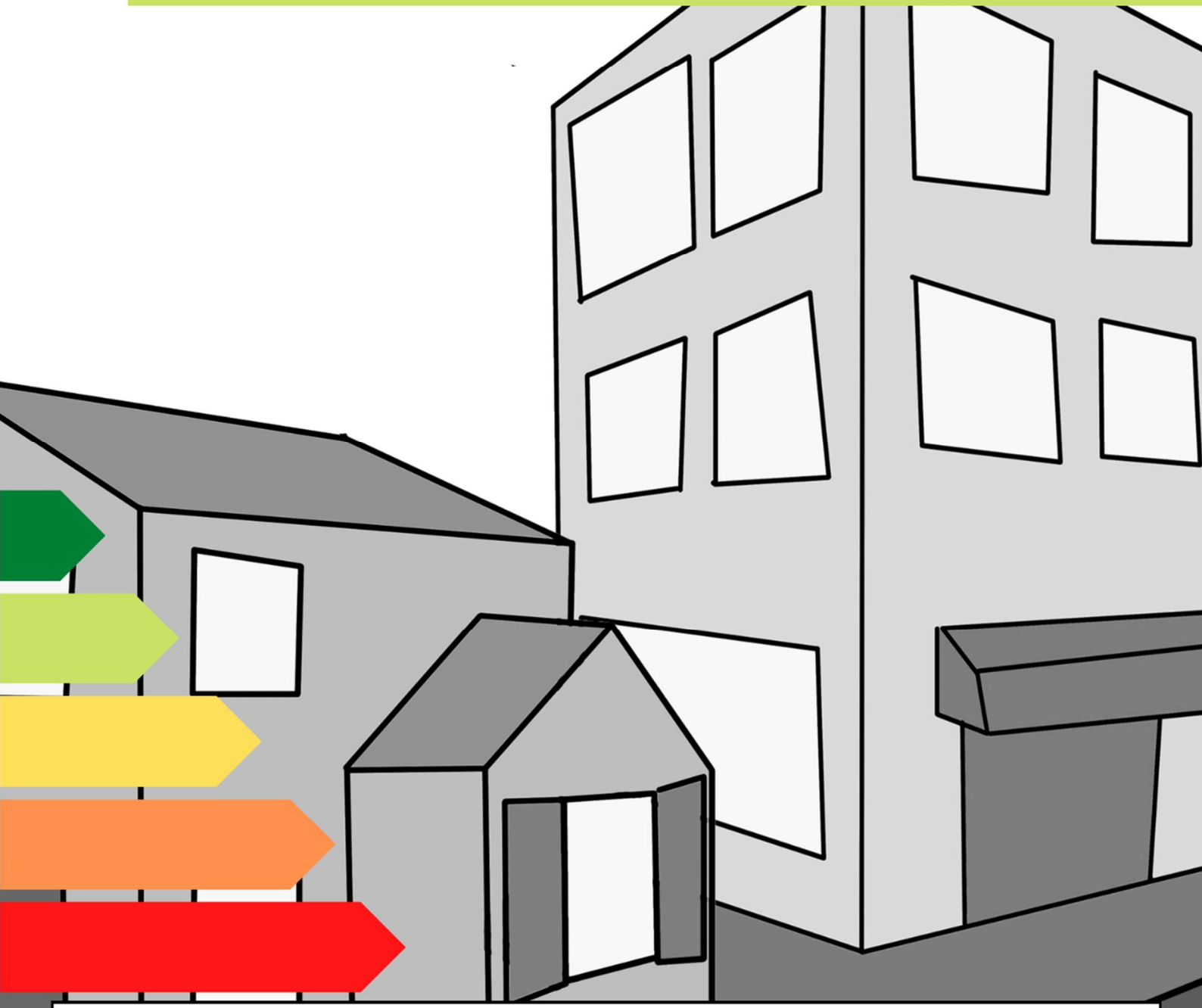
MANUAL RAC

Comerciais, de serviços, públicas e residenciais



labEEE CB3E centro brasileiro de eficiência energética em edificações INMETRO PROCEL PROGRAMA NACIONAL DE CONSERVAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA ENBPar MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Com base na Portaria nº 309/2022 do INMETRO e NTs 01 e 02

Versão Maio/2025

Empresa Brasileira de Participações em Energia Nuclear e Binacional – ENBPar / Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica – PROCEL

Silas Rondeau Cavalcante Silva

Diretor Presidente

Miguel da Silva Marques

Diretor de Gestão de Programas do Governo

Juliana Godoy Alves Tadeu

Superintendente do PROCEL

George Alves Soares

Gerente de Edificações, Indústria, Comércio e Selo PROCEL

Equipe técnica:

Myrthes Marcele Farias dos Santos

Marina da Silva Garcia

Centro Brasileiro de Eficiência Energética em Edificações – CB3E – UFSC

Roberto Lamberts

Coordenador

Ana Paula Melo

Subcoordenadora

Pós-doutorandos: *Greici Ramos*
Letícia Gabriela Eli
Matheus Soares Geraldi
Renata De Vecchi

Doutorandas: *Larissa Pereira de Souza*
Luíza Tavares de Castro

APRESENTAÇÃO

Este Manual faz parte de um conjunto de manuais que dão suporte à aplicação da Instruções Normativas Inmetro para a Eficiência Energética de Edificações (INIs) e dos Requisitos de Avaliação da Conformidade (RAC), publicados a partir da Portaria Inmetro n° 309 de 6 de setembro de 2022 (Portaria 309/22). Esta versão do Manual está em consonância com as alterações da Portaria 309/22 determinadas pelas Notas Técnicas 01 e 02.

Na Portaria 309/2022 são apresentados quatro anexos:

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

Cada Anexo possui seus manuais de aplicação, divididos segundo as definições e os métodos de avaliação. Este Manual descreve e ilustra a aplicação do RAC.

As definições da **INI-C**, **INI-R** e **RAC** estão também disponíveis em um manual *online* interativo, em que os usuários podem navegar explorando exemplos e visualizando as ilustrações, por meio do link <pbeedifica.com.br/inicmanuais_interativo>.

Na Figura 1 é ilustrado o conjunto de manuais e suas aplicações, com ênfase no presente documento.

Figura 1. Conjunto de manuais



SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO 2
1. INTRODUÇÃO 5
1.1 Visão geral das INIs 5
1.2 Como utilizar o Manual do RAC 7
2. DEFINIÇÕES 8
2.1 Definições gerais 8
2.2 Definições aplicáveis à INI-C 14
2.3 Definições aplicáveis à INI-R 20
3. DOCUMENTOS REQUERIDOS 22
3.1 Documentos obrigatórios 22
3.2 Documentos complementares 26
4. PROCESSO DE INSPEÇÃO 29
4.1 O que é a inspeção 29
4.2 Quem realiza a inspeção 29
4.3 Quando é feita a inspeção 31
4.4 Como é o processo de inspeção 33
5. PROCEDIMENTOS 39
5.1 Métodos de avaliação da INI-C 39
5.2 Métodos de avaliação da INI-R 40
5.3 Levantamento de dados 41
5.4 Tolerâncias 42
5.5 Passo-a-passo da inspeção do edifício construído 46
5.6 Autodeclaração 47
6. RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES 48

1 INTRODUÇÃO

No RAC são apresentados os procedimentos para submissão da edificação para avaliação da conformidade, os direitos e deveres dos envolvidos, os modelos de ENCEs, a lista de documentos que devem ser encaminhados para a solicitação da(s) etiqueta(s), os procedimentos de inspeção que o Organismo de Inspeção Acreditado (OIA) ou Profissional Certificado (PC) deve seguir, dentre outros.

Este Manual não substitui o RAC, apenas visa orientar o leitor quanto à sua aplicação para a classificação de Eficiência Energética de Edificações e esclarecer eventuais dúvidas com relação ao processo de etiquetagem de edificações comerciais, de serviços, públicas e residenciais.

Neste capítulo, é apresentada a visão geral do processo de avaliação prevista nas INIs. Em seguida, alguns esclarecimentos referentes à formatação deste Manual para orientar a leitura.

1.1 Visão geral das INIs

O conteúdo descrito neste item está contido nos Anexos I e II da Portaria 309/2022, incluindo as revisões das Notas Técnicas 01 e 02. Aqui é apresentada uma visão geral de todo o processo de inspeção, a fim de facilitar a compreensão dos usuários. Na Figura 2 é ilustrado, em resumo, os escopos de avaliação de cada uma das tipologias.

O processo de etiquetagem é composto por duas etapas: inspeção de projeto e inspeção da edificação construída, ao fim das quais são emitidas a ENCE de projeto e a ENCE da edificação construída, respectivamente.

- ***Inspeção de projeto:*** *consiste na análise documental do edifício por meio do método de avaliação aplicável.*
- ***Inspeção da edificação construída:*** *além da análise documental, inclui uma visita a campo a fim de comparar projeto e edifício construído.*

Figura 2. Escopos de avaliação previstos na INI-C e INI-R



Na INI-C, existem dois métodos de avaliação: simplificado e simulação. Pela INI-R, três métodos são previstos: prescritivo, simplificado e simulação.

