



**PREFEITURA DE
FLORIANÓPOLIS**



PLANO DIRETOR
FLORIANÓPOLIS



INCENTIVO À SUSTENTABILIDADE NAS CONSTRUÇÕES

DECRETO Nº 28.049, DE 30 DE ABRIL DE 2025.
MANUAL DE APLICAÇÃO

Nº1.2 | JULHO 2025

SMPH DU

MANUAL DE APLICAÇÃO

INCENTIVO À SUSTENTABILIDADE NAS CONSTRUÇÕES

O presente manual tem como finalidade orientar a aplicação do decreto N° 28.049/2025, que regulamenta o incentivo à sustentabilidade nas construções no município, detalhando os critérios técnicos e procedimentos necessários para que empreendimentos possam se beneficiar dos acréscimos na taxa de ocupação e no coeficiente de aproveitamento mediante a adoção de soluções sustentáveis.

O decreto surge como resposta à crescente urbanização e aos seus impactos sobre o meio ambiente, em especial no setor da construção civil, que figura entre os maiores consumidores de energia e recursos naturais, além de ser uma das principais fontes de emissões de gases de efeito estufa. Nesse contexto, a regulamentação propõe diretrizes para reduzir o consumo de energia e água, mitigar os efeitos da ocupação do solo, incentivar o uso de fontes renováveis e promover práticas construtivas de menor impacto ambiental.

A concessão dos incentivos está condicionada à adoção de medidas sustentáveis distribuídas em cinco eixos principais: eficiência energética, gestão de águas e resíduos, energia limpa, mitigação da ilha de calor e uso de tecnologias e materiais sustentáveis. Tais práticas incluem, por exemplo, sistemas de aquecimento eficientes, captação e reuso de águas pluviais, instalação de painéis fotovoltaicos, aumento da cobertura vegetal e utilização de materiais certificados com baixo impacto ambiental.

Para garantir a qualidade e a efetividade das medidas adotadas, o decreto foi embasado em referências técnicas consolidadas, como a NBR 15.575 (Desempenho de Edificações Habitacionais), as Instruções Normativas do Inmetro e normas voltadas à acessibilidade, gestão de resíduos e padrões técnicos municipais. A elaboração contou com estudos do Programa Floripa Cidade Eficiente, desenvolvido pelo Conselho Brasileiro de Construção Sustentável (CBCS), além da análise de experiências exitosas em outros municípios brasileiros.

Topázio Silveira Neto

Prefeito Municipal de Florianópolis

Ivanna Carla Tomasi

Secretária Municipal de Planejamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

Marcello Bohrer

Secretário Adjunto

Kaliu Teixeira

Subsecretário de Planejamento e Inteligência Urbana

Gisele Machado

Diretora de Planejamento

Cibele Assmann

Arquiteta e Urbanista | Gerente de Inovação

Marcelo Salles Olinger

Engenheiro Civil

Juliana Francisca Corrêa

Engenheira Civil

Júlia Toledo Melo Braga Henriques

Acadêmica de Arquitetura e Urbanismo

QUIPTECNICA

A política de incentivos é instituída pelo Plano Diretor de Urbanismo do Município de Florianópolis, Lei Complementar Municipal 482/2014, alterada pela Lei Complementar 739/2023, e baseia-se na concessão de maior potencial construtivo mediante atendimento de critérios ou estudos específicos, a fim de fomentar os objetivos da política de desenvolvimento urbano do município e favorecer a implantação do plano de uso e ocupação, através da produção de usos e tipologias priorizados pelo Plano Diretor e do desenvolvimento de áreas estratégicas. Dentre os incentivos previstos pelo Plano Diretor está o incentivo à sustentabilidade nas construções, que se justifica pelos seguintes aspectos:

- As metas estabelecidas nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas (ODS) no que tange à busca de edificações mais eficientes tanto nos quesitos energéticos como na emissão de gases de efeitos estufa;
- O compromisso do governo brasileiro na Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC, em inglês) de reduzir as emissões de gases de efeito estufa em 48% até 2025 e em 53% até 2030, em relação às emissões de 2005;
- A necessidade de especificar diretrizes para a definição dos percentuais de incentivos a serem aplicados através de requisitos de sustentabilidade, conforme art. 295-A E 295-B da Lei Complementar n. 482, de 2014.

O principal objetivo é incentivar construções sustentáveis, reduzindo impactos ambientais e promovendo a eficiência no uso de recursos naturais. Diante da crescente urbanização e do alto consumo energético do setor de edificações, a regulamentação busca minimizar emissões de gases de efeito estufa, otimizar o uso de água e energia e mitigar os impactos da ocupação do solo. O decreto estabelece diretrizes que estimulam práticas responsáveis, contribuindo para a resiliência urbana e a melhoria da qualidade de vida.

Além disso, a proposta visa fomentar a adoção de tecnologias inovadoras e materiais sustentáveis na construção civil, promovendo edificações mais eficientes e com menor desperdício. Com requisitos baseados em normas técnicas e boas práticas já consolidadas, o incentivo busca equilibrar crescimento urbano e preservação ambiental. A iniciativa reforça o compromisso do município com a sustentabilidade e o combate às mudanças climáticas, garantindo que o desenvolvimento urbano ocorra de maneira planejada e ambientalmente responsável.

Neste sentido, este guia busca explicar os requisitos obrigatórios e eletivos apresentados no Decreto N° 28.049 de 30 de abril de 2025, que substitui o Decreto N° 25.650, de 19 de outubro de 2023, que regulamenta a aplicação desses incentivos em edificações de uso residencial - uni e multifamiliares – e em edificações de uso comercial e de serviços, em observância às definições do Plano Diretor, da Lei Complementar 755 de 2023 e demais normativas pertinentes.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS)

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODSs) da ONU são uma série de 17 objetivos globais adotados em 2015 como parte da Agenda 2030, que visam erradicar a pobreza, proteger o planeta e garantir que todas as pessoas desfrutem de paz e prosperidade até 2030. Cada ODS é composto por metas específicas, totalizando 169 metas ao todo, que oferecem um plano detalhado para alcançar esses objetivos. Esses objetivos e metas abrangem uma ampla gama de questões, incluindo saúde, educação, igualdade de gênero, água limpa, energia acessível e sustentável, ação climática, entre outros. Os ODSs servem como um plano de ação universal para promover o desenvolvimento sustentável de forma integrada e inclusiva, envolvendo governos, setor privado e sociedade civil.

As seguintes metas e objetivos pautaram a criação dos incentivos e o texto dos decretos:

- Objetivo 6. Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todas e todos
 - Meta 6.4 Até 2030, aumentar substancialmente a eficiência do uso da água em todos os setores e assegurar retiradas sustentáveis e o abastecimento de água doce para enfrentar a escassez de água, e reduzir substancialmente o número de pessoas que sofrem com a escassez de água.
- Objetivo 7. Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todas e todos.
 - Meta 7.2 Até 2030, aumentar substancialmente a participação de energias renováveis na matriz energética global.
 - Meta 7.3 Até 2030, dobrar a taxa global de melhoria da eficiência energética.
- Objetivo 11. Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis.
 - Meta 11.3 Até 2030, aumentar a urbanização inclusiva e sustentável, e as capacidades para o planejamento e gestão de assentamentos humanos participativos, integrados e sustentáveis, em todos os países.
 - Meta 11.6 Até 2030, reduzir o impacto ambiental negativo per capita das cidades, inclusive prestando especial atenção à qualidade do ar, gestão de resíduos municipais e outros.
- Objetivo 12. Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis.
 - Meta 12.2 Até 2030, alcançar a gestão sustentável e o uso eficiente dos recursos naturais.
 - Meta 12.5 Até 2030, reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reuso.
- Objetivo 13. Tomar medidas urgentes para combater a mudança climática e seus impactos
 - Meta 13.1 Reforçar a resiliência e a capacidade de adaptação a riscos relacionados ao clima e às catástrofes naturais em todos os países



CONTEXTUALIZAÇÃO

CONTRIBUIÇÃO NACIONALMENTE DETERMINADA

O governo brasileiro se compromete em sua Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC, em inglês) a reduzir as emissões de gases de efeito estufa em 48% até 2025 e em 53% até 2030, em relação às emissões de 2005;

A Contribuição Nacionalmente Determinada (iNDC, na sigla em inglês) é o documento do governo brasileiro que registra os principais compromissos e contribuições do Brasil para atender ao Acordo de Paris, oficializando o comprometimento com ações capazes de limitar o aumento da temperatura média global a até 2°C.

Para alcançar as metas de redução, o governo brasileiro adotará políticas em diversas áreas. Na matriz energética, o Brasil pretende assegurar 45% de fontes renováveis, incluindo as hidrelétricas, enquanto a média global é de apenas 13%. No setor de uso da terra, a previsão é restaurar e reflorestar 12 milhões de hectares de vegetação em território nacional, além de acabar com o desmatamento ilegal.

PLANO DIRETOR

A regulamentação do Incentivo foi pautada nos artigos 2º, 8º, 10, 292, 294, 295-A e 295-B, que determinam que o município de Florianópolis deve garantir o desenvolvimento sustentável, praticado em estreita correlação com o meio ambiente e o patrimônio cultural, seguindo os princípios da preservação do meio ambiente; capacidade de suporte do meio natural e dos riscos decorrentes de alterações climáticas como indicadores do crescimento urbano e a concentração da urbanização vertical em zonas determinadas, fomentada pelo uso de incentivos urbanísticos.

Levando-se em conta que o Município poderá instituir programas de apoio e incentivos relacionados a serviços ambientais, à preservação da cobertura vegetal, ao meio ambiente e à sustentabilidade como forma de promoção do desenvolvimento ecologicamente sustentável, consideradas as categorias, encontra-se abaixo o detalhamento da aplicação do Incentivo à Sustentabilidade nas Construções.

