

Construção (CNAE F)

Taxonomia Sustentável Brasileira

Sumário

Construção (CNAE F) 3

Visão geral do setor 3

Priorização das atividades 3

Limitações da primeira fase da consulta pública 4

Objetivo 1 – Mitigação da mudança do clima 4

Categorias de atividades elegíveis 4

Atividades específicas do setor 4

F1: Construção de edifícios novos 4

F2: Retrofit de edifícios existentes 7

Serviços especializados para construção 9

F3: Instalação de componentes e sistemas para eficiência energética 10

F4: Instalação de pontos de recarga para veículos elétricos nos edifícios 12

F5: Instalação de tecnologias para geração local de energia de fontes renováveis 13

F6: Atividades imobiliárias 14

Referências 16



Construção (CNAE F)

Visão geral do setor

O setor de construção civil engloba uma ampla gama de atividades, incluindo a construção e reforma de edifícios, obras de infraestrutura e serviços especializados de engenharia como parte do processo de construção. Em 2022, o setor registrou R\$ 274,3 bilhões de valor adicionado, participando com 3,2% do produto interno bruto (PIB) brasileiro. As edificações responderam por 42,4% desse resultado, a infraestrutura por 33,7% e os serviços especializados por 23,9% (IBGE, 2024). Além de sua importância econômica, o setor também é relevante socialmente, sendo responsável por 6,2% dos empregos formais no Brasil em 2023 (BRASIL, MTE, 2024). As atividades da construção civil possibilitam a geração de empregos, o acesso à moradia popular e à mobilidade.

As edificações são responsáveis por 14% do consumo de energia e 43% do fluxo de eletricidade (EPE, 2023). Devido à estabilidade econômica e ao aumento da renda, estima-se que o consumo de eletricidade nos edifícios residenciais cresça entre 1,2% e 1,7% ao ano até 2050, enquanto nos edifícios não residenciais o crescimento deve ser entre 2,3% e 3,3% ao ano durante o mesmo período (EPE, 2020). Portanto, deve-se dar prioridade à eficiência energética e à utilização de fontes de energia não fósseis, aumentando a proporção de energias renováveis, conforme mencionado nas Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC, por suas siglas em inglês) do Brasil.

A inclusão da construção de edifícios na Taxonomia Sustentável Brasileira (TSB) é essencial devido ao impacto significativo do setor tanto no clima e meio ambiente quanto na economia, especialmente no uso de recursos naturais, terra, energia, água, resíduos e emissões de gases de efeito estufa (GEE). O Brasil é um dos dez maiores consumidores de cimento do mundo, com uma produção superior a 62 milhões de toneladas em 2022 (SNIC, 2022). A indústria da construção apresenta oportunidades substanciais para melhorar a eficiência energética, reduzir resíduos e adotar materiais e práticas sustentáveis. Ao estabelecer critérios claros de sustentabilidade para novos projetos de construção, a TSB pode promover a construção ambientalmente responsável, reduzir a pegada de carbono do desenvolvimento urbano e impulsionar o mercado em direção a soluções mais verdes, contribuindo para os objetivos climáticos, ambientais e econômicos-sociais mais amplos do Brasil.

De igual modo, a inclusão do setor na TSB é essencial devido à vulnerabilidade dos edifícios à mudança do clima. O aumento de temperaturas e as ondas de calor impactarão o conforto térmico no ambiente interno, e demandarão um aumento no consumo de energia entre 56% e 112% até 2050 (Invidiata, Ghisi, 2016). Em particular, o consumo para operação de sistemas de ar-condicionado deve crescer 70% (Bezerra *et al.*, 2021). Os edifícios e seus ocupantes estarão vulneráveis também a outros aspectos causados por eventos extremos, como estresse hídrico, inundações e deslizamentos. A exposição a estes riscos é proporcionalmente maior nas populações mais pobres. Levantamento do Projeto MapBiomas indica que 18% da área de favelas brasileiras está em risco, ao passo que essa proporção na área urbanizada brasileira total é de 3% (Projeto MapBiomas, 2022). Isso reforça o papel social do setor da construção não só como gerador de empregos, mas na melhora das condições de vida da população.

Priorização das atividades

A priorização das atividades econômicas nos setores do Plano de Ação da TSB foi realizada por meio de uma análise quantitativa e qualitativa, considerando dados disponíveis. Os indicadores utilizados para essa avaliação incluem uma série histórica de cinco anos dos seguintes indicadores: 1) PIB, emprego e Índice de Complexidade Econômica,

que medem a relevância social e econômica das atividades; 2) emissões de GEE e outros indicadores climáticos baseados em cenários do Painel Intergovernamental da Mudança do Clima (IPCC, por suas siglas em inglês) e da Agência Internacional de Energia (AIE), que avaliam o potencial de mitigação da mudança do clima; 3) a existência de atividades econômicas em outras taxonomias, que favorecem a interoperabilidade; e 4) uma avaliação de especialistas, que considera prioridades climáticas e regulamentações do setor, refletindo a importância no contexto brasileiro. Os dados foram normalizados e pontuados, com pesos diferenciados conforme a importância setorial, para priorizar as atividades de acordo com um sistema padronizado.