- ***Método prescritivo:*** *é aplicável apenas para UHs. Contém tabelas que determinam a eficiência energética com base nos requisitos para atendimento ao nível mínimo de desempenho térmico da NBR 15575. Esse atendimento corresponde à classe C de eficiência energética.*
- ***Método simplificado:*** *é dado por meio da predição de carga térmica utilizando um metamodelo, tanto para a INI-C quanto para a INI-R, e aplicação de equações para avaliação do restante dos sistemas. A condição real da edificação é comparada à sua condição de referência.*
- ***Método de simulação:*** *mais detalhado e preciso que o metamodelo, esse método baseia-se na simulação termoenergética. A condição real da edificação é comparada à sua condição de referência.*

Os sistemas avaliados pela INI-C incluem envoltória, condicionamento de ar, iluminação e aquecimento de água. Já pela INI-R, nas UHs avalia-se apenas a envoltória e o aquecimento de água, sendo o consumo de condicionamento de ar apenas informativo. Nas AUCs, 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.

Em todos os métodos e para todos os sistemas avaliados, a classificação é obtida por meio da comparação do percentual de redução do consumo de energia requerida nas duas condições (real e referência). Esse percentual é então comparado às escalas de redução que determinam a classificação de eficiência resultante.

1.2 Como utilizar o Manual do RAC

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

O texto deste Manual segue o padrão abaixo ilustrado:

Título	*Caixas de texto com fundo amarelo e texto cinza em itálico representam documentos externos, obrigatórios ou complementares.*

*Palavras na **cor azul em negrito** ao longo do texto indicam o item do RAC que contém o tópico discutido.*

Caixas de texto com o fundo cinza e cor azul em itálico representam a transcrição integral do texto original do RAC.

Caixas de texto com o fundo verde claro e texto cinza em itálico representam exemplos de aplicação do item descrito.

*Palavras na **cor roxa em negrito** ao longo do texto indicam termos que serão detalhados na caixa de dicas.*

Caixas de texto com fundo roxo e texto cinza em itálico representam caixas de dicas, contendo destaques, esclarecimentos, apresentação de links para materiais externos ou outros para auxiliar a compreensão do texto.

2 DEFINIÇÕES

Neste capítulo, são apresentadas as definições listadas no RAC. Quando aplicável, as definições contêm breves esclarecimentos ou detalhamentos que facilitam a compreensão dos termos.

2.1 Definições gerais

Nesta seção são apresentadas as definições gerais, aplicáveis para todos os escopos de inspeção previstos.

- ***Alvará de conclusão***

*Segundo o **item 4.1 do RAC**, 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 ou PC analisar, e ao solicitante garantir que todos os sistemas avaliados pelo PBE Edifica já foram instalados.

- ***Assinatura digital***

*No **item 4.2 do RAC** é especificado 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, pessoa física ou jurídica, estão protegidas.*

A assinatura digital facilita a entrega da documentação ao OIA ou PC, uma vez que evita a necessidade da entrega dos documentos em meio físico.

- ***Declaração***

*Segundo o **item 2.1 do Anexo Específico I** e **item 2.2 do Anexo Específico II do RAC**, 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).*

- ***Etiqueta Nacional de Conservação de Energia (ENCE)***

*Segundo o **item 4.3 do RAC** a ENCE é a*

> *etiqueta concedida a produtos e edificações com eficiência energética avaliada pelo Programa Brasileiro de Etiquetagem (PBE).*

Todas as ENCEs possuem uma página principal, que indica a classificação geral do edifício, e uma página complementar, onde são incluídas as informações por sistema.

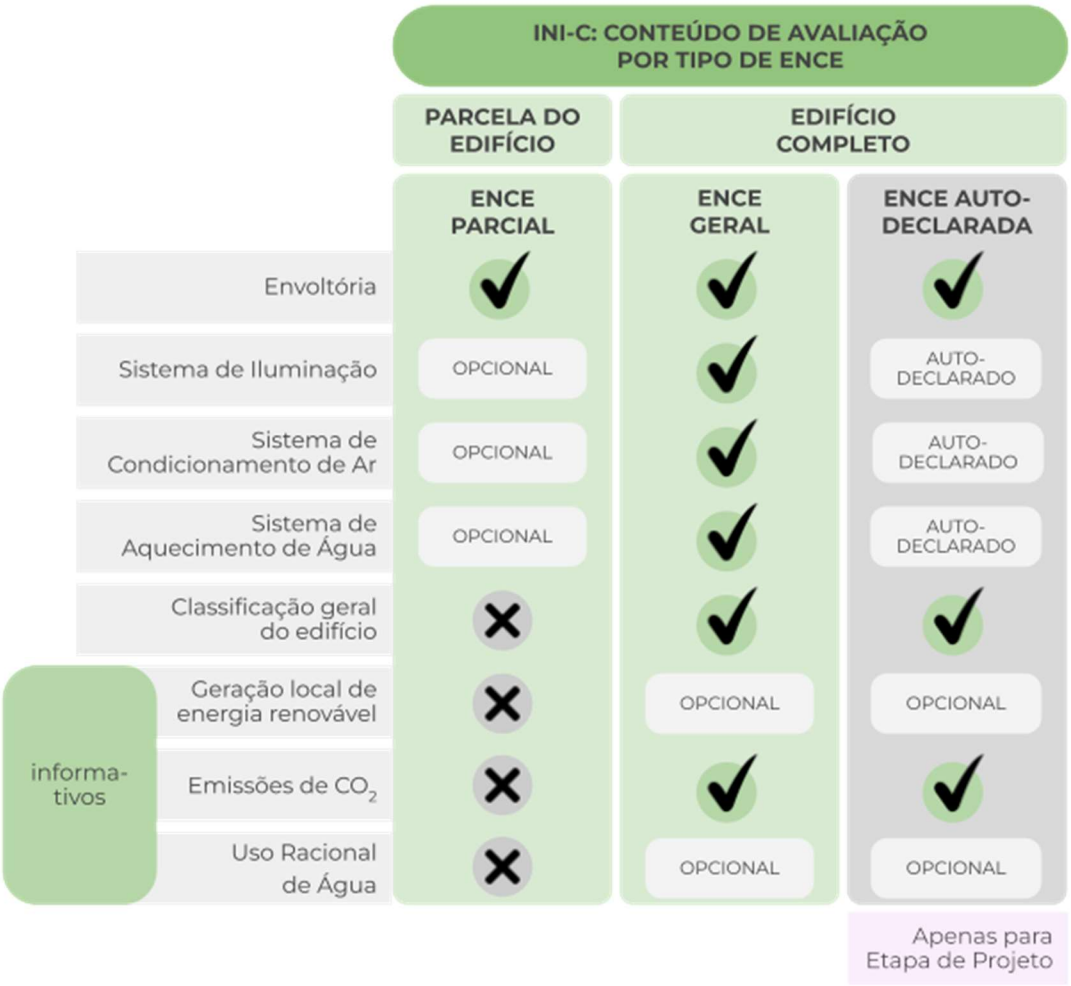
A primeira página contém um QR code, por meio do qual é possível acessar a página complementar.

*O **prazo de validade** da ENCE de projeto é de **cinco anos**.*

> ***PRAZO DE VALIDADE***
>
> *Após esse período, a etiqueta completa não pode mais ser acessada pelo QR code.*
>
> *Na tabela divulgada pelo Inmetro, a edificação recebe o alerta: "ENCE de Edificação Construída Pendente".*

*As variações da ENCE são demonstradas no **Anexo IV da Portaria 309/2022**. As edificações comerciais, de serviços e públicas possuem três formatos de ENCE: Geral, Parcial e Autodeclarada. Na Figura 3 é ilustrado o conteúdo de avaliação incluído em cada ENCE.*

Figura 3. INI-C - tipos de ENCE e escopos de avaliação



Para edificações residenciais, tanto UHs quanto AUCs, não há ENCEs Parciais.

- ***Evidência***

*De acordo com o **item 4.4 do RAC**, evidência é todo e qualquer*

> *dado que apoia a existência ou a veracidade de alguma ocorrência.*

As evidências são coletadas pelo(a) inspetor(a) durante todo o processo de avaliação.

- ***Inspetor***

*Segundo o **item 4.5 do RAC**, 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/ou da edificação construída. O(a) inspetor(a) pode ser um membro da parte de um OIA ou ser um PC.

- ***Inspeção de projeto***

*De acordo com o **item 4.6 do RAC** 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.*

- ***Inspeção da edificação construída***

*De acordo com o **item 4.7 do RAC** 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.*

- ***Não conformidade***

*Segundo o **item 4.8 do RAC** 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 ou 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**.*

- ***Nota técnica***

*De acordo com o **item 4.9 do RAC** as notas técnicas são descritas como um*

> *documento com correções textuais, esclarecimentos, interpretações e atualizações da INI-C, INI-R e RAC.*

*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 309/2022. Assim, as resoluções tratadas nas **notas***

***técnicas**, sejam elas correções, esclarecimentos, interpretações ou atualizações, devem sempre ser consultadas antes do início de uma avaliação.*

As notas pertinentes ao objeto avaliado (tipologia e sistemas), publicadas anteriormente à contratação do OIA ou PC, devem ser adotadas na avaliação, sem a necessidade de avisar o 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(a) inspetor(a) deve comunicar o solicitante e obter o consenso do mesmo.

*As **notas técnicas** estão disponíveis em www.pbeedifica.com.br/notastecnicasinis*

- ***Organismo de Inspeção Acreditado (OIA-EEE)***

*De acordo com o **item 4.10 do RAC** o **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 em www.inmetro.gov.br/organismos/index.asp*

Veja mais sobre isso no item "Quem realiza a inspeção" deste Manual.