[Decreto de Incentivo à Sustentabilidade nas Construções](#)

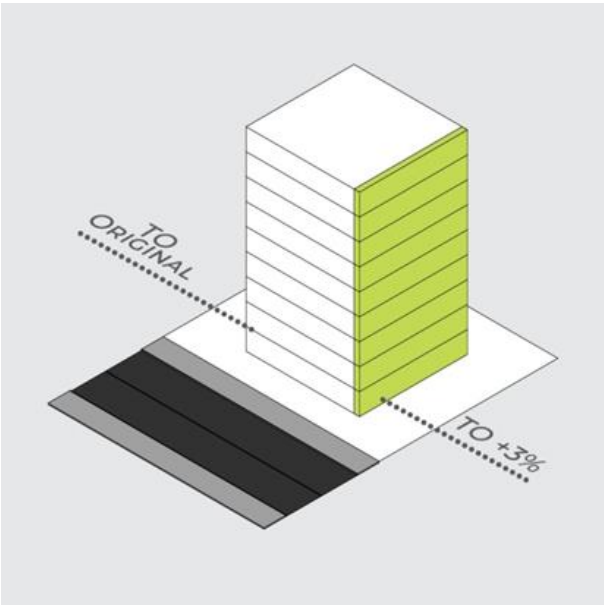
APLICAÇÃO GERAL

INCENTIVO: TAXA DE OCUPAÇÃO (TO)

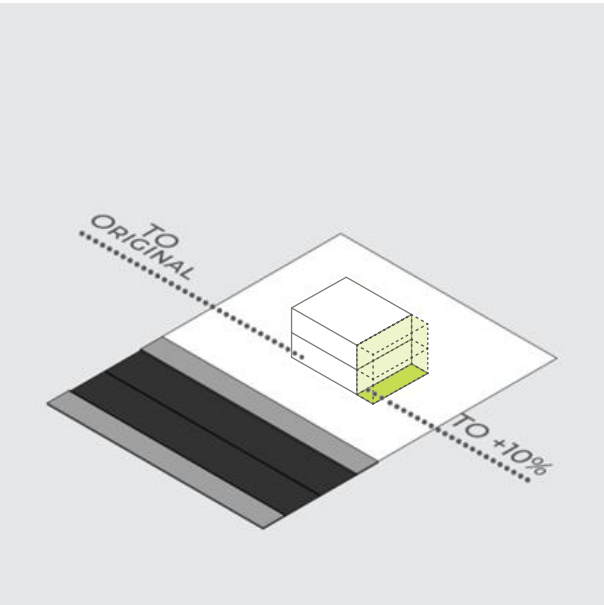
O incentivo à sustentabilidade nas construções é garantido por meio de uma concessão de acréscimo na Taxa de Ocupação (TO) e consequente Coeficiente de Aproveitamento. O Plano Diretor determina:

- Acréscimo de até 10% na taxa de ocupação em edificações unifamiliares;
- Acréscimo de até 3% na taxa de ocupação em edificações residenciais multifamiliares, edificações comerciais e/ou de serviço e edificações de uso misto.

Residencial multifamiliar Comercial/serviços Misto



Residencial unifamiliar



O incentivo é concedido quando os requisitos de sustentabilidade são atendidos. No caso de edificações residenciais multifamiliares, comerciais, de serviços ou de uso misto, o acréscimo de Taxa de Ocupação pode ser de até 3% e é concedido o consequente Coeficiente de Aproveitamento. No caso de edificações residenciais unifamiliares, a TO pode ser de até 10% sendo que o Coeficiente de Aproveitamento deve respeitar os valores definidos na Tabela de Limites e Ocupação do Plano Diretor (Anexo F01), podendo ser adquirido a partir de outros instrumentos urbanísticos, como Incentivos e Outorga Onerosa.

Os requisitos são divididos entre os obrigatórios e eletivos. Os obrigatórios devem ser atendidos em todos os casos. Os requisitos eletivos possuem pontuações relativas que devem ser somadas, para determinar o acréscimo de TO máximo permitido.

Em caso de edificações de uso misto, os requisitos eletivos escolhidos devem ser atendidos tanto na parte residencial da edificação quanto na parte comercial.

A taxa de ocupação é concedida conforme a pontuação abaixo:

Residencial Unifamiliar		
Área construída	Pontuação	TO (%)
100m² ≤ área	3 ou mais	10
100m² ≤ área ≤ 300m²	3 a 9	5
	10 ou mais	10
área > 300m²	6 a 13	5
	14 ou mais	10

Residencial Multifamiliar Comercial e/ou de Serviços Misto	
Pontuação	TO (%)
6 a 10	1
11 a 15	2
16 ou mais	3

INCENTIVO À SUSTENTABILIDADE NAS CONSTRUÇÕES

REQUISITOS OBRIGATÓRIOS

- Residencial unifamiliar
- Residencial multifamiliar
- Comercial / serviço

Para obter o incentivo de sustentabilidade nas construções, deve-se obrigatoriamente atender ao padrão técnico de projeto e execução de calçadas, estabelecido pela prefeitura, atualmente através do [manual Calçada Certa](#), bem como às normas técnicas vigentes (ABNT NBR 9050 e ABNT NBR 16537), inclusive com a implementação da arborização exigida.

- Residencial unifamiliar
- Residencial multifamiliar

Os projetos residenciais devem atender obrigatoriamente aos requisitos de desempenho térmico mínimos, de acordo com a Norma de Desempenho - NBR 15.575, com relação a áreas de abertura para ventilação, iluminação natural e propriedades termofísicas dos componentes construtivos. Conforme itens abaixo:

Áreas de abertura para ventilação

Na zona bioclimática 3, como é o caso de Florianópolis, o percentual de abertura para ventilação em todos os cômodos de permanência prolongada deve ser igual ou superior a 7% da área de piso.

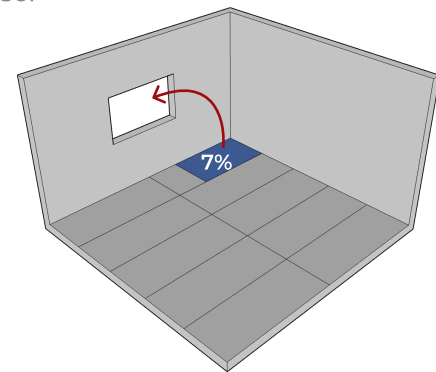


Tabela 15 - NBR 15.575 (parte 4)
Percentual de abertura para ventilação (Pv,APP)

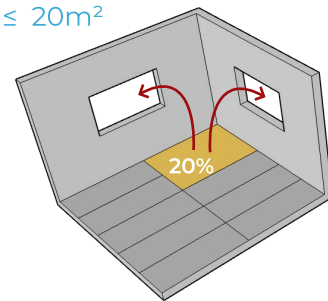
Zona bioclimática 1 a 7
Pv, APP ≥ 7% da área de piso

Iluminação natural

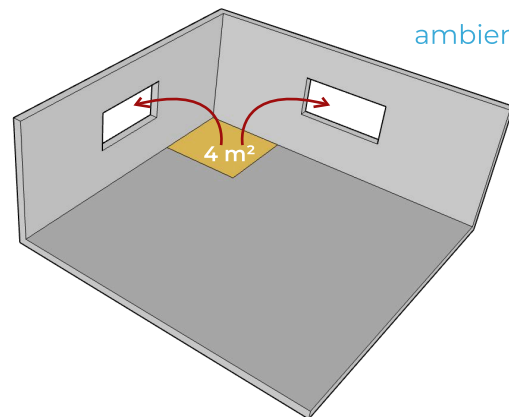
Tabela 16 – NBR 15.575 (parte 4)
Proporção de referência dos elementos transparentes

Área do ambiente ≤ 20m²	→	Percentual de elementos transparentes ≤ 20%
Área do ambientes > 20m²	→	Área de superfície de elementos transparentes ≤ 4m²

ambientes ≤ 20m²



ambientes > 20m²



Propriedades termofísicas dos componentes construtivos

A norma estabelece qual deve ser o valor da absorvância térmica em função da transmitância térmica do material.

Esses conceitos estão relacionados ao comportamento dos materiais diante da radiação solar e ao isolamento térmico.

- A absorvância é a fração da radiação solar incidente sobre um material que é absorvida por ele.
- Quanto maior a absorvância, mais o material absorve a energia incidente e ou seja, calor.
 - A absorvância do material varia conforme sua cor, cores mais claras e brilhantes absorvem menos e cores mais escuras e foscas absorvem mais.

A transmitância térmica mede a quantidade de calor que atravessa um material ou sistema construtivo por unidade de área e por diferença de temperatura (geralmente em W/m².K).

- A transmitância térmica é uma propriedade do material, inversamente proporcional ao isolamento térmico, Valores de transmitância térmica podem ser consultados na biblioteca de componentes construtivos do [ProjetEEE](#) ou calculada conforme a NBR 15220.

