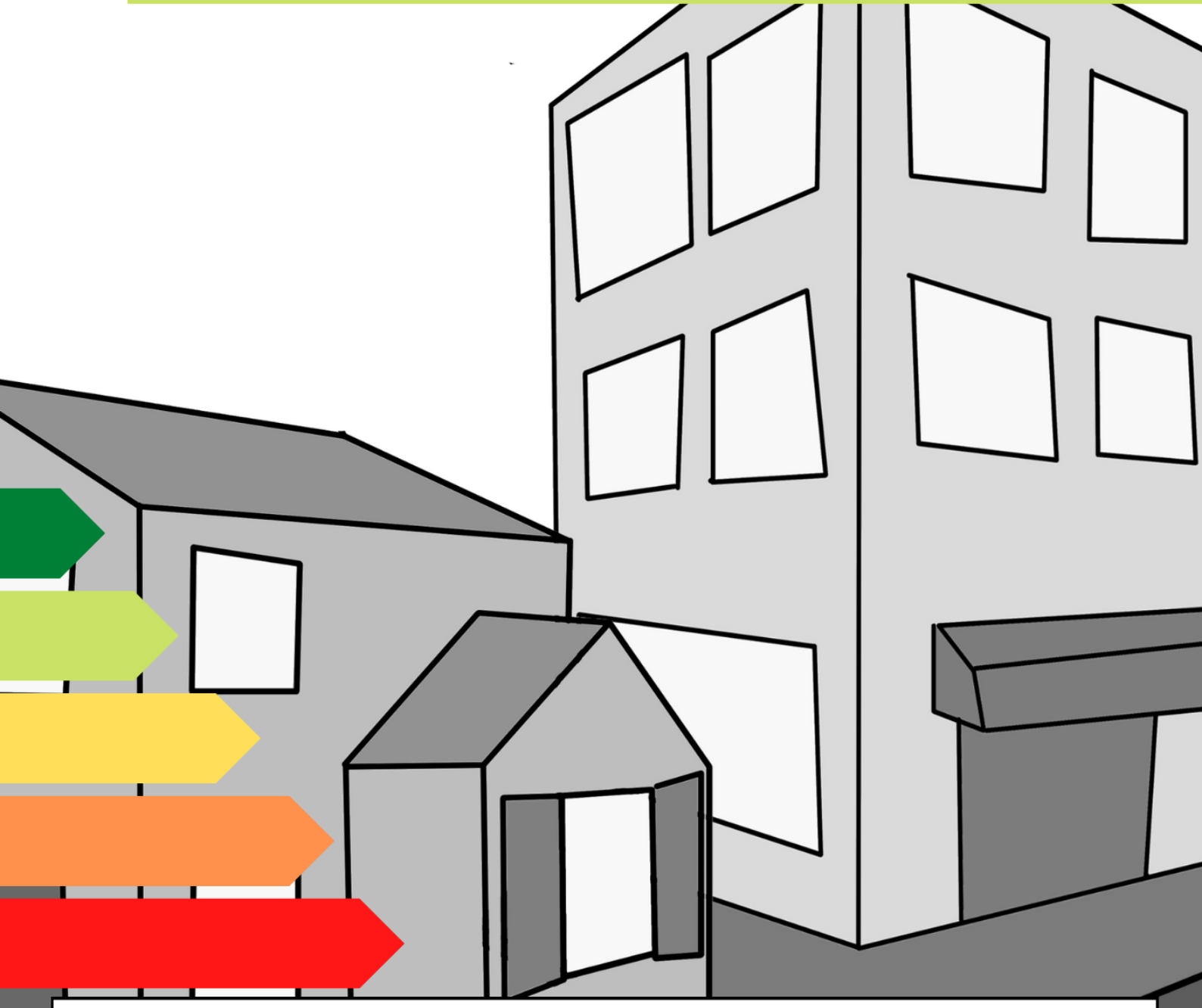
MANUAL RAC

Comerciais, de serviços, públicas e residenciais



labEEE CB3E centro brasileiro de eficiência energética em edificações INMETRO PROCEL PROGRAMA NACIONAL DE CONSERVAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA Eletrobras MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

Com base na Portaria nº 309/2022 do INMETRO

Versão Maio/2023

Eletrobras/Procel:
Rodrigo Limp Nascimento
Presidente
Renata Leite Falcão
Superintendentes de Programas de Governo
Marcel da Costa Siqueira
Gerente do Programa Nacional de Conservação de Energia e Eficiência Energética
Equipe técnica:

Elisete Cunha

Estefânia Neiva de Mello

Centro Brasileiro de Eficiência Energética em Edificações – CB3E – UFSC
Roberto Lamberts
Coordenador
Ana Paula Melo
Subcoordenadora
Michele Fossati
Subcoordenadora

Pós-doutorandos: Greici Ramos

Matheus Soares Geraldi

Renata De Vecchi

Pós-mestranda: Larissa Pereira de Souza

VERSÃO MAI/2023

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO **4**

1 INTRODUÇÃO **5**

1.1 ESTRUTURA DOS REQUISITOS DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE (RAC) PARA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA DE EDIFICAÇÕES 5

1.2 MÉTODO E ESTRUTURA DO MANUAL 6

2 REQUISITOS GERAIS **7**

2.1 DOCUMENTOS COMPLEMENTARES 8

2.2 DEFINIÇÕES 9

2.3 MECANISMO DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE 14

2.4 ETAPAS DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE 15

2.4.1 Solicitação *15*

2.4.2 Inspeção *18*

2.4.3 Tratamento de não conformidades *19*

2.5 TRATAMENTO DE RECLAMAÇÕES 20

2.6 ETIQUETA NACIONAL DE CONSERVAÇÃO DE ENERGIA - ENCE 21

2.7 RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES 21

2.8 PERFIL E ATRIBUIÇÕES DO INSPETOR DE EDIFICAÇÕES 21

3 ANEXOS ESPECÍFICOS I E II: EDIFICAÇÕES COMERCIAIS, DE SERVIÇOS E PÚBLICAS E EDIFICAÇÕES RESIDENCIAIS **22**

3.1 MÉTODOS DE AVALIAÇÃO EMPREGADOS PELO OIA/PC 23

3.2 DOCUMENTAÇÃO DE INSPEÇÃO DE PROJETO 24

3.3 PROCEDIMENTOS E NÍVEIS DE TOLERÂNCIA DE INSPEÇÃO DE PROJETO 25

3.3.1 Método Simplificado *25*

3.3.2 Método de Simulação *25*

3.4 PROCEDIMENTOS E NÍVEIS DE TOLERÂNCIA DE INSPEÇÃO DA EDIFICAÇÃO CONSTRUÍDA 25

3.4.1 Etapas da inspeção da edificação construída *26*

3.4.2 Inspeção da edificação construída com ENCE de projeto *26*

3.4.3 Inspeção da edificação construída sem ENCE de projeto *27*

VERSÃO MAI/2023

APRESENTAÇÃO

Este manual faz parte de um conjunto de manuais que dão suporte à aplicação das Instruções Normativas Inmetro para a Eficiência Energética de Edificações (INIs) e dos Requisitos de Avaliação da Conformidade (RAC), publicados na Portaria n° 309 de 6 de setembro de 2022.

A Portaria apresenta três documentos:

- **INI-C**: Anexo I: Instrução Normativa Inmetro para a Eficiência Energética de Edificações Comerciais, de Serviços e Públicas;
- **INI-R**: Anexo II: Instrução Normativa Inmetro para a Eficiência Energética de Edificações Residenciais;
- **RAC**: Anexo III: Requisitos de Avaliação da Conformidade para a Eficiência Energética das Edificações.
- **ENCE**: Anexo IV: Selo de Identificação da Conformidade – Etiqueta Nacional de Conservação de Energia (ENCE)

Cada um destes Anexos (I, II e III) possui seus manuais de aplicação, divididos segundo as definições e os métodos. O Anexo IV possui o manual de entendimento e o manual de preenchimento da ENVE. Este manual traz a aplicação do **RAC**.

VERSÃO MAI/2023

1 INTRODUÇÃO

Este manual visa orientar o leitor quanto à aplicação dos Requisitos de Avaliação da Conformidade (RAC) para Eficiência Energética de Edificações e esclarecer eventuais dúvidas com relação ao processo de etiquetagem de edificações comerciais, de serviços, públicas e residenciais. Este manual não substitui o RAC, ele apenas traz alguns esclarecimentos quanto a sua aplicação. Espera-se que ao final da leitura deste manual o leitor esteja apto a solicitar a etiqueta junto a um Organismo de Inspeção Acreditado. Ao mesmo tempo, espera-se auxiliar os novos Organismos de Inspeção a se capacitarem em relação aos procedimentos de inspeção.

1.1 Estrutura dos Requisitos de Avaliação da Conformidade (RAC) para eficiência energética de edificações

O RAC apresenta os procedimentos para submissão da edificação para avaliação da conformidade, os direitos e deveres dos envolvidos, os modelos da Etiqueta Nacional de Conservação de Energia – ENCE, a lista de documentos que devem ser encaminhados para a solicitação da(s) etiqueta(s), os procedimentos de inspeção que o OIA/PC deve seguir, dentre outros.

