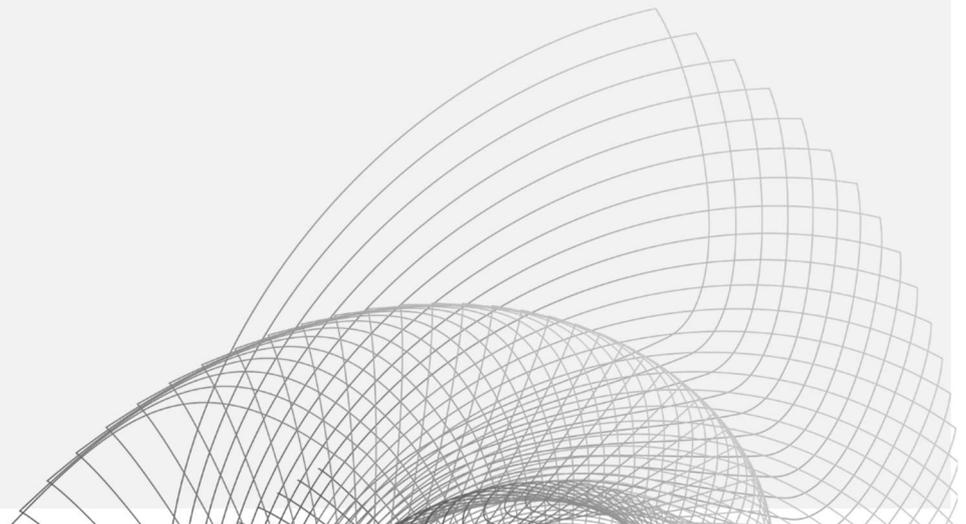


Produto 11

Relatório Final da Análise de Impacto Regulatório (AIR)

Projeto Avaliação de Impacto Regulatório e Plano de
Implementação da Compulsoriedade do PBE Edifica
Setembro/2022



Elaborado por:

mitsidi

Autores:

Maíra André
Laisa Brianti
Alexandre Schinazi
Flavia Frangetto
Ana Beatriz Santos
Gabriela Pacheco

Juliana Benévolo
Victor Luz
Ludovino Lopes
Jurema Paes
Natália Weber
Letícia Bonani

Equipe:

Rosane Fukuoka
Luisa Zucchi
Daiane Elert
Giovana Gonçalves
Joan Sebastian Chaves
Rafael Katsurayama
Sabrina Oliveira
Victor Alves

Gabriel Frasson
Hamilton Ortiz
Bruno Mourão
Guilherme Silva
Júlia Alves
Pedro Gomes
Suzy Gasparini
Vanessa Frasson
Vinícius Vidoto

Para:

Eletrobras



Eletrobras

Projeto:

Projeto Avaliação de Impacto Regulatório e Plano de Implementação da Compulsoriedade do PBE Edifica

Coordenação:

Estefânia Neiva de Mello (Procel) e Maíra André (Mitsidi)

Segunda Versão | 09/setembro/2022

RESUMO EXECUTIVO

No Brasil, o setor de edificações é responsável, atualmente, por mais de 50% do consumo de energia elétrica no país, sendo 28% proveniente do setor residencial, 16% comercial e de serviços, e 8% dos edifícios públicos (EPE, 2020). Estima-se um crescimento de consumo de 1,5% ao ano para o setor residencial e 2,6% para o comercial e público, com previsão que o setor residencial ultrapasse o consumo de 1998 em 2026, o que pode voltar a gerar racionamento de energia por desabastecimento como ocorreu em 2001. Por outro lado, é estimado no Plano Decenal de Energia (PDE) que a aplicação de medidas de eficiência energética possa gerar uma economia de 32 TWh em 2030. As edificações têm potencial de contribuir com 59% dessa economia, sendo a etiquetagem compulsória citada como uma das ações principais. O estudo publicado na nota técnica da EPE (2021b) estima o potencial de economia de 715 GWh em 2030, caso as novas construções e reformas das tipologias citadas fossem compulsoriamente nível A até 2035. Assim, a efficientização de edificações e sistemas prediais representa uma importante estratégia para mitigação de emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) e desaceleração dos efeitos das mudanças climáticas.

O principal instrumento de análise é o atual **Programa Brasileiro de Etiquetagem de Edificações** (PBE Edifica), implementado em 2009 para etiquetagem de edificações Públicas, Comerciais e de Serviços e, em 2010, Residenciais. O PBE Edifica avalia e classifica o nível de eficiência energética (EE) potencial das edificações, com base em seus elementos construtivos e sistemas prediais. O programa atualmente possui caráter voluntário, com exceção dos edifícios públicos federais, aos quais é aplicada, desde 2014, a obrigatoriedade de obtenção da etiqueta nacional de conservação de energia (ENCE) com o nível mais alto de eficiência (classificação “A”) para novas construções e reformas (BRASIL, 2014).

Esta Análise de Impacto Regulatório (AIR) analisa os potenciais impactos da **implementação da compulsoriedade aplicada às edificações abrangidas pelo PBE Edifica**.

Os problemas regulatórios identificados para o estabelecimento de um modelo compulsório de avaliação da EE de edificações no Brasil são: 01) carência de um marco legal, 02) baixa atratividade para o mercado e 03) falta de clareza sobre a governança (Tabela 1).

Tabela 1 - Descrição dos Problemas Regulatórios Identificados

ID	Problema Regulatório	Natureza	Principais Causas	Principais Consequências
1	Carência de um Marco Legal	Normativa: possui relação com os principais instrumentos normativos estruturantes da política de EE do Brasil, sobretudo sobre as edificações.	<ul style="list-style-type: none">Política de EE em Edificações (EEE) não apresenta robustez necessária;Falta de clareza sobre a competência de legislar sobre EEE.	<ul style="list-style-type: none">Ausência de princípios que tratam dos alicerces fundamentais da política;Falta de clareza sobre estrutura de governança;Inexistência de metas;Ausência de monitoramento e fiscalização.

ID	Problema Regulatório	Natureza	Principais Causas	Principais Consequências
2	Baixa Aderência do Mercado	Implementação da política: capacidade de o sistema constituído oferecer instrumentos e infraestrutura necessária para enfrentar a implementação do que está posto.	<ul style="list-style-type: none"> • Incertezas normativas sobre a determinação das formas de cumprir o que está posto; • Falta de conhecimento sobre o processo de etiquetagem e seus benefícios; • Ausência de contrapartida ao se etiquetar; • Alta complexidade na aplicação dos métodos de avaliação e processo de etiquetagem. 	<ul style="list-style-type: none"> • A etiquetagem não é aplicada em larga escala nas edificações; • Aplicação da política pública existente, ainda que incipiente, fica comprometida; • Potencial de EE comprometido.
3	Falta de Clareza da Governança	Delimitação da institucionalidade, isto é, atribuições dos entes envolvidos não são claras.	<ul style="list-style-type: none"> • Insuficiência de definição das atribuições em instrumentos normativos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sobreposição de atribuições ou ausência de atores que estejam exercendo algum papel; • Dificulta a aplicação da política pública.

É importante salientar que a análise realizada indica que são necessários diversos mecanismos, além da lei federal de eficiência energética existente, para que a compulsoriedade entre em vigor de forma efetiva. A partir dos problemas regulatórios identificados, foi avaliado que independente do cenário proposto, é necessária homologação de **novos instrumentos jurídicos**, para regulamentar a governança, definir o marco legal da compulsoriedade e trazer robustez jurídica à proposta. Essa robustez jurídica depende da definição de instrumentos de controle para viabilizar a fiscalização da implementação da compulsoriedade. Além disso, a compulsoriedade pode ser entendida como uma forma de superar a baixa aderência de mercado, à medida que exigiria a conformidade das edificações e consequentemente, a adoção da avaliação de eficiência pelo mercado. Entretanto, a compulsoriedade traz impactos negativos à sociedade que precisam ser mitigados e que dependem da abrangência da obrigação imposta, isto é, a quais edifícios a compulsoriedade se aplica. Por conta disso, foram definidos quatro cenários de ação com diferentes arranjos de governança e abrangência, visando principalmente controlar os impactos da compulsoriedade, alcançar robustez regulatória e identificar melhores caminhos para estabelecer a compulsoriedade da avaliação de eficiência energética aplicada às edificações no Brasil. A Tabela 2 apresenta os cenários estudados que se caracterizam por soluções que geram menor e maior transformação (C1-conservador e C2-ousado), uma solução que gera grande transformação, mas é adaptável (C3-flexível) e, uma opção que não envolve a compulsoriedade do PBE Edifica e estabelece a compulsoriedade por normas (C4-Normativa). Todos os cenários propostos são comparados ao cenário de não ação (C0), que mantém a situação atual.

Tabela 2 - Apresentação dos cenários (Elaboração Própria)

		Governança					Abrangência e Metas	
Cenários	Status PBE Edifica	Definir Metas e Fases de implementação	Inspeccionar a eficiência das edificações	Auditar os inspetores	Fiscalizar a aplicação	Monitorar e acompanhar a implementação da política	Meta e fases de implementação	Tipologias e fases da construção incluídas com exemplos de metas
C0 Não ação	Predominantemente Voluntário	Administração Pública Federal	OIA	Inmetro	-	Não há	Não há	Atual: Público Federal Novos e Reformas: devem atingir nível A da ENCE
C1 Conservador	Compulsório	Administração Pública Federal	OIA	Inmetro	Inmetro	Ministério da Economia (ME)	Meta: Etiquetar sem desempenho mínimo	Fase única: Público Federal Novos e Reformas: devem atingir nível A da ENCE. Residencial, Comercial e de serviços e demais esferas de edifícios públicos Novos e Reformas: devem ser todos etiquetados. Existentes: não incluídos.
C2 Ousado	Compulsório	Administração Pública Federal	OIA + Profissionais Certificados	Inmetro + OPC	Prefeitura + Cartório	Ministério de Minas e Energia (MME)	Meta: Desempenho mínimo com implementação de forma gradual	Fase 1: Etiquetado (sem nível mínimo) Fase 2: Público (Federal, Estadual e Municipal) Novos e Reformas: nível A. Residencial, Comercial e serviços Novos e Reformas: nível C. Existentes: Etiquetado.
C3 Flexível	Compulsório	Administração Pública Federal + Administração Pública Municipal	OIA + Profissionais Certificados	Inmetro + OPC	Prefeitura + Cartório	Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR)	Meta: Desempenho mínimo recomendável, ajustável por município	Meta final até 15 anos: Público (Federal, Estadual e Municipal) Novos e Reformas: nível A. Residencial, Comercial e serviços Novos e reformas: nível C. Existentes: Não incluídos.
C4 Normativo	Predominantemente Voluntário	Administração Pública Federal + ABNT	OIA + Profissionais Certificados	Inmetro + OPC	Prefeitura	Ministério de Minas e Energia (MME)	Meta: Desempenho atrelado a nível definido em normas ABNT	Meta: Público Federal Novos e Reformas: nível A. Residencial, Comercial e serviços e demais esferas de edifícios públicos Novos: nível C. Demais tipologias Reformas: não incluídas. Todas as tipologias Existentes: não incluídos.

Essas alternativas foram analisadas quanto aos seus impactos, utilizando a metodologia PASTEL¹ bem como uma análise de eficácia e efetividade quanto ao cumprimento dos objetivos determinados para este estudo. Esses objetivos são: (1) estabelecer a compulsoriedade da avaliação de EE em Edificações, (2) solucionar os problemas regulatórios identificados, e (3) atingir os objetivos dos programas e órgãos governamentais envolvidos (PBE Edifica, Inmetro, Procel e MME). A Tabela 3 apresenta a avaliação de eficácia dos cenários, isto é, seu potencial em atingir esses objetivos.

Verificou-se que o cenário C0 (Atual) **não atende nenhum dos objetivos propostos**, pois não considera nenhuma modificação para atingir a avaliação compulsória, não estabelece um marco legal nem traz clareza à governança. Também não alcança **a difusão e ampliação do programa** e apresenta baixa atratividade para o mercado. Assim, **a disponibilidade de dados** acessível aos consumidores e **a eficiência das edificações brasileiras**, metas do PBE Edifica e do Procel, tampouco são atendidas.

Os cenários C1 a C4 possuem diferentes arranjos e, de formas diferentes, **propõem a compulsoriedade, estabelecem uma governança e limitam a abrangência para reduzir o impacto na sociedade**. No entanto, o cenário C4, por propor a compulsoriedade por meio de **regulamentos normativos** em que não há necessidade de emissão da ENCE, **é restrito na geração de dados à população sobre a eficiência dos edifícios** e foi considerado pela comissão de partes interessadas (CPI), formada para o estudo, como tendo uma **governança pouco clara**. Por outro lado, o cenário C1, por gerar grande sobrecarga ao Inmetro e poucas estratégias de redução de custos da etiquetagem, foi considerado **incapaz de superar a baixa aderência do mercado**. Dessa forma, os cenários C2 e C3 alcançaram melhor resultado a partir das análises realizadas e opinião da CPI.

Tabela 3 - Análise da eficácia dos cenários quanto ao Cumprimento dos Objetivos (Elaboração Própria)

Cenário	AIR		Problemas Regulatórios		RESULTADO GLOBAL (SOMATÓRIO)
	Alcance da Compulsoriedade	Carência de um Marco Legal	Baixa aderência do mercado	Falta de clareza da governança	
C0 Não Ação	Não Atende 0	Não Atende 0	Não Atende 0	Não Atende 0	Não Atende 0
C1 Conservador	Atende 1	Atende 1	Não Atende 0	Atende 1	Atende Parcialmente 3
C2 Ousado	Atende 1	Atende 1	Atende 1	Atende 1	Atende 4
C3 Flexível	Atende 1	Atende 1	Atende 1	Atende 1	Atende 4
C4 Normativo	Atende 1	Atende 1	Atende 1	Não Atende 0	Atende Parcialmente 3

¹ Acrônimo para análise dos aspectos políticos, ambientais, sociais, tecnológicos, econômicos e legais.

Uma segunda análise foi realizada em relação à efetividade dos cenários, isto é, sua capacidade de gerar transformação (efeitos positivos), e mitigar possíveis efeitos negativos gerados pela compulsoriedade. O relatório apresenta uma extensa caracterização dos impactos positivos e negativos de cada cenário, mas esses foram sintetizados em 7 critérios aplicados na análise de efetividade. A Tabela 4 traz a avaliação realizada, considerando uma escala numérica em que os valores negativos (vermelho) expressam probabilidade de impacto negativo (alta -2 ou moderada -1), enquanto valores positivos (verde) indicam probabilidade de impacto positivo (alta 2 ou moderada 1). O valor neutro (0), em amarelo, indica que o cenário em questão não favorece nem desfavorece significativamente o critério analisado.

Os valores numéricos foram atribuídos a partir de uma combinação da avaliação dos especialistas da Mitsidi e dos integrantes da Comissão de Partes Interessadas que preencheram um questionário específico sobre o tema, representando assim a visão dos diversos setores da sociedade.

Tabela 4 - Análise da efetividade dos cenários a partir de Critérios de Análise (Elaboração Própria)

Cenários \ Critérios de Análise	Mitigação do impacto Financeiro na Sociedade a Curto Prazo	Impulsionamento da Eficiência dos Edifícios	Impulsionamento da Disponibilidade de Dados	Aumento da Viabilidade técnico-político-temporal de adequação da infraestrutura	Impulsionamento à Geração de novos empregos para consultores e inspetores	Mitigação do impacto Financeiro no Governo	Melhoria da Robustez Regulatória	TOTAL (SOMATÓRIO)
C0 - Não Ação	0	-2	-2	-1	-2	0	-2	-9
C1 - Conservador	-1	0	1	-1	0	-2	-1	-4
C2 - Ousado	-1	2	2	-1	2	0	1	5
C3 - Flexível	1	1	1	1	2	1	2	9
C4 - Normativo	2	1	-1	1	1	1	0	5

As pontuações referentes ao cumprimento dos objetivos definidos (eficácia) e aos impactos gerados (efetividade) foram somadas, resultando no ranqueamento apresentado na Tabela 5.

Tabela 5 - Análise dos cenários a partir de Critérios de Análise (Elaboração Própria)

Ranking	Cenário	Eficácia (Objetivos)	Efetividade (Impactos)	Total	Justificativa do ranking
1°	C3 - Flexível	4	9	13	Alcança os objetivos e gera impactos positivos, sendo mais viável e adaptável às realidades locais.
2°	C2 - Ousado	4	5	9	Tem grande efeito de modificação, mas pode apresentar dificuldades técnicas, políticas e temporais para abrangência uniforme a nível nacional.
3°	C4 - Normativo	3	5	8	Tem grande viabilidade, no entanto, pode gerar menor disponibilidade de dados e governança menos clara.
4°	C1 - Conservador	3	-4	-1	Tem baixa viabilidade em relação à infraestrutura governamental e fiscalização e menor potencial de redução de custos de etiquetagem.

Ranking	Cenário	Eficácia (Objetivos)	Efetividade (Impactos)	Total	Justificativa do ranking
5°	C0 - Não Ação	0	-9	-9	Não atende a nenhum dos objetivos propostos, trazendo impactos negativos ao país a longo prazo.

Os cenários foram apresentados aos membros da CPI e discutidos em um workshop participativo em setembro de 2021, com o intuito de obter elementos para o desenho de um cenário adicional que apresentasse melhorias em relação a todos os cenários anteriores. Assim, foi constituído o **Cenário 5 - Sugerido**, semelhante ao Cenário 3 em muitos aspectos, porém com modificações estratégicas, além de especificações e detalhamentos mais profundos. O cenário 5, ora apresentado, também considera as propostas recebidas durante a tomada de subsídios realizada entre dezembro de 2021 e fevereiro de 2022.

O Cenário 5 tem como premissas: a **compulsoriedade** para edificações públicas (novas e reformas) e para edificações residenciais, comerciais e de serviços (novas e grandes reformas) a partir de uma área construída mínima; a definição de índices mínimos pelo governo federal, sendo a classe A para edificações públicas e a classe C para as demais tipologias; **metas nacionais** de longo prazo (para até 15 anos) e faseamento flexível, determinado por meio de **metas municipais**; fiscalização realizada pelos municípios por meio de **planos de implementação municipais**, com a obrigatoriedade de implementação sendo aplicada aos municípios de grande porte (primeiramente, acima de 100 mil habitantes e em segundo momento aos maiores de 50 mil habitantes); estrutura de governança política interministerial, centrada no MME, que terá o papel de supervisor da política, em parceria com o MDR, este no papel de engajar, apoiar e controlar a adesão dos municípios; e mecanismo de controle de qualidade técnica construído com base em inspeções e em auditorias amostrais, envolvendo profissionais certificados (PC), Organismos de Certificação de Pessoas (OPC), Organismos de Inspeção Acreditados (OIA), além do Inmetro. Uma apresentação detalhada do cenário 5 pode ser encontrada na seção 8, onde será possível observar que foi dado um tratamento especial às habitações de interesse social (HIS), que abrangem uma parcela vulnerável da população com relação ao acesso à energia elétrica e que correspondem a uma parte significativa da produção da construção civil brasileira. Portanto, sua eficientização garante o aumento da qualidade de vida e redução de custo de operação para uma parcela da população economicamente menos favorecida.

A Tabela 6 sintetiza as atribuições dos principais entes que participam do arranjo de governança proposto para o Cenário 5.

Tabela 6 - Atribuições principais de cada ente conforme o Cenário 5 - Sugerido

Instituição/Grupo de Atores	Atribuições principais
Ministério de Minas e Energia	<ul style="list-style-type: none"> Papel de supervisor e coordenador geral da aplicação da política pública, definindo as metas nacionais e estruturando as ações para aplicação da compulsoriedade do PBE Edifica.

Instituição/Grupo de Atores	Atribuições principais
	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoramento das ações necessárias à implementação e o acompanhamento das metas de eficiência e etiquetagem por meio da base de dados unificada que deverá ser criada para gestão do processo de etiquetagem (monitoramento e avaliação da política). • Regulamentador por meio da expedição de instrumentos normativos (portaria interministerial, decreto regulamentador e/ou instrução normativa) que apresentem atribuições internas bem como os requisitos técnicos associados ao Programa Brasileiro de Etiquetagem - PBE Edifica, em articulação com o MDR e o Ministério da Economia (ME).
CGIEE GT Edificações	<ul style="list-style-type: none"> • O CGIEE como responsável pela implementação da política Nacional de Conservação de Energia mantém seu importante papel de mobilização das partes envolvidas, apoio ao desenvolvimento de instrumentos legais e competência para emissão de portarias, além da atribuição de definição de requisitos mínimos aplicáveis. • O GT Edificações também mantém um papel chave neste arranjo, trabalhando em parceria com o CGIEE para definição de procedimentos, indicadores e requisitos técnicos para a avaliação de eficiência energética de edificações.
Procel	<ul style="list-style-type: none"> • O papel que o Procel vem desenvolvendo é de coordenação técnica do PBE Edifica em apoio ao Inmetro, que possui recursos limitados. O Procel, por meio de cooperação técnico-científica com instituições de pesquisa, apoia o desenvolvimento contínuo metodológico do PBE Edifica, e outras normas, visando o alinhamento a outras certificações de mercado e recomendações para o setor de edificações.
Ministério do Desenvolvimento Regional	<ul style="list-style-type: none"> • Permite a ponte e articulação entre o MME e os municípios, com ênfase na garantia de aplicação de instrumentos de fiscalização e regulamentação municipal, além de busca por captação de recurso financeiro para viabilizar a ação das secretarias municipais e, se possível, formas de incentivo ao mercado imobiliário. • Coordenação de um programa de apoio aos municípios a ser criado para implementação da compulsoriedade. Este programa tem por objetivo central dar suporte técnico aos municípios por meio da disponibilização de modelos de regulamentação, métodos de controle, plano de metas para viabilizar a aplicação da compulsoriedade do PBE Edifica. Esse material deverá ser desenvolvido com parcerias técnicas e supervisão do CGIEE e GT Edificações, já que estes possuem a competência sobre o assunto. • Deve ser previsto também que a etiquetagem seja incorporada aos critérios dos programas de fomento à habitação de interesse social (Programa Casa Verde e Amarela) e do PBQP-H, um programa do MDR com aderência das principais construtoras do país.
Municípios	<ul style="list-style-type: none"> • Execução da política, ou seja, a partir das orientações do MME quanto às metas nacionais, eles teriam a incumbência de impulsionar a etiquetagem em seu território, desenvolvendo um plano de implementação, regulamentação e fiscalização da compulsoriedade (o qual definiria metas, fases, abrangência e forma de fiscalização do cumprimento). • Papel de controle, verificando a emissão da etiqueta junto, por exemplo, à documentação requerida para solicitação do habite-se.
Ministério da Economia	<ul style="list-style-type: none"> • Como o Inmetro está vinculado ao ME, é importante seu apoio para aplicação das medidas cabíveis vinculadas ao Inmetro, porém, as atribuições do Inmetro foram limitadas para que haja menor oneração possível.
Inmetro	<ul style="list-style-type: none"> • Controle, auditando a qualidade do trabalho dos OIAs e OPCs com verificação anual de procedimentos e de inspeções realizadas (por amostragem), e acreditação dos órgãos, a partir da verificação das competências necessárias. • Regulamentar por meio da expedição de instruções normativas e regulamentos de avaliação da conformidade.
Controladoria Geral da União, Estados e Municípios	<ul style="list-style-type: none"> • Papel de controle da aplicação dos requisitos e emissão das etiquetas para os edifícios públicos de cada instância.

Instituição/Grupo de Atores	Atribuições principais
Organismos de Inspeção Acreditados (OIA)	<ul style="list-style-type: none"> Inspeccionar a construção ou projeto para verificar se os dados fornecidos no processo de submissão para solicitação da etiqueta estão corretos. Emitir a etiqueta.
Organismo de Certificação de Pessoas (OPC)	<ul style="list-style-type: none"> Avaliação e certificação dos profissionais certificados, com prazo de validade, sugerida em um a dois anos, com necessidade de recertificação periódica para manter a vigência.
Profissionais Certificados (PC)	<ul style="list-style-type: none"> Inspeção da documentação de projeto e da construção das edificações submetidas para etiquetagem, bem como a emissão da etiqueta.
Construtoras, incorporadoras	<ul style="list-style-type: none"> Solicitação da emissão da etiqueta e fornecimento de todas as informações necessárias para sua viabilização.
Proprietários e a sociedade em geral	<ul style="list-style-type: none"> Podem solicitar a emissão da etiqueta de forma voluntária já que não há compulsoriedade aplicada a edifícios existentes ou novas construções de pequeno porte.

Foram indicados os instrumentos normativos que devem ser criados e/ou alterados, tendo em vista a proposição do novo cenário. Recomenda-se a criação de um marco regulatório especial para a eficiência energética em edificações por meio de nova Lei Ordinária Federal, bem como a emissão de um Decreto Regulamentador detalhando a política e a publicação de Portarias Ministeriais e uma Portaria Interministerial atribuindo as responsabilidades necessárias para governança do programa.

O Cenário 5 foi comparado aos demais cenários utilizando os mesmos critérios descritos anteriormente, confirmando ser o cenário com maior pontuação, conforme Tabela 7.

Tabela 7 - Análise da eficácia e da efetividade dos Cenários, incluindo o cenário sugerido (C5), a partir do Cumprimento dos Objetivos e do Atingimento aos Critérios de Análise

Ranking	Cenário	Eficácia (Objetivos)	Efetividade (Impactos)	Total
1°	C5 - Sugerido	4	11	15
2°	C3 - Flexível	4	9	13
3°	C2 - Ousado	4	5	9
4°	C4 - Normativo	3	5	8
5°	C1 - Conservador	3	-4	-1
6°	C0 - Não Ação	0	-9	-9

Finalmente, realizou-se uma análise de risco sobre a alternativa sugerida (Cenário 5), descrevendo e classificando os riscos a partir de uma matriz de probabilidade e severidade. Estratégias de mitigação de cada risco foram consideradas na etapa de elaboração do Plano de Implementação.

Pode-se salientar, dentre as análises apresentadas, que o custo de etiquetagem é um ponto de risco e que as estratégias propostas para o reduzir devem ter sua eficácia monitorada. A principal abordagem proposta frente a este ponto é a ampliação da rede de inspetores e simplificação de sua realização pela participação dos profissionais certificados e criação de uma plataforma unificada de submissão e gestão

do processo de etiquetagem. Acredita-se que a compulsoriedade tende a aumentar a demanda por estes profissionais e a inclusão dos PCs, associada a esse aumento de demanda, seja suficiente para o barateamento dos custos. Entretanto, salienta-se que o esforço em andamento de simplificação dos processos de avaliação das edificações para revisão dos métodos é crucial para sua disseminação, de forma a dispensar, em grande número de casos, a necessidade de participação de profissionais especializados, que implicam no aumento do custo. Isto é, deve-se buscar uma situação em que a avaliação seja acessível e compreensível para as construtoras e à sociedade para que estes possam ser os agentes diretos solicitadores das etiquetas. Programas de conscientização e capacitação, por este motivo, são premissas de todos os cenários.

Com relação ao custo-benefício nacional, considerando a economia de energia alcançada e os custos esperados para o governo, observa-se um resultado positivo, sendo o benefício de economia de custo de energia primária 40 a 65 vezes maior do que o investimento que deverá ser feito pelo governo, em um horizonte de 15 anos. O Plano de Implementação apresenta com maiores detalhes esta relação.

Esta Nota Técnica de AIR é complementada por um Plano de Implementação. Ambos os documentos serão encaminhados aos órgãos tomadores de decisão participantes da proposta apresentada para que sejam avaliados e validados, possibilitando que novos encaminhamentos sejam tomados para que a política seja aplicada.

O resultado deste produto não é vinculante ao desenho do Plano de Implementação, mas traz elementos que servem de base para sua construção. Dessa forma, esta AIR pretende subsidiar as decisões e a definição de diretrizes para aumentar a viabilidade da implementação da política pública.

RELEVÂNCIA

Esta Nota Técnica é parte do Projeto de definição de um modelo compulsório de avaliação da conformidade quanto à eficiência energética de edificações no Brasil. O projeto constitui em si dois grandes produtos e estudos: Análise de Impacto Regulatório (AIR) e desenho de um Plano de Implementação para implementação da compulsoriedade. Esta é uma iniciativa da Eletrobras realizada no âmbito do Segundo Plano Anual de Aplicação de Recursos do Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (PAR PROCEL)² e foi desenvolvida pela Mitsidi.

A AIR faz parte de um movimento de modernização regulatória que busca analisar formas de regular e de decidir baseado em evidências, orientando-se sobre a premissa de redução de desperdícios e utilização de recursos de forma mais eficiente³. Sendo assim, a AIR pretende subsidiar a tomada de decisão dos formuladores e gestores de políticas públicas, trazendo efetividade e coerência aos atos da administração, além de aumentar a transparência⁴ do processo.

Desse modo, a Análise de Impacto Regulatório se baseia em evidências buscando aprimoramento regulatório, de modo a aumentar o diálogo entre governo e a sociedade. Para tanto, foi utilizada a metodologia recomendada pelo Guia Orientativo da Casa Civil⁵ juntamente com as orientações dispostas no Decreto nº 10.411/2020, que regulamenta a AIR.

Além da AIR, este projeto contempla um Plano de Implementação que apresenta orientações a serem consideradas, identificando as etapas a serem desenvolvidas, as instituições envolvidas, uma proposta de distribuição temporal das atividades e a estimativa de custos para o governo. O Plano será apresentado em um relatório complementar que traz os resultados consolidados após a tomada pública de subsídios.

Este documento apresenta os resultados consolidados da Análise de Impacto Regulatório.

² Dispositivo instaurado pela Lei Federal nº 13.280/2016, que altera a Lei Federal nº 9.991/2000, o qual deve ser aprovado pelo Comitê Gestor de Eficiência Energética (associado ao Ministério de Minas e Energia).

³ Para maiores esclarecimentos, recomenda-se o apreciação dos seguintes recursos: <<https://www2.senado.leg.br/bdsf/handle/id/570015>>; <https://www.gov.br/casacivil/pt-br/centrais-de-conteudo/downloads/diretrizes-gerais-e-guia-orientativo_final_27-09-2018.pdf/view>.

³ Para maiores esclarecimentos, recomenda-se o apreciação dos seguintes recursos: <<https://www2.senado.leg.br/bdsf/handle/id/570015>>; <https://www.gov.br/casacivil/pt-br/centrais-de-conteudo/downloads/diretrizes-gerais-e-guia-orientativo_final_27-09-2018.pdf/view>.

⁴ A Lei de Liberdade Econômica (Lei Federal nº 13.874/2019), em seu artigo 5º enfatiza os momentos em que deve-se preceder uma AIR: "As propostas de edição e de alteração de atos normativos de interesse geral de agentes econômicos ou de usuários dos serviços prestados, editadas por órgão ou entidade da administração pública federal, incluídas as autarquias e as fundações públicas, **serão precedidas da realização de análise de impacto regulatório, que conterá informações e dados sobre os possíveis efeitos do ato normativo para verificar a razoabilidade do seu impacto econômico**".

⁵ Disponível em: <https://www.gov.br/casacivil/pt-br/centrais-de-conteudo/downloads/diretrizes-gerais-e-guia-orientativo_final_27-09-2018.pdf/view>.

SUMÁRIO

RESUMO EXECUTIVO.....	1
RELEVÂNCIA.....	10
1 IDENTIFICAÇÃO DOS PROBLEMAS REGULATÓRIOS.....	16
1.1. CONTEXTO	16
1.2. BASE LEGAL	16
1.2.1. O processo de etiquetagem.....	19
1.3. ATORES OU GRUPOS AFETADOS.....	23
1.4. SÍNTESE DOS PROBLEMAS REGULATÓRIOS.....	24
2 IDENTIFICAÇÃO DOS OBJETIVOS.....	28
3 EXPERIÊNCIA NACIONAL E INTERNACIONAL.....	29
3.1. EXPERIÊNCIA NACIONAL.....	29
3.1.1. CÓDIGOS DE OBRAS.....	29
3.1.2. PBQP-H.....	29
3.1.3. ABNT NBR 15.575: EDIFICAÇÕES HABITACIONAIS – DESEMPENHO	29
3.1.4. INICIATIVAS MUNICIPAIS.....	30
3.2. EXPERIÊNCIA INTERNACIONAL.....	30
4 PARTICIPAÇÃO PÚBLICA.....	39
5 APRESENTAÇÃO DOS CENÁRIOS.....	43
5.1. PREMISSAS.....	44
5.2. CENÁRIO 0 – NÃO AÇÃO	46
5.3. CENÁRIO 1 – CONSERVADOR	47
5.4. CENÁRIO 2 – OUSADO.....	48
5.5. CENÁRIO 3 – FLEXÍVEL	50
5.6. CENÁRIO 4 – NORMATIVO	51
5.7. SÍNTESE DOS CENÁRIOS.....	53
6 ANÁLISE DE IMPACTO DOS CENÁRIOS.....	54
6.1. IMPACTOS POLÍTICOS.....	54
6.2. IMPACTOS AMBIENTAIS	57
6.3. IMPACTOS SOCIAIS.....	59
6.4. IMPACTOS TECNOLÓGICOS.....	60
6.5. IMPACTOS ECONÔMICOS	61
6.6. IMPACTOS LEGAIS.....	67
6.7. SÍNTESE E SISTEMATIZAÇÃO	68

7	COMPARAÇÃO DAS ALTERNATIVAS E CENÁRIOS.....	74
7.1.	COMPARAÇÃO QUANTO À EFICÁCIA	74
7.2.	COMPARAÇÃO QUANTO À EFETIVIDADE	75
7.3.	HIERARQUIZAÇÃO.....	76
8	CENÁRIO SUGERIDO.....	77
8.1.	DESCRIÇÃO DO CENÁRIO SUGERIDO.....	77
8.2.	ALTERAÇÕES NORMATIVAS E EM REGULAMENTOS	87
8.3.	AVALIAÇÃO DO CENÁRIO SUGERIDO	90
8.4.	ANÁLISE DE RISCO	94
8.5.	MONITORAMENTO DO CENÁRIO PROPOSTO.....	103
9	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	105

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Principais Instrumentos Normativos Relacionados à Política de Eficiência Energética de Edificações (Elaboração Própria)	18
Figura 2 – Processo de Obtenção da Etiqueta para Projeto e Edificação Construída (elaboração própria)	20
Figura 3 – Número de ENCES emitidas de 2009 até março de 2021 (Elaboração própria baseada em INMETRO, 2021ª).....	21
Figura 4 – Atores afetados pela proposta de compulsoriedade e problemas regulatórios (Elaboração Própria)	23
Figura 5 - Questões norteadoras da definição das alternativas de ação (Elaboração Própria).....	43
Figura 6 - Representação Esquemática do Detalhamento das Alternativas de Ação (Elaboração Própria).	43
Figura 7 - Representação Esquemática de Consumo de Energia em Edificações em seu Ciclo de Vida (EPE, 2020)	58
Figura 8 - Gráficos com o número de empregos anuais acumulados em cada período de 5 anos do horizonte de análise (2016-2030), para os 4 cenários (MITSIDI; IEI, 2019).....	66
Figura 9 - Proposta da estrutura de governança do cenário sugerido – versão simplificada.....	78
Figura 10 - Proposta Estrutura de Governança Cenário Sugerido – versão detalhada	79
Figura 11 – Síntese das estratégias sugeridas para superação dos impactos negativos identificados	91

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Descrição dos Problemas Regulatórios Identificados.....	1
Tabela 2 - Apresentação dos cenários (Elaboração Própria).....	3
Tabela 3 - Análise da eficácia dos cenários quanto ao Cumprimento dos Objetivos (Elaboração Própria)	4
Tabela 4 - Análise da efetividade dos cenários a partir de Critérios de Análise (Elaboração Própria).....	5
Tabela 5 - Análise dos cenários a partir de Critérios de Análise (Elaboração Própria).....	5
Tabela 6 - Atribuições principais de cada ente conforme o Cenário 5 - Sugerido.....	6
Tabela 7 - Análise da eficácia e da efetividade dos Cenários, incluindo o cenário sugerido (C5), a partir do Cumprimento dos Objetivos e do Atingimento aos Critérios de Análise.....	8
Tabela 8 - Descrição dos Problemas Regulatórios Identificados.....	24
Tabela 9 - Objetivos desta AIR em Relação aos Âmbitos de Análise (Elaboração Própria).....	28
Tabela 10 – Experiência internacional.	31
Tabela 11 - Resumo das atividades de participação pública.....	39
Tabela 12 - Agentes que compõem os Principais Membros da Comissão de Partes Interessadas.....	40
Tabela 13 - Apresentação dos cenários (Elaboração Própria).....	53
Tabela 14 – Análise do Impacto do Custo da Etiquetagem para Edificações Residenciais.....	63
Tabela 15 - Análise do Impacto do Custo da Etiquetagem para Edificações Comerciais.....	63
Tabela 16 - Sistematização da Análise PASTEL realizada (Elaboração Própria).....	68
Tabela 17 - Ajuste da Terminologia dos Critérios para Análise e Comparação dos Cenários (Elaboração Própria).....	72
Tabela 18 - Análise da eficácia dos cenários quanto ao cumprimento dos objetivos (Elaboração Própria)	74
Tabela 19 - Análise da efetividade dos Cenários a partir de Critérios de Análise (Elaboração Própria).75	
Tabela 20 - Análise da eficácia e da efetividade dos Cenários a partir do Cumprimento dos Objetivos e do Atingimento aos Critérios de Análise.....	76
Tabela 21 - Ranqueamento dos Cenários a partir dos Critérios e Objetivos.....	76
Tabela 22 - Síntese do Cenário 5 - Sugerido.....	86

Tabela 23 – Possibilidades de Normatização em Regulamentos e suas Respectivas Estratégias de Viabilização.....	88
Tabela 24 - Análise da efetividade dos Cenários, incluindo o cenário sugerido, a partir do Cumprimento dos Objetivos e do Atingimento aos Critérios de Análise.....	93
Tabela 25 - Análise da eficácia do cenário sugerido quanto ao cumprimento dos objetivos	94
Tabela 26 - Análise da eficácia e da efetividade dos Cenários, incluindo o cenário sugerido, a partir do Cumprimento dos Objetivos e do Atingimento aos Critérios de Análise.....	94
Tabela 27 – Matriz de riscos.....	95
Tabela 28 – Análise de Riscos	96

1 IDENTIFICAÇÃO DOS PROBLEMAS REGULATÓRIOS

1.1. CONTEXTO

No Brasil, o setor de edificações é responsável, atualmente, por mais de 50% do consumo de energia elétrica no país, sendo 28% proveniente do setor residencial, 16% comercial e de serviços, e 8% dos edifícios públicos (EPE, 2020)⁶. É estimado crescimento de consumo de 1,5% ao ano para o setor residencial e 2,6% para o comercial e público. É previsto que o setor residencial ultrapasse o consumo de 1998 em 2026, o que pode voltar a gerar racionamento de energia por desabastecimento como ocorreu em 2001. Por outro lado, é estimado no Plano Decenal de Energia (PDE) que a aplicação de medidas de eficiência energética possa gerar uma economia de 32 TWh em 2030. As edificações têm potencial de contribuir com 59% dessa economia, sendo a etiquetagem compulsória citada como uma das ações principais. O estudo publicado na nota técnica da EPE (2021b) estima o potencial de economia de 715 GWh em 2030 caso as novas construções e reformas das tipologias citadas fossem compulsoriamente nível A até 2035. Assim, a efficientização de edificações, e seus sistemas, representa uma das principais estratégias para mitigação de emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) e desaceleração dos efeitos das mudanças climáticas, além de ser uma política prioritária de economias mundiais (EPE, 2020).

Atualmente, um dos principais mecanismos de incentivo à Eficiência Energética de Edificações (EEE) é o processo de avaliação da conformidade desenvolvido no âmbito do Programa Brasileiro de Etiquetagem de Edificações (PBE Edifica) através da emissão da Etiqueta Nacional de Conservação de Energia (ENCE)⁷. O Programa possui caráter voluntário, com exceção dos edifícios públicos federais⁸. A seguir é apresentada a análise da base legal brasileira direcionada a este aspecto.

1.2. BASE LEGAL

A legislação brasileira voltada para eficiência energética é relativamente recente, e constituída por poucos instrumentos. Ela é estabelecida principalmente a partir da Lei 10.295 de 2001 que é conhecida como lei de eficiência energética. Esta lei prevê o desenvolvimento de ações que promovam a eficiência energética nas edificações do Brasil.

⁶ O consumo de energia das edificações é calculado a partir do somatório dos setores residencial, comercial e parte do setor público no Balanço Energético Nacional (BEN), desenvolvido pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE). Em 2019, o consumo de energia nas edificações representa 15,34% (39,8 Mtep) em relação ao consumo total de energia no Brasil e 52% (283,6 GWh) do consumo total de eletricidade (EPE, 2020a). Desse modo, é possível identificar que neste setor o consumo de eletricidade é mais expressivo do que outros recursos de energia da matriz brasileira.

⁷ Desde 2009 para edificações Públicas, Comerciais e de Serviços, e 2010 para edificações Residenciais.

⁸ Reafirmado pela portaria nº 42/2021 (INI-C) do Ministério da Economia e Inmetro. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/legislacao/rtac/pdf/RTAC002707.pdf>>, especificando que as obras de *retrofit* e projetos de edificações públicas federais devem ser contratados visando à obtenção da etiqueta de eficiência energética de classificação "A".