- ***Organismo de Certificação de Pessoas (OPC)***

*O OPC, segundo o **item 4.11 do RAC**, 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.*

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.

- ***Profissional Certificado (PC)***

*Segundo o **item 4.12 do RAC**, o PC é o*

> *profissional com reconhecimento formal de sua competência e qualificação por um OPC acreditado pela Cgcre/Inmetro, 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.

- ***Proprietário***

*Segundo o **item 4.13 do RAC**, é a*

> *pessoa física ou jurídica, pública ou privada, nacional ou estrangeira, detentora da propriedade da edificação.*

- ***Solicitante***

*De acordo com o **item 4.14 do RAC**, 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 ou PC.

2.2 Definições aplicáveis à INI-C

Nesta seção são apresentadas as definições de termos aplicáveis apenas às inspeções de edificações comerciais, de serviços ou públicas.

> *No capítulo de definições do Manual da INI-C são apresentados alguns exemplos das definições abaixo: www.pbeedifica.com.br/inicmanuais*

- ***Edificações comerciais, de serviço ou públicas***

*As edificações comerciais, de serviços e públicas são o objeto de avaliação da INI-C. 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.*

- ***ENCE Geral***

*Segundo o **item 2.4 do Anexo Específico I**, a ENCE Geral é 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).*

- ***ENCE Parcial***

*Segundo o **item 2.5 do Anexo Específico I**, a ENCE Parcial é 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. No Exemplo 1 é ilustrado como essa ENCE se aplica.

EXEMPLO 1: ENCE Geral e ENCE Parcial

Um investidor que pretende realizar um empreendimento comercial contrata os serviços de um OIA ou 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.

*Ao final dessa avaliação, será emitida uma **ENCE Parcial**, da etapa de projeto, para a parcela avaliada do edifício.*

Essa ENCE não apresentará classificação geral de EE do edifício, apenas a classificação individual dos sistemas avaliados, como indicado na Figura 4.

Figura 4. ENCE Parcial de projeto



Neste mesmo edifício, após a sua construção, um dos proprietários que adquiriu 4 unidades comerciais faz a contratação de um OIA ou PC para obter a etiqueta dos sistemas de condicionamento de ar instalados e de iluminação com o objetivo de comercializar 2 de suas unidades.

Durante o processo de inspeção, ele informa a classificação da envoltória do edifício, obtida anteriormente.

*Ao final dessa avaliação, serão emitidas duas **ENCEs Parciais de edificação construída**, uma para cada unidade comercial, incluindo a avaliação dos dois sistemas, como indicado na Figura 5.*

Figura 5. ENCE Parcial de edifício construído



Edificações em blocos: ENCE Geral ou ENCE Parcial?

*Segundo o **item 3.6 do Anexo Específico I***

> *a ENCE deve ser emitida por edificação, ou unidade consumidora (ENCE Parcial).*

*Em edificações comerciais, a identificação do que caracteriza um **bloco independente** (ou seja, que receberá uma ENCE própria) pode ser complexa. Por esta razão, os **itens 3.6.1** e **3.6.2 do RAC** trazem definições de como tratar este tipo de edificações.*

> ***Bloco independente***
>
> *Esta diferenciação não acontece nas edificações residenciais.*

*O **item 3.6.1** indica que*

> *as edificações fisicamente conectadas por ambientes de permanência prolongada (APPs) devem ser consideradas em uma mesma avaliação.*

Isso se aplica às edificações que são identificadas como blocos diferentes, mas que visualmente são uma única edificação, em que é possível transitar entre eles sem a 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, devem ser avaliadas separadamente.

*O **item 3.6.2** descreve a situação oposta, na qual os blocos não estão conectados, ou estão conectados apenas por ambientes de permanência transitória. Nesses casos, cada bloco deve ser avaliado separadamente.*

- ***ENCE Autodeclarada***

*Segundo o **item 2.3 do Anexo Específico I**, a ENCE autodeclarada é a*

> *Etiqueta Nacional de Conservação de Energia fornecida para edificações em que a ENCE parcial é complementada por autodeclaração.*

O Exemplo 2 ilustra como essa ENCE se aplica.

EXEMPLO 2: ENCE Geral Autodeclarada

Um empreendedor não irá entregar os sistemas de iluminação e condicionamento de ar de um edifício comercial.

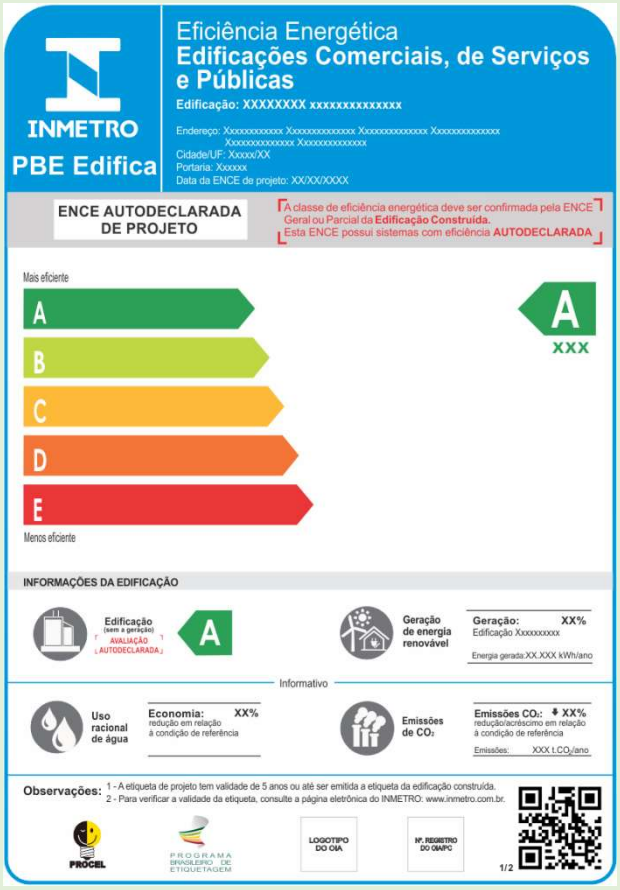
Essa inspeção gera uma ENCE Parcial do edifício na etapa projeto. Como apresentado na Figura 4, esse escopo não gera a classificação geral do edifício.

Para poder ter uma etiqueta com a classificação geral e poder se comunicar melhor com seus clientes quanto ao potencial de redução de consumo da edificação, este empreendedor optou por solicitar a ***ENCE Autodeclarada****.*

Para isto, a envoltória completa será avaliada de acordo com o projeto. Já os sistemas de iluminação e condicionamento de ar serão avaliados por uma autodeclaração.

Dessa forma, o resultado da inspeção gera uma ***ENCE Geral Autodeclarada da etapa de projeto****, como apresentado na Figura 6.*

Figura 6. ENCE Geral Autodeclarada



Por ter sistemas da edificação baseados apenas na autodeclaração, e que, representam sistemas que não serão entregues pela construtora (portanto, não possuem projeto), 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 os sistemas entregues.

2.3 Definições aplicáveis à INI-R

Esta seção apresenta definições de termos aplicáveis apenas às inspeções de edificações residenciais.

Na INI-R são permitidas a avaliação da unidade habitacional e das áreas de uso comum.

> *No capítulo de definições do Manual da INI-R são apresentados exemplos das definições abaixo.*
> *http://www.pbeedifica.com.br/inirmanuais*

- ***Áreas de uso comum (AUC)***

*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.*

- ***Edificação multifamiliar***

*Segundo o **item 2.3 do Anexo Específico II**, a edificação multifamiliar é aquela*

> *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 (AUCs). A avaliação é realizada em cada uma destas parcelas, separadamente.

- ***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.*

- ***Edificação unifamiliar***

*Segundo o **item 2.5 do Anexo Específico II**, trata-se da*

> *edificação que possui uma única unidade habitacional (UH) autônoma no lote.*

- ***Unidade habitacional (UH)***

*As unidades habitacionais são objeto de avaliação da INI-R. Segundo o **item 2.6 do Anexo Específico II**, a UH é o*

> *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).*

3 DOCUMENTOS REQUERIDOS

*O RAC lista uma **série de documentos** que dão suporte à avaliação. Estes documentos devem ser consultados e seguidos em todas as avaliações em que se aplicam.*

*A documentação completa está listada no respectivo **Anexo Específico do RAC**.*

*Os documentos técnicos necessários para a avaliação de projeto estão descritos na **seção 4**, e os procedimentos na **seção 5**.*

*Os documentos técnicos necessários para a avaliação da edificação construída estão descritos na **seção 6** dos anexos específicos, e os procedimentos na **seção 7**.*

Além disso, é preciso dar atenção às solicitações dos organismos de inspeção. Cada OIA ou 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 ou PC quem indica, 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 deve entregar apenas aqueles pertinentes ao tipo de avaliação contratada.

3.1 Documentos obrigatórios

Nesta seção estão listados os documentos obrigatórios do RAC, seguidos da descrição sobre a sua aplicação.

- ***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 à INI-C, INI-R e RAC. Atualizações da Portaria 309/2022.

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

Texto da Portaria 309/2022 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 309/2022 que trata dos requisitos para edificações residenciais.

