4.3

Manual para Aplicação do RAC

MANUAL RAC

Comercial, de Serviço e Público

Versão 1

PROCEL EDIFICA

Eletrobras

INMETRO

CB3E centro brasileiro de eficiência energética em edificações

Com base na Portaria: nº 50/2013

Eletrobras/Procel

José da Costa Carvalho Neto
Presidente

Renata Leite Falcão
Superintendente de Eficiência Energética

Fernando Pinto Dias Perrone
Chefe do Departamento de Projetos de Eficiência Energética

Marco Aurélio Ribeiro Gonçalves Moreira
Chefe da Divisão de Eficiência Energética no Setor Privado

Equipe do Procel Edifica/ Eletrobras

Edison Alves Portela Junior
Elisete Alvarenga da Cunha
Estefânia Neiva de Mello
João Queiroz Krause
Lucas Mortimer Macedo
Luciana Dias Lago Machado

Centro Brasileiro de Eficiência Energética em Edificações–CB3E - UFSC

Roberto Lamberts
Coordenador

Pós-doutorandas:	Michele Fossati Veridiana Atanasio Scalco
Doutorandos:	Andrea Invidiata Raphaela Walger da Fonseca
Mestrandas:	Elisa de Oliveira Beck Juliana Yuriko Chagas Cruz
Acadêmicos:	Amadeus Morgado Chambarelli De Novaes Cristiano André Teixeira Gustavo Palladini Mirella Lenoir Improta
Outros colaboradores:	Greici Ramos Juliana May Sangoi

SUMÁRIO

Objetivos do manual 6
Introdução aos Requisitos de Avaliação da Conformidade para Eficiência Energética de Edificações (RAC) 7
Estrutura do manual 8

1 OBJETIVO 9

1.1 Escopo de aplicação 9

2 SIGLAS 9

3 DOCUMENTOS COMPLEMENTARES 10

4 DEFINIÇÕES 11

4.1 Ação corretiva 11
4.2 Alvará de conclusão 11
4.3 Avaliação da Conformidade 11
4.4 Etiqueta Nacional de Eficiência Energética 12
4.5 Evidência 12
4.6 Inspetor 12
4.7 Inspeção 12
4.8 Organismo de Inspeção Acreditado (OIA) 12
4.9 Proprietário 12
4.10 Solicitante 13

5 MECANISMO DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE 13

6 REQUISITOS GERAIS 13

7 PROCESSO DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE 13

7.1 Solicitação de início de processo 14
7.2 Primeira etapa - Inspeção de projeto e emissão da ENCE de Projeto 15
7.3 Segunda etapa – Inspeção da edificação construída e emissão da ENCE de Edificação Construída 16
7.4 Tratamento de não conformidades 18

8 TRATAMENTO DE RECLAMAÇÕES 20

9 ETIQUETA NACIONAL DE CONSERVAÇÃO DE ENERGIA – ENCE 21

9.1 Aplicação 21

10 AUTORIZAÇÃO PARA O USO DA ENCE 22

10.1 Concessão da autorização 22
10.2 Suspensão ou cancelamento da autorização 23

11 RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES 23

11.1 Para o solicitante 23
11.2 Para o OIA 24

12 PERFIL E ATRIBUIÇÕES DO INSPETOR DE EDIFICAÇÕES E DO ORGANISMO DE INSPEÇÃO ACREDITADO 25

12.1 Atribuições do inspetor 25
12.2 Formação do inspetor 25
12.3 Corpo técnico dos Organismos de Inspeção 27
12.4 Infraestrutura básica dos Organismos de Inspeção Acreditados 27

ANEXO GERAL I – FORMULÁRIO DE SOLICITAÇÃO DE ETIQUETAGEM 29

ANEXO GERAL II - TERMO DE COMPROMISSO 31

ANEXO GERAL III - TERMO DE CIÊNCIA SOBRE O ENTORNO 33

ANEXO GERAL IV – EXEMPLO DE QUADRO RESUMO RELACIONANDO A DOCUMENTAÇÃO ENVIADA AO OIA 35

ANEXO GERAL V – CATÁLOGO DE PROPRIEDADES TÉRMICAS DE PAREDES, COBERTURAS E VIDROS 38

ANEXO ESPECÍFICO A – EDIFICAÇÕES COMERCIAIS, DE SERVIÇOS E PÚBLICAS. 39

1 DEFINIÇÕES 39

1.1 Declaração 39
1.2 Edificação comercial, de serviço ou pública 40
1.3 ENCE Geral 40
1.4 ENCE Parcial 40
1.5 Projeto especial 40

2 TIPOS DE ENCES 40

2.1 Considerando os sistemas avaliados há as seguintes configurações para a ENCE: 40
2.2 Estão contidos em cada parte da ENCE:.....43

3 ESCOPO E MÉTODOS DE AVALIAÇÃO EMPREGADOS PELO OIA 49

4 DOCUMENTAÇÃO, NÍVEIS DE TOLERÂNCIA E PROCEDIMENTOS DE INSPEÇÃO DE PROJETO ..51

4.1 Documentações para classificação do nível de eficiência energética de projeto pelo método prescritivo 51
4.2 Documentação para classificação do nível de eficiência energética de projeto pelo método de simulação 65
4.3 Procedimentos para inspeção na etapa de projeto.....72
4.4 Tolerâncias para a inspeção na etapa de projeto 84

5 DOCUMENTAÇÃO, NÍVEIS DE TOLERÂNCIA E PROCEDIMENTOS DE INSPEÇÃO DA EDIFICAÇÃO CONSTRUÍDA.....85

5.1 Documentos necessários 85
5.2 Procedimentos de inspeção da edificação construída.....87

6 CONTEÚDO MÍNIMO DO RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROJETO E DO RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DA EDIFICAÇÃO CONSTRUÍDA.....98

6.1 Relatório de Inspeção do Projeto 98
6.2 Relatório de Inspeção da Edificação Construída 99

ANEXO A1 - LOCALIZAÇÃO DOS RESULTADOS DA SIMULAÇÃO 100

ANEXO A2 - DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE DO PROFISSIONAL RESPONSÁVEL PELA SIMULAÇÃO 102

ANEXO A3 - MODELO PARA CONFERÊNCIA DE DADOS PARA SUBMISSÃO DA SIMULAÇÃO.....103

ANEXO A4 - MANUAL DE ENTENDIMENTO DA ENCE DE EDIFICAÇÕES COMERCIAIS,DE SERVIÇOS E PÚBLICAS 107

ANEXO A5 - PLANILHA DE INSPEÇÃO – MÉTODO PRESCRITIVO.....107

ANEXO A6 - PLANILHA DE INSPEÇÃO – MÉTODO DE SIMULAÇÃO 107

ANEXO ESPECÍFICO B – EDIFICAÇÕES RESIDENCIAIS. 108

Apresentação

Objetivos do manual

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 ou públicas. Para tal, os requisitos e documentações exigidas pelo RAC são apresentados e exemplificados. 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.

Para esclarecer o procedimento de solicitação, inspeção e avaliação da etiquetagem de uma edificação comercial, de serviço ou pública, serão apresentados alguns exemplos baseados nas etapas que fazem parte do processo de etiquetagem.

Introdução aos Requisitos de Avaliação da Conformidade para Eficiência Energética de Edificações (RAC)

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 deve seguir, dentre outros.

A emissão das ENCEs, conforme os requisitos do RAC, é realizada por um Organismo de Inspeção Acreditado (OIA) pelo Inmetro. A relação dos OIAs pode ser obtida no sítio eletrônico do Inmetro http://www.inmetro.gov.br/consumidor/produtosPBE/Edificacoes.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 – prescritivo e simulação termo energética, enquanto a inspeção da edificação construída é feita através da inspeção amostral *in loco*. O método prescritivo para inspeção de projeto contém equações e tabelas que determinam o nível de eficiência energética da edificação. Já o método de simulação baseia-se na simulação termoenergética de dois modelos computacionais representando dois edifícios: um modelo do edifício real (edifício proposto em projeto) e um modelo de referência, este último baseado no método prescritivo. A classificação é obtida comparando o consumo anual de energia elétrica simulado para os dois modelos, sendo que o consumo do modelo do edifício real deve ser menor que do modelo de referência para o nível de eficiência pretendido. O método de simulação compara o desempenho da edificação sob avaliação com os valores de referência das tabelas de classificação dos níveis de eficiência energética da envoltória, cujas características devem estar de acordo com o nível de eficiência pretendido.

Estrutura do manual

O conteúdo deste manual foi organizado para apresentar os conceitos e definições utilizados no RAC e segue a mesma estrutura deste.

Cada um dos itens abordados transcreve integralmente o texto do RAC, contendo uma exceção: o Anexo específico A foi suprimido pois se refere às edificações comerciais, de serviços e públicas, que serão tratadas em um Manual próprio para esta tipologia de edificações.

O texto do RAC está representado neste Manual pelo texto com recuo em itálico. Após a transcrição do texto do RAC, há esclarecimentos das intenções da redação e demais informações. Dependendo do caso, detalhamentos, quadros, figuras, exemplos e exercícios são utilizados como recursos didáticos com a intenção de esclarecer pontos de eventual dificuldade de compreensão.

Quadros com moldura tripla, conforme o modelo abaixo contém informações adicionais e observações sobre o RAC.

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Quadros com moldura dupla, conforme o modelo abaixo contém exemplos.

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

1 OBJETIVO

Estabelecer os critérios para o Programa de Avaliação da Conformidade de Eficiência Energética de Edificações, através do mecanismo da Inspeção, objetivando a concessão da Etiqueta Nacional de Conservação de Energia – ENCE, de acordo com os Regulamentos Técnicos da Qualidade para este objeto, e visando estimular a concepção de edificações mais eficientes.

Para atender ao escopo mencionado, o documento está estruturado da seguinte maneira:

- *Texto base: requisitos gerais estabelecidos para o Programa;*
- *Anexos Gerais: documentos necessários e arquivos orientativos para o processo de etiquetagem, comuns a qualquer tipologia de edificação, divididos em:*
  - *Anexo Geral I: Formulário de Solicitação de Etiquetagem;*
  - *Anexo Geral II: Termo de Compromisso;*
  - *Anexo Geral III: Termo de Ciência Sobre o Entorno;*
  - *Anexo Geral IV: Exemplo de Quadro Resumo Relacionando a Documentação Enviada ao OIA;*
  - *Anexo Geral V: Catálogo de propriedades térmicas de paredes, coberturas e vidros.*
- *Anexos Específicos: requisitos específicos para cada tipologia de edificação:*
  - *Anexo Específico A: Edificações Comerciais, de Serviços e Públicas;*
  - *Anexo Específico B: Edificações Residenciais.*

1.1 Escopo de aplicação

Estes requisitos se aplicam a:

- *Edificações Residenciais (novas ou existentes);*
- *Edificações Comerciais, de Serviços e Públicas (novas ou existentes).*

***Nota:** A definição das Edificações Residenciais, Comerciais, de Serviços e Públicas encontram-se nos respectivos Anexos Específicos.*

2 SIGLAS

ABNT	***Associação Brasileira de Normas Técnicas***
Cgcre	*Coordenação Geral de Acreditação*

DIOIS	*Divisão de Acreditação de Organismos de Inspeção*
Dipac	*Divisão de Programa de Avaliação da Conformidade*
ENCE	*Etiqueta Nacional de Conservação de Energia*
MTE	*Ministério do Trabalho e Emprego*
NR	*Norma Regulamentadora*
OIA	*Organismo de Inspeção Acreditado*
PBE	*Programa Brasileiro de Etiquetagem*
RAC	*Requisitos de Avaliação da Conformidade*
RTQ-C	*Regulamento Técnico da Qualidade para o Nível de Eficiência Energética de Edificações Comerciais, de Serviços e Públicas*
RTQ-R	*Regulamento Técnico da Qualidade para o Nível de Eficiência Energética de Edificações Residenciais*
SBAC	*Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade*
UH	*Unidade Habitacional Autônoma*

3 DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

ABNT NBR ISO/IEC 17020	***Avaliação de conformidade – Critérios gerais para o funcionamento de diferentes tipos de organismos que executam inspeção***
Decreto no 4.059, de 19 de dezembro de 2001	*Regulamenta a Lei 10.295, de 17 de outubro de 2001, que dispõe sobre a Política Nacional de Conservação e Uso Racional de Energia e dá outras providências.*
Lei no 9.933, de 20 de dezembro de 1999	*Dispõe sobre as competências do Conmetro e do Inmetro, institui a Taxa de Serviços Metrológicos e dá outras providências*
Lei no 10.295, de 17 de outubro de 2001	*Dispõe sobre a Política Nacional de Conservação e Uso Racional de Energia e dá outras providências.*
Lei no 8.078, de 11 de setembro de1990	*Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências.*
NIT-DIOIS-008	*Diretriz do IAF para aplicação da ABNT NBR ISO/IEC*

	17020:2006
NIT-DIOIS-012	*Critérios específicos para a acreditação de organismo de inspeção na área de eficiência energética de edificações*
Norma Regulamentadora NR6– MTE	*Equipamentos de Proteção Individual - EPI*
Norma Regulamentadora NR10– MTE	*Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.*
Portaria Inmetro nº 179, de 16 de junho de 2009	*Regulamento para o 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.*
Portaria Inmetro vigente	*Regulamento Técnico da Qualidade para o Nível de Eficiência Energética de Edificações Comerciais, de Serviços e Públicas (RTQ-C)*
Portaria Inmetro vigente	*Regulamento Técnico da Qualidade para o Nível de Eficiência Energética de Edificações Residenciais (RTQ-R).*

4 DEFINIÇÕES

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 tipo de edificação.

4.1 Ação corretiva

Ação para eliminar a causa de uma não conformidade identificada ou de outra situação indesejável.

4.2 Alvará de conclusão

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.

4.3 Avaliação da Conformidade

Processo sistematizado, com regras pré-estabelecidas, devidamente acompanhado e avaliado, de forma a propiciar adequado grau de confiança de que um produto, processo ou serviço, ou

ainda um profissional, atende a requisitos pré-estabelecidos pela base normativa, com o menor custo possível para a sociedade.

4.4 Etiqueta Nacional de Eficiência Energética

Tipo de Selo de Identificação da Conformidade que apresenta ao consumidor informações técnicas do objeto.

4.5 Evidência

Dados que apoiam a existência ou a veracidade de alguma ocorrência.

4.6 Inspetor

Profissional qualificado do OIA, conforme o item 12 deste documento, com a atribuição de avaliar a conformidade de um projeto ou edificação, de acordo com o estabelecido nos RTQs e neste RAC.

4.7 Inspeção

Avaliação da Conformidade pela observação e julgamento acompanhados por medições, ensaios ou uso de calibres, conforme apropriado. Os resultados podem ser utilizados para apoiar a certificação e a etiquetagem e o ensaio pode fazer parte das atividades de inspeção.

4.7.1 Inspeção de Projeto

Avaliação da Conformidade do projeto da edificação, a partir da análise documental, conforme RTQ específico para a respectiva tipologia de edificação.

4.7.2 Inspeção de Edificação Construída

Avaliação da Conformidade da edificação construída, a partir da análise documental e levantamento de dados in loco, de acordo com o RTQ específico para a respectiva tipologia de edificação.

4.8 Organismo de Inspeção Acreditado (OIA)

Pessoa jurídica, de direito público ou privado, cuja competência é reconhecida formalmente pela Coordenação Geral de Acreditação (Cgcre). Para o Programa de Eficiência Energética em Edificações, o OIA é legalmente habilitado a emitir ENCEs, segundo o seu escopo de acreditação. A lista com os OIAs está disponível no link: www.inmetro.gov.br/prodcert/.

4.9 Proprietário

Pessoa física ou jurídica, pública ou privada, nacional ou estrangeira, detentora da propriedade da edificação.

4.10 Solicitante

Proprietário ou pessoa física ou jurídica por ele designada para realizar a solicitação da etiquetagem, junto a um OIA.

5 MECANISMO DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE

O mecanismo de avaliação da conformidade para as edificações contempladas neste RAC é o da Inspeção com foco na Eficiência Energética. Os requisitos técnicos e métodos para classificação de edificações quanto à eficiência energética estão previstos nos RTQs para o objeto.