Os limites da transmitância em coberturas e paredes estabelecidos pela norma são apresentados na tabela abaixo:

COBERTURAS	PAREDES
Absorvância > 0,6 → Transmitância ≤ 1,5 W/m².K	Absorvância > 0,6 → Transmitância ≤ 2,5 W/m².K
Absorvância ≤ 0,6 → Transmitância ≤ 2,3 W/m².K	Absorvância ≤ 0,6 → Transmitância ≤ 3,7 W/m².K

Exemplo de residência com paredes e cobertura com absorvância maiores que 0,6

Exemplo de materiais que podem ser aplicados quando a absorvância da cobertura e da parede são maiores que 0,6:

Pisos e Coberturas
Laje pré-moldada EPS 12 cm | Câmara de ar (> 5.0 cm) | Telha cerâmica 1 cm

Resistência: 0.79 m²K/W
Transmitância: 1.26 W/m².K
Atenuação Térmica: 5.7 h
Capacidade Térmica: 150 kJ/m²K

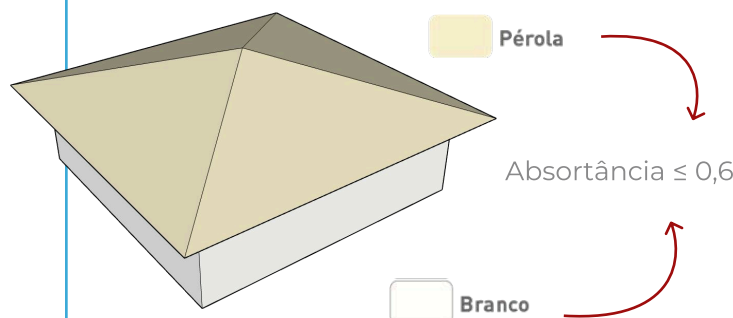
Paredes
Argamassa interna 2.5 cm | Bloco cerâmico 12x19x19 cm | Argamassa externa 2.5 cm

Resistência: 0.47 m²K/W
Transmitância: 2.13 W/m².K
Atenuação Térmica: 3.7 h
Capacidade Térmica: 155 kJ/m²K

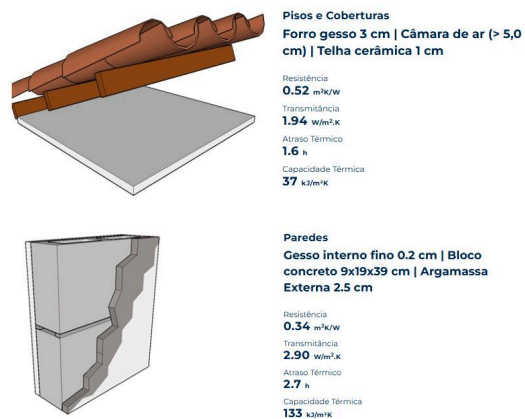
* O [Projeteee](#) (Projetando Edificações Energeticamente Eficientes) é a primeira plataforma nacional voltada para a eficiência energética em edificações. Criado no âmbito do Projeto 3E, ele fornece soluções para projetistas integrarem estratégias bioclimáticas e de eficiência energética em seus projetos. A ferramenta oferece dados climáticos de mais de 400 cidades brasileiras, além de recursos como o programa Sol-Ar, cálculos de transmitância térmica e conteúdos didáticos sobre equipamentos de climatização, iluminação e geração distribuída.

INCENTIVO À SUSTENTABILIDADE NAS CONSTRUÇÕES

Exemplo de residência com paredes e cobertura com absorvância menores ou iguais a 0,6



Exemplo de materiais que podem ser aplicados quando a absorvância da cobertura e da parede são menores que 0,6:



O site do ProjetEEE conta com mais exemplos de componentes construtivos e uma ferramenta que pode ser utilizada para calcular a resistência, transmitância, atraso térmico e capacidade térmica de outros materiais.

Este recurso pode ser acessado através do seguinte link: <http://www.mme.gov.br/projeteee/componentes-construtivos/>

- Sistema de aquecimento de água com uso de energia renovável e/ou sistema classe A da INI-C

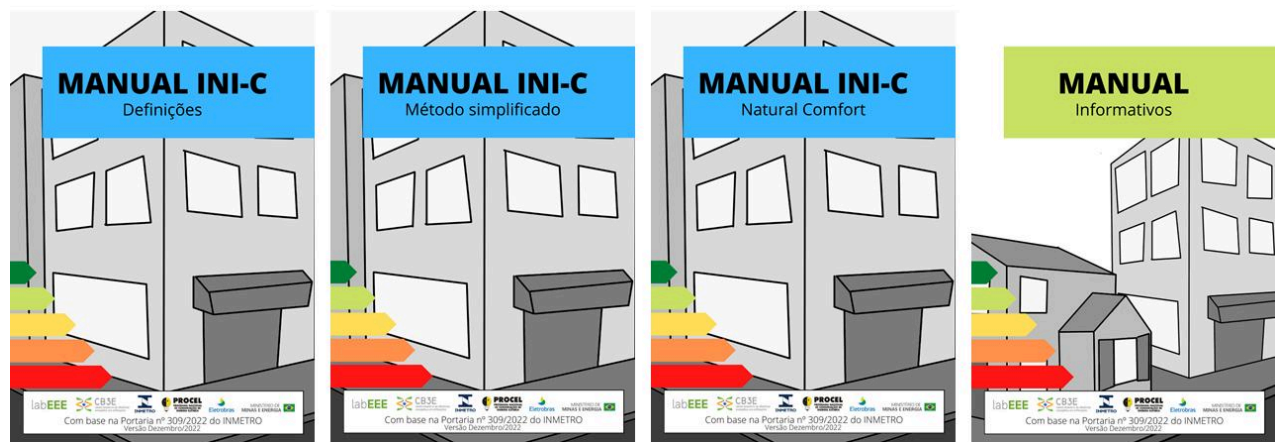
Comercial / serviço

Quando o dimensionamento de consumo de água aquecida for superior a 500 litros por dia, a edificação deve apresentar sistema de aquecimento de água com uso de energia renovável e/ou sistema classe A da INI-C.

- Sistema de ar condicionado central classe A, conforme a metodologia da INI-C

Comercial / serviço

Edificações de uso comercial ou de serviço que possuam sistema de ar condicionado central devem possuir classe A do sistema, conforme a metodologia da INI-C.



A INI-C pode ser consultada no link: <https://pbeedifica.com.br/inic>

Residencial multifamiliar

Comercial / serviço

Edificações residenciais multifamiliares, comerciais e de serviços devem obrigatoriamente atender à Orientação Técnica específica do órgão responsável pela política de resíduos municipal de Florianópolis, referente à separação e forma de apresentação dos resíduos sólidos para a coleta municipal.

Atualmente em vigor - para edificações residenciais multifamiliares: [Orientação Técnica OT SMMADS Nº 01/2024](#)

Atualmente em vigor - para edificações comerciais / de serviços: [Orientação Técnica OT SMMADS Nº 02/2024](#)

Comercial / serviço - grandes consumidores

Equipamentos/edificações/empreendimentos que são grandes consumidores em potencial (terminais de transporte, centros de convenções, complexos multiuso, shopping centers, entre outros) devem demonstrar classificação mínima na classe A geral do PBE Edifica, englobando a avaliação da envoltória, sistema de iluminação e condicionamento de ar.

Os requisitos para cumprir os itens relacionados à Etiquetagem de Equipamentos, INI-C e PBE Edifica em edificações comerciais podem ser verificados nos seguintes links:

<https://www.gov.br/inmetro/pt-br/assuntos/avaliacao-da-conformidade/programa-brasileiro-de-etiquetagem/tabelas-de-eficiencia-energetica>

<https://pbeedifica.com.br/inic>



O que é NBR?

NBR é a sigla para Norma Brasileira, um conjunto de normas e diretrizes técnicas desenvolvidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Essas normas são aplicáveis a diversos setores, como construção civil, engenharia, segurança do trabalho, gestão ambiental, entre outros. Elas estabelecem requisitos e padrões que garantem qualidade, segurança e eficiência em produtos, processos e serviços.

O que é INI-R?

A Instrução Normativa Inmetro para a Classificação de Eficiência Energética de Edificações Residenciais (INI-R) define os critérios para avaliar a eficiência energética de residências e áreas de uso comum. A classificação pode ser feita por diferentes métodos (prescritivo, simplificado e simulação), e a eficiência da edificação é comparada a um modelo de referência equivalente à classe C.

O que é INI-C?

A Instrução Normativa Inmetro para a Classificação de Eficiência Energética de Edificações Comerciais, de Serviços e Públicas (INI-C) estabelece critérios para avaliar a eficiência energética de prédios comerciais e públicos. A classificação pode ser geral ou parcial, analisando sistemas como envoltória, iluminação, condicionamento de ar e aquecimento de água. Assim como na INI-R, a eficiência é comparada a um modelo de referência, garantindo que os edifícios sigam padrões de consumo energético sustentável.

INCENTIVO À SUSTENTABILIDADE NAS CONSTRUÇÕES

REQUISITOS ELETIVOS

O percentual de acréscimo na taxa de ocupação poderá ser atingido através do atendimento de requisitos de sustentabilidade de caráter eletivo, cujo somatório da pontuação determinará o percentual atingido pelo projeto.

Os requisitos de caráter eletivos se dividem em 5 eixos:

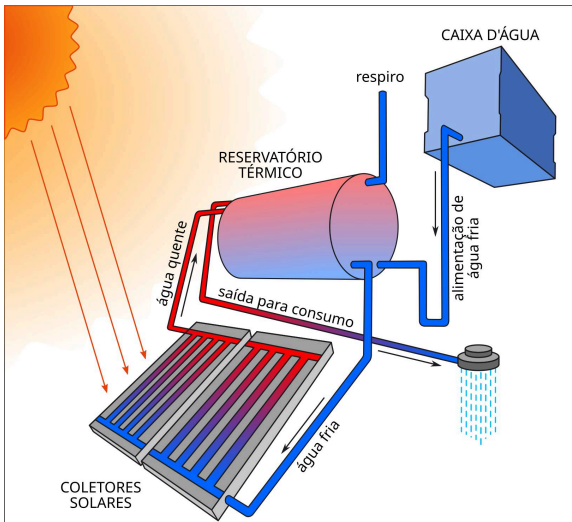
- I. eficiência energética
- II. gestão de águas e resíduos
- III. energia limpa
- IV. mitigação da ilha de calor
- V. tecnologias e materiais