- ***Documentação administrativa***

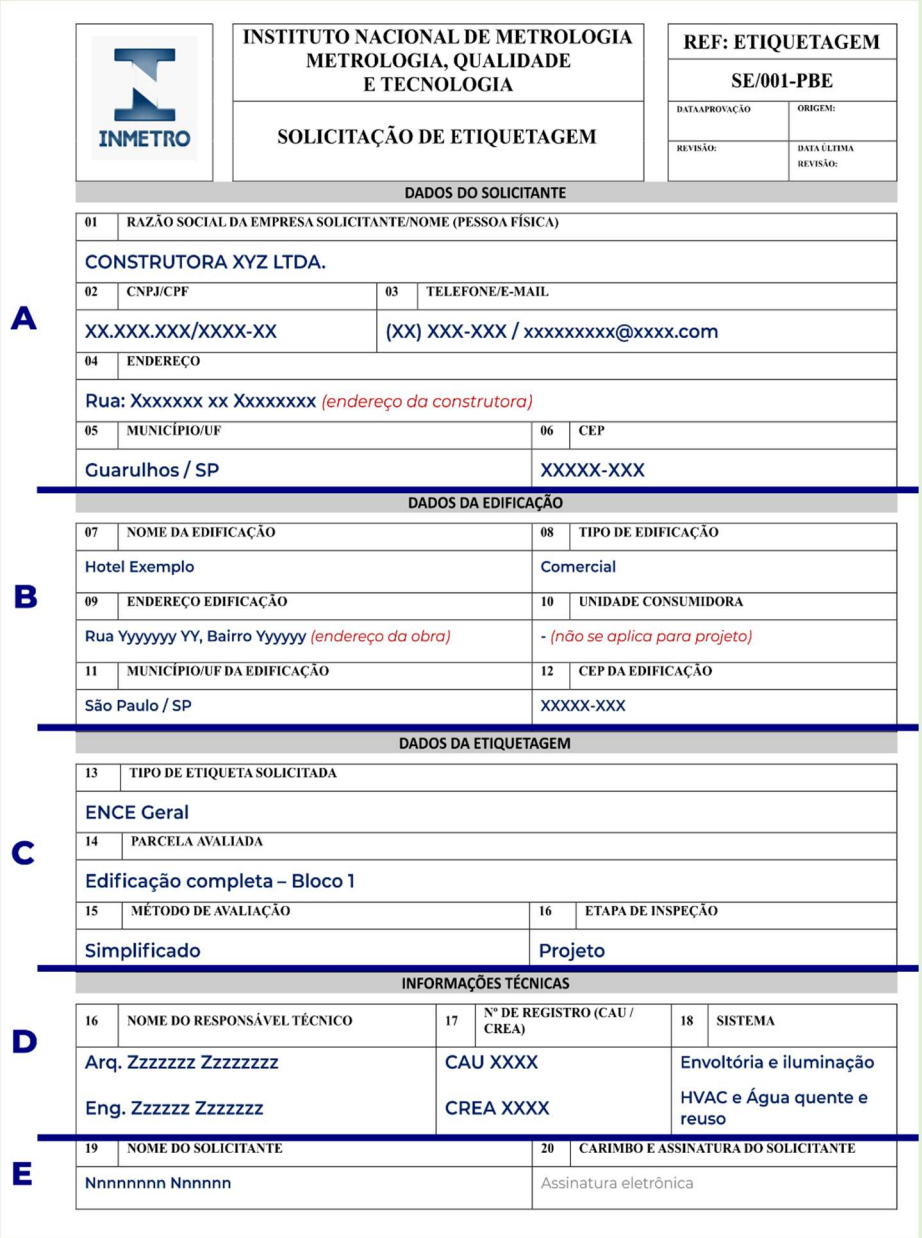
Estes documentos são apresentados no ***item 6.1.1 do RAC****.*

ANEXO B	***Formulário de Solicitação de Inspeção para Emissão da ENCE***
	Obrigatório.
	Deve ser entregue assinado pelo solicitante.

Neste formulário são apresentados 5 blocos de informações, conforme descrito no exemplo 3 a seguir.

> ***EXEMPLO 3: Preenchimento do Anexo B***
>
> *Considere a solicitação de inspeção para a avaliação de projeto de um hotel localizado em São Carlos, SP. Na Figura 7 é apresentado o Anexo B dividido em blocos.*

Figura 7. exemplo de preenchimento do Anexo B.



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

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: *contém dados de identificação da edificação 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 de um formulário atualizado ao OIA ou PC.

Bloco C: *contém dados da inspeção.*

Sempre que o item 14 for preenchido com uma parcela da edificação, como por exemplo "áreas comuns" ou "4° 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 Edifício) e a unidade consumidora (item 10).

***Bloco D:** identificação dos responsáveis técnicos pelas informações disponibilizadas.*

Estes poderão ser contactados pelo(a) inspetor(a) no caso de dúvidas referentes às informações técnicas submetidas para avaliação.

Pode-se listar uma pessoa por sistema avaliado, ou uma única pessoa responsável por centralizar esta comunicação.

***Bloco E:** assinatura.*

Espaço para assinatura do solicitante.

ANEXO C	***Termo de Compromisso***
	Obrigatório.
	Deve ser entregue assinado pelo solicitante.

As informações firmadas por meio do Anexo C marcam o compromisso entre o Inmetro e o solicitante. Neste Anexo são descritos os compromissos de cada uma das partes diante do PBE-Edifica.

ANEXO D	***Termo de Ciência sobre o Entorno***
	Opcional: aplicável 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.
	Deve ser entregue assinado pelo solicitante.

Na avaliação de eficiência energética da edificação é possível optar ou não por considerar o impacto do entorno em seu desempenho. No entanto, como o entorno construído não é de controle do solicitante, neste documento é registrado justamente a declaração de ciência do solicitante de que a eficiência da edificação atestada pela etiqueta pode ser comprometida com a modificação do entorno.

Anexos específicos I.1 e II.1	*Modelo de declaração para conferência dos limites de aplicação do método simplificado*

	Opcional: aplicável quando a envoltória for avaliada pelo método simplificado.
	Deve ser entregue assinado pelo solicitante ou profissional por ele autorizado.

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 para verificação da aplicabilidade do método.

Os anexos específicos I.1 e II.1 são modelos de declaração, e o OIA ou PC pode criar variações deste modelo para facilitar essa verificação.

Contrato ou Estatuto Social da Empresa	*Obrigatório caso o solicitante seja pessoa jurídica.*
	Deve ser entregue uma cópia, preferencialmente digital.

Documento oficial em que se apresentam as informações da pessoa jurídica.

3.2 Documentos complementares

Nesta seção estão listados os documentos complementares ao RAC, seguidos da 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 ABNT contém os requisitos para a competência de organismos que executam a 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 à 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.

O arredondamento dos resultados pode ser um fator decisivo para a classificação do edifício. Dessa forma, no RAC tem-se 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 NBR 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 (planilhas eletrônicas) utilizadas para o cálculo.

O arredondamento deve ser realizado apenas no momento da apresentação do resultado, ou seja, no relatório de inspeção, na ENCE, e nas planilhas de base de dados.

Ainda neste item, no RAC é indicado que

> *no relatório, o número de casas decimais deve ser suficiente para o entendimento da classificação obtida.*

Quando a classificação está próxima ao limite de uma determinada classe de eficiência, pode ser necessário utilizar mais casas decimais para que o resultado seja expresso de forma inequívoca. No exemplo 4 é ilustrada essa questão.

EXEMPLO 4: Arredondamento

Considere a escala representada na Figura 8:

Figura 8. Exemplo de escala de classificação.

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

Duas edificações em que se observam os seguintes percentuais de redução de consumo (RedC):

- *Edifício X: RedC = 33,9903%*
- *Edifício Y: RedC = 33,987%*

Nos dois casos, o valor arredondado para duas casas decimais é igual a 33,99%. No entanto, a classificação destas edificações é diferente:

- *Edifício X: RedC = 33,9903% > 33,99: Classe A*
- *Edifício Y: RedC = 33,987% < 33,99: Classe B*

Portanto, o relatório do edifício Y deve apresentar o resultado da redução com pelo menos 3 casas decimais, de forma que seja possível visualizar claramente a classe obtida.

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 em que é tratada a segurança e a saúde dos trabalhadores, e regulamentados os equipamentos de proteção individual (EPI).

4 PROCESSO DE INSPEÇÃO

Neste capítulo serão apresentados os principais pontos do processo de avaliação de edificações: o que é, quem realiza, quando é feita e como é o processo de inspeção, explicitando o passo-a-passo da interação entre solicitante e OIAs ou PCs.