O Decreto Regulamentador (Nº 9864/2019)⁹ instituiu o Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro) como responsável pela fiscalização e acompanhamento dos Programas de Avaliação da Conformidade de máquinas e aparelhos consumidores de energia. Além disso, os laboratórios responsáveis que comprovem atendimento aos níveis mínimos de eficiência energética ou máximos de consumo específico de energia devem ser credenciados ao Instituto.

O Decreto também estabelece o Comitê Gestor de Indicadores e Níveis de Eficiência Energética (CGIEE), coordenado pelo Ministério de Minas e Energia (MME), como regulamentador dos níveis mínimos de eficiência energética ou máximos de consumo específico de energia, reconhecendo o Comitê como implementador da Lei 10.295/2001, observando o planejamento energético do país. Como um dos mecanismos para promoção da eficiência energética nas edificações, o Decreto institui o Grupo Técnico para Eficientização de Energia nas Edificações do País (conhecido como GT-Edificações), com o objetivo de adotar procedimentos para avaliar a eficiência energética das edificações, indicadores referenciais do consumo de energia das edificações para certificação e requisitos para projetos de edificações a serem construídas.

A Etiqueta Nacional de Conservação de Energia (ENCE) é obtida através da avaliação do potencial de economia de energia do projeto da edificação, conforme os requisitos presentes nos regulamentos nomeados Requisitos Técnicos de Qualidade (RTQ), que apresentam a metodologia de avaliação para edificações residenciais e não residenciais. Há ainda um regulamento complementar nomeado Requisitos de Avaliação da Conformidade do Nível de Eficiência Energética de Edificações (RAC) que apresenta os procedimentos e regras para emissão das etiquetas, assim como as responsabilidades dos atores envolvidos. Atualmente, a nomenclatura foi revisada, assim como os métodos de avaliação, e os RTQs se tornaram Instruções Normativas do Inmetro (INI). Dessa forma, o RTQ-C, voltado para edifícios comerciais, de serviços e públicos, tornou-se o INI-C, e o RTQ-R, voltado para edifícios residenciais, se tornará o INI-R. O RAC não mudou de nomenclatura, mas sua revisão também foi realizada para adequar o processo às novas metodologias. Algumas das propostas feitas ao longo do desenvolvimento deste projeto já foram inclusive absorvidas na versão do RAC, que aguarda publicação pelo Inmetro.

A seguir é apresentada uma síntese da base legal citada:

- Constituição Federal/88, Art. 225 dispõe sobre garantia a meio ambiente ecologicamente equilibrado;
- A Lei 10.295 de 2001 dispõe sobre a Política Nacional de Conservação e Uso Racional de Energia;
- Decreto 9.864/2019 *"regulamenta a Lei nº 10.295, de 17 de outubro de 2001, que dispõe sobre a Política Nacional de Conservação e Uso Racional de Energia, e dispõe sobre o Comitê Gestor de Indicadores e Níveis de Eficiência Energética."*;
- A Portaria nº 76 de 20 de janeiro de 2011 estabelece o Regimento Interno das Comissões Técnicas;

⁹ Este Decreto substituiu o Decreto nº 4.059, de 19 de dezembro de 2001.

- Normas específicas do PBE Edifica:
 - **RTQ-R:** Portaria nº 163/2009, Portaria nº 449/2010, Portaria nº 18/2012, INI-R Consulta Pública nº 18, de 12 de julho de 2021;
 - **RAC:** Portaria Inmetro nº 50/2013, Consulta Pública Inmetro nº 3, de 9 de março de 2021;
 - **INI-C (RTQ-C):** Portaria Inmetro nº 372/2010, Portaria nº 17/2012, Portaria nº 299/2013 e Portaria Inmetro nº 126/2014, Portaria Inmetro nº 42, de 24 de fevereiro de 2021;
- Instrução Normativa SLTI nº 02 de 2014 regulamenta a obrigação de novas construções e reformas de edifícios públicos federais de atenderem e emitirem a ENCE nível A.

A análise dessa base legal, aplicando-se a pirâmide de Kelsen, permite identificar que os principais instrumentos normativos que regem a política de eficiência energética de edificações podem ser categorizados como infralegais, conforme indicado na Figura 1.

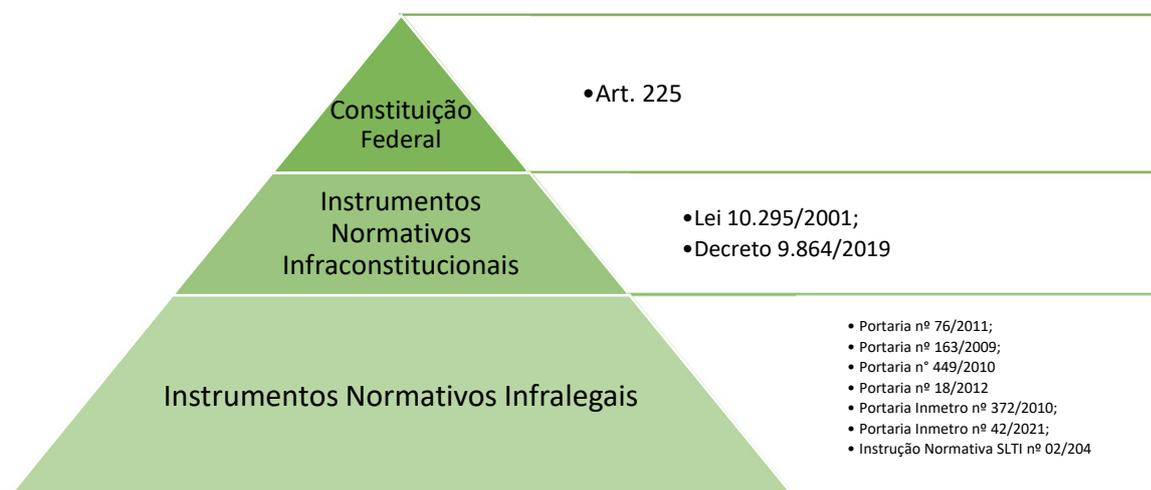


Figura 1 – Principais Instrumentos Normativos Relacionados à Política de Eficiência Energética de Edificações (Elaboração Própria)

Para que uma Política apresente maior robustez e que sejam previstos mecanismos para sua implementação e monitoramento, é necessário que haja uma harmonia entre o que está disposto nos instrumentos superiores, isto é, mais próximos da Constituição Federal, a partir da definição do Ordenamento Jurídico Brasileiro¹⁰. Desse modo, a Lei que estabelece a Política deve apresentar os princípios basilares para que todos os instrumentos normativos que derivam desse sejam coerentes. Além disso, para que seja estabelecida a compulsoriedade, é recomendável que a previsão esteja estabelecida na mesma Lei de instituição da Política, tendo em vista que a compulsoriedade refere-se ao ponto de partida do delineamento de todos os mecanismos que a viabilizem tal determinação. De forma geral, a função da lei é determinar ações a serem tomadas, mas a indicação de como isso deve

¹⁰ Refere-se ao conjunto de normas jurídicas vigentes no Estado. Segundo Bobbio (1995), o ordenamento jurídico apresenta a unidade, coerência e completude como suas principais características.

ser feito e por quais entes, deve ser estabelecido por Decreto. Estes instrumentos infraconstitucionais devem ser muito claros e completos para que a compulsoriedade seja imposta, ainda que sozinhos eles não tenham o poder de estabelecê-la. Observa-se no caso do PBE Edifica que não há Decreto que estabeleça claramente sua governança, a qual é atualmente exercida pelo Inmetro com apoio do Procel. Esta carência de definição de previsão específica sobre a governança e fiscalização da etiquetagem compulsória é um problema verificado atualmente na Instrução Normativa SLTI nº 02 de 2014, que estabelece a etiquetagem compulsória para edifícios públicos federais, mas não define os responsáveis pela fiscalização desta. Além disso, a própria criação do Programa não está vinculada diretamente a nenhum instrumento legal especial sobre a matéria, o que impede que a compulsoriedade e a definição de governança sejam feitas apenas por revisão de instrumentos legais vigentes, sendo necessário o desenvolvimento e tramitação de instrumentos complementares para tanto.

1.2.1. O processo de etiquetagem

Com relação à avaliação dos edifícios, foi realizada uma análise dos métodos vigentes, incluindo os benefícios e barreiras trazidos pelas atualizações propostas com relação à perspectiva de compulsoriedade. As edificações comerciais, de serviços e públicas são avaliadas quanto ao desempenho de sua envoltória, e de seus sistemas de iluminação e condicionamento de ar. Assim, são passíveis de receber uma ENCE geral, quando os três itens são avaliados, ou parcial, quando a envoltória é avaliada separadamente ou combinada com um dos outros dois sistemas. Importante salientar que o critério mínimo para que a etiquetagem seja feita é a avaliação da envoltória, que é, justamente, o maior diferencial da ENCE de edificações. No caso das edificações residenciais, atualmente as etiquetas podem ser emitidas para Unidade Habitacional Autônoma (UH), Edificação Multifamiliar e Áreas de Uso Comum. Para as habitações avalia-se a conformidade quanto à eficiência da envoltória para o verão e para o inverno e do sistema de aquecimento de água, sendo que para edifícios multifamiliares a classificação é determinada a partir da média ponderada das classificações obtidas por UH. Por fim, para as áreas comuns, a classificação final pondera a eficiência avaliada nas áreas de uso frequente e de uso eventual.

A avaliação para classificar as edificações em patamares de Eficiência Energética é realizada por um Organismo de Inspeção Acreditado (OIA), com a competência reconhecida pelo Inmetro. O processo de etiquetagem é composto por duas etapas: inspeção de projeto e inspeção da edificação construída, emitindo a ENCE de projeto e a ENCE da Edificação Construída. A Figura 2 apresenta o processo geral de obtenção da etiqueta para projetos e edificação construída.

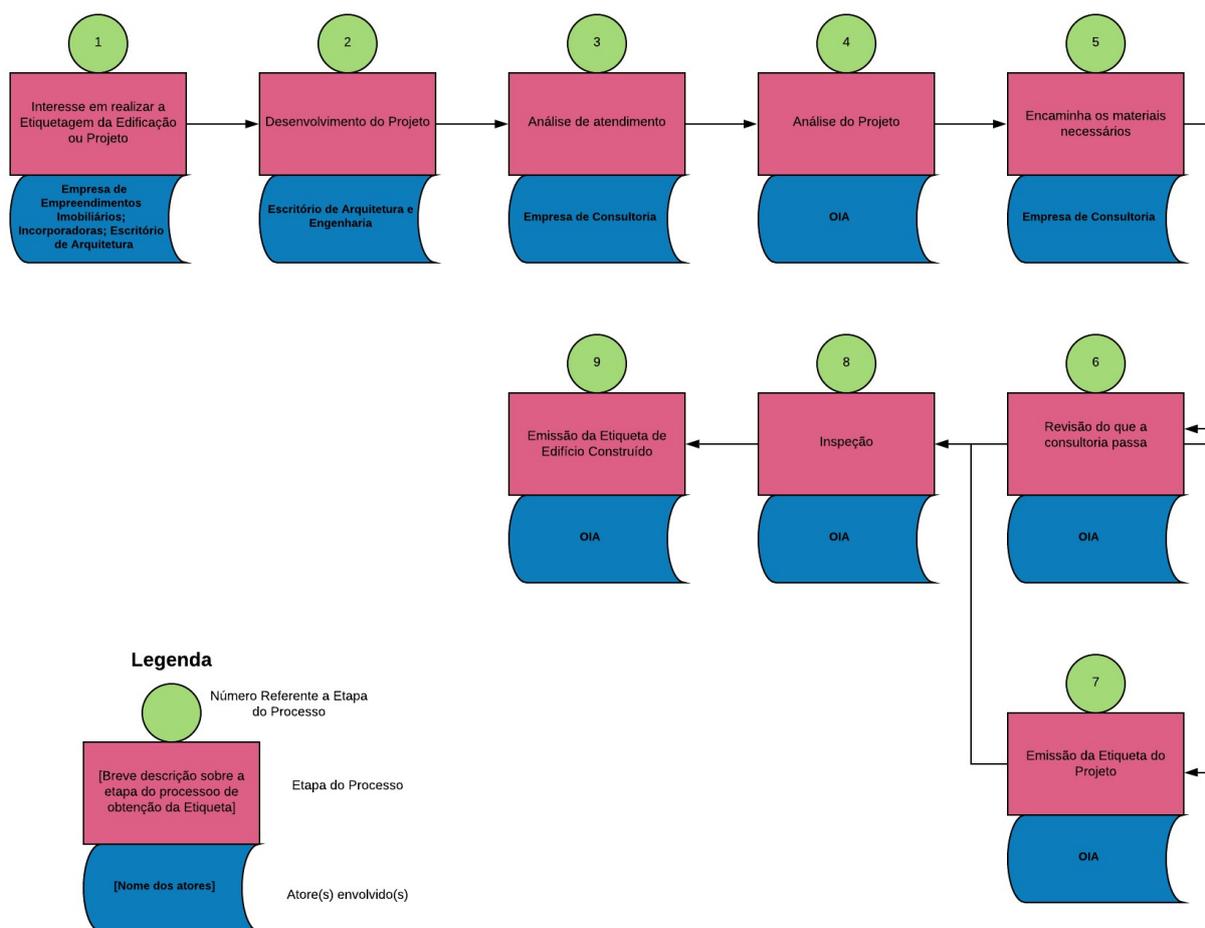


Figura 2 – Processo de Obtenção da Etiqueta para Projeto e Edificação Construída (elaboração própria)

Entretanto, desde sua criação, nota-se a falta de demanda de emissão de Etiquetas do PBE Edifica, conforme ilustra a Figura 3. Foram emitidas 2.339 etiquetas residenciais e 106 para comercial, de serviços e pública, para a edificação construída, desde o início do Programa. Isso apresenta uma disparidade em relação às estimativas do IBGE sobre o estoque edilício nacional. Estima-se que haja no Brasil cerca de 72,4 milhões de domicílios (IBGE, 2020^a), 2,9 milhões de estabelecimentos comerciais e de serviços (IBGE, 2020b) e 41,5 mil edifícios públicos (IBGE, 2020b).

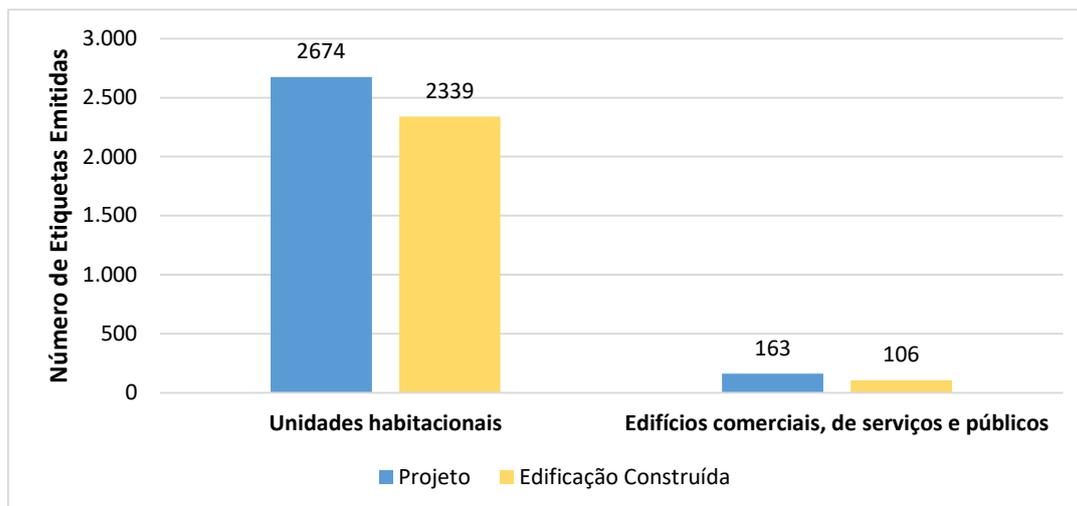


Figura 3 – Número de ENCES emitidas de 2009 até março de 2021 (Elaboração própria baseada em INMETRO, 2021^a)

Desde a criação do programa, o governo fomentou e promoveu, direta ou indiretamente, mais de 60 capacitações, além de financiar a criação de diversas ferramentas para facilitar a aplicação dos métodos. Apesar desses esforços, poucas construtoras se engajaram em aplicá-lo. Buscou-se inclusive um alinhamento com sistemas de certificação de mercado, e o PBE foi incorporado na pontuação do Aqua-HQE, como critério mínimo da certificação GBC Casa e, por um período, o Selo Procel Edificações, ou seja, a classe A nos três sistemas – envoltória, iluminação e condicionamento de ar do PBE Edifica foi considerada equivalente ao requisito mínimo de eficiência energética da Certificação LEED para edifícios comerciais. Quando a certificação LEED foi revisada para a versão 4, essa equivalência se perdeu, sendo necessária novas tratativas de alinhamento. Por outro lado, a revisão mais recente do Aqua-HQE para edificações residenciais traz o PBE Edifica como metodologia de cálculo e requisito mínimo. Apesar do mercado identificar que há concorrência entre a etiqueta e outras certificações de edificações, os objetivos destes mecanismos são distintos. O sistema de etiquetagem nacional visa determinar padrões mínimos de qualidade de produtos do mercado interno, podendo ser complementar a sistemas de valorização de iniciativas do mercado voltadas à sustentabilidade. Entretanto, essa identificação de concorrência pelo mercado vem contribuindo para a baixa aderência ao uso da etiqueta.

De forma geral, a etiquetagem de edifícios se difere muito dos eletrodomésticos, por não se basear em um processo produtivo reproduzível, baseado em uma linha de produção, e que concorre com o mercado exterior. Essas diferenças justificam, em partes, porque o mesmo caminho trilhado pelos programas de avaliação da conformidade de eletrodomésticos e aparelhos consumidores de energia não foi suficiente para que a compulsoriedade do programa de edificações alcançasse o mesmo êxito.

Durante o processo de participação pública, muitos salientaram que o processo de etiquetagem é muito complexo, pois envolve termos não usuais aos profissionais da área e conhecimentos específicos. Porém, vale salientar que o setor da construção civil precisa atender a inúmeros critérios legislativos, que também envolvem conhecimentos específicos, e que o processo de concepção e construção de um edifício é multidisciplinar e complexo. Assim, a inclusão de novos critérios regulatórios não seria por

si só uma barreira. Caso o mercado compreendesse como benéfica a aplicação de etiqueta, este ponto provavelmente não seria uma barreira. Entretanto, como a eficiência energética é um tópico pouco valorizado pelo setor e pela sociedade, todas as dificuldades se somam como empecilhos.

Avalia-se que o cenário atual se define por conta de múltiplos fatores que culminam na falta de conhecimento da sociedade e do setor da construção civil sobre o programa. Porém, para que isso seja superado é importante a simplificação do processo de avaliação, redução da burocracia relacionada à etiquetagem e disponibilidade de uma rede de inspetores suficiente para atender à demanda prevista. Atualmente há apenas 3 OIAs ativos no território nacional.

Por outro lado, os novos métodos propostos envolvem algumas inovações que podem vir a contribuir com o cenário de compulsoriedade. A principal melhoria em relação aos métodos anteriores foi a modificação do indicador de eficiência energética para um dado mais palpável e próximo da realidade do consumidor. Nas novas versões, as edificações são avaliadas a partir do consumo anual de energia primária ao invés da escala de 1 a 5 utilizada anteriormente (chamada equivalente numérico). Isso permite melhor compreensão dos resultados pelo consumidor, pois pode ser compreendido como um potencial de consumo do imóvel, ainda que sob uso e ocupação padronizado. Ou seja, é uma estimativa padronizada que, apesar de não coincidir com o consumo real de eletricidade e gás, por desconsiderar a variação gerada pela ação humana, permite comparar diferentes imóveis sob uma mesma projeção de uso. No futuro, em que haja uma base de dados, será possível a comparação direta entre consumo esperado e realizado, permitindo que diretrizes mais assertivas sejam traçadas.

Além disso, alinhado a uma tendência internacional, foram incluídas classificações de edifício de balanço energético quase zero (NZEB¹¹) e edifícios de energia positiva (EEP), para aqueles que possuem produção de energia renovável in loco e que atenda a 50% ou mais de 100% da demanda energética anual, respectivamente. Outro ponto que visa auxiliar o processo de etiquetagem é que as equações extensas contidas nos métodos antigos (RTQ) foram substituídas por um meta-modelo apresentado em uma plataforma digital para avaliar o desempenho da envoltória. Esse método se baseia em dados de simulação computacional, sendo mais preciso do que as equações anteriormente geradas por regressão linear e mais simples de aplicar do que uma simulação computacional.

No caso dos edifícios residenciais, outra modificação muito vantajosa foi o alinhamento com os métodos de avaliação e com os índices de desempenho térmico da norma ABNT NBR 15.575. Os critérios da norma foram revisados e publicados em 2021 e atualmente a INI-R considera que o atendimento ao nível mínimo da norma garante a classe C de etiquetagem da envoltória, enquanto a classe B e A estão alinhadas ao desempenho Intermediário e Superior da norma, respectivamente. Essa mudança pode facilitar a compulsoriedade à medida que impõem requisitos mínimos de desempenho que afetam o consumo energético e que estão alinhados com a avaliação do PBE Edifica, facilitando a emissão da etiqueta. A nova versão proposta também inclui a avaliação de consumo de sistemas de

¹¹ A sigla provém do termo em inglês: Nearly zero Energy Building.

condicionamento de ar, considerando a tendência de inclusão desses equipamentos nas residências brasileiras.

Entretanto, para o cenário de compulsoriedade há ainda pontos de melhoria. O principal é garantir que os métodos mais simples (prescritivo e simplificado) sejam aplicáveis à maior parte das edificações, pois o processo de simulação computacional, apesar de trazer muitos benefícios para a compreensão e melhoria de desempenho do edifício, é complexo e custoso. As plataformas dos meta-modelos ainda estão em desenvolvimento e têm muitos pontos a melhorar, porém, observa-se que elas trazem grande potencial de expansão da etiquetagem pela padronização, automação e dinamismo.

Além disso, os métodos de avaliação das INIs foram avaliados como sendo de alta complexidade, por diferentes atores. Por conta disso, é necessário prever mecanismos que simplifiquem o processo e os métodos, contando com nova rodada de participação pública após o início de sua vigência, de forma mais abrangente. Isso porque observa-se que as consultas públicas já realizadas podem não ter sido suficientes, já que dificilmente os participantes realizam o exercício de aplicação prática dos métodos nessas ocasiões.

1.3. ATORES OU GRUPOS AFETADOS

Em relação aos atores envolvidos, a Figura 4 ressalta os principais grupos afetados pelos problemas identificados e pela proposta de regulamentação da compulsoriedade da avaliação de conformidade da Etiqueta Nacional de Conservação de Energia (ENCE) para edificações.



Figura 4 – Atores afetados pela proposta de compulsoriedade e problemas regulatórios (Elaboração Própria)

O primeiro grupo representa os órgãos do governo federal atualmente envolvidos, como Ministério de Minas e Energia ao qual é atribuída a aplicação da Lei nº 10.295/2001. Além, do Comitê Gestor de Indicadores de Eficiência Energética (CGIEE) responsável por regulamentar os índices mínimos de eficiência energética de aparelhos consumidores de energia e edificações ou máximos de consumo de energia, além de determinar programas de metas indicando a evolução dos níveis a serem alcançados por cada equipamento regulamentado e constituir comitês técnicos para analisar matérias específicas. O Grupo técnico GT Edificações também faz parte, pois sua atribuição é propor ao CGIEE a adoção de procedimentos para avaliação (atualmente realizada através do PBE Edifica), os indicadores de consumo de energia e requisitos para os projetos. Inclui também o Ministério da Economia (ME) ao qual o Inmetro está submetido, o próprio Inmetro e a Eletrobras, que através do Procel aplica ações de

impulsionamento da efficientização. Entretanto, a implementação da compulsoriedade também afetará outras instâncias governamentais, como secretarias Estaduais e Municipais, além das prefeituras.

Em seguida, Organismos de Inspeção Acreditados (OIAS) sendo responsáveis por auditar as edificações e emitir a ENCE; com a competência reconhecida pelo Inmetro.

Como a proposta afeta o parque edilício, quaisquer modificações envolvidas atingem agentes relacionados à produção das edificações, isto é, a cadeia da indústria da construção civil e do mercado imobiliário, incluindo os profissionais do setor, como engenheiros, arquitetos, técnicos, corretores, dentre outros.

Em seguida, a academia, que forma os profissionais e está envolvida na proposição e comprovação de métodos, também é afetada pelo processo.

Por fim, encontra-se a sociedade civil organizada, diretamente afetada pela qualidade, e pelos custos de aquisição/ aluguel, operação e etiquetagem das edificações, bem como pelo acesso a informações disponíveis sobre seus imóveis.

1.4. SÍNTESE DOS PROBLEMAS REGULATÓRIOS

Com base na contextualização e nas análises apresentadas, foram identificados três problemas regulatórios principais que se afetam mutuamente, sendo eles: **01) carência de um marco legal, 02) baixa atratividade para o mercado e, 03) falta de clareza sobre a governança**, sintetizados na Tabela 8.

Tabela 8 - Descrição dos Problemas Regulatórios Identificados

ID	Problema Regulatório	Natureza	Principais Causas	Principais Consequências
1	Carência de um Marco Legal	Normativa: possui relação com os principais instrumentos normativos estruturantes da política de eficiência energética do Brasil, sobretudo sobre às edificações.	<ul style="list-style-type: none"> Política de EEE não apresenta robustez necessária; Falta de clareza sobre a competência de legislar sobre EEE. 	<ul style="list-style-type: none"> Ausência de princípios que tratam dos alicerces fundamentais da política; Falta de clareza sobre estrutura de governança; Inexistência de metas; Ausência de monitoramento e fiscalização.
2	Baixa Aderência do Mercado	Implementação da política: capacidade do sistema constituído oferecer instrumentos e infraestrutura necessária para enfrentar a implementação do que está posto.	<ul style="list-style-type: none"> Falta de clareza normativa em situações quanto à determinação das formas de cumprir o que está posto; Falta de conhecimento sobre o processo de etiquetagem e seus benefícios; Ausência de contrapartida ao se etiquetar. 	<ul style="list-style-type: none"> Atores tendem a ficar na inércia, ou seja, não etiquetar; Aplicação da política pública existente, ainda que incipiente, fica comprometida; Potencial de EE comprometido.

ID	Problema Regulatório	Natureza	Principais Causas	Principais Consequências
3	Falta de Clareza da Governança	Delimitação da institucionalidade, isto é, atribuições dos entes envolvidos não são claras.	<ul style="list-style-type: none"> Insuficiência de definição das atribuições em instrumentos normativos. 	<ul style="list-style-type: none"> Sobreposição de atribuições ou ausência de atores que estejam exercendo algum papel; Dificulta a aplicação da política pública.

- Problema Regulatório 01 – Carência de um Marco Legal**

Este problema refere-se à fragilidade nas bases legais na política de eficiência energética brasileira que se reflete no setor de edificações. Tal fragilidade resulta em ausência de uma Política estruturante com princípios norteadores, diretrizes, governança, fiscalização e monitoramento. Desse modo, a Lei maior da matéria de eficiência energética que tem regido a aplicação de políticas públicas, a Lei nº 10.295/2001, e o Decreto nº 9.864/2019 regulamentador da lei, não apresentam a robustez necessária para o Programa Brasileiro de Etiquetagem de Edificações, ao qual o processo de avaliação da conformidade para eficiência energética de edificações está situado atualmente. Além disso, o Programa está atualmente alicerçado em Decretos, Resoluções e Portarias na maior parte dos casos, em instância supralégitima. Assim, este problema se relaciona com uma fragilidade mais ampla da regulamentação nacional do tema da eficiência energética, mas que se torna mais relevante às edificações dada sua relação com os outros dois problemas regulatórios identificados. Isto é, diferente da etiquetagem de eletrodomésticos, por exemplo, a de edificações demanda maior robustez para implementação de um modelo compulsório do que de outros itens que tiveram esse processo realizado anteriormente, tendo em vista a baixa aderência de mercado ao PBE Edifica.

Falta de clareza sobre a competência de legislar sobre a matéria “energia-eficiência-edificação”. Nesse sentido, não há hierarquia para legislar no Poder Legislativo, mas sim uma distribuição, conforme descrito: Na esfera Federal ocorre no Congresso Nacional, através da Câmara dos Deputados e o Senado Federal, em um sistema chamado de bicameral; na Estadual ocorre na Assembleia Legislativa; e na esfera Municipal na Câmara dos Vereadores. Importante mencionar que a competência é distribuída aos entes de modo que cada um realize aquilo segundo a sua função (competência exclusiva). Esse assunto é aplicado a esta análise, dada a importância em se compreender a quem é dada a competência para legislar sobre o escopo desta AIR “energia-eficiência-edificação”, visto que na Constituição Federal não há previsões sobre essa matéria em específico. Há apenas indicação de que cabe ao Poder Público municipal definir as diretrizes da política de desenvolvimento urbano (arts. 182 e 183 da CF/88), não determinando diretrizes específicas com relação à eficiência energética nas edificações. Isto é, a regulamentação das edificações é competência da esfera municipal, e por conta da autonomia de poder dos governos municipais em relação ao estadual e federal, o governo federal não tem competência para regulamentar sobre as características das edificações, sendo essas de competência exclusiva dos municípios. No entanto, a legislação federal pode sugerir ações e definir metas a serem alcançadas em âmbito nacional. No caso da eficiência energética em edificações, a

legislação federal proposta pode citar, por exemplo, o artigo 170 IV da CF/88 que versa sobre a defesa do meio ambiente como um dos princípios da ordem econômica.

Além disso, o arcabouço legal de hierarquia superior¹², neste caso a Lei Federal nº 10.295/2001, e o Decreto nº 9.864/2019 regulamentador da lei, não apresenta de forma clara, para o escopo desta AIR, os **princípios norteadores, as diretrizes, a estrutura de governança e a forma de fiscalização e monitoramento** da Política. No entanto, o Decreto supramencionado estabelece que compete ao CGIEE implementar a Política Nacional de Conservação e Uso Racional de Energia, o que pode incluir tais definições.

- **Problema Regulatório 02 – Baixa Aderência do Mercado**

O problema regulatório 02 atenta-se ao fato de que a etiquetagem de edificações, desde seu início, em 2009, vem apresentando baixa aderência, não alcançando o seu objetivo de prover informação ao consumidor, no ato da escolha de um imóvel. Este problema é de natureza de implementação da política, ou seja, da capacidade do sistema constituído oferecer instrumentos e a infraestrutura necessária para enfrentar a implementação do que está posto.

Incerteza normativa quanto à determinação das formas de cumprir as ações estabelecidas em Lei. Não basta haver previsão jurídica de direcionamento das ações, ou seja, de comando, é também necessário que os agentes aos quais são destinadas essas previsões implementem, monitorem, fiscalizem e executem os princípios e regras dispostos. Nesse sentido, é importante salientar que nem todos os comportamentos devem estar contemplados no ordenamento jurídico, entretanto, é preciso haver previsão legal em sentido estrito, para que haja direito de terceiro (o Estado e a sociedade) de exigir esse comportamento. Isso parte do princípio da legalidade que rege a Administração Pública, estabelecendo que, para que o Poder Público esteja autorizado a obrigar os agentes a observarem e atenderem determinada conduta, se faz necessária a previsão em Lei.

Falta de conhecimento de todos os atores envolvidos sobre o processo de Etiquetagem e seus benefícios. Não há clareza sobre a existência do processo de avaliação da conformidade quanto à eficiência energética de edificações, quais seus critérios, seus benefícios e sua aplicação. O consumidor não compreende qual benefício a etiquetagem pode gerar e o mercado, por conta disso, não é estimulado a aplicar o processo. Este problema acaba tendo relação com questões específicas do setor da construção civil, que se difere, em grande escala, da indústria de produção de eletrodomésticos e outros aparelhos consumidores de energia. Como exemplo pode ser citada a ausência de compreensão do benefício financeiro da etiquetagem a longo prazo, o que influencia na tomada de decisão a curto prazo.

- **Problema Regulatório 03 – Falta de Clareza da Governança**

¹² Refere-se ao nível da Constituição Federal e das Leis

O problema regulatório 03 diz respeito à falta de fiscalização e monitoramento/acompanhamento do PBE Edifica, indo na contramão de seu objetivo de possibilitar ao governo conhecer o desempenho energético do parque edilício, estabelecer índices mínimos de desempenho para novas edificações e orientar políticas, programas e projetos. Este problema decorre do primeiro problema apresentado, e apresenta uma natureza de delimitação da institucionalidade, ou seja, as competências de cada um dos entes envolvidos não são claras, podendo haver sobreposição de funções ou ausência de atores necessários ao desenvolvimento de algum papel.

Insuficiência de definição das competências em Lei. A Lei determina a competência e a autoridade para atuar sobre uma determinada matéria. Aqui segue-se o princípio da harmonização, para que os papéis desempenhados sejam distinguidos e não haja duplicidade de esforços e cumulação de papéis para atividades diferentes. Isso em termos da Administração Pública.

2 IDENTIFICAÇÃO DOS OBJETIVOS

Tendo em vista os problemas regulatórios identificados, o principal objetivo desta AIR é **tornar efetiva a avaliação da conformidade quanto à eficiência energética de edificações**, tendo como premissa torná-la um processo compulsório e considerando que atualmente a avaliação é realizada por meio do PBE Edifica.

Os objetivos foram então traçados considerando as premissas apresentadas acima e sistematizados na Tabela 9 em relação ao âmbito da análise: quanto à AIR em si e quanto aos problemas regulatórios. Além disso, conforme indicado no Guia da Casa Civil (2018), deve haver o alinhamento dos objetivos com as metas dos órgãos envolvidos e programas governamentais relacionados. Por isso, a Tabela 9 também traz os objetivos do PBE Edifica, coordenado pelo Inmetro, e os objetivos globais do Procel e do Ministério de Minas e Energia.

Tabela 9 - Objetivos desta AIR em Relação aos Âmbitos de Análise (Elaboração Própria)

Âmbito de Análise	Objetivos
AIR	Compulsoriedade <ul style="list-style-type: none"> Tornar a avaliação da conformidade compulsória quanto à eficiência energética de edificações a nível nacional.
Problemas Regulatórios	Carência de um Marco Legal <ul style="list-style-type: none"> Definição ou alteração dos instrumentos normativos que concedam a robustez necessária, definindo princípios e diretrizes; Regulamentação da governança.
	Baixa aderência do mercado <ul style="list-style-type: none"> Disseminação e capacitação; Definição de linhas de fomento para viabilização econômica; Redução dos custos de etiquetagem e simplificação do processo; Ampliação da infraestrutura técnica de avaliação a nível nacional.
	Falta de clareza da governança <ul style="list-style-type: none"> Definição clara das responsabilidades, ainda que compartilhadas: definição de metas, regulamentação do Programa, fiscalização, monitoramento; Definição dos direitos e deveres dos beneficiados pela etiquetagem e as consequências sobre a inobservância às determinações.
Programa/ Órgão Governamental	PBE Edifica Inmetro <ul style="list-style-type: none"> Redução da assimetria da informação e disponibilidade de dados para o mercado das edificações e para a sociedade; Estímulo à competitividade da indústria e do mercado de construção para disponibilização de edificações mais eficientes; Redução da carga regulatória.
	Procel MME <ul style="list-style-type: none"> “Promover o uso eficiente da energia elétrica e combater o seu desperdício” (PROCEL, s/d); Desenvolver hábitos e conhecimentos sobre o consumo eficiente da energia; Postergar investimentos no setor elétrico, buscando mitigar os impactos ambientais; Aplicação da Política Nacional de Conservação e Uso Racional de Energia às edificações (Lei Federal nº 10.295/2001 e Decreto Regulamentador nº 9.864/2019); Promover a eficiência energética do país.

3 EXPERIÊNCIA NACIONAL E INTERNACIONAL

Como preparação para a elaboração desta AIR, no âmbito nacional, foram analisados também exemplos de regulação obrigatória no setor da construção civil no Brasil – nas três esferas governamentais, além de programas e metodologias que promovam o aumento de sustentabilidade e eficiência energética no setor. Já no recorte internacional, foram analisadas experiências relacionadas a implementação de programas de certificação em edificações.

3.1. EXPERIÊNCIA NACIONAL

O objetivo principal dessa análise foi elencar iniciativas brasileiras que trazem requisitos de eficiência energética em edificações. Entre os instrumentos e programas, destacam-se:

3.1.1. CÓDIGOS DE OBRAS

Os códigos de obras podem desempenhar um papel estratégico no estabelecimento de diretrizes para a construção de edificações eficientes e sustentáveis. No Brasil, a jurisdição dos códigos de obras é municipal, sendo um instrumento de gestão urbana com o objetivo de definir a qualidade do espaço a ser construído.

Destaca-se que programas de etiquetagem energética, como o PBE Edifica, podem ser um instrumento para declarar conformidade aos códigos, assim como, em uma outra direção, pode-se inserir nos códigos de obras parâmetros e requisitos presentes na etiquetagem.

3.1.2. PBQP-H

O PBQP-H (Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat), programa nacional voluntário, tem como principal objetivo a melhoria da qualidade do habitat através da implementação de três sistemas: SiAC (Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras de Construção Civil); SiMaC (Sistema de Qualificação de Empresas de Materiais, Componentes e Sistemas Construtivos); e SiNAT (Sistema Nacional de Avaliação Técnica de Produtos Inovadores e Sistemas Convencionais). É um programa nacional de ampla aderência, que possui, dentro dos sistemas que o compõem, requisitos simples de eficiência energética. Está em seu planejamento, uma revisão para inclusão de novos requisitos relacionados a sustentabilidade e economia verde, a qual poderia incluir requisitos alinhados aos existentes no PBE Edifica.

Outro fator que destaca o programa é a existência da obrigatoriedade de aderência ao PBQP-H para ter acesso a financiamento construtivo em instituições financeiras e participar de licitações públicas.

3.1.3. ABNT NBR 15.575: EDIFICAÇÕES HABITACIONAIS – DESEMPENHO

A NBR 15.575 estabelece requisitos mínimos de segurança, habitabilidade e sustentabilidade para novas edificações habitacionais. Sua obrigatoriedade é alcançada através dos códigos de obras que

referenciam a norma ou exigem parâmetros mais restritivos; ou através do Código de Defesa do Consumidor.

No entanto, a norma não é sempre atendida, seja por desconhecimento da sociedade, ou pela falta de um sistema de fiscalização que ateste a conformidade.

3.1.4. INICIATIVAS MUNICIPAIS

Existem diversas leis municipais que concedem porcentagens de redução do IPTU (Imposto Predial e Territorial Urbano) a imóveis que implementem soluções sustentáveis, sendo uma estratégia para encorajar a adoção de melhores práticas no ambiente construído.

Conclui-se que muitas das iniciativas pesquisadas e apresentadas aqui possuem direta relação com o âmbito municipal, e, no caso da aplicação de normas técnicas, estas são vinculadas a responsabilidade técnica do profissional. Ambos os aspectos são relevantes para a construção do cenário de implementação da compulsoriedade do PBE Edifica.

3.2. EXPERIÊNCIA INTERNACIONAL

Foram analisados 12 países e seus sistemas de etiquetagem, em relação aos seus principais diferenciais e atrativos, destacando o escopo do sistema de certificação, sua governança, avaliação e monitoramento. A

Tabela 10 apresenta uma síntese dos principais resultados dos países investigados.

Tabela 10 – Experiência internacional.