Limitações da primeira fase da consulta pública

Os limites dos critérios técnicos de mitigação, os critérios técnicos de adaptação e as salvaguardas específicas dos setores estão sendo elaborados pelos grupos técnicos e serão compartilhados para discussão na segunda fase da consulta pública da TSB, 01/02/2025 a 31/03/2025.

Objetivo 1 – Mitigação da mudança do clima

Categorias de atividades elegíveis

- F1: Construção de edifícios novos
- F2: Retrofit de edifícios existentes
- F3: Instalação de componentes e sistemas para eficiência energética
- F4: Instalação de pontos de recarga para veículos elétricos nos edifícios
- F5: Instalação de tecnologias para geração local de energia de fontes renováveis
- F6: Atividades imobiliárias

Atividades específicas do setor

F1: Construção de edifícios novos

CNAEs:

- 4110-7/00: Incorporação de empreendimentos imobiliários
- 4120-4/00: Construção de edifícios

Descrição:

Esta atividade compreende a construção de edifícios novos de todos os tipos, como residenciais, comerciais, industriais, agropecuários e públicos. Compreende também a realização de empreendimentos imobiliários, residenciais ou não, provendo recursos financeiros, técnicos e materiais para a sua execução e posterior venda. Compreende ainda as obras de instalações prediais que permitem o funcionamento e a operação do edifício (atividades classificadas no CNAE 43), quando realizadas conjuntamente à fase de construção.

A construção de edifícios é realizada tanto pela empresa contratada como por meio da subcontratação de terceiros. A responsabilidade total do desenvolvimento de projetos de construção deve ser assumida por empresas classificadas nos CNAEs acima, e não obsta ou impede a subcontratação de serviços classificados em outros CNAEs, se necessário.

Exclusões:

- A fabricação e a montagem de casas de madeira, de concreto, ou de estrutura metálica, pré-moldadas ou pré-fabricadas, quando realizadas pelo próprio fabricante.

Exemplo de atividades:

- Construção de casas e edifícios residenciais unifamiliares e multifamiliares, incluindo edifícios de grande altura (arranha-céus), edifícios comerciais de qualquer tipo, industriais e destinados a outros usos específicos.

Contribuição substancial para o objetivo 1 - Mitigação da mudança do clima:

Os critérios levam em conta o tipo de edifício a ser construído, isto é: comercial, residencial, ou habitação de interesse social, com limites específicos em cada caso.

A. Se o edifício atender aos seguintes requisitos:

- i. Em edifícios comerciais ou de serviços, a redução da demanda de energia primária anual (DEP - kWh/m²/ano), calculada por meio de simulação, deve atingir pelo menos [x]% em comparação com edifícios que cumprem com os requisitos mínimos da versão 2016 da norma ANSI/ASHRAE/IESNA 90.1, ou obter a Etiqueta Nacional de Conservação de Energia (ENCE) geral da edificação construída do PBE Edifica, emitida pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO) no nível [x].
- ii. Em edifícios residenciais, a redução da demanda de energia primária anual (DEP - kWh/m²/ano), calculada por meio de simulação, deve atingir pelo menos [x]% em comparação com edifícios que cumprem com os requisitos mínimos da versão 2016 da norma ANSI/ASHRAE/IESNA 90.1, ou obter a Etiqueta Nacional de Conservação de Energia (ENCE) geral da edificação construída, emitida pelo INMETRO, no nível [x].
 - Habitações de interesse social (HIS), serão elegíveis se obtiverem a Etiqueta Nacional de Conservação de Energia (ENCE) geral da edificação construída do PBE Edifica, emitida pelo INMETRO no nível [x], ou obtiverem a certificação Selo Casa Azul, da Caixa Econômica Federal, no nível “Cristal”.

B. Se o edifício tiver obtido alguma das seguintes certificações de construção sustentável, contanto que evidenciada a redução da DEP para cada uma das tipologias listadas na opção A:

- Selo Casa Azul
- LEED, com 20% de melhora em relação à ASHRAE 90.1
- EDGE
- Aqua
- GBC Casa Condomínio
- Zero Carbon Certification

C. Além de cumprir com qualquer uma das opções acima, devem ser calculadas e informadas as emissões de GEE embutidas no processo de construção (extração dos insumos, transporte e manufatura dos materiais, transporte até o local da obra, e processos de construção e instalação). Este inventário não cobre as emissões operacionais do edifício. Recomenda-se o uso da ferramenta CECarbon, desenvolvido pelo Sinduscon SP, em parceria com a GIZ e Ministério das Cidades.**Critérios de não elegibilidade:**

- Os edifícios não devem ser construídos para extração, armazenamento, transporte, fabricação ou queima de combustíveis fósseis;
- Os edifícios não devem ser construídos em áreas com risco alto ou muito alto de desastres geo-hidrológicos, como deslizamentos, inundações, enxurradas e alagamentos;

Os edifícios não devem ser construídos em áreas de proteção ambiental, reservas naturais, terras indígenas ou sítios históricos, exceto instalações de apoio a estas áreas (por exemplo, uma Unidade Básica de Saúde (UBS) para atendimento de uma comunidade indígena).