6 REQUISITOS GERAIS

***6.1** Este RAC se aplica a edificações novas ou existentes. As especificações dos RTQs são válidas em ambos os casos.*

***6.2** A classificação de uma edificação quanto ao nível de eficiência energética é obtida por meio da inspeção de projeto e/ou da inspeção da edificação construída. As inspeções são realizadas por um OIA, com base nos RTQs e nos critérios estabelecidos neste RAC.*

***Nota**: Para edificações existentes a etapa de inspeção de projeto pode ser dispensada.*

***6.3** As inspeções devem ser realizadas por um OIA para um ou todos os escopos cobertos pela NIT DIOIS-012. O(s) escopo(s) da acreditação do OIA deve(m) incluir o(s) requisito(s) de avaliação descrito(s) nos RTQs.*

***6.4** Os métodos de avaliação empregados pelo OIA na etapa de projeto da edificação podem ser prescritivo ou por simulação computacional, definidos nos RTQs respectivos por tipologia de edificação.*

***Nota**: Fica a critério do solicitante a escolha do método de avaliação.*

Observação: A NIT DIOIS-012 foi substituída pela NIT DIOIS-019.

7 PROCESSO DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE

Inclui a Inspeção de projeto e/ou da edificação construída.

7.1 Solicitação de início de processo

7.1.1 *Para iniciar o processo de etiquetagem, o solicitante deve encaminhar ao OIA os seguintes documentos:*

- *Formulário de Solicitação de Etiquetagem, assinado pelo solicitante, conforme Anexo Geral I;*
- *Termo de Compromisso, assinado pelo solicitante e com firma reconhecida, conforme Anexo Geral II,*
- *Termo de Ciência sobre o Entorno, assinado pelo solicitante, conforme Anexo Geral III, quando aplicável;*
- *Quadro Resumo relacionando todos os documentos enviados ao OIA, conforme exemplo do Anexo Geral IV;*
- *Cópia do Contrato ou Estatuto Social da Empresa, caso o solicitante seja pessoa jurídica;*
- *Declaração, ART ou RRT, pelos responsáveis técnicos de cada projeto, do atendimento às respectivas normas técnicas brasileiras vigentes e aplicáveis para os projetos apresentados. Para as edificações existentes, quando não for possível atender a este requisito, o mesmo poderá ser desconsiderado, cabendo ao solicitante justificar o motivo da inviabilidade.*

Nota: *o OIA poderá solicitar outros documentos além dos supracitados, caso julgue necessário.*

O RAC trata do processo de inspeção, sendo que as tratativas comerciais serão definidas por cada OIA.

7.1.2 *Caso o processo tenha sido iniciado e a solicitação seja considerada inviável, o OIA deve comunicar por escrito ao solicitante o motivo da inviabilidade do atendimento e devolver toda a documentação apresentada.*

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

7.1.3 *De acordo com o método de avaliação escolhido (prescritivo ou simulação), o solicitante deve encaminhar os documentos descritos no item 4 dos Anexos Específicos, conforme a etiqueta desejada. Caso opte pelo método de simulação, o solicitante deve manifestar se efetuará a simulação completa, fornecendo os dados de acordo com o subitem 4.2.1 dos Anexos Específicos ou se o OIA deve realizá-la. Neste caso, o solicitante deve encaminhar a documentação relacionada no item 4.2.2 dos Anexos Específicos.*

7.1.4 *Caso sejam identificadas inconsistências na documentação recebida, o solicitante deve ser comunicado e o processo será interrompido até sua solução. Caso a documentação esteja conforme, o processo deve seguir para a etapa de inspeção.*

7.2 Primeira etapa - Inspeção de projeto e emissão da ENCE de Projeto

7.2.1 *De posse da documentação, o OIA deve realizar a inspeção dos projetos e demais itens, de acordo com o método escolhido pelo solicitante, conforme os RTQs e os níveis de tolerância contidos no item 4 dos Anexos Específicos.*

7.2.2 *Caso sejam identificadas inconsistências na análise da documentação recebida, o solicitante deve ser comunicado e o processo será interrompido até sua solução.*

7.2.3 *Finalizada a inspeção de projeto, o OIA deve encaminhar ao Inmetro/Dipac, por meio digital para o email pbe@inmetro.gov.br, os seguintes documentos:*

- *Cópias do Formulário de Solicitação de Etiquetagem, do Termo de Compromisso e do Contrato ou Estatuto Social da Empresa (caso o solicitante seja pessoa jurídica);*
- *O(s) Relatório(s) de Inspeção do Projeto - conforme conteúdo mínimo especificado no item 6 dos Anexos Específicos;*
- *Planilha de inspeção – conforme o Anexo 5 ou 6 dos Anexos Específicos;*
- *A(s) ENCE(s) do Projeto - conforme item 2 dos Anexos Específicos.*

7.2.4 *O Inmetro dará publicidade às informações contidas na etiqueta através das Tabelas de Eficiência Energética de Edificações, encontradas no seguinte link: http://www.inmetro.gov.br/consumidor/tabelas.asp.*

7.2.5 *Finalizada a inspeção de projeto, o OIA deve encaminhar ao solicitante, por meio digital:*

- *O(s) Relatório(s) de Inspeção do Projeto - conforme conteúdo mínimo especificado no item 6 dos Anexos específicos;*
- *A(s) ENCE(s) do Projeto - conforme item 2 dos Anexos Específicos; e.*
- *O Manual de Entendimento da ENCE - conforme Anexo 4 dos Anexos Específicos.*

7.2.6 *A ENCE de Projeto é válida até a conclusão da construção da edificação ou até 5 anos a partir da sua emissão.*

7.2.7 *A perda da validade implica na inclusão do status: "ENCE de Edificação Construída Pendente" nas Tabelas de Eficiência Energética, referenciadas no item 7.2.4.*

7.3 Segunda etapa – Inspeção da edificação construída e emissão da ENCE de Edificação Construída

7.3.1 *As edificações novas devem ser submetidas à inspeção após a conclusão da sua construção e antes da entrega das chaves aos futuros proprietários.*

Observação: 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 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.

7.3.2 *A ENCE da Edificação Construída somente pode ser solicitada depois de concedido o Alvará de Conclusão da Obra ou comprovadas as ligações definitivas para fornecimento de energia elétrica e gás combustível pelas respectivas concessionárias.*

Nota: *A ligação de gás combustível, só se faz necessária quando há sistema de aquecimento de água por gás natural*

7.3.3 *Em edificações existentes, o solicitante pode obter somente a etiqueta da edificação construída, desde que apresente toda a documentação estabelecida no item 7.1, referente ao projeto como construído (as built).*

Observação: São consideradas edificações existentes edificações antigas ou recentes. 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.

7.3.4 *O solicitante deve requerer ao OIA a realização da inspeção mediante a entrega do Formulário de Solicitação de Etiquetagem, conforme Anexo Geral I e dos documentos necessários, conforme item 4.1 dos Anexos Específicos.*

7.3.5 *Caso ocorram alterações em relação à documentação submetida para a obtenção da ENCE de Projeto, o solicitante deve enviar ao OIA o projeto como construído (as built), de acordo com o descrito no subitem 7.1.3, evidenciando os itens alterados. A inspeção será baseada neste projeto.*

Observação: O OIA 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 de projeto que resultarem em não conformidades deverão ser informadas ao solicitante.

7.3.6 *O OIA deve receber e conferir se os documentos relativos à edificação construída estão em conformidade com os submetidos para a obtenção da ENCE de Projeto.*

7.3.7 *O solicitante deve ser comunicado quando as alterações indicadas reduzirem a classificação de eficiência energética da edificação, e terá a opção de efetuar ajustes no projeto e/ou na edificação. A realização da inspeção in loco refletirá a classificação verificada na edificação construída.*

7.3.8 *Por ocasião da inspeção in loco, o solicitante deve indicar um ou mais profissionais qualificados e de sua responsabilidade para acompanhar o(s) inspetor(es) do OIA.*

7.3.9 *O OIA deve conferir se o que foi construído está de acordo com o projetado durante a realização da inspeção.*

Observação: Para inspeções com duas etapas, ou seja, etapa de projeto e de edificação construída, a conferência é feita com o projeto avaliado na primeira etapa.

7.3.10 *Finalizada a inspeção da edificação construída sem a ocorrência de não conformidades e atribuída a classificação final da edificação, o OIA deve encaminhar para o Inmetro/Dipac, por meio digital para o e-mail pbe@inmetro.gov.br, os seguintes documentos:*

- *O(s) Relatório(s) de Inspeção da Edificação Construída - conforme conteúdo mínimo especificado no item 6 dos Anexos Específicos;*
- *Planilha de inspeção – conforme o Anexo 5 ou 6 dos Anexos Específicos;*
- *A(s) ENCE(s) da Edificação construída- conforme item 2 dos Anexos Específicos.*

Nota: *caso sejam verificadas não conformidades deve-se observar o item 7.4.*

7.3.11 *O Inmetro dará publicidade às informações contidas na etiqueta através das Tabelas de Eficiência Energética de Edificações, encontradas no seguinte link: http://www.inmetro.gov.br/consumidor/tabelas.asp.*

7.3.12 *Finalizada a inspeção da edificação construída, o OIA deve encaminhar ao solicitante, por meio digital:*

- *O(s) Relatório(s) de Inspeção da Edificação Construída - conforme conteúdo mínimo especificado no item 6 dos Anexos Específicos;*
- *A(s) ENCE(s) da Edificação Construída - conforme item 2 dos Anexos Específicos;*
- *O Manual de Entendimento da ENCE, disponível através do endereço eletrônico: http://www.inmetro.gov.br/consumidor/produtosPBE/Edificacoes.asp*

7.4 Tratamento de não conformidades

7.4.1 *São consideradas não conformidades, diferenças entre o projeto - inspecionado na primeira etapa - e a edificação construída - inspecionada na segunda etapa - que altere o nível de eficiência para menor em relação ao obtido na primeira etapa.*

Observação: Existem diferenças entre o projeto e a edificação após sua execução que são consideradas como não conformidades. Algumas diferenças, entretanto, não alteram o nível de classificação e, portanto, dentro de um limite de tolerância, não são consideradas não conformidades e não precisam ser corrigidas. Alterações que aumentem o nível de eficiência não são tratadas como não conformidades.

Exemplo:

Para uma determinada edificação em processo de certificação, foram constatados os seguintes dados:

- Situação 1)

  Absortância de projeto = 0,4

  Absortância medida em inspeção em campo = 0,38

  É diferença, mas não é uma não conformidade.

- Situação 2)

  Absortância de projeto = 0,4

  Absortância medida em campo = 0,2

  É diferença, está acima do limite de tolerância, mas não alterou o nível da classificação, continuando com classificação A, e portanto, também não é uma não conformidade.

- Situação 3)

  Absortância de projeto = 0,4

  Absortância medida em campo = 0,6

  É diferença e acarretou em mudança de nível de classificação, de A para B, configurando uma não conformidade.

7.4.2 *Caso seja detectada, durante o processo de inspeção in loco da edificação, alguma evidência que possa alterar o nível de eficiência energética obtida na ENCE de Projeto, o OIA deve informá-la no ato ao representante do solicitante e registrá-la no Relatório de Evidências.*

7.4.3 *As evidências identificadas como não conformidades deverão ser registradas no Relatório de Não Conformidades a ser enviado para o solicitante.*

Nota: *alterações na edificação que impliquem em aumento do nível de eficiência não são consideradas não conformidades.*

7.4.4 *Após o recebimento do Relatório de Não Conformidades, o solicitante deve encaminhar, no prazo máximo de 30 (trinta) dias corridos, as evidências da implementação das ações corretivas das não conformidades relatadas. Cabe ao OIA, após a análise das evidências, proceder ou não outra inspeção in loco. Ao final deste prazo o OIA deve emitir a etiqueta com o nível final obtido, de acordo com as evidências verificadas.*

7.4.5 *Havendo alterações nos documentos relacionados no item 7.3.10, o OIA deve reenviá-los ao Inmetro.*

7.4.6 *Concluído o processo, o OIA deve encaminhar ao solicitante, por meio digital:*

- *O(s) Relatório(s) de Inspeção da Edificação Construída- conforme conteúdo mínimo especificado no item 6 dos Anexos Específicos;*
- *A(s) ENCE(s) da Edificação Construída – conforme item 2 dos Anexos Específicos; e.*
- *O Manual de Entendimento da ENCE, disponível através do endereço eletrônico:http://www.inmetro.gov.br/consumidor/produtosPBE/Edificacoes.asp*

8 TRATAMENTO DE RECLAMAÇÕES

8.1 *O OIA deve dispor de uma sistemática para o tratamento de reclamações de seus clientes e manter registros de todas as reclamações e apelações recebidas, bem como de todas as ações adotadas.*

8.2 *O OIA deve disponibilizar aos seus clientes canais de fácil acesso e atendimento para o registro de reclamações e apelações.*

8.3 *O OIA deve possuir política e dispor de procedimentos documentados para tratar reclamações e/ou apelações recebidas de clientes, ou de outras partes, relacionadas com as atividades do Organismo, assegurando a imparcialidade no tratamento e contemplando, no mínimo, os requisitos a seguir:*

a) uma sistemática para tratamento das reclamações, assinada pela alta direção, que evidencie que o OIA:

- *valoriza e dá efetivo tratamento às reclamações apresentadas por seus clientes;*
- *conhece e compromete-se a cumprir e sujeitar-se às penalidades previstas nas leis, especificamente na Lei nº. 8078 de 11 de setembro de 1990;*
- *define responsabilidades que assegurem imparcialidade quanto ao tratamento das reclamações e/ou apelações;*
- *confirma o recebimento da reclamação e fornece informações sobre o andamento do tratamento;*
- *compromete-se a responder a qualquer reclamação encaminhada pelo Inmetro no prazo definido;*
- *realiza o rastreamento e registro das reclamações, incluindo as ações adotadas durante o tratamento;*
- *é capaz de assegurar que quaisquer correções e ações corretivas sejam adotadas;*
- *é capaz de assegurar a confidencialidade do reclamante e/ou do demandante da apelação;*
- *é capaz de encaminhar resposta formal ao reclamante e/ou demandante da apelação.*

b) o procedimento para adoção da ação corretiva no tratamento de reclamações e/ou apelações deve contemplar a investigação e análise da causa-raiz da eventual irregularidade.

8.4 *Periodicamente, o OIA deve analisar criticamente as reclamações e apelações visando uma melhoria do seu sistema de gestão da qualidade. Registros decorrentes dessas análises devem ser mantidos acessíveis ao Inmetro.*

8.5 *Não obstante, em caso de dúvidas, reclamações e sugestões o canal a ser utilizado é a Ouvidoria do Inmetro. Isso pode ser feito através dos seguintes meios:*

- *Sítio do Inmetro: www.inmetro.gov.br/ouvidoria*
- *E-mail: ouvidoria@inmetro.gov.br*
- *Por correspondência, para o endereço:*
- *Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – Inmetro*
- *Rua Santa Alexandrina, 416, 5º. Andar – Rio Comprido*
- *CEP 20261-232 – Rio de Janeiro – RJ*
- *Por contato telefônico: 0800 285 1818*

9 ETIQUETA NACIONAL DE CONSERVAÇÃO DE ENERGIA – ENCE

Para o escopo deste documento, a Etiqueta Nacional de Conservação de Energia (ENCE), regulamentada no âmbito do SBAC, tem por objetivo informar a eficiência energética de edificações através de sua classificação, que pode ser de A (mais eficiente) até E (menos eficiente).

Existem dois tipos de ENCE, uma para cada etapa de inspeção:

- *ENCE - Projeto da Edificação, entregue após a inspeção de projeto;*
- *ENCE - Edificação Construída, entregue após a inspeção na edificação construída.*

As especificações e modelos de ENCE estão definidas no item 2 dos Anexos Específicos.

