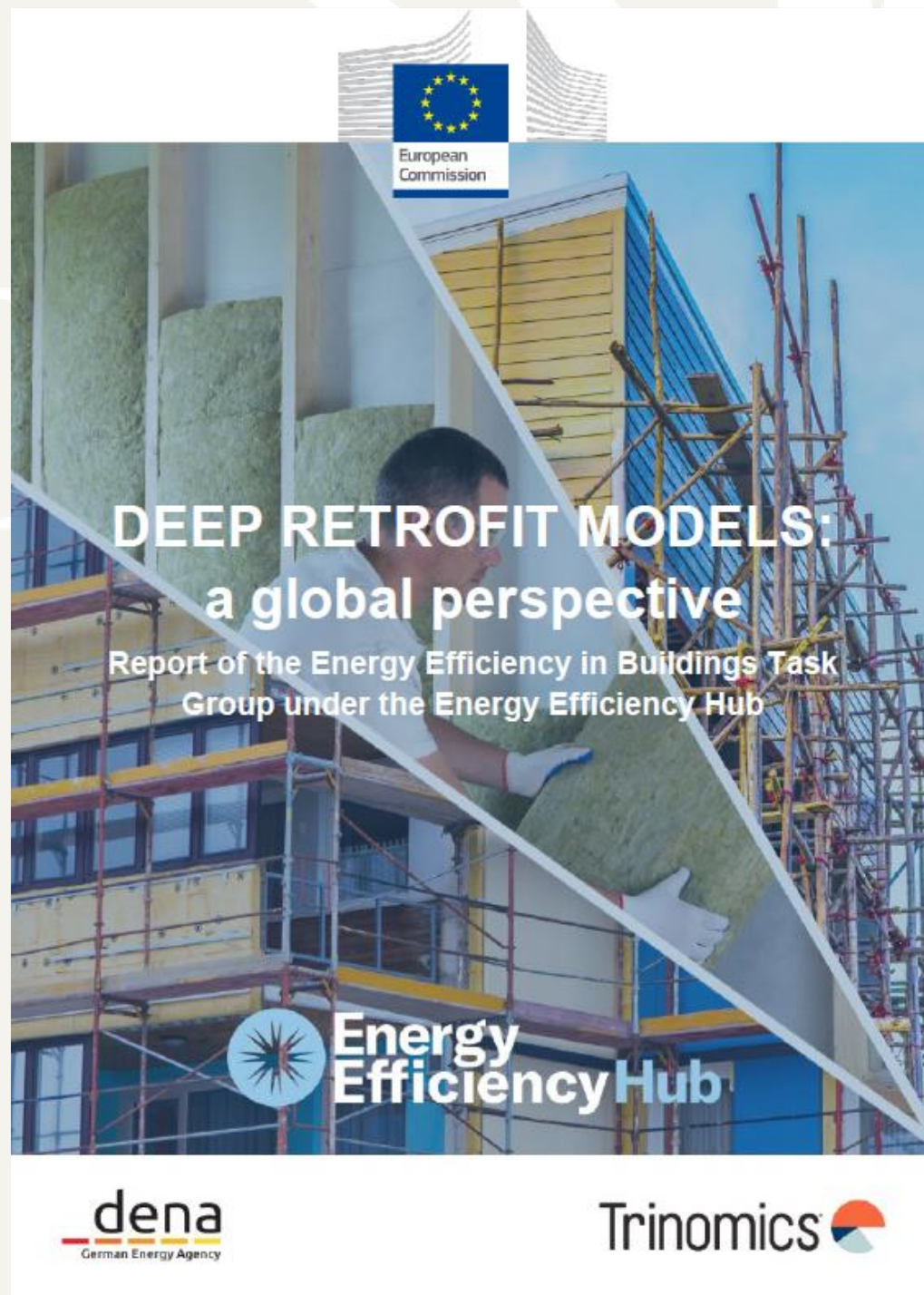


Modelos de Retrofit Integral: uma perspectiva global

Relatório do Grupo de Trabalho sobre Eficiência Energética em
Edifícios
Setembro de 2024

Modelos de retrofit integral: Um relatório de perspectiva global



- O Eficiência Energética em Edifícios (EEB) é um Grupo de Atividades do Hub, estabelecido em 2022, e é uma plataforma para trocar informações sobre políticas para melhorar a eficiência energética em edifícios.
- O Grupo de Trabalho é co-liderado pela Alemanha e pela Comissão Europeia. Os membros do Grupo de Trabalho incluem Argentina, Brasil, China, Coreia e Arábia Saudita. O agente operacional do Grupo de Trabalho EEB é a Dena (Deutsche Energie-Agentur), a Agência Alemã de Energia.