País	Ano de Implementação	Situação	Principais aspectos
União Europeia	2002	Obrigatória para edifícios novos e existentes, quando oferecidos para locação ou para venda.	<ul style="list-style-type: none"> • Diretiva 2002 – <i>Energy Performance of Buildings Directive</i> – EPBD: desempenho energético de edifícios; • Certificado de Desempenho Energético: desenvolvido como uma medida política para resolver o problema de falta de transparência de informações sobre desempenho energético; • Auxílio nas decisões do cliente em relação à compra ou aluguel; • Dois tipos de classificação energética: calculado e medido; • Detalhes de implementação variaram de país a país: <i>stakeholders</i> envolvidos, inserção nos códigos de construção, modelos de aplicação; • Adequação do período de implementação do mecanismo de etiquetagem para os países que compõem a UE (de 4 a 7 anos) – o documento previa a possibilidade de ajuste da meta no caso de alguns estados membros não se adequarem por falta de infraestrutura técnica; • Progresso de implementação da Diretiva muito variado, devido às diferentes condições e necessidades de cada país; • Atualização da Diretiva em 2010: obrigatoriedade da inclusão da etiqueta em anúncios de venda ou aluguel e em edificações públicas frequentemente visitadas; • Estimula a escolha consciente a partir da disponibilidade de dados sobre o desempenho energético de edificações; • Conscientização e divulgação – campanhas de informações educativas; • Lista de medidas financeiras e instrumentos para melhorar a eficiência energética das edificações; • Registro público de especialistas e penalidades para o não cumprimento dos normativos; • Incentivo aos países membros a criarem banco de dados; • Criação de software e ferramentas de cálculo; • A EU estabelece como meta para 2030 uma redução de 32,5% do consumo de energia primária e final, sendo assim, deverá haver uma redução de 26% do consumo de energia primária e 20% de energia final em relação à 2005.
Dinamarca	2006	Obrigatória para edifícios públicos com mais de 250 m ² de área útil e mais de 600 m ² de área aberta para o público e edifícios residenciais oferecidos para locação ou para venda.	<ul style="list-style-type: none"> • Política de etiquetagem atrelada ao contexto histórico nacional; • Etiquetagem de energia integrada a uma abordagem e programas amplos; • Monitoramento de erros; • Medidas de monitoramento e avaliação após certificação; • Plano de Implementação para garantir a qualidade da etiqueta, o qual inclui: supervisão rigorosa, mais diálogo com os <i>stakeholders</i>, revisão regulatória, e implementação de pesquisa de satisfação do usuário; • Conexão com outros instrumentos; • Base de dados pública: podem potencialmente agregar valor ao setor de construção (indicadores, <i>benchmarking</i> de energia);

País	Ano de Implementação	Situação	Principais aspectos
			<ul style="list-style-type: none"> • Banco de dados permite que os formuladores de políticas possam identificar os potenciais de economia para diferentes edificações, além de priorizar incentivos a determinadas tipologias e acompanhar as políticas e programas realizados no país; • Conscientização e divulgação da etiquetagem: foram feitas análises que comprovaram que a falta de conhecimento do programa de etiquetagem contribuía para a não-participação. Foi realizado um processo de conscientização pública para aceitação do custo da certificação; • Investimentos em economia de energia estão mais focados nas edificações públicas existentes, com stakeholders mais atentos aos resultados dos investimentos. • Identificação de medidas de economia imediatamente viáveis e as viáveis se realizadas uma renovação da edificação; • Dependendo da edificação, os métodos de certificação variam – com ou sem visita <i>in loco</i>, consumo de energia calculado ou medido etc. • Feedback de municípios possibilitou a melhoria contínua do processo de etiquetagem, tornando-o mais eficaz. • O país pretende reduzir emissões de carbono até 2030 em 70%.
França	2006	Obrigatória para prédios públicos, novos edifícios, edifícios existentes quando oferecidos para locação ou para venda.	<ul style="list-style-type: none"> • Premissas: poder ser executado pelos proprietários sem assistência profissional. O baixo custo e simplicidade ajudariam na disseminação da ferramenta; • Primeiro voluntário para mostrar a importância da certificação; • Dois modelos de etiquetas: uma classificando seu desempenho energético e outra de emissões de gases de efeito estufa; • Desempenho de energia pode ser estimado ou medido, dependendo do tipo de edifício; • Etiquetagem realizada por profissionais certificados a partir de 2006; • Fornece conselhos comportamentais para economizar energia; • Site: informações sobre validade da etiqueta, informações sobre os imóveis etiquetados, apresentação dos especialistas qualificados e sanções; • Benefícios financeiros para que imóveis certificados elevem seu nível de desempenho – oferecimento de crédito fiscal e empréstimo com taxas de juros zero; • Avaliador é verificado de forma constante; • Obrigatória apresentação da etiqueta em propagandas imobiliárias; • O valor da etiqueta varia entre 100 e 250 € por habitação, dependendo do tamanho e equipamentos existentes no imóvel; • A etiqueta é válida por 10 anos; • Banco de dados nacional público; • Código de Obras Federal: apresenta requisitos de medição e performance de eficiência energética em edificações; “indicador bioclimático”: avalia o uso de estratégias bioclimáticas, com o objetivo de reduzir a necessidade de energia elétrica;

País	Ano de Implementação	Situação	Principais aspectos
			<ul style="list-style-type: none"> • É estabelecido o consumo máximo de energia primária para novas edificações, com média nacional de 50 kWh/m²/ano (a partir de 2010 para edificações públicas e comerciais e a partir de 2013 para edificações residenciais); • A partir de 2025, todos os edifícios de classes de energia F e G devem passar por retrofit e este terá como base o desempenho dos novos edifícios; • Até 2050, todos os edifícios devem atingir a classe A ou B do Certificado de Desempenho Energético da França.
Irlanda	2006	Obrigatória para residências e edifícios comerciais construídos e oferecidos para locação ou para venda (novos e existentes).	<ul style="list-style-type: none"> • Premissas: etiquetagem deve estimular economias substanciais; simplicidade; • Foco do governo: etiqueta utilizada em conjunto com os códigos de obras; • Criada uma categoria de trabalho: avaliador BER (Building Energy Rating Certificate) • Aumentando o nível de eficiência do imóvel, é possível aumentar o preço de mercado (livre concorrência de mercado); • Banco de dados público; • A SEAI (<i>Sustainable Energy Authority of Ireland</i>) é responsável pela gestão técnica do software de cálculo e acreditação BER (<i>Building Energy Rating Certificate</i>) dos profissionais competentes que varia conforme tipologia da edificação. A SEAI também é responsável pela emissão das etiquetas; • A acreditação é conferida ao avaliador passar por uma série de procedimentos, e apresentar formação necessária especificada pelo SEAI. Para manter o registro, o avaliador deve realizar o Exame Nacional de certificação BER a cada 2 anos; • Tem como meta até 2030: 500.000 casas reformadas com a classe B2 do BER; edificações do setor público com classificação BER de nível B (ou equivalente em emissões de carbono); um terço de todos os edifícios comerciais com classificação BER de nível B (ou equivalente em emissões de carbono).
Reino Unido	2010	Obrigatória para novas edificações e construções existentes oferecidas para locação/venda (residencial ou comercial).	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento de fontes de financiamento para os métodos de avaliação e estruturação de um mercado através de regulações; • Custo da etiquetagem: governo enxergava o programa como um mecanismo de mercado e alternativa à regulamentação; • Possibilidade de vincular a etiquetagem à legislação existente, em especial aos códigos de obra – etiquetagem como forma de comprovar conformidade; • <i>Energy Performance Certificates</i>: (EPC) é obrigatório e baseado na medição de consumo energético; • Em 2018, tornou-se um requisito legal a classificação da edificação a ser vendida/alugada ser no mínimo “E”; • A partir de 2025, edificações para alugar deverão apresentar classificação mínima “C”; para edificações para alugar já existentes, o prazo máximo é de 2028 para apresentarem conformidade; • A avaliação do certificado é feita por um avaliador credenciado por empresas de treinamento a partir de uma prova; • Regulamento exige a etiquetagem de todas as habitações sociais e classificação “A” para todas as residências novas.
Alemanha	2002	Obrigatória para edifícios residenciais e não	<ul style="list-style-type: none"> • Leis e decretos que ressaltam a importância de EE; • Introdução de certificados anterior a diretiva da UE; • Realização de projetos piloto regionais voluntários;

País	Ano de Implementação	Situação	Principais aspectos
		residenciais, novos e existentes para compra/venda e reforma.	<ul style="list-style-type: none"> • “Registro de Custos de Aquecimento” (principal fonte consumidora nas edificações) foram utilizados como base para criação da certificação; • A avaliação considera os valores medidos em um dado período e sua extrapolação em até 36 meses, considerando a influência de variáveis climáticas; • Criação de aplicativo para impressão das etiquetas; • Recomendações de retrofit apresentam cálculo de viabilidade financeira; • Obrigatória a publicação da etiqueta; • Duas etiquetas para residências (preditiva e medida): uma apresenta o valor necessário de energia para manter as condições de conforto ideais (depende das características construtivas) e a outra tem como base o consumo da edificação (depende do comportamento do consumidor); • Regulamentação exige que as etiquetas contenham informações suficientes para que haja a comparação do desempenho energético dos edifícios; • O governo Federal estimula a consciência da população sobre a importância do uso eficiente da energia a partir de campanhas, leis e decretos e incentivos, principalmente voltados para o retrofit das edificações.
Canadá	2011	Programa obrigatório para edificações residenciais novas e existentes de até 3 pavimentos, aos demais é voluntário.	<ul style="list-style-type: none"> • Edifícios residenciais de até 3 pavimentos que possuem comércio são elegíveis desde que seja feita uma análise de riscos nas unidades não residenciais sobre os impactos do empreendimento quanto ao conforto das instalações residenciais e a fim de determinar os impactos dos mesmos na avaliação do EnerGuide; • Métodos prescritivos ou simulação computacional; • Leis de privacidade – compartilhamento é apenas para quem solicitou a etiqueta; • Possibilidade de compartilhar os relatórios na venda ou aluguel do imóvel; • Periodicamente é realizada a atualização da regulamentação com apoio de membros interessados de diversas áreas; • Objetivo das atualizações é o programa refletir as práticas de construção e de retrofit mais modernas e atuais; • Programa de etiquetagem utilizado para apoio no desenvolvimento e implementação de regulamentos, desenho e implementação de programas, projeto e avaliação de residências de alto desempenho energético e net zero energy; • Modificação na etiqueta para facilidade de entendimento do consumidor; • O Canadá apresenta um código de energia nacional como parte integrante de seu código de obras. As províncias podem utilizá-lo como modelo e introduzir requisitos mais restritivos, principalmente focados na descarbonização de seu estoque imobiliário até 2030.
Portugal	2007	Etiquetagem obrigatória para todos os edifícios incluindo existentes.	<ul style="list-style-type: none"> • Obrigatoriedade gradual – 2007: a etiquetagem era obrigatória apenas para edifícios novos com área superior a 1.000m²; 2008: se estendeu para áreas menores que 1.000m²; 2009: passou a ser obrigatória para todas as edificações, incluindo as já existentes; • A meta atual é etiquetar todos os edifícios existentes e os novos serem classificados entre A+ e B; • Escala de 8 classes em que A+ é muito eficiente e F é muito pouco eficiente; • Fornece informação sobre os impactos da classificação obtida no conforto, saúde, e consumos energéticos;

País	Ano de Implementação	Situação	Principais aspectos
			<ul style="list-style-type: none"> • Certificado Energético – Documento digital emitido pelos Peritos Qualificados que identifica medida que possibilitam redução do consumo energético da edificação; • Peritos Qualificados – Profissionais independentes e qualificados para emitir o certificado energético. São enquadrados em duas categorias profissionais, o PQ-I que certifica os edifícios de habitação e o PQ-II que certifica os de comércio e serviços; • Academia ADENE – Instituição responsável por capacitar os profissionais, formados em arquitetura ou engenharia e com experiência no mercado há mais de 5 anos, através de cursos e formações complementares para Peritos Qualificados.
Austrália	1999	Obrigatória para edifícios comerciais com mais de 1.000m ² e todas as novas edificações para venda, locação ou sublocação.	<ul style="list-style-type: none"> • Início voluntário; • Obrigatoriedade da certificação advém de Programa NABERS (<i>National Australian Built Environment Rating System</i>); • Validade 12 meses – auxilia a garantir que a classificação represente o desempenho operacional atual de um edifício; • Informações fornecidas online; • Certificação Carbon Neutral – disponível para edifícios com classificação de 4 estrelas ou mais; • Calculadora online para realização de estimativas; • Ampla divulgação dos resultados; • Acesso a fundos de investimento para projetos de retrofit e eficiência energética; • Acordos de Compromisso: ocorre entre o locatário ou proprietário com o construtor para o alcance de uma eficiência energética pré-estabelecida.
Argentina	2017	Voluntária para edifícios residenciais e não abrange edifícios não residenciais.	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento de ferramenta para avaliação de eficiência energética; • Objetivo: construir uma linha de base que sirva de referência para o desenvolvimento de políticas públicas e a criação de mecanismos de incentivo; • Realização de projetos piloto para testar e avaliar a ferramenta, fazendo ajustes necessários e considerando aspectos climáticos, socioeconômicos e construtivos das diferentes partes do país; • Governança: Federal: responsável pelas linhas de orientação e ferramentas necessárias; e Províncias: responsáveis pela instituição, gestão e registro das etiquetas; • Municípios podem utilizar esta ferramenta de avaliação de eficiência em seu planejamento urbano, modificando ou adaptando seus códigos de obras e definindo requisitos.
Chile	2011	Voluntária para edifícios residenciais e não abrange edifícios não residenciais.	<ul style="list-style-type: none"> • Possibilita que os consumidores tomem decisões informadas por dados; • O atendimento do nível mínimo E é obrigatório e o programa encoraja a indústria da construção civil a ir além do mínimo requerido atingindo desempenho superior; • A avaliação tem como referência uma residência que cumpre a Portaria Geral de Urbanismo e Construção; • Apresentação e divulgação do banco de dados público; • Realização de Chamadas Nacionais credenciação de profissionais como avaliadores energéticos; • A fiscalização é feita por auditores credenciados pelo <i>Ministerio de Viviendas y Urbanismo</i> (Minvu) e que já sejam acreditados como avaliadores energéticos;

País	Ano de Implementação	Situação	Principais aspectos
			<ul style="list-style-type: none"> Governança: Entidades de gestão – responsável pela supervisão e instrução de ações; e Entidade administrativa – materializa o funcionamento do programa; A entidade de gestão é o Minvu e a entidade administrativa pode ser o Minvu ou entidade delegada por ele. Proposta de se tornar obrigatória, dependendo da aprovação de uma estrutura legal para eficiência energética;
Índia	2009 (edificações não residenciais) 2019 (edificações residenciais)	Voluntária para edificações residenciais e não residenciais.	<ul style="list-style-type: none"> Validade de 5 anos; Utilização do desempenho energético como instrumento de comparação – transformação do mercado; O programa espera economizar cerca de 90 bilhões de unidades até 2030 com o aumento da eficiência energética das residências através da rotulagem.
Japão	O sistema BELS ¹³ foi lançado em 2013. O CASBEE ¹⁴ foi implementado em 2004	O sistema BELS é voltado para setor residencial principalmente, independentemente e de serem novos ou existentes. Já o CASBEE tem como foco edificações não residenciais novas e existentes e edificações residenciais novas.	<ul style="list-style-type: none"> Etiquetagem regulamentada pela Lei de Melhoria do Desempenho do Consumo de Energia de Edifícios; Venda e aluguel de edificações; Etiquetagem por terceiros ou autoavaliação; Desde 2014 é possível obter certificação como ZEB Ready para os que possuem 50% de eficiência energética; NZEB para aqueles que além disso produzem 75% de seu consumo com sistema renovável <i>in loco</i>; ou ZEB, para aqueles que atingem ou excedem 100% de seu consumo com produção de energia renovável <i>in loco</i>, além de serem eficientes; Há diferentes tipos de programas de etiquetagem, como o CASBEE, BELS, GRESB Real Estate Assessment e DBJ Green Building Certification.

¹³ *Building-Housing Energy-efficiency Labeling System.*

¹⁴ *Comprehensive Assessment System for Built Environment Efficiency.*

Os exemplos levantados foram investigados de forma crítica, buscando possibilidades de adequação de medidas similares à realidade brasileira. Dentre esses países, destacam-se aqui França, Portugal, Argentina, Chile, Dinamarca e Irlanda, visto a incorporação de aspectos no desenho dos cenários para o contexto brasileiro. Os aspectos elencados são: governança, existência de profissionais certificados, fiscalização e controle, capacitação e criação de base de dados pública.

No que tange a governança, a **Argentina** possui o Programa Nacional para Etiquetagem em Edificações Residenciais (IEA, 2019f). No programa, o governo federal é responsável por estabelecer as diretrizes do sistema e gerar as ferramentas necessárias à sua implementação, em todo o território nacional. Já as províncias são responsáveis pela instituição, gestão e registro das etiquetas nas suas jurisdições. Destaca-se que os municípios podem utilizar o programa para seu planejamento urbano, modificando ou adaptando seus códigos de obra. O **Chile** possui um programa de etiquetagem comparativo voluntário para edificações residenciais, no qual a governança é dividida entre entidade de gestão e entidade administradora. A primeira é executada pelo *Ministerio de Viviendas y Urbanismo* (Minvu), sendo responsável pela supervisão e instrução para a operação do programa, além do estabelecimento de requisitos para a avaliação da eficiência energética e concessão das credenciações. Já a entidade administradora pode ser desempenhada pelo Minvu ou pela entidade a quem delega total ou parcialmente obrigações. Sua responsabilidade é materializar o funcionamento da etiquetagem, através da publicação de listas de avaliadores, gerenciamento da ferramenta de cálculo, registro das avaliações e realização de auditorias (Ministerio de Vivienda y Urbanismo, 2019).

Em relação à existência de profissionais certificados, **Portugal**, em seu programa de etiquetagem, apresenta os peritos qualificados, os quais são engenheiros ou arquitetos, com experiência no mercado superior a 5 anos e formação específica sobre regulamentos técnicos e certificação, que podem realizar a etiquetagem. São responsáveis por avaliar os edifícios e emitir o Certificado Energético (Academia ADENE, s.d.). O **Chile** também apresenta profissionais certificados em seu processo de etiquetagem. De forma geral, em todos os países analisados exceto o Japão, a emissão de certificado é feita após verificação de terceira parte, feita por auditores, inspetores ou peritos idôneos e capacitados para tanto (Ministerio de Vivienda y Urbanismo, 2019).

A existência de capacitações é essencial para garantir a implementação dos sistemas de etiquetagem. Na **Argentina**, existe o curso de etiquetagem habitacional, além de estar sendo desenvolvida uma plataforma *e-learning*, permitindo que os profissionais se capacitem de forma remota (ARGENTINA – Portal Oficial dele Estado Argentino, 2020). O Chile realiza Chamados Nacionais, com o objetivo de acreditar profissionais que possuam a formação necessária e comprovem os conhecimentos necessários (Ministerio de Vivienda y Urbanismo, 2019).

No que tange a fiscalização e controle, em sua Diretiva de Desempenho Energético de Edificações (EPDB recast 2010/31/EU), a **União Europeia** estabelece como mandatório a publicação de certificação energética para novas construções, e edificações a serem vendidas ou alugadas, ou seja, a

compulsoriedade está atrelada a transações imobiliárias de edifícios existentes. Além disso, as Imobiliárias são responsáveis por apresentar as etiquetas de desempenho energéticos em seus anúncios, auxiliando na divulgação da etiquetagem e conscientização da sociedade (IEA, 2019b).

Por fim, a existência de uma base de dados pública foi um aspecto identificado como positivo, devido a inúmeras vantagens e benefícios que um banco de dados confiável sobre desempenho energético de edificações pode oferecer ao governo e à sociedade como um todo. A **Dinamarca**, por exemplo, possui uma extensa base de dados, a qual é atualizada e verificada de forma periódica (BEACON, 2018). A **Irlanda** também é outro país que apresenta um banco de dados, o que permite o acompanhamento e monitoramento da implementação e impactos de políticas e programas existentes, assim como a criação de indicadores e *benchmarking* (CSO IRELAND, 2020).

4 PARTICIPAÇÃO PÚBLICA

Foram previstos cinco momentos para a participação pública sendo três workshops e duas tomadas de subsídios públicas, uma para a Nota técnica da AIR e outra para o Plano de Implementação. Na Tabela 11 são indicadas as atividades e o cronograma de realização.

Tabela 11 - Resumo das atividades de participação pública

Atividade	Previsão
Workshop para discussão sobre o problema regulatório (etapa concluída)	14 e 15 de outubro de 2020
Workshop para discussão sobre as alternativas (etapa concluída)	9 de setembro de 2021
Tomada pública de subsídios AIR	27 de dezembro de 2021 a 28 de fevereiro de 2022
Tomada pública de subsídios Plano de Implementação	11 de março a 22 de abril de 2022
Workshop de apresentação final do projeto	14 de julho de 2022

Para permitir a participação da sociedade e representação dos atores afetados na avaliação da proposta, foi constituída uma Comissão de Partes Interessadas (CPI). A ideia era que esta pudesse participar ativamente das dinâmicas dos workshops e posteriormente respondendo aos formulários enviados de forma a fornecer subsídios para melhor desenvolvimento da proposta. Para isso foi feito um estudo para levantamento de instituições e grupos que deveriam ser envolvidos. Após esta identificação, os integrantes receberam um convite para formalização de sua participação no projeto. A CPI é composta por representantes das 52 instituições que representam os atores elencados na Tabela 12.

<p>Governo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agências Reguladoras • CGIEE (Comitê Gestor de Indicadores de Eficiência Energética) • Eletrobras/Procel (Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica) • EPE (Empresa de Pesquisa Energética) • GT-Edificações (Grupo Técnico para Eficientização de Energia em Edificações) • Inmetro (Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia) • Instituições de Fomento, por exemplo BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento), CEB (Caixa Econômica Federal) e BB (Banco do Brasil) • Correios • Ministérios e suas Secretarias, em especial o Ministério de Minas e Energia e Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. (MCTI). • Governos locais: Prefeitura Municipal de Porto Alegre 	<p>Mercado</p> <ul style="list-style-type: none"> • Associações (Arquitetura, Construção Civil, Distribuição de Energia, Grandes Consumidores, Normas Técnicas, Geração de Energia Renovável): Associação Brasileira das Indústrias de Vidro (ABIVIDRO), Associação Brasileira de Escritórios de Arquitetura de São Paulo (AsBEA-SP). • Concessionárias de Energia • Instituições de Fomento, como a FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo) • Setor da Construção Civil (construtoras, incorporadoras, projetistas): Escritório de Arquitetura, Aktiz Arquitetura e Consultoria, Gabriel Bacelar Construções S/A, Arquitetura André Bevilacqua • Setor Imobiliário • Setor Industrial
<p>Academia</p> <ul style="list-style-type: none"> • CEPEL (Centro de Pesquisas de Energia Elétrica) • Universidades (Públicas e Privadas): Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Universidade Federal de Uberlândia (UFU), PUCPR, 	<p>Sociedade Civil Organizada</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consumidor • SNDC (Sistema Nacional de Defesa do Consumidor) • Organização da Sociedade Civil

Instituto Tecnológico de Aeronáutica – ITA, Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA), Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Rio de Janeiro (FAU-UFRJ), Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA), Universidade de São Paulo (USP), Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) <ul style="list-style-type: none"> Centros de Pesquisa: Laboratório de Inspeção de Eficiência Energética em Edificações da Universidade Federal de Pelotas (LINSE, UFPEL), Laboratório de Eficiência Energética em Edificações (LabEEE) 	
---	--

Tabela 12 - Agentes que compõem os Principais Membros da Comissão de Partes Interessadas

O primeiro Workshop teve como principais objetivos apresentar o projeto à sociedade e coletar insumos para validar os primeiros levantamentos realizados, sobretudo os problemas regulatórios identificados. Ele ocorreu remotamente ao longo de dois dias, sendo o primeiro dia mais informativo e aberto à população no geral, tendo sido transmitido ao vivo no canal da Mitsidi do Youtube¹⁵ e o segundo dia com foco maior nos problemas regulatórios e limitando à participação dos membros da CPI. O evento contou com a participação de 43 pessoas no segundo dia e os resultados indicaram que há desconhecimento do programa, assim como do tema da eficiência energética, por grande parte da sociedade civil, mercado e até mesmo academia. Além disso, os custos do processo de etiquetagem são altos, não existem incentivos fiscais e há baixa demanda no mercado, o processo é burocrático e há falta de clareza do papel de cada ator envolvido.

O segundo workshop teve por objetivos principais a avaliação das alternativas de ação propostas, a identificação das estratégias consideradas mais viáveis, coleta de sugestões de melhoria e análise de propostas de implementação. Estes objetivos ofereceram embasamento para a elaboração desta nota técnica de Avaliação de Impacto Regulatório e para a elaboração da minuta do Plano de Implementação da Compulsoriedade, que é complementar a esta AIR. Este workshop contou com a participação dos membros da CPI e demais participantes que se inscreveram através de link publicado nas redes sociais, totalizando 44 participantes. Foram realizadas 3 dinâmicas sendo os objetivos destas a apresentação de cenários, estipulação de ações e prazos para a viabilização de cada cenário e a composição de um cenário que a maior parte da CPI considerasse vantajoso.

Com relação à composição do cenário, os participantes das dinâmicas escolheram dentre as opções fornecidas aquelas que consideraram mais viáveis, além de adicionar alternativas e sugestões importantes para definição do cenário sugerido, como a estipulação de uma meta nacional com

¹⁵ Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=ErTUJqcVliE>>

participação dos municípios, adoção de uma etiqueta de desempenho energético operacional (DEO), dentre outros. Sendo assim, o cenário recomendado é uma combinação de alternativas. Além disso, as contribuições do workshop foram também importantes para delimitar qual abrangência deveria ser alcançada no horizonte do projeto, em 15 anos.

De forma complementar às dinâmicas do workshop, foram também utilizados formulários com o objetivo de registrar estas preferências em relação ao cenário sugerido e para coletar a opinião da CPI e demais participantes sobre o desempenho dos cenários propostos em relação à sua eficácia e efetividade, isto é, o atendimento dos objetivos e seus impactos.

Além das dinâmicas e outras formas de participação já mencionadas, também foram realizadas conversas bilaterais ao longo do projeto para engajar as partes interessadas, coletar informações e discutir alguns pontos estruturantes.

A tomada pública de subsídios da AIR foi aberta por meio da publicação de um vídeo com apresentação do projeto e instruções para preenchimento da planilha de contribuições. Foram recebidos 100 comentários referentes à AIR, enviados por 11 instituições diversas, e os principais pontos de contribuição foram:

- Revisão das metas de abrangência para que sejam mais ousadas, com antecipação de prazos e inclusão de metas NZEB para determinadas edificações públicas no horizonte de 15 anos;
- Inclusão de mecanismos para simplificar o processo de etiquetagem e a aplicação dos novos métodos das INIs, além da inclusão de micro processos de melhoria contínua visando a redução de complexidade dos métodos e ferramentas de aplicação;
- Maior detalhamento dos problemas regulatórios incorporando informações e análises realizadas nas fases iniciais do projeto;
- Indicação de mecanismos e instrumentos legais necessários para regular a fiscalização da etiquetagem para edificações públicas federais, incluindo definição de responsáveis e sanções.;
- Revisão da seção de custos, para inclusão de mais dados do setor residencial e maior clareza dos resultados e seu impacto na proposta apresentada.

Com relação à tomada pública de subsídios do Plano de Implementação, foram recebidos 335 comentários de 11 instituições diversas, sendo os principais pontos de contribuição adicionais:

- Inclusão de uma discussão sobre os mecanismos de avaliação da conformidade considerados pelo Inmetro e sugestão do que deve ser considerado para o caso das edificações;
- Revisão da análise SWOT do PBE Edifica para incluir demais pontos indicados pelos participantes no primeiro workshop do projeto;
- Revisão das projeções para apresentar dados de energia primária conforme metodologia do PBE Edifica, incluindo o consumo de gás nas edificações residenciais.

As contribuições recebidas foram analisadas, respondidas aos proponentes e, sempre que possível, integradas aos documentos. A publicação das tomadas de subsídios despertou o interesse do setor da construção civil no projeto, o que possibilitou uma coleta de subsídios mais assertiva sobre a visão de incorporadoras e construtoras no que se refere à avaliação da conformidade de eficiência energética de edificações no Brasil.

No terceiro e último workshop foram apresentados os principais resultados do projeto, as soluções dadas às barreiras identificadas nesta AIR e as modificações principais nos documentos decorrentes das contribuições recebidas. O workshop contou com mais de 170 inscritos e a participação de 100 pessoas. Foi também realizada a coleta de últimas contribuições pontuais para a escrita das versões finais das minutas dos dois documentos principais do projeto, por meio de um formulário online. As principais modificações nos documentos decorrentes deste formulário se referem à:

- Revisão das metas temporais propostas antecipando a aplicação da etiquetagem e atingimento do nível mínimo NZEB para edifícios públicos estaduais;
- Previsão de uma meta única para habitações de interesse social atrelada à revisão dos normativos dos programas nacionais de fomento a estas construções.

5 APRESENTAÇÃO DOS CENÁRIOS

Esta seção descreve as alternativas de ação para superação dos problemas regulatórios e alcance dos objetivos desejados, reunidas em cenários de implementação. Conforme as diretrizes do Guia Orientativo da Casa Civil (2018), é necessário que sejam identificadas diferentes formas de superação dos problemas regulatórios, porém que seja evitada a inclusão de alternativas claramente inviáveis ou ineficazes, que poderiam prejudicar a análise; ou mesmo tendenciá-la. Por fim, deve-se considerar, sempre, a alternativa de não ação, ou seja, a permanência da situação atual.

Sendo assim, as alternativas de ação foram construídas a partir das perguntas estruturantes apresentadas na Figura 5.

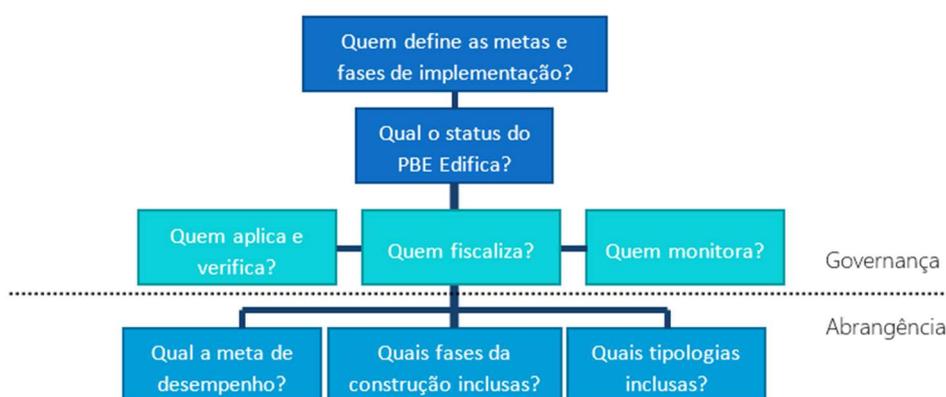


Figura 5 - Questões norteadoras da definição das alternativas de ação (Elaboração Própria).

A Figura 6 apresenta a representação esquemática dos parâmetros considerados para delineamento dos cenários, que são composições de alternativas, fazendo a correlação com a lógica apresentada na Figura 5. Isto é, a Figura 6 traz a ramificações de alternativas possíveis para a solução das questões da Figura 5, e que são associadas para compor os cenários.

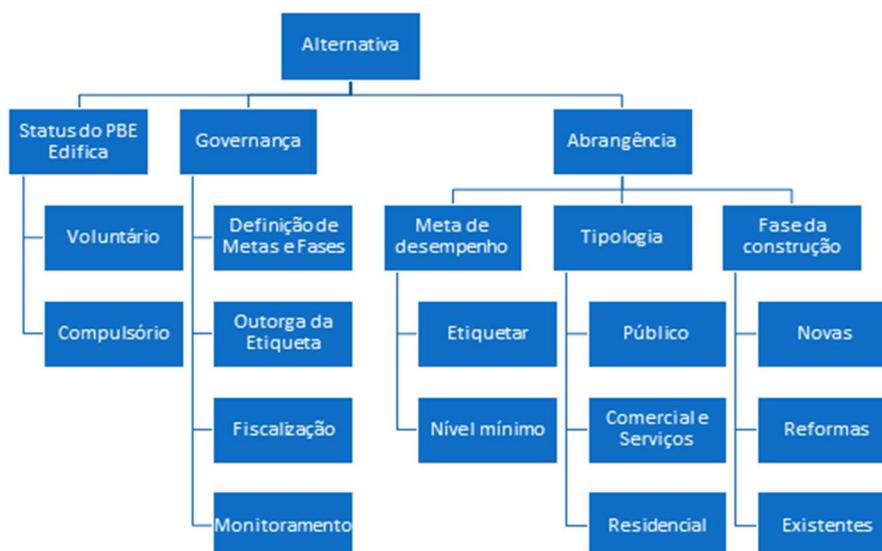


Figura 6 - Representação Esquemática do Detalhamento das Alternativas de Ação (Elaboração Própria).

Dessa forma, foram identificadas possíveis soluções para cada uma das questões da Figura 5 estruturando soluções tanto em relação ao arranjo da governança quanto à abrangência da proposta.

Nesse processo foram identificadas diversas possibilidades de superação dessas questões, que implicariam na composição de muitos cenários, a partir da associação das alternativas encontradas para cada questão. Entretanto, a análise de todas as possíveis composições seria inviável. Por essa razão, optou-se pela estruturação de cenários a partir da diversidade, de forma que a análise destes permitisse a recomendação de um cenário composto pelas melhores alternativas identificadas.

Além do cenário zero, que se apresenta como a linha de base de “não ação”, são apresentados 4 cenários, compostos pelas alternativas traçadas para responder a cada questão estruturante.

Para essa construção, foram identificadas premissas, aspectos constantes em todos os cenários, a serem consideradas, que serão abordadas na seção a seguir.

5.1. PREMISSAS

- O C0 é o cenário de “não ação”, utilizado como linha de referência comparativa aos demais cenários;
- Os cenários foram construídos buscando maior diversidade de alternativas, sendo desejável a construção de outro cenário, composto a partir da associação das melhores alternativas propostas;
- Em todos os cenários, exceto o C0, será necessária homologação de novos instrumentos jurídicos, para regulamentar a governança, definir a compulsoriedade e trazer robustez jurídica à proposta. Estes devem ser amplos e flexíveis, mas, ao mesmo tempo, claros e determinativos, estabelecendo a conduta que será exigida da população e dos demais entes envolvidos. A definição do tipo de instrumento dependerá da alternativa selecionada e do arranjo da governança;
- As “reformas” incluídas em algumas alternativas se limitam àquelas as quais há necessidade de solicitação de alvará conforme Código de Obras local;
- Os edifícios “existentes” incluídos em algumas alternativas são definidos por aqueles que não estão passando por reforma e aos quais incidiria a obrigatoriedade de apresentação da ENCE ou similar no caso de uma transação imobiliária (venda ou novo contrato de locação) – alinhado com a proposta de aprimoramento ME nº 10 do Plano Decenal de Eficiência Energética (ELETROBRAS, 2021);
- No caso de edifícios públicos, não é revogada em nenhuma alternativa a IN nº 2 (BRASIL, 2014), que atualmente regulamenta a obrigatoriedade de apresentação da ENCE classe A geral para novas construções e, no mínimo, ENCE classe A parcial dos sistemas prediais reformados, de edifícios públicos federais. Ela é estendida aos Estados e Municípios em algumas alternativas. Quando os edifícios existentes também são incluídos, a proposta se refere a novos contratos de locação para uso público;
- As propostas não irão abarcar o mercado informal de edificações ou as construções irregulares;

- As tipologias incluídas são aquelas abrangidas atualmente pelo PBE Edifica, ou seja, edifícios residenciais, comerciais, de serviços e públicos;
- Quando incluído um índice mínimo de desempenho, este é indicado como a classe C da ENCE, apenas a título de exemplo, pois deverá ser definido, posteriormente, pelos entes responsáveis;
- Incentivos, sejam financeiros ou não, devem ser incluídos em todos os cenários, exceto o C0, e, por isso, não foram incluídos na construção das alternativas;
- É previsto que em todos os cenários, exceto o C0, o Selo Procel Edificações se torne o principal meio de diferenciação e valorização comercial dos imóveis.

Além disso, para aumentar a viabilidade, todos os cenários devem incluir:

- Campanhas de conscientização e disseminação, voltadas tanto para o consumidor quanto para imobiliárias, construtoras e incorporadoras. Nestas campanhas é importante a apresentação de estudos de caso, exemplos de estratégias de efficientização e análises de custo-benefício. Há expectativa de maior demanda, interesse e engajamento quando o consumidor final identifica vantagem, seja financeira, ambiental ou mesmo mercadológica, na adoção de processos de certificação. A implementação da etiquetagem em demais países está, em sua quase totalidade, atrelada a campanhas de informações educativas e promocionais. Na Dinamarca, por exemplo, foi realizado um estudo que comprovou que a falta de conhecimento era um dos principais motivos para a falta de engajamento, e apontou que as campanhas de conscientização contribuíram para a aceitação do custo das etiquetas.
- Treinamentos periódicos dos profissionais envolvidos no processo de inspeção para emissão da ENCE e de auditoria. A experiência internacional pesquisada apresenta diversas possibilidades para os profissionais ingressarem nos programas de etiquetagem, como programas públicos de capacitação e chamadas públicas de acreditação.
- Capacitação voltada para os profissionais e empresas do mercado da construção que precisam compreender melhor o processo. Para que a disseminação da informação seja o mais abrangente possível, propõem-se a disponibilização de um curso online gratuito que explique a aplicação dos métodos de forma clara e compreensível. Isto é, que seja desenvolvido um conjunto de vídeo aulas que fiquem disponíveis e acessíveis àqueles que queiram compreender o processo e aplicação da avaliação de conformidade. No âmbito do convênio entre a Eletrobras/Procel e CB3E já é prevista a disponibilização de vídeos online e gratuitos para treinamento no novo método de etiquetagem.
- Capacitação voltada para técnicos e gestores municipais.
- A publicação dos resultados atingidos de forma que a população possa consultar os dados das edificações, trazendo transparência para o setor, respeitando as diretrizes da Lei Geral de Proteção de Dados - LGPD. Além da transparência, a publicação de quantitativos por cidade, estado, tipologia e classe de etiqueta pode incentivar governos locais a aplicar instrumentos de promoção de melhoria do desempenho das novas edificações. Dessa forma, uma plataforma de visualização de resultados anônimos se torna um instrumento importante para impulsionar e monitorar a efetividade de implementação da proposta, permitindo, inclusive, a avaliação e melhoria contínua.
- Plataforma computacional, rastreada, automatizada e unificada, contendo os processos de avaliação de conformidade. Esta proposta já está prevista no âmbito do PAR PROCEL 2020/2021

(GCCE, 2020). No entanto, ressalta-se aqui a sua importância do ponto de vista da viabilidade técnica, operacional e financeira do programa, sobretudo à luz da previsão de seu ganho de escala.

- Previsão da revisão dos índices mínimos de desempenho energético de edificações em um prazo máximo de 15 anos.

5.2. CENÁRIO 0 – NÃO AÇÃO

O cenário C0 de “não ação” apresenta a condição atual e é utilizado como **linha de base de comparação** com os demais cenários. Nesse caso, como mostra a Tabela 13, a conformidade ao PBE Edifica é **predominantemente voluntária**, sendo compulsória apenas no caso de edifícios públicos federais, da administração direta, autárquica e fundacional, que devem apresentar ENCE geral classe A, para novas edificações, e ENCE parcial classe A para os sistemas prediais que sejam objeto de grandes reformas (*retrofit*), o que é regulamentado pela Instrução Normativa N° 2 (BRASIL, 2014).

A outorga da ENCE de edificações é atualmente de responsabilidade dos Organismos de Inspeção Acreditados (OIA) que, para isso, realizam a inspeção da edificação ou avaliação do projeto. Por sua vez, eles são auditados anualmente pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro) que é responsável por manter a qualidade do processo. Entretanto, como não é obrigatória a emissão da ENCE para a maioria das tipologias, não há atualmente a designação de um órgão que fiscalize e monitore se ela está sendo aplicada a todas as edificações. No caso dos edifícios públicos federais, ainda que estejam designados na Instrução Normativa, o papel de verificação do cumprimento da IN n° 02/ 2014 MPOG, que prevê a emissão da ENCE, deve ser realizado pelos órgãos de controle do governo federal, isto é, o Tribunal de Contas da União (TCU) e a Controladoria-Geral da União (CGU).

Conforme o Decreto 9.864/2019, o Comitê Gestor de Indicadores de Eficiência Energética (CGIEE), vinculado ao Ministério de Minas e Energia (MME) é responsável por definir o plano de metas, implementação e fiscalização, além de elaborar regulamentação voltada ao tema de eficiência energética no país. Dessa forma, as metas mínimas de desempenho energético para o segmento de edificações e as formas de implementação são decididas no âmbito Federal. Foi o CGIEE que definiu, em 2003, pela criação do PBE Edifica e pela sua utilização enquanto mecanismo de avaliação da conformidade para a implantação da Política de Eficiência Energética no segmento de edificações. Entretanto, não há a atribuição de um órgão de monitoramento que acompanhe a aplicação do programa, de forma que, atualmente, o monitoramento da conformidade se limita à publicação, pelo Inmetro, da tabela com os projetos e edificações etiquetadas. Paralelamente, o CB3E, no âmbito do convênio celebrado com a Eletrobras/ Procel, publica uma lista de interface amigável no site www.pbeedifica.com.br, cuja missão é promover o programa e facilitar o acesso à informação.

5.3. CENÁRIO 1 – CONSERVADOR

Em relação à linha de base, C1 apresenta-se como o **cenário mais conservador**, isto é, aquele que envolveria menor modificação do cenário atual. Além disso, esta alternativa segue um **modelo próximo ao anteriormente aplicado para a compulsoriedade de etiquetagem de eletrodomésticos**. Neste modelo, observa-se que o Inmetro é designado como órgão regulador, fiscalizador, auditor e monitorador do programa.

O Inmetro é um instituto que, atualmente, integra a pasta do Ministério da Economia, mas que historicamente compunha o Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços, extinto em 2019. Tem como principal foco a regulamentação de produtos brasileiros para aumento da competitividade do mercado interno e externo. O Inmetro enfrenta atualmente um processo de modernização de seu modelo regulatório¹⁶, que objetiva reduzir o escopo de regulamentos e conceder maior responsabilização aos fornecedores, buscando mais agilidade e flexibilidade do serviço de regulamentação. Além disso, enfrenta desafios de operação relacionados à alta demanda e limitações no número de servidores. Isso tudo dificulta a inclusão de mais itens ao seu escopo de trabalho. O Inmetro é o órgão regulador de 85 dos 143 produtos certificados compulsoriamente no mercado brasileiro¹⁷. Em relação aos equipamentos, o Procel vem apoiando a verificação e acompanhamento da etiquetagem, quando faz o acompanhamento de mercado dos aparelhos e equipamentos com Selo Procel e da ENCE do PBE. Além disso, a avaliação de edificações não é similar ao processo aplicado a produtos, pois cada unidade é singular e não há acesso do governo federal aos dados de produção de novas edificações e grandes reformas, disponíveis apenas nas prefeituras espalhadas pelo território brasileiro sem um meio de centralização.

