gerenciadora, do profissional que faz o estudo financeiro, das construtoras, dos artesãos, etc.

## Parte interessada

---

*“Indivíduo ou grupo preocupado com o desempenho ambiental de um organismo ou por ele afetado.” [ISO 14001]*

Na presente certificação, trata-se, por exemplo, dos usuários do edifício, representantes legislativos, tomadores de decisão, futuros usuários, futuros gestores, coletividades locais, vizinhos, associações locais interessadas no meio ambiente, diferentes organizações envolvidas na questão ambiental do empreendimento, etc.

## Exigência ambiental

---

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

## Programação

---

Fase durante a qual se elabora o programa de necessidades, documento destinado aos agentes envolvidos na concepção arquitetônica e técnica do empreendimento. Para as necessidades da presente certificação, a programação se exprime pela definição dos desempenhos esperados ou desejados no empreendimento.

## Qualidade Ambiental do Edifício (QAE)

---

A Qualidade Ambiental do Edifício é a capacidade do conjunto de suas características intrínsecas (as do edifício, de seus equipamentos e de seu terreno) de satisfazer as exigências ligadas:

- ✓ Ao controle dos impactos no ambiente externo;
- ✓ À criação de um ambiente interno confortável e saudável.

Para a presente certificação, ela se exprime por meio de um perfil de 14 categorias de exigências, denominadas categorias e subcategorias de QAE, para as quais 3 níveis de desempenho são possíveis: Base, Boas Práticas, Melhores Práticas.

## Base

---

Nível mínimo que um edifício deve alcançar em uma categoria para ser certificado AQUA.

## Princípio de equivalência

---

Levando em conta a variedade de soluções técnicas e arquitetônicas que contribuem para a QAE, que não podem ser antevistas *a priori*, e a fim de promover as inovações, os agentes do empreendimento podem 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 referenciada Qualidade Ambiental dos Edifícios, mas que responda à mesma exigência. Este princípio complica a verificação da avaliação (requerendo a contribuição eventual de um perito para validara abordagem), mas confere flexibilidade ao referencial.

## Referencial de exigências do Sistema de Gestão do Empreendimento

---

Conjunto de elementos que permitem estabeleceras categorias de QAE e organizar empreendimento para alcançá-las. Este referencial é objeto de um referencial no quadro da presente certificação.

### Setor

---

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

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

### 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.

### 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 convencional 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 Boas Práticas a 1,80 m, calculado 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.