A emissão das ENCEs, conforme os requisitos do RAC, é realizada por um Organismo de Inspeção Acreditado (OIA) pelo Inmetro, e, futuramente, por um Profissional Certificado (PC). A relação dos OIAs pode ser obtida no sítio eletrônico do Inmetro www.inmetro.gov.br/organismos/index.asp.

O processo de etiquetagem é composto de duas etapas – inspeção de projeto e inspeção da edificação construída – ao fim das quais são emitidas a ENCE de projeto (facultativa para edificações existentes) e a ENCE da edificação construída, respectivamente.

A inspeção de projeto pode ser feita seguindo dois métodos pela INI-C – simplificado e simulação termoenergética, e três métodos pela INI-R – prescritivo, simplificado e simulação termoenergética. Já a inspeção da edificação construída é feita através da inspeção amostral *in loco*. O método prescritivo para inspeção de projetos residenciais contém equações e tabelas que determinam o nível de eficiência energética da edificação com base na NBR 15575. O método simplificado, tanto para edificações comerciais, de serviço e públicas quanto para residenciais se dá por meio da predição de carga térmica (INI-C e INI-R), PHFT (INI-R), e temperaturas operativas máximas e mínimas (INI-R) da edificação real por meio de metamodelo, e posteriormente comparado à edificação de referência. Já o método de simulação baseia-se na simulação termoenergética também de dois modelos computacionais representando dois edifícios: um modelo do edifício real (edifício proposto em projeto) e um modelo de referência. Além disso, na INI-C são avaliados também outros sistemas além da envoltória: condicionamento de ar, iluminação e aquecimento de água. Já na INI-R são avaliadas as unidades habitacionais e as áreas de uso comum. Nas unidades habitacionais, avalia-se apenas a envoltória e o aquecimento de água, sendo o consumo de condicionamento de ar é apenas informativo. Nas áreas de uso comum avalia-se o sistema de iluminação artificial, bombas e/ou motobombas, elevadores, o sistema de condicionamento de ar e o sistema de aquecimento de água. A classificação final é obtida pela comparação do consumo de energia primária requerida nas duas condições, sendo que o consumo do edifício na condição real deve ser menor que o edifício na condição de referência para o nível de eficiência pretendido.

VERSÃO MAI/23

1.2 Método e estrutura do manual

O conteúdo deste manual foi organizado para apresentar os conceitos, as definições e aplicações dos métodos utilizados no RAC de forma explicativa e ilustrativa. Para tanto, quando necessário, faz-se a transcrição do texto do RAC e, posteriormente, inclui-se as explicações a que este manual se propõe por meio de textos e exemplos.

Para diferenciar o conteúdo do RAC do conteúdo incluído neste manual, o texto original do RAC foi destacado em itálico e na cor cinza, seguindo o padrão abaixo ilustrado:

> *"Para fins deste RAC são adotadas as definições a seguir, complementadas pelas definições contidas nos documentos citados no item 3 e nos Anexos Específicos para cada tipologia de edificação."*

Já a formatação do texto do manual é dada na cor preta, não itálico e alinhado à esquerda.

VERSÃO MAI/2023

2 REQUISITOS GERAIS

O objetivo do RAC é:

> *Estabelecer critérios e procedimentos de avaliação da conformidade para edificações, com foco na eficiência energética, por meio do mecanismo de inspeção, visando estimular a concepção de edificações mais eficientes, atendendo às Instruções Normativas Inmetro para as tipologias de edificação constantes nos Anexos Específicos I e II deste RAC*

2.1 Documentos complementares

O RAC lista uma série de documentos que dão suporte a avaliação. Estes documentos devem ser consultados e seguidos em todas avaliações em que se aplicam. Abaixo estão listados os documentos complementares do RAC, com uma pequena descrição sobre sua aplicação.

Norma aplicada à implantação do OIA

ABNT NBR ISO/IEC 17020	*Avaliação de conformidade – Critérios gerais para o funcionamento de diferentes tipos de organismos que executam inspeção.*

Esta Norma contém requisitos para a competência de organismos que executam inspeção, trata das regras para o bom andamento, consistência e imparcialidade das atividades de inspeção.

Documentos gerais do Inmetro para o OIA e solicitante:

Portaria Inmetro nº 248, de 2015	*Aprova a revisão do Vocabulário Inmetro de Avaliação da Conformidade com termos e definições utilizados pela Diretoria de Avaliação da Conformidade do Inmetro*

Documento que reúne termos, definições e conceitos utilizados pelo Inmetro no que tange a avaliação da conformidade.

Portaria Inmetro vigente	*Regulamento para uso das Marcas, dos Símbolos de Acreditação, de Reconhecimento da Conformidade aos Princípios das Boas Práticas de Laboratório – BPL e, dos Selos de Identificação do Inmetro.*

Documento que trata do uso da marca.

Normas aplicadas à avaliação:

ABNT NBR 5891	*Regras de arredondamento na numeração decimal.*

Norma que estabelece as regras de arredondamento na numeração decimal.

ASHRAE Standard 74	*Method Of Measuring Solar-Optical Properties Of Materials*
ANSI/ASHRAE Standard 140	*Standard Method of Test for the Evaluation of Building Energy Analysis Computer Program.*
ASTM C1549	*Standard Test Method for Determination of Solar Reflectance Near Ambient Temperature Using a Portable Solar Reflectometer*
ASTM E1918	*Standard Test Method for Measuring Solar Reflectance of Horizontal and Low-Sloped Surfaces in the Field*
ASTM E903	*Standard Test Method for Solar Absorptance, Reflectance, and Transmittance of Materials Using Integrating Spheres*

Normas que tratam do procedimento para medição da absortância.

Normas aplicadas à inspeção em campo:

Norma Regulamentadora NR6	*Equipamentos de Proteção Individual - EPI.*

Norma que trata da segurança e dos equipamentos de proteção individual (EPI).

VERSÃO MAI/2023

Textos de aplicação da Instrução Normativa Inmetro:

Notas Técnicas PBE Edifica	*Notas técnicas contendo correções textuais e esclarecimentos técnicos a respeito da INI-C, INI-R e RAC, publicadas no site do PBE Edifica.*

Textos complementares a INI-C, INI-R e RAC. Atualizações da portaria Inmetro nº 309 de 2022.

Portaria Inmetro vigente	*Instrução Normativa Inmetro para a Classificação de Eficiência Energética de Edificações Comerciais, de Serviços e Públicas (INI-C)*

Texto da portaria Inmetro nº 309 de 2022 que trata dos requisitos para edificações comerciais, de serviços e públicas.

Portaria Inmetro vigente	*Instrução Normativa Inmetro para a Classificação de Eficiência Energética de Edificações Residenciais (INI-R)*

Texto da portaria Inmetro nº 309 de 2022 que trata dos requisitos para edificações residenciais.

2.2 Definições

Aqui são apresentadas todas as definições listadas no Anexo III da portaria nº 309 de 2022, ou seja, as apresentadas no texto geral e nos anexos específicos.

1. Alvará de Conclusão

Segundo o item 4.1 o alvará trata da *"Licença oficial que comprova que a obra foi realizada em conformidade com o projeto arquitetônico e de engenharia aprovado pelos órgãos públicos competentes, autorizando a ocupação para o fim a que se destina"*. Este documento indica que as obras já foram encerradas e que, no âmbito do PBE-Edifica, a edificação está liberada para a inspeção *in loco*.

Em alguns casos opta-se por realizar a inspeção antes da emissão deste documento. Neste caso, cabe ao OIA/PC analisar o caso e ao solicitante garantir que todos sistemas avaliados pelo PBE-Edifica já foram instalados.

2. Áreas de uso comum (AUC)

A INI-R, Anexo II da portaria INMETRO 309/2022, permite a avaliação da unidade habitacional e das áreas de uso comum. Segundo o item 2.1 do Anexo Específico II, a AUC trata dos *"ambientes de uso coletivo de edificações multifamiliares ou de condomínios de edificações residenciais, incluindo: circulações, **halls**, garagens, escadas, antecâmaras, elevadores, corredores, estacionamento de visitantes, guaritas, copa, espaços destinados a funcionários ou colaboradores, acessos externos, salões de festa, brinquedoteca, banheiros coletivos, bicicletário, quadra poliesportiva, sala de cinema, sala de estudo, sala de ginástica, **playground**, churrasqueira, ou ambientes de usos similares aos citados. Não são consideradas áreas de uso comum para efeito desta INI-R, espaços não frequentados pelos moradores e/ou funcionários"*.

3. Assinatura digital

O item 4.2 traz que a assinatura em meio digital *"garante que determinado documento eletrônico não foi modificado após a assinatura. A assinatura digital deve estar associada a um certificado digital, de forma a garantir que as informações do usuário,*

VERSÃO MAI/2023

pessoa física ou jurídica, estão protegidas". A assinatura digital facilita a entrega da documentação ao OIA/PC uma vez que evita a necessidade da entrega dos documentos em meio físico.

4. Declaração

Segundo o item 2.1 do Anexo Específico I e item 2.2 do Anexo Específico II, este é um *"documento com informações sobre a edificação, disponibilizado pelo solicitante ou por profissional por ele autorizado conforme informado no Formulário de Solicitação de Emissão da ENCE (Anexo B)".*

5. Etiqueta Nacional de Conservação de Energia (ENCE)

Segundo o item 4.3 a ENCE é a *"Etiqueta concedida a produtos e edificações com eficiência energética avaliada pelo Programa Brasileiro de Etiquetagem (PBE)"*.