Dessa forma, observa-se que a alternativa de responsabilizar o Inmetro pela fiscalização da Emissão da ENCE no caso da compulsoriedade pode ter baixa viabilidade. Por outro lado, também haveria grande demanda de expansão do número de OIAs em atividade, que deveriam, inclusive, estar mais bem distribuídos pelo território nacional para viabilizar a inspeção in loco com custos ajustados às realidades locais, ainda que a inspeção remota seja possível (na versão publicada na Portaria N°42 de fevereiro de 2021). Acredita-se, entretanto, que com a compulsoriedade e o aumento da demanda de emissões de etiqueta, a formação de novos Organismos de Inspeção seja natural e lucrativa para o mercado.

Considerando o objetivo principal do PBE, que é a informação do consumidor sobre o nível de desempenho energético potencial do produto ou edificação que ele vai adquirir, nesta alternativa a etiquetagem se tornaria compulsória sem delimitação de um nível mínimo de desempenho. Isto é, todas tipologias incluídas, em fases de nova construção ou reforma de grande porte, estariam sujeitas a

¹⁶ Para mais informações, consulte: Modernização do Modelo Regulatório do Inmetro: o que é e para onde vamos? — Português (Brasil) (www.gov.br)

¹⁷ Conforme dados acessados no dia 6 de Maio de 2021 em: <http://www.inmetro.gov.br/qualidade/rtepac/compulsorios.asp>

avaliação e emissão da etiqueta, porém seu desempenho poderia ser de A à E, não havendo restrição. A aplicação da compulsoriedade poderia ser realizada de forma gradual, por tipologia ou tamanho de edifícios, para que, no horizonte de 15 anos, todos os processos de nova construção e grande reforma apresentassem a ENCE e integrassem o banco de dados do PBE Edifica.

Esta alternativa considera que a **ação do livre mercado** seria suficiente para determinar a elevação de desempenho das edificações, já que a disponibilidade de informação impulsiona a concorrência no setor. Isto é, com a publicação das informações, as edificações serão comparáveis e as construtoras e incorporadoras poderão utilizar o alto desempenho de seus empreendimentos como um diferencial de mercado e, por sua vez, os consumidores irão priorizar a aquisição ou locação dos imóveis com maior eficiência. Assim, apesar de não determinar classe mínima de eficiência, a pressão do mercado poderia impulsionar a aplicação de níveis mais elevados de etiquetagem e o consumidor poderia intensificar a fiscalização, ao certificar-se de que a ENCE seja emitida, sob o resguardo do Código de Defesa do Consumidor.

5.4. CENÁRIO 2 – OUSADO

Em contraposição ao cenário anterior, o C2 seria o **mais ousado, propondo a descentralização da estrutura de etiquetagem e verificação, promovendo maior modificação do cenário atual, com maior abrangência**. Sua implementação seria realizada em duas fases, pensadas a partir de um passo inicial, em que as etiquetas seriam requeridas, e uma segunda fase, que elevaria o desempenho mínimo das edificações. Dessa forma, poderia haver diferentes metas para cada tipologia ou fase da construção, como mostra o exemplo na Tabela 13, aplicadas de forma gradual, dentro do horizonte de análise deste projeto, que é de 15 anos. Nesse cenário se considera a alternativa de incluir, além das novas construções e reformas de grande porte, a etiquetagem de edifícios existentes, por meio da realização de transações imobiliárias.

Nesta alternativa, a tomada de decisão quanto à definição de metas e faseamento estaria centralizada no Governo Federal. Porém, para aumentar a eficácia da fiscalização, propõe-se que a verificação da emissão das etiquetas seja realizada pelas prefeituras, para o caso de novas construções e reformas de grande porte, e pelos cartórios, no caso de edifícios existentes sujeitos à transação imobiliária (alinhado com a proposta de aprimoramento ME nº 10 do Plano Decenal de Eficiência Energética (PDEf). Identifica-se que estas instituições já estão vinculadas à regulamentação destas fases da construção e, com isso, os procedimentos atuais poderiam incorporar essa nova demanda. Isto é, no caso de novas construções e grandes reformas, junto aos documentos comumente analisados pelas prefeituras, para solicitação de licença de obra ou emissão de habite-se, seria adicionada a necessidade de apresentação da ENCE. De forma similar, juntos aos documentos necessários para registro de um contrato de compra, venda e locação, seria solicitada a apresentação da etiqueta do edifício ou da parcela do edifício comercial ou unidade habitacional. Dessa forma, os funcionários das prefeituras e cartórios não

precisariam ter a capacitação necessária para verificar se o processo de avaliação foi realizado adequadamente, apenas teriam a responsabilidade de solicitar e verificar se o documento foi emitido. Como mencionado nas premissas, no caso das transações imobiliárias, atribuir a necessidade de apresentação da etiqueta nos anúncios poderia auxiliar a fiscalização e a disseminação, aumentando a quantidade de edifícios incluídos.

Por outro lado, para reduzir o custo de inspeção e difundir, de forma ágil, esta infraestrutura pelo país, é proposto, além da expansão dos OIAs, a inclusão de **profissionais certificados**, pessoas físicas autorizadas a inspecionar e outorgar a ENCE. Estes seriam profissionais autônomos, que passariam por um treinamento e avaliação a partir da qual seria conferido um certificado de competência. Entende-se que este processo será mais eficiente e dinâmico do que o necessário para a constituição de novos OIAs, com capacidade para abranger todas as regiões brasileiras, garantindo capilaridade à infraestrutura de avaliação da conformidade. Conforme ressaltado pelos membros da CPI, seria necessário **delimitar o escopo de atuação destes profissionais**, talvez condicionando ao tamanho ou à complexidade das edificações. Porém, essa delimitação não pode inviabilizar o processo, de forma que precisará ser estudada em futuros produtos. A certificação do profissional estaria condicionada a um prazo de validade, mantendo a melhoria contínua, atualização e sua reavaliação. A indicação de validade da certificação destes profissionais poderia, inclusive, estar atrelada ao registro profissional, tornando possível sua consulta junto aos sites de conselhos de arquitetura e engenharia (CAU e CREA). Um exemplo de atuação de profissionais certificados pode ser visto em Portugal, no qual engenheiros ou arquitetos, com experiência no mercado superior a 5 anos e formação específica sobre regulamentos técnicos e certificação, podem realizar a etiquetagem.

Nesse cenário o Inmetro teria o papel de auditar os OIAs e os Organismos de Certificação de Pessoas (OPC), que seriam responsáveis por certificar os profissionais como inspetores do PBE Edifica. Estima-se que esse processo de certificação, se feito de forma automatizada, deverá ser mais simples, barato e rápido do que a auditoria periódica a um OIA. Para controle da qualidade do trabalho dos profissionais certificados, poderia ser pensado um sistema de dupla verificação para obras de maior porte, reverificadas por um ente que tivesse papel de fiscalização in loco. Isso poderia ser aplicado a uma amostra de edifícios dada a extensão do projeto para aumento do nível de qualidade. Este cenário prevê que restringir as atribuições do Inmetro à acreditação de OIA e de OPC pode aumentar a viabilidade de sua atuação no caso da entrada em vigor da compulsoriedade.

Nesse cenário propõe-se que, o acompanhamento da base de dados, verificação do andamento do programa e avaliação contínua seja feito pelo Ministério de Minas e Energia, que é responsável pela implementação da Política Nacional de Uso e Conservação de Energia (Lei 10.295/2001). Assim, este ministério seria designado como órgão de monitoramento, acompanhando os dados do PBE Edifica e a aplicação da compulsoriedade.

5.5. CENÁRIO 3 – FLEXÍVEL

O cenário C3 é similar ao C2 no que se refere às estratégias de ampliação dos mecanismos de fiscalização e inspeção da ENCE. Entretanto, a abrangência é reduzida e a governança é modificada para uma proposta de **governança mista Federal e Municipal**. Esta alternativa visa a adaptação da proposta do C2 à iniquidade de condições entre os municípios brasileiros, de forma que uma meta nacional, estabelecida em âmbito federal para o horizonte máximo de 15 anos, possa ter sua **implementação ajustada à capacidade de absorção e à celeridade de cada município**. Dessa forma, ao invés de metas e prazos nacionais fixos, seriam possíveis adequações locais, respeitando o prazo máximo de 15 anos.

Analisando a estrutura de governança e atribuição dos âmbitos federal, estadual e municipal, nota-se que a legislação sobre o uso do solo e regulamentação das construções, no geral, cabe ao governo Municipal. Por conta disso, a inclusão do **Governo Municipal na tomada de decisões é estratégica** para viabilizar a implementação da compulsoriedade e a sua fiscalização, regulamentando a inclusão da verificação da emissão da ENCE no escopo de documentos requeridos pelas prefeituras.

Entretanto, para evitar que os municípios de pequeno porte sejam onerados pela necessidade de desenvolvimento de um plano de implementação e metas, propõe-se que a compulsoriedade seja aplicada aos maiores municípios, que possuem uma estrutura mais desenvolvida para absorver esta demanda. Sugere-se que os municípios que já possuem obrigação de desenvolvimento de um plano diretor, que são aqueles que possuem mais de 20 mil habitantes, conforme o Estatuto da Cidade, desenvolvam um plano de implementação próprio. Para isso, deverá ser desenvolvido um plano de implementação modelo, faseado e orientativo, que possa servir de base aos municípios maiores aos quais se aplique a compulsoriedade. Por outro lado, este plano modelo pode também ser aplicado pelos municípios de menor porte, que queiram aderir de forma voluntária, e que identifiquem viabilidade de aplicação desse modelo.

Segundo os dados do censo de 2020, apenas 32% dos 5.570 municípios brasileiros possuem população acima de 20 mil habitantes, porém, estes concentram 85% dos habitantes do país, estimados em 211,76 milhões (IBGE, 2021). Dessa forma, se a proposta for aplicada de forma compulsória apenas a estes municípios de maior porte, é possível pressupor que a grande maioria das edificações estaria abrangida, considerando sua proporcionalidade à população.

Neste cenário a inclusão de novas construções, reformas e edifícios existentes poderia estar também sujeita à adequação e definição municipais. Será recomendado que sejam incluídos níveis mínimos de desempenho, que podem estar sujeitos a decisão e adequação local, tendo em vista os benefícios gerados, para aplicação no horizonte de 15 anos, principalmente vinculada às novas construções.

Na Argentina, o governo federal é o responsável por estabelecer as diretrizes do sistema de etiquetagem e gerar as ferramentas necessárias à sua implementação, em todo o território nacional. Já

as províncias são responsáveis pela **instituição, gestão e registro das etiquetas, nas suas jurisdições**, e os municípios podem utilizar o instrumento para seu planejamento urbano, modificando seus códigos de construção e definindo novos requisitos.

No Brasil, consideramos que seja importante a centralização, pelo Governo Federal, do acompanhamento da política pública de implementação da compulsoriedade, inclusive para permitir sua avaliação e melhoria contínua. Assim, ainda que possam ser pensadas em metas municipais ou estaduais, que seriam acompanhadas pelos governos locais, é importante conferir a um Ministério ou entidade pública federal a incumbência de acompanhar a alimentação da base de dados e o cumprimento de metas. Neste cenário, considera-se que ao Ministério de Desenvolvimento Regional poderia ser atribuída essa função, por integrar a pasta do antigo Ministério das Cidades e ter maior proximidade com o desenvolvimento regional, compreendendo as particularidades locais.

5.6. CENÁRIO 4 – NORMATIVO

O cenário C4, difere dos demais à medida que se estrutura sobre a alternativa de **manter o PBE Edifica voluntário, e implementar a compulsoriedade de avaliação de conformidade por meio de normas**, emitidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Nesse sentido, a instituição da avaliação de conformidade é implementada de forma compulsória, mas não restrita ao âmbito do PBE Edifica. Essa alternativa prevê o alinhamento entre os métodos de avaliação do PBE Edifica com as normas ABNT, através de elaboração e publicação de norma de desempenho específica, baseada no PBE Edifica. Dessa forma, apesar da emissão da ENCE se manter voluntária, parte do processo seria obrigatório, tornando a emissão vantajosa comercialmente. Além disso, a emissão da ENCE poderia ser utilizada como documento comprobatório de atendimento à norma, exigido em situações de solicitação de financiamento, por exemplo.

Nessa alternativa, as prefeituras teriam também o papel de fiscalizar o cumprimento do índice mínimo estabelecido na norma, a partir da responsabilização técnica do profissional, arquiteto ou engenheiro, quanto ao cumprimento da norma específica, como ocorre hoje com outras normas ABNT, ou por meio da apresentação da ENCE. Assim como nos demais cenários, o consumidor poderia também requerer a comprovação de conformidade, resguardado pelo Código de Defesa do Consumidor.

Ressalta-se que o barateamento do processo de etiquetagem e sua facilitação são cruciais para aumentar a aderência ao PBE Edifica neste cenário. Com este intuito, mantém-se a proposta de inclusão de profissionais certificados no processo de inspeção do PBE Edifica. Além disso, considerando a criação de uma plataforma informatizada de fácil inserção de dados e campanhas de divulgação e educação da população, propõe-se a possibilidade de, no caso de edifícios existentes, que os proprietários possam inserir os dados de seu imóvel na plataforma e obter um relatório de avaliação preliminar gratuito. Dessa forma, o proprietário teria informação para comparar a eficiência energética potencial de seu imóvel com demais edifícios similares.

Esta proposta considera que a emenda da NBR 15575:2015 publicada em 30 de março de 2021 (ABNT, 2021) apresenta uma atualização da metodologia de análise de desempenho térmico alinhada à revisão de metodologia do PBE Edifica aplicada a edifícios residenciais. Além disso, considera o processo em curso do convênio firmado entre Eletrobras/Procel, SindusCon-SP, enquanto secretaria do Comitê Brasileiro da Construção Civil (ABNT/CB-002), que visa, a partir da criação de um grupo de estudos de eficiência energética, desenvolver e traduzir uma série de normas técnicas que abordam a eficiência energética em edificações (PROCEL, 2020). Por outro lado, de forma análoga à norma NBR 15575, considera-se que as normas de eficiência energética abrangeriam apenas novas construções, não incidindo sobre reformas ou edifícios existentes.

A principal vantagem desta alternativa é a desoneração do Inmetro, que permaneceria com a responsabilidade de auditar os OIAs e OPCs, mas com demanda menor do que nos cenários anteriores, visto que a emissão de etiquetas seria menor, posto que elas não estão vinculadas à compulsoriedade.

A maior desvantagem deste cenário é que a disponibilidade de dados sobre o setor de edificações permaneceria baixa, pois a criação do banco de dados está atrelada à emissão de um documento comprobatório e alimentação de uma plataforma unificada, como previsto para o PBE Edifica. Neste cenário, como o PBE Edifica não seria obrigatório, a alimentação dessa base dependerá da aderência do mercado à emissão da ENCE e Selo Procel Edificações, o que se prevê que seja maior do que no cenário atual, mas ainda baixo em relação à produção nacional anual. Até o momento, verifica-se uma média de 10 ENCEs emitidas por ano para edifícios comerciais e públicos, e 67 ENCEs residenciais (INMETRO, 2021). Dado que é estimada a produção de mais de 1 milhão de novos edifícios residenciais por ano, 86 mil comerciais e mil públicos (IBGE, 2020; MME/EPE, 2021), os números atuais, ainda que aumentem, podem ser pouco expressivos para compor uma base de dados.

Da mesma forma, o monitoramento da aplicação da compulsoriedade poderá ser dificultado por não estar atrelado à publicação de dados de desempenho. A necessidade de atendimento à norma deverá ser reforçada por instrumento jurídico federal que poderá incluir o requerimento de apresentação de documentação comprobatória para aumentar o controle e a definição da governança de fiscalização e monitoramento da política. Pode-se observar que em caso de similar complexidade como o da NBR 15575 de desempenho de edificações habitacionais em relação ao critério de desempenho térmico, a comprovação de atendimento não é necessária para solicitação de licença de construção, entretanto, há uma responsabilidade técnica atrelada ao código de defesa do consumidor. Caso seja criada uma forma de comprovação que seja auditável, seria possível gerar maior segurança jurídica para as construtoras e consumidor. Por outro lado, é possível que as questões envolvidas neste processo sejam muito similares às envolvidas na compulsoriedade da ENCE, o que tornaria o uso da ENCE mais prático, ainda que voluntário. De todas as formas, em um cenário em que a etiquetagem não é obrigatória, mas o nível mínimo de eficiência é estipulado por meio de normas ABNT, o CGIEE deve estar envolvido no processo, pois é sua função a definição dos níveis aplicáveis e acompanhamento da implementação

da lei de eficiência energética. Por conta de sua vinculação ao MME, identifica-se que esse seja o órgão principal de monitoramento da aplicação da política pública.

5.7. SÍNTESE DOS CENÁRIOS

Conforme as premissas apresentadas no item anterior, os 5 cenários apresentados na Tabela 13 trazem a diversidade das alternativas propostas, projetadas para solução das questões estruturantes relacionadas ao arranjo da Governança, Metas e Abrangência, visando assim o alcance dos objetos desta AIR. As seções subsequentes apresentam cada um dos cenários e suas diferenças.

Tabela 13 - Apresentação dos cenários (Elaboração Própria)

Cenários	Status PBE Edifica	Governança					Abrangência e Metas	
		Definir Metas e Fases de implementação	Inspeccionar a eficiência das edificações	Auditar os inspetores	Fiscalizar a aplicação	Monitorar e acompanhar a implementação da política	Meta e fases de implementação	Tipologias e fases da construção incluídas com exemplos de metas
C0 Não ação	Predominante Voluntário	Administração Pública Federal	OIA	Inmetro	-	Não há	Não há	Atual: Público Novos e Reformas Federais: devem atingir nível A da ENCE
C1 Conservador	Compulsório	Administração Pública Federal	OIA	Inmetro	Inmetro	Ministério da Economia	Meta: Etiquetar sem desempenho mínimo	Fase única: Público Novos e Reformas Federais: nível A Residencial, Comercial, de serviços e demais esferas de edifícios públicos Novos e Reformas: apresentar etiqueta em transação comercial sem nível mínimo de desempenho Todas as tipologias Existentes: não incluídos
C2 Ousado	Compulsório	Administração Pública Federal	OIA + Profissionais Certificados	Inmetro + OPC	Prefeitura + Cartório	Ministério de Minas e Energia	Meta: Desempenho mínimo implementação de forma gradual	Fase 1: Etiquetado (sem nível mínimo) Fase 2: Público Novos e Reformas Federais, Estaduais e Municipais: nível A Residencial, Comercial e serviços Novos e Reformas: nível C Todas as tipologias Existentes: Etiquetado
C3 Flexível	Compulsório	Administração Pública Federal + Administração Pública Municipal	OIA + Profissionais Certificados	Inmetro + OPC	Prefeitura + Cartório	Ministério do Desenvolvimento Regional	Meta: Desempenho mínimo recomendável, ajustável por município	Meta final até 15 anos: Público Novos e Reformas Federais, Estaduais e Municipais: nível A Residencial, Comercial e serviços Novos e reformas: nível C Todas as tipologias Existentes: não incluídas
C4 Normativo	Predominante Voluntário	Administração Pública Federal + ABNT	OIA + Profissionais Certificados	Inmetro	Prefeitura	Ministério de Minas e Energia	Meta: Desempenho atrelado a nível de definido em normas ABNT	Meta: Público Novos e Reformas Federais: nível A Residencial, Comercial e serviços e demais esferas de edifícios públicos Novos: nível C Demais tipologias Reformas: não incluídas Todas as tipologias Existentes: não incluído

6 ANÁLISE DE IMPACTO DOS CENÁRIOS

Esta seção apresenta a análise dos impactos positivos e negativos associados aos cenários e alternativas, descritos no capítulo anterior. O principal objetivo dessa análise é subsidiar a tomada de decisão, por meio da exposição dos principais impactos identificados, com relação às variações de arranjos dos cenários de implementação da compulsoriedade da avaliação da conformidade de edificações, quanto à eficiência energética.

Para realização da análise dos cenários, foram testados métodos quantitativos baseados em uma base de dados organizada sobre o número de edifícios e cada tipologia, consumo energético e projeções de crescimento fornecidas por empresas nacionais confiáveis como o IBGE, EPE e Eletrobras. Entretanto, constatou-se grande incerteza vinculada às premissas que precisariam ser assumidas para quantificar todos os impactos das alternativas propostas, principalmente vinculada a custos. Por exemplo, a quantificação de custos governamentais de cada alternativa, a redução prevista de custo de etiquetagem e mesmo dados vinculados às edificações, como qual o nível de desempenho médio das edificações no Brasil, não estão disponíveis ou são de difícil mensuração. Após um trabalho extenso nesse sentido, constatou-se que a análise quantitativa não expressou um resultado consistente com a análise de impacto e apresentou grande probabilidade de erro, por conta das incertezas e falta de informações. Definiu-se assim que a avaliação qualitativa seria mais coerente para hierarquização das alternativas e cenários traçados, conforme as diretrizes do Guia Orientativo da Casa Civil (2018) que orienta optar por esse tipo de avaliação quando os dados existentes são insuficientes ou faltarem informações precisas e exatas. Além disso, a construção de uma base de dados mais sólida e fidedigna não faz parte da AIR e pode ser considerada como um resultado buscado pela aplicação da compulsoriedade, com o aumento da dados disponíveis sobre o setor.

Dessa forma, a Metodologia utilizada para avaliação desses impactos considerou os aspectos Políticos, Ambientais, Sociais, Tecnológicos, Econômicos e Legais, utilizando a ferramenta PASTEL. Para cada um dos aspectos é apresentada uma contextualização sobre os impactos gerais associados, além da identificação específica para cada cenário. A análise considerou como referência o cenário de não ação (C0) e o período temporal considerado foi de quinze anos.

Por fim, realizou-se uma sistematização dos impactos associados a cada um dos aspectos citados na ferramenta PASTEL, indicando sua natureza (positiva ou negativa) e atores afetados. Isso alimentou a definição dos critérios de avaliação, que foram aplicados para a análise da efetividade dos cenários.

6.1. IMPACTOS POLÍTICOS

Inicialmente, identifica-se que o atrito com a sociedade é passível de ser gerado com a proposição de novas regras que precisam ser adotadas, tendo em vista, sobretudo, que essa será uma proposição para algo compulsório. Entretanto, a intensidade do impacto varia conforme o nível de modificação

necessária, em relação à condição atual, e a velocidade de modificação, a depender de cada um dos cenários. Dessa forma, os cenários que estabelecem um critério mínimo de desempenho menos restritivo (C1, C3) ou que não aplicam a compulsoriedade do PBE Edifica (C4) podem ser considerados de impacto menos intenso ou menos provável. Isto porque não oneram, de forma abrupta ou rápida, o consumidor e demais atores, com a obrigatoriedade de emissão da etiqueta ou de modificação do processo atual de construção.

Para mitigação desse impacto, faz-se necessário o delineamento e implementação de um plano de comunicação, socialização e difusão, de modo que seja:

- Identificado e segmentado o público-alvo da política de compulsoriedade, para desenvolver estratégias assertivas;
- Realizado o diagnóstico de cada público-alvo, dependendo de sua origem e localização geográfica;
- Desenhadas as estratégias e ações de comunicação para promoção, socialização e difusão da implementação da política de compulsoriedade;
- Desenhados os planos de capacitação, ações pedagógicas e eventos, para informar os benefícios de se etiquetar, seu impacto ambiental, social e econômico e orientar cada público-alvo;
- Produzidas as campanhas de disseminação e incentivo à etiquetagem.

A demanda de articulação entre órgãos governamentais pode gerar desgastes e atritos. Isso tendo em vista que uma política pública, desde sua elaboração até a implementação, é inerente a um contexto social e a uma conjuntura política, em que existem conflitos e necessidades a serem equalizadas. Esses conflitos decorrem, em geral, das forças existentes nas relações de poder dos diversos atores envolvidos. No geral, os atores expressam suas opiniões e defendem seus interesses, de forma que é necessária articulação política para que qualquer proposta de modificação regulatória seja bem-sucedida.

Em relação a participação do Inmetro como órgão de fiscalização, os cenários 2, 3 e 4 foram construídos de modo que esse desempenhasse um papel de auditoria dos OIAs e OPCs, buscando desonerar e viabilizar a participação do Inmetro no processo. Já o cenário 1, apresenta um papel fiscalizatório que demandaria recursos (humanos e financeiros) mais específicos. Considera-se a Portaria nº 2/2020, que dispõe sobre o relacionamento do Inmetro com fundações relativas à Lei nº 8.985/1994¹⁸, um caminho

¹⁸ A Lei 8.953, de 20 de dezembro de 1994, dispõe sobre as relações entre as instituições federais de ensino superior e de pesquisa científica e tecnológica e as fundações de apoio, permitindo que as Instituições Federais de Ensino Superior (IFES) e outras Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs) celebrem convênios e contratos, por prazo determinado, com fundações instituídas com a finalidade de apoiar projetos de ensino, pesquisa, extensão, desenvolvimento institucional, científico, tecnológico e estímulo à inovação, inclusive no gerenciamento administrativa e financeira necessária à execução desses projetos (BRASIL, 1994).

para viabilizar o atendimento do aumento de demanda sobre à Instituição, pois poderia conferir mais autonomia de gestão físico-financeira ao Inmetro e seus programas. Este é um ponto de atenção, tendo em vista que a não absorção da demanda pelo Inmetro pode inviabilizar a implementação da compulsoriedade, sobretudo nos cenários 1, 2 e 3.

Nesse sentido, a atribuição de função de fiscalização, através da verificação de conformidade, para os cartórios e prefeituras, também gerará impactos sobre estas instituições, sobretudo nas alternativas em que o funcionamento do PBE Edifica se dê de forma mais descentralizada (cenários 2, 3 e 4). Entretanto, essa atribuição permite que o impacto seja distribuído por mais instituições, podendo desonerar o Inmetro. Por outro lado, prevê-se a oneração das prefeituras no cenário C3, por conta da necessidade de desenvolvimento e gerenciamento do plano de implementação. Ou seja, além do impacto econômico e de alocação de recursos humanos para fiscalização, identifica-se também a necessidade de um período de capacitação e orientação dessas instituições.

Em relação à atribuição da governança responsável pela outorga da etiqueta, identifica-se que para as alternativas que possuem a certificação de profissionais (cenários 2, 3 e 4) haverá necessidade de criação de um programa de certificação de pessoas, para capacitação e certificação do trabalho desses profissionais, com previsão de avaliações periódicas para manutenção. Dependendo da alternativa escolhida, haverá necessidade de desenhar o modelo de capacitação a ser aplicado (presencial ou remoto, custos envolvidos, ementa e periodicidade da capacitação, entre outros aspectos)¹⁹.

Em relação a definição de metas e fases, atribuídas à governança, como estratégia de superação de possíveis impactos e riscos relativos ao teor técnico dessas definições, sugere-se a criação, ou rearranjo, de um centro de excelência para fornecimento de insumos técnicos, funcionando como uma infraestrutura básica de suporte à política pública, podendo estar atrelado à academia ou centros de pesquisa. Nesse sentido, cabe mencionar o Centro Brasileiro de Eficiência Energética em Edificações (CB3E), idealizado pelo GT Edificações para apoiar a implementação da política de eficiência energética no segmento de edificações, contemplando a elaboração, aperfeiçoamento, manutenção dos requisitos técnicos do PBE Edifica, bem como a capacitação de OIAs e de multiplicadores para a disseminação de conhecimento. O CB3E tem seu núcleo embrionário constituído na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), coordenado pelo Laboratório de Eficiência Energética em Edificações (LabEEE), a partir da celebração de convênios de cooperação técnica e financeira com a Eletrobras/ Procel.

¹⁹ Para isso, é possível que seja necessário realizar um levantamento da experiência internacional para identificar como os profissionais autônomos são capacitados e certificados para desempenharem a função de outorga da etiqueta, além de analisar os cursos atualmente disponíveis de capacitação do PBE Edifica. Como segundo passo, identifica-se a necessidade de delineamento do perfil do auditor, ou seja, as qualificações exigidas ao profissional interessado em certificar-se. Em seguida, elaborar a ementa para os cursos a serem implementados a partir do escopo de acreditação (ex.: auditor de edifício residencial, em fase de projeto ou de edifício comercial para fase construída). Por fim, elaborar um método de avaliação dos auditores, com periodicidade definida, além dos responsáveis por seu desenvolvimento.

Um benefício inerente ao PBE é o fornecimento de dados ao governo, que indicam a condição atual de eficiência das edificações e equipamentos, para que sejam definidas estratégias de ação e metas mais adequadas para cada setor. Ou seja, os dados das etiquetas retroalimentam o ciclo da política pública, sendo um importante instrumento para planejamento e avaliação das ações que estão sendo desenvolvidas (IPEA, 2018a). É notória a falta de dados sobre o desempenho energético das edificações no Brasil, sendo uma das barreiras de superação necessárias. Dessa forma, a obtenção de dados é de grande importância para o país e entende-se que, nos cenários em que a emissão da ENCE não é compulsória (C0 e C4), o fornecimento de dados fica sujeito à aderência voluntária, que atualmente é muito baixa e não representa o estoque edilício nacional. Sendo assim, os cenários que pressupõem a etiquetagem como compulsória (C1, C2 e C3) apresentam, como grande benefício, a quantidade de dados e informações a serem disponibilizadas.

Por fim, a compulsoriedade alinha-se com as metas internacionais, em relação às propostas como Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU), e as metas firmadas através do Acordo de Paris, em 2015. O Brasil foi um dos primeiros países a apresentar sua Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC²⁰) para atender ao Acordo, que objetiva controlar o aumento da temperatura global a menos de 2°C no horizonte de 2030, por meio de ações que promovam a redução das emissões de Gases do Efeito Estufa (GEE). Entre as ações incluídas na NDC, o aumento da eficiência energética foi estabelecido com objetivo de 10% de melhoria. Nesse sentido, a compulsoriedade assume papel importante para aumento da eficiência energética, trazendo possíveis reduções de consumo de energia e consequente reduções de emissões de GEE, possibilitando melhor posicionamento do país frente ao cenário global e cumprimento à NDC.

6.2. IMPACTOS AMBIENTAIS

Um dos impactos inerentes à aplicação da compulsoriedade é a possível geração de resíduos, referindo-se à obsolescência de equipamentos e sistemas de baixa eficiência e à necessidade de troca gerada pela avaliação de conformidade. Pode ocorrer que, para a adequação de reformas, em algumas alternativas, seja necessária a extensão da intervenção à troca de sistema de iluminação, climatização ou parte da envoltória, gerando assim resíduos a mais, que precisariam receber uma destinação adequada. Esse impacto é reduzido quando se considera compulsoriedade para novas construções e grandes reformas, tendo em vista que essas reformas costumam ocorrer quando os sistemas prediais já necessitam de substituição tecnológica. A diferença provocada pela compulsoriedade não é aumento do volume de descarte, mas sim o aumento do volume de aquisições de equipamentos eficientes, tendo em vista que a substituição e o descarte já iriam ocorrer. Entretanto, vale ressaltar que o maior impacto

²⁰ A sigla mais utilizada se refere ao termo em inglês: *Nationally Determined Contributions*.

sobre a produção de resíduos seria gerado pela proposição de um desempenho mínimo para as edificações existentes²¹, e por conta disso, não foi proposto em nenhuma das alternativas.

Um dos maiores benefícios atrelados a implementação da compulsoriedade da etiquetagem é a redução de consumo energético, vastamente relacionada à implementação de ações de eficiência energética²². Por isso este é um dos principais focos deste trabalho, seja pela definição de um índice comparativo ou pela proposição de valores mínimos de desempenho. Dessa forma, identifica-se que este é um impacto de grande potencial e que, possivelmente, quanto mais abrangente a compulsoriedade e quanto mais rigorosa a definição de índices mínimos, maior a probabilidade de redução de consumo e de ganho de economia.

Considera-se, por exemplo, que se uma edificação residencial aumentasse sua eficiência do nível D da ENCE para nível C, seria possível economizar 11% de energia. Caso o nível fosse para B, a economia alcançada seria de 22%, e de A para 30% (LAMBERTS, 2012). Essa economia é potencializada tendo em vista o ciclo de vida de uma edificação, em que o maior consumo de energia está na operação, de duração média de até 50 anos, conforme ilustra a Figura 7, a seguir.



Figura 7 - Representação Esquemática de Consumo de Energia em Edificações em seu Ciclo de Vida (EPE, 2020)

Outra potencialidade do benefício de economia de energia durante a operação da edificação, refere-se à redução da emissão de GEEs. A maior parte dos GEEs emitida pelas edificações é proveniente do uso da eletricidade durante a sua operação. Sendo assim, a redução do consumo de energia estimado é diretamente proporcional à emissão de GEEs, podendo-se utilizar o fator de emissão da matriz

²¹ Em outros países, como o Japão existem programas de troca de equipamentos com subsídio do governo. No Brasil poderiam ser utilizados recursos do PEE da Aneel para substituição de equipamentos menos eficientes, subsidiados a partir das pesquisas de Posses e Habitos (PPH) realizadas pela Eletrobras/Procel.

²² Tendo em vista a tendência global de que as edificações consomem mais de um terço do consumo final de energia e respondem por aproximadamente um quinto das emissões totais de gases de efeito estufa (WBCSD, 2020 apud EPE, 2020). Neste contexto, a eficiência energética no setor de edificações vem sendo considerada uma política prioritária entre as grandes economias do mundo. De acordo com o Pacto Ecológico Europeu (Comissão Europeia, 2019), dentre as políticas necessárias para transformar a economia da União Europeia para um futuro sustentável, está a de "Construir e renovar de forma eficiente em termos de utilização de energia e recursos".

energética brasileira²³ publicada pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) multiplicado ao consumo total de energia elétrica. A redução do impacto ambiental seria um reflexo, portanto, da economia de energia na ponta, por reduzir possíveis impactos decorrentes do aumento da demanda de produção energética (postergação da necessidade de expansão da matriz energética) e da emissão de GEEs.

6.3. IMPACTOS SOCIAIS

A desigualdade social pode se manifestar de diversas formas. Uma delas se refere à pobreza energética²⁴ que seria a falta de acesso de parte da população ao suprimento de energia elétrica de forma adequada, acessível, confiável, de qualidade, segura e ambientalmente saudável (UN, s/d), seja por restrição de infraestrutura ou por inviabilidade econômica. Não há um indicador padronizado internacionalmente, que se aplique a todas as realidades existentes nos países, para definir quantitativamente o nível de pobreza energética de um país. Segundo Gomes (2018), a pobreza energética no Brasil pode ser avaliada sob dois aspectos: zona rural e urbana. Na rural, referente ao acesso e na urbana, refere-se à vulnerabilidade das populações que instalam a energia de forma irregular. Nesse sentido, o Brasil instituiu em 2011 o Programa Luz para Todos (PLpT)²⁵, para garantir a todas as regiões do meio rural o acesso à energia elétrica, objetivando a universalização do serviço. É estimado que praticamente toda a população está atendida com os serviços de energia elétrica (ANEEL, 2019).

Considera-se que o aumento da eficiência energética, se aplicado de forma abrangente a todas as edificações, possibilitará o controle do aumento de custo da tarifa, causado principalmente pela escassez hídrica e pela pressão sobre o sistema elétrico no horário de pico. A redução de consumo reduz a demanda energética e o incremento previsto de demanda ao longo do tempo, podendo postergar investimentos para oferta de energia. Desta forma, quanto maior a economia de energia gerada e maior sua abrangência da aplicação da compulsoriedade, maior seria a contribuição para a mitigação da pobreza energética.

O aumento do conforto térmico pela melhoria do desempenho da envoltória pode ser um impacto positivo gerado pela regulamentação dos sistemas construtivos. Da mesma forma, considerando o

²³ Nesse sentido, salienta-se que ainda que, historicamente, apesar da alta proporção da participação hidroelétrica no suprimento de energia elétrica, ainda sim deve-se considerar que nos momentos de estiagem faz-se necessário o acionamento de usinas termelétricas, em geral, fora do despacho; apresentando uma sensibilidade climática associada ao sistema elétrico (representado pela sazonalidade de períodos secos e úmidos).

²⁴ Existem outras definições para este conceito, conforme apresenta Gomes (2018), podendo significar “privação de energia doméstica ou precariedade energética” ou mesmo quando há necessidade de gastar mais de 10% do rendimento mensal em energia elétrica. Também pode estar relacionado ao termo “justiça energética”, tendo em vista que se trata do conceito de distribuição desigual dos recursos energéticos

²⁵ O Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Energia Elétrica, conhecido como Programa Luz para Todos (PLpT), foi instituído pelo Decreto 7.520/2011, regulamentador da Lei nº 10.438/2002

cenário previsto de aquecimento global, é importante que as construções sejam resilientes, mantendo a segurança térmica das pessoas em casos de onda de calor ou frio ou de queda de energia. Além disso, é capaz de impulsionar a qualidade do ambiente interior²⁶, decorrente de um possível controle, dimensionamento e operação adequada dos sistemas de ventilação e de renovação de ar. Dessa forma, a melhoria da qualidade da construção tem reflexos positivos sobre a saúde e segurança de seus ocupantes. Assim, quanto mais abrangente e impactante a alternativa, maior a probabilidade de impacto positivo sobre a qualidade das edificações e da vida das pessoas.

Por outro lado, a proposição de metas ousadas e rápidas podem gerar o efeito contrário, pois a inviabilidade técnico-financeira pode impulsionar expansão do mercado informal e, como consequência, outros requisitos técnicos também deixariam de ser atendidos. O Data folha, em pesquisa desenvolvida para o Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU)²⁷, identificou que apenas 15% das construções e reformas do país contam com a contratação de arquitetos e engenheiros. Ao não incluir estes profissionais nos processos, não é desenvolvida a documentação de projeto necessária para solicitação de licenças junto às secretarias municipais, configurando, assim, construções informais. Dessa forma, cenários com prazos mais amplos e exigências mais brandas, tendem a amenizar essa possível expansão do mercado informal, que poderia acarretar a piora da qualidade das construções.

6.4. IMPACTOS TECNOLÓGICOS

Do ponto de vista da cadeia da indústria da construção civil, a proposição de índices mínimos ou comparativos de desempenho pode demandar modificações na produção de equipamentos, componentes e materiais, projetos e construções. Nesse sentido, é possível identificar o impacto na relação entre o projeto e a obra, tendo em vista o conflito entre os cronogramas da prancheta e do canteiro de obras. Isto porque, algumas decisões de projeto, que hoje são tomadas durante a obra, precisariam ser antecipadas para fase de projeto, tendendo a garantir maior qualidade de projeto e reduzir o custo no canteiro de obra.

Quanto mais restrita e em menor prazo a modificação proposta na alternativa, maior seria o impacto negativo sobre o setor, inclusive com o aumento da demanda de testes para aferir as características dos materiais. É difícil encontrar dados sobre as características dos materiais de construção (térmicas, em geral). Entretanto, conforme coleta de subsídios à CPI, no geral, os equipamentos e sistemas já estão aptos às obrigаторiedades propostas, de forma que este impacto tem menos intensidade.

²⁶ O conceito de qualidade do ambiente interior é complexo e abrangente, dependendo de vários fatores, tais como: temperatura, umidade relativa, velocidade do ar, existência de odores, concentração de micro-organismos, poeiras e poluentes em suspensão no ar.

²⁷ <https://www.caubr.gov.br/pesquisa2015/>

Por outro lado, a inovação da produção das edificações é muito positiva para a sociedade e aquecimento do mercado. Dessa forma, quanto maior a intervenção proposta, maior seria o benefício gerado sobre o aspecto de melhoria da tecnologia da construção.

O risco de crise energética está associado ao contínuo aumento de demanda energética, previsto para todos os setores. No caso das edificações, o aumento da eficiência pode reduzir o consumo e a demanda energética, de forma que se mantenha dentro da capacidade do sistema, contribuindo para segurança energética. Assim, o aumento da eficiência das edificações reduz a demanda energética e a dependência de energia elétrica, fazendo com que os ambientes sejam confortáveis com menor consumo.

Em relação à academia, a implementação compulsória da avaliação de conformidade da eficiência energética nas edificações demanda a adequação do currículo de formação dos profissionais da área, principalmente arquitetos e engenheiros e alguns profissionais de nível técnico e tecnólogo. Essa adequação pode demandar a incorporação de novos assuntos no currículo ou de novas disciplinas nos cursos de formação, o que pode ser visto como negativo ou trabalhoso. Dessa forma, esse seria um impacto negativo do ponto de vista da academia, demandando inclusive articulação com o Ministério da Educação (MEC) para ser posto em prática adequadamente. Por outro lado, isso aumentaria a demanda por novas capacitações e pesquisas em novas áreas do conhecimento, gerando impacto positivo na academia, inclusive em P&D (Pesquisa e Desenvolvimento).

Com a proposição de novos requisitos de avaliação (INIs) e emissão compulsória da ENCE, o mercado terá demanda por profissionais especializados, para realizar auditorias e consultorias. Além disso, pode haver adição de procedimentos burocráticos que afetam o andamento dos processos de emissão de licença para projetos e edificação construída. Nesse caso, quanto maior a rapidez de incremento dessa demanda, maior o risco de que o mercado não a absorva, gerando um impacto negativo significativo.

Por outro lado, do ponto de vista da sociedade e do mercado, o impulsionamento da atualização dos profissionais do setor é muito positivo, fazendo com que um novo campo de conhecimento e de atuação se difunda e seja mais integrado ao processo de produção das construções. Entretanto, independente do cenário escolhido, é importante que as metodologias de análise sejam claras e as ferramentas acessíveis para que um cenário compulsório se torne viável. Nesse sentido a capacitação e conscientização são necessárias em todos os cenários.