9.1 Aplicação

9.1.1 *As ENCEs das Edificações Construídas devem ser apostas em local visível nas edificações, blocos, pavimentos ou conjuntos de salas inspecionados e assim autorizados. Para as unidades autônomas, como as UHs, não recai esta exigência, devendo o solicitante entregá-las aos futuros proprietários.*

9.1.2 *No caso de fornecimento da(s) ENCE(s) da Edificação Construída para um complexo de edificações, esta(s) deve(m) ser aposta em local visível no bloco mais próximo ao acesso do logradouro principal do complexo.*

9.1.3 *Após a emissão da ENCE da Edificação Construída o solicitante poderá manter fixada ou divulgar a(s) ENCE(s) do Projeto apenas se esta for apresentada juntamente com a ENCE da Edificação Construída.*

9.1.4 *O uso das ENCEs deve observar as determinações da Portaria Inmetro n° 179, de 16 de junho de 2009.*

Link: http://www.inmetro.gov.br/rtac/pdf/RTAC001470.pdf

9.1.5 *Toda publicidade coletiva que implique reconhecimento oficial de assuntos relacionados com a ENCE é de competência do Inmetro. Não deve haver publicidade envolvendo a ENCE que seja depreciativa, abusiva, falsa ou enganosa, bem como em outros produtos, que não aqueles objetos da autorização de uso.*

9.1.6 *A divulgação publicitária pode ser realizada a partir da contratação do OIA, devendo ser submetida à prévia análise de conteúdo pelo Inmetro, através do e-mail pbe@inmetro.gov.br.*

10 AUTORIZAÇÃO PARA O USO DA ENCE

10.1 Concessão da autorização

10.1.1 *O uso da ENCE somente está autorizado após a emissão do Relatório de Inspeção de Projeto ou Relatório de Inspeção da Edificação Construída e condicionada à prévia manifestação do OIA, que encaminhará a ENCE para o solicitante e para o Inmetro. O uso da ENCE também está condicionado aos compromissos assumidos por meio do Termo de Compromisso (Anexo Geral II) e do Termo de Ciência sobre o Entorno (Anexo Geral III), quando cabível.*

10.1.2 *A autorização para uso da ENCE e sua aposição nas edificações não transfere, em nenhum caso, a responsabilidade do solicitante para o Inmetro quanto às informações apresentadas.*

10.1.3 *Somente as edificações em conformidade com este RAC são autorizadas à utilização da ENCE.*

10.1.4 *A concessão da ENCE de Projeto refere-se somente ao projeto, não dispensando, em hipótese alguma a ENCE da Edificação Construída.*

Observação: O processo de avaliação da conformidade é dividido em duas etapas.

A Primeira Etapa corresponde à Inspeção de Projeto e emissão da ENCE de Projeto. A Segunda Etapa corresponde à Inspeção da Edificação construída e à emissão da ENCE de Edificação Construída. A Primeira Etapa, que resulta na ENCE de Projeto, é facultativa para edificações já existentes. Caso o solicitante faça a opção de realizar a Inspeção em Etapa Única, a Inspeção de Projeto e a Inspeção da Edificação construída serão realizadas em uma única etapa pelo OIA, e o solicitante obterá apenas a ENCE de Edificação construída. Entretanto esta opção mostra-se mais adequada aos casos de *retrofit*, em que a edificação já está consolidada. Quando se trata de uma edificação nova, a Inspeção de Projeto antes ou durante a obra possibilita que sejam feitas adequações no decorrer da construção, conforme viabilidade, podendo-se alcançar um melhor nível de eficiência na Inspeção da Edificação Construída.

10.2 Suspensão ou cancelamento da autorização

10.2.1 *O Inmetro poderá aplicar a suspensão ou o cancelamento da ENCE se esta for utilizada em outra edificação ou outra parte da mesma que não o objeto da autorização, se o solicitante não cumprir as responsabilidades e obrigações determinadas no item 11 deste RAC e nos casos previstos no item 9.1.4.*

10.2.2 *A suspensão ou cancelamento da autorização será confirmada pelo Inmetro através de documento oficial.*

10.2.3 *Ao final do período de suspensão, o Inmetro verificará se as condições estipuladas para nova autorização foram atendidas. Em caso afirmativo, o solicitante autorizado será notificado de que a autorização entrará novamente em vigor e, em caso negativo, o Inmetro cancelará a autorização.*

11 RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES

11.1 Para o solicitante

a) Cumprir com todas as condições estabelecidas neste RAC e nos RTQs;

b) Arcar diretamente com as responsabilidades técnica, civil e penal relativas à edificação inspecionada/etiquetada;

c) Comunicar ao OIA, no momento da solicitação da inspeção in loco, qualquer alteração que implique em mudanças na edificação entre as etapas de inspeção de projeto e inspeção in loco;

d) Cumprir com as Normas Brasileiras aplicáveis e as disposições referentes à ENCE determinadas neste RAC;

e) Acatar e facilitar os trabalhos de inspeção e possíveis atualizações e conferência de dados executados pelos OIAs;

f) Acatar as decisões tomadas pelo Inmetro, conforme as disposições deste RAC;

g) Solicitar autorização para a publicidade, observando o disposto no item 9.1.4.

11.2 Para o OIA

a) Observar os requisitos estabelecidos neste RAC;

b) Uma vez implementado, utilizar sistema de banco de dados fornecido pelo Inmetro para manter atualizadas as informações acerca das edificações etiquetadas;

Observação: Os dados de cada edificação serão preenchidos, pelo OIA, e encaminhados ao INMETRO após a avaliação da edificação, de acordo com os Anexos A5 e A6 do RAC para edificações comerciais de serviços e públicas e Anexos B5 e B6 para edificações residenciais.

Observação: As informações atualizadas sobre edificações comerciais etiquetadas deverão ser encaminhadas pelo OIA e disponibilizadas pelo INMETRO em: http://www.inmetro.gov.br/consumidor/pbe/tabelas-comerciais.pdf.

As informações atualizadas sobre as edificações residenciais etiquetadas deverão ser encaminhadas pelo OIA e disponibilizadas pelo INMETRO em: http://www.inmetro.gov.br/consumidor/pbe/residenciais.asp.

c) Comunicar bimestralmente ao Inmetro a demanda da etiquetagem pelo mercado, relacionando os trabalhos que deram entrada no OIA e a previsão de término desses trabalhos;

d) Dar livre acesso ou fornecer ao Inmetro toda documentação exigida durante o processo;

e) Notificar imediatamente ao Inmetro ato praticado por qualquer ente envolvido no processo que esteja em desacordo com o descrito neste documento, bem como ato que possa sujeitar em suspensão ou cancelamento da ENCE;

f) Acatar eventuais penalidades impostas pelo Inmetro, como Órgão Regulamentador deste programa;

g) Repassar para o solicitante as exigências estabelecidas pelo Inmetro;

h) Informar o Inmetro sobre fatos que possam comprometer a credibilidade da etiquetagem e a imagem do Inmetro;

i) Participar de comparações entre os OIAs quando determinado pelo Inmetro;

j) Fornecer dados requeridos pelo PBE Edifica.

Observação: O intuito das comparações entre OIAs é garantir que haja uma equiparação entre os mesmos.

12 PERFIL E ATRIBUIÇÕES DO INSPETOR DE EDIFICAÇÕES E DO ORGANISMO DE INSPEÇÃO ACREDITADO

Este item tem como objetivo descrever o perfil e atribuições que o inspetor e os Organismos de Inspeção Acreditados (OIAs) devem possuir para avaliar a conformidade das edificações quanto aos parâmetros definidos nos RTQs.

12.1 Atribuições do inspetor

Chama-se de inspetor o profissional que irá realizar uma ou mais das seguintes atribuições possíveis de existir nos OIAs:

- *Inspeção de projeto pelo método prescritivo;*
- *Inspeção de projeto pelo método de simulação;*
- *Inspeção da edificação construída.*

12.2 Formação do inspetor

12.2.1 O inspetor deve possuir um ou mais dos seguintes cursos:

a) Curso superior reconhecido pelo MEC com titulação de arquiteto ou arquiteto e urbanista;

b) Curso superior reconhecido pelo MEC com titulação de engenheiro civil;

c) Curso superior reconhecido pelo MEC com titulação de engenheiro mecânico ou outra especialidade da engenharia desde que possua capacitação comprovada em projeto de condicionamento de ar;

d) Curso superior reconhecido pelo MEC com titulação de engenheiro eletricista ou técnico profissional reconhecido pelo MEC com titulação de técnico em elétrica, eletrotécnica ou mecatrônica, capacitados segundo a NR 10;

e) Técnico profissional reconhecido pelo MEC com titulação de técnico em edificações.

Observação: Cabe destacar que o OIA não deve necessariamente ter todos os inspetores, para todas as formações específicas, mas deve ter os inspetores capacitados correspondentes aos escopos dos serviços profissionais para os quais é acreditado.

12.2.2 Capacitação específica

12.2.2.1 *Além do item 12.2.1, o inspetor deve estar devidamente registrado no Conselho de Classe específico, de acordo com sua formação.*

12.2.2.2 *A inspeção em edificações novas cujo pré-requisito geral de divisão de circuitos seja passível de verificação, quando aplicável, deve ser realizada por um inspetor com formação segundo o subitem 12.2.1.d.*

12.2.2.3 *A verificação do método de simulação deve ser realizada por um inspetor que tenha experiência comprovada (acadêmica ou não, como profissional com nível superior completo) em simulações com um ou mais dos programas verificados de acordo com testes propostos pela ANSI/ASHRAE Standard 140: Standard Method of Test for the Evaluation of Building Energy Analysis Computer Program vigente.*

12.2.2.4 *A inspeção em edificações com sistema de condicionamento de ar não etiquetado pelo Inmetro deve ser realizada por um inspetor com formação segundo o item 12.2.1.c.*

12.3 Corpo técnico dos Organismos de Inspeção

12.3.1 *O OIA deve dispor de um mínimo de 1 (um) profissional de nível superior que atenda às exigências dos subitens 12.2.1ª ou 12.2.1b, além do disposto no subitem 12.2.2, de acordo com o seu escopo.*

12.3.2 *Para inspecionar projetos com condicionamento de ar não etiquetado pelo Inmetro é necessária a presença de um profissional que atenda aos subitens 12.2.1c e 12.2.2.1.*

12.3.3 *Para inspecionar projetos com divisão de circuitos, é necessária a presença de um profissional que atenda aos subitens 12.2.1d e 12.2.2.1.*

12.3.4 *O planejamento da inspeção e a análise dos dados devem ser realizados por profissional de nível superior de acordo com exigências do subitem 12.2.1ª ou 12.2.1b.*

12.3.5 *O levantamento dos dados da envoltória na inspeção in loco pode ser realizado por profissional de nível técnico, de acordo com exigências do subitem 12.2.1e, e a inspeção in loco da divisão dos circuitos, pode ser realizada por profissional de nível técnico, de acordo com exigências do subitem 12.2.1d. O levantamento dos dados do sistema de iluminação e de sistema de condicionamento de ar etiquetado pelo Inmetro pode ser realizado por profissional de nível técnico de acordo com as exigências do subitem 12.2.1d e 12.2.1e.*

Observação: É importante ressaltar que o levantamento de dados de iluminação não precisa ser realizado por profissional com titulação de engenheiro eletricista ou técnico em elétrica.

No entanto, a inspeção em edificações comerciais, de serviços e públicas novas, com pré-requisito geral de divisão de circuitos, deve o ser, conforme item 12.2.2.2.

12.3.6 *A inspeção in loco do sistema de condicionamento de ar não etiquetado pelo Inmetro deve ser realizada obrigatoriamente por inspetor com formação segundo o item 12.2.1.c.*

12.4 Infraestrutura básica dos Organismos de Inspeção Acreditados

12.4.1 *São equipamentos obrigatórios aos OIAs:*

- *Bússola ou GPS (Global Positioning System);*
- *Trena eletrônica ou manual calibrada por um laboratório acreditado pela Cgcre;*

- *Espectrômetro ou espectrofotômetro portátil e calibrado por um laboratório acreditado pela Cgcre, quando houver;*
- *Equipamentos de proteção individual (EPIs) para a inspeção de medição centralizada, quando aplicável e somente o necessário para este fim, segundo a NR 6;*
- *EPIs (capacete, cinto de segurança, sapatão, óculos de proteção) de acordo com a inspeção a ser realizada;*
- *Para a verificação de circuitos elétricos, quando aplicável ao escopo do OIA, multímetro com garra, calibrado;*
- *Caso o OIA realize inspeção pelo método da simulação, computador com programa computacional de simulação termo energética, segundo os requisitos dos RTQs,*

Nota: *os equipamentos obrigatórios podem variar de acordo com os escopos de atuação do OIA.*

Observação: Os equipamentos são obrigatórios de acordo com o escopo para qual cada OIA é acreditado.

A Norma Regulamentadora (NR) que dispõe sobre os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) pode ser acessada em:

http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812DC56F8F012DCDAD35721F50/NR-06%20(atualizada)%202010.pdf

12.4.2 *O OIA deve possuir toda a documentação de constituição legal da empresa, bem como possuir um escritório, onde possa concentrar suas atividades.*

ANEXO GERAL I – FORMULÁRIO DE SOLICITAÇÃO DE ETIQUETAGEM

INMETRO	INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA SOLICITAÇÃO DE ETIQUETAGEM	REF: ETIQUETAGEM SE/001-PBE DATA APROVAÇÃO: / ORIGEM: REVISÃO: / DATA ÚLTIMA REVISÃO:

01	NOME/RAZÃO SOCIAL DA EMPRESA SOLICITANTE							
xxxxxxxx								
02	CNPJ / CPF			03	ENDEREÇO			
xxxxxxxxxxx				Rua xxxxxxxxxxxxxxxx,				
04	NÚMERO	05	COMPLEMENTO	06	BAIRRO		07	MUNICÍPIO / UF
xxxx		xxxxxxx		xxxxxxxxxxx			Florianópolis / SC	
08	CEP	09	TELEFONE	10	FAX	11	E.MAIL	
xxxxxxxxx		xxxxxxxx				xxxxxxxxxx@xxxxxxxxxxx		
12	NOME DA EDIFICAÇÃO							
Residencial xxxxxxxxxx – apto xxxxxx								
13	TIPO DE ETIQUETA SOLICITADA							
ENCE da Unidade Habitacional Autônoma								
14	DESCRIÇÃO DA EDIFICAÇÃO PARA O QUAL É SOLICITADA A ETIQUETAGEM							
Apartamento em pavimento intermediário com 3 ambientes de permanência prolongada, sendo 2 dormitórios e sala integrada com a cozinha.								
15	BLOCO(S), PAVIMENTO OU PARCELA	16	ETAPA DE INSPEÇÃO	17	ENDEREÇO DA EDIFICAÇÃO A SER ETIQUETADA			
xxxxx		Projeto		Rua xxxxxxxxxxxxxxxxxx				
18	MÉTODO DE AVALIAÇÃO DE PROJETO			19	ÁREA (m²)	20	DATA DA SOLICITAÇÃO	
Prescritivo				124,17		26/06/2013		
21	NOME DO SOLICITANTE			22	CARIMBO E ASSINATURA DO SOLICITANTE			
xxxxxxxxxxxx								

PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM

Divisão de Programa de Avaliação da Conformidade - DIPAC/DQUAL
Endereço: Rua Estrela, 67, 2º Andar – Rio Comprido – Rio de Janeiro - RJ
CEP: 20.251-900 Telefone: (21) 3216-1006 e-mail: dipac@inmetro.gov.br

Observação: O Anexo Geral I – Formulário de solicitação de etiquetagem, em formato Word, encontra-se no link:

http://www.pbeedifica.com.br/etiquetagem/anexos-rac#.

1. INSTRUÇÕES DE PREENCHIMENTO

O Formulário de Solicitação de Etiquetagem deve ser preenchido pelo solicitante conforme abaixo e enviado ao OIA, que encaminhará uma cópia ao Inmetro.

01 Informar o nome/razão social da empresa ou pessoa física que está solicitando a etiquetagem;

02 Informar o CNPJ da empresa solicitante ou CPF do solicitante pessoa física;

03 Informar o endereço do solicitante pessoa física: rua, avenida, logradouro, etc;

04 Informar o número do endereço;

05 Informar complemento ao endereço;

06 Informar o nome do bairro onde está localizado o solicitante;

07 Informar o nome do município e a sigla da Unidade da Federação onde está localizado o solicitante;

08 Informar o nº do CEP pertinente ao endereço do solicitante;

09 Informar o número do telefone do solicitante;

10 Informar o número do fax do solicitante;

11 Informar o endereço do correio eletrônico (e-mail) do solicitante;

12 Informar o nome da edificação para a qual está sendo solicitada a etiquetagem;

13 Informar o tipo de etiqueta solicitada. Exemplo: para edificações residenciais, informar se ENCE de Unidades Habitacionais Autônomas, ENCE de Edificação Multifamiliar ou ENCE de Áreas de Uso Comum. Para edificações comerciais, de serviços e públicas, informar se é ENCE Geral ou Parcial. No caso de ENCEs Parciais, informar para quais sistemas está sendo solicitada a ENCE (envoltória, iluminação e/ou condicionamento de ar). Informar o número da Portaria a ser utilizada na inspeção;

14 Descrever as características principais da edificação para a qual é solicitada a etiquetagem (tipo de edificação (residencial unifamiliar ou multifamiliar, comercial, de serviços ou públicas), número de pavimentos, número de blocos, etc);

15 Informar se a etiqueta é aplicável a somente um ou mais blocos, caso haja mais de um bloco no empreendimento. Para edificações comerciais, informar também se é aplicável a somente um ou mais pavimentos ou parcelas da edificação, como conjunto de salas ou áreas comuns condominiais.