I. Eficiência energética

- Aquecimento de água inteligente 1 ponto

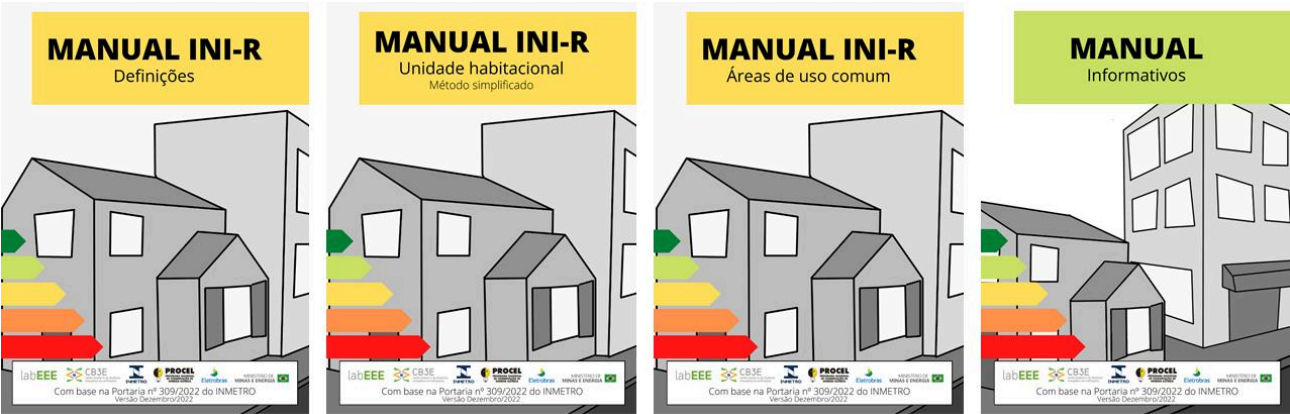
Residencial unifamiliar
Residencial multifamiliar

- Sistema de aquecimento de água com uso de energia renovável e/ou sistema classe A da INI-R.



exemplo de sistema de aquecimento de água com energia renovável disponível em: <https://atlassolar.pb.gov.br/atlas-pt/outros-pt.html>

INI-R:
Os requisitos para obter classe A devem ser conferidos segundo o item 7.2 - Sistema de aquecimento de água, o sistema é classificado segundo o item 8.2.2 - Determinação da classificação de eficiência energética do sistema de aquecimento de água e o método de avaliação se dá segundo o Anexo B.III - SISTEMA DE AQUECIMENTO DE ÁGUA, estabelecidos pelo Anexo II da Portaria Inmetro N° 309, de 6 de setembro de 2022. Disponível através do link: https://pbeedifica.com.br/sites/default/files/INI/INI-R_Portaria%20309_2022.pdf



- Estratégias de desempenho térmico 2 pontos

Residencial unifamiliar

- cobertura com transmitância térmica igual ou menor a 1,0 W/m²K e beiral do telhado com largura mínima de 60 cm (sessenta centímetros) ao longo de toda a edificação OU
- cobertura com transmitância térmica igual ou menor a 1,0 W/m²K e todas as janelas de ambientes de permanência prolongada com venezianas externas, ou sombreamento de AVS > 20 OU
- Apresentar desempenho térmico de nível superior, conforme a metodologia da NBR 15575 (apresentar no memorial)

Beiral do telhado com no mínimo 60 cm de largura em toda a edificação

Exemplos de cobertura com transmitância térmica igual ou menor a 1,0 W/m²K:

- Telha cerâmica + lâ de rocha com 3 cm + forro de madeira = resulta no mínimo solicitado pelo incentivo

EXTERIOR		
CAMADA	MATERIAL	RESISTÊNCIA TÉRMICA
1	Telha cerâmica 1	0.01
2	Lã de rocha 3	0.6668
3	Forro madeira 1	0.067

ADICIONAR CAMADA NA BASE

SEU MATERIAL	
Resistência Térmica Total:	0.95
Atraso Térmico e (horas):	1.8
Capacidade Térmica (kJ/m²K):	28.7
Transmitância Térmica (W/m²K):	1.0

INTERIOR

- Outros exemplos que podem ser aplicados são:
- Telha sanduíche com poliestireno de 4cm + câmara de ar maior que 5cm+ laje maciça de 10cm
 - Vegetação + camada de 40cm de terra argilosa seca + laje pré moldada de 12cm

Pisos e Coberturas
Laje maciça 10 cm | Câmara de ar (> 5.0 cm) | Telha metálica com poliestireno 4 cm

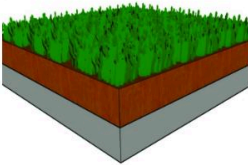
Resistência: 1.47 m²K/W
Transmitância: 0.68 W/m²K
Atraso Térmico: 11.2 h
Capacidade Térmica: 229 kJ/m²K

Pisos e Coberturas
Telhado vegetado intensivo: Laje pré-moldada 12 cm | Terra argilosa seca 40cm | Vegetação

Resistência: 1.11 m²K/W
Transmitância: 0.90 W/m²K
Atraso Térmico: 16.2 h
Capacidade Térmica: 738 kJ/m²K

INCENTIVO À SUSTENTABILIDADE NAS CONSTRUÇÕES

A utilização do telhado verde pode resultar em transmitâncias térmicas inferiores ou superiores a 1 W/m².K, dependendo da camada de terra utilizada, entretanto, esse tipo de cobertura apresenta grande eficiência em ambos os casos. Sendo assim, quem possuir telhado vegetado garante os pontos deste item, mesmo que com camadas de terra menores que resultaria em transmitância acima do solicitado.



Pisos e Coberturas
Telhado vegetado extensivo:
Laje maciça 10 cm | Terra argilosa seca 10 cm | Vegetação

Resistência
0.46 m²K/W

Transmitância
2.18 W/m².K

Atraso Térmico
6.1 h

Capacidade Térmica
363 kJ/m²K



No exemplo abaixo é possível perceber que utilizando telha cerâmica + câmara de ar + forro de madeira a transmitância fica acima do solicitado para utilizar o incentivo, porém, adicionando uma camada de lâ de rocha de 2,5cm a transmitância passa a atender o mínimo solicitado.

EXTERIOR

CAMADA	MATERIAL	RESISTÊNCIA TÉRMICA
1	Telha cerâmica (1)	0.01
2	Câmara de ar + 5cm Fluxo Descendente (0)	0.21
3	Forro madeira (1)	0.067

ADICIONAR CAMADA NA BASE

SEU MATERIAL

Resistência Térmica Total: **0.50**

Atraso Térmico (h): **1.0**

Capacidade Térmica (kJ/m²K): **26.4**

Transmitância Térmica (W/m²K): **3.0**

INTERIOR



EXTERIOR

CAMADA	MATERIAL	RESISTÊNCIA TÉRMICA
1	Telha cerâmica (1)	0.01
2	Câmara de ar + 5cm Fluxo Descendente (0)	0.21
3	Lã de rocha (2.5)	0.557
4	Forro madeira (1)	0.067

ADICIONAR CAMADA NA BASE

SEU MATERIAL

Resistência Térmica Total: **1.05**

Atraso Térmico (h): **1.9**

Capacidade Térmica (kJ/m²K): **28.3**

Transmitância Térmica (W/m²K): **0.9**

INTERIOR



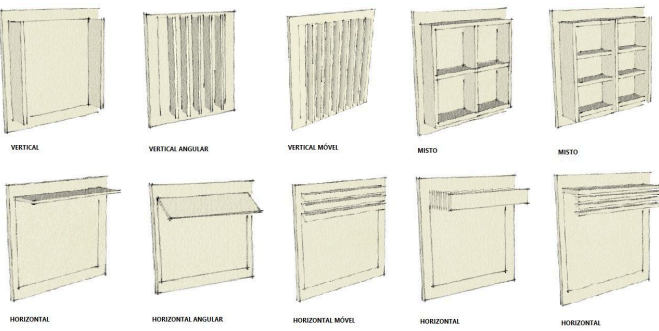
Residencial multifamiliar

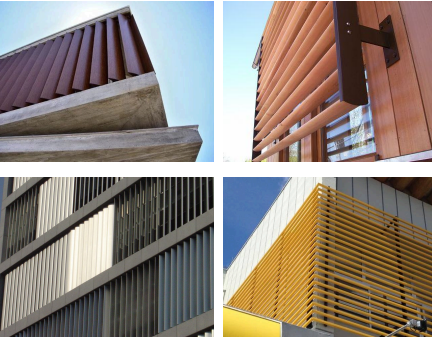
- ↳ Todas as janelas de ambientes de permanência prolongada de todas as unidades habitacionais com venezianas externas ou sombreamento (AVS > 20°)
- OU
- ↳ Apresentar desempenho térmico de nível superior, conforme a metodologia da NBR 15575 (apresentar no memorial).

Exemplos veneziana externa



Exemplos brises





Comercial / serviço

- ↳ atendimento dos critérios apresentados nas tabelas do ANEXO IV, ou apresentar atendimento à classe A na envoltória da edificação, conforme a metodologia da INI-C

A INI-C pode ser consultada no link: <https://pbeedifica.com.br/inic>

As tabelas do anexo IV - elaboradas com base em estudo realizado no âmbito do projeto Cidades Eficientes, pelo CBCS em parceria com o LabEEE - são apresentadas no fim dessa cartilha.

- **Ventilação natural cruzada** 1 ponto

Residencial unifamiliar
Residencial multifamiliar
Comercial / serviço

- ↳ As estratégias de ventilação natural devem promover condições de escoamento de ar entre as aberturas localizadas em pelo menos duas diferentes fachadas (opostas ou adjacentes) e orientações da edificação, permitindo o fluxo de ar necessário para atender condições de conforto e higiene. As aberturas devem atender à proporção indicada na Equação 1. Portas de acesso principal e de serviço não serão consideradas como aberturas para ventilação.