As variações da ENCE são demonstradas no "ANEXO IV – SELO DE IDENTIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE – ETIQUETA NACIONAL DE CONSERVAÇÃO DE ENERGIA (ENCE)" da portaria 309 de 2022.

6. Edificações comerciais, de serviço ou públicas

As edificações comerciais, de serviços e públicas são o objeto de avaliação da INI-C, ANEXO I da portaria Inmetro 309/2022. Segundo o item 2.2 do Anexo Específico I, estas edificações são *"edificações públicas e/ou privadas utilizadas para outros fins que não o residencial ou industrial. São consideradas edificações comerciais, de serviços e públicas: escolas; instituições ou associações de diversos tipos, incluindo aquelas para a prática de esportes, tratamento de saúde de animais ou humanos (postos de saúde, laboratórios e clínicas); edificações para a venda de mercadorias em geral, prestação de serviços, bancos, preparação e venda de alimentos; edifícios de escritórios e empresariais, de uso de entidades, instituições ou organizações públicas municipais, estaduais e federais, incluindo sedes de empresas ou indústrias, desde que não haja a atividade de produção nesta última; meios de hospedagem. As atividades listadas nesta definição não excluem outras não listadas"*.

7. Edificação multifamiliar

Segundo o item 2.3 do Anexo Específico II a edificação multifamiliar é aquela *"edificação que possui mais de uma unidade habitacional (UH) autônoma em um mesmo lote, em relação de condomínio, podendo configurar edifício de apartamentos, sobrado ou grupamento de edificações. Casas geminadas ou "em fita", quando situadas no mesmo lote, enquadram-se nesta classificação"*. A edificação multifamiliar é composta por mais de uma unidade habitacional (UH) e pelas áreas de uso comum. A avaliação é realizada em cada uma destas parcelas, separadamente.

8. Edificação residencial

Segundo o item 2.4 do Anexo Específico II trata-se da *"edificação utilizada para fins habitacionais, que contenha espaços destinados ao repouso, alimentação, serviços domésticos e higiene, não podendo haver predominância de atividades como comércio, escolas, associações ou instituições de diversos tipos, prestação de serviços, diversão, preparação e venda de alimentos, escritórios e serviços de hospedagem, sejam eles hotéis, motéis, pousadas, apart-hotéis ou similares".*

9. Edificação unifamiliar

VERSÃO MAI/2023

Segundo o item 2.5 do Anexo Específico II trata-se da *"edificação que possui uma única unidade habitacional (UH) autônoma no lote"*.

10. ENCE Autodeclarada

As edificações comerciais de serviços e públicas possuem três formatos da ENCE. Segundo o item 2.3 do Anexo Específico I, a ENCE autodeclarada traz a *"Etiqueta Nacional de Conservação de Energia fornecida para edificações em que a ENCE parcial (ver 2.5) é complementada por autodeclaração"*. Por ter sistemas da edificação baseado apenas na autodeclaração, e que, representam sistemas que não serão entregues pela construtora, esta etiqueta somente pode ser emitida na etapa de Projeto. Na etapa da edificação construída essa Edificação deverá passar por uma avaliação completa dos sistemas, para emissão da ENCE Geral, ou receber a ENCE Parcial, considerando apenas a parcela dos sistemas entregues.

11. ENCE Geral

As edificações comerciais de serviços e públicas possuem três formatos da ENCE. Segundo o item 2.4 do Anexo Específico I, a ENCE Geral traz a *"Etiqueta Nacional de Conservação de Energia fornecida para edificações que foram submetidas à avaliação de forma integral, com análise da edificação completa e avaliação de todos os sistemas aplicáveis (envoltória, iluminação, condicionamento de ar e aquecimento de água)"*.

12. ENCE Parcial

As edificações comerciais de serviços e públicas possuem três formatos da ENCE. Segundo o item 2.5 do Anexo Específico I, a ENCE Parcial traz a *"Etiqueta Nacional de Conservação de Energia fornecida para edificações com avaliação de uma ou mais combinações entre a envoltória e os seguintes sistemas: iluminação, condicionamento de ar e aquecimento de água, quando aplicável; ou para avaliações da envoltória completa e de todos os sistemas aplicáveis (iluminação, condicionamento de ar e aquecimento de água) de uma parcela da edificação*".

É possível solicitar classificações parciais de parte de uma edificação comercial para o sistema de iluminação ou para o sistema de condicionamento de ar. Já a envoltória deve ser avaliada integralmente, não podendo ser tomada por pavimento em separado, ou apenas para uma única unidade comercial.

Por exemplo: Um investidor que pretende realizar um empreendimento comercial contrata os serviços de um OIA/PC para realizar a etiquetagem de projeto do seu edifício. Conforme o acordo estabelecido, os serviços serão para a classificação da envoltória, demonstrando sua eficiência quanto à economia de energia. Serão etiquetados também, neste contrato, os sistemas de condicionamento de ar e iluminação dos pavimentos que fazem parte do embasamento do edifício, correspondentes às áreas de circulação do térreo (que permitem o acesso às lojas) e os pavimentos garagem (ENCE Parcial).

Neste mesmo edifício, após a sua construção, um dos proprietários que adquiriu 4 unidades comerciais faz uma contratação de um OIA/PC para obter a etiqueta dos sistemas de condicionamento de ar instalados e de iluminação, individualmente, com o objetivo de comercializar 2 de suas unidades, informando-as junto com a classificação completa da envoltória para o edifício (ENCE Parcial).

Outro exemplo: Um empreendedor irá entregar os sistemas de iluminação e condicionamento de ar de um edifício comercial apenas das áreas comuns e áreas de apoio, como auditórios e salas de reuniões. Para poder ter uma etiqueta com a

VERSÃO MAI/2023

classificação geral e poder se comunicar melhor com seus clientes quanto à previsão de consumo da edificação, este empreendedor optou por solicitar a ENCE Autodeclarada. Para isto, a envoltória completa será avaliada, e serão avaliados os sistemas de iluminação e condicionamento de ar das áreas comuns e de apoio. Para o restante da edificação, os sistemas serão avaliados pela autodeclaração.

O Manual da INI-C (disponível em: http://www.pbeedifica.com.br/inic) apresenta, no capítulo de definições, exemplos das definições acima mencionadas.

13. Evidência

De acordo com o item 4.4, evidência é todo e qualquer *"dado que apoia a existência ou a veracidade de alguma ocorrência"*. As evidências são coletadas pelo inspetor durante todo o processo de avaliação.

14. Inspetor

Segundo o item 4.5, trata-se tanto do profissional qualificado do OIA, quanto do profissional certificado. Estes profissionais possuem *"a atribuição de avaliar a conformidade de um projeto ou edificação"*, ou seja, é o profissional responsável pela inspeção do projeto e da edificação construída. O inspetor pode ser um membro parte de um OIA ou ser um PC.

15. Inspeção de projeto

De acordo com o item 4.6 é a *"avaliação da conformidade do projeto da edificação, a partir da análise documental, conforme INI específica para a respectiva tipologia de edificação, Anexos I e II"*.

16. Inspeção da edificação construída

De acordo com o item 4.7 é a *"avaliação da conformidade da edificação construída, a partir da análise documental e levantamento de dados in loco, de acordo com a INI específica para a respectiva tipologia de edificação"*.

17. Não conformidade

Segundo o item 4.8 são consideradas não conformidades as seguintes ocorrências: "*diferenças encontradas entre projeto e modelo de simulação; diferenças entre projeto e edificação – desde que diminuam a classe de eficiência; incompatibilidades entre os projetos e/ou declarações; falta de documentos; documentos incompatíveis ou qualquer contratempo que impossibilite a inspeção por parte do OIA/PC; ou, o não atendimento a algum requisito desta portaria*".

As não conformidades devem ser comunicadas ao solicitante e resolvidas. O processo está descrito no item 6.4 do RAC – Tratamento de não conformidades.

18. Nota técnica

O item 4.9 descreve as notas técnicas como: *"documento com correções textuais, esclarecimentos, interpretações e atualizações da INI-C, INI-R e RAC, disponíveis no endereço: <pbeedifica.com.br/notastecnicasinis>"*.

Dada a complexidade do objeto avaliado neste programa, e a grande variedade de soluções adotadas, é necessário ter um mecanismo de atualização rápida dos requisitos técnicos da portaria. Assim, as resoluções tratadas nas notas técnicas, sejam elas correções, esclarecimentos, interpretações ou atualizações, devem sempre ser consultadas

VERSÃO MAI/2023

antes do início de uma avaliação. As notas pertinentes ao objeto avaliado (tipologia e sistemas), publicadas anteriormente a contratação do OIA/PC, devem ser adotadas na avaliação, sem necessidade de se avisar ao solicitante. As notas que forem publicadas no decorrer de uma inspeção devem ser consultadas e recomenda-se a sua adoção na avaliação. No entanto, neste caso, o inspetor deve comunicar o solicitante e obter o consenso do mesmo.