6.5. IMPACTOS ECONÔMICOS

O principal impacto econômico da compulsoriedade seria a oneração a curto prazo do consumidor, construtoras, incorporadoras e inclusive do poder público, que estariam obrigados a contratar um serviço especializado de avaliação de seus edifícios e, na maior parte das alternativas, custear a emissão da ENCE. Há diversas formas de minimizar este impacto, seja com instrumentos de financiamento e

fomento, mas principalmente pela redução do custo e complexidade do processo de etiquetagem. Outro ponto que também pode vir a onerar estes atores é o custo incremental da obra, gerado pela restrição de nível mínimo de desempenho. Isto é, para cumprir os critérios compulsórios pode ser necessária a compra de equipamentos mais caros. Porém, este incremento é estimado entre 1,5% e 3,5%, dependendo do nível da etiqueta (MELLONI, 2011).

A avaliação do impacto do custo de etiquetagem sobre a construção foi calculada a partir de dados anônimos fornecidos por agentes do setor, visando compreender o impacto que a compulsoriedade terá para o setor produtivo, seja pelo mercado da construção civil e pelos consumidores.

A análise apresenta a relação entre os custos de etiquetagem e o Custo Unitário Básico (CUB) da construção e os benefícios de economia de energia durante a operação da edificação. Foi feito um cálculo de *payback* simplificado entre a relação do custo da etiqueta e o retorno financeiro de custo com energia ao longo do ciclo de vida do edifício, sem considerar fatores econômicos como a inflação. O custo incremental sobre a construção, que pode ser necessário para atingir cada classe de eficiência, não foi incluído no cálculo tendo em vista que a estimativa deste impacto é complexa dadas as inúmeras possibilidades de modificação para atingir cada classe e as particularidades das construções. Algumas estimativas de custo-benefício podem ser encontradas nos relatórios do projeto EEDUS (Lamberts *et al.*, 2020), porém, se aplicam apenas a HIS e não poderiam ser extrapoladas a outros padrões construtivos residenciais ou demais tipologias, dadas as particularidades destas edificações.

Para as metas propostas, estima-se que o custo incremental sobre a construção seja mínimo, já que a classe “C” equivale ao desempenho mínimo da NBR 15.575-2021, que é obrigatória para o setor residencial. O mesmo ocorre para o setor público, já que o que se propõe é a manutenção da IN 02/2014 MPOG, com extensão para às instâncias estaduais e municipais.

As tabelas Tabela 14 e Tabela 15 apresentam os resultados da análise financeira para o setor residencial e comercial, respectivamente.

Tabela 14 – Análise do Impacto do Custo da Etiquetagem para Edificações Residenciais

Empreendimentos Residenciais			Estimado		Economia de energia no ciclo de vida (40 anos) ²⁸		Faixa Payback (anos) ²⁹
Empreendimento por tipo	Faixa área total construída (m ²)	Custo ENCE em % CUB ³⁰	Consumo médio (kWh/ano) ³¹	Custo médio energia (R\$) ³²	C para B -17% (R\$)	C para A -22% (R\$)	
Unifamiliar Unit.	até 100	6,62%	2.851	1.776	12.078	15.630	28,2-36,5
Unifamiliar Unit.	até 500	4,82%	4.613	2.874	19.541	25.288	63,3-81,9
Unifamiliar Conj.	até 10.000	0,60%	57.019	35.523	241.554	312.599	12,8-16,6
Multifamiliar	2.000-5.000	0,92%	159.357	99.280	675.102	873.661	2,3-3,0
Multifamiliar	5.000-15.000	0,49%	214.689	133.751	909.508	1.177.010	2,3-2,9
Multifamiliar	20.000-50.000	0,24%	1.274.860	794.238	5.400.816	6.989.292	0,8-1,0

Os dados de consumo médio do setor residencial advêm da PPH (Eletrobras, 2019).

Tabela 15 - Análise do Impacto do Custo da Etiquetagem para Edificações Comerciais

²⁸ Percentual de economia energética calculado a partir da média dos valores do INI-R para todos os grupos climáticos (INMETRO, 2021c). O cálculo desconsidera a inflação e a variação da tarifa de energia ao longo do tempo. O ciclo de vida utilizado no cálculo se baseia na NBR 15575-2013.

²⁹ O *payback* foi calculado a partir da economia de energia para o período de 40 anos (considerando ciclo de vida da construção) dividido pelo custo da ENCE. Para estabelecer a faixa foi considerado o menor tempo de payback (C para A) e o maior (C para B). Não foram considerados valores de inflação.

³⁰ CUB: Custo Unitário Básico considerado como a média Brasileira para edifícios residenciais – Jan/2021, segundo: <http://www.cub.org.br/cub-m2-estadual/>; <https://sinduscon-rs.com.br/cub-rs/>; e <https://sindusconsp.com.br/servicos/cub/>. Os custos utilizados para o cálculo se referem apenas a etiquetas do edifício construído.

³¹ Consumo médio em anual calculado por faixa de área do domicílio segundo dados da Pesquisa de Posses e Hábitos (Eletrobras, 2019)

³² Tarifa de energia elétrica residencial média Brasil: R\$ 0,623 conforme Aneel em Dez/2021 (<https://www.aneel.gov.br/ranking-das-tarifas>)

Empreendimentos Comerciais		Estimado		Economia de energia no ciclo de vida (40 anos) ³³			Faixa Payback (anos) ³⁴
Empreendimento por faixa de área (m ²)	Custo ENCE em % CUB ³⁵	Consumo médio (kWh/ano) ³⁶	Custo médio energia (R\$) ³⁷	D para C -9% (R\$)	D para B -18% (R\$)	D para A -28% (R\$)	
<500	5,81%	23.204	14.456	52.042	104.084	161.908	7,5-23,1
500-5.000	0,77%	95.798	59.682	214.856	429.712	668.440	2,4-7,5
5.000-10.000	0,57%	325.346	202.691	729.686	1.459.372	2.270.134	1,5-4,4
>10.000	0,16%	589.580	367.121	1.321.637	2.646	4.111.760	0,9-2,8

Os dados de consumo médio do setor comercial advêm da META (EPE, 2016).

Ao realizar a análise de custo-benefício, observa-se que o investimento inicial com etiquetagem se paga ao longo do ciclo de vida útil da construção (mínimo de 40 anos, conforme a NBR 15.575-2013), para edifícios ou conjuntos de maior metragem de área construída. O *payback* é reduzido em função da elevação do nível de eficiência energética da construção, que garante maior economia de energia. No caso do setor residencial, tendo como premissa que os edifícios construídos hoje no Brasil atendam à NBR 15575 e, conseqüentemente, à classe “C” da envoltória na ENCE, a elevação de desempenho energético para classe B traria uma economia com custo de energia, durante a operação, suficiente para cobrir os custos da etiquetagem em até 3 anos, para conjuntos unifamiliares com área total próxima a 10mil m² ou para edifícios multifamiliares, principalmente no caso de conjuntos de prédios.

No caso do setor comercial, verifica-se que edificações em todas as faixas de área construída atingem o retorno do investimento da etiqueta durante seu ciclo de vida. Observa-se que nas faixas superiores a 5000m² de área construída o retorno do investimento é em menos de 5 anos para todas as classes de eficiência energética.

Ressalta-se que o custo da ENCE em relação ao CUB, tanto para o setor comercial quanto para o residencial, é inversamente proporcional à área, isto é, maior para as edificações menores e vice-e-

³³ Percentual de economia energética calculado a partir da média dos valores do INI-C para todos os grupos climáticos (INMETRO, 2021b). O cálculo desconsidera a inflação e a variação da tarifa de energia ao longo do tempo. O ciclo de vida utilizado no cálculo se baseia na NBR 15575-2013.

³⁴ O *payback* foi calculado a partir da economia de energia para o período de 40 anos (considerando ciclo de vida da construção) dividido pelo custo da ENCE. Para estabelecer a faixa foi considerado o menor tempo de *payback* (D para A) e o maior (D para C). Não foram considerados valores de inflação.

³⁵ CUB: Custo Unitário Básico considerado como a média Brasileira para edifícios comerciais – Jan/2021, segundo: <http://www.cub.org.br/cub-m2-estadual/>; <https://sinduscon-rs.com.br/cub-rs/>; e <https://sindusconsp.com.br/servicos/cub/>

³⁶ Consumo médio em anual calculado por faixa de área do estabelecimento segundo dados da META (EPE, 2016).

³⁷ Tarifa de energia elétrica residencial média Brasil: R\$ 0,623 conforme Aneel em Dez/2021 (<https://www.aneel.gov.br/ranking-das-tarifas>)

versa. Já a economia de energia da edificação é proporcional a sua área, ou seja, as edificações maiores apresentam maiores reduções de consumo, em média.

Cabe mencionar que a economia de custo com energia durante a operação da edificação não traz benefício financeiro direto à construtora ou incorporadora, pois esta não fará uso da edificação, na maioria dos casos. Apenas o proprietário, que costuma não ser o contratante da construção, terá o benefício energético e financeiro com a redução da conta de energia e operacional, sobretudo no segmento residencial.

Como pode ser observado, quanto maior o empreendimento, menor o custo da etiquetagem por unidade, ou metro quadrado de área construída, e maior o benefício econômico-financeiro. Isso mostra que é interessante atingir principalmente grandes empreendimentos e procurar evitar onerar pequenas construções e proprietários que sejam pessoas físicas.

É importante ressaltar que os custos e estimativas apresentados tem o objetivo de auxiliar a compreender o impacto econômico atual da etiquetagem e o que seria esperado se tais faixas de custo fossem mantidas em um cenário compulsório. Essa é uma visão conservadora, visto que o aumento da demanda por etiquetas, decorrente da compulsoriedade, certamente acarretará a redução de custo para a emissão das etiquetas. Ademais, os custos de etiquetagem apresentados são baseados em médias e, como comentado na seção anterior, são influenciados por diversos fatores. Dessa forma, não podem ser tomados como uma regra a ser seguida, apenas uma estimativa aplicada a esta análise. Além disso, os consumos de energia foram estimados com base na META (EPE, 2016) e PPH (Eletrobras, 2019) por tornarem possível a comparação de faixa de consumo por faixa de área construída a nível nacional. Ambas as bases citadas possuem limitações, mas, como a área construída tem grande impacto no custo da etiquetagem, estas bases foram utilizadas para realização desta análise por serem as mais atuais disponíveis.

Com relação à projeção de economia de consumo e demanda a nível nacional, foram utilizados os dados da EPE, para que os dados aplicados no horizonte desta análise estejam alinhados aos valores utilizados nas demais projeções nacionais do setor de energia. Assim, observa-se que o custo de etiquetagem é um ponto de grande atenção, principalmente para construções de pequeno porte, considerando que o mercado comumente não aceita *paybacks* superiores a 5 anos. Para auxiliar na redução de custo do processo, algumas estratégias são apresentadas no cenário proposto, como a inclusão de profissionais certificados para emissão de etiquetas. O aumento da demanda estimulará o mercado a aumentar também a disponibilidade de profissionais, reduzindo os custos dos serviços pelo aumento da concorrência. A implementação de plataformas informatizadas e a padronização e automatização do processo também são estratégias importantes para permitir a redução de custo. Outro ponto importante, já incorporado ao novo RAC, é a possibilidade de realizar a inspeção da edificação construída de forma remota, reduzindo custos com deslocamento dos inspetores.

A alta demanda por profissionais especializados, certificados e consultores, pode ter um impacto negativo no setor técnico por não ser absorvida, mas do ponto de vista do mercado de trabalho, tem impacto positivo com a geração de empregos para o setor. Dessa forma, os cenários que mais aumentam a demanda de profissionais são também aqueles que mais geram empregos. Por outro lado, são os cenários com maior risco de não absorção da demanda pelo mercado, pois seria necessária a rápida expansão da rede de inspetores. Considerando todos os atores envolvidos, o processo de etiquetagem também movimenta o mercado da construção civil como um todo, envolvendo busca por materiais inovadores e de maior eficiência, aumento da concorrência no mercado imobiliário e busca por profissionais qualificados. Segundo dados do projeto Sistemas de Energia do Futuro, desenvolvido pela Mitsidi e pela International Energy Initiative - IEI Brasil para a GIZ em 2019, estima-se que até 2030 sejam ofertados 441.110 empregos diretos e 838.759 empregos indiretos, no ramo da Eficiência Energética, considerando o cenário mais ousado (nº 4 da Figura 8), no qual há a economia esperada de 28.833 TWh, decorrente de ações de eficiência. Mais uma vez, observa-se que os que incluem metas de eficiência energética mais ousadas são aqueles com impacto econômico positivo mais amplo.

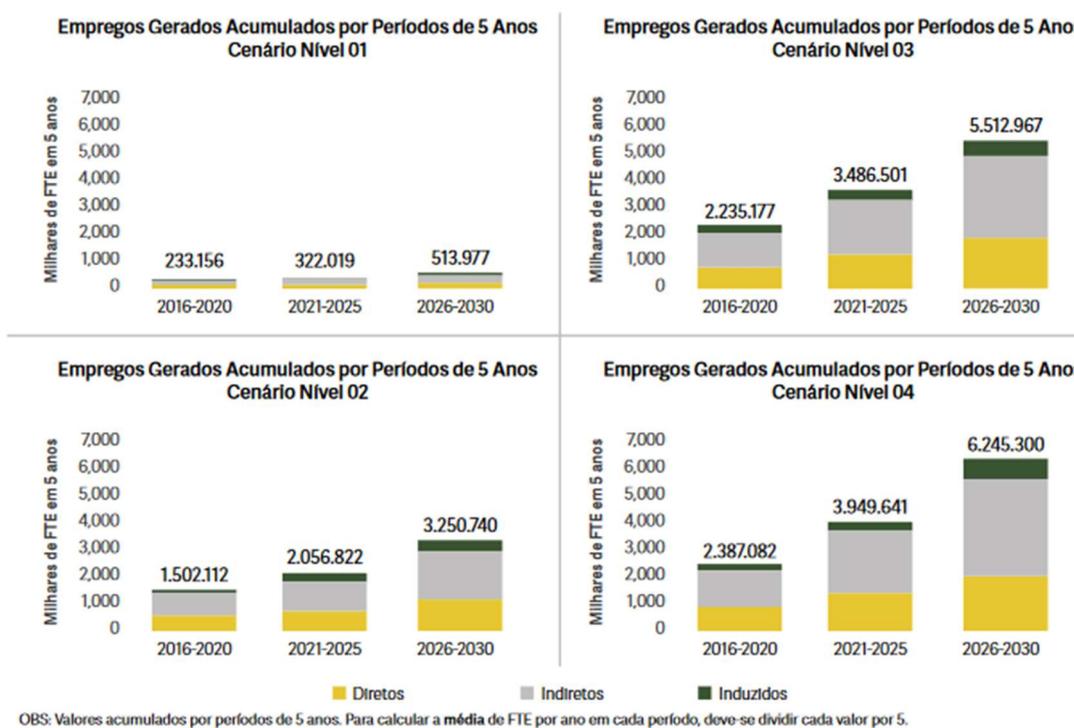


Figura 8 - Gráficos com o número de empregos anuais acumulados em cada período de 5 anos do horizonte de análise (2016-2030), para os 4 cenários (MITSIDI; IEI, 2019)

Para viabilizar a composição de novos OIAs pode ser necessário, como ocorrido no início do programa, o fomento governamental, o que oneraria o Governo Federal. É importante destacar que esta não é a única alternativa para a criação de novos OIAs e que se espera que, havendo demanda de trabalho, sua composição seja atrativa para o mercado. Porém, caso a demanda cresça rapidamente, ou os OIAs sejam a única alternativa prevista para outorga de etiquetas, aumente a probabilidade de oneração. A

certificação de profissionais demandará investimentos, por parte do Governo, na elaboração de cursos e avaliações. Entretanto, os cursos e a avaliação podem ser cobrados do profissional, já que trará a oportunidade de novos trabalhos com retorno garantido. Assim, os cenários que preveem a certificação de profissionais teriam menor impacto negativo sobre este aspecto. Além disso, o governo terá custos com capacitação de funcionários do Inmetro, das secretarias municipais (dependendo do cenário) e é importante que realize também capacitações para o setor da construção civil e programas de conscientização para este setor e para a sociedade em geral. Na nota técnica da EPE, sobre transição energética, foi estimado um custo para o governo entre 12 e 14 milhões.

6.6. IMPACTOS LEGAIS

Como apontado nas premissas, será necessária a tramitação de instrumentos legais para estabelecer o marco legal, solucionar os problemas de governança e viabilizar a articulação dos demais entes envolvidos no funcionamento do programa em cada alternativa. Entende-se que quanto mais órgãos governamentais envolvidos no processo, maior a quantidade de instrumentos necessários na implementação da proposta. Se houver participação ativa dos governos Municipais, demandando a previsão de planos locais e demais instrumentos de apoio, os instrumentos legais poderão ser numerosos. A demanda de maior quantidade de tramitação de instrumentos legais é vista como negativa por aumentar a morosidade e custo do processo, apesar de necessária.

A função de fiscalização incluída nos cenários aborda a necessidade de verificar se as etiquetas estão de fato sendo emitidas. Considera-se que a conferência da qualidade do processo de avaliação seria feita de forma indireta pela auditoria aos OIAs, como ocorre atualmente, e dos OPCs, no âmbito do processo de certificação. Dessa forma, quanto mais claros os papéis dos entes envolvidos nessa verificação, maior seria a probabilidade de eficácia da fiscalização, pois teremos maior número de pontos de controle da aplicação das leis, decretos e portarias regulamentadoras.

A criação de normas e regulamentos complementares aos do PBE Edifica é positiva no sentido de aumentar a robustez legal do projeto. Por outro lado, identifica-se que cenários apoiados apenas em regulamentações infralegais podem apresentar maior fragilidade legal e menor robustez. Adicionalmente, a definição de um cenário compulsório baseado, principalmente, em instrumentos normativos (C4) demandaria recriar soluções já existentes no PBE Edifica ou redefini-las, necessitando de maior esforço do que o estimado nos demais cenários para complementar as regulamentações existentes do PBE Edifica.

O item sobre a clareza da governança aborda a necessidade de solução deste problema, que seria abordado em todos os cenários exceto na alternativa C0, pois a governança precisaria ser mais bem delimitada, mesmo no caso em que o PBE Edifica se mantenha em caráter voluntário, como ocorre no C4.

6.7. SÍNTESE E SISTEMATIZAÇÃO

A partir da identificação dos impactos sob os âmbitos da PASTEL descritos anteriormente, resume-se as informações contidas ao longo da análise na Tabela 16. A partir desses impactos foram delineados os critérios utilizados para análise dos cenários, sendo eles: custo da construção, redução do consumo energético, disponibilidade de dados, viabilidade temporal de adequação da infraestrutura, quantidade de empregos gerados e custo para o governo, que serão descritos no próximo capítulo.

Tabela 16 - Sistematização da Análise PASTEL realizada (Elaboração Própria)

Âmbito da PASTEL	Impacto	Caráter	Critério Síntese Associado	Atores Afetados
Político	Metas internacionais de redução de emissões de GEE (ODS e Acordo de Paris)	Positivo	Eficientização dos Edifícios	Todos
	Fornecimento de dados que auxiliam no desenvolvimento de políticas públicas	Positivo	Disponibilidade de Dados	Todos, em especial o Governo
	Oneração dos agentes responsáveis pela governança	Negativo	Impacto Financeiro no Governo	Governo
	Não aceitabilidade das partes interessadas (resistência à mudança)	Negativo	Viabilidade técnica-temporal-política de adequação da infraestrutura	Todos
Ambiental	Redução do consumo energético	Positivo	Eficientização dos Edifícios	Todos
	Redução emissões de GEE	Positivo	Eficientização dos Edifícios	Todos
	Geração de resíduos	Negativo	Não atrelado a nenhum critério por ser avaliado com menor probabilidade de ocorrência	Todos
Social	Acesso à informação para o consumidor	Positivo	Disponibilidade de Dados	Todos, em especial a sociedade civil, que representa os consumidores
	Aumento do mercado informal	Negativo	Viabilidade técnica-temporal-política de Adequação da Infraestrutura	Todos, em especial mercado e consumidor
	Geração de Empregos qualificados	Positivo	Geração de empregos para consultores e auditores	Todos, em especial OIAs, mercado e academia

Âmbito da PASTEL	Impacto	Caráter	Critério Síntese Associado	Atores Afetados
	Redução da desigualdade social ligada ao acesso à energia	Positivo	Eficientização dos Edifícios	Todos
	Conforto e saúde da população	Positivo	Eficientização dos Edifícios	Todos
	Redução do custo com a energia e disponibilização de recursos públicos para outras finalidades	Positivo	Eficientização dos Edifícios	Governo
	Redução do custo com a energia e disponibilização de renda para outros fins	Positivo	Eficientização dos Edifícios	Todos
Tecnológico	Maior segurança energética e resiliência para enfrentamento de crises	Positivo	Eficientização dos Edifícios	Todos
	Atualização das tecnologias de construção (inovação)	Negativo do ponto de vista da adaptação da indústria, mas positivo em termos de efeito no mercado e no impulsionamento da eficiência energética	Viabilidade técnica-temporal-política de Adequação da Infraestrutura	Todos, em especial o mercado e OIAs
	Adição de processo burocrático de análise que envolve conhecimentos específicos e complexos	Negativo	Viabilidade técnica-temporal-política de Adequação da Infraestrutura	Mercado
	Necessidade de adaptação da indústria da construção civil (modificações na produção de equipamentos e materiais)	Negativo do ponto de vista da indústria, mas positivo do ponto de vista da sociedade	Viabilidade técnica-temporal-política de Adequação da Infraestrutura	Todos, em especial o mercado e OIAs
	Atualização do currículo universitário	Negativo do ponto de vista da Academia, mas positivo para a sociedade	Viabilidade técnica-temporal-política de Adequação da Infraestrutura	Todos, em especial a Academia e Sociedade Civil
	Aumento da demanda de Inspectores	Negativo do ponto de vista da rede atual de OIAs que é reduzida e pode ser insuficiente Positivo por aumentar a	Viabilidade técnica-temporal-política de Adequação da Infraestrutura	Todos, em especial os OIAs

Âmbito da PASTEL	Impacto	Caráter	Critério Síntese Associado	Atores Afetados
		demanda e tornar economicamente viável a atuação dos OIAs		
	Atualização dos profissionais da construção civil	Positivo	Viabilidade técnica-temporal-política de Adequação da Infraestrutura Geração de empregos para consultores e auditores	Academia, Mercado e OIAs
	Demanda por profissionais especialistas/capacitados	Negativo por possivelmente a demanda ser superior à disponibilidade Positivo quanto às oportunidades e aperfeiçoamento para o mercado de trabalho	Viabilidade técnica-temporal-política de Adequação da Infraestrutura Geração de empregos para consultores e auditores Impacto Financeiro no Governo	Todos, em especial Mercado e OIAs
	Melhoria de processos de projeto e construção	Positivo	Eficientização dos Edifícios	Mercado
Econômico	Oneração consumidor, construtoras, incorporadoras, imobiliárias e indústria com adição de processo burocrático e necessidade de adequação e custo incremental de obra	Negativo	Impacto Financeiro na Sociedade a Curto Prazo	Sociedade Civil, Mercado
	Custo da Etiquetagem	Negativo	Impacto Financeiro na Sociedade a Curto Prazo	Todos
	Demanda de investimento para expansão da matriz elétrica	Positivo pela possível postergação de investimentos para expansão da matriz, visto as reduções de consumo de energia com edificações mais eficientes Negativo do ponto de vista econômico, por postergar os	Eficientização dos Edifícios	Mercado

Âmbito da PASTEL	Impacto	Caráter	Critério Síntese Associado	Atores Afetados
		investimentos na oferta de energia		
	Economia no custo energético na operação durante a vida útil do edifício	Positivo	Eficientização dos Edifícios	Todos
	Geração de Empregos e Demanda por novos serviços	Positivo	Geração de empregos para consultores e auditores	Todos
	Oneração ao Governo (fomento de novos OIAs, certificação de profissionais, fiscalização, infraestrutura informática e logística)	Negativo	Impacto Financeiro no Governo	Governo
	Ganho de receita ao Inmetro com a certificação de OIAs e certificação de pessoas	Positivo	Impacto Financeiro no Governo	OIAs e Governo
Legal	Necessidade de tramitação de instrumentos jurídicos	Negativo, podendo aumentar a morosidade do processo	Impacto técnico-financeiro-legal ao Governo Viabilidade Técnica-Temporal-Política de Adequação da Infraestrutura	Todos, em especial para o Governo
	Solidez regulatória quanto aos Instrumentos Normativos, definindo diretrizes, princípios, atribuições (governança), mecanismos de fiscalização, controle e diretrizes sobre proteção dos dados das edificações	Positivo	Robustez Regulatória	Todos

Âmbito da PASTEL	Impacto	Caráter	Critério Síntese Associado	Atores Afetados
	Correlação com outros instrumentos normativos vigentes, tais como o Código de Defesa do Consumidor e as Normas Técnicas da Construção Civil e Eficiência Energética	Positivo tendo em vista que aumenta a robustez regulatória, quando está alicerçado em normativos consolidados, como o CDC Negativo por possivelmente aumentar a demanda de trabalho e necessidade de tomadas de decisões	Robustez Regulatória	Todos

Todos os impactos apresentados anteriormente relacionam-se a um critério síntese, conforme apresentado na tabela anterior, com exceção da geração de resíduos, causado pelo *retrofit* da envoltória e substituição de equipamentos. Entretanto, esse impacto foi considerado no delineamento dos cenários propostos de forma que nenhum deles causasse grande produção de resíduos.

A partir dessa sistematização, identificou-se a necessidade de que cada critério estivesse associado a algum objetivo para permitir a comparação entre os cenários. Dessa forma, os critérios síntese foram ajustados, conforme apresenta a Tabela 17.

Tabela 17 - Ajuste da Terminologia dos Critérios para Análise e Comparação dos Cenários (Elaboração Própria)

Critério Síntese	Tendência Almejada	Ajuste Terminologia Critério Síntese	Descrição
Impacto financeiro na Sociedade a Curto Prazo	Diminuir	Mitigação do impacto financeiro na sociedade a Curto Prazo	Refere-se à quanto cada cenário possui potencial ou consegue atingir a maior mitigação do impacto financeiro de curto prazo à sociedade, resultante da implementação da compulsoriedade, vinculada à soma do custo de etiquetagem, custo incremental de obra necessário para atingir os índices mínimos propostos de eficiência e eventuais custo de consultoria. Este critério não inclui benefícios financeiros do aumento da eficiência, pois estes são incluídos no critério de eficiência.
Eficientização dos Edifícios	Aumentar	Impulsão da eficiência dos edifícios	Relaciona-se aos benefícios trazidos pelo controle e melhoria da eficiência das edificações, como a redução de custo operacional, emissão de gases do efeito estufa, aumento da qualidade da construção, redução da demanda de energia e diferimento da expansão da matriz energética.

Crítério Síntese	Tendência Almejada	Ajuste Terminologia Crítério Síntese	Descrição
Disponibilidade de Dados	Aumentar	Impulsioneamento da Disponibilidade de Dados	Relaciona-se à possibilidade de criação de um banco de dados nacional para o setor da construção, que traga maior equidade de informação entre os setores e que permita que o governo planeje e trace metas mais assertivas.
Viabilidade técnica-temporal-política de adequação da infraestrutura	Aumentar	Aumento da Viabilidade técnica-política-temporal de adequação da infraestrutura	Abrange as dificuldades técnicas e políticas relacionadas aos ajustes nos processos, na base legal, na governança e na estrutura do mercado, necessários para que um dado cenário seja implementado nos limites temporais no horizonte de 15 anos. Isso inclui capacitação, certificação e auditoria de novos profissionais e entidades vinculadas à avaliação da conformidade.
Geração de novos empregos para consultores e inspetores	Aumentar	Impulsioneamento à geração de novos empregos	Trata do impulsioneamento de geração de uma nova categoria de trabalho no mercado, os profissionais certificados para realização da inspeção e outorga de etiqueta; além do aumento de demanda de trabalho para especialistas e consultores responsáveis pela elaboração de projetos de edifícios eficientes.
Impacto financeiro no Governo	Diminuir	Mitigação do impacto financeiro no governo	Abrange as estratégias propostas para mitigar os custos governamentais gerados pela necessidade de contratação de novos funcionários, visando ampliar a capacidade de fiscalização, além do desenvolvimento de instrumentos normativos e ferramentas de gestão pelo governo federal e municipais, do fomento à ampliação da infraestrutura de inspeção etc.
Robustez Regulatória	Aumentar	Melhoria da robustez regulatória	Avalia se a proposta, em relação ao arranjo governamental e instrumentos de controle, tem potencial de aumento da robustez legal e segurança jurídica em relação à abrangência da avaliação de conformidade e aplicação da compulsoriedade.

7 COMPARAÇÃO DAS ALTERNATIVAS E CENÁRIOS

Nesta seção será realizada a comparação das alternativas e cenários através da análise quanto aos cumprimentos dos objetivos (eficácia) e atingimento dos critérios síntese (efetividade). Em seguida, os cenários são hierarquizados, conforme recomenda o Guia Orientativo da Casa Civil (2018).

A comparação dos cenários e sua hierarquização foi realizada a partir da análise de eficácia e efetividade apresentadas a seguir.

7.1. COMPARAÇÃO QUANTO À EFICÁCIA

A análise de eficácia foi feita a partir do desempenho de cada alternativa frente aos objetivos buscados neste estudo apresentados na seção 4. Assim, a Tabela 18 apresenta a análise dos cenários propostos quanto à eficácia.

Tabela 18 - Análise da eficácia dos cenários quanto ao cumprimento dos objetivos (Elaboração Própria)

Âmbito de Análise	AIR	Problemas Regulatórios			RESULTADO GLOBAL (SOMATÓRIO)
		Compulsoriedade	Carência de um Marco Legal	Baixa aderência do mercado	
C0 - Não Ação	Não Atende 0	Não Atende 0	Não Atende 0	Não Atende 0	Não Atende 0
C1 - Conservador	Atende 1	Atende 1	Não Atende 0	Atende 1	Atende Parcialmente 3
C2 - Ousado	Atende 1	Atende 1	Atende 1	Atende 1	Atende 4
C3 - Flexível	Atende 1	Atende 1	Atende 1	Atende 1	Atende 4
C4 - Normativo	Atende 1	Atende 1	Atende 1	Não Atende 0	Atende Parcialmente 3

O cenário C0 Atual é aquele que **não atende nenhum dos objetivos propostos**, pois não considera a modificação para atingir a avaliação compulsória, não estabelece o marco legal ou a governança necessária. Principalmente, não alcança, apesar de diversas tentativas anteriores, **a difusão e ampliação do programa**, pois tem baixa atratividade para o mercado, sendo inviável a criação de um banco de dados consistente, acessível aos consumidores e, tampouco, a promoção da efficientização das edificações brasileiras, que são as metas do PBE Edifica, Procel e do MME, responsável pela implementação da Lei de Eficiência Energética (Lei 10.295/2001).

Os cenários C1 a C4 possuem diferentes arranjos e, de formas diferentes, **propõem a compulsoriedade e soluções aos três problemas regulatórios**. No entanto, o cenário C4, por propor a compulsoriedade

através de regulamentos normativos, sem a necessidade de emissão da ENCE, **é restrito na geração de dados publicados e disponíveis à população sobre a eficiência dos edifícios.** Além disso, a fiscalização realizada apenas por parte da prefeitura pode se tornar inviável, uma vez que as prefeituras já são órgãos sobrecarregados e haveria necessidade de se ter bem definidos os documentos verificados. Por outro lado, o C4 é o único que propõe uma solução desvinculada ao Inmetro. O cenário C1 por se tratar do cenário mais conservador, ou seja, que menos apresentaria mudanças com relação ao cenário atual, ainda apresentaria baixa aderência do mercado. Além disso, ele não apresenta um mecanismo de fiscalização eficaz, uma vez que o Inmetro não teria acesso ao número de edifícios construídos por ano no Brasil para verificar se eles estão sendo de fato etiquetados e com o aumento de demanda de etiquetagem haveria uma sobrecarga de trabalho por parte do Instituto.

7.2. COMPARAÇÃO QUANTO À EFETIVIDADE

A análise de efetividade se baseia nos critérios síntese da análise de impactos apresentados na seção 5.7 deste documento. Cada cenário foi analisado segundo os 7 critérios síntese e uma escala de valores numéricos que representam a efetividade de cada cenário, ou seja, a sua probabilidade de cumprimento ao critério. Os valores negativos da escala (-1 e -2) expressam probabilidade (alta ou moderada) de não cumprimento, enquanto os valores positivos (1 e 2) indicam probabilidade (alta ou moderada) de cumprimento. O valor neutro (0), é utilizado para indicar uma situação em que há probabilidade similar de cumprimento parcialmente e não cumprimento parcialmente o critério, ou aquele que não afeta o critério. As cores são utilizadas para ressaltar a escala de valor, apresentando os critérios positivos (1 e 2) em verde, negativos (-1 e -2) em vermelho e neutro em amarelo (0).

Tabela 19 - Análise da efetividade dos Cenários a partir de Critérios de Análise (Elaboração Própria)

Cenário/ Critérios de Análise	Mitigação do impacto financeiro na Sociedade a Curto Prazo	Impulsionam ento da Eficientiza ção dos Edifícios	Impulsionamento da Disponibilidade de Dados	Aumento da Viabilidade técnica- temporal-política de adequação da infraestrutura	Impulsionamento à geração de novos empregos para consultores e inspetores	Mitigaçã o do impacto financeir o no Governo	Melhora da Robustez Regulatória	TOTAL (SOMATÓRIO)
C0 - Não Ação	0	-2	-2	-1	-2	0	-2	-9
C1 - Conservador	-1	0	1	-1	0	-2	-1	-4
C2 - Ousado	-1	2	2	-1	2	0	1	5
C3 - Flexível	1	1	1	1	2	1	2	9
C4 - Normativo	2	1	-1	1	1	1	0	5

A Tabela 19 foi composta a partir de uma combinação da opinião dos especialistas da Mitsidi e dos integrantes da CPI que preencheram um questionário específico sobre o tema. Dessa forma, os valores consideram a análise de impacto apresentada no item anterior e a opinião das partes interessadas que representam a sociedade. A partir da avaliação de eficácia e efetividade foi construída a Tabela 20 a seguir.

7.3. HIERARQUIZAÇÃO

A Tabela 20 apresenta o somatório de pontos atingido em cada cenário frente aos dois aspectos avaliados.

Tabela 20 - Análise da eficácia e da efetividade dos Cenários a partir do Cumprimento dos Objetivos e do Atingimento aos Critérios de Análise

Cenários x Avaliação	Eficácia (Objetivos)	Efetividade (Impactos)	Total
C0 - Não Ação	0	-9	-9
C1 - Conservador	3	-4	-1
C2 - Ousado	4	5	9
C3 - Flexível	4	9	13
C4 - Normativo	3	5	8

Com base na pontuação acima, os cenários são hierarquizados da melhor opção para a pior conforme Tabela 21.

Tabela 21 - Ranqueamento dos Cenários a partir dos Critérios e Objetivos

Ordenação no Ranking	Cenário	Justificativa
1º	C3 - Flexível	Alcança os objetivos e gera impactos positivos, sendo mais viável e adaptável às realidades locais.
2º	C2 - Ousado	Tem grande efeito de modificação, mas pode apresentar dificuldades técnicas, políticas e temporais para abrangência uniforme a nível nacional.
3º	C4 - Normativo	Tem grande viabilidade, no entanto, pode gerar menor disponibilidade de dados e governança menos clara.
4º	C1 - Conservador	Tem baixa viabilidade em relação à infraestrutura governamental, fiscalização e menor potencial de redução de custos de etiquetagem.
5º	C0 - Não Ação	Não atende a nenhum dos objetivos propostos, o que trará apenas impactos negativos ao país a longo prazo.

8 CENÁRIO SUGERIDO

A partir da análise comparativa dos cenários e insumos coletados no segundo Workshop, que contou com a participação das partes interessadas, sugere-se a **adoção do Cenário 3 com algumas modificações** visando o aumento de sua viabilidade, e mitigação mais ampla de alguns impactos negativos identificados anteriormente.

8.1. DESCRIÇÃO DO CENÁRIO SUGERIDO

O cenário sugerido se baseia na premissa de ser predominantemente compulsório, isto é, com a obrigatoriedade da etiquetagem de edificações, sendo aplicada aos municípios de grande porte e às maiores edificações, podendo posteriormente ter a abrangência expandida. Para isso é definida uma meta nacional que deve ser aplicada de forma faseada e adaptada ao contexto de cada município. Neste relatório é apresentada uma sugestão de meta, construída considerando as análises realizadas e as contribuições recebidas. Vale ressaltar, porém, que a meta deverá ser definida posteriormente pelos órgãos responsáveis quando houver a publicação dos instrumentos jurídicos que darão suporte à política.

Para viabilizar a implementação da compulsoriedade e solucionar os problemas regulatórios, foi definida a governança da política pública, que será centralizada no Ministério de Minas e Energia (MME). O CGIEE, GT Edificações e Procel terão o papel de apoiar o MME na gestão e desenvolvimento técnico do processo. Por outro lado, propõem-se a participação do Ministério de Desenvolvimento Regional (MDR) na governança, com intuito de prover apoio para aplicação junto aos municípios. Compreende-se que a alteração e complementação da base regulatória será necessária para estabelecer a compulsoriedade. Além disso, é necessário que haja acompanhamento, suporte e fiscalização da implementação da política, para que ela seja efetiva.

Com relação à infraestrutura da etiquetagem, é prevista a ampliação da rede de inspeção através da incorporação dos Profissionais Certificados (PC), que serão certificados por Organismos de Certificação de Pessoas (OPC). Os OPC serão acreditados pelo Inmetro. Os Organismos de Inspeção acreditados (OIA) continuam fazendo parte do processo, tendo exclusividade para etiquetagem de edificações de maior porte e complexidade. Está previsto que o número de OIAs se expanda a partir do crescimento da demanda de emissão de etiquetas. Não haverá restrição para atuação dos OIAs mas, para os profissionais certificados, é previsto que etiquetarão apenas edifícios menores e com sistemas mais simples. Essa separação de escopo de atuação deve ser prevista nos regulamentos do PBE Edifica para evitar conflitos entre a atuação dos dois tipos de inspetores.

Além disso, prevê-se a criação de uma base de dados unificada, sob gestão do MME, que apresente as informações relativas às etiquetas emitidas, possibilitando a gestão do processo de etiquetagem e o

monitoramento da política. Também é importante que sejam incluídos mecanismos de participação pública para melhoria contínua dos regulamentos e processos.

A Figura 9 apresenta um diagrama que sintetiza a proposta de governança com as atribuições e entes envolvidos no cenário proposto, que é detalhada a seguir, na Figura 10.