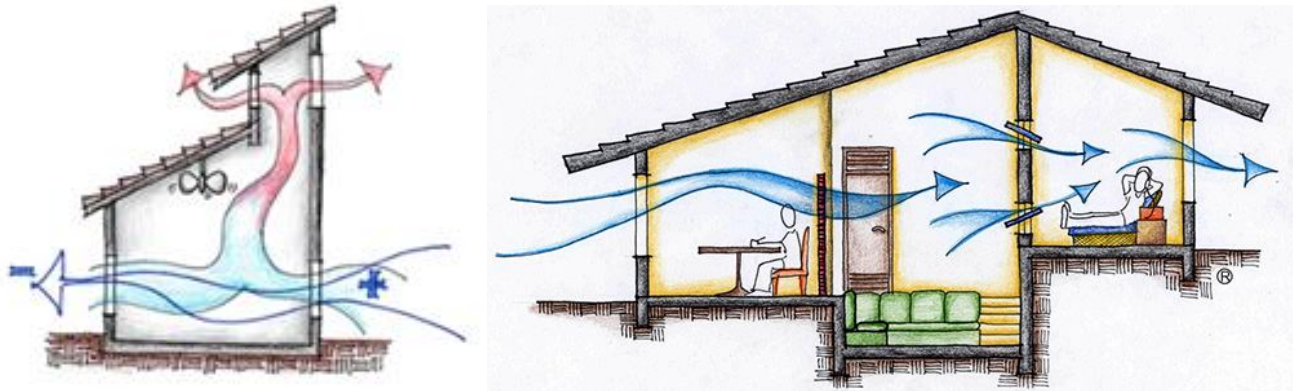
Equação 1:

$$\frac{A_2}{A_1} \geq 0,25$$

A₁: somatório das áreas efetivas de aberturas para ventilação localizadas nas fachadas da orientação com maior área de abertura para ventilação (m);

A₂: somatório das áreas efetivas de aberturas para ventilação localizadas nas fachadas das demais orientações (m).

A ventilação natural é importante para renovação do ar, resfriamento psicofisiológico e resfriamento convectivo. No site do ProjetEEE é possível verificar outras maneiras de garantir uma boa ventilação no ambiente.



INCENTIVO À SUSTENTABILIDADE NAS CONSTRUÇÕES

• Desempenho lumínico 1 ponto

Residencial unifamiliar

↳ desempenho lumínico de nível superior de acordo com o método da NBR 15575

Residencial multifamiliar

↳ desempenho lumínico de nível superior de acordo com o método da NBR 15575 para no mínimo 50% (cinquenta por cento) das unidades habitacionais

O iluminamento natural geral e o fator de luz diurna para os diferentes ambientes da habitação devem ser iguais ou maiores que 120 lux e 0,75%, respectivamente, em salas de estar, dormitórios, copas/cozinhas e áreas de serviço, e iguais ou maiores que 45 lux e 0,35%, respectivamente, em banheiros, corredores ou escadas internas à unidade, garagens/estacionamentos, além de corredores de uso comum e escadarias de uso comum em edificações multifamiliares.

Os níveis de iluminamento geral para iluminação artificial devem ser iguais ou maiores que 200 lux em sala de estar, dormitório, banheiro, área de serviço, garagens/estacionamentos internos e cobertos, iguais ou maiores que 400 lux em copas/cozinhas, maiores ou iguais a 40 lux em garagens/estacionamentos descobertos e iguais ou maiores a 200 lux em corredores ou escadas internas à unidade, e corredores de uso comum e escadaria de uso comum no caso de edificações multifamiliares.

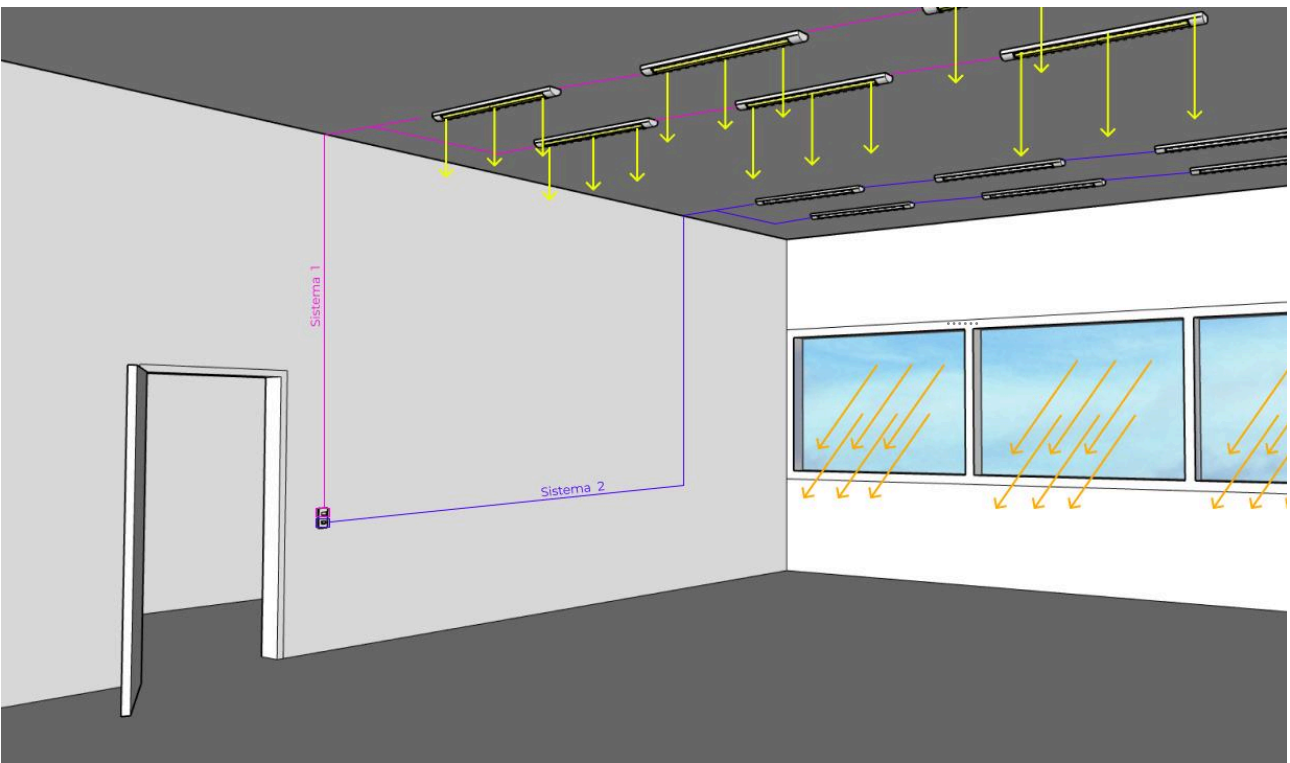
Desempenho lumínico de nível superior de acordo com o método da NBR 15575			
Dependência	Iluminação natural		Iluminação artificial
	Iluminamento geral superior (lux)	FLD superior (%)	Iluminamento geral superior (lux)
Sala de estar, dormitório, banheiro, área de serviço, garagens/estacionamentos internos e cobertos	≥ 120	≥ 0,75	≥ 200
Copa/cozinha	≥ 120	≥ 0,75	≥ 400

Comercial / serviço

↳ classificação A para o sistema de iluminação, de acordo com o método apresentado na INI-C, além de prever distribuição de circuitos, sensor de presença e/ou luminosidade;

As diretrizes para eficiência na iluminação de edifícios determinam que ambientes com luz natural disponível devem ter controles para desligar luminárias próximas às aberturas, aproveitando a luz externa (exceto em áreas específicas, como unidades de hospedagem e auditórios). Cada ambiente fechado deve ter dispositivos manuais de controle da iluminação, limitados a áreas de até 250 m² ou 1.000 m², conforme o tamanho, com exceções para locais com automação ou acesso restrito. Ambientes maiores que 250 m² devem possuir sistemas automáticos de desligamento da iluminação, como sensores de presença ou programação por horários, com exceções para áreas 24h, de tratamento ou onde o desligamento possa gerar riscos.

A INI-C pode ser consultada no link: <https://pbeedifica.com.br/inic>



Exemplo de ambiente com circuitos separados:

- em rosa, o circuito interno da sala;
- em roxo, o circuito próximo às janelas.

Dessa maneira é possível acender apenas metade das luzes da sala, onde apenas a iluminação natural não é suficiente para garantir uma boa iluminação.

II - Gestão de águas e resíduos

• Uso racional de água 1 ponto

Residencial unifamiliar

Residencial multifamiliar

Comercial / serviço

↳ uso de aparelhos e dispositivos economizadores de água, de acordo com recomendações do ANEXO VI do decreto.

Incluem-se neste item: Bacias sanitárias, mictórios, válvulas de descarga, duchas, torneiras para pia de cozinha, torneiras para tanque, torneiras de uso geral, torneiras externas, torneiras para lavatório, misturadores monocomando para lavatório, misturadores monocomando para pia de cozinha, arejadores de vazão constante avulsos e restritores de vazão avulsos.

INCENTIVO À SUSTENTABILIDADE NAS CONSTRUÇÕES

Diretrizes obrigatórias

Todos os produtos devem apresentar as seguintes características:

- Equipamento fabricado, comercializado, importado e/ou distribuído por empresa listada como qualificada no respectivo Programa Setorial da Qualidade (PSQ) do Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H):
 - PSQ de Aparelhos Economizadores de Água
 - PSQ de Louças Sanitária para Sistemas Prediais
 - PSQ de Metais Sanitários
 - PSQ de Tubos e conexões de PVC para Sistemas Hidráulicos Prediais
- Bacias sanitárias devem ter formato adequado para volume de descarga variável em função do arraste desejado por meio de válvulas de descarga com duplo fluxo, 3 litros e 6 litros (válvulas de descarga em caixas acopladas ou válvulas de descarga de parede). Em situação de exposição a vandalismo, adoção de válvula de descarga de parede com ciclo fixo (fechamento automático).
- Mictórios individuais devem ter válvulas de descarga hidromecânicas (fechamento automático) ou válvulas de descarga eletrônica (sensor de presença).
- Duchas devem ter vazões iguais ou inferiores a 12 litros/minuto.
- Torneiras para pia de cozinha e para tanque devem ter arejador embutido.
- Torneiras de uso geral e externas devem ter arejador embutido e vazões iguais ou inferiores a 12 litros/minuto.
- Torneiras e misturadores monocomando para lavatório devem ter arejador de vazão constante embutido e vazões iguais ou inferiores a 6 litros/minuto.
- Torneiras e misturadores monocomando para lavatório, sempre que a pressão da água for superior a 8 mca, devem ter restritor de vazão embutido ou regulador de vazão.