Não prejudicar significativamente (a nenhum dos seguintes objetivos):

Adaptação à mudança do clima	<ul style="list-style-type: none"> • Conforme critérios de contribuição substancial de adaptação à mudança do clima.
Proteção e restauração da biodiversidade e ecossistemas	<ul style="list-style-type: none"> • Verificação da cadeia de custódia dos materiais, para minimizar impactos negativos na sua extração dos ecossistemas. A extração ilegal de areia no Brasil é estimada em 75% do volume total consumido (Ramadon, 2016). • Implantação de paisagismo com uso de espécies nativas da região, e atrativas para a fauna local.
Uso sustentável do solo e conservação, manejo e uso sustentável das florestas	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de produtos de madeira com plano de manejo florestal sustentável, rastreado pelo Documento de Origem Florestal (DOF), ou produto certificado pelo Forest Stewardship Council (FSC).
Uso sustentável e proteção dos recursos hídricos e marinhos	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboração de estudo para conservação de água em edificações, conforme norma técnica da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) NBR 16.782:2019 (ABNT, 2019b) abordando, entre outras ações: <ul style="list-style-type: none"> ○ Especificação e instalação de dispositivos economizadores de água, como: bacias sanitárias de duplo fluxo (3L e 6L), torneiras com aeradores e defechamento automático, chuveiros economizadores (fluxo de 8L/min), em conformidade com as normas técnicas da ABNT e de fabricantes qualificados pelo Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H). ○ Monitoramento de consumo e ações para detecção de vazamentos. ○ Medição individualizada de água em edifícios multifamiliares. ○ Aproveitamento de água de chuva (se viável na zona bioclimática do edifício), conforme norma técnica ABNT NBR15527 (ABNT, 2019a). ○ Reuso de água, tratamento de águas cinzas e negras, conforme norma técnica ABNT NBR16783 (ABNT, 2019c).
Transição para a economia circular	<ul style="list-style-type: none"> • Aproveitamento e recuperação de estruturas existentes; minimização da necessidade de demolição e destinação de resíduos. • Reuso e reciclagem de materiais, como agregados reciclados, e uso de materiais com conteúdo reciclado, como cimento CP III e CP IV (substituição de clínquer por material alternativo), entre outros. • Utilização de escoras e formas industrializadas reutilizáveis.
Prevenção e controle de contaminação	<ul style="list-style-type: none"> • Realização de investigação prévia quanto à possível contaminação do solo, e presença de materiais contaminados, e elaboração de plano de mitigação, remoção e remediação de acordo com normas ABNT para gerenciamento de áreas contaminadas e legislação específica. • Elaboração de plano de gerenciamento de resíduos de construção e demolição, em cumprimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), e da Resolução CONAMA Nº 307 e subsequentes, garantindo a coleta e destinação adequada de resíduos, principalmente os resíduos perigosos. Garantir a rastreabilidade da coleta,

Não prejudicar significativamente (a nenhum dos seguintes objetivos):

transporte e destinação de resíduos, mediante reporte em plataformas on-line governamentais (Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos - SINIR e similares), conforme Portaria Nº 280 do Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (BRASIL. MMA, 2020).

- Avaliação dos sistemas de climatização existentes, para determinação da necessidade de substituição e descarte de substâncias controladas pelo Protocolo de Montreal, garantindo destinação adequada sem vazamento para a atmosfera.
- Utilização de materiais com baixa emissão de compostos orgânicos voláteis (COV), tintas à base de água.
- Adoção de medidas durante a obra, visando reduzir o impacto na vizinhança em termos de poluição do ar (poeira), poluição sonora etc.

F2: Retrofit de edifícios existentes**CNAEs:**

- 4110-7/00: Incorporação de empreendimentos imobiliários
- 4120-4/00: Construção de edifícios

Descrição:

Esta atividade compreende retrofits de edifícios existentes de todos os tipos, como residenciais, comerciais, industriais, agropecuários e públicos, e contempla também a mudança de uso do edifício. O retrofit se distingue de outros tipos de reforma por incluir a renovação tecnológica das instalações e reabilitação de edifícios existentes, e viabiliza a reutilização e adaptação dos edifícios a novos usos, ampliando seu ciclo de vida, e acrescentando valor de mercado ao imóvel. Além disso, reduz a necessidade de demolição e destinação dos resíduos, e a ocupação de áreas novas, favorecendo o adensamento urbano e facilitando a mobilidade.

Compreende também a realização de empreendimentos imobiliários, residenciais ou não, provendo recursos financeiros, técnicos e materiais para a sua execução e posterior venda. Compreende ainda as obras de instalações prediais que permitem o funcionamento e a operação do edifício (classificadas no CNAE 43), quando realizadas conjuntamente à fase de construção.