4.1 O que é a inspeção

*A **inspeção** é o mecanismo de avaliação da conformidade para eficiência energética de edificações, realizada pelo OIA ou PC.*

> ***INSPEÇÃO***
>
> *É o processo no qual o projeto e toda documentação entregue são avaliados quanto à conformidade com os requisitos específicos dispostos na INI.*

*A inspeção da edificação deve seguir a INI pertinente à tipologia da edificação, INI-C ou INI-R. No caso de **edificações de uso misto**, as parcelas comercial e residencial devem ser avaliadas separadamente, de acordo com a respectiva INI.*

> ***INSPEÇÃO EM EDIFICAÇÕES DE USO MISTO***
>
> *A parcela comercial deve ser avaliada de acordo com a INI-C, incluindo as áreas comuns que atendam exclusivamente esta parcela da edificação.*
>
> *E cada uma das UHs deve ser avaliada pela INI-R, em conjunto com as AUCs que atendam apenas aos condôminos da área residencial, caso estas estejam incluídas no escopo da inspeção.*

4.2 Quem realiza a inspeção

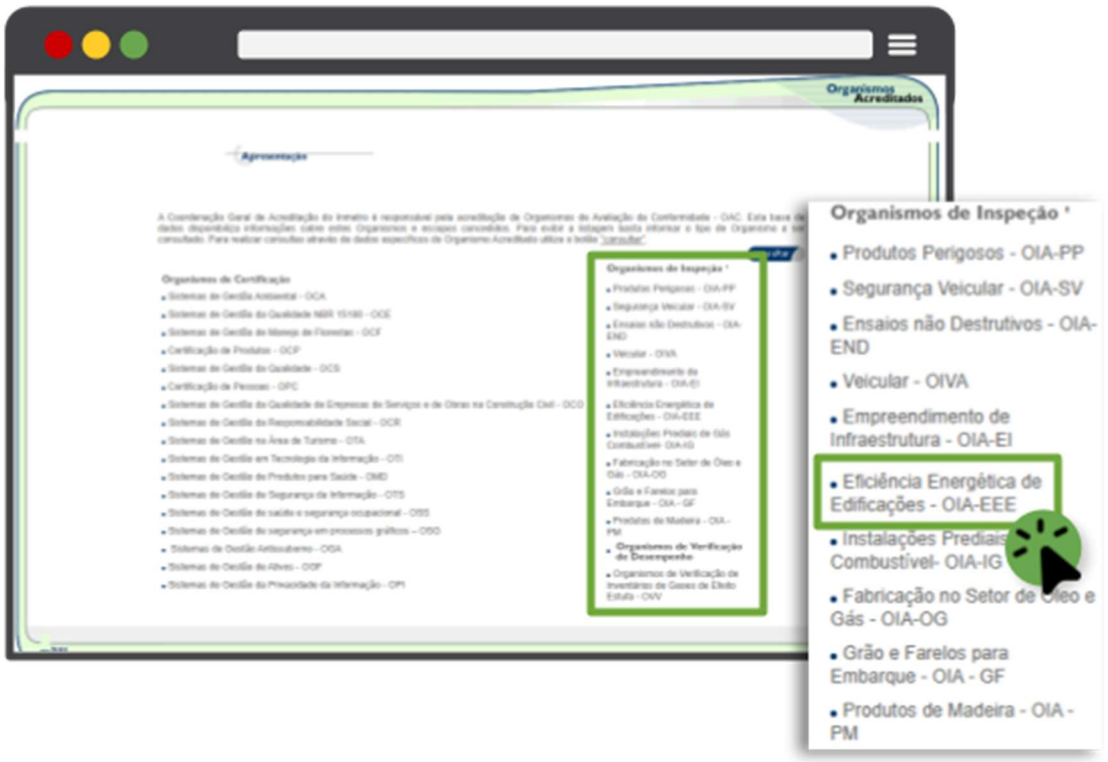
Atualmente, a inspeção só pode ser realizada por OIAs, que devem estar com a credencial ativa no Inmetro.

> ***COMO ENCONTRAR UM OIA***
>
> *A lista de todos os tipos de OIAs pode ser consultada no site do Inmetro: http://inmetro.gov.br/organismos/index.asp*

É necessário selecionar o item respectivo às edificações (OIA-EEE), conforme indicado na Figura 9.

Ao acessar a lista, é possível consultar a relação de OIAs, incluindo sua localização (cidade e estado) e a situação (ativo, suspenso ou cancelado).

Figura 9. Acesso à lista de OIAs na página do Inmetro. (acessado em fevereiro de 2025).



Um OIA pode ser acreditado para realizar todos os escopos de inspeção descritos na Portaria 309/2022 ou apenas uma parte deles. E ainda dentro de um mesmo escopo, pode ter acreditação para realizar apenas inspeções realizadas por um método específico. Na Figura 10 são ilustrados alguns conjuntos de acreditações possíveis.

Figura 10. Exemplos do conjunto de acreditações possíveis para OIAs.



Além dos OIAs, no RAC também estão dispostas as regras para a emissão da etiqueta pelos PCs. 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 implementado nos próximos anos.

- ***Perfil e atribuições do(a) inspetor(a) de edificações***

*No **Anexo A do RAC** são descritos os perfis dos inspetores, incluindo suas atribuições, formação e capacitação específica. É também descrita a equipe técnica e a infraestrutura básica dos OIAs e do PC.*

Em relação à 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.

4.3 Quando é feita a inspeção

Estão previstas duas etapas de avaliação da edificação: Projeto e Edifício Construído. No caso de edificações existentes que não possuam ENCE de projeto, ainda é possível realizar a inspeção em Etapa Única. Orientações para cada etapa são descritas a seguir.

- ***Etapa de Projeto***

A inspeção de projeto é realizada a partir da análise documental do edifício e dos métodos de avaliação previstos na Portaria 309/2022.

*A conclusão dessa etapa é a ENCE de projeto, que é válida por cinco anos a partir da sua emissão, ou até a conclusão da construção da edificação. 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.

- ***Etapa de Edifício Construído***

Após esse período, o solicitante deve solicitar a inspeção da edificação construída.

A inspeção da edificação construída requer, além da análise documental, uma visita ao edifício com a finalidade de aferir se o que foi de fato construído está conforme o que foi especificado no projeto. Por isso, o solicitante deve disponibilizar o projeto as built do edifício, evidenciando quaisquer aspectos alterados desde a inspeção do projeto e facilitando a análise do(a) inspetor(a). Desse modo,

> *a inspeção da edificação construída deverá basear-se neste projeto e nas evidências levantadas in loco.*

> *Nessa etapa, o OIA ou PC deve verificar se houve alguma atualização do método de avaliação da edificação:*
>
> *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.*

Caso a edificação possua ENCE de projeto, a inspeção da edificação construída trata da confirmação do resultado obtido, ou seja, da verificação da conformidade entre a edificação construída com o projeto avaliado.

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 in loco do edifício construído. Isso se deve principalmente por dois motivos:

a) *a inspeção só deve ser feita assim que estiverem prontas todas as instalações avaliadas.*

b) *o acesso do OIA ou 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.*

- ***Edificações existentes: etapa única***

*Segundo o **item 6.3.3 do RAC**,*

> *em edificações existentes, o solicitante pode requerer somente a etiqueta da edificação construída.*

São consideradas edificações existentes as edificações antigas ou recentes, que já foram entregues ao proprietário.

Ou seja, para as edificações existentes, a solicitação da ENCE de projeto não é obrigatória. A classificação da edificação é dada pela análise do projeto as built em comparação com o levantamento de dados in loco, realizadas em uma mesma etapa.

> *Nestes casos, o solicitante deve requerer ao OIA ou 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.*

*A determinação da classificação de eficiência será dada em função da aplicação da INI nos dados deste projeto, ou seja, o procedimento de classificação deve atender aos critérios dispostos **na seção 5 dos respectivos Anexos Específicos**.*

> ***EDIFICAÇÕES NOVAS SEM ENCE DE PROJETO***
>
> *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.*

Mais informações sobre a etapa de edifício construído podem ser encontradas no item 5 deste Manual.

4.4 Como é o processo de inspeção

*Nos **Anexos Específicos do RAC**, estão descritos os mecanismos de avaliação da conformidade voltados à inspeção em si. Aqui são abordados alguns temas que são comuns às duas tipologias.*

A definição do método de avaliação adotado na inspeção deve seguir o atendimento aos limites indicados na INI. Caso a edificação atenda aos limites de mais de um

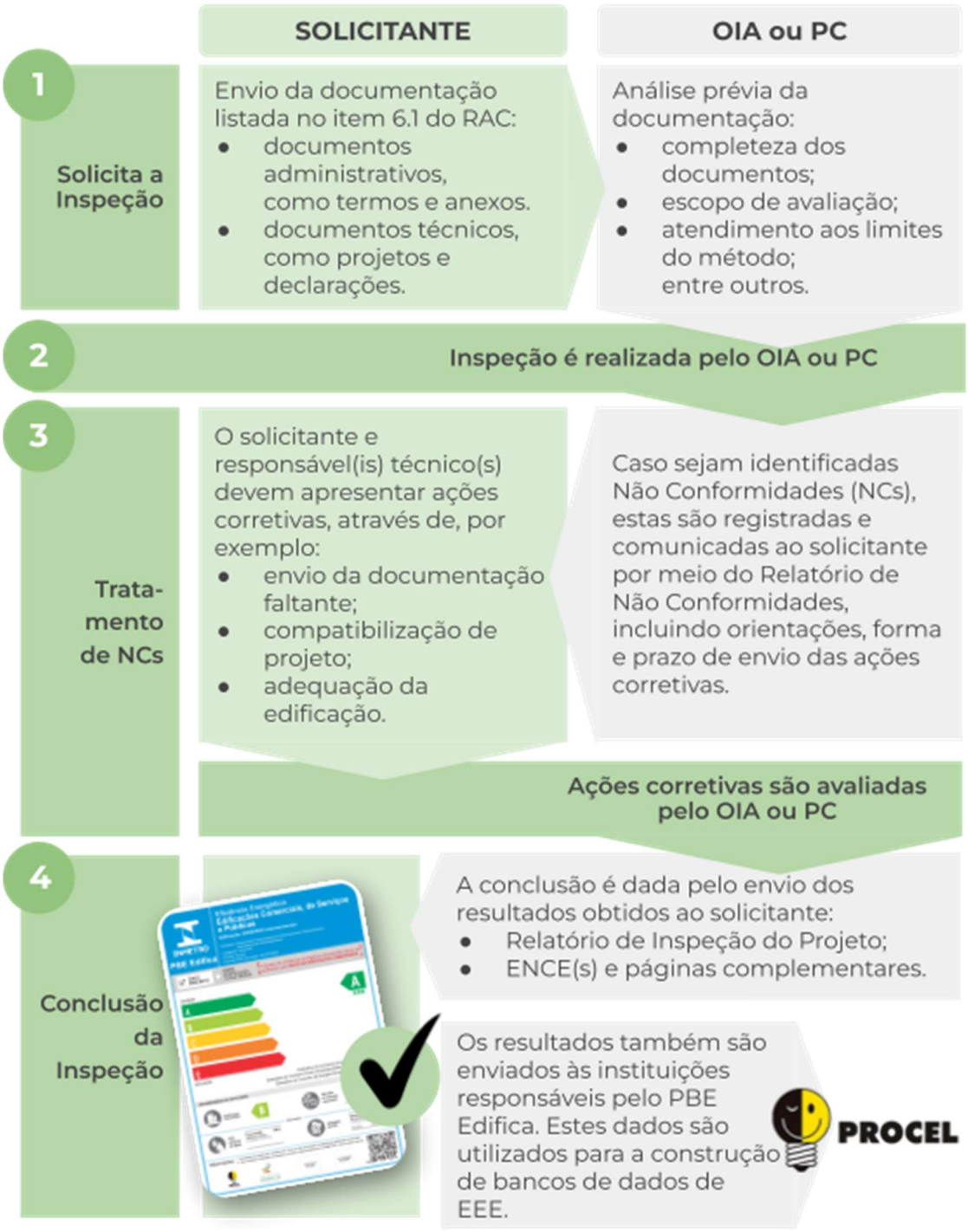
método, então a escolha passa a ser do solicitante. A análise prévia de atendimento aos limites é feita pelo OIA ou PC conforme descrito nos ***Anexos Específicos I.1*** *e* ***II.1 do RAC****. Mais informações sobre a definição do método de avaliação podem ser encontradas nos itens 5.1 e 5.2 deste Manual.*