Para edificações residenciais, no caso de edificações multifamiliares, informar se trata-se de um edifício de apartamentos, sobrado ou grupamento de edificações;

16 Informar a etapa de inspeção para a qual está sendo solicitada a etiquetagem (projeto ou edificação construída);

17 Informar o endereço completo da edificação para a qual está sendo solicitada etiquetagem;

18 Informar o método de avaliação de projeto para etiquetagem (prescritivo ou simulação). No caso do método de simulação, informar se a mesma será realizada pelo solicitante ou se o OIA deve proceder com a simulação completa;

19 Informar a área total de piso (m²) referente ao objeto para o qual está sendo solicitada etiquetagem;

20 Informar a data da solicitação da etiquetagem;

21 Informar o nome do solicitante;

22 Campo destinado a receber o carimbo da empresa e/ou do solicitante pessoa física e a assinatura do mesmo.

ANEXO GERAL II - TERMO DE COMPROMISSO

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIORINSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM.

TERMO DE COMPROMISSO

Este documento representa um Termo de Compromisso entre o Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia e o solicitante da Etiqueta Nacional de Conservação de Energia – ENCE de Edificações, em conformidade com as regras e procedimentos definidos pelo RAC de Edificações.

ANEXO GERAL II –TERMO DE COMPROMISSO

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR

INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA

PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM

TERMO DE COMPROMISSO

Este documento representa um Termo de Compromisso entre o Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia e o solicitante da Etiqueta Nacional de Conservação de Energia – ENCE de Edificações, em conformidade com as regras e procedimentos definidos pelo RAC de Edificações.

DADOS DA EMPRESA SOLICITANTE (caso o solicitante seja pessoa jurídica)

NOME:		**RAZÃO SOCIAL:**
ENDEREÇO:		
CEP:	**CIDADE (UF)**	**PAÍS**
CNPJ:	**INSC. ESTADUAL:**	**Nº. REGISTRO CONTRATO SOCIAL**
FONE:	**FAX:**	**E-MAIL:**

DADOS DO RESPONSÁVEL PELA EMPRESA SOLICITANTE OU DO SOLICITANTE (caso seja pessoa física)

NOME:		**CPF:**
ENDEREÇO:		
CEP:	**CIDADE (UF):**	**PAÍS:**
CARGO/FUNÇÃO:		
FONE:	**FAX:**	**E-MAIL:**

Observação: O Anexo Geral II - Termo de compromisso, em formato Word, encontra-se no link: http://www.pbeedifica.com.br/etiquetagem/anexos-rac#.

1. COMPROMISSOS DO INMETRO

1.1 Acolher as solicitações de etiquetagem encaminhadas pelos solicitantes e emitir as autorizações das inspeções pertinentes.

1.2 Zelar pela perfeita administração do uso da etiqueta, acompanhando e verificando as condições de sua aplicação.

1.3 Não difundir qualquer informação concernente ao processo de projeto, construção e instalação dos objetos da etiquetagem, inclusive no tocante às avaliações realizadas ou, ainda, à quantidade alienada ou mesmo construída ou instalada, salvo autorização prévia do solicitante.

2. COMPROMISSOS DO SOLICITANTE

2.1 Submeter a edificação com sua respectiva documentação ao processo de avaliação da conformidade.

2.2 Solicitar a ENCE da Edificação Construída sempre que tiver sido emitida a ENCE de Projeto. Caso a ENCE da Edificação Construída não seja solicitada até a conclusão da construção da edificação ou em até 5 anos a partir da emissão da ENCE de Projeto, esta perderá sua validade.

2.3 Preencher a documentação completa para etiquetagem.

2.3 Facilitar ao Inmetro e ao OIA o acesso à edificação.

2.4 Acatar as decisões tomadas pelo Inmetro, em conformidade com as disposições referentes à etiquetagem ou ao RAC para uso da ENCE.

2.5 Zelar pela manutenção das características construtivas que garantiram o nível de eficiência descrito na ENCE obtida.

, de de 20 .

Carimbo e assinatura do responsável pela empresa:

_____

Cargo/função:

Obs.: anexar cópia sumarizada do Contrato Social ou Estatuto Social da Empresa (caso o solicitante seja pessoa jurídica) e enviar este Termo de Compromisso preenchido, assinado e com firma reconhecida para o OIA.

Observação: O Contrato Social permite verificar se a pessoa que assinou o termo tem a devida responsabilidade pela empresa.

ANEXO GERAL III - TERMO DE CIÊNCIA SOBRE O ENTORNO

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIORINSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM.

TERMO DE CIÊNCIA SOBRE O ENTORNO

Este documento representa um Termo de Ciência sobre o Entorno, assinado pelo solicitante da Etiqueta Nacional de Conservação de Energia – ENCE de Edificações, interessado em utilizar o sombreamento de edificações vizinhas para obter nível de eficiência energética mais elevado, em conformidade com as regras e procedimentos definidos no RAC de Edificações.

DADOS DA EMPRESA SOLICITANTE (caso o solicitante seja pessoa jurídica)

NOME:	**RAZÃO SOCIAL:**	
ENDEREÇO:		
CEP:	**CIDADE (UF)**	**PAÍS**
CNPJ:	**INSC. ESTADUAL:**	**Nº. REGISTRO CONTRATO SOCIAL**
FONE:	**FAX:**	**E-MAIL:**

DADOS DO RESPONSÁVEL PELA EMPRESA SOLICITANTE OU DO SOLICITANTE (caso seja pessoa física)

NOME:		**CPF:**
ENDEREÇO:		
CEP:	**CIDADE (UF)**	**PAÍS**
CARGO/FUNÇÃO:		
FONE:	**FAX:**	**E-MAIL:**

1. CIÊNCIA DO SOLICITANTE

O solicitante declara estar ciente de que a eficiência energética atestada na etiqueta pode ser comprometida ao utilizar o sombreamento das edificações vizinhas para melhorar seu nível de eficiência energética, caso estas edificações sofram alguma alteração construtiva (ex.: reforma, demolição, reconstrução, entre outras).

, de de 20 .

Carimbo e assinatura do responsável pela empresa:

_____

Cargo/função:

Obs.: Junto ao Termo de Ciência sobre o Entorno deve-se apresentar memorial fotográfico indicando o entorno a ser considerado na avaliação da eficiência da edificação.

O Anexo Geral III deve ser entregue pelo solicitante somente se a avaliação é feita através do método de simulação.

Cabe ressaltar que este termo refere-se apenas às inspeções por simulação onde o entorno é simulado. O termo de ciência é necessário porque existem riscos de alteração do nível obtido para a etiqueta de eficiência energética caso haja alterações no entorno. O solicitante pode favorecer-se do sombreamento das edificações vizinhas, para obter melhores níveis de eficiência, porém, reformas, demolições, ou novas construções podem afetar o nível obtido, comprometendo o resultado. Há risco de que ocorram alterações entre as etapas de projeto e inspeção em campo. O resultado obtido em campo será considerado e pode trazer prejuízo ao nível de eficiência esperado durante a etapa de projeto.

O Anexo Geral III - Termo de ciência sobre o entorno, em formato Word, encontra-se no link: http://www.pbeedifica.com.br/etiquetagem/anexos-rac#.

ANEXO GERAL IV – EXEMPLO DE QUADRO RESUMO RELACIONANDO A DOCUMENTAÇÃO ENVIADA AO OIA

QUADRO RESUMO		
Nome / razão social da empresa solicitante:		
Nome da edificação:		
Cidade/UF:		**Folha** XX de XX
Nº	**Nome/Conteúdo do documento**	**Arquivo eletrônico**
1	Quadro Resumo da documentação	Quadro_resumo.doc[1]
2	Solicitação de etiquetagem	Solicitacao.doc[1]
3	Especificações de vidros	Vidros.doc[1]
4	Especificações de materiais impermeabilizantes	Impermeabilizantes.doc[1]
5	Especificações do sistema de aquecimento de água	Aquecimento_agua.doc[1]
6	Declaração do sistema de aquecimento de água	Declaracao_aquecimentoagua.doc[1]
7	Laudo do elevador	Laudo_elevador.doc[1]
8	Laudo dos isolantes térmicos	Laudo_isolamento.doc[1]
9	Laudo do projetista cond. ar central	Laudo_cond_ar_central.doc[1]
10	Laudo de ensaio de absortâncias	Laudo_absortancias.doc[1]
11	Documentos Fiscais	Documentos_Fiscais.doc [2]
12	ART	ART.doc[2]
13	Levantamento fotográfico	Fotografias.jpg
14	Memorial descritivo	Memorial.doc[1]
15	Proj. Arquitetura – Plantas baixas	ARQ-Plantas_baixas.dwg
16	Fachadas	ARQ-Fachadas.dwg
17	Cortes	ARQ-Cortes.dwg
18	Detalhes construtivos	Detalhes.dwg
19	Detalhes de esquadrias	Esquadrias.doc[1]
20	Projeto luminotécnico	Lumin.dwg
21	Projeto Hidrossanitário	Hidro.dwg
22	Análise de redução do consumo de água	Agua.doc[1]
23	...	...

Nota: *o quadro resumo deve conter toda a documentação enviada ao OIA. O quadro acima apresenta um exemplo a ser seguido. Toda a documentação enviada deve ser relacionada em um quadro como este, facilitando a localização das informações por parte do OIA.*

*1 Estes arquivos podem ser enviados em formato *.doc, *.docx, ou *.pdf. Todos os arquivos podem ser enviados compactados.*

2 Quando a documentação for impressa, preencher com "-" na coluna Arquivo eletrônico.

Observação 1: O Anexo Geral IV, em formato Word, encontra-se no link: http://www.pbeedifica.com.br/etiquetagem/anexos-rac#. Este arquivo é um modelo a ser seguido, mas seu formato não é obrigatório.

Observação 2: Os projetos deverão ser enviados em formato dwg. Para envio em outros formatos o OIA deve ser consultado.

ORGANISMO DE INSPEÇÃO EM EFICIÊNCIA ENERGÉTICA DE EDIFICAÇÕES – OI3E

OIA 001

MATRIZ DE DOCUMENTOS OBRIGATÓRIOS
ETIQUETAGEM DE EDIFICAÇÕES RESIDENCIAIS
PARA UNIDADES HABITACIONAIS AUTONOMAS - EDIFICAÇÃO UNIFAMILIAR
MÉTODO PRESCRITIVO

A ausência de documentos e/ou amostras impedirá o andamento das atividades, podendo comprometer os prazos . Essa matriz deverá ser preenchida com o nome do arquivo eletrônico, referente aos documentos solicitados e deve acompanhar junto com o envio.

	Descrição do Documento	Nome do Arquivo Eletrônico
1.	**DOCUMENTOS ADMINISTRATIVOS E COMERCIAIS**	
1.1	Matriz de Documentos Obrigatórios (.xls)	Matriz de Documentos-OI3E-MicheleFossati
1.2	Aprovação da Proposta/Contrato	MEIO FÍSICO - CORREIOS
2.	**DOCUMENTOS OBRIGATÓRIOS PELO REGULAMENTO**	
2.1	Formulário de Solicitação de Etiquetagem (Anexo do RAC)	MEIO FÍSICO - CORREIOS
2.2	Termo de Compromisso (Anexo do RAC)	MEIO FÍSICO - CORREIOS
2.3	Cópia do Contrato ou Estatuto Social (.pdf) Aplicável somente para PESSOA JURÍDICA.	não aplicável
2.4	Declaração, ART ou RRT dos Responsáveis Técnicos pelos Projetos do atendimento às respectivas normas técnicas brasileiras vigentes e aplicáveis para os projetos apresentados. (.pdf)	15-Inviabilidade_declaração_RT.pdf

3. DOCUMENTAÇÃO PARA CARACTERIZAR A ENVOLTÓRIA

3.1	Plantas Baixas (de todos os pavimentos) (.dwg ou .dxf)	8-Planta_baixa_cortes.dwg
3.2	Planta de Cobertura (.dwg ou .dxf)	não aplicável
3.3	Cortes Longitudinal e Transversal (.dwg ou .dxf)	8-Planta_baixa_cortes.dwg
3.4	Fachadas (todas) (.dwg ou .dxf)	9-Fachadas_Oeste_e_Sul.pdf
3.5	Projeto e detalhamento de Esquadrias (.dwg ou .dxf)	8-Planta_baixa_cortes.dwg
3.6	Detalhamento de Dispositivos especiais para ventilação e iluminação natural (Caso existentes) (.dwg ou .dxf)	não aplicável
3.7	Declaração: Área útil de cada ambiente	6-Declaração_envoltória (pdf e xlsx)
3.8	Declaração: Caracterização e área de projeção de cada tipo da cobertura	não aplicável
3.9	Declaração: Caracterização e área de cada tipo de parede externa e interna por ambiente	6-Declaração_envoltória (pdf e xlsx) 6-Foto_blocos_cerâmicos
3.10	Declaração: Caracterização e área de cada tipo de abertura	6-Declaração_envoltória (pdf e xlsx)

4. DOCUMENTAÇÃO PARA CARACTERIZAR O SISTEMA DE AQUECIMENTO DE ÁGUA

4.1	Descrição do(s) sistema(s) de aquecimento de água com porcentagem de demanda atendida por cada sistema	10-descrição_SAA.jpg; 11-Infos_hidromassagem.jpg 11-Declaração_hidromassagem.pdf
4.2	Projeto hidrossanitário de água quente com especificação de tubulações e isolamento térmico	10-hidrossanitário-agua quente.pdf
4.3	Declarações e projetos referentes ao sistema de aquecimento de água existente na edificação	10-aquecedor a gás.jpg; 10-coletores e reservatorios solares.jpg; 11-Declaração_hidromassagem

5. DOCUMENTAÇÃO PARA CARACTERIZAR OS PRÉ-REQUISITOS (Para Edificações Multifamiliares)

5.1	Projeto Elétrico (.dwg ou .dxf) ou outro documento Indicando a medição individualizada de energia em cada unidade habitacional autônoma	5-Pré-requisistos_gerais.docx
5.2	Projeto Hidrossanitário (.dwg ou .dxf) ou outro documento Indicando a medição individualizada de água fria em cada unidade habitacional autônoma	5-Pré-requisistos_gerais.docx; 5-Hidrosanitário-agua_fria.pdf

6. DOCUMENTAÇÃO PARA CARACTERIZAR BONIFICAÇÕES
(só são necessários os documentos referentes às bonificações que o solicitante pleitear)

6.1	**Uso racional de água**	
6.1.1	Projeto Hidrossanitário (.dwg ou .dxf)	
6.1.2	Declaração: tipo e quantidade de equipamentos economizadores de água	13-Declaração_eq_economizadores.pdf
6.2	**Condicionamento Artificial de Ar - Etiquetados**	
6.2.1	Declaração: condicionadores de ar etiquetados.	não aplicável
6.3	**Condicionamento Artificial de Ar - Não Etiquetados**	
6.3.1	Projeto de condicionamento artificial de ar (.dwg ou	não aplicável
6.3.2	Laudo técnico do projetista, com ART	não aplicável
6.3.3	Memorial descritivo	não aplicável
6.3.4	Memorial de cálculo da carga térmica	não aplicável
6.4	**Iluminação Artificial**	
6.4.1	Projeto Luminotécnico (.dwg ou .dxf)	não aplicável
6.4.2	Declaração: sistema de iluminação artificial	não aplicável
6.5	**Ventiladores de Teto**	
6.5.1	Planta Baixa - localização ventiladores (.dwg ou .dxf)	não aplicável
6.5.2	Declaração referente aos ventiladores de teto	não aplicável
6.6	**Refrigeradores**	
6.6.1	Declaração referente aos refrigeradores	14-Declaração _refrigeradores.pdf
6.7	**Medição Individualizada de água quente (para Ed. Multifamiliares)**	
6.7.1	Projeto Hidrossanitário (.dwg ou .dxf) ou outro documento	10-hidrômetro-agua quente.jpg 10-hidrossanitário-agua quente.pdf

Outras informações poderão ser solicitadas durante a avaliação.

ANEXO GERAL V – CATÁLOGO DE PROPRIEDADES TÉRMICAS DE PAREDES, COBERTURAS E VIDROS

Este Catálogo ilustra as propriedades térmicas de paredes, coberturas e vidros que poderão ser utilizadas na inspeção das edificações. Para acessá-lo utilize o seguinte endereço eletrônico: Para acessar o Anexo utilize o seguinte endereço eletrônico:

http://www.inmetro.gov.br/consumidor/produtosPBE/Edificacoes.asp

ANEXO ESPECÍFICO A – EDIFICAÇÕES COMERCIAIS, DE SERVIÇOS E PÚBLICAS.