Requisitos de projeto

- Adequação das vazões nos pontos de consumo à finalidade de uso e às pressões presentes nos diversos pontos de consumo.
- Atendimento das normas NBR 5626 – Sistemas prediais de água fria e água quente – Projeto, execução, operação e manutenção e NBR 16782- Conservação de água em edificações – Requisitos, procedimentos e diretrizes.

Recomendações

- Avaliar viabilidade técnica e adequação ao uso para adoção de sistemas de descarga à vácuo para as bacias sanitárias.
- Avaliar viabilidade técnica e adequação ao uso para adoção de mictórios individuais com enxágue automático de 1 a 3 litros ou enxágue econômico de 1 litro ou com tecnologia seca (sem água).
- Avaliar viabilidade técnica e adequação ao uso para adoção de válvula de acionamento para chuveiro com fechamento automático (temporizador).
- Preferência por duchas com vazões de 10 litros /minuto e 8 litros/minuto.
- Preferência por torneiras para pia de cozinha com arejadores de vazão constante embutidos com vazões iguais ou inferiores a 6 litros/minuto.
- Preferência por torneiras para tanque com arejadores de vazão constante embutidos com vazões iguais ou inferiores a 8 litros/minuto.
- Preferência por torneiras de uso geral e externas com arejadores de vazão constante embutidos com vazões iguais ou inferiores a 8 litros/minuto e com dispositivos de restrição de acesso.
- Preferência por torneiras para lavatório eletrônicas (acionamento por sensor) ou hidromecânicas (de pressão com fechamento automático), no caso de torneiras manuais, que tenham giro de ¼ de volta.
- Avaliação da possibilidade de inserção de restritores de vazão antes da saída da água em duchas de chuveiros e torneiras de lavatórios.
- Avaliação da possibilidade de inserção de reguladores de vazão capazes de controlar a vazão da água no ponto de consumo de duchas de chuveiros e torneiras em distribuições sujeitas a pressões variadas e maiores que 8 mca.

• Drenagem urbana 2 pontos

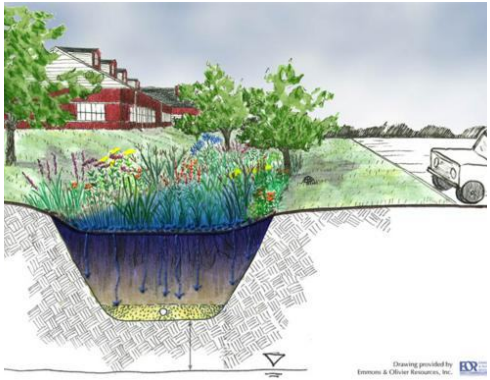
Residencial unifamiliar

Residencial multifamiliar

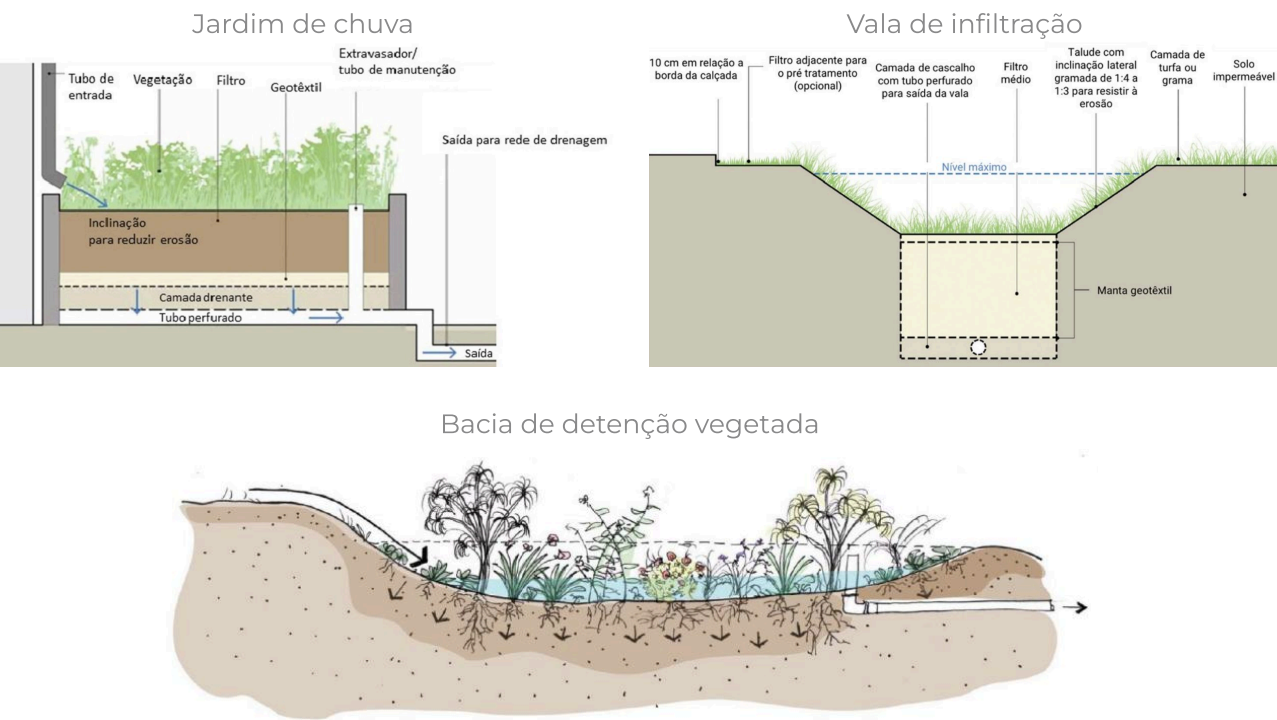
Comercial / serviço

- ↳ implantação de sistema para a captação e retenção de águas pluviais, com capacidade volumétrica equivalente à área impermeabilizada no terreno multiplicada por 0,025m. A água contida no reservatório deverá infiltrar-se no solo.

Infraestrutura verde e azul refere-se a soluções urbanas que utilizam a vegetação (verde) e recursos hídricos (azul) para gerir de forma sustentável a água da chuva e promover a resiliência urbana. Essa abordagem inclui a criação de parques, jardins de chuva, bacias de retenção, retenção ou infiltração, áreas de permeabilidade e sistemas de drenagem natural, que ajudam a absorver e reter a água das chuvas. Ao imitar processos naturais, a infraestrutura verde e azul reduz o escoamento superficial, diminuindo a sobrecarga dos sistemas de drenagem e ajudando a prevenir inundações nas áreas urbanas.



Exemplos de soluções de infraestruturas verdes e azuis:



Fonte: Material de Apoio do curso de Capacitação em Manejo Sustentável de Águas Pluviais Urbanas do Laboratório de Águas Pluviais Urbanas e Técnicas Compensatórias (LAUTEC) - UFSC.

Mais informações sobre drenagem:

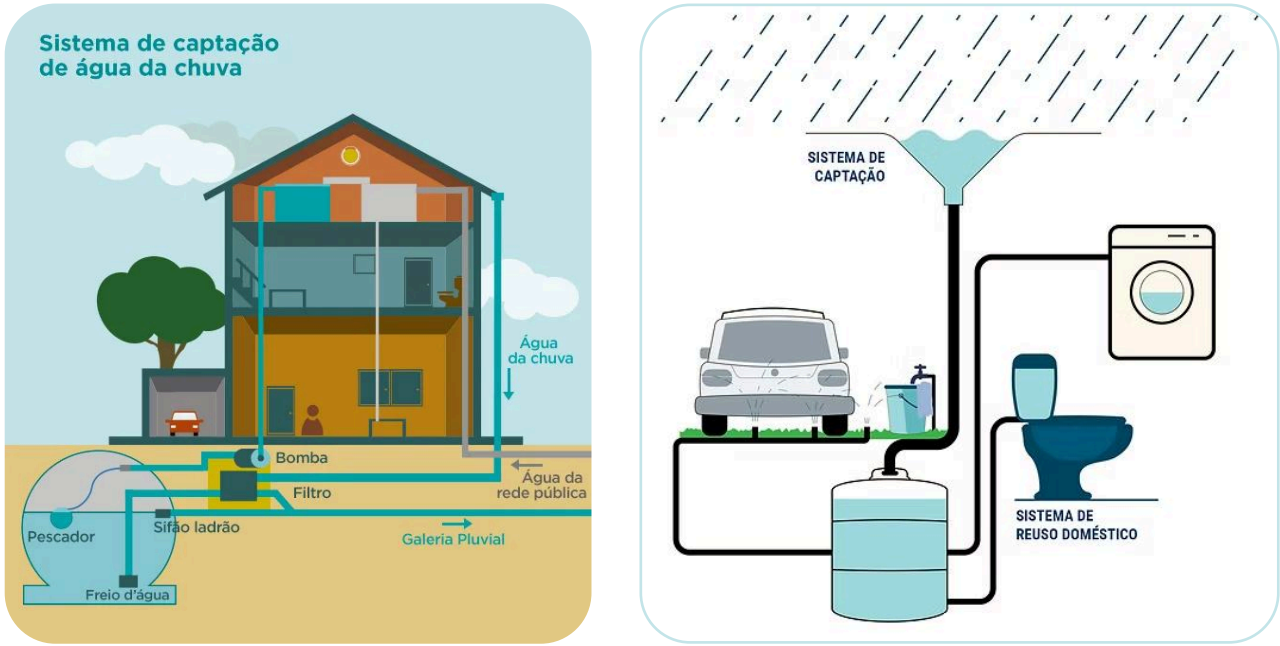
[MANUAL DE HIDROLOGIA BÁSICA PARA ESTRUTURAS DE DRENAGEM - DNIT](#)