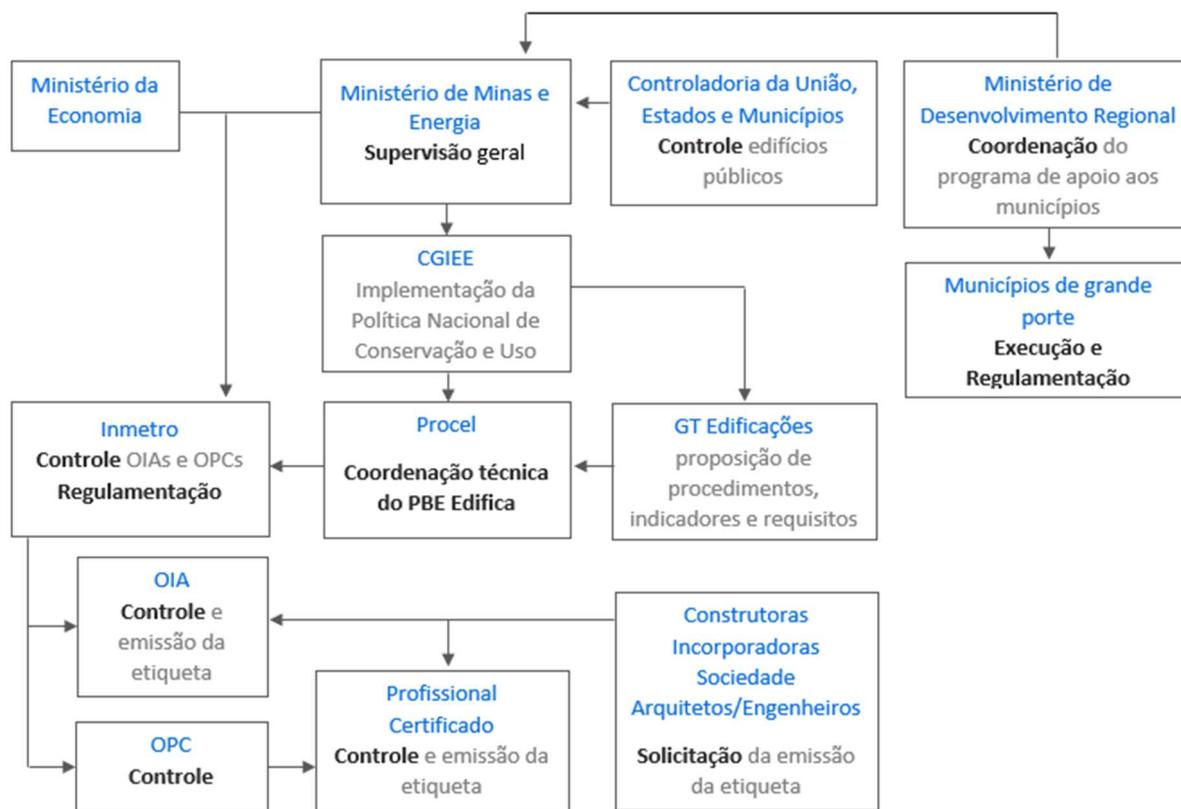


Figura 9 - Proposta da estrutura de governança do cenário sugerido – versão simplificada

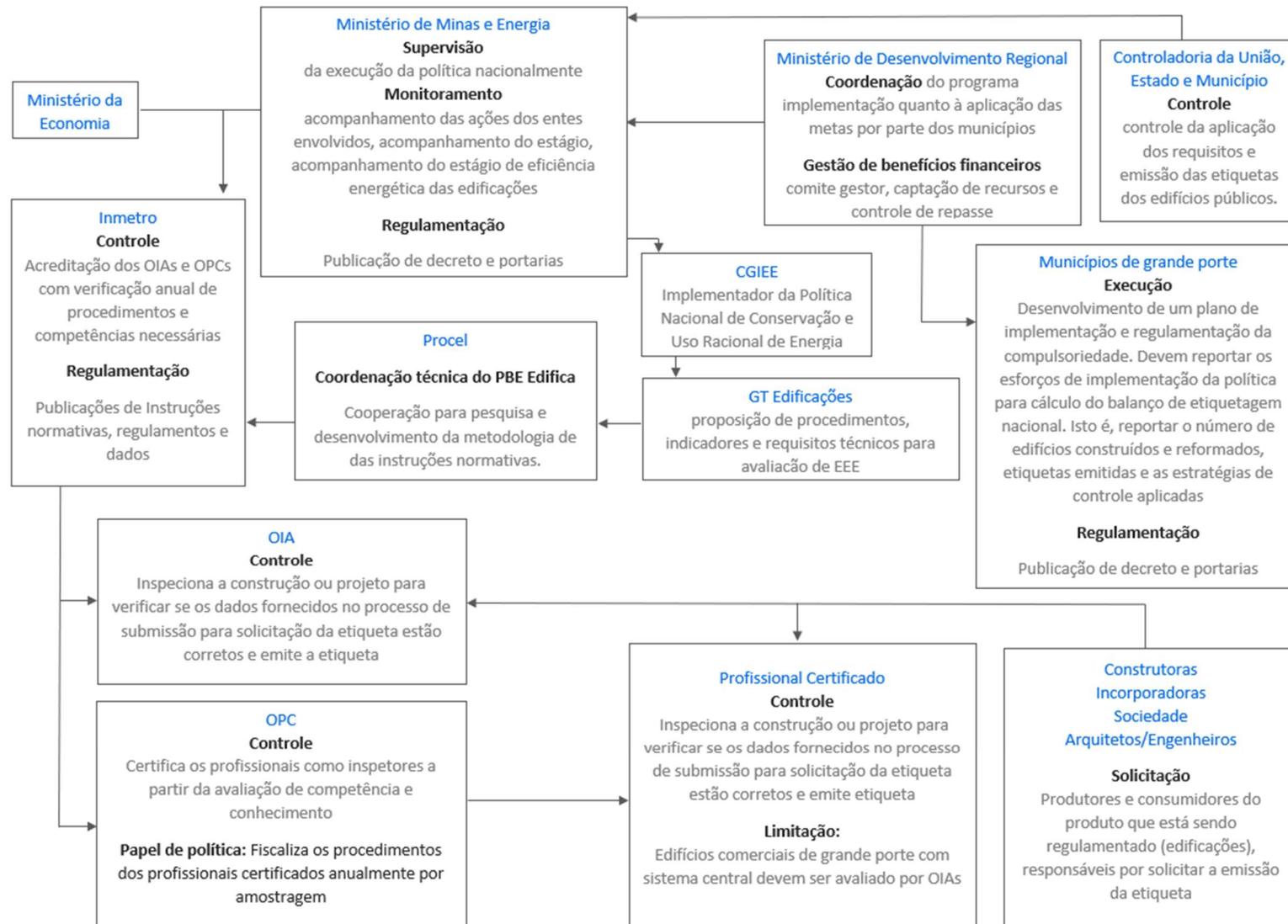


Figura 10 - Proposta Estrutura de Governança Cenário Sugerido – versão detalhada

Estrutura de governança – papel do MME: No Cenário 5, o MME é o ente central, apresenta o papel de supervisor da aplicação da política pública, definindo as metas nacionais e estruturando as ações para que a compulsoriedade do PBE Edifica seja implementada e delimitada, em harmonia ao disposto na Política Nacional de Conservação e Uso Racional de Energia (Lei Federal nº 10.295/2001), em que é concedido ao poder executivo a atribuição de desenvolver mecanismos de promoção à eficiência energética nas edificações construídas. Além disso, o MME realizará o monitoramento das ações necessárias à implementação e o acompanhamento das metas de eficiência e etiquetagem por meio da base de dados unificada que deverá ser criada para gestão do processo de etiquetagem. Em articulação com o MDR e o ME, seria responsável pela expedição de instrumentos normativos, descritos na seção seguinte.

O MME concentra a coordenação geral da Política pública com apoio do CGIEE, GT Edificações e Procel. O CGIEE possui a atribuição de implementar a lei de eficiência energética e o faz por meio de um planejamento anual de ações estratégicas. O GT Edificações, por sua vez, assessora tecnicamente o CGIEE na condução da política para o segmento de edificações, desenvolve procedimentos, define indicadores e requisitos técnicos para a avaliação de eficiência energética nas edificações, que são validadas pelo CGIEE. O Procel, dentre muitas ações para impulsionar a eficiência energética de edificações, vem desempenhando o papel de coordenador técnico do PBE Edifica, dando apoio ao Inmetro na revisão de regulamentos e instruções normativas relacionadas ao programa e capacitando profissionais, por meio de contratos e convênios firmados com instituições de pesquisa que fornecem o suporte técnico. Dessa forma, espera-se que parte das tarefas envolvidas na Supervisão e Monitoramento da política pública atribuídas ao MME, sejam de fato desenvolvidas pelo CGIEE, GT Edificações e Procel.

Fiscalização, faseamento e papel dos municípios: É importante salientar que as edificações integram as políticas de desenvolvimento urbano das cidades, diferentemente dos equipamentos consumidores de energia que também fazem parte do PBE. Por essa razão, os municípios apresentam importante papel para o sucesso da aplicação da política pública³⁸. Desse modo, o desenho proposto apresenta os municípios como protagonistas e responsáveis pela fiscalização da política. A partir das orientações do MME quanto às metas nacionais, eles teriam a incumbência de impulsionar a etiquetagem em seu território, desenvolvendo um **plano de implementação, regulamentação e fiscalização** da compulsoriedade (o qual definiria metas, fases, abrangência e forma de fiscalização do cumprimento). Nesse sentido, as prefeituras desempenhariam papel de controle verificando a emissão da ENCE junto, por exemplo, à documentação requerida para solicitação do habite-se. No caso de novas construções municipais, estaduais e federais há também necessidade de atender os requisitos municipais do local

³⁸ Conforme previsão nos artigos 182 e 183 da Constituição Federal e o Estatuto da Cidade (Lei Federal nº 10.257/2001).

de construção de forma que as prefeituras também poderiam controlar a emissão de etiquetas obrigatórias.

Para fiscalização do cumprimento da compulsoriedade em novas construções e reformas de edifícios públicos, entende-se que as compras públicas são verificadas pelas Controladorias Gerais da União (CGU), Estados (CGE) e dos Municípios (CGM) no âmbito de suas atribuições definidas por meio de lei ordinária. No caso do Poder Executivo federal, a Lei nº 13.844, de 18 de junho de 2019³⁹ serve de fundamento para a Presidência da República impor a emissão da etiqueta nos Ministérios, de modo a reforçar que ela seja incorporada nos regulamentos que estabeleçam a compulsoriedade para cada órgão, conforme as realidades de cada instalação. Segundo o artigo 14 da citada lei, compete ao Conselho Nacional de Política Energética (CNPE) assessorar o presidente na formulação de políticas e diretrizes na área de energia. Assim, cabe a este conselho avaliar a proposta de que a etiquetagem em Eficiência Energética passe a ser um requisito impositivo para os prédios públicos e obras públicas voltadas à infraestrutura da Administração Pública Direta Federal, preferencialmente. Porém, caso as circunstâncias não estejam favoráveis à proposição de lei ordinária com previsão de compulsoriedade, é conveniente que esta seja prevista por meio de decreto regulamentador da Lei 10.295/2001. Nessa hipótese poderá ser editado um decreto para abranger os prédios tanto administrados pela Administração Pública⁴⁰ Direta, quanto pela Indireta. Quanto a previsões por meio de decreto, uma opção adicional seria a revisão do Decreto nº 77467746/2012 que regulamenta a lei de licitações (Lei nº 14.133/2021), para explicitar que para atender ao critério de sustentabilidade, no caso de edificações, deve ser comprovado atendimento ao PBE Edifica.

Essas medidas de normatização são cumulativas, podendo ser intensificadas para que o caminho venha com maior robustez de regulação especial sobre a matéria de etiquetagem em energia, por meio de alternativas que tornem o processo mais eficiente e expedito. Nesse mesmo sentido, pode ser prevista a edição de uma Portaria Interministerial para inclusão da fiscalização da compulsoriedade da etiquetagem dos edifícios públicos federais e a indicação da criação de instrumentos similares nos níveis estadual e municipal. Por outro lado, em relação aos edifícios públicos do poder legislativo, seria recomendável a edição de resoluções legislativas que servem para regular as matérias da competência privativa de caráter administrativo dentro dos órgãos legislativos⁴¹. As resoluções aprovadas e promulgadas pelo Legislativo têm eficácia de lei ordinária nesses âmbitos, sendo utilizadas para definir regras administrativas aplicadas ao setor público de cada instância legislativa, como a necessidade de inclusão da demonstração de emissão da ENCE para novas construções e reformas de edifício do poder

³⁹ https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/lei/l13844.htm

⁴⁰ A Administração Pública inclui apenas o Poder Executivo.

⁴¹ Em relação aos Poderes, cada um se autorregula, com atos de regulação com nomes distintos: no Poder Executivo, são as portarias, enquanto no Legislativo, são as resoluções.

legislativo. Na próxima seção são apresentados claramente dois caminhos possíveis para estruturação da base legal.

Papel do MDR: Nessa lógica, o Ministério de Desenvolvimento Regional (MDR) seria uma instituição que permitiria a ponte e articulação entre o MME e os municípios, com ênfase na garantia de que o processo de etiquetagem esteja sendo realizado, e buscando captação de recurso financeiro para viabilizá-la. Isso pode ser reforçado pela competência do MDR em fornecer apoio técnico aos governos locais e instituições que atuam no setor habitacional⁴², e por iniciativas já em curso que buscam aumentar a qualidade e produtividade das habitações brasileiras, como é o caso do PBQP-H (Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat). Sendo assim, o MDR pilotaria um programa abrangente que concederia suporte técnico aos municípios para aplicação dos requisitos do Programa de Apoio aos Municípios. Além de orientações para ajudar os municípios a viabilizar a etiquetagem, o Ministério daria suporte na orientação prática de desenvolvimento dos planos de implementação e forneceria modelos de documentos e ferramentas que auxiliassem nesse processo.

É previsto que seja desenvolvido o plano modelo de implementação com faseamento e ações necessárias para a implementação, o que deverá ser feito pela contratação de um suporte técnico ou por convênio, pelo MDR ou MME, mas com envolvimento dos dois ministérios. O desenvolvimento desse material precisa contar com o apoio dos municípios, para que os trâmites de licenciamento e fiscalização de obras sejam compreendidos com a devida profundidade, garantindo sua aplicabilidade. Esta articulação entre MME e MDR está em andamento e deve ser previsto que o MME, como supervisor da política pública, tenha importante papel na definição técnica dos materiais e modo de operação. Por exemplo, o desenvolvimento de materiais de apoio aos municípios, como modelo de textos regulatórios poderia ficar a cargo do MME, mas ter apoio do MDR para que haja participação das secretarias municipais. O estudo que será entregue como parte deste projeto, o Plano de Implementação da compulsoriedade, contará com sugestões de metas a serem seguidas pelos municípios.

Abrangência: Construído a partir das análises e discussões com a CPI, o Cenário 5 abrangeria as seguintes edificações:

- Prédios públicos federais, estaduais e municipais: novas construções e reformas;
- Prédios residenciais, comerciais e de serviços: novas construções e grandes reformas (*retrofit* profundos e excepcionais)⁴³ localizadas em municípios de grande porte.

⁴² Segundo Art. 26, III, do Decreto nº 10.290/2020. Disponível em: <<https://www.gov.br/mdr/pt-br/aceso-a-informacao/institucional/regimento-interno-do-ministerio-do-desenvolvimento-regional>>, acesso em 04 nov. 2021.

⁴³ "Retrofit profundo: engloba alterações significativas com demolições e reconstruções, podendo ocorrer uma substituição parcial ou total, desde pavimentos e paredes divisórias até a resolução de problemas estruturais e reestruturação das partes comuns, incluindo redes horizontais e verticais, substituição generalizada de carpintarias e ainda execução de novos revestimentos. Isto significa que além das atividades descritas nos outros tipos

Deve ser estabelecida nacionalmente uma área construída mínima à qual se aplicará a compulsoriedade de etiquetagem e níveis mínimos de desempenho. Cada município poderia definir áreas mínimas menores (mais restritivas), segundo a realidade de suas edificações, bem como o faseamento. Propõe-se que sejam consideradas as grandes reformas, ou seja, os *retrofits* categorizados como profundo e excepcional, segundo Santo (2019), que define estes como os que englobam alterações significativas em demolições e reconstruções e que, geralmente, envolvem mais custo. Importante salientar que essas categorias devem estar definidas em algum instrumento normativo associado ao PBE Edifica.

Ressalta-se a necessidade de abranger, nesse cenário, as habitações de interesse social, que correspondem a grande parte da produção civil, tendo grande impacto no consumo nacional. Ao mesmo tempo, sua eficientização garante o aumento da qualidade de vida e redução de custo de operação para a população de baixa renda, auxiliando na redução da desigualdade social. Para alcançar este objetivo é necessário que os limites de financiamento para estes projetos sejam revistos para incluir a etiquetagem e incrementais de obra. Adicionalmente, o apoio do MDR pode também viabilizar a inclusão de requisitos ligados a emissão da ENCE no PBQP-H, por exemplo com um percentual mínimo de obras da construtora certificada que devam ter a emissão da ENCE.

Em relação às **edificações existentes**, que não constam no Cenário 5, a avaliação de sua eficiência energética é considerada fundamental para os objetivos de eficientização das edificações e de transparência de informações aos consumidores. No entanto, a ENCE atual não é o instrumento mais adequado para essas edificações visto que não mensura o seu desempenho operacional e sim o potencial de eficiência de uma edificação em fase de projeto e logo após a sua construção. Sugere-se o desenvolvimento de um sistema de etiquetagem próprio para edificações existentes, com base nos programas de Desempenho Energético Operacional (DEO) e de *benchmarking* energético de edificações, que foram conduzidos recentemente pelo Procel por meio de convênio com o Conselho Brasileiro de Construção Sustentável (CBCS). Esta etiqueta de operação deve ser integrada ao PBE Edifica no futuro, ainda que seja um sistema de etiquetagem separado. O detalhamento e estruturação dessa avaliação, incluindo abrangência, modelo de aplicação, governança, fiscalização, prazos e metas, deverão ser feitos em momento futuro, estando além do escopo desta proposta.

Metas e faseamento: Deverá ser estabelecida uma meta de longo prazo pelo governo federal voltada para todos os edifícios públicos federais e estaduais e, no caso de edifícios públicos municipais, edifícios residenciais, comerciais e de serviços, aplicada aos municípios de grande porte. Estes municípios deverão cumprir a meta nacional de longo prazo, adequando a implementação conforme a realidade

de retrofit, estão inclusas as intervenções com mudança de layout envolvendo desde a compartimentação até a própria estrutura do telhado” (SANTOS, 2019 – p. 66)

“Retrofit excepcional: corresponde a um amplo grau de desenvolvimento, sendo muito dispendiosa, podendo aproximar-se ou mesmo ultrapassar o custo de uma nova edificação com áreas e características semelhantes. Ocorre, principalmente, em edificações históricas ou localizadas em áreas protegidas” (SANTOS, 2019 – p. 66)

local, com apoio do MDR e MME, no âmbito de programa de suporte aos municípios, que deverá ser criado. Eles poderão também estabelecer metas mais ousadas que vão além do mínimo nacional ou antecipar prazos. Outros municípios, que não os de grande porte, também poderão adotar a política voluntariamente. Segundo dados do IBGE (2020), estima-se que haja 5570 municípios no Brasil, dentre os quais, 326 (6%) possuem mais de 100 mil habitantes, concentrando 58% da população nacional. Outros 351 possuem entre 50 e 100 mil habitantes e concentram outros 11% da população⁴⁴.

Como o horizonte deste estudo é de 15 anos, sugere-se que a compulsoriedade seja aplicada aos municípios de mais de 100 mil habitantes, a ser cumprida em até 10 anos (aplicada a edifícios residenciais, comerciais e públicos municipais). Após este período, os municípios com população entre 50 e 100 mil habitantes são incorporados, e é previsto que em 5 anos eles atinjam a mesma meta. Os edifícios públicos municipais localizados em municípios com mais de 100 mil habitantes devem atender à classe A da ENCE em 10 anos e ser NZEB em 15 anos. Os NZEB são edifícios com classe A que possuem produção de energia renovável in loco que atende ao menos 50% da demanda anual energética. Os edifícios públicos localizados em municípios com população entre 100 e 50 mil habitantes devem atingir classe A em 15 anos. Para os edifícios públicos estaduais, propõem-se que a classe A deva ser atingida para novas construções e reformas produzidas daqui a 7 anos e NZEB em 12 anos. Para os edifícios públicos federais, propõem-se que em 10 anos as novas construções e reformas sejam NZEB, dado que já há obrigação de que estas atendam à classe A.

Para os edifícios residenciais e comerciais, propõem-se que a meta mínima seja a classe C, que corresponde à referência para os edifícios residenciais e desempenho térmico mínimo normativo, segundo a NBR 15575-2021. No caso dos edifícios comerciais, a referência do regulamento (INI-C) é o nível D, porém, para fins de fomento da eficiência energética o nível C foi determinado como índice mínimo, o qual demanda baixa complexidade para ser atendido. Essas metas se aplicam apenas aos municípios de grande porte, com mais de 100 mil habitantes e somente às novas construções e grandes reformas, no horizonte de 10 anos, estendendo-se aos municípios com população entre 100 e 50 mil habitantes até 15 anos. Além disso, em 13 anos, os índices de desempenho devem evoluir. Isto é, toda a escala de classificação deverá ser revista para promover o aumento da eficiência e percentual de economia previsto para cada classe. Cabe lembrar que a definição de índices mínimos e prazos devem ser estabelecidas posteriormente pelo CGIEE, com base nas propostas deste estudo.

Inspeção e auditoria: A inspeção da documentação de projeto e da construção das edificações submetidas para etiquetagem, bem como a emissão da etiqueta, serão feitos pelos **OIAs** e por uma rede de **profissionais certificados**, em consonância com a proposta de atualização do RAC, que prevê

⁴⁴ <https://censo2022.ibge.gov.br/2012-agencia-de-noticias/noticias/28676-ibge-estima-populacao-do-pais-em-211-8-milhoes-de-habitantes.html>

atuação desses inspetores, incluindo limites de atuação⁴⁵. Por contarem com uma equipe multidisciplinar, terão exclusividade na inspeção de edifícios com maior metragem e complexidade, definidos com base em critérios como tamanho da edificação e complexidade da arquitetura e dos sistemas prediais, para garantia do controle de qualidade.

Os profissionais certificados serão capacitados, avaliados e certificados pelos OPC. A certificação dos profissionais deverá ter prazo de validade, sugerido de um a dois anos, com necessidade de recertificação periódica para manter a vigência. Esses profissionais serão certificados com base em requisitos normativos específicos, a serem estabelecidos pelo Inmetro.

O Inmetro atuará como órgão de controle de qualidade, auditando o trabalho dos OIA e OPC, com verificação anual de procedimentos e de inspeções realizadas durante a acreditação, em que também são verificadas as competências necessárias de cada organismo. Além disso, o Inmetro é um dos responsáveis por expedir as instruções normativas e regulamentos técnicos do Programa, sendo o órgão regulamentador do PBE Edifica. No entanto, é importante que seja previsto o alinhamento entre essas instruções normativas e as normas ABNT, através de elaboração e publicação de norma de desempenho específica, que garantam maior robustez ao PBE Edifica.

A existência dos OPCs, enquanto responsáveis pela auditoria das inspeções realizadas pela rede de profissionais certificados, gera um nível adicional de verificação, abaixo do Inmetro, dilui a atribuição de controle de qualidade e, assim, limita o aumento da demanda sobre o Inmetro.

Cabe destacar que a responsabilidade de solicitar a emissão da etiqueta para as edificações abrangidas pela compulsoriedade e fornecer todas as informações necessárias é das construtoras, incorporadoras, arquitetos, engenheiros, consultores e proprietários, ou seja, da sociedade em geral.

Incentivos iniciais: Para impulsionar o programa, estratégias de incentivo devem ser elaboradas para os primeiros anos e reavaliadas periodicamente. Municípios aderentes ao Programa de Apoio aos Municípios, ou seja, aqueles que desenvolveram planos de implementação e publicaram leis garantindo a fiscalização da emissão das ENCEs, poderão receber benefícios voltados para o setor público. Paralelamente, construtoras que estejam avançadas em relação ao faseamento obrigatório de implementação e/ ou às metas de índices mínimos, poderão ter acesso a linhas de crédito diferenciadas, e se tornarão desta forma agentes catalisadores do processo de etiquetagem, acelerando a transformação do mercado.

Além disso, também podem ser previstos incentivos aos consumidores e proprietários de imóveis eficientes, tais como, e não se limitando à: benefício para o crédito de financiamento de imóveis;

⁴⁵ Para maiores informações acesse o Anexo A do documento da RAC: <http://www.inmetro.gov.br/legislacao/rtac/pdf/RTAC002708.pdf>

redução de tarifas de energia; abatimento no IPTU ou outros impostos; benefícios construtivos, dentre outros.

Base de dados unificada: Uma plataforma digital deverá ser desenvolvida com duas funções principais: (1) padronizar e gerenciar todo o processo de etiquetagem, onde a contratação do inspetor (profissional certificado ou OIA), a submissão da documentação e o diálogo entre o inspetor e o cliente ocorra integralmente via plataforma, reduzindo custos e prazos, aumentando a transparência e facilitando o controle dos processos pelos órgãos responsáveis; e (2) unificar as informações de todas as edificações etiquetadas em uma base de dados nacional, facilitando o monitoramento da aplicação da compulsoriedade e dos resultados em relação à eficiência energética nas edificações. A gestão da plataforma propõe-se que seja feita pelo MME no âmbito do Procel.

Monitoramento e avaliação: O MME, através do CGIEE, terá o papel de monitorar e avaliar o cumprimento da implementação da compulsoriedade, utilizando os dados da plataforma digital para acompanhar indicadores como quantidade de edificações etiquetadas por categoria, tipologia, região geográfica, município etc.; distribuição de níveis de etiquetas emitidas; montante de energia economizada devido à compulsoriedade, com base em métricas previamente desenvolvidas; entre outros. A articulação com o MDR também será importante para monitorar o avanço dos planos de implementação e das metas estabelecidos pelos municípios.

Outro ponto que o MME deve monitorar é o custo da etiquetagem, decorrente da contratação de OIA e profissionais certificados, pois deve-se garantir que os valores sejam acessíveis. Além disso, a viabilidade da compulsoriedade também depende da aplicabilidade dos métodos de avaliação e de ferramentas que facilitem o processo. Assim, é necessário contar com a participação pública para avaliação dessas ferramentas e promover a melhoria contínua dos regulamentos para que sejam mais práticos e acessíveis.

Síntese: A Tabela 22 resume as características principais do Cenário 5.

Tabela 22 - Síntese do Cenário 5 - Sugerido

		Governança					Abrangência e Metas	
Cenários	Status PBE Edifica	Definir Metas e Fases de implementação	Inspecionar a eficiência das edificações	Auditando os inspetores	Fiscalizar a aplicação	Monitorar e acompanhar a implementação da política	Meta e fases de implementação	Tipologias e fases da construção incluídas com exemplos de metas
C5 Sugerido	Compulsório	Administração Pública Federal + Administração Pública Municipal	OIA + Profissionais Certificados	Inmetro audita OIAs e OPCs + OPCs auditam profissionais certificados	Prefeituras (municípios de grande porte) + Órgão de Controle (União, Estados e Municípios)	MME – supervisão geral, dados, monitoramento + MDR – supervisão dos municípios	Meta nacional – 15 anos: Desempenho mínimo + Faseamento e metas de curto prazo: definidos por cada município (grande porte) por meio de	Meta nacional final até 15 anos: <ul style="list-style-type: none"> • Públicos - Novos e Reformas Federais, Estaduais e Municipais (> 100 mil hab.): NZEB • Públicos – Novos e reformas Municipais (> 50 mil hab.): A • Residencial, Comercial e serviços – Novos e

		Governança					Abrangência e Metas	
Cenários	Status PBE Edifica	Definir Metas e Fases de implementação	Inspecionar a eficiência das edificações	Auditar os inspetores	Fiscalizar a aplicação	Monitorar e acompanhar a implementação da política	Meta e fases de implementação	Tipologias e fases da construção incluídas com exemplos de metas
							planos de implementação	reformas profundas (>50 mil hab.) C <ul style="list-style-type: none"> • Não incluídos: reformas para Residencial, Comercial e serviços. Existentes: todas tipologias

8.2. ALTERAÇÕES NORMATIVAS E EM REGULAMENTOS

Para viabilização do cenário sugerido, e tendo em vista o problema regulatório identificado quanto à fragilidade nas bases legais da política de eficiência energética em edificações⁴⁶, faz-se necessária a alteração e/ou criação de instrumentos normativos que garantam a estruturação dos processos para o estabelecimento e implementação da política pública⁴⁷ de eficiência energética em edificações - especialmente quanto à compulsoriedade de sua avaliação da conformidade⁴⁸.

Identificam-se, inicialmente, dois caminhos normativos possíveis a serem percorridos, que serão aprofundados no do Plano de Implementação. O primeiro caracteriza-se pela criação de um novo Marco Legal de Eficiência Energética em Edificações, ou seja, uma nova lei federal aprovada pelo Congresso Nacional. Esse caminho começa com a elaboração de uma minuta do Anteprojeto de Lei Federal – que pode ser oriunda seja do Legislativo por meio de algum parlamentar (deputado ou senador), seja do próprio Executivo via Casa Civil (que então encaminha a minuta ao Legislativo). Já o segundo caminho baseia-se num marco legal pré-existente, apurando-o mediante edição de um Decreto Regulamentador contendo novas orientações, sem a edição de uma nova lei.

De modo geral, o primeiro caminho apresentaria riscos de ser mais moroso (embora não necessariamente venha a assim ser, na hipótese de o processo legislativo encontrar respaldo político no Congresso), porém conferiria robustez à compulsoriedade por meio de um marco legal estruturado de maneira especial para a matéria em objeto (eficiência energética em edificações).

A Tabela 23, a seguir, descreve os instrumentos passíveis de serem alterados e/ou criados, com indicação de quais se encaixam nas estratégias de viabilização (caminhos) supracitadas. Importante

⁴⁶ Descrito pelo Problema Regulatório 1 “carência de um marco legal”.

⁴⁷ Conforme descrito por Ipea (2018), “a fase de implementação da política pública é caracterizada por processos estruturados que articulam diversos atores e tipos de recursos (materiais, humanos, financeiros, informacionais e institucionais) para o alcance de seus objetivos e a execução das metas físicas das ações propostas”.

⁴⁸ Que atualmente é feita, em caráter voluntário, pela emissão da ENCE atrelada ao PBE Edifica.

mencionar que na coluna “estratégia de viabilização” os caminhos descritos como “opcionais” trazem em si a premissa de não inviabilizar a compulsoriedade.

Tabela 23 – Possibilidades de Normatização em Regulamentos e suas Respectivas Estratégias de Viabilização

Tipo de Instrumento	Descrição	Estratégia de Viabilização
Lei Federal de Eficiência Energética em Edificações (Lei Ordinária)	<p>Refere-se ao marco legal especialmente instituidor de política pública de eficiência energética de edificações (EEE).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estabelece princípios, diretrizes, instrumentos e modelo de governança federal a ser objeto de futura regulamentação pelo Executivo; • Prevê o programa de EEE e subprogramas com transversalidade setorial e implementação que vai desde o desempenho de funções por parte da União, passa por medidas executadas pelos Estados-membros e se estende até a órbita municipal de aplicação; • Especifica as formas de interação entre as unidades federativas; • Cria o sistema unificado de informações integradas sobre etiquetas nacionais de conservação de energia (ENCE), contemplando dados, registros e processo de etiquetagem que deve estar em harmonia com os dados de edificação em operação (DEO); • Define meta geral. 	<p>Caminho 1: mandatório Caminho 2: opcional</p>
Decreto Regulamentador	<p>Refere-se ao delineamento das diretrizes estabelecidas pela lei editada ou já em vigor.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Define de forma bem clara como será a estrutura de governança (organizacional e fluxos de processos/procedimentos administrativos); • Distribui as metas em proporções de cumprimento; • Especifica indicadores de cumprimento e formas de avaliação; • Especifica as responsabilidades compartilhadas entre os entes e destinatários da política de EEE; • Estabelece, de forma mais qualificada, o funcionamento da plataforma (atribuições, responsabilidades, fontes de recursos para sua manutenção). 	<p>Caminhos 1 e 2: mandatório</p>
Portaria Ministerial e Interministerial	<p>Descreve as atribuições internas de cada ente do Executivo (Portaria ministerial), e entre os diversos entes (Portaria interministerial), complementando e detalhando o estabelecido no Decreto Regulamentador para efeito de cumprimento por parte da Administração Pública.</p>	<p>Caminhos 1 e 2: opcional, porém recomendável</p>
Instrução Normativa	<p>Ato do Executivo que faz a especificação técnica detalhada do programa de eficiência energética de edificações.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pode ser emitida pelo mesmo ministério que encaminhou a minuta de decreto regulamentador para a Casa Civil; • Pode citar a INI-C e futura INI-R conferindo maior robustez regulatória e perenidade ao processo por passar a ser parte do executivo federal 	<p>Caminhos 1 e 2: opcional</p>

Tipo de Instrumento	Descrição	Estratégia de Viabilização
Lei ou Decreto Municipal	<p>(Administração Pública Direta) em relação ao escopo técnico.</p> <p>A Lei Federal poderá prever uma obrigação de reporte dos agentes executores da política pública (o que inclui os estados e os municípios), no sentido de prever que periodicamente prestem informações ao governo federal acerca do respectivo estágio e formas de implementação quanto a como a política está sendo implementada, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • O que vem sendo feito; • Estágio de aplicação; • Atos normativos do executivo municipal; • Ações dos administrados; • Entre outros comandos de comunicação entre as instâncias da Administração Pública e administrados (cidadãos e empresas). <p>No entanto, cada município terá a liberdade de decidir de que forma implementará a política e quais instrumentos normativos utilizará para isso.</p>	Caminhos 1 e 2: opcional, porém recomendável

Nesse sentido, portanto, é possível observar que o Caminho 1 apresenta como instrumentos normativos necessários para sua viabilização a promulgação de uma Lei Federal (instituidora da Política) e do Decreto Regulamentador, enquanto o Caminho 2 se constitui em apenas o segundo instrumento. Entretanto, salienta-se que a articulação política necessária e a morosidade do processo podem ser diferentes para cada via, cujas hipóteses serão objeto de maior aprofundamento no Plano de Implementação.

Além da base regulatória necessária para a implementação da compulsoriedade, nota-se a necessidade de criação de normas técnicas complementares aos regulamentos do Inmetro. Este processo já está em andamento no âmbito do convênio estabelecido entre o Procel e o SindusCon-SP, que é a secretaria técnica do ABNT CB 002. Dentre as normativas propostas está prevista a criação de uma norma de desempenho energético para edifícios comerciais. Sugere-se, para simplificar os processos de aplicação das metodologias, que seja criado um método prescritivo para avaliação do índice mínimo da envoltória dos edifícios comerciais, como já ocorre para os edifícios residenciais.

Além disso, é importante que a publicação de normas e regulamentos continue contanto com a tomada pública de subsídios, e que sejam previstos mecanismos adicionais de melhoria contínua. O primeiro é a publicação de emendas complementares baseadas nas dúvidas principais e mais recorrentes recebidas no fórum do PBE Edifica. A segunda é que, a partir das primeiras iniciativas de capacitação de profissionais certificados, seja feita uma avaliação dos novos regulamentos (INI) com intuito de simplificá-los e torná-los mais compreensíveis.

As metas mínimas de desempenho aplicadas à compulsoriedade devem estar alinhadas aos níveis mínimos de desempenho normativo, promovendo o fortalecimento da política. Além disso, os métodos

de avaliação aplicáveis aos níveis mínimos de desempenho devem ser simples (como os métodos prescritivo e simplificado) para garantir a aplicação em toda abrangência proposta.

8.3. AVALIAÇÃO DO CENÁRIO SUGERIDO

A Figura 11, a seguir, apresenta uma síntese das soluções propostas e aplicadas ao longo do projeto para mitigar os impactos negativos identificados na seção 6.7. As flechas indicam a correlação entre os impactos negativos (em laranja) e soluções (em verde).

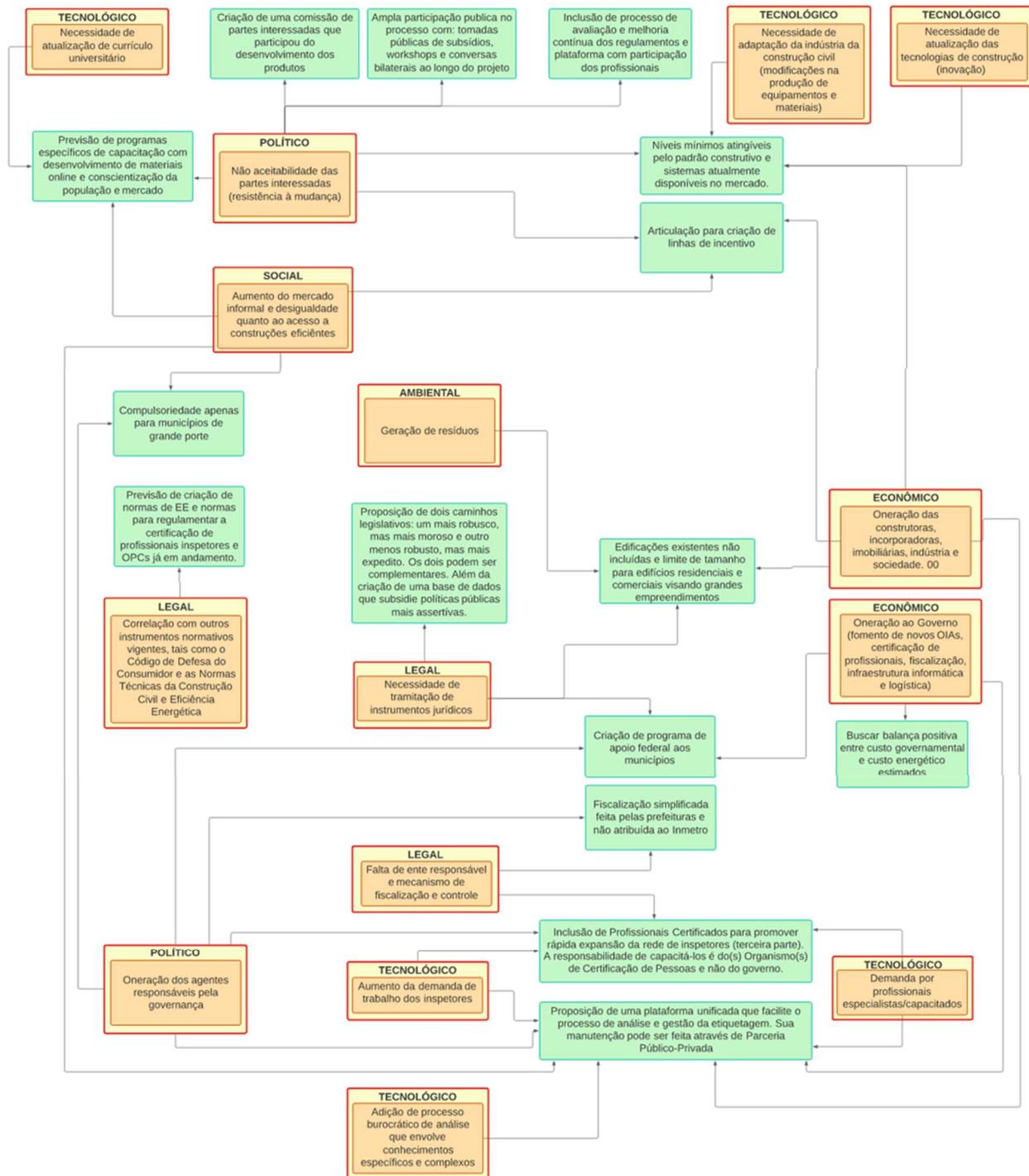


Figura 11 – Síntese das estratégias sugeridas para superação dos impactos negativos identificados

O cenário sugerido foi avaliado segundo os mesmos 7 critérios síntese que os cenários propostos anteriormente e foi utilizada a mesma escala de valores numéricos que representam a efetividade de

cada cenário para que este novo cenário (C5) pudesse ser comparado aos propostos anteriormente conforme a Tabela 24.

A atribuição de valores numéricos foi feita a partir da comparação especificamente com o cenário 3, uma vez que o cenário proposto tomou por base o C3 apresentando modificações focando justamente na melhoria de alguns desses critérios.

Sendo assim, no que diz respeito a **mitigação do impacto financeiro na sociedade a curto prazo**, o cenário sugerido apresenta uma nota maior por considerar alternativas de financiamento para as construtoras, além de concentrar a abrangência da compulsoriedade nos municípios e edificações de maior porte, sejam elas novas ou grande reformas. Nesse sentido, deverá ser estabelecida uma metragem quadrada mínima, tanto para edificações residenciais quanto comerciais.

Com relação ao **impulsioneamento da eficiência dos edifícios**, o cenário sugerido prevê uma meta federal que deve ser atingida pelos municípios com prazos mais curtos do que o considerado no C3, com inclusão de metas NZEB para edifícios públicos. Além disso, a qualidade do processo de etiquetagem será garantida pela fiscalização do trabalho dos profissionais certificados e dos OIA, a ser realizada periodicamente, por amostragem, o que aumenta a eficácia da política. Há também uma melhor definição do escopo de trabalho dos OIA e profissionais certificados, de forma a alocar casos mais complexos aos OIA, contribuindo, portanto, para a garantia de qualidade das inspeções.

Analisando o critério de **impulsioneamento da disponibilidade de dados**, o cenário 5 apresenta uma nota menor comparado ao cenário 3 por não considerar edificações existentes ou pequenas reformas, o que acarreta uma menor disponibilização de dados. O cenário 5 considera a inclusão apenas de reformas profundas, que seriam uma pequena parcela das reformas aplicadas a edificações. Por outro lado, ressalta-se a dificuldade de monitoramento das reformas de menor porte em edificações comerciais e residenciais, que no geral não passam por um processo de controle (pela prefeitura ou outro ente público). Assim, de todas as formas, seriam de difícil monitoramento as reformas em geral. Este cenário propõe que a responsabilidade pelo monitoramento da base de dados esteja a cargo do MME, o que pode significar melhor controle e mitigar o risco de que ela se torne obsoleta.

Com relação ao critério de **aumento da viabilidade técnica-temporal-política de adequação da infraestrutura**, o cenário sugerido também atribui aos municípios a responsabilidade pela execução da política, o que pode ser um ponto positivo para esse aspecto uma vez que considera os desafios técnicos, políticos e temporais de cada localidade, possibilitando a criação de planos de implementação mais assertivos. Além disso, há maior viabilidade do ponto de vista político, pela consideração do porte dos municípios para estabelecimento obrigatório da compulsoriedade, e maior viabilidade técnico temporal, pelo estabelecimento de uma abrangência menor dos tipos de edificações que terão etiquetagem compulsória, desconsiderando edificações existentes e pequenas reformas.

No cenário sugerido também há grande **impulsão à geração de novos empregos** para consultores e inspetores pela criação de uma nova categoria de trabalho no mercado e aumento da demanda para os OIA. Além disso, deverá fomentar a criação de empregos relacionados a tecnologias inovadoras e que aumentem a eficiência energética das edificações.

A **mitigação do impacto financeiro no governo** se mantém com a mesma nota, pois também mitiga os custos do governo federal vinculado à demanda de ampliação do Inmetro, gera receita a partir dos custos vinculados à formação e certificação de profissionais. Por outro lado, serão gerados custos aos governos municipais e federal, dada a necessidade de revisão e desenvolvimento de instrumentos normativos e jurídicos locais.