O retrofit de edifícios é realizado tanto pela empresa contratada como por meio da subcontratação de terceiros. A responsabilidade total do desenvolvimento de projetos de construção deve ser assumida por empresas classificadas nos CNAEs acima, e não obsta ou impede a subcontratação de serviços classificados em outros CNAEs, se necessário.

Exclusões:

- Reformas para manutenção de edifícios, sem atualização tecnológica ou de instalações.

Exemplo de atividades:

Retrofit de edifícios de escritórios, criação de unidades habitacionais em edifícios de outros usos originais, transformação de galpões em espaços comerciais etc.

Contribuição substancial para o objetivo 1 - Mitigação da mudança do clima:

Os critérios levam em conta o tipo de edifício a ser construído, isto é: comercial, residencial, ou habitação de interesse social, com limites específicos em cada caso.

- A. Se o edifício atingir, após o retrofit, os requisitos estabelecidos por tipologia para a atividade F1.
- B. Se o edifício atender aos seguintes requisitos:
- i. Em edifícios comerciais ou de serviços, a redução da demanda de energia primária anual (DEP - kwh/m²/ano) deve atingir [x]% com relação à DEP anual antes do retrofit.
 - ii. Em edifícios residenciais, a redução da demanda de energia primária anual (DEP - kwh/m²/ano) deve atingir [x]% com relação à DEP anual antes do retrofit.
 - iii. Em habitações de interesse social, a redução da demanda de energia primária anual (DEP - kwh/m²/ano) deve atingir [x]% com relação à DEP anual antes do retrofit.
- C. Retrofit de edifícios existentes com mudança de uso para habitação de interesse social será automaticamente elegível, independentemente da redução de DEP.

Observação: as intervenções podem abranger tanto a envoltória do edifício (fachada, cobertura, estratégias passivas), como as instalações (iluminação, climatização, estratégias ativas). Alternativamente, o critério poderá ser cumprido por meio de instalação de sistemas de geração local de energia de fontes renováveis não convencionais que atendam ao percentual de economia exigido.

Critérios de não elegibilidade:

- Os edifícios não devem ser utilizados para extração, armazenamento, transporte, fabricação ou queima de combustíveis fósseis;
- Os edifícios não devem estar localizados em áreas com risco alto ou muito alto de desastres geo-hidrológicos, como deslizamentos, inundações, enxurradas e alagamentos;
- Os edifícios não devem estar localizados em áreas de proteção ambiental, reservas naturais, terras indígenas ou sítios históricos, exceto instalações de apoio a estas áreas (por exemplo, uma Unidade Básica de Saúde (UBS) para atendimento de uma comunidade indígena).

Não prejudicar significativamente (a nenhum dos seguintes objetivos):	
Adaptação à mudança do clima	<ul style="list-style-type: none"> • Conforme critérios de contribuição substancial de adaptação à mudança do clima.
Proteção e restauração da biodiversidade e ecossistemas	<ul style="list-style-type: none"> • Verificação da cadeia de custódia dos materiais, para minimizar impactos negativos na sua extração dos ecossistemas. A extração ilegal de areia no Brasil é estimada em 75% do volume total consumido (Ramadon, 2016). • Implantação de paisagismo com uso de espécies nativas da região, e atrativas para a fauna local.
Uso sustentável do solo e conservação, manejo e uso sustentável das florestas	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de produtos de madeira com plano de manejo florestal sustentável, rastreado pelo Documento de Origem Florestal (DOF), ou produto certificado pelo FSC.
Uso sustentável e proteção dos recursos hídricos e marinhos	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboração de estudo para conservação de água em edificações, conforme norma técnica da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) NBR 16.782:2019 (ABNT, 2019b) abordando, entre outras ações:

Não prejudicar significativamente (a nenhum dos seguintes objetivos):

	<ul style="list-style-type: none"> • Especificação e instalação de dispositivos economizadores de água, como: bacias sanitárias de duplo fluxo (3L e 6L), torneiras com aeradores e de fechamento automático, chuveiros economizadores (fluxo de 8L/min), em conformidade com as normas técnicas da ABNT e de fabricantes qualificados pelo Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H). • Monitoramento de consumo e ações para detecção de vazamentos. • Medição individualizada de água em edifícios multifamiliares. • Aproveitamento de água de chuva (se viável na zona bioclimática do edifício), conforme norma técnica ABNT NBR15527 (ABNT, 2019a). • Reuso de água, tratamento de águas cinzas e negras, conforme norma técnica ABNT NBR16783 (ABNT, 2019c).
Transição para a economia circular	<ul style="list-style-type: none"> • Aproveitamento e recuperação de estruturas existentes; minimização da necessidade de demolição e destinação de resíduos. • Reuso e reciclagem de materiais, como agregados reciclados, e uso de materiais com conteúdo reciclado, como cimento CP III e CP IV (substituição de clínquer por material alternativo), entre outros. • Utilização de escoras e formas industrializadas reutilizáveis.
Prevenção e controle de contaminação	<ul style="list-style-type: none"> • Realização de investigação prévia quanto à possível contaminação do solo, e presença de materiais contaminados, e elaboração de plano de mitigação, remoção e remediação de acordo com normas ABNT para gerenciamento de áreas contaminadas e legislação específica. • Elaboração de plano de gerenciamento de resíduos de construção e demolição, em cumprimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), e da Resolução CONAMA Nº 307 e subsequentes, garantindo a coleta e destinação adequada de resíduos, principalmente os resíduos perigosos. Garantir a rastreabilidade da coleta, transporte e destinação de resíduos, mediante reporte em plataformas online governamentais (SINIR e similares), conforme Portaria Nº 280 do MMA (MMA, 2020). • Avaliação dos sistemas de climatização existentes, para determinação da necessidade de substituição e descarte de substâncias controladas pelo Protocolo de Montreal, garantindo destinação adequada sem vazamento para a atmosfera. • Utilização de materiais com baixa emissão de compostos orgânicos voláteis (COV), tintas à base de água. • Adoção de medidas durante a obra, visando reduzir o impacto na vizinhança em termos de poluição do ar (poeira), poluição sonora etc.