INCENTIVO À SUSTENTABILIDADE NAS CONSTRUÇÕES

• Captação de águas da chuva 2 pontos

Residencial unifamiliar
Residencial multifamiliar
Comercial / serviço

↳ captação, armazenamento e utilização de águas provenientes das chuvas, de acordo com a ABNT NBR 16783:2019 – Uso de fontes alternativas de água não potável em edificações

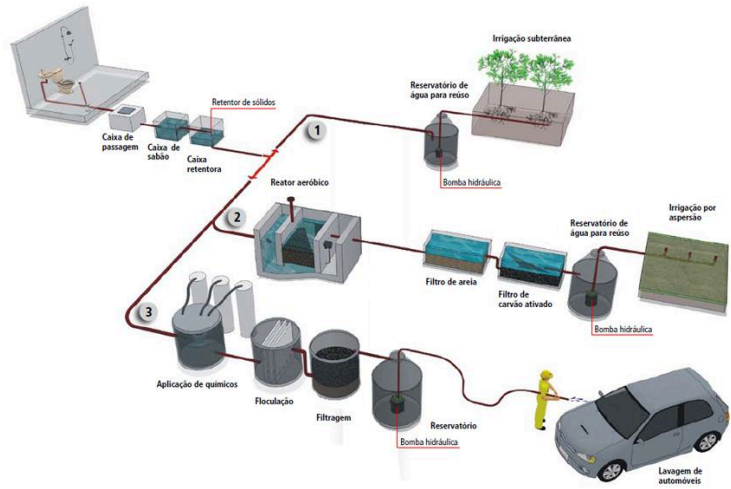


Fonte imagens: <https://www.minasbioconsultoria.com/post/capta%C3%A7%C3%A3o-de-%C3%A1gua-da-chuva-uma-pr%C3%A1tica-sustent%C3%A1vel-necess%C3%A1ria>

• Reutilização das águas servidas: 1 ponto

Residencial unifamiliar
Residencial multifamiliar
Comercial / serviço

↳ captação, armazenamento e reutilização das águas servidas, de acordo com a ABNT NBR 16783:2019 – Uso de fontes alternativas de água não potável em edificações



esquema com exemplo de tratamento e utilização das águas cinzas.
fonte da imagem: <https://sergionobre.wordpress.com/tag/aguas-servidas/>

• Tratamento de resíduos orgânicos 2 pontos

Residencial multifamiliar
Comercial / serviço

↳ espaço destinado ao tratamento do material orgânico alimentar produzido pelos moradores ou usuários da edificação, pelos métodos tradicionais, ou envolvendo tecnologias inovadoras de tratamento dos resíduos orgânicos alimentares que atendam as mesmas condições. Prever onde será aplicado o composto orgânico gerado, e.g., horta no empreendimento, jardins, recolhido por empresa, etc.



Exemplo de tratamento de resíduos orgânicos através de compostagem comunitária, apresentado no “Manual de Orientação sobre Compostagem Doméstica, Comunitária e Institucional de Resíduos Orgânicos” elaborado pelo Ministério de Meio Ambiente, Cepagro e SESC/SC.

INCENTIVO À SUSTENTABILIDADE NAS CONSTRUÇÕES

III - Energia limpa



- **Geração de energia renovável** 1 ponto

Residencial unifamiliar

- ↳ instalação de sistema de energia renovável para atendimento mínimo de 50% (cinquenta por cento) do consumo de energia elétrica anual previsto

Residencial multifamiliar

- ↳ Instalação no edifício de sistema de energia renovável para atendimento de 100% (cem por cento) do consumo de energia elétrica anual das áreas comuns

Comercial / serviço

- ↳ instalação no edifício de sistema de energia renovável para atendimento mínimo de 50% (cinquenta por cento) do consumo de energia elétrica anual previsto

- **NZEB ou energia quase zero** 1 ponto

Residencial unifamiliar

- ↳ quando o potencial de geração de energia é maior ou igual a 50%, e há comprovação de etiqueta classe A, de acordo com o método da INI-R

Residencial multifamiliar

- ↳ quando o potencial de geração de energia é maior ou igual a 50% do consumo total de energia elétrica da edificação, e há comprovação de etiqueta classe A de acordo com o método da INI-R

Comercial / serviço

- ↳ quando o potencial de geração de energia é maior ou igual a 50%, e há comprovação de etiqueta classe A, de acordo com o método da INI-C

- **ZEB ou energia positiva** 1 ponto

Residencial unifamiliar

- ↳ quando o potencial de geração de energia é igual ou maior que 100%, e há comprovação de etiqueta classe A, de acordo com o método da INI-R

Residencial multifamiliar

- ↳ quando o potencial de geração de energia é igual ou maior que 100% do consumo total de energia elétrica da edificação, e há comprovação de etiqueta classe A de acordo com o método da INI-R

Comercial / serviço

- ↳ quando o potencial de geração de energia é maior que 100%, e há comprovação de etiqueta classe A, de acordo com o método da INI-C

- **Vagas para veículos elétricos** 1 ponto

Residencial multifamiliar

- ↳ prever no mínimo 10% (dez por cento) do total de vagas de garagem para utilização como estações de carregamento de uso comum (estações de carregamento individuais podem ser desconsideradas do cálculo do total de vagas)

Comercial / serviço

- ↳ prever um ponto de energia, adequado para veículos elétricos em no mínimo uma vaga de garagem fixa para cada unidade comercial, conectado ao medidor de energia individual da unidade comercial

OU

- ↳ prever uma estação de carregamento de uso público de no mínimo 7 kW de potência e com cobrança individualizada, em cada vaga rotativa de uso exclusivo para veículos elétricos em carregamento, para no mínimo 5% do total de vagas da garagem (com o número mínimo de 1 vaga exclusiva nos casos de menos de 20 vagas no total)



IV - Mitigação da ilha de calor

- **Absortância solar** 1 ponto

Residencial unifamiliar

Residencial multifamiliar

Comercial / serviço

- ↳ absortância solar média (média ponderada pelas áreas) das superfícies construídas no terreno inferior a 0,40 ou 40%, considerando paredes, coberturas, muros e pavimentos

INCENTIVO À SUSTENTABILIDADE NAS CONSTRUÇÕES

O fenômeno da ilha de calor urbano ocorre quando áreas urbanizadas, como cidades, experimentam temperaturas significativamente mais altas do que as zonas rurais ao redor. Isso acontece devido à concentração de edifícios, pavimentação, e outras superfícies que absorvem e retêm calor, além da redução de áreas verdes. As cores claras, especialmente em telhados e pavimentações, podem ajudar a mitigar os efeitos desse fenômeno ao refletirem mais a luz solar em vez de absorvê-la, reduzindo assim a temperatura das superfícies e, consequentemente, o aquecimento do ambiente urbano.

COR	%	COR	%	COR	%
 Amarelo Antigo	51,4	 Branco Gelo	37,2	 Palha	36,7
 Amarelo Terra	64,3	 Camurça	57,4	 Pérola	33,0
 Areia	44,9	 Concreto	74,5	 Pêssego	42,8
 Azul	73,3	 Flamingo	49,5	 Tabaco	78,1
 Azul Imperial	66,9	 Jade	52,3	 Terracota	64,6
 Branco	15,8	 Marfim	33,6		

• Área permeável 2 pontos*

Residencial unifamiliar *1 ponto para edificações de uso residencial unifamiliar

Residencial multifamiliar

Comercial / serviço

↳ a área permeável do terreno deve corresponder no mínimo à diferença entre a área remanescente do lote e a área correspondente à Taxa de Impermeabilização Máxima, conforme definido no Anexo F01 do Plano Diretor. Deve ser composta predominantemente por vegetação, podendo incluir pavimentos drenantes, ou outros mecanismos localizados de infiltração, desde que apresentem absorvência solar inferior a 0,40. Para fins de aplicação desse incentivo, telhados utilizados para captação de água da chuva não são considerados área permeável.

Exemplo:

Em uma Área Residencial Predominante (ARP 2.4), onde a taxa máxima de impermeabilização é de 60%, pelo menos 40% do terreno deve ser permeável, utilizando vegetação, canteiros, pavimentos drenantes ou outras soluções que permitam a absorção da água.

Por exemplo, em um terreno de 400m², é necessário garantir 160m² de área permeável. Considerando a taxa de ocupação máxima de 40% acrescida do incentivo sustentável de 10%, a edificação poderia ocupar até 200m². Assim, restariam 40m² que ainda poderiam ser impermeabilizados.



• Paisagismo sustentável 2 pontos

Residencial unifamiliar

Residencial multifamiliar

Comercial / serviço

↳ plantio de no mínimo um espécime de árvore nativa para cada 100 m² (ou fração) de área permeável no lote, plantada prioritariamente na parte frontal do terreno. Incluir árvores de porte médio ou grande, de acordo a classificação da FLORAM, plantada com DAP de no mínimo 5 cm, sendo no mínimo 3 árvores

A vegetação arbórea no meio urbano resfria o ambiente, desacelera enchentes, estabiliza o solo, estoca carbono, atrai a fauna local, entre outros benefícios.

Uma lista de árvores nativas pode ser consultada no link:
<https://www.arvoresdefloripa.com.br/>



Torre Mata Atlântica - Cidade Matarazzo



Prefeitura de São Paulo

INCENTIVO À SUSTENTABILIDADE NAS CONSTRUÇÕES

V - Tecnologias e Materiais

• Qualidade de obra 1 ponto

- Residencial unifamiliar
- Residencial multifamiliar
- Comercial / serviço

- ↳ Comprovar a utilização de serviços, técnicas de construção ou materiais construtivos inclusos no Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat ou
- ↳ Utilização de escoramentos e de sistema de formas industrializados e que possam ser amplamente reutilizados

O PBQP-H é uma ferramenta do Governo Federal que busca garantir dois pontos fundamentais: a qualidade, com obras marcadas pela segurança e durabilidade e a produtividade do setor da construção a partir da sua modernização.