19. Organismo de Inspeção Acreditado (OIA-EEE)

O item 4.10 traz que OIA-EEE é a *"Pessoa jurídica, de direito público ou privado, cuja competência é reconhecida formalmente pela Coordenação Geral de Acreditação (Cgcre). Para o Programa Brasileiro de Etiquetagem de Edificações, o OIA-EEE é um dos responsáveis por emitir as ENCEs, segundo o seu escopo de acreditação. A lista com os OIAs está disponível no endereço eletrônico: <inmetro.gov.br/organismos/index.asp>"*.

20. Organismo de Certificação de Pessoas (OPC):

O OPC, segundo o item 4.11 é a *"pessoa jurídica, de direito público ou privado, cuja competência é reconhecida formalmente pela Coordenação Geral de Acreditação (Cgcre) e responsáveis pelo reconhecimento formal dos profissionais certificados. A lista com os OPCs está disponível no endereço eletrônico: <inmetro.gov.br/organismos/index.asp>"*. O OPC é parte do programa que irá treinar e avaliar os profissionais certificados.

É importante salientar que este programa ainda está em desenvolvimento e deve ser implementado nos próximos anos.

21. Profissional Certificado (PC)

Segundo o item 4.12, PC é o *"profissional com reconhecimento formal de sua competência e qualificação por um OPC acreditado pela Cgcre/Inmetro"*. Estes profissionais estarão *"habilitados para realizar inspeções segundo o Programa Brasileiro de Etiquetagem de Edificações. O PC é um dos responsáveis por emitir as ENCEs, desde que atenda as limitações descritas no Anexo A e limites da certificação"*. O PC é um profissional independente do OIA que possui habilitação para realizar inspeções e emitir a ENCE, dentro de um escopo limitado descrito no ANEXO A do RAC.

É importante salientar que este programa ainda está em desenvolvimento e deve ser implementado nos próximos anos.

22. Proprietário

Segundo o RAC, item 4.13, é a *"pessoa física ou jurídica, pública ou privada, nacional ou estrangeira, detentora da propriedade da edificação"*.

23. Solicitante

De acordo como item 4.14 o solicitante pode ser o *"proprietário ou pessoa física ou jurídica por ele designada para realizar a solicitação da ENCE"*. O solicitante é o responsável por preencher a documentação e ser o responsável pela comunicação com o OIA/PC.

24. Unidade habitacional (UH)

VERSÃO MAIO 2023

As unidades habitacionais são o objeto de avaliação da INI-R, ANEXO II da portaria Inmetro 309/2022. Segundo o item 2.6 do Anexo Específico II, a UH é *"bem imóvel destinado à moradia e dotado de acesso independente. Corresponde a uma unidade de uma edificação multifamiliar (apartamento) ou a uma edificação unifamiliar (casa)"*.

O Manual da INI-R (disponível em: http://www.pbeedifica.com.br/inir) apresenta, no capítulo de definições, exemplos das definições acima mencionadas.

2.3 Mecanismo de avaliação da conformidade

A Avaliação da Conformidade para eficiência energética de edificações é realizada através da Inspeção. Através deste mecanismo, o OIA ou o PC, analisam o projeto e toda documentação entregue quanto à conformidade com os requisitos específicos dispostos na Instrução Normativa Inmetro (INI).

A inspeção da edificação deve seguir a INI pertinente a tipologia da edificação, INI-C ou INI-R. No caso de edificações de uso misto, parte comercial e parte residencial, devem ter estas parcelas avaliadas separadamente, de acordo com a respectiva INI. Ou seja, a parcela comercial deve ser avaliada de acordo com a INI-C, incluindo as áreas comum que atendem exclusivamente esta parcela da edificação. Cada uma das UHs devem ser avaliadas pela INI-R, assim como as áreas comuns da edificação que atendem apenas aos condôminos da área residencial.

Atualmente a inspeção só pode ser realizada pelos Organismos de Inspeção Acreditados (OIA). A lista com os OIAs está disponível no endereço eletrônico: http://inmetro.gov.br/organismos/index.asp. Neste endereço encontra-se a lista de todos os tipos de organismos, sendo necessário selecionar o item respectivo às edificações (OIA-EEE), indicado na Figura 1.

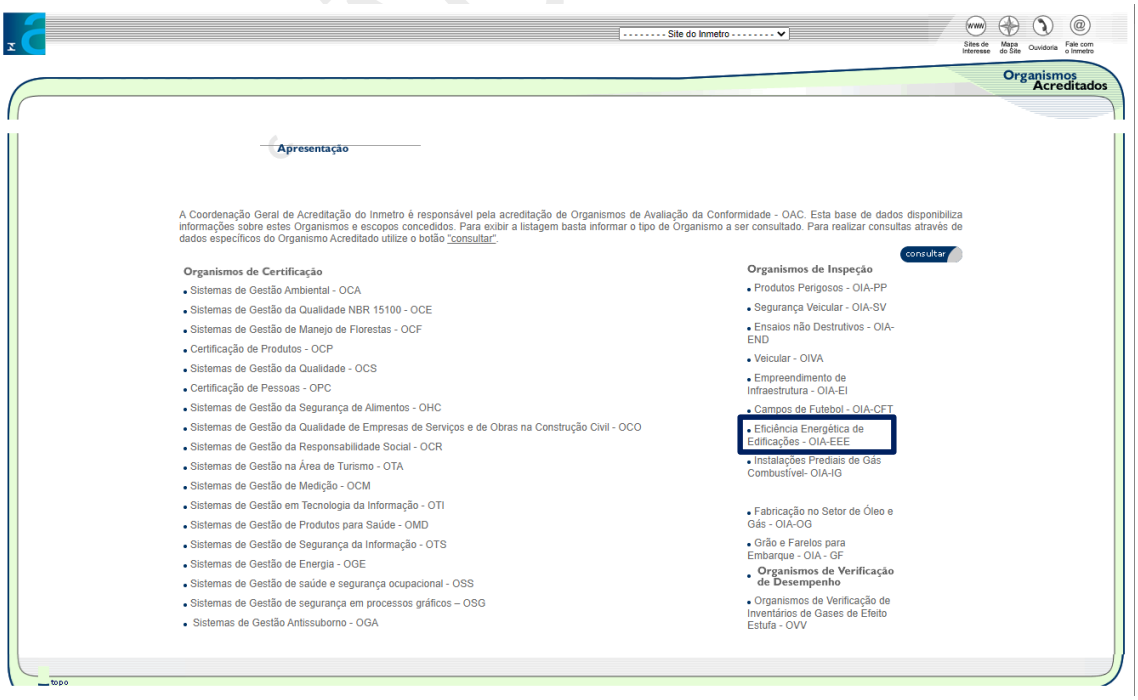


Figura 1. Site com lista de organismos de avaliação da conformidade

(acessado em maio de 2023).

Ao acessar a lista de edificações, OIA-EEE, é possível ver a lista dos OIAs, localização (cidade e estado) e a situação (ativo, suspenso ou cancelado). Somente os OIAs ativos podem emitir a etiqueta.

O RAC também traz as regras para emissão da etiqueta pelo profissional certificado. Este é um programa que foca nas avaliações de edificações mais simples e de menor porte, além de ter uma maior distribuição destes profissionais em todo país. No entanto, este programa ainda está em desenvolvimento, devendo ser implantado nos próximos anos.

Os anexos específicos trazem os mecanismos de avaliação da conformidade voltados à inspeção em si. Aqui são abordados alguns temas que são comuns as duas tipologias.

A definição do método de avaliação deve seguir o atendimento aos limites da INI e, quando a edificação atende aos limites de mais de um método, então a escolha passa a ser do solicitante, entre os métodos com limites atendidos. A análise prévia, do atendimento aos limites, é feita pelo OIA/PC através dos Anexos Específicos I.1 e II.1.

Em relação a simulação, para ser possível realizar a inspeção é necessário poder entender os resultados obtidos e o funcionamento e limitações do *software* utilizado. Para tanto, cada OIA/PC com espoco de avaliação pelo método de simulação, deve informar quais são os programas de simulação que está apto a realizar a análise. Lembrando que os programas devem atender os limites definidos na portaria. Sempre que o OIA/PC receber uma simulação realizada com outro software o OIA/PC pode recusar.

Os documentos técnicos necessários para a avaliação de projeto estão descritos na seção 4 dos anexos específicos, e o procedimento na seção 5. Os documentos técnicos necessários para a avaliação da edificação construída estão descritos na seção 6 dos anexos específicos, e o procedimento na seção 7.

Para edificações existentes, a solicitação da ENCE de projeto não é obrigatória. No entanto, a classificação da edificação é dada pela análise do projeto, sendo que a análise de projeto e a verificação **in loco**, são realizadas em uma mesma etapa.

2.4 Etapas de avaliação da conformidade

O RAC trata apenas do processo de inspeção, as tratativas comerciais serão definidas por cada OIA/PC. Assim, o texto abaixo não inclui as etapas anteriores a contratação do OIA ou PC.

2.4.1 Solicitação

Entende-se como solicitação o início do processo para obtenção da ENCE. Neste momento, o solicitante deve enviar ao OIA/PC a documentação listada no item **6.1 do RAC**, que trata dos documentos administrativos do processo; assim como toda a documentação técnica referente ao objeto de inspeção, de acordo com a tipologia e etapa de avaliação. A documentação técnica de projeto está listada no **item 4** e da edificação construída está no **item 6** dos **anexos específicos** de cada tipologia.