Serviços especializados para construção

A inclusão de serviços especializados de construção contribui para alcançar os objetivos de eficiência estabelecidos tanto nos critérios para construção de edifícios novos, como para a reforma de edifícios existentes.

Nesta atividade incluem-se medidas individuais que buscam o aumento da eficiência energética e hídrica, a disponibilização de pontos de recarga para veículos elétricos nos edifícios, geração local de energia de fontes renováveis.

F3: Instalação de componentes e sistemas para eficiência energética

CNAEs:

- 4120-4/00: Construção de edifícios
- 4321-5/00: Instalação e manutenção elétrica
- 4322-3/01: Instalações hidráulicas, sanitárias e de gás
- 4322-3/02: Instalação e manutenção de sistemas centrais de ar-condicionado, de ventilação e refrigeração
- 4329-1/05: Tratamentos térmicos, acústicos ou de vibração
- 4330-4/01: Impermeabilização em obras de engenharia civil
- 4330-4/02: Instalação de portas, janelas, tetos, divisórias e armários embutidos de qualquer material
- 4330-4/03: Obras de acabamento em gesso e estuque
- 4330-4/04: Serviços de pintura de edifícios em geral
- 4330-4/05: Aplicação de revestimentos e de resinas em interiores e exteriores

Descrição:

Esta atividade compreende medidas individuais que contribuem para a melhora do desempenho do edifício em termos de consumo de energia e redução no consumo de água.

As medidas individuais não são cumulativas e não ocorrem em conjunto com as atividades F1 ou F2. Metodologicamente, as medidas iniciam com estratégias passivas de economia de energia, visando aproveitamento de recursos como ventilação natural e iluminação. Em seguida, abordam estratégias ativas, envolvendo as instalações elétricas, hidráulicas, e de climatização.

Contribuição substancial para o objetivo 1 - Mitigação da mudança do clima:

As medidas individuais abaixo são elegíveis, estando sujeitas a ter de evidenciar o atendimento às normas pertinentes e a redução no consumo de energia, mediante autodeclaração do fornecedor ou instalador, acompanhada pela emissão de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) para garantir a conformidade.

- A. Estratégias bioclimáticas para melhora do conforto térmico, ventilação natural e controle adequado de iluminação. A redução do consumo de energia deve ser evidenciada a partir de laudo de desempenho térmico utilizando procedimento de simulação computacional, conforme norma técnica ABNT NBR15575-2021 (ABNT, 2021), ou similar no caso de edifícios comerciais. As estratégias podem incluir, entre outras:
 - i. Tratamento da envoltória e cobertura (isolamento de paredes e coberturas, aplicação de pinturas reflexivas, revestimentos etc.);
 - ii. Elementos de fachada e cobertura com função de sombreamento e controle solar (como brise-soleil, varandas etc.);
 - iii. Paredes e tetos verdes, e outros dispositivos que apoiam o crescimento de vegetação;
 - iv. Substituição de portas e janelas por modelos de melhor desempenho;
 - v. Dispositivos para aproveitamento de luz natural, como prateleiras de luz.
- B. Instalação e substituição de sistemas de climatização. Deverá ser evidenciada a eficiência do sistema de acordo com os requisitos do item 7.1 da Portaria INMETRO Nº 309 (INMETRO, 2022) para a edificação ser elegível à classificação geral "A" de eficiência energética. Deverá ser evidenciado também o cumprimento dos requisitos do Programa Brasileiro de Eliminação de HCFCs – PBH, com vistas à especificação de fluidos alternativos e ao descarte adequado de HCFCs na substituição de sistemas existentes. Esta medida pode ser ampliada com estratégias para redução da demanda de resfriamento, como aproveitar o sistema de ventilação forçada para

condicionar o ambiente (free cooling) quando houver condições favoráveis, tratar ou pré-resfriar o ar externo por meio de recuperadores de energia etc.