- Este relatório foi financiado pela Diretoria Geral de Energia da Comissão Europeia. O relatório foi escrito por Jesse Glicker, Ling Ying Lee, Nora Cheikh e Frank Gérard da Trinomics B.V., uma empresa de consultoria sediada em Bruxelas.
- As conclusões do relatório baseiam-se nas pesquisas realizadas com os membros do Grupo de Trabalho do EEB e vários outros países, bem como em uma análise da literatura sobre políticas, práticas e definições existentes.

Metodologia

- Este relatório concentrou-se nas experiências da Argentina, do Brasil, da República Popular da China, da Comissão Europeia, da Alemanha, da Coreia e da Arábia Saudita.
- Também foram incluídas percepções da Bélgica, Canadá, França, Irlanda e Estados Unidos para garantir a diversidade de práticas recomendadas.
- As conclusões do relatório baseiam-se nas pesquisas realizadas com os membros do Grupo de Trabalho e vários outros países, bem como em uma análise da literatura sobre políticas, práticas e definições existentes.

As principais questões abordadas durante as entrevistas incluem:

1. Existe um entendimento e/ou uma definição nacional de retrofits integrais?
2. Existem políticas/medidas para apoiar retrofits integrais e descarbonização de edifícios?
3. Existem metas nacionais para retrofits integrais de edifícios e/ou descarbonização de edifícios?
4. Quais são as principais barreiras para a implementação de retrofits integrais?
5. Há algum bom exemplo que possa inspirar outras pessoas?

O retrofit integral é uma das várias soluções necessárias para alcançar a descarbonização dos edifícios até 2050

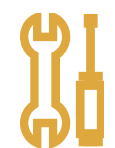
OBJETIVO

Alcançar a descarbonização dos edifícios até 2050

PROBLEMA

Os edifícios são responsáveis por 26% das emissões globais de gases de efeito estufa devido ao baixo desempenho energético e ao uso de combustíveis fósseis

SOLUÇÕES



RETROFIT INTEGRAL



RETROFIT EM ETAPAS



INTEGRAÇÃO DE RENOVÁVEIS

BARREIRAS AO RETROFIT integral

BARREIRAS POLÍTICAS E REGULATÓRIAS

BARREIRAS FINANCEIRAS

BARREIRAS TÉCNICAS

BARREIRAS SOCIAIS



RECOMENDAÇÕES DE POLÍTICAS

FORTALECIMENTO DE POLÍTICAS, PADRÕES E ESTRUTURAS REGULATÓRIAS

AUMENTO DO APOIO E DOS INCENTIVOS FINANCEIROS

FORTALECIMENTO DO MERCADO DE TRABALHO E DESENVOLVIMENTO DE CAPACIDADES

AUMENTAR A CONSCIENTIZAÇÃO E FORNECER SUPORTE TÉCNICO

Este quadro visa informar formuladores de políticas, partes interessadas da indústria e profissionais para implementar retrofit integrais de forma mais eficaz, contribuindo para as metas globais de descarbonização.

O que é um retrofit integral?

O RETROFIT INTEGRAL É UMA SOLUÇÃO PARA OBTER ECONOMIAS SIGNIFICATIVAS DE ENERGIA E REDUZIR AS EMISSÕES DO EDIFÍCIO E, AO MESMO TEMPO, OBTER UM ALTO DESEMPENHO ENERGÉTICO.

Não existe uma única definição de retrofit integral, pois ela é determinada pelo contexto nacional.

QUAIS FATORES DETERMINAM A DEFINIÇÃO DE UM RETROFIT integral?



Clima

Em climas mais frios, as reformas de energia que minimizam a perda de calor são priorizadas, como isolamento, janelas e portas e sistemas de aquecimento. Em climas mais quentes, a ênfase pode ser dada à ventilação e ao aumento da eficiência dos sistemas de ar condicionado.