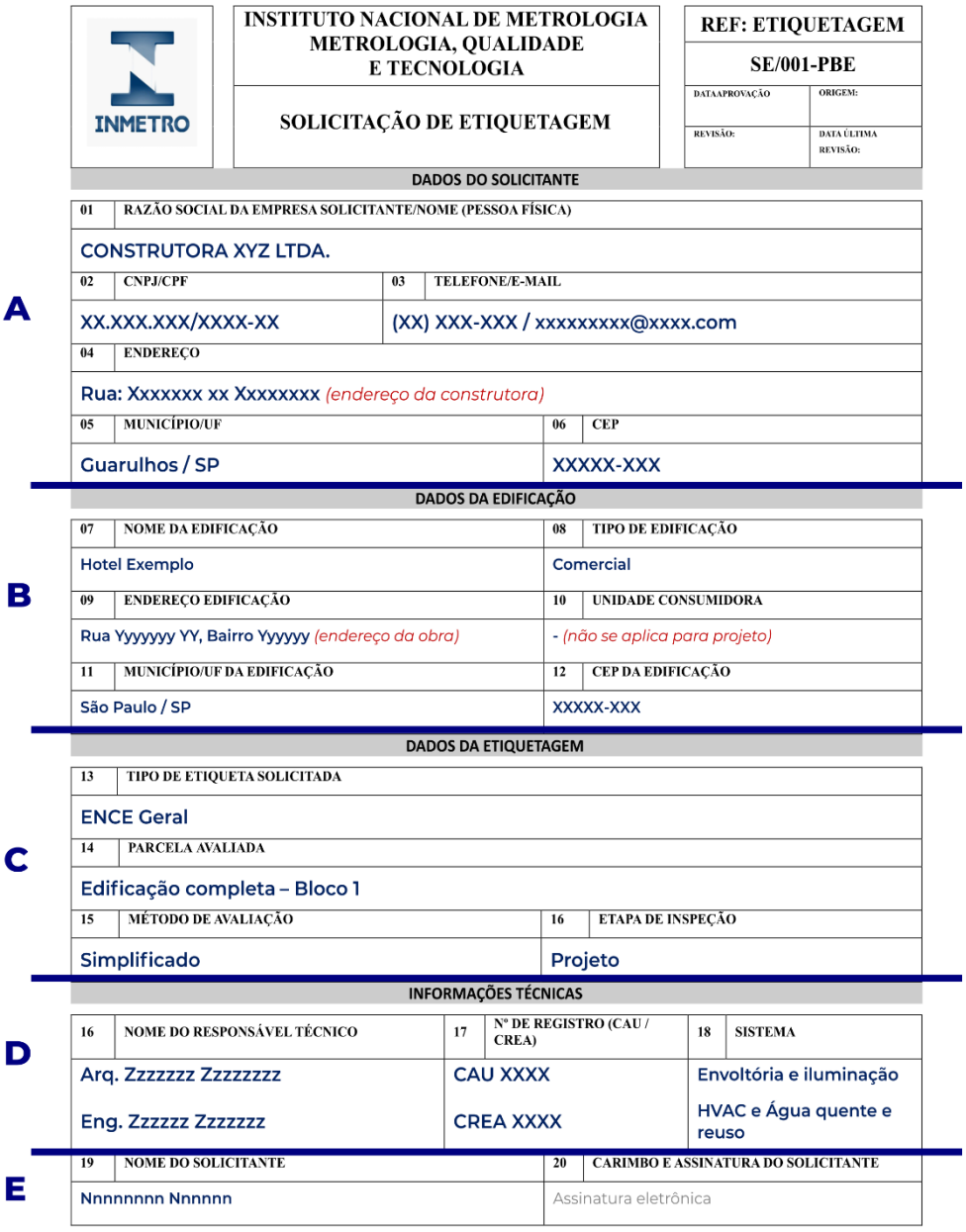
Abaixo segue a explicação da documentação administrativa (6.1.1):

a) Formulário de Solicitação de Inspeção para Emissão da ENCE, assinado pelo solicitante

A Figura 2 traz um exemplo de preenchimento do Anexo B, para a avaliação de projeto de um hotel localizado em São Carlo/SP. Abaixo seguem explicações de cada um dos blocos de informações do Anexo B.

VERSÃO MAIO/23

- Bloco A: são preenchidas as informações do solicitante. No caso de pessoa jurídica, estas informações, juntamente com a assinatura, no bloco E, devem estar de acordo com o Contrato ou Estatuto social.
- Bloco B: dados de identificação da edificação (projeto ou edificação construída) a ser avaliada, como nome e localização. Os dados preenchidos aqui serão utilizados para o preenchimento da ENCE. Quando o solicitante decide alterar alguma informação, por exemplo o nome da edificação, é necessário o envio ao OIA/PC de um formulário com estas informações corrigidas.



INMETRO

INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA

SOLICITAÇÃO DE ETIQUETAGEM

REF: ETIQUETAGEM	
SE/001-PBE	
DATA APROVAÇÃO	ORIGEM:
REVISÃO:	DATA ÚLTIMA REVISÃO:

DADOS DO SOLICITANTE — A

01	RAZÃO SOCIAL DA EMPRESA SOLICITANTE/NOME (PESSOA FÍSICA)		
CONSTRUTORA XYZ LTDA.			
02	CNPJ/CPF	03	TELEFONE/E-MAIL
XX.XXX.XXX/XXXX-XX		(XX) XXX-XXX / xxxxxxxxx@xxxx.com	
04	ENDEREÇO		
Rua: Xxxxxxx xx Xxxxxxxx *(endereço da construtora)*			
05	MUNICÍPIO/UF	06	CEP
Guarulhos / SP		XXXXX-XXX	

DADOS DA EDIFICAÇÃO — B

07	NOME DA EDIFICAÇÃO	08	TIPO DE EDIFICAÇÃO
Hotel Exemplo		Comercial	
09	ENDEREÇO EDIFICAÇÃO	10	UNIDADE CONSUMIDORA
Rua Yyyyyyy YY, Bairro Yyyyyy *(endereço da obra)*		- *(não se aplica para projeto)*	
11	MUNICÍPIO/UF DA EDIFICAÇÃO	12	CEP DA EDIFICAÇÃO
São Paulo / SP		XXXXX-XXX	

DADOS DA ETIQUETAGEM — C

13	TIPO DE ETIQUETA SOLICITADA		
ENCE Geral			
14	PARCELA AVALIADA		
Edificação completa – Bloco 1			
15	MÉTODO DE AVALIAÇÃO	16	ETAPA DE INSPEÇÃO
Simplificado		Projeto	

INFORMAÇÕES TÉCNICAS — D

16	NOME DO RESPONSÁVEL TÉCNICO	17	Nº DE REGISTRO (CAU / CREA)	18	SISTEMA
Arq. Zzzzzzz Zzzzzzzz		CAU XXXX		Envoltória e iluminação	
Eng. Zzzzzz Zzzzzzz		CREA XXXX		HVAC e Água quente e reuso	

E

19	NOME DO SOLICITANTE	20	CARIMBO E ASSINATURA DO SOLICITANTE
Nnnnnnnn Nnnnnn		Assinatura eletrônica	

Figura 2. Anexo B, exemplo de preenchimento: A - informações do solicitante; B - informações da edificação; C - informações da inspeção; D/E - informações de contato e assinatura.

- Bloco C: Dados da inspeção a ser realizada pelo OIA/PC. Sempre que o item 14 for preenchido com uma parcela da edificação, como por exemplo “áreas comuns” ou “4º pavimento”, é importante que esta parcela seja identificável do restante da

edificação. Esta identificação deve ser vinculada ao nome preenchido (item 07 – ex. Áreas comuns do Ed. XXXXXXX) e a unidade consumidora (item 10).

- Bloco D: identificação dos responsáveis pelas informações técnicas. Estas são as pessoas que o inspetor entrará em contato caso tenha dúvidas em relação as informações técnicas envidas. Pode-se listar uma pessoa por sistema, ou única pessoa é responsável por centralizar esta comunicação.

> *b) Termo de Compromisso, conforme Anexo C deste RAC;*

Este anexo marca o compromisso entre o Inmetro e o solicitante. Ele traz os compromissos de cada uma das partes diante do PBE-Edifica.

> *c) Termo de Ciência sobre o Entorno, assinado pelo solicitante, conforme Anexo D deste RAC, para avaliações em que é considerado o ângulo de obstrução vizinha, para os métodos simplificados ou de simulação da INI-C e INI-R, ou avaliações com simulação de iluminação natural da INI-C;*

As avaliações podem considerar o impacto do entorno no desempenho da edificação. No entanto, o entorno não é de controle do solicitante, portanto, este documento traz justamente a declaração da ciência do solicitante de que a eficiência da edificação atestada pela etiqueta pode ser comprometida com a modificação do entorno.

> *d) declaração, assinada pelo solicitante ou profissional por ele autorizado, para a conferência dos limites de aplicação dos métodos propostos nas INIs, conforme Anexo Específico I.1 ou Anexo Específico II.1, quando a envoltória for avaliada pelo método simplificado;*

Quando for solicitada a avaliação pelo método simplificado é necessário o envio da declaração contendo os valores máximos e mínimos de algumas variáveis da envoltória. Estas variáveis possuem um limite para a aplicação do método simplificado. Esta declaração facilita a análise prévia do OIA/PC para verificar o atendimento destes limites. Os anexos específicos I.1 e II.1 são modelos, o OIA/PC podem criar variações deste modelo para facilitar sua verificação.