Em relação ao método de simulação, para ser possível realizar a inspeção, é necessário o domínio de um ou mais softwares específicos, incluindo seu funcionamento, limitações e resultados obtidos. A escolha do software de avaliação fica a cargo do OIA ou PC, desde que este atenda aos critérios indicados na INI. Para tanto, cada OIA ou PC com escopo de avaliação por esse método, deve informar ao solicitante quais são os programas de simulação a que está apto a realizar a análise. O OIA ou PC pode recusar a inspeção de uma simulação realizada com outro software.

O passo-a-passo do processo de avaliação da conformidade é apresentado a seguir. Na Figura 11 é ilustrado o processo completo, aplicável às etapas de projeto e edifício construído.

> *O RAC trata apenas do processo de inspeção da edificação. Tratativas comerciais serão definidas pelos próprios OIAs ou PCs.*
>
> *Assim, esta seção inclui as etapas posteriores à contratação do OIA ou PC.*

Figura 11. Esquema do passo-a-passo do processo de inspeção.



- ***Passo I: Solicitação da inspeção***

Entende-se como solicitação o início do processo para obtenção da ENCE. Este é o momento no qual o solicitante deve enviar ao OIA ou PC a documentação listada no ***item 6.1 do RAC****, que trata dos documentos administrativos do processo, assim como de toda a documentação técnica referente ao objeto de inspeção, de acordo com a tipologia e etapa de avaliação.*

Todos os documentos oficiais possuem um modelo em versão digital para preenchimento disponível na página do PBE-Edifica: www.pbeedifica.com.br/anexos_rac

Antes de iniciar a avaliação completa, o OIA ou 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 ou PC deve comunicar o solicitante, identificando o motivo da inviabilidade do atendimento.*

SOLICITAÇÃO INVIÁVEL

A solicitação é considerada inviável, por exemplo, quando o OIA não é acreditado para o escopo solicitado ou quando a edificação é industrial.

- ***Passo II: Inspeção***

A inspeção só é iniciada após o OIA ou PC receber toda a documentação aplicável à avaliação (tipologia e sistemas).

Inspeção de projeto

*Na etapa de projeto, a inspeção é dada pela análise documental dos projetos dos sistemas avaliados (arquitetônico, iluminação, climatização, etc.), seguindo o procedimento de avaliação descrito na **seção 5** dos respectivos anexos específicos dos RAC.*

Para auxiliar a aplicação do método simplificado, estão disponíveis planilhas eletrônicas que podem ser acessadas nas respectivas páginas da interface web da INI-C e da INI-R:

INI-C: www.pbeedifica.com.br/interface-ini-c

INI-R: www.pbeedifica.com.br/interface-ini-r

Mais informações sobre o procedimento de inspeção estão detalhadas no item 5 deste Manual.

Inspeção da edificação construída

*Nesta etapa, além da análise documental do projeto as built, o OIA ou PC realiza a inspeção em campo, seguindo o procedimento de avaliação descrito na **seção 7** dos respectivos anexos específicos do RAC.*

O passo-a-passo da inspeção em campo é detalhado no item 5.5 deste Manual.

Diferenças observadas no edifício construído em relação ao projeto que resultarem em não conformidades deverão ser informadas ao solicitante.

- ***Passo III: Tratamento de não conformidades***

As não conformidades identificadas pelo OIA ou PC devem ser registradas e comunicadas ao solicitante e responsável técnico por meio do Relatório de Não Conformidades.

Cabe ao solicitante e responsável técnico apresentar as devidas ações corretivas a fim de sanar as questões apontadas, seja com envio da documentação faltante, compatibilização de projeto, adequação da edificação ou outro. As orientações, forma e prazo de envio das correções estarão descritas no relatório.

Esclarecimento de dúvidas

O item 6.4.3 do RAC indica que, em alguns casos, o(a) inspetor(a)

> *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 pontuais, de esclarecimento e/ou resolução simples. Estas informações também devem ser registradas no relatório de inspeção.

Não são não conformidades

A simulação termoenergética conta com simplificações do projeto para tornar a simulação possível. Estas simplificações não se enquadram como não conformidades. As simplificações de projeto realizadas nos modelos sempre devem ser registradas no memorial de simulação, documento entregue pelo responsável pela simulação, uma vez que sua análise 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 que impliquem no aumento da classe de eficiência. Ainda assim, é recomendável descrever estas diferenças no relatório de inspeção.

Ainda na etapa de edificação construída, diferenças encontradas entre o projeto e a edificação que estejam dentro do limite de tolerância não são consideradas não conformidades e, portanto, não exigem ações corretivas. No exemplo 5 a seguir é ilustrada essa situação.

EXEMPLO 5: Tolerância e não conformidades

Os níveis de tolerância adotados neste exemplo estão indicados no ***item 7.8 do Anexo Específico I****.*

a. Diferença abaixo da tolerância:

Considere o total da amostra da área de aberturas de um edifício a ser verificado em campo.

- *Declarada em projeto = 435 m²*
- *Medido na inspeção em campo = 419 m²*

- *Diferença = 16 m² ou 3,8%*
- *Tolerância para área de aberturas = 10%*

Como a diferença encontrada é menor que a tolerância, esta não é considerada uma não conformidade.

b. Diferença acima da tolerância, com resultado mais eficiente:

Considere o projeto de iluminação de uma sala de 10 m² com 6 luminárias contendo 2 lâmpadas de 12 W cada.

Na inspeção em campo, foi observado que a potência das lâmpadas utilizadas era de 6W. Portanto:

- *DPI declarada em projeto = 14,4 W/m²*
- *DPI medida em campo = 7,2 W/m²*
- *Diferença = 7,2 W/m² ou 50%*
- *Tolerância de DPI = 2%*

É uma diferença de 50%, logo, está acima do limite de tolerância.

Porém, adotando o valor medido na inspeção em campo no cálculo da eficiência, a classificação do sistema de iluminação teve uma melhora no resultado final, aumentando seu percentual de redução de consumo.

Portanto, esta também não é uma não conformidade.

c. Diferença acima da tolerância, com resultado menos eficiente:

Considere que o vidro especificado em projeto para as fachadas de um edifício seja o vidro XPTO.

Durante a inspeção em campo, foi solicitado que o solicitante apresentasse a nota fiscal do vidro instalado. Nesta, estava indicada a compra do vidro XBTO. Ao solicitar o catálogo técnico do vidro instalado, foi observado que:

- *FS do vidro declarado em projeto = 0,61*
- *FS do vidro instalado, verificado em campo = 0,69*
- *Diferença = 0,08 ou 11,5%*
- *Tolerância de componentes transparentes = 10%*

É uma diferença de 11,5%, logo, está acima do limite de tolerância. Neste caso, adotando o valor verificado na inspeção em campo no cálculo da eficiência, a classificação da envoltória piorou, reduzindo seu percentual de redução de consumo.

Esta diferença, portanto, caracteriza uma não conformidade. *O solicitante deve optar entre apresentar uma ação corretiva, alterando o material em questão, ou manter o resultado obtido, aceitando a nova classificação de menor eficiência.*

- ***Passo IV: Conclusão da inspeção***

Após a finalização da inspeção com emissão da ENCE, o OIA ou PC deve enviar o resultado obtido ao solicitante, com o envio dos seguintes documentos:

Relatório(s) de Inspeção do Projeto	*Obrigatório: conforme conteúdo mínimo especificado no **item 8 dos Anexos Específicos**.*
ENCE(s) e a respectiva página complementar	*Obrigatório: conforme **Anexo IV**.*

Em paralelo, o OIA ou PC também deve encaminhá-los às instituições responsáveis pelo PBE-Edifica (Inmetro, Procel Edifica e CB3E), em conjunto com as cópias do Formulário de Solicitação de Inspeção para Emissão da ENCE, do Termo de Compromisso e do Contrato ou Estatuto Social da Empresa; e a planilha de inspeção utilizada.