Saiba mais: <https://pbqp-h.mdr.gov.br/>



No caso de atendimento deste requisito por meio do Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat, o respectivo certificado deverá ser anexado ao laudo técnico.

• Uso de materiais sustentáveis 1 ponto

- Residencial unifamiliar
- Residencial multifamiliar
- Comercial / serviço

- ↳ Madeira certificada, onde a construtora deverá apresentar comprovante de aquisição da madeira certificada pelo Forest Stewardship Council (FSC) do Brasil, Cerflor - Programa Brasileiro de Certificação Florestal, ou semelhante; e/ou emprego de agregados produzidos pela reciclagem de resíduos de construção e demolição (RCD)



No caso de utilização de madeira certificada, anexar o certificado ao laudo técnico.

CONSIDERAÇÕES

- A concessão deste incentivo se dará no processo de licenciamento do projeto, mediante apresentação de termo declaratório do uso de incentivos do requerente. Será parte integrante do termo declaratório do uso de incentivos o memorial de sustentabilidade do empreendimento, conforme modelo disponibilizado pelo Poder Executivo Municipal.
- A disposição ao atendimento dos requisitos deverá estar detalhada no memorial de sustentabilidade do empreendimento, que indicará as soluções de sustentabilidade aplicadas no projeto, assim como o referido percentual de incentivo na taxa de ocupação pretendido. O memorial de sustentabilidade do empreendimento deverá ser acompanhado de documento de responsabilidade técnica específico emitido por profissional capacitado.
- Os requisitos eletivos utilizados para a obtenção do Incentivo à Sustentabilidade nas Construções deverão ser averbados em matrícula do registro de imóveis.
- No caso de atendimento ao requisito eletivo referente à qualidade da obra, dentro do eixo de Tecnologias e Materiais, por meio do PBQP-H, o respectivo certificado deverá ser anexado ao laudo técnico.
- Quaisquer empreendimentos listados na tabela de adequação de usos do Plano Diretor (Anexo F02), excluindo edificações residenciais, deverão atender ao requisitos para edificações comerciais ou de serviços.
- Para edificações com uso misto, os requisitos eletivos selecionados devem ser atendidos em toda a edificação, considerando tanto a parte comercial quanto a residencial.
- Edificações com uso misto que incluam uso Residencial Unifamiliar, em que a área da parcela comercial não ultrapasse a da parcela residencial, deverão considerar os requisitos eletivos e pontuações, bem como o acréscimo correspondente na TO, referentes a Residências Unifamiliares.
- A comprovação de atendimento aos requisitos eletivos poderá ser substituída pela apresentação de certificações de eficiência energética e/ou de sustentabilidade com requisitos equivalentes. A especificação de quais certificações serão aceitas, assim como os requisitos equivalentes, serão dispostos em Instrução Normativa.
- Para a obtenção do habite-se, será exigida a entrega de um laudo técnico com a comprovação da aplicação dos requisitos obrigatórios e eletivos selecionados, feito por profissional responsável pela execução da obra e com assinatura de responsabilidade técnica específica para o laudo.
- Deve-se utilizar sempre a versão mais atualizada das normas e instruções normativas.

INCENTIVO À SUSTENTABILIDADE NAS CONSTRUÇÕES

A seguir são apresentadas as tabelas do Anexo IV do requisito de estratégias de desempenho térmico para edificações comerciais e de serviços:

Exemplo 1:
aplicação
correta da
tabela

Exemplo 2:
aplicação
equivocada
da tabela

Requisitos para edificações comerciais e de serviço até 4 andares							
PERCENTUAL DE ABERTURA DA FACHADA	SOMBREAMENTO	VIDRO (TIPO E FATOR SOLAR - FS - MÁXIMO)	TRANSMITÂNCIA TÉRMICA (U) e CAPACIDADE TÉRMICA (CT) DA PAREDE (W/m²K)	COR DA PAREDE (ABSORTÂNCIA)	CAPACIDADE TÉRMICA DA COBERTURA (KJ/m²K)	TRANSMITÂNCIA TÉRMICA DA COBERTURA (W/m²K)	COR DA COBERTURA (ABSORTÂNCIA)
Menor ou igual a 40%	Sem sombreamento (AVS ≤ 30%)	Vidro síples + FS máximo 0,60	U de 0,5 a 2,5 e CT maior que 150	Menor que 0,70	Maior que 35 e menor que 235	Maior que 1,00 e menor que 2,06	Menor que 0,40
			U menor que 0,70 e CT maior que 35				
	Com sombreamento (AVS ≥ 30%)	Vidro duplo + FS máximo 0,87	U entre 0,50 e 2,5 e CT maior que 150 ou U menor que 0,70 e CT maior que 35	Menor que 0,70	Maior que 35 e menor que 235	Entre 0,55 e 2,06	Menor que 0,40
			U entre 0,50 e 2,5 e CT maior que 150 ou U menor que 0,70 e CT maior que 35				
Maior que 40% e menor ou igual a 60%	Sem sombreamento (AVS ≤ 30%)	Vidro síples + FS máximo 0,60	U de 1,75 a 2,5 e CT maior que 150	Menor ou igual que 0,40	Maior que 36	Maior que 1,00 e menor que 2,06	Menor ou igual que 0,40
			U entre 0,50 e 2,5 e CT maior que 150				
	Com sombreamento (AVS ≥ 30%)	Vidro duplo + FS máximo 0,87 ou Vidro síples + FS máximo 0,60	U entre 0,50 e 2,5 e CT maior que 150 ou U menor que 0,70 e CT maior que 35	Menor que 0,70	Entre 36 e 235	Menor que 2,06	Menor ou igual a 0,40
			U entre 0,50 e 2,5 e CT maior que 150				
Maior que 60% e menor ou igual a 80%	Sem sombreamento (AVS ≤ 30%)	Vidro síples + FS máximo 0,30	U entre 1,75 e 2,5 e CT maior que 150	Menor ou igual que 0,40	Entre 36 e 235	Menor que 2,02	Menor ou igual que 0,40
			U entre 0,50 e 2,5 e CT maior que 150 ou U menor que 0,70 e CT maior que 35				
	Com sombreamento (AVS ≥ 30%)	Vidro síples + FS máximo 0,60	U entre 0,50 e 2,5 e CT maior que 150	Menor que 0,40	Entre 36 e 235	Entre 0,55 e 2,06	Menor que 0,40
			U entre 0,50 e 2,5 e CT maior que 150				



Requisitos para edificações comerciais e de serviços acima de 9 andares							
PERCENTUAL DE ABERTURA DA FACHADA	SOMBREAMENTO	VIDRO (TIPO E FATOR SOLAR - FS - MÁXIMO)	TRANSMITÂNCIA TÉRMICA (U) e CAPACIDADE TÉRMICA (CT) DA PAREDE (W/m²K)	COR DA PAREDE (ABSORTÂNCIA)	CAPACIDADE TÉRMICA DA COBERTURA (KJ/m²K)	TRANSMITÂNCIA TÉRMICA DA COBERTURA (W/m²K)	COR DA COBERTURA (ABSORTÂNCIA)
Menor ou igual a 40%	Sem sombreamento (AVS ≤ 30%)	Vidro síples + FS máximo 0,60	U entre 0,50 e 2,5 e CT maior que 150 ou U menor que 0,70 e CT maior que 35	Menor ou igual que 0,40	Maior que 230	Até 2,06	Menor que 0,40
			U entre 1,75 e 2,50 e CT maior que 150				
	Com sombreamento (AVS ≥ 30%)	Vidro síples + FS máximo 0,50	U entre 0,50 e 2,5 e CT maior que 150 ou U menor que 0,70 e CT maior que 35	Menor ou igual que 0,70	Maior que 230	Entre 1 e 2,06	Menor que 0,40
			U entre 0,50 e 2,5 e CT maior que 150 ou U menor que 0,70 e CT maior que 35				
Maior que 40% e menor ou igual a 60%	Sem sombreamento (AVS ≤ 30%)	Vidro síples + FS máximo 0,50	U entre 1,0 e 2,5 e CT maior que 150 ou U menor que 0,70 e CT maior que 35	Menor ou igual que 0,40	Maior que 230	Entre 1,50 e 2,06	Menor ou igual que 0,40
			U entre 1,75 e 3,50 e CT maior que 150				
	Com sombreamento (AVS ≥ 30%)	Vidro duplo + FS máximo 0,87	U entre 0,50 e 2,5 e CT maior que 150 ou U menor que 0,70 e CT maior que 35	Menor que 0,70	Maior que 230	Entre 1 e 2,06	Menor ou igual que 0,40
			U entre 0,50 e 2,5 e CT maior que 150 ou U menor que 0,70 e CT maior que 35				
Maior que 60% e menor ou igual a 80%	Sem sombreamento (AVS ≤ 30%)	Vidro síples + FS máximo 0,30	U entre 1,75 e 2,50 e CT maior que 150	Menor ou igual que 0,40	Maior que 230	Entre 1,50 e 2,06	Menor ou igual que 0,40
			U entre 0,50 e 2,5 e CT maior que 150 ou U menor que 0,70 e CT maior que 35				
	Com sombreamento (AVS ≥ 30%)	Vidro síples + FS máximo 0,60	U entre 0,50 e 2,5 e CT maior que 150 ou U menor que 0,70 e CT maior que 35	Menor ou igual que 0,40	Maior que 230	Entre 0,5 e 2,06	Menor ou igual que 0,40
			U entre 0,50 e 2,5 e CT maior que 150 ou U menor que 0,70 e CT maior que 35				

* Tabela elaborada com base em estudo realizado no âmbito do projeto Cidades Eficientes, pelo CBCS em parceria com o LabEEE.



INCENTIVO À SUSTENTABILIDADE NAS CONSTRUÇÕES