Há **melhora da robustez regulatória** da mesma forma que o C3, por prever a criação de um novo marco regulatório e decretos que definem bem a governança, além dos mecanismos de fiscalização e monitoramento da política, da criação de norma técnicas complementares e da implementação da procedimentos de melhoria contínua dos métodos de avaliação.

Tabela 24 - Análise da efetividade dos Cenários, incluindo o cenário sugerido, a partir do Cumprimento dos Objetivos e do Atingimento aos Critérios de Análise

Cenário/ Critérios de Análise	Mitigação do impacto financeiro na Sociedade a Curto Prazo	Impulsiona- mento da Eficienti- zação dos Edifícios	Impulsão da Disponibilidade de Dados	Aumento da Viabilidade técnica- temporal-política de adequação da infraestrutura	Impulsão à geração de novos empregos para consultores e inspetores	Mitigaçã o do impacto financeir o no Governo	Melhora da Robustez Regulatória	TOTAL (SOMATÓRIO)
C0 - Não Ação	0	-2	-2	-1	-2	0	-2	-9
C1 - Conservador	-1	0	1	-1	0	-2	-1	-4
C2 - Ousado	-1	2	2	-1	2	0	1	5
C3 - Flexível	1	1	1	1	2	1	2	9
C4 - Normativo	2	1	-1	1	1	1	0	5
C5 - Sugerido	2	2	0	2	2	1	2	11

Com relação à análise de eficácia, o cenário sugerido atende aos objetivos estabelecidos conforme Tabela 25.

Tabela 25 - Análise da eficácia do cenário sugerido quanto ao cumprimento dos objetivos

Âmbito de Análise	AIR	Problemas Regulatórios			RESULTADO GLOBAL (SOMATÓRIO)
Cenário	Compulsoriedade	Carência de um Marco Legal	Baixa aderência do mercado	Falta de clareza da governança	
C5-Sugerido	Atende 1	Atende 1	Atende 1	Atende 1	Atende 4

A partir da avaliação de eficácia e efetividade foi construída a Tabela 26 a seguir. A tabela apresenta o somatório de pontos atingido em cada cenário frente aos dois aspectos avaliados, ressaltando que o Cenário 5 apresenta a maior pontuação dentre os cenários considerados.

Tabela 26 - Análise da eficácia e da efetividade dos Cenários, incluindo o cenário sugerido, a partir do Cumprimento dos Objetivos e do Atingimento aos Critérios de Análise

Ranking	Cenário	Eficácia (Objetivos)	Efetividade (Impactos)	Total
1°	C5 - Sugerido	4	11	15
2°	C3 - Flexível	4	9	13
3°	C2 - Ousado	4	5	9
4°	C4 - Normativo	3	5	8
5°	C1 - Conservador	3	-4	-1
6°	C0 - Não Ação	0	-9	-9

8.4. ANÁLISE DE RISCO

Foram estabelecidos riscos referentes a cada um dos impactos considerados para análise dos cenários, sendo estes: a mitigação do impacto financeiro na sociedade a curto prazo, impulsionamento da efficientização dos edifícios, impulsionamento da disponibilidade de dados, aumento da viabilidade técnico-temporal-política de adequação da infraestrutura, impulsionamento à geração de novos empregos para consultores e inspetores, mitigação do impacto financeiro no governo e melhora da robustez regulatória. Os riscos foram analisados, na

Tabela 28, quanto à sua probabilidade (raro a quase certo) e severidade (insignificante a catastrófico) em uma escala de 1 a 5 para que então estas notas fossem multiplicadas, resultando em uma escala de 1 a 25, sendo o intervalo de 1 a 3 risco baixo, 4 a 7 risco moderado, 8 a 12 risco alto e 13 a 25 risco extremo, conforme a Tabela 27.

Tabela 27 – Matriz de riscos

		Severidade				
		Insignificante 1	Baixo 2	Moderado 3	Alto 4	Catastrófico 5
Probabilidade	Quase certo 5	5	10	15	20	25
	Provável 4	4	8	12	16	20
	Possível 3	3	6	9	12	15
	Improvável 2	2	4	6	8	10
	Raro 1	1	2	3	4	5

Tabela 28 – Análise de Riscos

RISCO	PROBABILIDADE (ESCALA 1 A 5)	SEVERIDADE (ESCALA 1 A 5)	TOTAL (1 A 25)	MITIGAÇÃO
Não há manutenção da base de dados, e a longo prazo ela se torna obsoleta	4	4	16	<ul style="list-style-type: none"> Definir origem dos recursos para manutenção da plataforma. Por exemplo, pode provir dos custos de acreditação de profissionais certificados ou de um pequeno custo de emissão de etiquetas; Definição clara de responsabilidades em relação à governança da política, por meio de lei federal, decreto regulamentador e portaria interministerial, atribuindo especificamente a atividade de manutenção da plataforma a algum ente público; Pode ser prevista manutenção da plataforma a cargo do setor privado.
Morosidade legislativa	4	4	16	<ul style="list-style-type: none"> Faseamento da implementação; Possibilidade de dar preferência a instrumentos que tornem a tramitação mais rápida em estratégias de articulação e geração do interesse sobre a matéria antes de submeter minuta de texto normativo, anteriormente à tramitação das proposições de leis, ao exemplo de implantação de plano de comunicação social acerca do conteúdo que se imagine poder constar dos projetos mediante: consulta pública, audiência pública, debates envolvendo representantes do governo, da sociedade, parlamentares, técnicos especializados, população em geral; Identificação de atores (parlamentares, secretarias, ministérios) que possam apoiar a política para trabalho de <i>advocacy</i>⁴⁹; Consideração de prazos e oportunidades para construção da articulação política e alternativas para aplicação do plano de implementação da Compulsoriedade do PBE Edifica com entes que apresentem maior engajamento.

⁴⁹ “*Advocacy* é o conjunto de ações, estrategicamente definidas e orientadas, que busca promover mudanças em políticas públicas locais, regionais, nacionais ou internacionais, visando alcançar a missão, a visão e os objetivos estratégicos de uma organização ou coalizão de organizações” (IMAFLOA, 2019). São consideradas atividades do *advocacy*: desenvolvimento de parcerias, campanhas de mobilização, negociações, realizações de eventos, divulgação de pesquisas, dentre outros. Para saber mais, recomenda-se a leitura: <http://www.coalizaobr.com.br/home/phocadownload/outrosdocumentos/Guia-Para-Construo-de-Estratgias-de-Advocacy.pdf>

RISCO	PROBABILIDADE (ESCALA 1 A 5)	SEVERIDADE (ESCALA 1 A 5)	TOTAL (1 A 25)	MITIGAÇÃO
A complexidade do método de avaliação é mantida	4	4	16	<ul style="list-style-type: none"> Disponibilização de um fórum de dúvidas oficial do PBE Edifica; Possibilidade de realização de emendas às INIs, com base nas perguntas mais frequentes e sugestões do fórum de dúvidas; Disponibilização de mecanismos que facilitem a implementação do método, como a plataforma de dados unificada; Criação de um processo interno de monitoramento e avaliação contínua dos métodos, incluindo o envio semestral de formulário de avaliação para OIA e OPC e cursos de formação/certificação dos profissionais para avaliar os métodos. Este processo deverá ser criado pelo MME e aplicado pelo GT Edificações com auxílio do Procel.
Agenda política ocupada por outra agenda principal, o que dificulta ou adia aprovação de lei e decreto para regulamentação da compulsoriedade	3	5	15	<ul style="list-style-type: none"> Mapeamento de <i>stakeholders</i> chaves, incluindo construção de matriz de poder x interesse; Plano de comunicação envolvendo os <i>stakeholders</i> governamentais que são chaves para aprovação da matéria; Identificação de atores (parlamentares, secretarias, ministérios) que possam apoiar a política para trabalho de <i>advocacy</i>; Consideração de prazos e oportunidades para construção da articulação política e escolha do caminho regulatório que apresente maior viabilidade de implementação envolvendo entes que apresentam predisposição a participar; Devem ser estudados planos de negócio governamentais para adequação financeira da proposta, gerando receita ao governo e compensação aos órgãos envolvidos.
Geração de custos de horas de trabalho e instâncias de tramitação para elaboração de texto/edição de novas leis/alteração de leis, em especial no âmbito federal	5	3	15	<ul style="list-style-type: none"> Consideração de alternativa de menor impacto financeiro, por exemplo, por meio de regulamentação parcial de lei geral federal anterior, por meio apenas de decreto que referência lei anterior, não havendo novo marco regulatório, mantendo-se a ausência de força legal sobre a matéria; Redação de texto (modelo) para alteração de leis locais (por exemplo, Código de Edificação), ao crivo da espontaneidade e de cada unidade federativa.
Não aprovação das instâncias necessárias	4	4	16	<ul style="list-style-type: none"> Iniciar a articulação e geração do interesse antes da tramitação de projetos de lei, invocando posicionamento voluntário de tomadores de decisão do Executivo Federal, estaduais e municipais, assim como do Legislativo dessas instâncias e das associações setoriais relevantes à temática; Relacionar a política de EEE com a política do clima e outras que estejam em voga com a valorização das emissões de CO2 evitadas, por exemplo.

RISCO	PROBABILIDADE (ESCALA 1 A 5)	SEVERIDADE (ESCALA 1 A 5)	TOTAL (1 A 25)	MITIGAÇÃO
Há indisponibilidade de recursos públicos para implementação do programa, incluindo eventuais subsídios e incentivos	3	4	12	<ul style="list-style-type: none"> • Devem ser estudados planos de negócio governamentais para adequação financeira da proposta, gerando receita ao governo e compensação aos órgãos envolvidos; • Aplicação do princípio da isonomia, de forma que maiores descontos e fomento governamental sejam direcionados apenas aos setores com menores recursos; • Estudo para o estabelecimento de parcerias com o setor privado que possam reduzir a necessidade de aportes governamentais (no modelo de PPPs) para determinados aspectos do programa, como, por exemplo, criação e manutenção da plataforma de gestão do programa, estruturação de capacitações, entre outros; • Planejamento de mecanismos financeiros que possam tornar o programa financeiramente sustentável, incluindo custos de acreditação.
A demanda de auditoria e gestão dos OIAs e dos OPCs não pode ser absorvida pelo Inmetro	3	4	12	<ul style="list-style-type: none"> • A implementação deve ser faseada para que a absorção de mercado seja viável; • Padronização de processos do Inmetro relacionados ao PBE Edifica, incluindo infraestrutura de TI capaz de gerir o aumento no número de OIAs e os novos OPC; • Possibilidade de revisão do quadro de funcionários e/ou do orçamento do Inmetro voltado à fiscalização de OIAs para o PBE Edifica; • Projeto para avaliar o processo de auditoria pelo Inmetro no contexto do PBE Edifica, a fim de torná-lo mais automatizado, simples e eficiente.
A eficiência dos imóveis não é aumentada apesar da implementação do programa de compulsoriedade da etiquetagem	2	5	10	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoramento e avaliação para verificar se a implementação está adequada; • Incentivos financeiros para construtoras e municípios com edifícios privados com níveis mais altos de etiqueta; • Revisão dos critérios mínimos de desempenho após um período de vigência da política. • Plano de comunicação e conscientização voltado aos diferentes atores envolvidos, e principalmente à sociedade; • Criação de programa paralelo voltado ao desempenho energético operacional para garantir o uso eficiente dos imóveis; • Incentivos a municípios e mercado da construção civil (construtoras, incorporadoras e projetistas) aderirem ao programa voluntariamente, nos casos em que a compulsoriedade não for obrigatória
Efeito rebote: consumo de energia dos edifícios cresce com a efficientização ao invés de	2	5	10	<ul style="list-style-type: none"> • Criação de programa paralelo voltado ao desempenho energético operacional para garantir o uso eficiente dos imóveis; • Plano de comunicação e conscientização voltados aos diferentes atores envolvidos, e principalmente à sociedade; • Revisão dos níveis de eficiência das etiquetas ao longo do tempo; • Possibilidade de estabelecer diferentes tarifas para diferentes faixas de consumo, incentivando assim a redução de consumo.

RISCO	PROBABILIDADE (ESCALA 1 A 5)	SEVERIDADE (ESCALA 1 A 5)	TOTAL (1 A 25)	MITIGAÇÃO
reduzir, devido a um uso menos eficiente do imóvel				
Entes envolvidos consideram a proposta pouco vantajosa	3	3	9	<ul style="list-style-type: none"> • Consideração de prazos e momentos para construção da articulação política e alternativas para escolha do caminho regulatório que apresente maior viabilidade de implementação envolvendo entes que apresentam predisposição a participar; • Devem ser estudados planos de negócio governamentais para adequação financeira da proposta, gerando receita ao governo e compensação aos órgãos envolvidos; • Proposição das atribuições considerando, entre outros fatores, a pré-disposição dos entes envolvidos; • Fornecimento de suporte para os entes envolvidos; • Implementação gradual da política, com tempo para adequação pelos entes envolvidos; • Decreto regulamentador e portaria interministerial detalhados e bem-redigidos que delimitem bem as atribuições de cada órgão.
Baixa viabilidade econômica para sociedade, levando à não aplicação real	2	4	8	<ul style="list-style-type: none"> • Implementação faseada que comece por empreendimentos maiores e exclusão da compulsoriedade sobre pequenas construções; • Previsão de instrumentos de impulsionamento que viabilizem reformas incluindo critérios para atingir alta eficiência; • Previsão de linhas de financiamento direcionadas à habitação de interesse social e comércios de pequeno porte; • Fiscalização eficiente e adoção de dispositivos legais que tornem a aplicação efetiva; • Atribuição clara de responsabilidades dos entes envolvidos a partir da criação de um marco legal da compulsoriedade; • Campanhas de divulgação e conscientização evidenciando as economias obtidas num edifício etiquetado e eficiente.
Criação da base de dados não é eficaz, atores envolvidos não preenchem dados	2	4	8	<ul style="list-style-type: none"> • Conscientização dos atores envolvidos, ressaltando a importância da criação de uma base de dados inclusive para que sirva de marketing para a política e programas relacionados; • Testes e vídeos que orientem os diferentes usuários; • Desenvolvimento de uma plataforma unificada e automatizada para gerir o processo de etiquetagem e centralizar as informações sobre edifícios etiquetados (base de dados) com mínima necessidade de preenchimento manual; • Definição clara de responsabilidades em relação à governança da política.

RISCO	PROBABILIDADE (ESCALA 1 A 5)	SEVERIDADE (ESCALA 1 A 5)	TOTAL (1 A 25)	MITIGAÇÃO
Informações para inserção na base de dados são muito complexas e cada um preenche de uma forma diferente e os resultados não são confiáveis	2	4	8	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitação dos envolvidos para o input de dados; • Disponibilização de material de apoio para consulta com exemplos e simplificação da plataforma e sua utilização; • Manutenção de um fórum de dúvidas ativo e eficaz em promover respostas oficiais acessíveis aos usuários da plataforma; • Realização de auditoria dos processos de etiquetagem dos profissionais certificados pelos OPCs e dos OIAs pelo Inmetro com verificação amostral.
OPCs não conseguem absorver demanda por certificar novos profissionais ou fiscalizar/auditar, por amostragem, os edifícios etiquetados pelos profissionais certificados	2	4	8	<ul style="list-style-type: none"> • A implementação deve ser faseada para que a absorção de mercado seja viável; • A auditoria por OPCs deve ser feita por amostragem. O tamanho e procedimentos de amostragem de edifícios que passarão por auditoria deve ser calculado de forma dinâmica considerando a quantidade de OPCs disponíveis; • Deve ser realizado um plano inicial que determine quantos OPCs são necessários e a demanda que cada um terá que cumprir de forma faseada; • Designação de um OPC por meio de parceria com o INMETRO para iniciar o programa de certificação de profissionais; • Criação de processo simples, rápido e com custos acessíveis, não burocrático, para novas organizações que desejem se tornar OPCs.
Alto custo de certificação de profissional certificado, tornando-a inviável, resultando em baixa procura	2	3	6	<ul style="list-style-type: none"> • Possibilidade de disponibilização de cursos gratuitos aos primeiros profissionais, seja como contrapartida das OPCs à acreditação, seja como subsídio do governo, seja em parceria com instituições internacionais; • Regulamentação de preço teto que pode ser praticado pelos OPCs para certificação de profissionais certificados; • Estruturação de processo não-burocrático e simples para a certificação de profissionais, com baixos custos inerentes ao processo.
Etiquetagem e consultoria se mantêm caras, e construtoras e incorporadoras aumentam preços dos imóveis	2	3	6	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitação de consultores e profissionais do setor da construção; • Cursos online gratuitos que tornem as metodologias de avaliação mais claras e compreensíveis à sociedade e aos profissionais; • Formação de profissionais certificados para auditar os edifícios etiquetados, complementando a atuação dos OIAs. • Melhoria da saúde financeira dos OIAs com a possibilidade de expansão da sua atuação com a inclusão de profissionais terceirizados e trabalho remoto.

RISCO	PROBABILIDADE (ESCALA 1 A 5)	SEVERIDADE (ESCALA 1 A 5)	TOTAL (1 A 25)	MITIGAÇÃO
				<ul style="list-style-type: none"> • Padronização e digitalização do sistema de submissão por meio de uma plataforma central que conecte consumidores, inspetores e auditores, simplificando a estruturação da gestão dos OIAs; • Os programas de financiamento de habitação atuais devem incluir os custos necessários para etiquetagem; • Revisão do custo de anuidade dos OIAs junto ao Inmetro, apontado como fator importante por alguns OIAs; • Revisão dos equipamentos obrigatórios exigidos dos OIAs, que encarecem os seus custos operacionais, o que deve ser feito em conjunto com uma análise técnica dos requisitos do programa.
Não há mão de obra suficiente para absorver a demanda de etiquetagem (inspetores)	1	5	5	<ul style="list-style-type: none"> • Estruturação do sistema de OPCs e profissionais certificados desde o início da implementação; • Desburocratização e barateamento dos requisitos para criar e manter um OIA; • Criação de processo simples, rápido e barato para se tornar um profissional certificado; • Programa para acreditação dos primeiros OPCs subsidiado pelo governo, considerando como contrapartida desconto para capacitação e acreditação da primeira leva de profissionais certificados, por exemplo.
O mercado não sabe como avaliar e reportar os itens da etiquetagem, ou não sabe atender aos critérios técnicos para atingir os níveis mínimos de desempenho exigidos	2	2	4	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitação dos diversos setores, principalmente de profissionais da construção civil; • Disponibilização de material de apoio e critérios claros e acessíveis; • Previsão de cursos online gratuitos para formação de consultores de PBE Edifica; • Criação de plataforma unificada PBE Edifica fácil de usar pelo público geral, com muita atenção ao <i>user experience</i> (UX), que além de amigável seja didática, ensinando aos usuários o que precisam fazer para calcular os índices necessários e para tornar o edifício mais eficiente; • Integração das metodologias do PBE Edifica no normativo técnico nacional.
Não há interesse de formação de OPCs e novos OIAs	2	2	4	<ul style="list-style-type: none"> • Possibilidade da diminuição de custos para criação e manutenção dos OIAs e OPCs (anuidade do INMETRO, contratação de profissionais e aquisição de equipamentos); • Criação de processo simples, rápido e com custos acessíveis, não burocrático, para novas organizações que desejem se tornar OIAs ou OPCs; • Seleção de 1 a 3 OPCs iniciais por meio de parceria / convênio com o governo; • Incentivo à demanda por etiquetagem, seja por disseminação ou incentivos financeiros ou não (como contrapartida à outorga onerosa de construir, desconto em impostos e facilitação de crédito).
As metas traçadas são muito ousadas para o	2	2	4	<ul style="list-style-type: none"> • Identificação de etapas e períodos mínimos de realização; • Faseamento da implementação;

RISCO	PROBABILIDADE (ESCALA 1 A 5)	SEVERIDADE (ESCALA 1 A 5)	TOTAL (1 A 25)	MITIGAÇÃO
período proposto de implementação				<ul style="list-style-type: none"> Acompanhamento dos resultados por meio de monitoramento e avaliação.
As etapas necessárias para efetiva implementação do programa de compulsoriedade extrapolam o período previsto	2	2	4	<ul style="list-style-type: none"> Identificação de etapas e períodos mínimos de realização; Faseamento da implementação; Inclusão no plano de implementação de períodos de revisão e ajuste do próprio plano; Prever ações de articulação com os agentes envolvidos e capacitações do setor produtivo como ações imediatas e contínuas.
Consultores e profissionais certificados não qualificados levam ao baixo desempenho das edificações e não cumprimento dos requisitos	1	4	4	<ul style="list-style-type: none"> Previsão de auditoria contínua ao trabalho dos profissionais certificados, por amostragem, e sanções quando não-conformidades forem identificadas; Capacitação contínua de consultores feita por universidades envolvidas com o tema da etiquetagem em edificações; Definição de prazo de validade dos certificados dos profissionais certificados, com necessidade de reciclagem para recertificação; Plataforma amigável para gerenciar o processo de etiquetagem de edifícios, fácil de usar e com cálculos transparentes, permitindo rastreamento de forma fácil e auditoria, tanto por OPCs, quanto pelo cliente / construtora / consumidor.
A baixa aderência do mercado se mantém apesar da robustez regulatória	1	4	4	<ul style="list-style-type: none"> Monitoramento e publicação de resultados; Estabelecimento de sanções ao não cumprimento aos requisitos e procedimentos para municípios e profissionais (arquitetos e engenheiros); Estabelecimento de incentivos para municípios; Implementação de plano de divulgação; Fiscalização efetiva pelos municípios e programa robusto sob coordenação do MDR para dar apoio.

8.5. MONITORAMENTO DO CENÁRIO PROPOSTO

A partir do Cenário 5 proposto e sua respectiva análise de risco, salienta-se a necessidade de se monitorar e avaliar a política que será implementada, para que seja observado seu funcionamento quanto a sua operação (processos e produtos) e seus efeitos (resultados e impactos), com objetivo de realizar melhoria contínua (IPEA, 2018).

Sendo assim, propõe-se que sejam avaliados indicadores estratégicos e de processo. Os indicadores estratégicos correspondem aos benefícios esperados pela implementação da política em si, enquanto os indicadores de processo abrangem os marcos previstos para sua execução.

Para monitoramento dos resultados do cenário proposto são elencados os seguintes indicadores estratégicos:

- Número de edifícios etiquetados por meio do número de etiquetas emitidas;
- Consumo de energia evitado em kWh/ano, kWh/m²·ano e percentual;
- Emissões de CO₂ evitadas em tCO₂/ano e percentual;
- Consumo de energia primária, elétrica e de gás ao longo do ano em kWh/m² e kWh/ano;
- Consumo por uso final em kWh/ano de energia primária;
- Avaliação da envoltória a partir da carga térmica kWh/ano;
- Percentual de horas em que a temperatura interna esteja dentro de uma faixa adequada com o uso de sistemas ativos (PHFT da ABNT NBR 15575 ou métodos preditivos de normas de conforto térmico como a ASHRE 55);
- Geração de energia anual por fonte renovável instalada *in loco*.

Os indicadores de processos devem ser monitorados a partir de um plano de implementação que contenha prazos previstos para a realização de cada ação. Estas etapas e itens serão abordadas em maior detalhe no Plano de Implementação que será elaborado como parte deste estudo. Entretanto, podem ser elencados os seguintes itens que devem ser monitorados:

- Promulgação de lei;
- Publicação de decreto;
- Publicação de portaria;
- Publicação de instruções normativas complementares às atuais;
- Capacitações aplicadas, pode ser monitorado o número de pessoas capacitadas em cada categoria alvo (engenheiro, arquitetos, profissionais certificados, funcionários do governo etc.);
- Número de postagens e publicações relacionadas à etiquetagem compulsória como forma de monitorar a implementação de estratégia de conscientização;
- Número de profissionais certificados;
- Número de OIAs e OPCs acreditados;

- Número de municípios que aderiram ao programa de apoio e implementaram medidas de fiscalização e regulamentação municipal.

Ressalta-se que este relatório é complementado por um Plano de Implementação que irá detalhar os processos aqui sugeridos, para orientar os tomadores de decisão. Além disso, conforme orienta o Decreto 10.411/2020, este estudo deverá ser revisto pelos órgãos responsáveis pela regulamentação do assunto abordado. Desse modo, a AIR deverá ser ratificada pelo MME, e este processo pode incluir ajustes nos itens apresentados neste relatório. Após a ratificação, a AIR será submetida a consulta pública e então, será publicada.

9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 15.220 - Desempenho térmico de edificações Parte 3: Zoneamento bioclimático brasileiro e diretrizes construtivas para habitações unifamiliares de interesse social. São Paulo. 2005.

ABNT. ABNT NBR 15575-1:2013/Em1:2021. Associação Brasileira de Normas Técnicas, [s. l.], 2021.

ACADEMIA ADENE. Perito Qualificado I. Disponível em: <https://academia.adene.pt/tecnicos-sce/perito-qualificado-1/>. Acesso em 20 de dezembro de 2020.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS. Plano Estratégico 2021-2024, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/antag/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/Plano_Estrategico_2021_2024_Relatorio_Executivo_vf.pdf>

ALEXANDRINO, S. A.; SANT'ANNA, D. O.; RIONDET-COSTA, D. R. T. Incentivos legais às construções urbanas sustentáveis. 2016. Disponível em: <<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/rdc/article/view/23578>>. Acesso em 22 de dezembro de 2020.

ANTAQ – Agência Nacional de Transportes Aquaviários. Modelo de Gestão Estratégica da Antaq. Ministério da Infraestrutura. Secretaria de Planejamento e Coordenação Interna – SPL [VASCONCELLOS, R.]. 26p. 2020a.

ANTAQ _____ . Plano Estratégico 2021 – 2024. Ministério da Infraestrutura. Diversas secretarias [MENDES, F.D.; TOKARSKI, A.; MIRANDA, J.N.; WENDPAP, J.; VASCONCELLOS, R.; NETO, A.F.V.; PINHEIRO, B.O.; da COSTA, G.C.; FIALHO, J.R.R.; RODRIGUES, V.B.; RESENDE, C.; BARBOSA, J. SILVA, G.H.S.; BONETTI, G.M.F.; FAUSTINO, N.; GOMES, C.; ALMEIDA, D.S.; FEITOSA, B.; DIAS, T.A.; RODRIGUES, A.P.; SOUSA, A.I.; CASTRO, N.]. 13p. 2020b.

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Plano Estratégico 2020-2023. 2021. Disponível em: <<https://www.gov.br/anvisa/pt-br/acesoainformacao/acoeseprogramas/planejamento-estrategico/2020-2023/arquivos/plano-estrategico-2023>>. Acesso em: 03 mai. 2021.

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Relatório Preliminar de Análise de Impacto Regulatório sobre Rotulagem Nutricional. Brasília: 2018. Disponível em: <<https://pesquisa.anvisa.gov.br/upload/surveys/981335/files/An%C3%A1lise%20de%20Impacto%20Regulat%C3%B3rio%20sobre%20Rotulagem%20Nutricional.pdf>> Acesso em: 01 abr. 2021

ARGENTINA.GOB.AR. Etiquetado de viviendas. 2020. Disponível em: <<https://www.argentina.gob.ar/economia/energia/eficiencia-energetica/eficiencia-energetica-en-edificaciones/etiquetado-de-viviendas>>. Acesso em 23 de outubro de 2020.

ARGENTINA.GOB.AR. Ministerio de Hacienda, Secretaria de Gobierno de Energía. Subsecretaria de Energías Renovables y Eficiencia Energética. Etiquetado de viviendas. 2019a. Disponível em:

<https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2019-11_ev2019_informe_tecnico.pdf>. Acesso em 20 de novembro de 2020.

ARGENTINA.GOB.AR. Ministerio de Hacienda, Secretaria de Gobierno de Energía. Subsecretaria de Energías Renovables y Eficiencia Energética. Programa Nacional de Etiquetado de Viviendas. 2019b. Disponível em: <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2019-11_ev2019_resumen_ejecutivo.pdf>. Acesso em 20 de novembro de 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15575-1: Edificações Habitacionais – Desempenho – Parte 1: Requisitos gerais. Rio de Janeiro, 2013.

BALANCEDSCORECARD.COM. What is a Strategy Map? Disponível em: <<https://balancedscorecard.org/bsc-basics/what-is-a-strategy-map/>> Acesso em: 19 abr. 2021.

BARBOSA, F. de H.; BARBOSA FILHO, F. de H. O Brasil pode repetir o milagre econômico? Revista de Economia Política, [S. l.], v. 34, n. 4, p. 608–627, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0101-31572014000400006>. Acesso em: 22 jun. 2020.

BATICOPRO.COM. Comment lire un DPE – diagnostic de performance énergétique. Disponível em: <<https://www.baticopro.com/guides/comment-lire-un-dpe-diagnostic-de-performance-energetique.html>>. Acesso em 10 de outubro de 2020.

BBSR. Certificados de energia para edifícios. 2020. Disponível em: <https://www.bbsr-energieeinsparung.de/EnEVPortal/DE/Energieausweise/energieausweise_node.html;jsessionid=51E9553FAAA2DF876BC150D9D12C0774.live11291>. Acesso em 20 de novembro de 2020.

BEACON. Energy Performance Certificate Database in Denmark. 2018. Disponível em: <https://www.euki.de/wp-content/uploads/2019/09/20180827_DK_EPC_Study.pdf>. Acesso em 10 de outubro de 2020.

BERTOLDI, P; ECONOMIDOU M. EU member states energy efficiency policies for the industrial sector based on the NEEAPs analysis. 2020.

BMW - FEDERAL MINISTRY FOR ECONOMICS AFFAIRS AND ENERGY. Enhancing energy efficiency in buildings. 2020b. Disponível em: <<https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Dossier/enhancing-energy-efficiency-in-buildings.html>>. Acesso em: 26 out. 2021.

BMW - FEDERAL MINISTRY FOR ECONOMICS AFFAIRS AND ENERGY. Enhancing energy efficiency in buildings. 18 de nov. de 2020c. Disponível em: <<https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Dossier/enhancing-energy-efficiency-in-buildings.html>>. Acesso em: 26 out. 2021.

BMW - FEDERAL MINISTRY FOR ECONOMICS AFFAIRS AND ENERGY. Germany makes it efficient. 2020a. Disponível em: <<https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Dossier/energy-efficiency.html>>. Acesso em: 26 out. 2021.

BORDIER, R; REZAI, N; GACHON, C. EPBD Implementation in France – Status in December 2016. 2018. Disponível em: <<http://epbd-ca.eu/wp-content/uploads/2018/08/CA-EPBD-IV-France-2018.pdf>>. Acesso em 24 de março de 2021.

BRAGA, M.V.A. Risco Bottom Up: Uma Reflexão sobre o desafio da implementação de riscos no setor público Brasileiro. In: Revista da CGU. CGU - Controladoria Geral da União. v. 9, nº 15. p. 682-699. Disponível em: <https://repositorio.cgu.gov.br/bitstream/1/34476/10/V9.n15_Risco_Bottom_UP.pdf>. Acesso em 02 ago. 2021.

BRAINSTORMING.COM.BR. Método Grumbach - Gestão Estratégica Integrada. Disponível em: <<https://www.brainstorming.com.br/metodo-grumbach>>. Acesso em: 19 abr. 2021.

BRASIL – Casa Civil da Presidência da República. Avaliação de Políticas Públicas - Guia prático de análise ex ante. v.1, 202p. Brasília: Distrito Federal, 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/casacivil/pt-br/centrais-de-conteudo/downloads/153743_analise-ex-ante_web_novo.pdf/view>. Acesso em 16 abr. 2021.

BRASIL – Ministério da Economia. Manual Técnico do Plano PluriAnual 2020-2023. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/economia/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/guias-e-manuais/manual_tecnico_ppa20202023.pdf/view>. Acesso em 03 mai. 2021.

BRASIL – Ministério da Economia. NR 17 – Ergonomia. 2018.

BRASIL – Ministério da Saúde. Política Nacional de Promoção da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Série B – Textos Básicos de Saúde [Pactos pela Saúde 2006 v. 7] ISBN 978-85-334-1639-0. 3ª Ed. 60 p. Brasília: Distrito Federal. 2006. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_promocao_saude_3ed.pdf> Acesso em: 01 abr. 2021

BRASIL – Ministério do Desenvolvimento Regional. Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat. s/d. Disponível em <<http://pbqp-h.mdr.gov.br/>>. Acesso em 03 ago. 2021.

BRASIL – Ministério do Desenvolvimento Regional. Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat. 2021. Disponível em: <<https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/habitacao/pbqp-h>>. Acesso em 03 ago. 2021.

Brasil, A., 2016. Consumo de energia elétrica no país cai 2,1% em 2015 | Agência Brasil [WWW Document]. 2016. URL <https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2016-02/consumo-de-energia-eletrica-no-pais-cai-21-em-2015> (accessed 6.10.20).

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

BRASIL. Decreto nº 10.411, de 30 de junho de 2020. Regulamenta a análise de impacto regulatório, de que tratam o art. 5º da Lei nº 13.874, de 20 de setembro de 2019, e o art. 6º da Lei nº 13.848, de 25 de junho de 2019. Publicado em: 01 jul. 2020, ed. 124, seção 1; p. 35. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/decreto-n-10.411-de-30-de-junho-de-2020-264424798>> Acesso em 08 abr. 2021.

BRASIL. INSTRUÇÃO NORMATIVA No 2, DE 4 DE JUNHO DE 2014. Diário Oficial da União, [s. l.], 2014.

BRASIL. Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 09 jul. 2001. P. 01.

BRASIL. O Plano Plurianual – PPA. Ministério da Justiça e Segurança Pública. s/d. Disponível em: <<https://www.justica.gov.br/Acesso/governanca/PPA>>. Acesso em 21 dez. 2020.

BRASIL. PNE 2050: Plano Nacional de Energia. Brasília: [s. n.], 2020. Disponível em: [https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-227/topico-563/Relatorio Final do PNE 2050.pdf](https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-227/topico-563/Relatorio%20Final%20do%20PNE%202050.pdf). Acesso em: 27 mar. 2021.

BUREAU OF ENERGY EFFICIENCY. ECBC Comercial. 2020. Disponível em: <<https://beeindia.gov.in/content/ecbc-commercial>>. Acesso em 20 de novembro de 2020.

C40 CITIES. Case Study: Stuttgart Uses Internal Contracting to Save Energy and Water. 2011. Disponível em: < https://www.c40.org/case_studies/stuttgart-uses-internal-contracting-to-save-energy-and-water >. Acesso em 10 de agosto de 2020.

Carlo, J.C., 2008. Desenvolvimento de Metodologia de Avaliação da Eficiência Energética do Envoltório de Edificações Não-residenciais [WWW Document]. 2008. URL http://labeee.ufsc.br/sites/default/files/publicacoes/teses/TESE_Joyce_Correna_Carlo.pdf (accessed 6.17.20).

CASA CIVIL. Diretrizes Gerais e Guia Orientativo para Elaboração de Análise de Impacto Regulatório - AIR, 2018.

CBCS – Conselho Brasileiro de Construção Sustentável. Cidades Eficientes: Código de Obras. Disponível em: <http://cidadeseeficientes.cbcs.org.br/?page_id=484#codigo>. Acesso em 21 de dezembro de 2020.

CENTRAL STATISTICS OFFICE – CSO Ireland. Domestic Building Energy Ratings. 2020. Disponível em: <<https://www.cso.ie/en/releasesandpublications/er/dber/domesticbuildingenergyratingsquarter22020/>>. Acesso em 20 de novembro de 2020.

CIET Canada - Sustainable Energy Training. EnerGuide Rating System (ERS) V15 – Supplementary Study Guide. 2018. Disponível em: <https://cietcanada.com/wp-content/uploads/2018/05/CIET_Energy-Advisor-Exam-Supplementary-Study-Guide_May-2018.pdf>. Acesso em 10 de outubro de 2020.

CLEAN ENERGY WIRE. Germany grants homeowners tax incentives for energy efficient renovations. 19 DEZ. 2019. Disponível em: <<https://www.cleanenergywire.org/news/germany-grants-homeowners-tax-incentives-energy-efficient-renovations>>. Acesso em: 26 out. 2021.

COA - Commonwealth of Australia and States and Territories of Australia. NCC 2019 Consultation Regulation Impact Statement: Energy Efficiency of Commercial Buildings. Australian Building Codes Board. 179p. 2018. Disponível em: <<https://www.abcb.gov.au/-/media/Files/Resources/NCC-2019-Public-Comment-Draft/Energy-efficiency-for-commercial-buildings-NCC-2019-Consultation-RIS.pdf>> Acesso em 08 abr. 2021.

COA – Commonwealth of Australia. National Strategy on Energy Efficiency Energy Efficiency Council of Australian Government (COAG). Canberra: Australia. 32p. 2009. Disponível em: <https://www.gbca.org.au/uploads/56/2360/Energy_efficiency_measures_table.pdf>. Acesso em 16 abr. 2021.

COMMERCIAL BUILDING DISCLOSURE – CBD. What is a BEEC (Building Energy Efficiency Certificate). 2020. Disponível em: <<https://www.cbd.gov.au/program/beec/what-beec-building-energy-efficiency-certificate>>. Acesos em 23 de outubro de 2020.

CONTADORES.CNT.BR. O caminho para um projeto bem-sucedido [WEB] - 2019. Disponível em: <<https://www.contadores.cnt.br/noticias/empresariais/2019/05/29/o-caminho-para-um-projeto-bem-sucedido.html>>. Acesso em 02 ago. 2021.

CRISTINA, D. Especificação de um Sistema de Certificados Brancos e Estudo do seu Impacto no Plano Nacional para a Eficiência Energética. 2009

CUNHA, Cristiano J. C. Planejamento Estratégico: uma abordagem prática. Publicação do NEST- Núcleo de Estudos – Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis,1996.

D, BROUNEN; N, KOK. On the economics of energy labels in the housing Market. 2011

DALL’AGNOL, G.; CACCIA, L. S.; MACRES, E.; YU, A. Acelerando a Eficiência das Edificações no Brasil: Ações Prioritárias para Líderes Urbanos. Working Paper. Porto Alegre, Brasil: WTRI Brasil. 2018.

Disponível em: <www.wricidades.org/research/publication/acelerandoeficiencia-das-edificacoes>. Acesso em: 09 set. 2020.

DANISH ENERGY AGENCY. Energy Labels for Buildings. 2020. Disponível em: <<https://ens.dk/en/our-responsibilities/energy-labels-buildings>>. Acesso em 10 de outubro de 2020.

DBJ Green Building Certification | Service. Disponível em: <https://www.dbj.jp/en/g_building/>. Acesso em: 22 out. 2021.

DEPARTMENT FOR BUSINESS, ENERGY & INDUSTRIAL STRATEGY. Domestic private rented property: minimum energy efficiency standard - landlord guidance. 2018. Disponível em: <<https://www.gov.uk/guidance/domestic-private-rented-property-minimum-energy-efficiency-standard-landlord-guidance>>. Acesso em: 27 out. 2021.

DEPARTMENT FOR COMMUNITIES AND LOCAL GOVERNMENT. A guide to energy performance certificates for the construction, sale and let of non-dwellings. 2017. Disponível em: <https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/666186/A_guide_to_energy_performance_certificates_for_the_construction_sale_and_let_of_non-dwellings.pdf>. Acesso em: 27 out. 2021

DEPARTMENT FOR COMMUNITIES AND LOCAL GOVERNMENT. INFORMATION UPDATE: IMPROVED AND REDESIGNED ENERGY PERFORMANCE CERTIFICATE; DEVELOPING THE SKILLS OF DOMESTIC ENERGY ASSESSORS. 2011. Disponível em: <https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/5669/2040232.pdf>. Acesso em: 27 out. 2021

ECONOMIDOU, M; TODESCHI, V.; BERTOLDI, P.; AGOSTINO, D.D.; ZANGUERTI, P.; CASTELLAZZI, L.. Review of 50 years of EU Energy Efficiency Policies for Buildings. Energy & Buildings. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2020.110322>>. Acessado em 26 de outubro de 2020

ELETROBRAS. Edital de Pregão Eletrônico nº ECE-DSS-4316/2020: Serviço de consultoria técnica para a definição de um modelo compulsório de avaliação da conformidade de edificações quanto à eficiência energética no Brasil, incluindo a análise do seu impacto regulatório, o que atualmente é realizado em caráter voluntário no âmbito do Programa Brasileiro de Etiquetagem de Edificações (PBE Edifica). Rio de Janeiro: Eletrobras, Rio de Janeiro, n. 4316, p. 23-34, 2020.

ELETROBRAS. Pesquisa de posses e hábitos de uso de equipamentos elétricos na classe residencial. Programa Nacional de Conservação de Energia e Eficiência Energética – PRFP. 2019. Disponível em: <<https://eletrobras.com/pt/Paginas/PPH-2019.aspx>>. Acesso em: 15 abr. 2021

ELETROBRAS. Plano Decenal de Eficiência Energética. 384p. 2021. Disponível em: <https://eletrobras.com/pt/AreasdeAtuacao/iX%20-%20Eletrobras%20-%20PDEf%20-%20Produto%2011_vfinal%20-%20gravado%20e%20impresso.pdf>. Acesso em: 02 ago. 2021.

ELETROBRAS; PROCEL EDIFICA; INMETRO; CB3E/UFSC. Introdução ao Programa Brasileiro de Etiquetagem de Edificações. 2013.