Este Anexo contempla a avaliação da conformidade de edificações comerciais, de serviços e públicas.

A publicação Requisitos Específicos por subsetores (exemplo: RTQ-Hotéis. RTQ-Escolas, RTQ-Hospitais, etc.) fará com as tipologias tratadas de maneira específica não mais pertençam ao escopo das edificações comerciais, de serviços e públicas.

Para atender ao escopo mencionado, o documento está estruturado da seguinte maneira:

1. Definições

2. Tipos de ENCEs

3. Escopo e métodos de avaliação empregados pelo OIA

4. Documentação, níveis de tolerância e procedimentos de inspeção de projeto

5. Documentação, níveis de tolerância e procedimentos de inspeção da edificação construída

6. Conteúdo mínimo do relatório de inspeção do projeto e do relatório de inspeção da edificação construída

ANEXO A1 - Localização dos resultados da simulação

ANEXO A2 - Declaração de conformidade do profissional responsável pela simulação

ANEXO A3 - Modelo para conferência de dados para submissão da simulação

ANEXO A4 - Manual de entendimento da ENCE de edificações comerciais, de serviços e públicas

ANEXO A5 - Planilha de inspeção – método prescritivo

ANEXO A6 - Planilha de inspeção – método de simulação

1 DEFINIÇÕES

1.1 Declaração

Documento com informações sobre o projeto, assinado pelo responsável do projeto/edificação ou responsável pelas informações do documento.

1.2 Edificação comercial, de serviço ou pública

Edificações públicas e/ou privadas utilizadas com finalidades que não a residencial ou industrial. São consideradas edificações comerciais, de serviços e públicas: escolas; instituições ou associações de diversos tipos, incluindo prática de esportes; tratamento de saúde de animais ou humanos, tais como hospitais, postos de saúde e clínicas; vendas de mercadorias em geral; prestação de serviços; bancos; diversão; preparação e venda de alimentos; escritórios e edificações 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.

Nota: *Quando da publicação de RTQs específicos por subsetores (exemplo: RTQ-Hotéis. RTQEscolas, RTQ-Hospitais, etc), estes deixarão de fazer parte da definição de edificações comerciais, de serviços e públicas.*

1.3 ENCE Geral

Etiqueta Nacional de Conservação de Energia fornecida para edificações comerciais, de serviços e públicas, ou parcela destas edificações, que passaram pela inspeção dos três sistemas: envoltória, iluminação e condicionamento de ar.

1.4 ENCE Parcial

Etiqueta Nacional de Conservação de Energia fornecida para edificações comerciais, de serviços e públicas com inspeção de um sistema (envoltória, iluminação artificial ou condicionamento de ar) ou dois sistemas combinados.

1.5 Projeto especial

Detalhamento de sistemas específicos passíveis de pontuação por bonificação ou de verificação por pré-requisito, a saber: projeto de sistemas que empreguem fontes renováveis de energia, incluindo sistema solar para aquecimento de água, sistema fotovoltaico ou eólico para geração de energia elétrica; projeto de sistema de cogeração e projeto de inovações técnicas ou de sistemas que comprovadamente aumentem a eficiência energética da edificação.

2 TIPOS DE ENCES

2.1 Considerando os sistemas avaliados há as seguintes configurações para a ENCE:

- *ENCE Geral–para edificações, pavimento(s) ou conjunto de ambientes (exemplos: áreas de uso comum, empresa) contemplando os três sistemas (envoltória, sistema de iluminação e condicionamento de ar);*

- *ENCE Parcial –para Envoltória;*
- *ENCE Parcial –para Envoltória e Sistema de iluminação;*
- *ENCE Parcial –para Envoltória e Sistema de condicionamento de ar.*

Nota$_1$: *a inspeção da envoltória deve ser realizada para a edificação completa, enquanto que a inspeção dos sistemas de iluminação e condicionamento de ar pode ser realizada para pavimento(s) ou conjunto de ambientes da edificação.*

Exemplo:

É possível solicitar classificações parciais 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.

Esclarecendo:

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

Neste mesmo edifício, após a sua construção, um dos proprietários que adquiriu 4 unidades comerciais faz uma contratação de um OIA 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.

Nota$_2$: *Caso os sistemas de iluminação e condicionamento de ar sejam inspecionados em uma parcela da edificação (pavimento(s) ou conjunto de ambientes), esta parcela deve ser a mesma para que possa ser emitida a etiqueta geral.*

Exemplo:

Esclarecendo o que representa esta nota, poderíamos considerar:

Um empreendedor entregou um edifício comercial com etiqueta parcial de envoltória. O comprador “X” adquiriu dois pavimentos para a instalação de um laboratório, e decidiu solicitar a ENCE geral para sua parcela da edificação. Da área total do laboratório, um pavimento é composto por escritórios e o outro por área de manipulação.

Situação 1: O proprietário solicita a avaliação de iluminação dos escritórios e do sistema condicionamento de ar das áreas de manipulação para a obtenção da etiqueta geral de seu laboratório. ERRADO! Pois as áreas avaliadas não são as mesmas! Neste caso o proprietário receberá duas etiquetas: uma com a classificação da envoltória e do sistema de iluminação (escritórios) e outra coma classificação da envoltória e sistema de condicionamento de ar (área de manipulação)

Situação 2: O proprietário decide avaliar apenas o pavimento de escritórios de seu laboratório e solicita a avaliação dos sistemas de iluminação e condicionamento de ar desta porção de seu laboratório. CORRETO! Pois as áreas avaliadas são as mesmas! Neste caso irá constar na etiqueta a classificação correspondente APENAS a área avaliada do laboratório, ou seja, o pavimento de escritórios."

a) ENCE - Projeto:

- *ENCE Geral –para projetos de edificações, pavimento(s) ou conjunto de ambientes contemplando os três sistemas (envoltória construída e sistema de iluminação e condicionamento de ar);*
- *ENCE Parcial –para o projeto da Envoltória;*
- *ENCE Parcial –para o projeto da Envoltória e do Sistema de iluminação;*
- *ENCE Parcial –para o projeto da Envoltória e do Sistema de condicionamento de ar.*

b) ENCE - Edificação Construída:

- *ENCE Geral –para edificações, pavimento(s) ou conjunto de ambientes contemplando os três sistemas (envoltória construída e sistema de iluminação e condicionamento de ar implementados);*

- *ENCE Parcial –para Envoltória construída;*
- *ENCE Parcial –para Envoltória construída e Sistema de iluminação implementado;*
- *ENCE Parcial–para Envoltória construída e Sistema de condicionamento de ar implementado.*

2.2 Estão contidos em cada parte da ENCE:

a) ENCE geral da edificação ou de parcela da edificação (pavimento(s) ou conjunto de ambientes):

- *Tipo de etiqueta: se é referente à inspeção de Projeto ou inspeção da Edificação Construída;*
- *Dados permanentes, como identificação da edificação ou da parcela da edificação, endereço, cidade/UF e zona bioclimática em que a edificação está localizada;*
- *Número das Portarias do Inmetro utilizadas na inspeção dos sistemas (RTQ-C e RAC);*
- *Método de avaliação do projeto;*
- *Datas da inspeção de projeto e/ou da inspeção da edificação construída;*
- *Classificação e pontuação geral alcançada pela edificação;*
- *Indicação do atendimento ou não aos pré-requisitos gerais;*
- *Pontuação obtida com as bonificações em sistemas e equipamentos que racionalizem o uso da água, sistemas ou fontes renováveis de energia (aquecimento solar de água, energia eólica e energia solar fotovoltaica) e sistemas de cogeração e inovações técnicas ou de sistemas;*
- *Classificação das eficiências individuais da envoltória, dos sistemas de iluminação e condicionamento de ar e textos indicativos específicos de cada sistema:*
    - *Envoltória: área total da edificação;*
    - *Sistema de iluminação: abrangência da avaliação (edificação completa ou parcela) e área útil total dos ambientes iluminados;*
    - *Sistema de condicionamento de ar: abrangência da avaliação (edificação completa ou parcela), tipo do sistema e área condicionada e, na existência de ambientes com ventilação natural, área não condicionada e equivalente numérico de ventilação.*
- *Observações sobre a validade da ENCE;*

- *Logomarca e número do registro de acreditação do OIA que emitiu a ENCE;*

b) Etiqueta parcial para envoltória:

- *Tipo de etiqueta: se é referente à inspeção de Projeto ou inspeção da Edificação Construída;*
- *Dados permanentes, como identificação da edificação, endereço, cidade/UF e zona bioclimática em que a edificação está localizada;*
- *Número das Portarias do Inmetro utilizadas na inspeção do sistema (RTQ-C e RAC);*
- *Método de avaliação de projeto;*
- *Datas da inspeção de projeto e/ou da inspeção da edificação construída;*
- *Classificação do nível de eficiência energética da envoltória com a indicação da área total da edificação;*
- *Observações sobre a validade da ENCE;*
- *Logomarca e número do registro de acreditação do OIA que emitiu a ENCE.*
- *Nota: a análise da Etiqueta Parcial para a envoltória deve ser realizada na envoltória completa da edificação ou, no caso de mais de um bloco, em cada bloco independente.*

c) Etiqueta parcial para Envoltória e Sistema de iluminação:

- *Informações discriminadas no item b);*
- *Número da Portaria do Inmetro utilizada na inspeção do sistema de iluminação (RTQ-C e RAC);*
- *Classificação do nível de eficiência energética do sistema de iluminação com a indicação da abrangência da avaliação (edificação completa ou parcela) e área útil total dos ambientes iluminados.*

d) Etiqueta parcial para Envoltória e Sistema de condicionamento de ar:

- *Informações discriminadas no item b);*
- *Número da Portaria do Inmetro utilizada na inspeção do sistema de condicionamento de ar (RTQ-C e RAC);*
- *Classificação do nível de eficiência energética do sistema de condicionamento de ar com a indicação da abrangência da avaliação (edificação completa ou parcela), tipo do sistema e área condicionada e, na existência de ambientes com ventilação natural, área não condicionada e equivalente numérico de ventilação.*

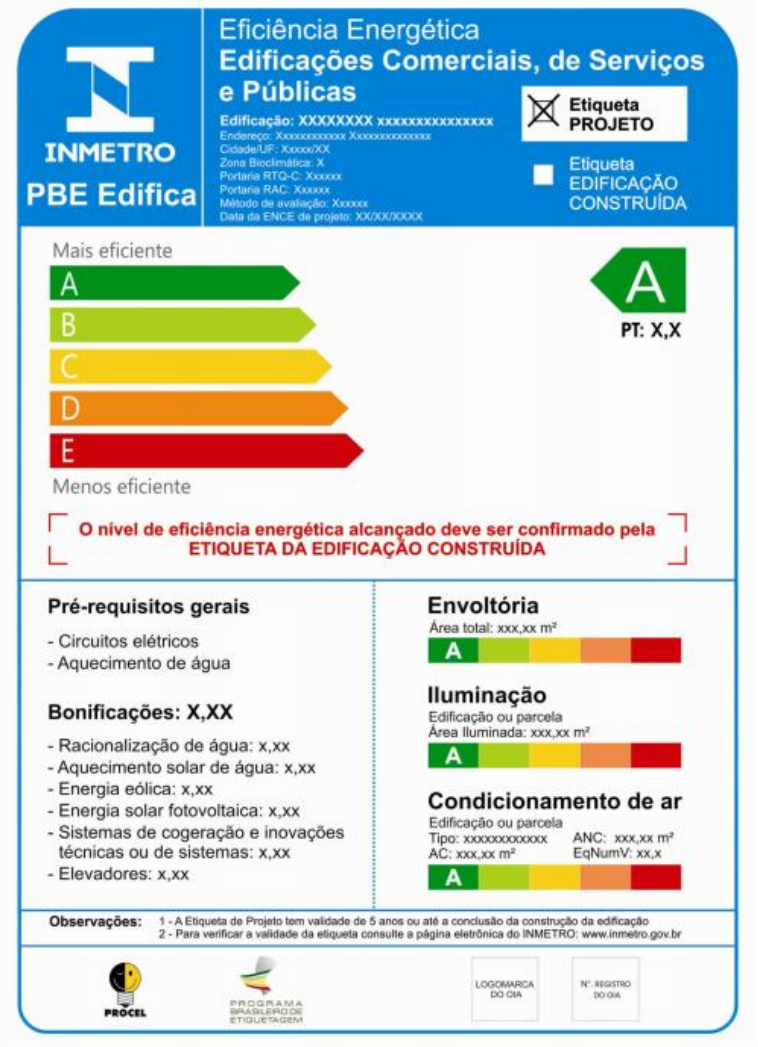
2.4 *Em caso de ENCE parcial, a complementação dos sistemas avaliados pode ser feita em até cinco anos da data de expedição da ENCE Parcial de.*

2.5 *A ENCE Geral pode ser referente a uma edificação completa ou a uma parcela da edificação (pavimento(s) ou conjunto de ambientes).*

2.6 *No caso de um complexo de edificações, cada bloco é considerado uma edificação independente, devendo ser emitida uma ENCE de Projeto e da Edificação construída para cada bloco.*

Nota: *caso os blocos independentes de um complexo de edificações sejam comprovadamente idênticos nas dimensões, orientação em relação ao Norte geográfico, forma, materiais, sistemas e usos, poderá ser emitida uma ENCE de Projeto para um bloco, sendo as demais emitidas conforme a anterior.*

2.7 ENCE de projeto



2.8 ENCE – Edificação Construída

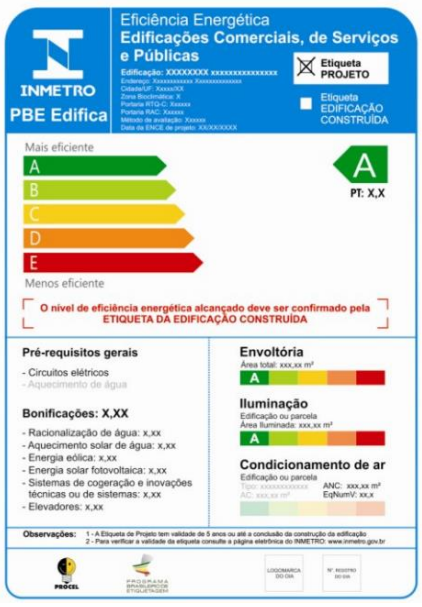
2.9 Outras possibilidades de ENCE

A ENCE de Projeto ou da Edificação Construída pode ser do tipo geral ou parcial. Este item apresenta possibilidades da ENCE aplicáveis tanto para a ENCE de Projeto quanto para a ENCE da Edificação Construída.

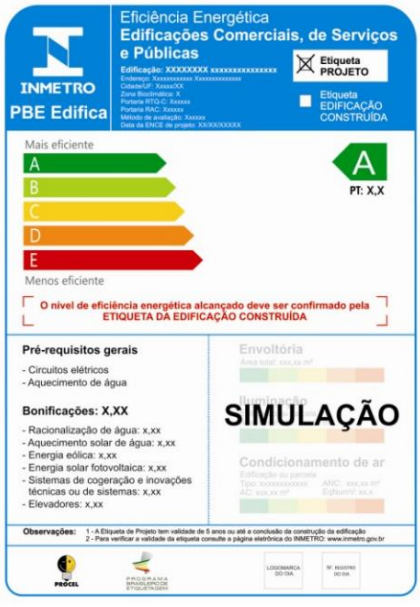
2.9.1 ENCE Geral

ENCE para edificações condicionadas naturalmente e artificialmente com a necessidade de atendimento aos pré-requisitos de aquecimento de água e circuitos elétricos

ENCE para edificações condicionadas artificialmente sem a necessidade de atendimento ao pré-requisito de aquecimento de água

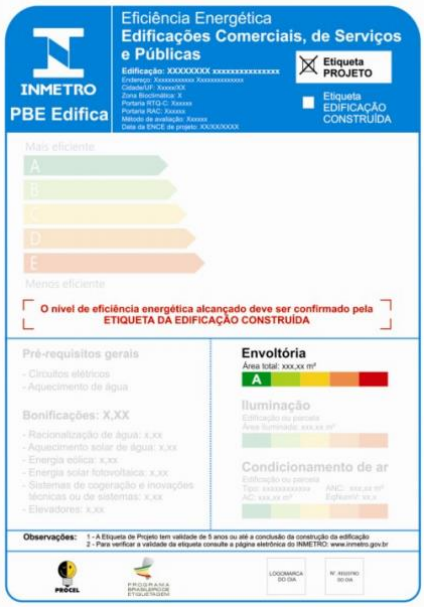


ENCE para edificações condicionadas naturalmente com a necessidade de atendimento ao pré-requisito de circuitos elétricos



ENCE para edificações inspecionadas pelo método de simulação com a necessidade de atendimento aos pré-requisitos de aquecimento de água e circuitos elétricos

2.9.2 ENCE Parcial



ENCE parcial para edificações onde apenas a envoltória foi inspecionada

ENCE parcial para edificações onde apenas a envoltória e o sistema de iluminação foram inspecionados

ENCE parcial para edificações onde apenas a envoltória e o sistema de condicionamento de ar natural e artificial foram inspecionados

Nota$_1$: *a edificação que possuir elevada demanda de aquecimento de água, conforme o RTQ-C, deverá ter na sua ENCE Geral a informação do atendimento ou não a este pré-requisito.*

Nota$_2$: *as informações sobre ventilação natural devem estar presentes na ENCE sempre que a edificação fizer uso deste recurso*

Observação 1: É importante destacar que o recurso da ventilação natural é aplicável apenas às áreas de permanência prolongada e não condicionadas. A simulação computacional deve ser utilizada para verificar a porcentagem de horas de conforto de cada uma dessas áreas.