> *e) cópia, preferencialmente digital, do Contrato ou Estatuto Social da Empresa, caso o solicitante seja pessoa jurídica.*

Documento oficial que traz as informações da pessoa jurídica.

Todos os documentos oficiais possuem uma versão disponível para preenchimento na página do PBE-Edifica (pbeedifica.com.br/anexos_rac).

Antes de iniciar a avaliação completa, o OIA/PC faz uma análise prévia destes documentos, como atendimento aos limites do método, escopo de avaliação, etc. Caso a solicitação seja considerada inviável, o OIA/PC deve comunicar o solicitante identificando o motivo da inviabilidade do atendimento. A solicitação é considerada inviável, por exemplo, quando o OIA não é acreditado para o escopo solicitado ou quando a edificação é industrial.

De acordo com o item 6.1.3 *"quando se tratar de edificações novas, após a avaliação da etapa de inspeção de projeto, o solicitante deve requerer a(s) ENCE(s) da Edificação Construída, em um prazo de cinco anos, ou quando finalizada a obra"*. Se o prazo de cinco anos após a avaliação da etapa de inspeção de projeto for concluído sem a solicitação da ENCE de edificação construída, a ENCE de projeto perde a validade. Se depois desse período o solicitante requerer a ENCE de edificação construída, o OIA/PC deve verificar se houve alguma atualização do método de avaliação da edificação (INI).

VERSÃO MAIO 23

Caso as atualizações tenham sido feitas por notas técnicas, a edificação deve ser reavaliada de acordo com as atualizações publicadas até o momento da solicitação de ENCE da edificação construída. Caso haja uma nova portaria vigente, a edificação deve ser reavaliada de acordo com a nova INI.

2.4.2 Inspeção

A inspeção só é iniciada após o OIA/PC receber **toda a documentação** aplicável a avaliação (tipologia e sistemas) listadas no Anexo Específico I, para edificações comerciais, de serviços e públicas e o Anexo Específico II, para edificações residenciais. Em cada um destes anexos, a seção 4 lista todos os documentos técnicos necessários para a avaliação de projeto e a seção 6 lista os documentos para a edificação construída.

Após a finalização da inspeção o OIA/PC deve enviar o resultado da inspeção ao solicitante, com o envio dos documentos abaixo:

> *a) o(s) Relatório(s) de Inspeção do Projeto - conforme conteúdo mínimo especificado no item 8 dos Anexos Específicos;*
>
> *b) a(s) ENCE(s) e a respectiva página complementar – conforme Anexo IV desta portaria.*

E, ao mesmo tempo, o OIA/PC deve encaminhar s instituições responsáveis pelo PBE-Edifica (Inmetro, Procel Edifica e CB3E) os documentos acima e os listados abaixo:

> *a) cópias do Formulário de Solicitação (ou Inspeção) para Emissão da ENCE, do Termo de Compromisso e do Contrato ou Estatuto Social da Empresa (caso o solicitante seja pessoa jurídica);*
>
> *b) o(s) Relatório(s) de Inspeção do Projeto - conforme conteúdo mínimo especificado nos itens F.8 e G.8 deste Anexo;*
>
> *c) planilha de inspeção, disponível no seguinte endereço eletrônico: <pbeedifica.com.br/anexos_rac>;*

Estes documentos são utilizados para elaboração de bancos de dados que dão suporte às políticas públicas e também para as atualizações da INI.

2.4.2.1 Inspeção de projeto

A inspeção de projeto é iniciada após o envio de toda a documentação ao OIA/PC. O procedimento de avaliação, a ser seguido pelo inspetor, está descrito na seção 5 dos respectivos anexos específicos.

A ENCE de projeto é válida por cinco anos a partir da sua emissão, ou até a conclusão da construção da edificação. Após esse período a etiqueta completa não pode mais ser acessada pelo **QR Code** e na tabela divulgada pelo Inmetro a edificação recebe o alerta: ENCE de Edificação Construída Pendente".

2.4.2.2 Inspeção da edificação construída

O período entre a concessão do alvará da edificação e a entrega das chaves aos proprietários é o período adequado para a realização da inspeção. Isso se deve principalmente por dois motivos: primeiro, a inspeção só deve ser feita assim que estiverem prontas todas as instalações. Depois, quanto à entrega das chaves, o acesso do OIA/PC deve ser garantido a todos os ambientes e uma vez que o proprietário estiver de posse das chaves, poderá haver algum impedimento de inspecionar as áreas privativas.

VERSÃO MAI/2023

Segundo o RAC, item **6.3.3**, *"em edificações existentes, o solicitante pode requerer somente a etiqueta da edificação construída".* São consideradas edificações existentes edificações antigas ou recentes, que já foram entregues ao proprietário. *"Nestes casos, o solicitante deve requerer ao OIA/PC a realização da inspeção mediante a entrega da documentação listada no item 6.1, além dos documentos necessários conforme item 4 dos Anexos Específicos deste RAC"*. Quando a avaliação é feita em etapa única para uma construção nova, o solicitante não tem uma prévia da classificação. Assim sendo, não há como identificar mudanças possíveis de serem realizadas durante a etapa de projeto e que poderiam influenciar efetivamente na classificação final, após a edificação construída.

É comum o projeto sofrer alterações durante a execução da obra, ou seja, no momento da inspeção da Edificação Construída o projeto *as built* não é o mesmo que o projeto avaliado na primeira etapa. Nestes casos, o solicitante deve enviar o *as built* evidenciando os itens alterados. *"A inspeção da edificação construída deverá basear-se neste projeto e nas evidências levantadas* ***in loco****."* O OIA/PC realizará a inspeção em campo tendo como base a nova documentação, porém esta será comparada com a documentação que foi avaliada na fase de projeto. As alterações em relação ao projeto, avaliado na primeira etapa, que resultarem em não conformidades deverão ser informadas ao solicitante. Para inspeções com duas etapas, ou seja, etapa de projeto e da edificação construída, a conferência da edificação é feita com o projeto avaliado na primeira etapa.

Idealmente, o solicitante deve indicar um ou mais profissionais qualificados para acompanhar a inspeção *in loco*. Recomenda-se que estes profissionais sejam os mesmos responsáveis pelo projeto ou pela execução da obra, a fim de facilitar o andamento da inspeção e solucionar possíveis dúvidas.

Considerando os conhecimentos adquiridos durante a pandemia, e os avanços tecnológicos, as inspeções visuais podem ser realizadas de forma remota, mantendo-se a qualidade da inspeção sem o inspetor necessitar visitar a obra. Ainda assim, outros levantamentos ainda requerem o levantamento pelo inspetor em campo. Assim, a determinação de quais sistemas, ou quais partes da inspeção podem ser realizadas de forma remota ficam a cargo do OIA e do PC, que devem assegurar a qualidade da inspeção, independentemente da forma que ela realizada, presencial ou remota.

Na inspeção remota, o inspetor é o responsável por conduzir a inspeção e solicitar que os profissionais que a estão acompanhando a inspeção na edificação mostrem os itens a serem verificados, fotografem detalhes necessários para posterior análise e respondam aos questionamentos que surgirem durante a inspeção. Quando o programa do profissional certificado já estiver operando, o OIA pode solicitar a um PC que realize os levantamentos em campo, e nesta ocasião, o PC assumirá o papel de inspetor representante do OIA.

2.4.3 Tratamento de não conformidades

As não conformidades identificadas pelo OIA/PC devem ser registradas e comunicadas ao solicitante e responsável técnico por meio do Relatório de Não Conformidades. Com base neste relatório cabe ao solicitante e responsável técnico sanar as questões, sejam com envio da documentação faltante, compatibilização de projeto ou adequação da edificação. As orientações, de forma de envio das correções e prazo estarão descritas no relatório.

O item **6.4.3** do RAC diz que, em alguns casos, o inspetor *"pode optar por entrar em contato com o responsável técnico (indicado no Anexo B deste RAC) para resolver dúvidas de interpretação de projeto, ou pequenas incompatibilidades na documentação"*. Este caso se aplica para casos de dúvidas menores, que, teoricamente, são rápidas de

VERSÃO MAIO 23

resolver. Nestes casos, estas informações devem ser registradas no relatório de inspeção (relatório final).

A simulação termoenergética conta com simplificações para tornar a simulação possível. Estas simplificações não se enquadram como simplificações. As simplificações devem ser sempre registradas no memorial de simulação, documento entregue pelo responsável pela simulação. A análise das simplificações faz parte da avaliação deste método.

Na etapa de inspeção da edificação construída, não são consideradas não conformidades as diferenças entre o projeto e a edificação construída quando as diferenças impliquem no aumento da classe de eficiência. No entanto, é recomendável descrever estas diferenças no relatório final de inspeção, mesmo que impliquem no aumento da classe de eficiência

Algumas diferenças encontradas entre a edificação e o projeto, estão dentro do limite de tolerância, estas diferenças não são consideradas não conformidades e não precisam ser corrigidas. Alterações que aumentem o nível de eficiência também não são tratadas como não conformidades. Para exemplificar, considerando uma determinada edificação em inspeção, foram constatados os seguintes dados:

Situação 1)

Absortância de projeto = 0,4

Absortância medida na inspeção em campo = 0,38

A diferença é de 5% e a tolerância definida no RAC (seção 7) é de 15%. Como a diferença encontrada é menor que a tolerância não é considerada uma não conformidade.