- C. Especificação e instalação de sistemas de iluminação artificial mais eficientes, como lâmpadas LED certificadas pelo INMETRO. No caso de substituição de lâmpadas fluorescentes, deverá evidenciado o descarte adequado, evitando a contaminação do solo e da água com metais pesados.
- D. Montagem e operação de bombas de calor elétricas que utilizem refrigerante com Potencial de Aquecimento Global (GWP, por suas siglas em inglês) menor do que 675 e cumpram com os requisitos da norma técnica ABNT NBR ISO5149 (ABNT, 2022).

As medidas individuais abaixo são automaticamente elegíveis, e não estão sujeitas a ter que evidenciar a redução no consumo de energia:

- E. Termostatos zonais, sistemas de termostatos inteligentes e dispositivos de detecção (por exemplo, de movimento, CO₂ e de luz natural);
- F. Sistema de gestão de edifícios (Building Management System - BMS), e sistemas de gestão de energia (Energy Management System - EMS);
- G. Medidores inteligentes para água, gás e eletricidade.

Não prejudicar significativamente (a nenhum dos seguintes objetivos):

Adaptação à mudança do clima	<ul style="list-style-type: none"> • Conforme critérios de contribuição substancial de adaptação à mudança do clima.
Proteção e restauração da biodiversidade e ecossistemas	<ul style="list-style-type: none"> • N/A
Uso sustentável do solo e conservação, manejo e uso sustentável das florestas	<ul style="list-style-type: none"> • N/A
Uso sustentável e proteção dos recursos hídricos e marinhos	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboração de estudo para conservação de água em edificações, conforme norma técnica da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) NBR 16.782:2019 (ABNT, 2019b) abordando, entre outras ações: <ul style="list-style-type: none"> ○ Especificação e instalação de dispositivos economizadores de água, como: bacias sanitárias de duplo fluxo (3L e 6L), torneiras com aeradores e de fechamento automático, chuveiros economizadores (fluxo de 8L/min), em conformidade com as normas técnicas da ABNT e de fabricantes qualificados pelo Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H). ○ Monitoramento de consumo e ações para detecção de vazamentos. ○ Medição individualizada de água em edifícios multifamiliares. ○ Aproveitamento de água de chuva (se viável na zona bioclimática do edifício), conforme norma técnica ABNT NBR15527 (ABNT, 2019a).

Não prejudicar significativamente (a nenhum dos seguintes objetivos):

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Reuso de água, tratamento de águas cinzas e negras, conforme norma técnica ABNT NBR16783 (ABNT, 2019c).
Transição para a economia circular	<ul style="list-style-type: none"> • N/A
Prevenção e controle de contaminação	<ul style="list-style-type: none"> • Realização de investigação prévia quanto à possível contaminação do solo, e presença de materiais contaminados, e elaboração de plano de mitigação, remoção e remediação de acordo com normas ABNT para gerenciamento de áreas contaminadas e legislação específica. • Elaboração de plano de gerenciamento de resíduos de construção e demolição, em cumprimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), e da Resolução CO-NAMA Nº 307 e subsequentes, garantindo a coleta e destinação adequada de resíduos, principalmente os resíduos perigosos. Garantir a rastreabilidade da coleta, transporte e destinação de resíduos, mediante reporte em plataformas on-line governamentais (SINIR e similares), conforme Portaria Nº 280 do MMA (MMA, 2020). • Avaliação dos sistemas de climatização existentes, para determinação da necessidade de substituição e descarte de substâncias controladas pelo Protocolo de Montreal, garantindo destinação adequada sem vazamento para a atmosfera.

F4: Instalação de pontos de recarga para veículos elétricos nos edifícios**CNAEs:**

- 4120-4/00: Construção de edifícios
- 4321-5/00: Instalação e manutenção elétrica

Descrição:

- Esta atividade inclui a construção ou adaptação de ruas interiores, passeios, garagens e estacionamentos, inclui instalação elétrica para alimentação dos pontos de recarga, e acabamentos, conforme necessidade.

Contribuição substancial para o objetivo 1 - Mitigação da mudança do clima:

Esta medida individual é sempre elegível, não estando sujeita a ter de evidenciar a redução no consumo de energia.

Não prejudicar significativamente (a nenhum dos seguintes objetivos):

Adaptação à mudança do clima	<ul style="list-style-type: none"> • Conforme critérios de contribuição substancial de adaptação à mudança do clima.
Proteção e restauração da biodiversidade e dos ecossistemas	<ul style="list-style-type: none"> • N/A
Uso sustentável do solo e conservação, manejo e uso	<ul style="list-style-type: none"> • N/A

Não prejudicar significativamente (a nenhum dos seguintes objetivos):	
sustentável das florestas	
Uso sustentável e proteção dos recursos hídricos e marinhos	<ul style="list-style-type: none"> N/A
Transição para a economia circular	<ul style="list-style-type: none"> N/A
Prevenção e controle de contaminação	<ul style="list-style-type: none"> Elaboração de plano de gerenciamento de resíduos de construção e demolição, em cumprimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), e da Resolução CONAMA Nº 307 e subsequentes, garantindo a coleta e destinação adequada de resíduos, principalmente os resíduos perigosos. Garantir a rastreabilidade da coleta, transporte e destinação de resíduos, mediante reporte em plataformas on-line governamentais (SINIR e similares), conforme Portaria Nº 280 do MMA (MMA, 2020).