Observação 2: Apenas a ENCE geral possui as informações sobre pré-requisitos e bonificações. Por ser uma informação que engloba os três sistemas: Envoltória, Iluminação e Condicionamento de ar. A ENCE Geral possui uma informação geral na parte central da etiqueta (nível de eficiência) e na porção inferior esquerda (atendimento aos pré-requisitos e bonificações) e um nível para cada sistema avaliado.

Nas etiquetas parciais há apenas a indicação do nível do sistema avaliado. Já nas etiquetas de simulação não há separação por sistemas, pois o método de avaliação é diferente do método prescritivo, envolvendo todos os sistemas na composição do nível atingido.

3 ESCOPO E MÉTODOS DE AVALIAÇÃO EMPREGADOS PELO OIA

3.1 *Conforme item 6.4 do documento principal, os métodos de avaliação podem ser o prescritivo ou por simulação computacional. Nesse sentido, o(s) escopos de inspeção disponível(is) pelos OIAs está(ão) compreendido(s) na Família I da NIT-DIOIS-012.*

Observação: A NIT DIOIS-012 foi substituída pela NIT DIOIS-019.

Observação: Um OIA pode ter acreditação completa ou parcial para os escopos de inspeção. As informações como o regulamento para organismos de inspeção, os

procedimentos e a documentação para acreditação, ou a verificação das linhas de acreditação são disponibilizadas pelas NIT-DIOIS em:

http://www.inmetro.gov.br/credenciamento/organismos/doc_organismos.asp?tOrganismo=OIA.

OBS: Antes de realizar uma contratação, deve-se verificar se o OIA é acreditado para o escopo desejado. Por exemplo, um OIA pode ser acreditado apenas para conduzir a inspeção pelo método prescritivo, logo, quando se desejar a inspeção pelo método de simulação deve-se procurar um OIA acreditado para realizá-la. A relação desses organismos de inspeção pode ser acessada em:

http://www.inmetro.gov.br/organismos/index.asp

3.2 *O OIA deve divulgar os programas de simulação que está apto a inspecionar e/ou simular, observando as exigências do RTQ-C.*

3.3 *A inspeção de projeto da edificação completa ou parcela da edificação pode ser realizada pelo método prescritivo ou pelo método de simulação, estando esta decisão facultada ao solicitante e limitada pelo escopo oferecido pelo OIA. Para a inspeção da ventilação natural pelo método da simulação é de responsabilidade do solicitante a definição da hipótese de conforto a ser adotada.*

Observação: É importante frisar que a decisão de realizar a inspeção completa ou parcial da edificação e a utilização do método prescritivo ou de simulação fica a cargo do solicitante.

O método de avaliação por simulação computacional de uma edificação pode ser necessário quando:

- a edificação não é bem representada pelo método prescritivo, quando tiver uma tipologia mais complexa;
- o PAFt é elevado;
- os vidros possuem alto desempenho e/ou os elementos de sombreamento são diferenciados por orientação;
- não se atende aos pré-requisitos para os valores de cores e absortância (paredes

e/ou coberturas com α < 0,50 do espectro solar);

- características da iluminação zenital, como a especificação máxima para fator solar do vidro ou do sistema de abertura para os respectivos PAZ, de acordo com a Tabela 3.1 do RTQ-C;
- o PAZ é maior do que 5%, pretendendo-se alcançar classificação A;
- no caso de haver necessidade de comprovação de horas ocupadas em condições de conforto, como em casos de ambientes não condicionados artificialmente (ambientes que utilizem apenas a ventilação natural).

4 DOCUMENTAÇÃO, NÍVEIS DE TOLERÂNCIA E PROCEDIMENTOS DE INSPEÇÃO DE PROJETO

4.1 Documentações para classificação do nível de eficiência energética de projeto pelo método prescritivo

O envio da documentação deve ser feito conforme descrito no Formulário de Solicitação de Etiquetagem (Anexo Geral I).

*A documentação de projetos, dos memoriais e das especificações descritas a seguir deve ser entregue em arquivos digitais, em formatos *.dxf (projetos) e *.pdf (outros documentos), mas não limitados a somente estes. O OIA indicará quais os formatos dos arquivos para a entrega.*

Observação: É preciso dar atenção às solicitações dos organismos de inspeção.

Cada OIA 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 quem especifica, portanto, quando um documento é ou não necessário para determinada avaliação.

4.1.1 ENCE parcial de Envoltória

A documentação solicitada para a inspeção de projeto da Envoltória está detalhada na Tabela A.1.

Tabela A.1:Documentos para a inspeção da Envoltória

Documento	***Informações necessárias***	***Observações***
Plantas baixas de todos os pavimentos	*Norte geográfico, nome dos ambientes, paredes fixas, proteções solares e identificação/codificação das esquadrias*	*Indicar nas plantas as linhas dos corte e as fachadas*
Planta de cobertura	*Identificação das superfícies opacas, transparentes e translúcidas de acordo com a composição de camadas (tipo de material, espessura correspondente e cor) e inclinação da(s) cobertura(s)*	
Cortes longitudinais e transversais	*Detalhes das aberturas e proteções solares, caso existentes*	*O número de cortes deve ser suficiente para compreensão do projeto* *Os níveis dos pavimentos devem ser indicados*
Fachadas	*Identificação das superfícies opacas, transparentes e translúcidas de acordo com a composição de camadas (tipo de material, espessura correspondente e cor)*	*Todas as fachadas devem ser enviadas*
Projeto e detalhamento das esquadrias	*Detalhamento de esquadrias: dispositivos de proteção solar, caso existentes, áreas totais de vidro, discriminadas por tipo de material e, no caso de vãos na cobertura, áreas de projeção horizontal*	*Devem possuir a mesma identificação/codificação utilizada nos projetos* *Proteções solares sem detalhamento não serão consideradas na inspeção e proteções solares com ângulos menores que 10º só serão considerados se determinado pelo solicitante*
Declaração contendo tabelas com as	*Área total de cada pavimento*	*Descontar a área de vazios como mezaninos, átrios, etc.*

seguintes informações	*Volume da edificação*	*O subsolo deve ser desconsiderado*
	Área real e de projeção de cada tipo de cobertura	*De acordo com a cor e composição*
	Área das fachadas incluindo a área de cada tipo de superfície externa (considerando as áreas opacas, transparentes e translúcidas) separadas de acordo com a cor e composição de camadas	*As áreas devem ser em verdadeira grandeza*
	Quantidade e área das aberturas por tipo de esquadria, descrição do tipo de esquadria utilizada nas áreas transparentes ou translúcidas, quando houver o desconto no PAFt por meio do anexo II do RTQ-R	
	Relação dos tipos de paredes externas e coberturas dos ambientes com as composições do Anexo Geral V do RAC	*Caso não utilize as composições de parede ou cobertura relacionadas no Anexo Geral VI, especificar o detalhe da composição, com materiais e espessuras*

Atenção: proteções solares internas automatizadas não são consideradas no cálculo de envoltória.

Observação: O **Edifício Exemplo** será utilizado como base para ilustrar as informações que devem ser esclarecidas para a realização da inspeção. O Edifício Exemplo pode ser encontrado no link:

http://cb3e.ufsc.br/etiquetagem/comercial/downloads/manuais.

No quadro a seguir serão apresentados modelos de declarações (impressos e virtuais) para os itens de Envoltória e algumas informações exigidas que devem ser destacadas.

DECLARAÇÃO DE CARACTERÍSTICAS DA ENVOLTÓRIA

Eu, _____, portador do CPF/CNPJ_____, solicitante da etiquetagem do edifício _____, declaro serem verdadeiras as informações contidas nas planilhas em anexo a este e-mail, de acordo com os projetos da edificação. A Tabela____ apresenta informações sobre volume da edificação, área total de cada pavimento e área real e de projeção de cada tipo de cobertura; a Tabela _____ apresenta as informações relativas à área das fachadas incluindo a área de cada tipo de superfície externa, separadas de acordo com a cor e composição; a Tabela____ apresenta informações referentes a quantidade e área das aberturas por tipo de esquadria, descrição do tipo de esquadria utilizada em áreas transparentes ou translúcidas quando houver o desconto no PAFt por meio do anexo II do RTQ-C e a Tabela____ apresenta informações ligadas à relação dos tipos de parede externa e cobertura dos ambientes com suas composições do anexo geral V do RAC.

....., ... de ..... de.....

_____

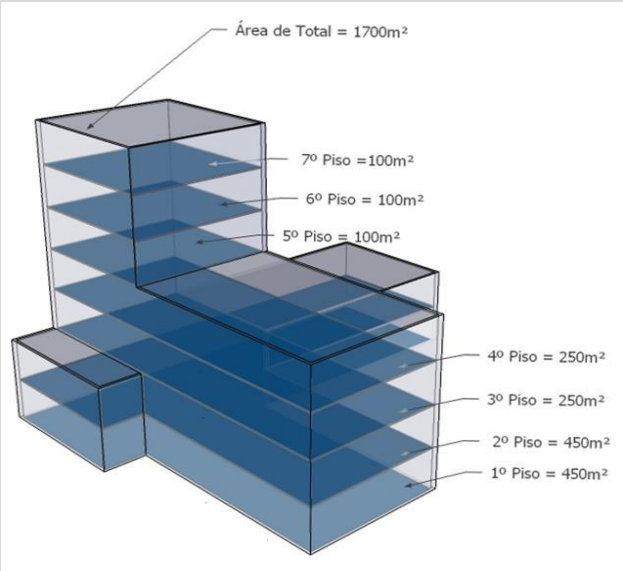
NOME DO PROPRIETÁRIO

Observação 1: Caso solicitado deve constar na declaração juntamente com os outros documentos declarados uma Tabela relacionada às informações de Comprovação da exclusão da absortância solar de superfícies devido ao sombreamento.

Observação 2: Assim como na envoltória, os outros itens também podem ter a declaração no formato para e-mail.

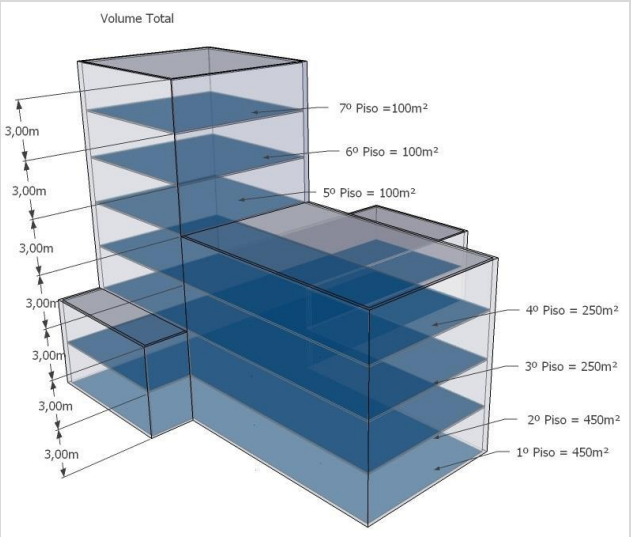
Tabelas com dados correspondentes ao edifício exemplo

Exemplo Gráfico



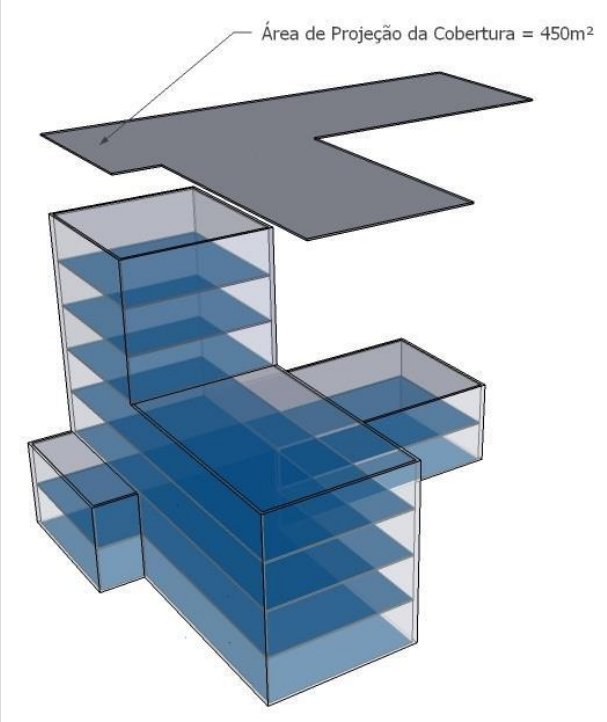
Pavimento	Área (m²)
1	450
2	450
3	250
4	250
5	100
6	100
7	100
Total	**1700**

Figura 1: Ilustração gráfica para montagem de uma planilha de áreas por pavimento e área total da edificação.



Pavimento	Volume (m³)
1	1350
2	1350
3	750
4	750
5	300
6	300
7	300
Total	**5100**

Figura 2: Ilustração gráfica para montagem de uma planilha com os volumes de cada pavimento e volume total da edificação.

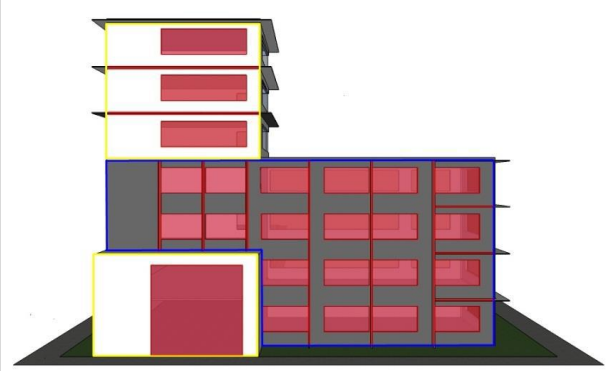


Cobertura	Área computável
	450,00 m²

Fachada	Área de Abertura (m²)
Norte	153,12
Sul	152,925
Leste	56,925
Oeste	118,30
Total	**481,27**

Fachada	Área (m²)
Norte	450
Sul	450
Leste	250
Oeste	250
Total	**5100**

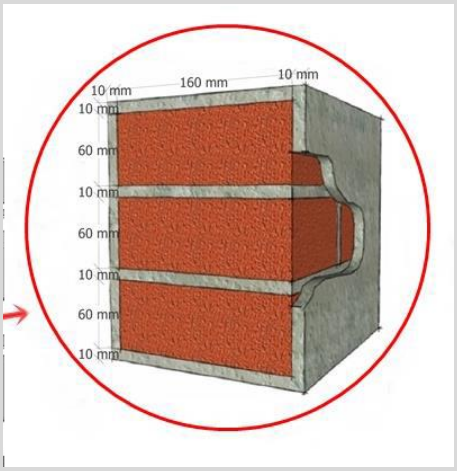
Figura 3: Esclarecimento sobre a área de projeção da cobertura (limitada pelo perímetro da edificação). Na planta de cobertura deve estar desenhado e cotado o perímetro da edificação.