Estes documentos constituem os bancos de dados de eficiência energética em edificações, que dão suporte à elaboração de políticas públicas e também para as atualizações das INIs.

5 PROCEDIMENTOS

Nesta seção são detalhados os procedimentos específicos de cada escopo de inspeção.

5.1 Métodos de avaliação da INI-C

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 12.

Figura 12. Fluxograma da definição do método de avaliação para edificações comerciais, de serviços e públicas.



5.2 Métodos de avaliação da INI-R

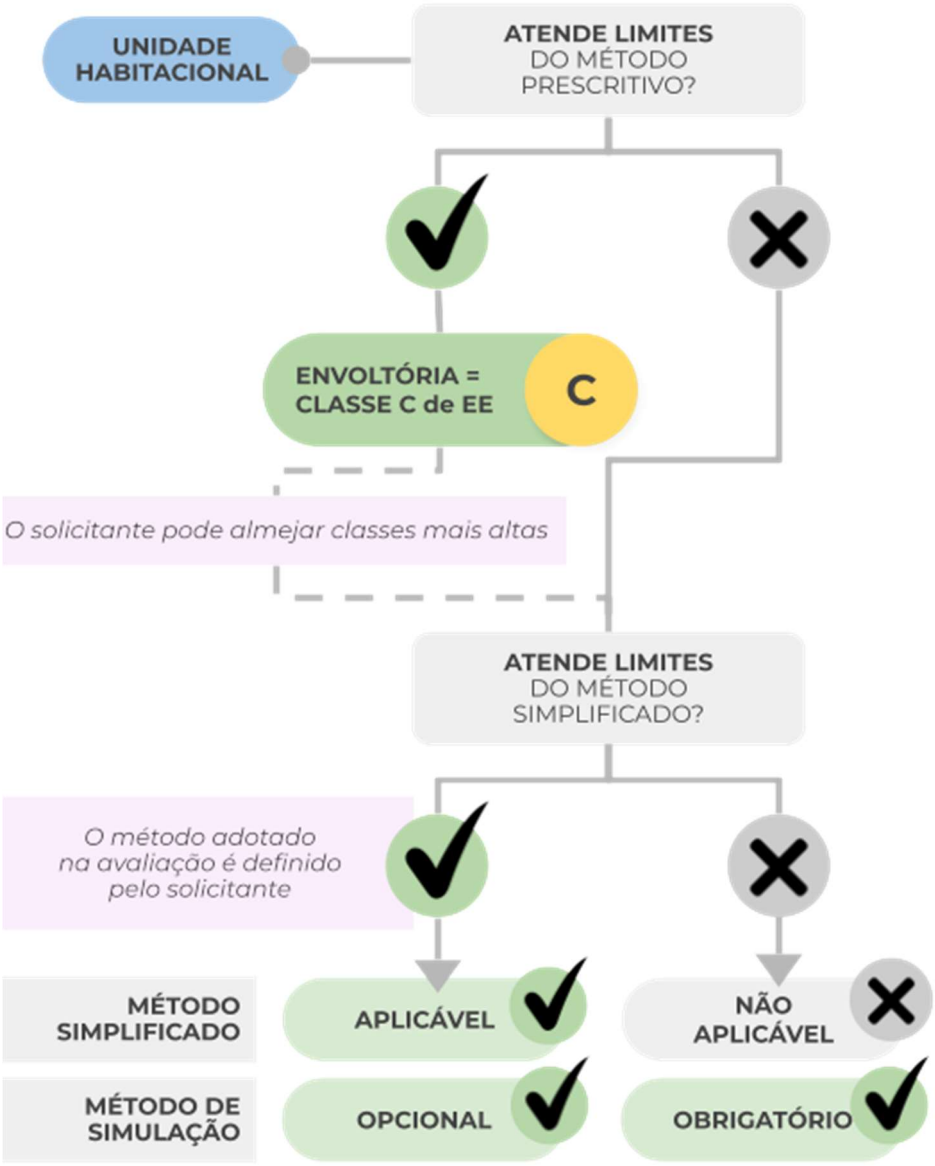
- ***UHs***

As UHs de edificações residenciais podem ter a envoltória avaliada pelo método prescritivo, simplificado ou por simulação.

Com o método prescritivo só é possível alcançar a classificação C.

Para utilizar o método simplificado, a edificação precisa estar dentro dos limites definidos na INI-R. O fluxo de definição do método está apresentado na Figura 13.

Figura 13. Fluxograma da definição do método de avaliação para unidades habitacionais.



- ***AUCs***

A avaliação das áreas de uso comum é sempre dada pelo método simplificado.

5.3 Levantamento de dados

*A inspeção pode ser realizada de duas formas em relação ao levantamento de dados necessários para a avaliação: **levantamento integral** pelo OIA ou PC ou **levantamento amostral**.*

LEVANTAMENTO INTEGRAL

Todo o processo de levantamento e análise é realizado pelo OIA ou PC.

LEVANTAMENTO AMOSTRAL

O solicitante entrega a documentação com os dados declarados e o(a) inspetor(a) irá levantar e conferir uma amostra destes dados.

Quando for solicitada 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 respectivos Anexos Específicos****.*

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 ou PC pode utilizar o valor de menor espessura.

Da mesma forma que o método simplificado, o método de simulação pode ser avaliado a partir da simulação realizada pelo solicitante ou pelo OIA ou PC.

Quando o solicitante entrega a simulação, o OIA ou PC precisa realizar a análise documental do projeto, do modelo da edificação na condição real e do modelo na condição de referência. Todos estes devem atender aos requisitos descritos no Anexo C dos respectivos Anexos Específicos.

5.4 Tolerâncias

Para verificar a conformidade, o RAC prevê a conferência das ***tolerâncias*** *de alguns parâmetros.*

TOLERÂNCIAS

Sua finalidade é estabelecer limites aceitáveis de variação para um determinado parâmetro, sem comprometer a conformidade com os requisitos técnicos e regulatórios.

- ***Etapa de Projeto***

Nesta etapa, o atendimento às tolerâncias é verificado quando o solicitante opta por declarar os dados do(s) seu(s) projeto(s), de forma que o(a) inspetor(a) realize apenas o levantamento amostral dos parâmetros necessários.

Devem ser considerados os seguintes limites de tolerância, conforme indicado no ***item 5.2.6.1 do RAC****:*

- *Áreas úteis dos ambientes e áreas das zonas térmicas: 10%*
- *Áreas das fachadas: 10%*

- *Pé-direito: 5%*
- *Área das aberturas: 5%*
- *Ângulo de sombreamento: 5%*
- *Transmitância térmica e absortância: 5%*
- *Comprimento da tubulação: 5%*
- *Demais áreas: 5%*

Ou seja, o OIA ou PC deve conferir se os valores destes parâmetros declarados pelo solicitante estão dentro das tolerâncias previstas.

Quando o(a) inspetor(a) verifica que a amostra está dentro da tolerância, o cálculo de eficiência energética é realizado com base nos dados declarados.

*No entanto, de acordo com o **item 5.2.6.5 do RAC**,*

> *quando as medidas declaradas ultrapassarem os limites de tolerância, o OIA ou PC deve proceder ao Tratamento de Não Conformidades.*

Método simplificado

*Há ainda tolerância para a aplicabilidade do método simplificado. Como neste método são estabelecidos limites mínimos e máximos para todos os parâmetros de entrada, no **item 5.2.6.3 do RAC** é prevista uma tolerância de 10% da área da edificação:*

> *Ou seja, caso 10% da área da edificação for composta por zonas térmicas que não atendem aos limites do método simplificado, é aceitável aplicar o método simplificado desde que se utilizem os valores limites mais próximos ao valor do parâmetro específico fora do limite estipulado.*
>
> *Assim, utiliza-se o limite inferior quando o parâmetro possui um valor menor que a faixa especificada, ou o limite superior, quando for maior que a faixa limite.*

Método de simulação

*Para a inspeção pelo método de simulação na etapa de projeto, além da conferência de atendimento aos requisitos do **Anexo C do RAC**, o(a) inspetor(a) compara os dados especificados nos projetos com os valores inseridos nos modelos de simulação.*

*Devem ser considerados os seguintes limites de tolerância, conforme indicado no **item 5.3.3 do RAC**:*

- *Área das zonas térmicas: 10%*
- *Volumes: 5%*

> - *Transmitância e capacidade térmica: 10%*
> - *Propriedades térmicas e ópticas de vidros: 5%*
> - *Absortância solar: 5%*
> - *DPI: 5%*
> - *Demais áreas: 5%*

O não atendimento aos limites de tolerância de algum dos parâmetros indicados deve ser tratado como não conformidade.

- ***Etapa de Edifício Construído***

Nesta etapa, a verificação é realizada comparando os dados de projeto com o observado na inspeção em campo.