Idade e tipo do edifício

Prédios relativamente novos podem não exigir um retrofit integral, enquanto prédios históricos mais antigos precisariam de uma melhoria significativa no desempenho energético. Os edifícios multifamiliares exigem melhorias diferentes em comparação com as residências unifamiliares.



Contexto histórico, cultural e econômico

As prioridades de um governo, seja em relação à preservação do patrimônio histórico e cultural ou à acessibilidade e à acessibilidade, compartilham a forma como o conceito de retrofit integral é percebido e articulado nas políticas.



Estrutura jurídica e política existente

As tradições jurídicas nacionais e as estruturas políticas existentes determinam como o termo retrofit integral pode ser definido.

Resumo dos contextos nacionais

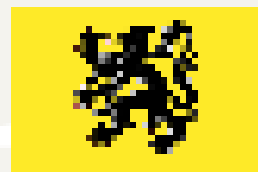
| |  Clima |  Edifício Estoque |  Ano típico De construção |  Cultural/ Econômico |  Jurídico/ Política/ Idioma |
|-----------------------|--|---|---|--|---|
| ARGENTINA | Quente, árido - frio | Arquitetura de influência europeia | 1971-1975 | Inflação e condições econômicas | PRONEV (rotulagem) |
| BRASIL | Tropical | Diversidade do parque imobiliário, moradias informais | 1980-1983 | Déficit habitacional | PBE Edifica (rotulagem) |
| UNIÃO EUROPEIA | Varia | Predominantemente antigo estoque de edifícios | n/a | Condições culturais/econômicas diversas | Política da UE em vigor (EPBD, EED) |
| ALEMANHA | Temperado | Predominantemente antigo estoque de edifícios | 1952-1964 | Forte investimento em tecnologias eficientes | Política existente da UE/DE (EPBD, EED, GEG) |
| COREIA | Temperado | Urbanização rápida | 1993-1994 | Aumento da inovação e regulamentação para edifícios com eficiência energética | Remodelação verde; Novo Acordo Verde 2.0 |
| ARABIA SAUDITA | Sobremesa | Urbanização rápida | 1988-1989 | Crescimento rápido e novas construções | Visão 2030 |

Conceito de retrofit integral na legislação de países selecionados



Argentina

O retrofit integral é definido como melhorias holísticas de energia em edifícios que refletem uma redução do consumo de energia em $\geq 60\%$, considerando fatores ambientais, padrões de comportamento e níveis de conforto



Bélgica - Flandres

O retrofit integral refere-se à implementação de medidas de eficiência energética que resultam em um selo de Certificado de Desempenho Energético (EPC) de Nível A, correspondente a 100 kWh/m²/ano.



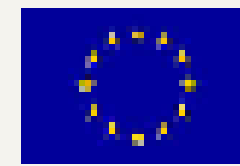
Canadá

O retrofit integral é definido como uma abordagem holística para modernizar edifícios e otimizar o desempenho energético e de carbono com economia de energia de $\geq 50\%$ e/ou redução de emissões de GEE de $\geq 80\%$, e pode incluir medidas para melhorar a resiliência climática.



China

O retrofit integral está definido nos "Regulamentos sobre Conservação de Energia em Edifícios Civis (2008)" dentro de medidas abrangentes de economia de energia para edifícios.



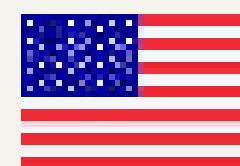
União Europeia

O retrofit integral é definido como uma reforma alinhada ao princípio da "eficiência energética em primeiro lugar" e aos esforços para reduzir os GEEs de todo o ciclo de vida gerados durante a reforma. Essas reformas se concentram em itens essenciais do edifício, como isolamento de paredes, ventilação e aquecimento, etc., para garantir o conforto necessário dos ocupantes ou para reduzir pelo menos 60% da demanda de energia primária para edifícios com pior desempenho.



Irlanda

O retrofit integral é definido como um retrofit que realiza várias atualizações de energia de uma só vez para atingir uma classificação de Building Energy Rating (BER) de A.



Estados Unidos

O retrofit integral empreende uma abordagem integrativa e de todo o edifício para maximizar a eficiência energética e as reduções de emissões. Além disso, os retrofits integrais visam reduzir a intensidade do uso de energia em $\geq 40\%$ em relação a uma linha de base pré-retrofit no ano fiscal de 2019.