Janelas	Largura [m]	Altura [m]	Área [m²]	Tipo/ Material	Quant.
J1	1,50	1,65	2,47	Correr/ alumínio e vidro	9
J2	2,50	1,65	4,12	Correr/ alumínio e vidro	12
J3	2,75	1,65	4,54	Correr/ alumínio e vidro	4
J4	3,00	1,65	4,95	Correr/ alumínio e vidro	24
J5	3,50	1,65	5,77	Correr/ alumínio e vidro	8
J6	5,50	1,65	9,07	Correr/ alumínio e vidro	3
J7	6,00	1,65	9,90	Correr/ alumínio e vidro	8
J9	8,00	1,65	13,20	Correr/ alumínio e vidro	5

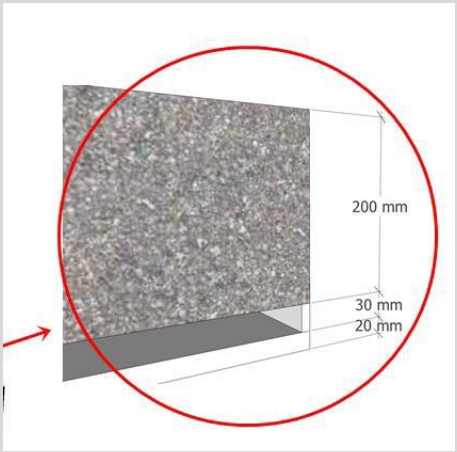
Portas	Largura [m]	Altura [m]	Área [m²]	Tipo/ Material	Quant.
P1	3,50	2,50	8,75	Abrir/ alumínio e vidro	1
P2	5,50	5,50	30,25	Abrir/ alumínio e vidro	1

Figura 4: Ilustração gráfica com destaque para a área de aberturas.



Descrição das paredes	Espessura [mm]
Reboco externo	10
Tijolo maciço e argamassa de assentamento	160
Reboco interno	10

Figura 5: Descrição da composição das paredes do edifício exemplo. As descrições das composições dos materiais construtivos podem ser encontradas no Anexo V do RAC, através do link:
http://www.pbeedifica.com.br/etiquetagem/anexos-rac#



Descrição da cobertura	Espessura [mm]
Concreto	200,0
Câmara de ar (não ventilada)	30,0
Forro de gesso	20,0

Figura 6: Descrição da composição da cobertura. As descrições das composições dos materiais construtivos podem ser encontradas no Anexo V do RAC, através do link:
http://www.pbeedifica.com.br/etiquetagem/anexos-rac# .

Observação: É importante que os **desenhos de projeto arquitetônico de plantas baixas, cortes e fachadas em DWG** sejam entregues para que o OIA possa fazer a análise e realizar a inspeção.

4.1.2 ENCE parcial do Sistema de Iluminação

A documentação solicitada para a inspeção de projeto do sistema de iluminação está detalhada na Tabela A.2.

Tabela A.2: Documentos para a inspeção do Sistema de iluminação

Documento	***Informações necessárias***	***Observações***
Projeto Luminotécnico e/ou elétrico	*Especificação do número de luminárias, número de lâmpadas por luminária, potência das lâmpadas e dos reatores (separadas ou dadas pelo conjunto lâmpada/reator) utilizados por ambiente apresentados em quadro com áreas, divisão e localização dos comandos de acionamento, sensores e dispositivos de controle do sistema*	
Declaração contendo quadros com as seguintes informações	*Áreas úteis dos ambientes e a atividade correspondente*	*As atividades listadas devem estar de acordo com as Tabelas do item 4 do RTQ-C*
	Indicar em quais ambientes o solicitante deseja a consideração dos parâmetros K e/ou RCR	*Esta declaração deve ser enviada somente se o solicitante quiser considerar estes parâmetros para reduzir o limite de DPI*

No quadro a seguir serão apresentados: modelo de declaração para os itens de Iluminação e

informações para alguns itens exigidos.

DECLARAÇÃO DE CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO

Eu, _____, portador do CPF/CNPJ_____, solicitante da etiquetagem do edifício _____, solicito que a avaliação do sistema de iluminação seja realizada pelo método _____ e declaro serem verdadeiras as informações contidas nos Quadros a seguir, de acordo com os projetos da edificação. O Quadro_____ apresenta informações sobre as áreas úteis e ambientes correspondentes.

....., ... de ..... de.....

_____

NOME DO PROPRIETÁRIO

Observação: Caso solicitado deve constar na declaração juntamente com os outros documentos declarados um quadro que indique em quais ambientes se deseja a consideração dos parâmetros K e/ou RCR.

Quadro_____ - Referente aos Ambientes e sua Área Útil.

Pavimento	Ambiente	Área útil [m²]
3º e 4º	Geral 1	166,50
	Geral 2	30,14
	BWC 1	1,64
	BWC 2	1,64
	Corredor	4,70
5º, 6º e 7º	Geral 3	46,87
	Geral 4	5,42
	BWC 3	1,64
	BWC 4	1,64
	Corredor	4,70

4.1.3 ENCE parcial do Sistema de Condicionamento de Ar

A documentação solicitada para a inspeção de projeto está detalhada na Tabela A.3.

Tabela A.3: Documentos para a inspeção do Sistema de condicionamento de ar

Tipo de sistema	*Documento*	*Informações necessárias*	*Observações*

	Projeto de condicionamento artificial de ar		
Condicionadores de ar etiquetados pelo Inmetro	*Declaração*	*Potência e o nível de eficiência energética para cada aparelho instalado na edificação, bem como o diâmetro e o material do isolamento das tubulações e a temperatura dos fluidos*	
Condicionadores de ar não etiquetados pelo Inmetro	*Projeto de condicionamento artificial de ar*		
	Laudo técnico	*Laudo técnico do projetista, com ART, comprovando os níveis de eficiência dos equipamentos que compõe o sistema, conforme as condições de testes estabelecidas no RTQ-C*	
	Memorial descritivo	*Características e especificações técnicas do sistema e seus componentes*	
	Memorial de cálculo	*Memorial de cálculo da carga térmica dos ambientes ou zonas térmicas que compõe a edificação, bem como os resultados obtidos*	*Apresentar o método e os dados empregados para a obtenção da carga térmica*
Condicionadores de ar etiquetados e/ou não etiquetados pelo Inmetro	*Declaração*	*Quadro com as áreas úteis dos ambientes, o nome dos ambientes e o tipo de condicionamento de ar*	

No quadro a seguir serão apresentados: modelo de declaração para os itens de Condicionamento de ar e informações para alguns itens exigidos.

DECLARAÇÃO DE CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA DE CONDICIONAMENTO DE AR

Eu, _____, portador do CPF/CNPJ_____, solicitante da etiquetagem do edifício _____, declaro serem verdadeiras as informações contidas na(s) Tabela(s) a seguir, de acordo com os projetos da edificação. A Tabela____ apresenta informações sobre os condicionadores de ar etiquetados pelo Inmetro referentes às potências e o nível de eficiência de cada aparelho, a Tabela___ expõe o diâmetro e material de isolamento das tubulações e a temperatura dos fluidos e a Tabela _____ apresenta informações sobre áreas úteis dos ambientes, nome dos ambientes e tipo de condicionamento de ar.

....., ... de ..... de.....

_____

NOME DO PROPRIETÁRIO

Observação: Para aparelhos não certificados pelo Inmetro, é preciso enviar a declaração apenas com a última tabela citada.

Tabela____ - Informações dos Condicionadores Etiquetados

Pavimento	Marca	Modelo	Tipo	Capacidade (W)	Nível	Quantidade
3	X	1	Split	6447,56	A	6
4	X	1	Split	6447,56	A	6
5	Y	2	Split	3516,85	D	3
6	Y	2	Split	3516,85	D	3
7	Y	2	Split	3516,85	D	3

Tabela____ - Referente às Características da Tubulação e Fluidos

Pavimento	Faixa de Temperatura do fluido (ºC)	Condutividade térmica (W/mK)	Temperatura de ensaio (ºC)	Diâmetro nominal da tubulação (mm)	Espessura do Isolamento (cm)
3	10	0,039	24	20	1,5
4	10	0,039	24	20	1,5
5	3	0,035	10	25	2,5
6	3	0,035	10	25	2,5
7	3	0,035	10	25	2,5

Tabela____ - Referente à Área Útil e o tipo de Condicionamento de Ar de cada Ambiente

Pavimento	Ambiente	Área Útil (m²)	Tipo
3	Geral 1+2	196,64	Split
4	Geral 1+2 + Corredor	201,34	Split
5	Geral 3+4	52,29	Split
6	Geral 3+4	52,29	Split
7	Geral 3+4	52,29	Split

4.1.4 ENCE geral da edificação

A documentação solicitada para a inspeção de projeto ao solicitar a ENCE geral está detalhada na Tabela A.4.

Tabela A.4: Documentos para a solicitação da ENCE geral

Documento	***Informações necessárias***	***Observações***
Documentação necessária para cada um dos sistemas parciais citados nos itens 4.1.1, 4.1.2 e 4.1.3		
Projeto elétrico	*Divisão de circuitos e quadros com a distribuição de cargas*	*Para edificações existentes que tenham sido construídas até a data da publicação da primeira versão do RTQ-C, oito de junho de 2009 (considerar data do Alvará de Conclusão ou ligação definitiva de energia elétrica), o pré-requisito relativo à divisão de circuitos por uso final é dispensado e, portanto, dispensa o projeto elétrico que comprova este item, e somente este.*
Sistema de aquecimento de água	*Apresentar a documentação exigida no Anexo B deste RAC de acordo com o sistema correspondente.*	*Esta documentação só é necessária no caso de edificações com elevada demanda de água quente como academias, clubes, hospitais, restaurantes e edificações destinadas à hospedagem*

4.1.5 Bonificações

Para a contabilização da pontuação das bonificações (opcional), o solicitante deve disponibilizar também a documentação detalhada na Tabela A.5, de acordo com as bonificação(ões) que deseja pleitear.

TabelaA.5: Documentos para a contabilização das bonificações

Bonificação	***Documentos***	***Informações necessárias***	***Observações***
Uso racional de água	***Projeto hidrossanitário***		
	Memorial de cálculo do projeto hidrossanitário		
	Declaração informando o tipo e quantidade de equipamentos economizadores		
	Projeto do sistema de acumulação de uso de água pluvial e/ou outras fontes alternativas de água, caso existente		
	Memorial de cálculo do projeto do sistema de acumulação de uso de água pluvial e/ou outras fontes alternativas de água, caso existente		
Sistemas ou fontes renováveis de energia e/ou sistemas de	***Projetos especiais***	*Devem ser apresentados caso haja contabilização de bonificação por outros meios*	*Exemplos de projetos especiais: projeto do sistema fotovoltaico, projeto do sistema eólico, uso de cogeração ou projeto contendo inovações que promovam a eficiência energética*
	Memorial de cálculo		

	de projetos especiais		
Elevadores	***Declaração***	*Quantidade, tipo, velocidade nominal, categoria de uso, número de paradas, distância média de viagem e carga nominal do(s) elevador(es)*	
	Laudo do fabricante	*Demanda específica total de energia do elevador (mWh/(kg.m)) OU demanda de energia diária em standby, demanda de energia diária em viagem, tempo médio de viagem (h/dia), tempo médio em standby (h/dia), carga nominal e velocidade nominal do(s) elevador(es)*	

No quadro a seguir serão apresentados: modelo de declaração para os itens de Bonificação e informações para alguns itens exigidos.

DECLARAÇÃO DE ITENS PARA BONIFICAÇÃO

Eu, _____, portador do CPF/CNPJ_____, solicitante da etiquetagem do edifício _____, declaro serem verdadeiras as informações contidas na(s) Tabela(s) a seguir, de acordo com os projetos da edificação. A Tabela____ apresenta informações sobre o(s) elevador(es), especificando o tipo, quantidade, categoria de uso, número de paradas, distância média de viagem e carga nominal do(s) elevador(es) do(s) elevador(es).

....., ... de ..... de.....

_____

NOME DO PROPRIETÁRIO

Observação: No caso do edifício exemplo, por ser um edifício de salas comerciais e não conter academia, clube, hospital, restaurante, não necessita preencher este requisito. No caso que edifícios que cumpram este requisito adicionar uma tabela com informações sobre o uso racional da água e especifica o tipo e a quantidade de equipamentos economizadores.

Tabela____ - Referente às Informações dos Elevadores

Carga nominal (Kg)	630
Paradas	5
Altura de levantamento (m)	12
Viagens/dia	200
Consumo (Wh)	10,8
Dias de uso	365
Velocidade (m/s)	1
P_{espera} (W)	40
Tipo de elevador	Contra Peso
Dist. Média (m)	6
Quantidade	2
Categoria de Uso	5

4.2 Documentação para classificação do nível de eficiência energética de projeto pelo método de simulação

O envio da documentação deve ser feito conforme descrito no Formulário de Solicitação de Etiquetagem (Anexo Geral I).

Os documentos necessários para a inspeção por meio do método de simulação estão descritos a seguir de acordo com o responsável pela simulação: solicitante (item 4.2.1) ou OIA (item 4.2.2).

4.2.1 Documentação a ser enviada se solicitante realizar a simulação

Caso o solicitante seja responsável por realizar a simulação, a documentação descrita na Tabela A.6 deve ser enviada para a inspeção de projeto. Ressalta-se que a documentação refere-se ao modelo real e de referência(s).

Tabela A6: Documentos para a solicitação da ENCE geral

Documento	***Informações necessárias***	***Observações***
Documentação presente no item 4.1		*Os documentos devem ser enviados independentemente dos conteúdos estarem ou não presentes na simulação.*
Declaração de conformidade do profissional responsável pela simulação	*Conforme o anexo A2*	
Formulário de Solicitação de Etiquetagem (Anexo Geral I)	*No campo 18 do Anexo Geral I deve ser indicado que a simulação será feita pelo solicitante*	
Termo de ciência sobre o entorno (Anexo Geral III)		*Caso seja adotada a opção de sombreamento proporcionado pelo entorno*
Documentos contendo informações sobre o entorno	*Fotografias, volumetria e planta de situação e elevações cotadas das edificações vizinhas que façam parte da simulação.*	
	Croquis da modelagem do(s) volume(s) das edificações vizinhas, dando preferência a arquivo de saída do próprio programa, se ele o fornecer.	
Descrição das características do modelo de simulação da edificação	*Croqui da geometria do modelo.* *Divisões das zonas térmicas em escala usual para o tipo de representação e cotado*	*O croqui deve ser em três dimensões e entregue em arquivo digital, com formato *.dxf ou *.dwg*
Declaração informando o arquivo climático adotado	*Indicar qual o seu tipo de acordo com o item 6.1.2 do RTQ-C (TRY, TMY2, IWEC, etc.)*	
Croqui da geometria dos modelos	*Divisões das zonas térmicas em escala usual para o tipo de representação e cotado.*	*O croqui deve ser em três dimensões e entregue em arquivo*

		*digital, com formato *.dxf ou *.dwg*
Declaração informando o programa computacional utilizado	*O programa de simulação computacional adotado deve atender ao método de teste da norma vigente de avaliação de programas computacionais para análise energética de edificações, ANSI/ASHRAE Standard 140. Caso contrário, o programa deve ser testado por meio do método da ANSI/ASHRAE Standard 140*	*O OIA deve divulgar quais os programas de simulação ele está apto a inspecionar e/ou simular. O OIA pode recusar o programa de simulação utilizado pelo solicitante se ele não atender ao método de avaliação da norma ASHRAE Standard 140 vigente*
Relatório contendo os resultados da simulação dos casos da norma ASHRAE 140	*Caso o programa não tenha sido testado por meio do método da ANSI/ASHRAE Standard 140 vigente, deve ser encaminhado ao OIA um relatório com a simulação de todos os casos da norma ANSI/ASHRAE Standard 140para inspeção dos resultados pelo OIA;*	
Arquivo com as características de entrada do modelo da edificação real		
Declaração de conformidade do profissional responsável pela simulação (Anexo A2)		
Arquivo de entrada dos dados		*Este arquivo será solicitado apenas se o OIA considerar pertinente*
Relatórios de saída	*Geometria dos modelos, juntamente com a sua orientação em relação ao Norte geográfico*	
	Relatórios de erros ocasionados nas simulações, justificando o porquê de cada aviso de alerta	*Com justificava dos erros da simulação e dos avisos de alerta*
	Justificativa da avaliação das horas não atendidas pelo sistema de condicionamento de ar	

Memorial de simulação	*Identificação e qualificação do simulador;*	
	Padrões de uso dos diversos sistemas e ocupação das zonas térmicas;	
	Uso de sombreamento	
	Sistemas que compõem a edificação	*Sistema de recuperação de calor; Equipamentos de condicionamento de ar (aquecimento e resfriamento); Caldeiras (boilers); Bombas de calor (pressão); Sistemas secundários de condicionamento; Bombas (pressão); Chillers; Torres de resfriamento; Outros, especificar.*
	Apresentar a taxa de renovação de ar em atendimento a NBR 16401 para o sistema de condicionamento de ar	*Caso seja adotado um procedimento de cálculo diferente da NBR 16401, deve-se apresentar as notas relevantes, hipótese e cálculos realizados.*
	Lista de considerações adotadas na modelagem virtual para representar a edificação real, bem como limitações do programa na simulação de determinadas estratégias de eficiência;	
	Descrição das estratégias de eficiência para bonificação(ões) com embasamento técnico coerente que justifique as economias de energia alcançadas;	
	Relatório resumo dos dados de entrada no formato do programa de simulação adotado. Caso o	*Deve ser emitido para o modelo real e para o modelo que atingiu*

	programa não emita tais relatórios, enviar imagens de cópia de telas que confirmem tais informações;	*o nível alcançado. Incluir: área condicionada, não condicionada e área total do modelo, composição e propriedades físicas dos componentes construtivos (transmitância térmica, absortância, fator solar de vidros), dados de carga interna e ocupação de cada zona térmica (iluminação, equipamentos, pessoas), capacidade e eficiência dos componentes do sistema de condicionamento de ar.*
	Relatório resumo dos dados de saída no formato do programa de simulação adotado. Caso o programa não emita tais relatórios, enviar imagens de cópia de telas que confirmem tais informações;	*Deve ser emitido para o modelo real e para o modelo que atingiu o nível alcançado. Incluir: consumo de energia mensal e anual por uso final, capacidade e eficiência de cada componente do sistema de condicionamento de ar.*
	Origem do arquivo climátivo	
Relatório das propriedades térmicas	*Especificação das propriedades dos componentes opacos, como espessura (m), condutividade térmica (W/mK), densidade (kg/m3), calor específico (kJ/kgK), emissividade (ondas longas),*	

	absortância solar (ondas curtas)	
	Especificação das propriedades térmicas e ópticas dos componentes transparentes e translúcidos (espessura, tansmitância solar, transmitância visível, emissividade, etc)	

Nota$_1$: *caso o programa não emita tais relatórios, enviar imagens de cópia de telas que confirmem tais informações.*

Caso a edificação possua ambientes ou seja totalmente ventilada, a documentação a seguir deve ser enviada.