F5: Instalação de tecnologias para geração local de energia de fontes renováveis

CNAEs:

- 4120-4/00: Construção de edifícios
- 4321-5/00: Instalação e manutenção elétrica
- 4322-3/01: Instalações hidráulicas, sanitárias e de gás
- 4322-3/02: Instalação e manutenção de sistemas centrais de ar-condicionado, de ventilação e refrigeração

Descrição:

Esta atividade compreende a geração de energia a partir de fontes renováveis dentro da área onde está implantada a edificação, podendo ser utilizadas suas áreas internas, coberturas, ou áreas externas, como estacionamentos, para implantação. A atividade inclui sistemas fotovoltaicos, eólicos, aquecimento solar de água, além de dispositivos para recuperação de energia, entre outros.

Contribuição substancial para o objetivo 1 - Mitigação da mudança do clima:

As medidas individuais abaixo são sempre elegíveis, não estando sujeitas a ter de evidenciar a redução no consumo de energia:

- Sistemas solares fotovoltaicos (e equipamentos técnicos auxiliares), tanto para autoconsumo como para alimentação da rede elétrica;
- Equipamentos de aquecimento solar de água;
- Turbinas eólicas (e equipamento técnico auxiliar);
- Unidades de armazenamento de energia térmica ou elétrica (e equipamento técnico auxiliar);
- Trocadores de calor/sistemas de recuperação de energia;
- Sistemas de aproveitamento de água de chuva conforme norma técnica ABNT NBR15527 (ABNT, 2019a), e de reuso de água (por exemplo, águas cinzas e águas negras), conforme norma técnica ABNT NBR16783 (ABNT, 2019b).

Não prejudicar significativamente (a nenhum dos seguintes objetivos):	
Adaptação à mudança do clima	<ul style="list-style-type: none"> Conforme critérios de contribuição substancial de adaptação à mudança do clima.
Proteção e restauração da biodiversidade e ecossistemas	<ul style="list-style-type: none"> Avaliação prévia para localizar as turbinas eólicas fora de rotas de aves migratórias.
Uso sustentável do solo e conservação, manejo e uso sustentável das florestas	<ul style="list-style-type: none"> N/A
Uso sustentável e proteção dos recursos hídricos e marinhos	<ul style="list-style-type: none"> Não perfurar ou explorar poços como fonte alternativa de abastecimento de água.
Transição para a economia circular	<ul style="list-style-type: none"> N/A
Prevenção e controle de contaminação	<ul style="list-style-type: none"> Elaboração de plano de gerenciamento de resíduos de construção e demolição, em cumprimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), e da Resolução CO-NAMA Nº 307 e subsequentes, garantindo a coleta e destinação adequada de resíduos, principalmente os resíduos perigosos. Garantir a rastreabilidade da coleta, transporte e destinação de resíduos, mediante reporte em plataformas on-line governamentais (SINIR e similares), conforme Portaria Nº 280 do MMA (MMA, 2020).

F6: Atividades imobiliárias

CNAEs:

- 68.22-6/00: Gestão e administração da propriedade imobiliária

Descrição:

Esta atividade compreende: as atividades das administradoras de imóveis que combinam os serviços de natureza imobiliária com serviços de gerência operacional e administrativa; as atividades de administradoras de shopping centers; as atividades de administração de condomínios prediais.

Exclusões:

- A intermediação no aluguel de imóveis de terceiros.
- Serviços combinados para apoio a edifícios.

Contribuição substancial para o objetivo 1 - Mitigação da mudança do clima:

As atividades do setor deverão demonstrar alinhamento com os critérios A ou B:

- Evidenciar uma gestão operacional eficiente por meio de monitoramento e avaliação do desempenho energético, apresentando uma das opções abaixo:

- i. Contrato de desempenho de economia de energia (*Energy Performance Contract - EPC / Energy Service Company - ESCO*);
- ii. Certificação do sistema de gestão de energia do edifício pela norma ISO50001;
- iii. Certificação do sistema de gestão ambiental do edifício, englobando objetivos de redução de consumo e água e energia, e de envio de resíduos a aterro, pela norma ISO14001-2015;
- iv. Certificação LEED Existing Building.

B. Comprovar redução na DEP anual (kwh/m²/ano) de acordo com os planos anuais ou plurianuais de economia documentados nas certificações acima, ou disponíveis a todas as partes interessadas.

CrITÉRIOS de não elegibilidade:

- Os edifícios não devem ser utilizados para extração, armazenamento, transporte, fabricação ou queima de combustíveis fósseis;
- Os edifícios não devem estar localizados em áreas com risco alto ou muito alto de desastres geo-hidrológicos, como deslizamentos, inundações, enxurradas e alagamentos;
- Os edifícios não devem estar localizados em áreas de proteção ambiental, reservas naturais, terras indígenas ou sítios históricos.