As barreiras para alcançar o retrofit integral não são totalmente abordadas pelas políticas atuais



POLÍTICA E REGULAMENTAÇÃO

Ambições insuficientes de modernização de edifícios

Falta de definição e políticas que abordem o retrofit integral

Falta de integração entre as políticas de energia renovável

Mudanças frequentes nas prioridades políticas



FINANCEIRO

Altos custos iniciais e período de retorno de longo prazo

Falta de opções de financiamento acessíveis e subsídios para famílias de baixa renda

Impedimento de investimento devido ao dilema entre locador e locatário



TÉCNICA

Escassez de mão de obra qualificada e instabilidade da oferta de trabalho

Restrições na disponibilidade de materiais de construção devido a problemas na cadeia de suprimentos internacional



SOCIAL

Falta de conscientização dos proprietários e locatários sobre os benefícios dos retrofits integrais

Falta de conhecimento e consultoria técnica

Recomendações e práticas recomendadas para lidar com as principais barreiras

 **RECOMENDAÇÕES**

Fortalecer as políticas, os padrões e as estruturas regulatórias



Aumento dos incentivos e do apoio financeiro



Fortalecimento do mercado portuário e capacitação



Aumentar a conscientização e fornecer suporte técnico

 **MELHORES PRÁTICAS**

Elaboração de políticas e estruturas regulatórias abrangentes e definições claras de retrofit integral

Esquemas financeiros que abordam a atratividade e a acessibilidade de retrofit integral e esquemas inovadores de redução de riscos

Plataformas de compartilhamento de conhecimento e programas de investimento para aprimoramento e requalificação profissional

Assistência técnica e programas de conscientização

Análise Detalhada



Análise Detalhada: Barreiras Políticas e Regulatórias

Ambições insuficientes ou ineficientes para atingir as metas nacionais de emissões

Falta de políticas que abordem O retrofit integral e/ou uma definição de retrofit integral

Falta de integração de estratégias (renováveis e EE; edifícios novos e existentes)

Selecione exemplos de práticas recomendadas:

Canadá

- Plano de redução de emissões para 2020 e estratégia de edifícios verdes
- Definição clara de retrofit integral

União Europeia

- Estratégia da onda de retrofit e eficiência energética Primeiro princípio
- Definição clara de retrofit integral

Estados Unidos

- Construindo um projeto de descarbonização
- Projeto de descarbonização de edifícios dos EUA: Estratégia nacional para descarbonizar os edifícios dos EUA até 2050, incluindo metas para atingir uma taxa anual de retrofit de 3% para edifícios residenciais



RECOMENDAÇÕES

Fortalecer e harmonizar as políticas e regulamentações existentes para estabelecer metas ambiciosas de eficiência energética

Desenvolver políticas e regulamentações abrangentes de eficiência energética, incluindo uma definição estabelecida de retrofit integral

Análise Detalhada: Barreiras financeiras

Falta de atratividade econômica (altos custos iniciais e longo tempo de retorno do investimento)

Dificuldade de as famílias de baixa renda acessarem recursos financeiros

Problema de incentivo dividido (incentivos conflitantes de locadores e locatários)

Selecione exemplos de práticas recomendadas:

Argentina

- Weatherizers Without Borders (projeto piloto em Buenos Aires)

Canadá

- Deep Retrofit Accelerator Initiative (financiamento a organizações para retrofit integral de edifícios residenciais e comerciais com várias unidades)
- Greener Affordable Housing Program (empréstimos a juros baixos para retrofit integral)

França

- MaPrimeRénov (subsídio baseado na renda e na economia de energia)

Alemanha

- Apoio à retrofit do KfW (empréstimos e subsídios, recompensando as conquistas de maior eficiência com mais apoio financeiro)

Irlanda

- National Home Energy Upgrade Scheme (casas com baixo desempenho energético são elegíveis para subsídios de até 50% de um retrofit integral típico)
- Warmer Homes Scheme (esquema de subsídios para residências de baixa renda e edifícios com pior desempenho)



RECOMENDAÇÕES

Expandir os mecanismos de apoio financeiro existentes para incentivar retrofits integrais no setor de energia