EMERSON, C. How To Germany - The Energy Certificate in Germany. 2021. Disponível em: <<https://www.howtogermy.com/pages/energycertificate.html>>. Acesso em: 27 out. 2021

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (EPE). Balanço energético nacional 2020, 2020. Disponível em: <<https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/balanco-energetico-nacional-ben>>. Acesso em: outubro de 2020.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (EPE) – Empresa de Pesquisa Energética. Plano Decenal de Expansão de Energia 2030. 2021. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-490/PDE%202030_RevisaoPosCP_rv2.pdf>. Acesso em: 27 mar. 2021a.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (EPE) – Empresa de Pesquisa Energética. Ações para Promoção da Eficiência Energética nas Edificações Brasileiras: No Caminho da Transição Energética. NT DEA-SEE-007-2020. [FERREIRA, T.V.B.; MACHADO, G.V.; SOARES, J.B.; ACHÃO, C.; ANDRADE, G.N.; MAIA, A.C.B.; JÚNIOR, A.S.; MORAES, N.; PASTORELLO, T.A.R.; FUKUOKA, R.; SOUZA, B.; CURSINO, A.; BONANI, L.C.; FAVILLA, M.]. 2020. Disponível em: < <https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/Documents/NT%20DEA-SEE-007-2020.pdf>>. Acesso em 16 abr. 2021b.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (EPE) – Empresa de Pesquisa Energética. Balanço Energético Nacional, ano base 2018. 2019.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (EPE). Projeto de Assistência Técnica dos Setores de Energia e Mineral – Projeto META. 2016. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/projeto-de-assistencia-tecnica-dos-setores-de-energia-e-mineral-projeto-meta>. Acesso em: agosto de 2021.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (EPE), 2018. Perspectivas e contribuições para o avanço em eficiência energética.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (EPE), 2020b. BEN - Séries Históricas Completas. Disponível em: <<https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/BEN-Series-Historicas-Completas>>. Acessado em outubro de 2020.

EPE. Plano Decenal de Expansão de Energia 2029. [s. l.], 2019. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/plano-decenal-de-expansao-de-energia-2029>. Acesso em: 24 jun. 2020.

ENAP – Escola Nacional de Administração Pública. Módulo 4: Etapas do Planejamento Estratégico. In Gestão da Estratégia com uso do BSC. Brasília: 2014a.

ENAP – Escola Nacional de Administração Pública. Módulo 4: Fase de Planejamento. In *Elaboração do Plano Diretor de Tecnologia da Informação (PDTI)*. Brasília: 2014b.

ETZKOWITZ, H.; ZHOU, C. Hélice Tríplice: inovação e empreendedorismo universidade-indústria-governo. *Estudos Avançados*. V. 31, n. 90, p. 23 – 48. 2017.

EUROPEAN UNION. Long-Term Renovation Strategy of the Federal Government, 2020. Disponível em: <https://ec.europa.eu/energy/sites/default/files/documents/de_2020_ltrs_official_en_translation.pdf>. Acesso em: 26 out. 2021

FALLEIROS, J.P.B.; SILVA, J.E.A.R.; MERGULHAO, R.C. O Papel dos Gestores no Uso do BSC como Sistema de Gestão Estratégica: Um Estudo de Caso. *REUNA*. v.19 n.5, p. 67-88. 2014.

FELICITY – Financing Energy for Low-Carbon Investment – Cities Advisory Facility. Guia Prático para preparação de investimentos urbanos. Eficiência Energética e Energia Solar Fotovoltaica em Prédios Públicos. 2020. Disponível em: <http://cooperacaobrasil-alemanha.com/GuiaFELICITY_v1.pdf>. Acesso em 10 de agosto de 2020.

FONTES, G. “Minha Casa” de Bolsonaro tem juro menor, mas não chega à baixa renda. *Gazeta do Povo*. Disponível em: <<https://www.gazetadopovo.com.br/economia/casa-verde-amarela-familias-baixa-renda-moradia/>>. Acesso em: 19 setembro 2021.

GARCIAS, C.M.; BERNARDI, J.L. As Funções Sociais da Cidade. *Revista Direitos Fundamentais & Democracia*. Vol. 4. 2008. Disponível em: <<https://revistaeletronicardfd.unibrazil.com.br/index.php/rdfd/article/view/48/47>>. Acesso em: 10 dezembro 2020.

GLOBAL21 CONSULTING; AXEL CLIENT (EDS.). French know-how in the field of energy efficiency in buildings, set. 2010. Disponível em: <https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/74130_ademe_plaquette_efficacite_energetique_batiment_uk.pdf>. Acesso em: 20 out. 2021.

GOMES, A. F. Eficiência Energética em Edificações Públicas do Poder Executivo Federal: Oportunidades e Desafios no Contexto do Programa Brasileiro de Etiquetagem (PBE – Edifica). Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília. 2017.

GOVERNMENT OF CANADA. EnerGuide Rating System version 15. 2020. Disponível em: <<https://www.nrcan.gc.ca/energy-efficiency/energuguide-canada/energuguide-rating-system-version-15/18392>>. Acesso em 07 de novembro de 2020.

GOVERNMENT OF INDIA. Star Labelling Programme for Residential Buildings Launched. 2019. Disponível em: <<https://www.econiw.com/news-details-14.html>>. Acesso em 20 de novembro de 2020.

GOVERNMENT OF INDIA. Start Label for Energy Efficiency Homes. 2020. Disponível em: <<https://www.econiwass.com/start-label-foree-homes.php>>. Acesso em 20 de novembro de 2020.

GOVERNMENT OF IRELAND. European Communities (Energy Performance of Buildings) Regulations 2006. 19 dez. 2006. Disponível em: <<https://www.irishstatutebook.ie/eli/2006/si/666/made/en/print>>. Acessado em: 26 de outubro De 2021.

GOVERNMENT OF IRELAND. European Union (Energy Performance of Buildings) Regulations 2012. 9 jul. 2012. Disponível em: <<https://www.irishstatutebook.ie/eli/2012/si/243/made/en/print#>>. Acessado em 26 de outubro de 2021.

GOVERNO FEDERAL. Minha Casa, Minha Vida atinge 77% da meta, segundo 8o Balanço do PAC2. Disponível em: <<https://www.gov.br/mdr/pt-br/noticias/minha-casa-minha-vida-atinge-77-da-meta-segundo-8o-balanco-do-pac2>>. Acesso em: 20 set. 2021.

GRUPO COORDENADOR DE CONSERVAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - GCCE. Terceiro Plano Anual De Aplicação De Recursos Do Programa Nacional De Conservação De Energia Elétrica-Procél, 2020. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/documents/656831/17806943/PAR+PROCEL+2017/141341aa-73bf-18c0-e698-d02f81259070>>

HENDERSON, G; TILLERSON, K; BLAUSTEIN, E. Building energy labelling in existing buildings. 2001. Disponível em: <https://www.eceee.org/static/media/uploads/site-2/library/conference_proceedings/eceee_Summer_Studies/2001/Panel_4/p4_13/paper.pdf>. Acesso em 04 de agosto de 2020.

HICKS, D. A. The Inequality-Adjusted Human Development Index: A Constructive Proposal. World Development, [S. l.], v. 25, n. 8, p. 1283–1298, 1997. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0305-750X\(97\)00034-X](https://doi.org/10.1016/S0305-750X(97)00034-X)

HOWLETT, M.; RAMESH, M.; PERL, A. Política Pública: seus ciclos e subsistemas: uma abordagem integral. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estimativas da População. 2020. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html?=&t=resultados>>. Acesso em 11 dezembro 2020.

_____. Relação Anual de Informações Sociais - RAIS 2020: ano base 2019. 2020b. Disponível em: <<http://www.rais.gov.br/sitio/index.jsf>>. Acesso em 28 abr. 2021.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua - PNAD Contínua. 2020a. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/17270-pnad-continua.html?>>. Acesso em: 16 jun. 2020.

IBGE, 2020a. Tabela 6820: Domicílios e Moradores, por tipo de domicílio [WWW Document]. URL <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6820#resultado> (accessed 6.16.20).

IBGE, 2020b. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua - PNAD Contínua | IBGE [WWW Document]. URL <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/17270-pnad-continua.html?edicao=27258&t=resultados> (accessed 6.16.20).

IBGE. Pesquisa Anual de Serviços - PAS. [S. l.: s. n.]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/servicos/9028-pesquisa-anual-de-servicos.html>. Acesso em: 22 jun. 2020.

IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua - Divulgações estruturais e especiais. 2019. <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pnadca/tabelas>>

IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua - PNAD Contínua | IBGE. [s. l.], 2020b. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/17270-pnad-continua.html?edicao=27258&t=resultados>. Acesso em: 16 jun. 2020.

IBGE. Relação Anual de Informações Sociais - RAIS 2020: ano base 2019. 2020b. Disponível em: <<http://www.rais.gov.br/sitio/index.jsf>>. Acesso em 28 abr. 2021

IBGE. Tabela 6820: Domicílios e Moradores, por tipo de domicílio. [s. l.], 2020a. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6820#resultado>. Acesso em: 16 jun. 2020.

IEA – International Energy Agency. 2019 Global Status Report for Buildings and Construction. Global Alliance for Buildings and Construction. 2019a.

IEA – International Energy Agency. Build Smart: Canada's Buildings Strategy. 2020a. Disponível em: <<https://www.iea.org/policies/7954-build-smart-canadas-buildings-strategy?page=1&q=building%20labelling&s=1>>. Acesso em 19 de outubro de 2020.

IEA – International Energy Agency. Energy certificate. 2017e. Disponível em: <<https://www.iea.org/policies/652-energy-certificate?page=3&q=building%20labelling&s=1>>. Acesso em 20 de novembro de 2020.

IEA - International Energy Agency. Energy Efficiency Performance Labels for Buildings. 2017a. Disponível em: <<https://www.iea.org/policies/2294-energy-efficiency-performance-labels-for-buildings?page=1&q=building%20labelling&s=1>>. Acesso em 10 de outubro de 2020.

IEA – International Energy Agency. Energy Label for Buildings. 2017d. Disponível em: <<https://www.iea.org/policies/1618-energy-label-for-buildings?page=1&q=building%20labelling&s=1>>. Acesso em 20 de novembro de 2020.

IEA – International Energy Agency. Energy label targets. 2019c. Disponível em: <<https://www.iea.org/policies/8505-energy-label-targets?page=1&q=building%20labelling&s=1>>. Acesso em 17 de novembro de 2020.

IEA – International Energy Agency. Energy Labelling of Smaller Buildings. 2017c. Disponível em: <<https://www.iea.org/policies/924-energy-labelling-of-smaller-buildings?page=1&q=building%20labelling&s=1>>. Acesso em 13 de outubro de 2020.

IEA – INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. Energy Policies of IEA Countries – Denmark 2017 Review, 2017f. Disponível em: <<https://iea.blob.core.windows.net/assets/1192d4c7-aa20-458a-b4cd-37a3d10efd0e/EnergyPoliciesofIEACountriesDenmark2017Review.pdf>>. Acesso em: 17 de setembro de 2021

IEA - INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. Germany 2020 Energy Policy Review. IEA Publications. 2020. Disponível em: <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/G/germany-2020emersonmrgy-policy-review.pdf?__blob=publicationFile&v=4>. Acesso em: 26 out. 2021

IEA – International Energy Agency. Implementation of EU Directives. 2019b. Disponível em: <<https://www.iea.org/policies/2321-implementation-of-eu-directives?page=1&q=building%20labelling&s=1>>. Acesso em 10 de novembro de 2020.

IEA – International Energy Agency. Implementation of EU Energy Performance of Buildings Directive (EPBD). 2017b. Disponível em: <<https://www.iea.org/policies/681-implementation-of-eu-energy-performance-of-buildings-directive-epbd?page=2&q=building%20labelling&s=1>>. Acesso em 13 de outubro de 2020. IEA – International Energy Agency. Labelling system for Energy Efficiency. 2019d. Disponível em: <<https://www.iea.org/policies/1270-labelling-system-for-energy-efficiency?page=1&q=building%20labelling&s=1>>. Acesso em 20 de novembro de 2020.

IEA – International Energy Agency. Mandatory energy efficiency label to build new social housing. 2019f. Disponível em: <<https://www.iea.org/policies/6509-mandatory-energy-efficiency-label-to-build-new-social-housing?page=1&q=building%20labelling&s=1>>. Acesso em 25 de outubro de 2020.

IEA – International Energy Agency. National program for residential labelling. 2019e. Disponível em: <<https://www.iea.org/policies/6505-national-program-for-residential-labelling?page=2&q=building%20labelling&s=1>>. Acesso em 25 de outubro de 2020.

IEA – International Energy Agency. Trajectory for Low Energy Buildings. 2020b. Disponível em: <<https://www.iea.org/policies/12125-trajectory-for-low-energy-buildings?page=1&q=building%20labelling&s=1>>. Acesso em 19 de novembro de 2020.

IFPR – Instituto Federal do Paraná. Plano Diretor. Rede e-Tec Brasil. 2013. 132 p. Disponível em: <http://ead.ifap.edu.br/netsys/public/livros/Livros%20Curso%20Servi%C3%A7os%20P%C3%ABlicos/M%C3%B3dulo%20IV/Plano%20Diretor/Livro_Plano%20diretor.pdf>. Acesso em 21 dezembro de 2020.

ILETE. Labelling and Certification Guide – Part A – European Scenario. Disponível em: <https://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/sites/iee-projects/files/projects/documents/ilete_labelling_and_certification_guide_en.pdf>. Acesso em 20 de outubro de 2020.

ILO – International Labour Organization. Guide Three Advocacy Maximizing the Impact of the Voice of Business. ISBN 92-2-117400-X. 64p. 2005. Disponível em: <https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---act_emp/documents/publication/wcms_595732.pdf>. Acesso em 28 abr. 2021.

INMETRO. Inmetro - Tabelas de consumo/eficiência energética. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/consumidor/pbe/edificacoes.asp>>. Acesso em: 05 mai. 2021a

INMETRO. PORTARIA Nº 42, DE 24 DE FEVEREIRO DE 2021. Aprova a Instrução Normativa Inmetro para a Classificação de Eficiência Energética de Edificações Comerciais, de Serviços e Públicas (INI-C) que aperfeiçoa os Requisitos Técnicos da Qualidade para o Nível de Eficiência Energética de Edifícios Comerciais, de Serviços e Públicos (RTQ-C), especificando os critérios e os métodos para a classificação de edificações comerciais, de serviços e públicas quanto à sua eficiência energética. 2021b. Disponível em: <http://www.inmetro.gov.br/legislacao/rtac/pdf/RTAC002707.pdf>

INMETRO. Instrução Normativa Inmetro para a Classificação de Eficiência Energética de Edificações Residenciais (INI-R). 2021b. Disponível em: <https://www.pbeedifica.com.br/nova-ini/inir>. Acesso em 20 de outubro de 2021c.

IPCC. Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas. Ipcc, [s. l.], p. 28, 2019. Disponível em: <<https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2019/07/SPM-Portuguese-version.pdf>>

IUC – PROGRAMA INTERNACIONAL DE COOPERACIÓN URBANA – Unión Europea-América Latina y el Caribe. Energia Limpa. Programa Palmas Solar. 2018. Disponível em: <https://iuc.eu/fileadmin/user_upload/Regions/iuc_lac/user_upload/POR_Palmas__TO_-_Programa_Palmas_Solar.pdf>. Acesso em 10 de maio de 2020.

JUIZ, C. COLOMO-PALACIOS, R.; GÓMEZ, VB. Cascading ISO/IEC 38500 based Balanced Score Cards to improve board accountability. Procedia Computer Science, v. 138, p. 417-424. ISSN 1877-0509. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.10.059>>

JUNQUEIRA, M.N.; SALOMAO, S.; QUEIROZ, G.A.; IANNONI, J.R. Utilização da Ferramenta Gráfico de Gantt no Processo Produtivo de Uma Empresa de Equipamentos Médicos de Franca-SP. XXXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Perspectivas Globais para a Engenharia de Produção. Fortaleza: Ceará. 2015.

KINGDON, J. Como chegar a hora de uma ideia? In SARAVIA, Enrique; FERRAREZI, Elisabete (2007). Políticas Públicas – Coletânea Volume 1. Brasília: ENAP. Kindgom, J (1984). Agendas, alternatives and public policies. Cap. 1, 9 e 10.

KNAUF INSULATION. Energiewende and energy efficiency in Germany. In: National Energy Efficiency Forum. 2018. Disponível em: <<https://www.eec.org.au/uploads/Events/Christoph%20v.%20Spesshardt.pdf>>. Acesso em 20 de novembro de 2020.

KROTH, L.T.; SALERNO, M.S.; GOMES, L.A.G. Technology Roadmap para Alinhamento e Integração de Projetos de Pesquisa e de Desenvolvimento em Institutos Públicos. Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Maturidade e Desafios da Engenharia de Produção Competividades das Empresas, Condições de Trabalho e Meio Ambiente. São Carlos: São Paulo. 2010.

LAMBERTS, R. A ETIQUETAGEM de Eficiência Energética em Edificações e suas VANTAGENS. [s.l: s.n.].

LAMBERTS, Roberto. A Etiquetagem de Eficiência Energética em Edificações e suas Vantagens. In: Etiquetagem de Eficiência Energética. Laboratório de Eficiência Energética em Edificações (LabEEE) da Universidade Federal de Santa Catarina. 2012. Disponível em: <http://www.inmetro.gov.br/download/wac/painel_2/lamberts_2012.pdf>. Acesso em: 27 mar. 2021.

LAMBERTS, R. et al. Análise de custo/benefício de parâmetros de eficiência energética em Habitações de Interesse Social: Produto 4 – Tarefa VI - Estudo de custo de implementação de melhorias. 2020. Disponível em: < https://labeee.ufsc.br/sites/default/files/documents/PRODUTO4_v2.pdf>. Acesso em 22 de julho de 2022.

LEÃO, M; MUSCH, W; FISCH, M. N; LEÃO, E. B; KUCHEN, E. A evolução da eficiência energética na Alemanha. In: XII Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído. 2008. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/325682998_A_EVOLUCAO_DA_EFICIENCIA_ENERGETICA_NA_ALEMANHA>. Acesso em 20 de outubro de 2020.

M, Hernández; N, Borges; E, Díaz; S, Blanco. Evaluation of Attalea butyracea mesocarp oil in rations for rabbits and its effects on intake and digestibility of nutrients. 2008

MARCIAL, E.C. Capacitação em Construção de Cenários Prospectivos. Escola Nacional de Administração Pública (ENAP). Brasília: Distrito Federal. 2019

MARQUES, E.; FARIAS, C.A.P. A política pública como campo multidisciplinar. São Paulo: Editora Unesp; Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2013.

ME/INMETRO. CONSULTA PÚBLICA Nº 18, DE 12 DE JULHO DE 2021. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/consulta-publica-n-18-de-12-de-julho-de-2021-334089387>>

MELLONI, E. Alternativas para baixar o consumo. [s. l.], 2011.

MEXICO – Secretaria de Economía. Guía para Evaluar El Impacto de la Regulación. Vol. I Métodos y Metodologías. Comisión Federal de Mejora Regulatoria (COFEMER). 2014. Disponível em: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/502288/Gui_a_para_Evaluar_el_Impacto_de_la_Regulacio_n.pdf>. Acesso em: 16 abr. 2021.

MHCLC – MINISTRY OF HOUSING, COMMUNITIES AND LOCAL GOVERNMENT. National Planning Policy Framework Ministry of Housing, Communities and Local Government. ISBN 978-1-5286-1033-9 CCS 0219561600. 2019. Disponível em: <https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/810197/NPPF_Feb_2019_revised.pdf>. Acesso em 01 abr. 2021.

MINEIRO, A. C.; SOUZA, D. L.; VIEIRA, K. C.; CASTRO, C. C.; BRITO, M. J. Da Hélice Tríplice a Quintupla: Uma Revisão Sistemática. E&G Economia e Gestão. Belo Horizonte: Minas Gerais. V. 18, n. 51, p. 77 – 93. ISSN 1984-6606. 2018.

MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO. ¿Qué es la CEV? 2021. Disponível em: <[https://www.calificacionenergetica.cl/que-evalua-la-calificacion-energetica-de-viviendas/#:~:text=Las%20viviendas%20calificadas%20contar%C3%A1n%20con,de%20Urbanismo%20y%20Construcciones%20\(OGUC\)>](https://www.calificacionenergetica.cl/que-evalua-la-calificacion-energetica-de-viviendas/#:~:text=Las%20viviendas%20calificadas%20contar%C3%A1n%20con,de%20Urbanismo%20y%20Construcciones%20(OGUC)>)>. Acesso em 22 de março de 2021.

MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO. Manual de Procedimientos Calificación Energética de Viviendas en Chile. 2019. Disponível em: <<https://www.calificacionenergetica.cl/media/Manual-CEV-2019-1.pdf>>. Acesso em 22 de março de 2021.

MINISTRY OF LAND, INFRASTRUCTURE, TRANSPORT AND TOURISM – MLIT. Overview of the Act on the Improvement of Energy Consumption Performance of Buildings (Building Energy Efficiency Act). 2016. Disponível em: <<https://www.mlit.go.jp/common/001134876.pdf>>. Acesso em 20 de novembro de 2020.

MITSIDI PROJETOS. Elaboração de estudos e insumos para auxiliar o desenvolvimento do Plano de Ação de Eficiência Energética EDIFICAÇÕES Relatório Final-R01. São Paulo.

MITSIDI. Elaboração de estudos e insumos para auxiliar o desenvolvimento do Plano de Ação de Eficiência Energética EDIFICAÇÕES: Relatório final. [S. l.: s. n.]. Disponível em: https://www.mdr.gov.br/images/biblioteca_snh/7._Plano_EE_em_Edificacoes_-Relatorio_Final_-_2018_R01.pdf.

MITSIDI. RELATÓRIO FINAL – Produto 3 Evolução Normativa do Programa Minha Casa, Minha Vida (PMCMV) relativa a aspectos de Eficiência Energética. Eficiência Energética para o Desenvolvimento Urbano Sustentável Secretaria Nacional de Habitação (SNH), Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR). 73p. 2019.

MITSIDI; IEI. Potencial de empregos gerados na área de Eficiência Energética no Brasil de 2018 até 2030. Fevereiro de 2019. Disponível em: <http://antigo.mme.gov.br/documents/20182/3d981d61-c338-04cd-d039-74d01883c964>.

MME - Ministério de Minas e Energia. Plano Nacional de Eficiência Energética – Premissas e Diretrizes Básicas. 156p. 2011. Disponível em: <http://www.mme.gov.br/documents/36208/469534/Plano+Nacional+Efici%C3%Aancia+Ener%C3%A9tica+%28PDF%29.pdf/899b8676-ebfd-c179-8e43-5ef5075954c2?version=1.0>. Acesso em: 14 set. 2020.

MME/EPE – Ministério de Minas e Energia. Empresa de Pesquisa Energética. Anuário Estatístico de Energia Elétrica 2020: ano base 2019. 2020. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/anuario-estatistico-de-energia-eletrica>. Acesso em: 27 mar. 2021.

MME/EPE. Plano Nacional de Eficiência Energética – Premissas e Diretrizes Básicas. Disponível em: <http://biblioteca.olade.org/opac-tmpl/Documentos/cg00052.pdf>. Acesso em 03 de agosto de 2021.

MOCLG – MINISTRY OF HOUSING, COMMUNITIES AND LOCAL GOVERNMENT. National Planning Policy Framework Ministry of Housing, Communities and Local Government. [s.l.] , 2019. Disponível em: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/810197/NPPF_Feb_2019_revised.pdf. Acesso em 01 abr. 2021.

MÜLLER, A.C.A. Gestão de Resultados em Startups Cariocas. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Centro de Ciências Sociais (CCS) – Departamento de Administração. Trabalho de Conclusão de Curso: Graduação em Administração de Empresas. Rio de Janeiro: Novembro, 2017.

NABERS. What is NABERS? 2020. Disponível em: <https://www.nabers.gov.au/about/what-nabers>. Acesso em 23 de outubro de 2020.

NABERS. About NABERS UK. 2021. Disponível em: <https://www.nabers.gov.au/about/nabers-international/uk/about>. Acesso em 23 de março de 2021.

NOVA NR-18 aumenta segurança dos trabalhadores, gera economia e estimula modernização na construção civil. ABRAIN, 2020. Disponível em: <https://www.abrainc.org.br/noticias/2020/02/11/nova-nr-18-aumenta-seguranca-dos-trabalhadores-e-estimula-modernizacao-na-construcao-civil/>. Acesso em: 10 de agosto De 2020.

NRCAN. How to interpret your EnerGuide rating. 2020^a. Disponível em: <https://www.nrcan.gc.ca/energy-efficiency/energuide-canada/energuide-energy-efficiency-home/after-your-energuide-home-evaluation/20572>. Acesso em 20 de novembro de 2020.

NRCAN. What are the difference between the old and new EnerGuide labels? 2020b. Disponível em: <<https://www.nrcan.gc.ca/energy-efficiency/energguide-canada/energguide-rating-system-version-15/18392>>. Acesso em 20 de novembro de 2020.

OECD - Organisation for Economic Co-operation and Development. Integrating The Environment in Regulatory Impact Assessments. [JACOB, K.; WEILAND, S.; FERRETTI, J.; WASCHER, D.; CHODOROWSKA, D]. 2011. Disponível em: <<https://www.oecd.org/gov/regulatory-policy/integrating%20ria%20in%20decision%20making.pdf>>. Acesso em 16 abr. 2021.

OLIVEIRA, D. P. R. Planejamento estratégico: conceitos, metodologia e práticas. 20 ed. São Paulo: Atlas, 2004.

OLIVEIRA, Karina Angelica de Souza Lima e. Qualidade em obras públicas: um estudo comparativo entre as metodologias Seis Sigma, ISO 9000 e PBQP-H no RN - Brasil. 2009. 115 f. Dissertação (Mestrado em Estratégia; Qualidade; Gestão Ambiental; Gestão da Produção e Operações) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2009. Disponível em: <<https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/14928>>. Acesso em 06 ago. 2021.

PBE EDIFICA. Alternativas para baixar o consumo: Obediências aos padrões instituídos pela etiquetagem Procel Edifica assegura ganhos de eficiência de até 50%. [s.n]. Disponível em: <https://www.pbeedifica.com.br/sites/default/files/projetos/etiquetagem/clipping/noticia_alternativa_para_baixar_o_consumo.pdf>

PEREIRA, B. S; CARDOSO, G. T. Critérios e Desafios na Etiquetagem de Edifícios Públicos: Investigações no Instituto Federal Sul-Rio-Grandense – IFSul. In: VI Seminário Internacional de Construções Sustentáveis. 2018.

PIAZZA, E. M; PAVAN, J. V. P; ORTH, L. F; POSSENTI, C. G. R. Panorama Geral sobre a Eficiência Energética em Edificações. In: RevInt – Revista Interdisciplinar de Ensino, Pesquisa e Extensão, vol. 7, 2019.

PICCINNI, Mauricio Serrão. Conservação de energia nas indústrias: as políticas adotadas na época da crise energética. Revista do BNDS, Rio de Janeiro v.1 N.2,P. 153-182, 1994.

PINTOR, D. S. R. Análisis del comportamiento del sector de la construcción en Colombia y las respuestas generadas por las empresas ante los cambios del entorno, durante el periodo de 2015-2018, 2019. Disponível em: <<https://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/20608/RoaPintor-DannaStephanía-2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>

PRECCI, A; OLIVEIRA, D; ALTO, L; CORRENA, J; BASTO, B. Energy efficiency labeling program for buildings in Brazil compared to the United States' and Portugal's. 2016

Prefeitura de São Paulo. CIMPDE. Disponível em: <https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/licenciamento/desenvolvimento_urbano/participacao_social/conselhos_e_orgaos_colegiados/cimpde/>. Acesso em 03 de agosto de 2021.

Prefeitura de São Paulo. Processo de Revisão Participativa do Plano Diretor Estratégico de São Paulo. Disponível em: <<https://gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/marco-regulatorio/plano-diretor/processo-participativo/>>. s/d. Acesso em 21 de julho. de 2021.

Prefeitura Municipal de São Paulo. O que é o Zoneamento? 2015. Disponível em: <<https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/urbanismo/noticias/index.php?p=200794>>. Acesso em 21 dezembro 2020.

PROCEL. Avaliação do mercado de eficiência energética no Brasil - Ano base 2005 - Classe residencial - Relatório Brasil. [S. l.: s. n.]. Disponível em: <http://www.procel.gov.br/main.asp?View=%7B5A08CAF0-06D1-4FFE-B335-95D83F8DFB98%7D&Team=¶ms=itemID=%7BE6AA7196-E64E-4FC0-9567-994B77FB24DE%7D%3B&UIPartUID=%7B05734935-6950-4E3F-A182-629352E9EB18%7D>. Acesso em: 28 jul. 2020.

PROCEL. Pesquisa de posse e hábitos de uso de equipamentos elétricos na classe residencial. [S. l.: s. n.].

PROCEL. Procel Info - Notícias 19.11.2020. 2020. Disponível em: <<http://www.procelinfo.com.br/main.asp?View=%7BF5EAADD6-CCB0-4E29-A0C4-482D3D66BB65%7D&Team=¶ms=itemID=%7BE1062B7F-CB47-4AD1-8040-058AF8FD30CB%7D;&UIPartUID=%7BD90F22DB-05D4-4644-A8F2-FAD4803C8898%7D>>. Acesso em: 6 abr. 2020.

RAINE & HORNE NATIONAL INFORMATION SOLUTIONS. Important changes to the Commercial Building Disclosure Program - Raine & Horne Brisbane Southside Blog. 2016. Disponível em: <<https://www.rhcommercial.com.au/brisbanesouthside/blog/important-changes-to-the-commercial-building-disclosure-program>>. Acesso em: 26 out. 2021.

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE. Diagnóstico imobiliário: diagnóstico de desempenho energético (DPE). 2020. Disponível em: <<https://www.service-public.fr/particuliers/vosdroits/F16096>>. Acesso em 07 de outubro de 2020.

RIZZATTI, G. Etapas do Processo da Elaboração e Implementação do Planejamento Estratégico em Universidades. XI Colóquio Internacional Sobre Gestão Universitária na América do Sul. Florianópolis. 2011.

RJ – Prefeitura do Rio de Janeiro. Plano Estratégico do Rio de Janeiro (2017-2020). Disponível em: <<http://www.rio.rj.gov.br/ebooks/plano-estrategico/html5forpc.html?page=0>>. Acesso em 01 abr. 2021.

ROCHA, T. OKR: o que é, como a metodologia pode ajudar sua empresa e exemplos para você implementar. In: Resultados Digitais. 2020. Disponível em: <<https://resultadosdigitais.com.br/blog/o-que-okr/>>. Acesso em 07 abr. 2021.

ROCKCONTENT.COM. Roadmap: o que é, tipos e como desenvolver essa ferramenta para o seu negócio. Disponível em: <<https://rockcontent.com/br/blog/roadmap/>>. Acesso em: 19 abr. 2021.

RUOSO, A. C. MODELO DE DIAGNÓSTICO PARA A GERAÇÃO DE BIOGÁS EM ATERROS SANITÁRIOS. 2020. Universidade de Santa Maria (UFSM), [s. l.], 2020.

SANTOS, L.S. Retrofit de Edificações Uma Visão da Gestão de Qualidade, dos Prazos e dos Custos. Projeto de Graduação Apresentado ao Curso de Engenharia Civil da Escola Politécnica da Universidade do Rio de Janeiro. 2019. Disponível em: <<http://repositorio.poli.ufrj.br/monografias/monopoli10027304.pdf>>. Acesso em 01 dez. 2021.

SÃO PAULO - Prefeitura de São Paulo. Gestão Urbana SP. Comitê Intersecretarial de Monitoramento e Avaliação da Implementação do Plano Diretor Estratégico. Disponível em: <<https://monitoramentopde.gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/comite/>>. Acesso em 02 de agosto de 2021.

SEAI – Sustainable Energy Authority of Ireland. Building Energy Rating (BER) in Commercial Media. 2012. Disponível em: <<https://www.housing.gov.ie/sites/default/files/migrated-files/en/Publications/DevelopmentandHousing/BuildingStandards/FileDownload%2C31197%2Cen.pdf>>. Acesso em 18 de outubro de 2020.

SEAI - Sustainable Energy Authority of Ireland. Domestic BER Assessors: Pre-Qualification Registration Checklist, maio 2014a. Disponível em: <<https://www.seai.ie/register-with-seai/ber-assessor/BER-Assessor-Registration-Checklist-Criteria-for-Registration.pdf>>. Acesso em: 26 out. 2021

SEAI – Sustainable Energy Authority of Ireland. Occupational Standards for Building Energy Rating (BER) Assessor for Dwellings And Corresponding Requirements for Training Programmes leading to Building Energy Rating (BER) Assessment Qualifications. 2014b. Disponível em: <<https://www.seai.ie/register-with-seai/ber-assessor/training-courses/Domestic-BER-Assessor-Training-Specification.pdf>>. Acesso em: 26 de out. de 2021.

SECCHI, L. Análises de Políticas Públicas: diagnósticos de problemas, recomendações de soluções. São Paulo, Cengage Learning, 2016.

SECCHI, L. Políticas públicas: conceitos, esquemas de análises, casos práticos – São Paulo: Cengage Learning, 2013.

SIENGE. Página interativa Minha Casa Minha Vida. 2017. Disponível em: <<https://www.sienge.com.br/minha-casa-minha-vida/>>. Acesso em: 20 set. 2021

SISHAB. Sistema de Gerenciamento da Habitação. 07 de agosto de 2021. Disponível em: <<http://sishab.mdr.gov.br/>>. Acesso em: 20 set. 2021.

SNMR – Sistema Nacional de Mejora Regulatoria. Estrategia Nacional de Mejora Regulatoria. [FUENTE, A.; CASTILLO, V.M.; OCAMPO, M.R.]. Colección: Instrumentos de Mejora Regulatoria. ISBN: 978-970-94313-5-3. 2019. Disponível em: <http://merida.gob.mx/mejoraregulatoria/content/documents/Estrategia_mr.pdf> Acesso em 16 abr. 2021.

SOBREIRA, F. J. A; CARVALHO, V. M. A. F; SILVA, E. G; ARAÚJO, S. M. V. G; MACHADO, J. G. OLIVEIRA, L. P. Sustentabilidade em Edificações Públicas: entraves e perspectivas. Pesquisa “Projetos Sustentáveis: Aplicação da Legislação Ambiental e Sustentável na Elaboração de Projetos, Execução e Reforma de Edificações Públicas. Programa de Pós-Graduação do Centro de Formação da Câmara dos Deputados.

SONG, J.; SUN, Y.; JIN, L. PESTEL analysis of the development of the waste-to-energy incineration industry in China. Renewable and Sustainable Energy Reviews, [s. l.], v. 80, n. April, p. 276–289, 2017. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.rser.2017.05.066>>

SOUZA, C. Políticas públicas: uma revisão da literatura. Sociologias [online]. 2006. n. 16, p. 20-45.

SPARENERGI.DK. Adress map. s/d. Disponível em: <<https://sparenergi.dk/demo/addresses/map>>. Acesso em 15 outubro 2020.

SPU/ME – Secretaria de Coordenação e Governança do Patrimônio da União / Ministério da Economia. Panorama da legislação referente à eficiência energética e sustentabilidade dos prédios públicos da Administração Pública Federal. Disponível em: <https://www.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSDRU/ArquivosPDF/P5_GIZ-EEDUS_Ev.Normativa-APF_Relat%C3%B3rioFinal.pdf>. Acesso em 10 de março de 2020.

STATE OF GREEN. ENERGY RENOVATION OF BUILDINGS Retrofitting buildings for cost, comfort and climate.State of Green, jun. 2018. Disponível em: <https://stateofgreen.com/en/uploads/2018/10/SoG_WhitePaper_Renovation_210x297_V10_WEB.pdf?time=1631458911>. Acesso em: 19 set. 2021

STATE OF GREEN. Mandatory Energy Labelling of Buildings. Disponível em: <<https://stateofgreen.com/en/partners/danish-energy-agency/solutions/mandatory-energy-labelling-of-buildings/>>. Acesso em 24 de março de 2021.

STATE OF GREEN. New Danish Strategy for Energy Renovation of Buildings. 2014. Disponível em: <<https://stateofgreen.com/en/partners/state-of-green/news/new-danish-strategy-for-energy-renovation-of-buildings/#:~:text=%E2%80%9CThe%20energy%20renovation%20strategy%20is,in%20Denmark's%20>

existing%20building%20stock.&text=On%20the%20basis%20of%20the,buildings%20by%2035%25%20before%202050>. Acesso em 10 de novembro de 2020.

STEUWER, S.; JAHN, A.; ROSENOW, J. Minimum energy efficiency standards for rental buildings in Germany -untapping health benefits. Maio 2019.

STONER, J. A. F.; FREEMAN, R. E. Administração. 5 ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1999.

TANJI, T., 2015. Dossiê: energia e a crise no Brasil - Revista Galileu | Revista [WWW Document]. URL <https://revistagalileu.globo.com/Revista/noticia/2015/03/dossie-energia-e-crise-no-brasil.html> (accessed 6.16.20).

THOMSEN et al. EPBD Implementation in Denmark – Status in December 2016. 2018. Disponível em: <<http://epbd-ca.eu/wp-content/uploads/2018/08/CA-EPBD-IV-Denmark-2018.pdf>>. Acesso em 24 de março de 2021.

Tolmasquim, M.T., Guerreiro, A., Gorini, R., 2007. Matriz energética Brasileira: Uma prospectiva. Novos Estud. CEBRAP 47–69. <https://doi.org/10.1590/s0101-33002007000300003>

TONELLA, C. Políticas Urbanas no Brasil: Marcos Legais, Sujeitos e Instituições. Revista Sociedade e Estado. V. 28, n. 1. 2013. P. 29-52.

TRT/RJ. Plano Estratégico Plurianual Tribunal Regional do Trabalho – 1ª Região. 90p. 2020. Disponível em: <https://www.trt1.jus.br/documents/21798/0/PEP_2015-2020_V132b.pdf/b2c644ed-88a0-f5fa-1141-b9ae93154ef6>. Acesso em 03 mai. 2021.

UNASP.BR. Aprenda a usar a análise SWOT na sua vida profissional. Disponível em: <<https://www.unasp.br/blog/aprenda-a-usar-a-analise-swot/>>. Acesso em 03 mai. 2021.

UOL.COM.BR. Minha Casa perto do Fim? 2019. Disponível em: <<https://economia.uol.com.br/reportagens-especiais/minha-casa-minha-vida-dez-anos/#cover>>. Acesso em 15 set. 2021.

WALDHOLZ, R. City of Berlin adopts plan to reach 25 percent solar power by 2050. In: pv magazine / Clean Energy Wire. 2020. Disponível em: <<https://www.cleanenergywire.org/news/city-berlin-adopts-plan-reach-25-percent-solar-power-2050>>. Acesso em 10 de ago. de 2020.

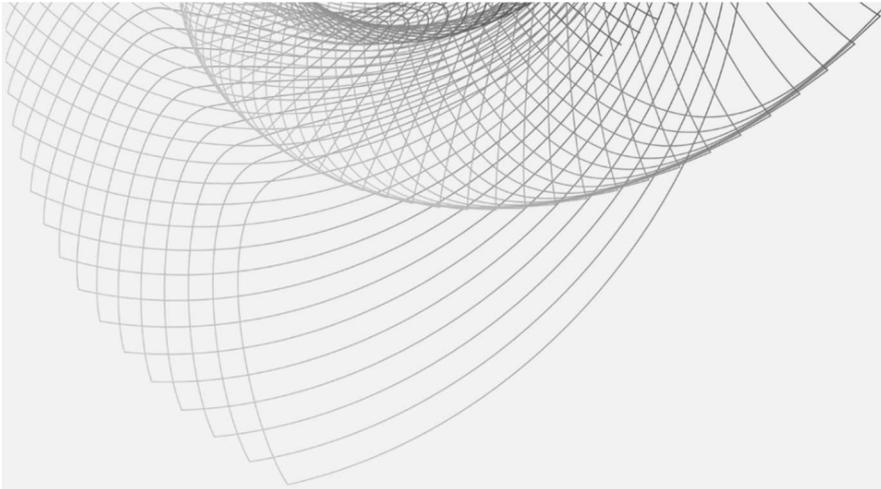
WHO – World Health Organization. Estratégia Global para a Alimentação de Lactentes e Crianças de Primeira Infância. ISBN 92-4-156221-8. Cooperação UNESCO / Rede IBFAN Brasil. 2005. Disponível em: <<http://www.ibfan.org.br/documentos/ibfan/doc-286.pdf>> Acesso em: 01 abr. 2021

WRI – World Resources Institute. Accelerating Building Efficiency – Eight Actions for Urban Leaders. [BECQUÉ, R.; MACKRES, E.; LAYKE, J.; ADEN, N.; LIU, S.; MANAGAN, K.; NESLER, C.; MAZUR-STOMMEN, S.; PETRICHENKO, K.; GRAHAM, P.]. 160p. 2016. Disponível em:

<https://www.wriroscities.org/sites/default/files/16_REP_Accelerating_Building_Efficiency.pdf>. Acesso em 19 de set. de 2021.

YÜKSEL, I. Developing a Multi-Criteria Decision Making Model for PESTEL Analysis. *International Journal of Business and Management*, [s. l.], v. 7, n. 24, 2012.

YÜKSEL, I.; DAGDEVIREN, M. Using the fuzzy analytic network process (ANP) for Balanced Scorecard (BSC): A case study for a manufacturing firm. *Expert Systems with Applications* v.37 p.1270–1278. 2010



Rua Bela Cintra, 478
Consolação. CEP 01415-000
+55 11 3159 3188
www.mitsidi.com