Situação 2)

Absortância de projeto = 0,4

Absortância medida em campo = 0,2

É uma diferença de 50%, está acima do limite de tolerância, mas ao verificar novamente pelo método adotado (simplificado ou simulação), a classificação da envoltória teve uma melhora no resultado final. Portanto, também não é uma não conformidade.

Situação 3)

Absortância de projeto = 0,4

Absortância medida em campo = 0,6

É uma diferença de 50%, acima do limite de tolerância. Neste caso, ao verificar novamente pelo método adotado (simplificado ou simulação), a classificação da envoltória piorou, configurando uma não conformidade. Neste caso, o solicitante deve optar entre alterar a cor da edificação, ou se mantém e aceita a nova classificação de menor eficiência.

2.5 Tratamento de reclamações

O RAC estabelece que deve existir um canal de fácil acesso e atendimento para reclamações e apelações.

O canal de Ouvidoria do Inmetro pode ser acessado em: https://www.gov.br/inmetro/pt-br/canais_atendimento/ouvidoria/faca-sua-manifestacao

VERSÃO MAI/2023

2.6 Etiqueta Nacional de Conservação de Energia - ENCE

A concessão da ENCE de Projeto refere-se somente ao projeto, e não pode ser, em hipótese alguma, na Edificação Construída.

A primeira página da ENCE da Edificação Construída deve ser fixada em local visível ao público e usuários da edificação. A segunda página não precisa ser exposta uma vez que pode ser acessada via *QR code*. As UHs são exceção a essa regra e não precisa ter a ENCE exposta, mas o solicitante deve entregar a ENCE ao proprietário final da edificação.

A ENCE de Projeto pode ser divulgadas enquanto válidas, prazo de 5 anos ou até a construção ser concluída.

A suspensão da ENCE pode ser aplicada pelo Inmetro quando a ENCE for utilizada em uma edificação diferente, ou em outra parte da edificação, que não aquela que está autorizada.

2.7 Responsabilidades e obrigações

A seção 9 do RAC traz as responsabilidades de cada um dos participantes do PBE-Edifica.

Entre as responsabilidades e obrigações do OIA e do PC existem dois pontos que merecem explicação:

> *b) Uma vez implementado, utilizar sistema de banco de dados fornecido pelo Inmetro para manter atualizadas as informações acerca das edificações etiquetadas;*
>
> *i) Participar de comparações entre os OIAs quando determinado pelo Inmetro.*

O item b) trata do sistema que de banco de dados que ainda está em desenvolvimento. Atualmente, os dados de cada edificação são preenchidos, pelo OIA, em planilha indicada nos anexos específicos I e II, e encaminhados ao INMETRO após a avaliação de cada edificação.

As informações atualizadas sobre edificações comerciais e residenciais etiquetadas deverão ser encaminhadas pelo OIA/PC e disponibilizadas pelo INMETRO em: https://www.gov.br/inmetro/pt-br/assuntos/avaliacao-da-conformidade/programa-brasileiro-de-etiquetagem/tabelas-de-eficiencia-energetica/edificacoes.

O item i) trata da comparação entre OIAs, este processo tem o intuito de garantir que haja uma equiparação entre os mesmos.

2.8 Perfil e atribuições do inspetor de edificações

O Anexo A traz o perfil dos inspetores, incluindo as atribuições, formação e capacitação específica dos inspetores; também traz a equipe técnica e infraestrutura básica dos OIAs e do PC.

Em relação da formação dos inspetores cabe destacar que o OIA não deve necessariamente ter os inspetores de todas as formações específicas, mas deve ter os inspetores capacitados correspondentes aos escopos dos serviços profissionais para os quais é acreditado.

VERSÃO MAI/2023

3 ANEXOS ESPECÍFICOS I e II: EDIFICAÇÕES COMERCIAIS, DE SERVIÇOS E PÚBLICAS E EDIFICAÇÕES RESIDENCIAIS

VERSÃO

Aqui são tratados apenas os itens específicos para as edificações comerciais, de serviços e públicas. Aqueles itens que tratam da inspeção, mas tem o mesmo conteúdo e interpretação que para edificações residenciais foram abordados no item 2 deste manual.

3.1 Métodos de avaliação empregados pelo OIA/PC

As edificações comerciais, de serviços e públicas podem ser avaliadas pelo método simplificado ou de simulação. Para utilizar o método simplificado a edificação precisa estar dentro dos limites definidos na INI-C. Quando a edificação atende ao limite do método, cabe ao solicitante fazer a escolha do método, conforme ilustrado na Figura 3.

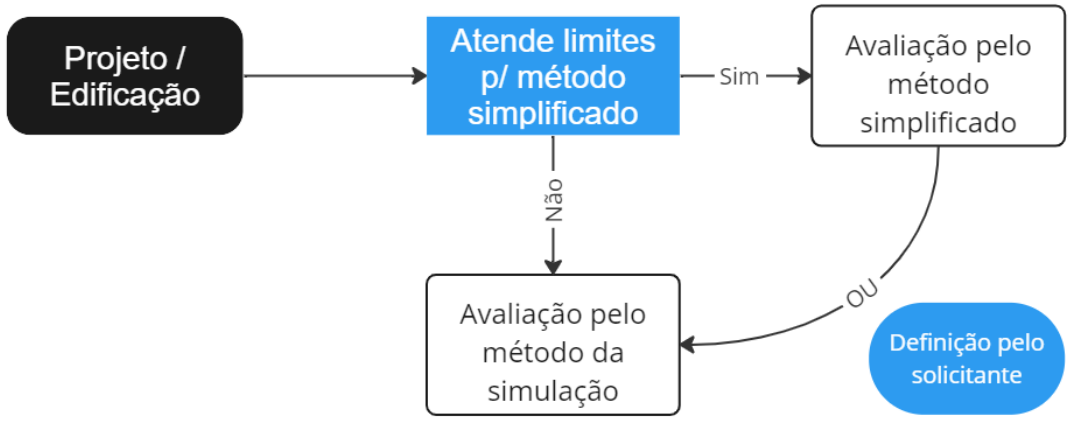


Figura 3. Fluxo da definição do método de avaliação para edificações comerciais, de serviços e públicas.

As edificações residenciais, para emissão da ENCE da UH, podem ter a envoltória avaliada pelo método prescritivo, simplificado ou por simulação. Com o método prescritivo só é possível alcançar a classe C, e para o uso do método simplificado é necessário atender os limites do método. Esse fluxo de definição do método está apresentado na Figura 4. A avaliação das áreas de uso comuns é sempre pelo método simplificado.

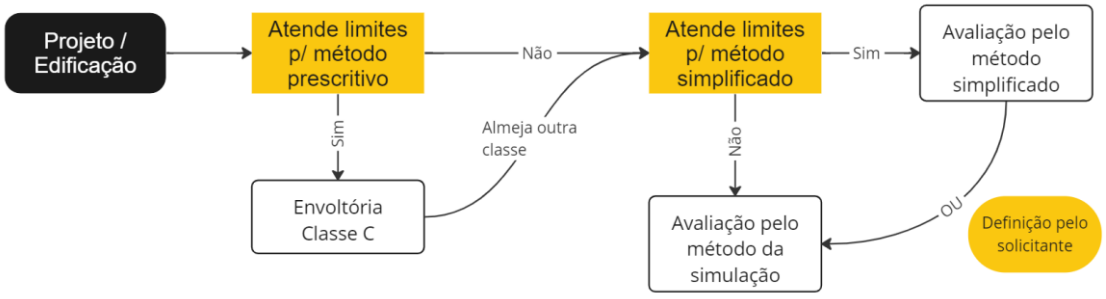


Figura 4. Fluxo da definição do método de avaliação para unidades habitacionais.

Segundo o item **3.6** do Anexo Específico I *"A ENCE deve ser emitida por edificação, ou unidade consumidora (ENCE Parcial)"*. Em edificações comerciais algumas vezes é complexo identificar o que é um bloco independente que receberá a sua ENCE própria. Por esta razão os itens **3.6.1** e **3.6.2** trazem definições de como tratar este tipo de edificações. Esta diferenciação não acontece nas edificações residenciais.

O item **3.6.1** diz que *"as edificações fisicamente conectadas por ambientes de permanência prolongada (APPs) devem ser consideradas em uma mesma avaliação"*. Isso se aplica a edificações que são identificadas como blocos diferentes, mas que visualmente é uma única edificação, em que é possível transitar entre eles sem necessidade de sair da edificação. Já edificações que possuem esta ligação, mas possuem identidades diferentes e, principalmente, possuem sistemas de condicionamento de ar distintos ou até medição de energia diferente, as edificações devem ser avaliadas separadamente.

O item **3.6.2** fala da situação oposta, onde as edificações não estão conectadas, ou estão conectadas apenas por ambientes de permanência transitória devem ser avaliadas separadamente.