Caso trate-se de uma edificação existente e que não possua ENCE de projeto, no ***item 7.1.2 do RAC*** *é previsto que esta seja classificada*

> *com base no projeto as built e levantamento de dados em campo.*
>
> *O procedimento de classificação deve atender os critérios dispostos no* ***item 5*** *deste Anexo Específico.*

Ou seja, esta edificação também deve passar pelo procedimento dado na etapa de projeto, utilizando o(s) projeto(s) as built do edifício.

Para edifícios que possuem ENCE de projeto, o ***item 7.1.3 do RAC*** *apresenta algumas particularidades na interpretação dos resultados em função da classificação de eficiência energética do sistema e/ou geral do edifício. Na Figura 13 é apresentado um fluxograma para ilustrar esse processo, descrito a seguir.*

Após o levantamento de dados em campo, os valores medidos e os valores declarados e/ou calculados na etapa de projeto devem ser comparados de acordo com os seguintes limites de tolerância, conforme indicado no ***item 7.8 do RAC****:*

> - *Orientação: 5°*
> - *Transmitância e capacidade térmica de elementos opacos: 5%*
> - *Componentes transparentes ou translúcidos: 10%*
> - *Absortância solar: 15%*
> - *Área das aberturas: 10%*
> - *Dispositivos de proteção solar (AVS, AHS, AOV): 10%*
> - *Densidade de potência de iluminação: 2%*

Caso os valores medidos ultrapassem o limite de tolerância estipulado, é necessário verificar o impacto dessa alteração na classificação da eficiência energética da edificação, adotando o mesmo método aplicado da etapa de projeto.

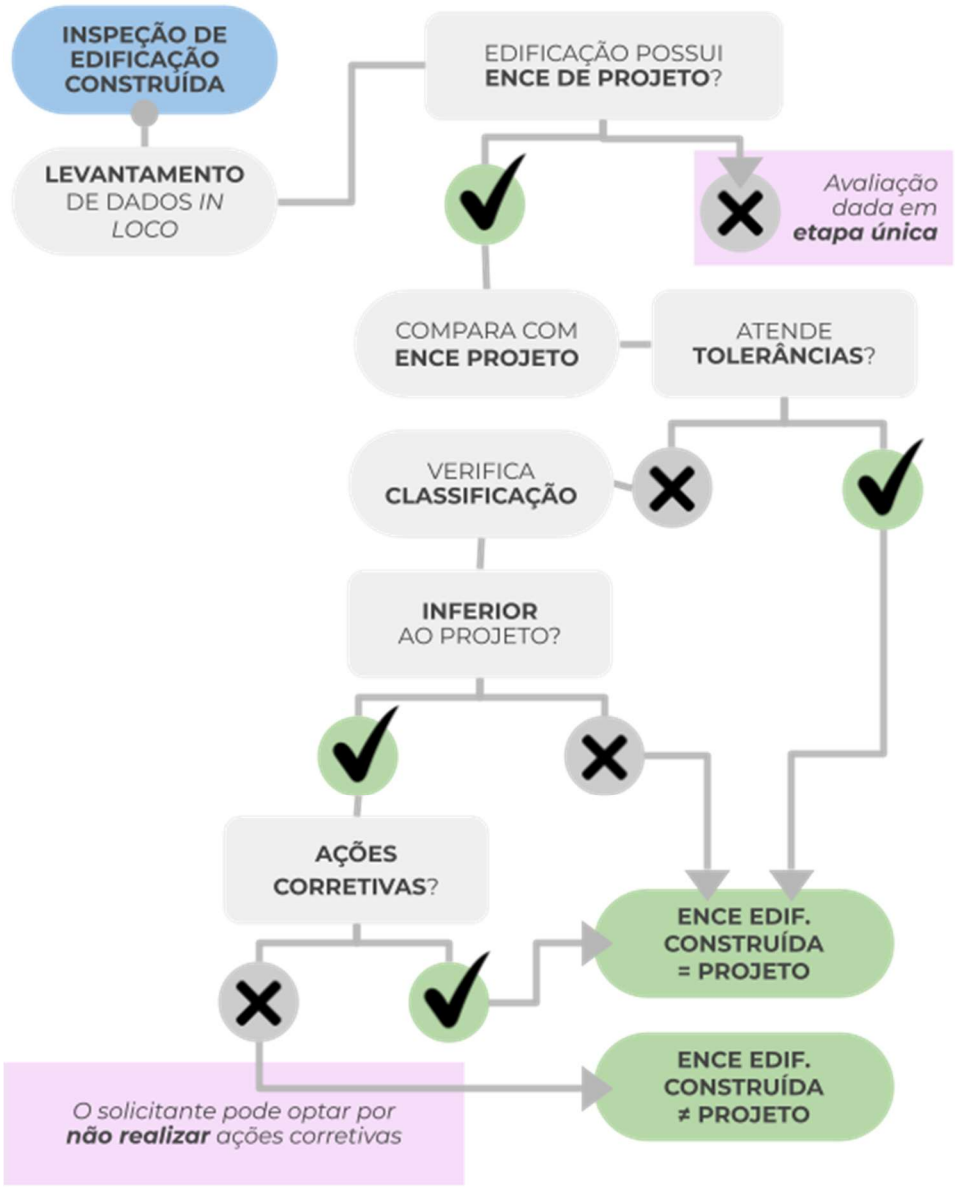
Se as diferenças observadas não resultarem em uma classificação inferior à obtida em projeto, a inspeção é finalizada sem não conformidades, com a mesma classificação da ENCE de projeto.

No entanto, o ***item 7.1.3 do RAC*** *indica que*

caso estas diferenças diminuam a classe do sistema ou da edificação, o OIA/PC deve proceder ao Tratamento de Não Conformidades.

O solicitante pode optar por realizar as devidas ações corretivas a fim de manter o resultado obtido em projeto, ou decidir por manter a nova classificação. Neste caso, ele deve informar a decisão ao OIA ou PC, que irá finalizar a inspeção e emitir a etiqueta (Figura 14).

Figura 14. Fluxograma da inspeção da edificação construída: verificação de tolerâncias e classificações obtidas.



5.5 Passo-a-passo da inspeção do edifício construído

A verificação da conformidade da edificação com o projeto é caracterizada por três passos básicos:

- ***Passo I: Preparação da visita em campo***

*A preparação da documentação necessária para a inspeção da edificação consiste na definição das **amostras** de cada um dos parâmetros a serem levantados. Com isso, é possível dimensionar os locais que serão acessados e o tempo necessário para a visita.*

> ***AMOSTRAS***
>
> *As amostras devem ser determinadas de forma aleatória e atender ao percentual definido na seção 7 dos respectivos Anexos Específicos.*

*Nesse momento, o(a) inspetor(a) também define se a inspeção está apta para ser realizada de forma **remota**, conforme definido nos procedimentos do OIA, mantendo-se a qualidade da inspeção sem o(a) inspetor(a) necessitar visitar a obra.*

> ***INSPEÇÃO REMOTA***
>
> *o(a) inspetor(a) 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.*

Neste caso, a verificação ocorre durante uma videochamada entre o(a) inspetor(a) e o representante do solicitante, que deverá estar na edificação.

Ainda assim, outros levantamentos podem requerer a presença do(a) inspetor(a) em campo. Portanto, 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, seja ela presencial ou remota.

> *Mesmo com a inspeção remota, toda a análise dos dados deverá ser realizada pelo(a) inspetor(a).*

- ***Passo II: Levantamento de dados em campo***

Nesta etapa são realizadas medições dos parâmetros definidos na ***seção 7 dos respectivos Anexos Específicos*** *do RAC, como aberturas e ângulos de sombreamento. Também deve ser visualmente verificado se os equipamentos especificados são os mesmos que estão instalados e se a aplicação dos revestimentos externos está de acordo com o projeto.*

Além das medições, o(a) inspetor(a) deve analisar:

- ***Documentos fiscais de aquisição de materiais e equipamentos****: estes devem possuir a especificação do item, quantidade, comprador, local de entrega etc.;*
- ***Catálogos de fabricante:*** *comprovando as características dos equipamentos e materiais indicados nas notas fiscais;*
- ***Laudos de medição:*** *quando aplicáveis, como por exemplo, para a absortância dos materiais.*

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.

Caso seja encontrada alguma diferença, ainda não identificada como não conformidade, deve-se informar ao responsável pela edificação que estiver acompanhando a inspeção.

Todas as evidências devem ser registradas em relatório.

- ***Passo III: Resultados da inspeção de edificação construída***

Após o encerramento da visita, o(a) inspetor(a) irá avaliar todos os dados levantados juntamente com a análise documental dos projetos.

É comum que o projeto sofra alterações durante a execução da obra, de forma que o projeto executivo (avaliado na etapa de projeto) pode não corresponder integralmente ao observado na construção. O(a) inspetor(a) deve verificar o atendimento às tolerâncias entre projeto e edifício construído e informar o resultado ao solicitante.

5.6 Autodeclaração

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 ou 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.

6 RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES

*Na **seção 9 do RAC** são descritas 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.*

O item b) trata do sistema 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 às instituições responsáveis após a avaliação de cada edificação.

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

> *i) Participar de comparações entre os OIAs quando determinado pelo Inmetro.*

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

- ***Tratamento de reclamações***

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

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

- ***Concessão e Exposição da ENCE***

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

A ENCE de Projeto pode ser divulgada enquanto válida, pelo prazo de 5 anos ou até a construção ser concluída.

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 precisam ter a ENCE exposta.*
>
> *No entanto, o solicitante deve entregar a ENCE ao proprietário final da edificação.*

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