Não prejudicar significativamente (a nenhum dos seguintes objetivos):	
Adaptação à mudança do clima	<ul style="list-style-type: none"> • Conforme critérios de contribuição substancial de adaptação à mudança do clima.
Proteção e restauração da biodiversidade e ecossistemas	<ul style="list-style-type: none"> • N/A
Uso sustentável do solo e conservação, manejo e uso sustentável das florestas	<ul style="list-style-type: none"> • N/A
Uso sustentável e proteção dos recursos hídricos e marinhos	<ul style="list-style-type: none"> • Definir metas de consumo de água, implantar programas de detecção de vazamentos.
Transição para a economia circular	<ul style="list-style-type: none"> • N/A
Prevenção e controle de contaminação	<ul style="list-style-type: none"> • Conforme aspectos e impactos registrados documentalmente no sistema de gestão ambiental

Referências

- ABNT (2019a). Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 15527. Aproveitamento de água de chuva de coberturas para fins não potáveis – Requisitos. Rio de Janeiro.
- ABNT (2021). Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 15575:201. Edificações habitacionais – Desempenho. Rio de Janeiro: ABNT, 2021.
- ABNT (2017). Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 16636. Elaboração e desenvolvimento de serviços técnicos especializados de projetos arquitetônicos e urbanísticos. Rio de Janeiro: ABNT, 2017.
- ABNT (2019b). Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 16782. Conservação de água em edificações – Diretrizes e procedimentos. Rio de Janeiro: ABNT, 2019b.
- ABNT (2019c). Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 16783. Uso de fontes alternativas de água não potável em edificações. Rio de Janeiro.
- ABNT (2022). Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR ISO 5149. Sistemas de refrigeração e bombas de calor. Rio de Janeiro.
- BEZERRA, P.; DA SILVA, F.; CRUZ, T.; MISTRY, M.; VASQUEZ-ARROYO, E.; MAGALAR, L.; DE CIAN, E.; LUCENA, A. F. P.; SCHAEFFER, R. (2021). Impacts of a warmer world on space cooling demand in Brazilian households. *Energy and Buildings*, v. 234, p. 110696. DOI: 10.1016/J.ENBUILD.2020.110696. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0378778820334824>
- BRASIL. MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (2020). Portaria Nº 280 de 29 de junho de 2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-280-de-29-de-junho-de-2020-264244199>
- BRASIL. MTE - Ministério do Trabalho e Emprego (2024). Estatísticas mensais do emprego formal novo CAGED, setembro de 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/assuntos/estatisticas-trabalho/novo-caged/novo-caged-2024/setembro/apresentacao-setembro-de-2024.pdf>
- CECarbon. Calculadora de consumo energético e emissões de carbono. Disponível em: <https://cecarbon.com.br/>.
- EPE (2020). Plano Nacional de Energia 2050. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-227/topico-563/Relatorio%20Final%20do%20PNE%202050.pdf>.
- EPE (2023). Balanço Energético Nacional 2023. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-227/topico-563/Relatorio%20Final%20do%20PNE%202050.pdf>.
- IBGE (2024). Pesquisa Anual da Indústria da Construção 2022. Disponível em: <https://questionarios.ibge.gov.br/downloads-questionarios/paic-pesquisa-anual-da-industria-da-construcao.html>.
- INMETRO (2022). Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia. PORTARIA Nº 309, DE 6 DE SETEMBRO DE 2022. Disponível em: <http://sistema-sil.inmetro.gov.br/rtac/RTAC002989.pdf>.
- INVIDIATA, A.; GHISI, E. (2016). Impact of climate change on heating and cooling energy demand in houses in Brazil. *Energy and Buildings*, v. 130, n. 2016, p. 20–32, 15 out. 2016. DOI: 10.1016/j.enbuild.2016.07.067. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.enbuild.2016.07.067>

LIRA, Julia; ASSIS, André. (2020) Inventário de ciclo de vida do cimento brasileiro: meta-análise de dados nacionais. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 18., 2020, Porto Alegre. Anais... Porto Alegre: ANTAC, 2020. Disponível em: <https://eventos.antac.org.br/index.php/entac/article/view/981/612>.

NBI (2008). Energy Performance of LEED® for New Construction Buildings. Disponível em: https://newbuildings.org/wp-content/uploads/2015/11/Energy_Performance_of_LEED-NC_Buildings-Final_3-4-08b1.pdf

Projeto MapBiomias (2022). Mapeamento anual de cobertura e uso da terra no Brasil entre 1985 a 2022 – Coleção 8, 2022. Disponível em: https://brasil.mapbiomas.org/wp-content/uploads/sites/4/2023/10/FACT_Areas-Urbanas-no-Brasil_31.10_v2.pdf

RAMADON (2016). A EXTRAÇÃO ILEGAL DE AREIA NO BRASIL. Revista Mineração, vol. 31, 2016. Disponível em: <https://revistamineracao.com.br/2016/12/31/edicao-31/>

SNIC (2022). Relatório anual da indústria do cimento, 2022. Disponível em: http://snic.org.br/assets/pdf/relatorio_anual/rel_anual_2022.pdf