Outro ponto importante de salientar, relativo a inspeção, é o arredondamento dos valores encontrados. O arredondamento pode ser um fator decisivo para a classificação. Dessa forma, nos Anexos Específicos o RAC traz que: *"o arredondamento das variáveis deve ser realizado apenas para a apresentação dos resultados e devem ser seguidas as regras de arredondamento contidas na ABNT 5891"*. Isso significa que todos os cálculos devem ser feitos sem arredondar, com o número e todas as suas casas decimais. Isso é possível dadas as ferramentas utilizadas para o cálculo. O arredondamento então, será realizado apenas no momento da apresentação do resultado: ENCE, relatório e planilhas de base de dados. Ainda neste item o RAC diz que *"no relatório, o número de casas decimais deve ser suficiente para o entendimento da classificação obtida"*. Quando a classificação está no limite, as vezes pode ser necessário utilizar mais casas decimais para que o leitor posso entender a classe obtida.

Exemplo:

Considerando a escala representada na Figura 5, e que duas edificações apresentem um sistema com as seguintes reduções $RedC_{Ed1}$=33,9903% e $RedC_{Ed2}$=33,987%. Nos dois casos o valor arredondado para duas casas é igual a 33,99%. No entanto a classificação destas edificações é diferente, a edificação 1 tem classe A (33,903 > 33,99) e a edificação tem classe B, pois a redução é menor que 33,99%. Portanto, o relatório da edificação 2 deve apresentar o resultado da redução com pelo menos 3 casas decimais, de forma que seja possível visualizar claramente a classe obtida.

A	B	C	D	E
RedC≥33,99%	33,99%>RedC≥22,66%	22,66%>RedC≥11,33%	11,33%>RedC≥0%	0%>RedC

Figura 5. Exemplo de escala de classificação

3.2 Documentação de inspeção de projeto

A documentação base está listada na seção 4 do respectivo Anexo Específico. É preciso dar atenção às solicitações dos organismos de inspeção. Cada OIA/PC irá determinar exatamente quais são as informações, amostras e documentos necessários, orientando a respeito dos formatos e tipos de arquivos impressos, assinados ou magnéticos. É o OIA/PC quem especifica, portanto, quando um documento é ou não necessário para determinada avaliação.

Nas tabelas com a documentação existem diferentes tipos de documentos, tais como:

- documentação obrigatória para todo tipo de avaliação;

- documentos necessários apenas quando a avaliação será do tipo amostral, ou seja, o solicitante precisa entregar o detalhamento de todos os levantamentos e cálculos; e,
- documentos necessários para avaliação dos sistemas com classificação autodeclarada (apenas para edificações comerciais, de serviços e públicas).

O solicitante precisa entregar apenas aqueles pertinentes ao tipo de avaliação contratada.

3.3 Procedimentos e níveis de tolerância de inspeção de projeto

3.3.1 Método Simplificado

A inspeção pode ser realizada de duas formas em relação ao levantamento de dados necessários para a avaliação: **levantamento integral** pelo OIA/PC ou **levantamento amostral**. No levantamento integral, todo o processo de levantamento e análise é realizado pelo OIA/PC. No levantamento amostral, o solicitante entrega a documentação com os dados levantados e o inspetor irá conferir uma amostra destes dados. Quando o inspetor verifica que esta amostra está com os dados dentro da tolerância, a análise é feita com base nestes dados declarados. Quando o inspetor identificar diferenças entre o levantamento declarado e o projeto, que não atendam às tolerâncias, estas devem ser tratadas como não conformidades.

Para as edificações avaliadas pela INI-C, os sistemas de iluminação, condicionamento de ar ou aquecimento de água, podem ser avaliados por autodeclaração. Neste caso o OIA/PC deve conferir se a documentação está de acordo com todas as informações necessárias para a emissão da ENCE, e como estas informações serão repassadas ao consumidor final.

Quando for solicitado a análise pelo **levantamento amostral** é necessário que seja entregue a documentação com todo o levantamento detalhado, conforme descrito nas tabelas da seção 4 dos anexos específicos. Entre os dados levantados chama-se atenção para o envio dos dados das propriedades térmicas dos materiais empregados. Estes dados devem ser declarados com a indicação do local em que se encontram e área de cada uma das composições. Caso não exista indicação do local onde cada uma das composições está empregada, será utilizado o pior caso apresentado em projeto. O mesmo pode ser entendido para o isolamento térmico das tubulações, deve ser declarado onde cada isolante será instalado e o comprimento deste isolamento. Quando não houver tal indicação o OIA/PC podem utilizar o valor de menor espessura.

3.3.2 Método de Simulação

Da mesma forma que o método simplificado, o método de simulação pode ser avaliado a partir da simulação realizada pelo solicitante ou pelo OIA/PC. Quando o solicitante entrega a simulação, o OIA/PC precisa realizar a análise do projeto, do modelo da edificação, do modelo de referência, do arquivo climático e do *software* utilizado. Todos estes devem atender os requisitos descritos na portaria.

3.4 Procedimentos e níveis de tolerância de inspeção da edificação construída

A etapa da inspeção da edificação construída tem o intuito de verificar se a edificação construída está de acordo com o projeto, podendo se dar de duas formas: em etapa única ou para edificações que já possuem ENCE de projeto.

VERSÃO MAIO/23

3.4.1 Etapas da inspeção da edificação construída

A verificação da conformidade da edificação com o projeto é caracterizada por três fases: preparação da visita em campo, levantamento de dados em campo e análise documental.

3.4.1.1 Preparação da visita em campo

Neste primeiro momento o inspetor irá analisar o projeto e definir se a inspeção está apta para ser realizada de forma remota ou existe a necessidade de que um inspetor esteja no local da edificação. Na sequência o inspetor irá preparar toda a documentação necessária para a inspeção da edificação. Neste momento ele irá definir as amostras a serem levantadas de cada um dos parâmetros, o tempo necessário para a visita, e, quais os pontos críticos. As amostras devem ser determinadas de forma aleatória e atender o percentual definido na portaria.

3.4.1.2 Levantamento dados em campo

Nesta etapa serão realizadas medições dos parâmetros definidos na portaria, como aberturas e ângulos de sombreamento. E; visualmente, verificar se os equipamentos especificados são os mesmos instalados e se a aplicação dos revestimentos externos está de acordo com o projeto. Todos estes itens devem ser registrados pelo inspetor e quando for encontrada alguma diferença, ainda não identificada como não conformidade, deve-se informar ao responsável pela edificação que esteará acompanhando a inspeção.

A visita descrita acima pode ser realizada de forma remota, se a edificação está apta para tal avaliação, conforme definido nos procedimentos do OIA. Neste caso a verificação ocorre durante uma vídeo chamada entre o inspetor e o representante do solicitante, que deverá estar na edificação. Mesmo com a inspeção in loco sendo remota, toda a análise dos dados deverá ser realizada pelo inspetor.

Após o encerramento da visita, o inspetor irá analisar todos os dados levantamentos, e, juntamente com a análise documental irá identificar as não conformidades e informar ao solicitante.

3.4.1.3 Análise documental

Nesta etapa da inspeção da edificação construída o inspetor deve analisar:

- Documentos fiscais de aquisição de materiais e equipamentos – devem possuir a especificação e local de entrega (mesmo da edificação);
- Catálogos de fabricante – comprovando as características dos equipamentos e materiais
- Laudos de medição – absortância

3.4.2 Inspeção da edificação construída com ENCE de projeto

Nos casos de emissão da ENCE para edificações que já possuem ENCE de projeto a inspeção da edificação construída trata da confirmação do resultado já obtido, portanto trata da verificação da conformidade da edificação finalizada com o projeto avaliado. Durante esta verificação é comum encontrar diferenças entre a edificação e o projeto, a determinação se estas diferenças são não conformidades em relação a aplicação dos limites de tolerância foi exemplificada no item **2.4.3.** Tratamento de não conformidades.

Caso sejam identificadas não conformidades (diferença entre projeto avaliado e edificação construída, com diminuição na classe de eficiência energética) o inspetor deve

VERSÃO MAIO/23

informar ao solicitante, incluindo o prazo para adequação da edificação e como será a conferência desta adequação (documentos, nova visita, etc.). O solicitante também pode decidir por manter a nova classificação, neste caso ele deve informar a decisão ao OIA/PC, que irá finalizar a inspeção e emitir a etiqueta, a Figura 6 traz um esquema desta análise.



Figura 6. Esquema da inspeção da edificação construída que possui ENCE de projeto

3.4.3 Inspeção da edificação construída sem ENCE de projeto

Nos casos de emissão da ENCE apenas para a edificação construída, sem avaliação de projeto, a determinação da classe é dada pela análise do projeto *as built*. Isso significa que o OIA irá verificar se a edificação construída está de acordo com o projeto *as built* entregue, em relação aos itens avaliados no PBE-Edifica. E, a determinação da classe será dada em função da aplicação da INI nos dados deste projeto, ou seja, o procedimento de classificação deve atender os critérios dispostos na seção 5 dos anexos específicos da portaria. A Figura 7 representa este processo.



Figura 7. Esquema da inspeção da edificação construída em etapa única

A análise das diferenças encontradas entre a edificação e o projeto devem ser adotadas no momento da classificação. Nestes casos, estas diferenças podem ser categorizadas como uma não conformidade do tipo: incompatibilidade entre documentos, uma vez que não houve emissão da ENCE de projeto.