Estabelecer mecanismos de financiamento dedicados ou fundos para fornecer apoio específico para retrofits integrais

Análise Detalhada: Barreiras técnicas

Lacuna de habilidades
(falta de mão de obra nas profissões
necessárias para projetar e implementar o
retrofit integral)

**Restrições na disponibilidade de materiais de
construção**

**Selecione exemplos de práticas
recomendadas:**

Alemanha

- Portal de Melhores Práticas (portal on-line da Agência Alemã de Energia para melhores práticas de construção e reforma com neutralidade climática)

União Europeia

- Pact for Skills (promove uma ação conjunta entre os Estados-Membros para maximizar o impacto do investimento em aprimoramento e requalificação no setor de construção)

Estados Unidos

- Better Buildings Initiative (plataforma de compartilhamento de conhecimento focada em estratégias de eficiência energética em edifícios)



RECOMENDAÇÕES

Estabelecer iniciativas de treinamento e programas de capacitação (treinamento vocacional, certificações/educação continuada, iniciativas de desenvolvimento da força de trabalho, compartilhamento de conhecimento)

Continuar o compartilhamento de conhecimento entre os governos nacionais e as partes interessadas locais

Análise Detalhada: Barreiras sociais

Falta de conscientização entre os proprietários/residentes

Falta de assistência técnica



RECOMENDAÇÕES

Lançar campanhas de conscientização pública destacando os benefícios do retrofit integral

Estabelecer programas de assistência técnica para oferecer suporte à retrofit, por exemplo, One Stop Shops

Selecione exemplos de práticas recomendadas:

Bélgica

- Woningpas e EPC+ (BRP vinculado a EPCs e inclui livro de registro digital)
- Homegrade (um balcão único que atende a proprietários de imóveis e associações de proprietários de imóveis, oferecendo consultoria técnica, navegação com auxílio financeiro e indicações de empreiteiros)

União Europeia

- ELENA (fornece financiamento de assistência técnica para apoiar o planejamento e o financiamento de projetos de eficiência energética)

França

- Passeport Efficacité Energétique (Passaporte de retrofit de Edifícios (BRP) via plataforma on-line)

Alemanha

- Individueller Sanierungsfahrplan (auditorias de energia com financiamento público, com foco na abordagem de retrofit em etapas)

Estudios de Caso



Estudo de Caso de melhores práticas em destaque

Bélgica

- Woningpas e EPC+ (BRP vinculado a EPCs e inclui livro de registro digital)
- Homegrade (um balcão único que atende a proprietários de imóveis e associações de proprietários de imóveis, oferecendo consultoria técnica, navegação com auxílio financeiro e indicações de empreiteiros)

União Europeia

- ELENA (fornece financiamento de assistência técnica para apoiar o planejamento e o financiamento de projetos de eficiência energética)

França

- Passeport Efficacité Energétique (Passaporte de retrofit de Edifícios (BRP) via plataforma on-line)

Alemanha

- Individueller Sanierungsfahrplan (auditorias de energia com financiamento público, com foco em uma abordagem de retrofit em etapas)

<https://energyefficiencyhub.org//>

Próximas etapas

- Este relatório concentrou-se em um tipo específico de retrofit de edifícios, o **retrofit integral**, que reduz significativamente o consumo de energia e as emissões, ao mesmo tempo em que melhora o desempenho energético do edifício.
- Os retrofits integrals de energia são vitais para atingir as metas de descarbonização no setor de edifícios.
- Os membros do Grupo de Tarefas expressaram seu compromisso de expandir e aprofundar a análise de retrofits integrais e de continuar a desenvolver estruturas de capacitação.



Entre em contato conosco:

Email:

secretariat@energyefficiencyhub.org

Endereço:

9 rue de la Fédération
75015 Paris, França

Online:

energyefficiencyhub.org
[linkedin.com/company/eehub](https://www.linkedin.com/company/eehub)

Se tiver alguma dúvida sobre a divulgação do relatório, entre em contato com a Comissão Europeia.

COMISSÃO EUROPÉIA

Direção Geral de Energia
Diretoria B - Transição Justa, Consumidores,
Segurança Energética, Eficiência e Inovação
Unidade B.3 - Edifícios e produtos
ENER-B3@ec.europa.eu

*Comissão Europeia
B-1049 Bruxelas*