No quadro a seguir serão apresentados: modelos de declaração para os itens de ENCE Geral com arquivo climático adotado e Programa computacional utilizado.

DECLARAÇÃO DO ARQUIVO CLIMÁTICO ADOTADO

Eu, _____, portador do CPF/CNPJ_____. Solicitante da etiquetagem do edifício _____, declaro que o tipo de arquivo climático adotado é_____ e está de acordo com o item 6.12 do RTQ-C.

....., ... de ..... de.....

_____

NOME DO PROPRIETÁRIO

DECLARAÇÃO DO PROGRAMA COMPUTACIONAL UTILIZADO

Eu, _____, portador do CPF/CNPJ_____. Solicitante da etiquetagem do

edifício _____, declaro, que o programa de simulação computacional adotado atende ao método de teste da norma vigente, ANSI/ASHRAE Standard 140.

....., ... de ..... de.....

_____

NOME DO PROPRIETÁRIO

Tabela A.7: Documentos para a solicitação da ENCE geral

Documento	***Informações necessárias***	***Observações***
Memorial descritivo	*Indicar a existência de sistemas mecânicos de ventilação e sua especificação*	
	Rugosidade do entorno	
	Coeficientes de pressão e descarga	
	Aberturas	
Declaração sobre a hipótese de conforto	*Informar se a edificação ou os ambientes de permanência prolongada naturalmente ventilados deverão ser considerados na inspeção e qual a hipótese de conforto adotada*	*Caso o solicitante não queira inspecionar o edifício ou ambientes naturalmente ventilados, esta declaração não precisa ser enviada*
Declaração sobre as horas ocupadas	*Planilha especificando as horas ocupadas em um ano completo*	
Declaração sobre as trocas de ar	*Especificação da quantidade de trocas de ar por hora nos ambientes onde o conforto é avaliado*	
Relatório de saída	*Geometria do modelo da edificação real, juntamente com a sua orientação em relação ao Norte geográfico*	
	Relatórios de erros ocasionados na simulação do modelo da edificação real, justificando o porquê de cada item	

	Temperaturas do ar e operativas dos ambientes em que o conforto é avaliado, em planilha eletrônica;	*O documento deve ser entregue em formato de planilha*
	Horas ocupadas em conforto dos ambientes de permanência prolongada não condicionados, de acordo com a hipótese de conforto adotada	

***Nota$_1$**:caso o programa não emita tais relatórios, enviar imagens de cópia de telas que confirmem tais informações.*

***Nota$_2$**: para a inspeção de projeto pelo método prescritivo com simulação de ventilação natural, o solicitante deve encaminhar os documentos descritos nos itens 4.1 e 4.2.1.*

***Nota$_3$**: para a inspeção de projeto pelo método de simulação, o solicitante deve enviar os documentos descritos nos itens 4.2 e 4.2.1.*

4.2.2 Documentação a ser enviada se OIA realizar a simulação

Deve ser enviada toda a documentação presente no item 4.1, além de outros documentos necessários que serão definidos por cada OIA.

4.3 Procedimentos para inspeção na etapa de projeto

A verificação do nível de eficiência energética alcançado pela edificação, independente do método de avaliação, terá início quando a documentação completa solicitada for recebida e revisada pelo OIA. Caso sejam detectadas inconsistências na documentação apresentada para a inspeção, o processo permanece interrompido até o momento que o solicitante encaminhar a documentação correta e/ou completa.

As regras de arredondamento contidas na ABNT5891 devem ser obedecidas para a obtenção da pontuação total da edificação e para a apresentação dos níveis de eficiência dos sistemas individuais na ENCE.

4.3.1 Método Prescritivo

- *Verificar o atendimento aos pré-requisitos gerais;*
- *Verificar a documentação enviada para a contabilização das bonificações, caso aplicável.*

Envoltória

- *Verificar o atendimento aos pré-requisitos;*

Observação: O OIA deve conferir através da documentação encaminhada o atendimento aos pré-requisitos e verificar qual o nível máximo que a envoltória poderá obter.

- *Para os procedimentos de cálculo, considerar:*
    - *Conferir10% da área total;*
    - *Conferir10% da área das fachadas;*

Observação: Para os procedimentos de cálculo, deve-se conferir as áreas total e de fachada de um número "x" de pavimentos, de maneira a englobar uma área igual ou superior a 10% da área total (de pavimentos e de fachadas, conforme o item que estiver sendo avaliado. Se a diferença entre as áreas declaradas e conferidas for maior do que a especificada na tolerância, "o OIA as desconsiderará e as calculará na íntegra", de acordo com a nota apresentada a seguir.

Portanto, o OIA fará a conferência por amostragem ou na íntegra de todos os itens declarados pelo solicitante.

Nota: *quando as áreas declaradas ultrapassarem os limites de tolerância, o OIA as desconsiderará e as calculará na integra.*

- *Áreas de aberturas (verticais ou zenitais):*
    - *Conferir de 10% dos tipos de aberturas declaradas;*

Observação: A nota acima se aplica também às aberturas.

Devem ser verificados 10% dos tipos de aberturas: Portanto, se dispomos de 10 tipos de janela (J1, J2, J3,... J10) deve-se conferir a área de 1 (uma) janela. Ressaltando que esta é etapa de projeto, e nesta etapa todas as *Jn* serão iguais.

- *Para a verificação das áreas será utilizado o detalhamento das esquadrias enviado pelo solicitante; caso o mesmo não seja enviado, será considerada nos cálculos a área total do vão;*
- *Ajustar a área de abertura total de acordo com os procedimentos de cálculo do anexo II do RTQ-C, nos casos em que existam proteções solares paralelas à fachada;*
- *Ajustar a área de abertura total de acordo caso haja o desconto no PAFt por meio do anexo II do RTQ-R.*

Observação: As áreas de janela declaradas são as áreas totais dos vidros das aberturas. Em algumas situações específicas, o RTQ-C não contabiliza integralmente essas áreas. O OIA deve fazer esta verificação de acordo com o RTQ-C para determinar o valor do PAFt.

Exemplo: O Manual para Aplicação do Regulamento Técnico da Qualidade para o Nível de Eficiência Energética de Edificações Comercias, de Serviços e Públicas esclarece como se deve calcular o PAF (Percentual de abertura na Fachada) para diversas situações. A seguir, pode-se visualizar um exemplo baseado na ilustração do Manual com as áreas de aberturas que devem ser contabilizadas para o caso.

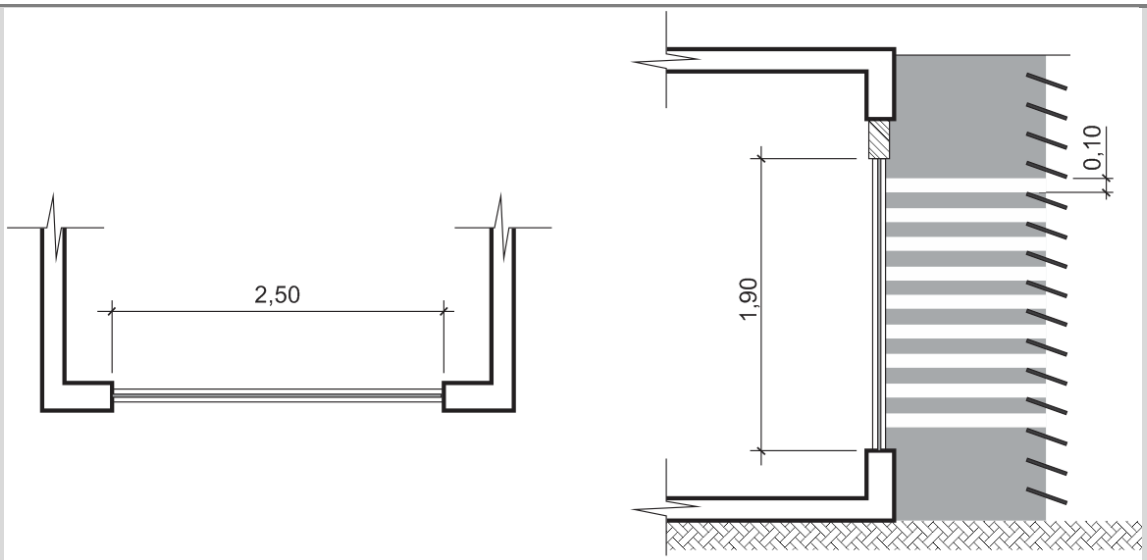


Figura 7: Neste exemplo, a parcela de abertura que deverá ser contabilizada para o cálculo do PAF deverá descontar a área sombreada, ou seja, de 9 x 0,10 m, multiplicada pela largura (2,50 m), resultando em uma área de 2,25 m².
A figura foi baseada no Manual para aplicação do RTQ-C, disponível em:
http://www.pbeedifica.com.br/sites/default/files/projetos/etiquetagem/comercial/downloads/manualv02_1.pdf.

- *Propriedades térmicas: não havendo especificações das diferentes composições das paredes dos ambientes com os locais onde elas se encontram, será utilizado o pior caso apresentado no projeto;*

Observação: As propriedades térmicas dos materiais empregados devem ser declaradas com a indicação do local em que se encontram. Caso não exista indicação do local onde cada uma das composições está empregada, será utilizado o pior caso apresentado em projeto.

- *Para que áreas completamente sombreadas sejam consideradas como exceção para a absortância, o solicitante deve enviar documentação que comprove o sombreamento;*

- *Para a determinação da eficiência, considerar:*

- *A verificação dos valores de PAFo e o PAFT para adotar o Percentual de Área de Abertura correto na equação;*
- *A equação de acordo com a Zona Bioclimática e a área de projeção da edificação.*

Iluminação

- *Verificar os pré-requisitos para todos ambientes, de acordo com o nível de eficiência atingido, independente do método escolhido;*
- *Verificar se o método escolhido pelo solicitante atende às determinações do RTQ-C;*

  ***Nota:** em parcelas da edificação como, por exemplo, áreas de uso comum, a inspeção deve ser realizada pelo método das atividades.*

- *Para a determinação da eficiência, considerar:*
  - *Conferência da área de 10% do número de ambientes;*

Observação: Deve ser conferida a área de 10% do número ambientes e quando houver extrapolação dos limites de tolerância, o OIA deverá fazer o levantamento integral.

  - *Verificação dos equipamentos instalados em cada ambiente, independente do método utilizado;*

Observação: É importante conferir a potência de cada conjunto instalado e se foram consideradas as perdas do reator, quando existente.

  - *Conferência das atividades informadas pelo solicitante de acordo com as atividades descritas em planta;*

- *Corrigir a DPI limite nos ambientes em que o solicitante indicar por meio da Declaração da utilização do K ou RCR, caso seja utilizado o método das atividades.*

Condicionamento de ar

- *Verificar o atendimento aos pré-requisitos;*
- *Para a determinação da eficiência, considerar:*
  - *Conferência da área de 10% do número de ambientes;*

Observação: Novamente, deve ser conferida a área de 10% do número de ambientes e quando houver extrapolação dos limites de tolerância, o OIA deverá fazer o levantamento integral. Para inspeções onde se avalia tanto o sistema de iluminação quanto o de condicionamento de ar, a verificação da área pode ser feita apenas uma vez.

- *Verificação dos equipamentos regulamentados pelo Inmetro em cada ambiente de acordo com a tabela A.8.*

Tabela A.8: Amostra a verificar

Número de unidades	***Percentual a ser inspecionado***
0 a 20	*60 %*
21 a 50	*50 %*
51 a 80	*40%*
Acima de 80	*30 %*

- *Verificação da eficiência dos equipamentos não regulamentados pelo Inmetro, e os requisitos para o nível A, quando aplicável;*

4.3.2 Método de Simulação

4.3.2.1 *Procedimentos de inspeção para a simulação realizada pelo solicitante*

Inicialmente será realizada uma revisão da documentação solicitada, das características da modelagem da edificação e dos parâmetros adotados para a simulação, de forma que o revisor

responsável pela inspeção conheça o projeto da edificação. O OIA pode recusar as simulações se considerar que elas não atenderam aos requisitos de simulação, mesmo se o programa já for aprovado pelo método da ANSI/ASHRAE Standard 140 vigente.

Será realizada uma revisão simplificada dos arquivos enviados, denominada Etapa Simplificada, cujo objetivo é avaliar se o nível de eficiência energética alcançada pela edificação está coerente com a simulação realizada ou se para tanto será preciso uma revisão mais completa. Podem ser solicitadas justificativas ao profissional responsável pela simulação, caso seja necessário esclarecer eventuais dúvidas.

Observação: As 10 primeiras análises do OIA devem ser do tipo completa.

Caso seja necessária uma revisão mais completa, a inspeção passa a ser denominada de Etapa Completa. Nesta etapa, avalia-se a mesma documentação da Etapa Simplificada, entretanto, de uma forma mais detalhada. Caso o OIA considere relevante outra documentação mais específica ou detalhada estas poderão ser solicitadas.

Nota: Deve-se ressaltar que as dez primeiras analises do OIA deverão ser do tipo completa.

Os itens selecionados para inspeção simplificada e completa estão presentes no Anexo A3.

A verificação do nível de eficiência da edificação avaliada por meio do método de simulação computacional leva em consideração que:

- *A inspeção da simulação poderá ser realizada em duas etapas (Etapa e Etapa Simplificada e Completa) descritas anteriormente;*
- *Não atendendo a algum dos itens da na Etapa Simplificada, a inspeção passa obrigatoriamente a ser do tipo Completa;*
- *As primeiras 10 inspeções do OIA deverão ser do tipo Completa;*
- *Em cada grupo de 10 inspeções o OIA deverá selecionar uma inspeção para a avaliação completa.*

*De posse da documentação para submissão, o OIA inicia a verificação do nível de eficiência energética do projeto por meio da comparação dos dados de saída do projeto proposto (**real**) com os dos projetos do(s) **modelo(s) de referência**.*

São verificados o consumo energético da edificação completa, assim como o sistema de condicionamento de ar, iluminação, equipamentos, padrões de uso entre outros parâmetros que compõem o projeto da edificação real e do(s) modelo(s) de referência.

Observação: O método de simulação baseia-se na simulação termoenergética de modelos computacionais, sendo um o modelo do edifício real (edifício proposto em projeto) e o(s) outro(s) o(s) modelo(s) de referência de acordo com a classificação pretendida. A simulação pode ser feita pelo OIA ou pelo solicitante. Essas duas possibilidades são exemplificadas a seguir.

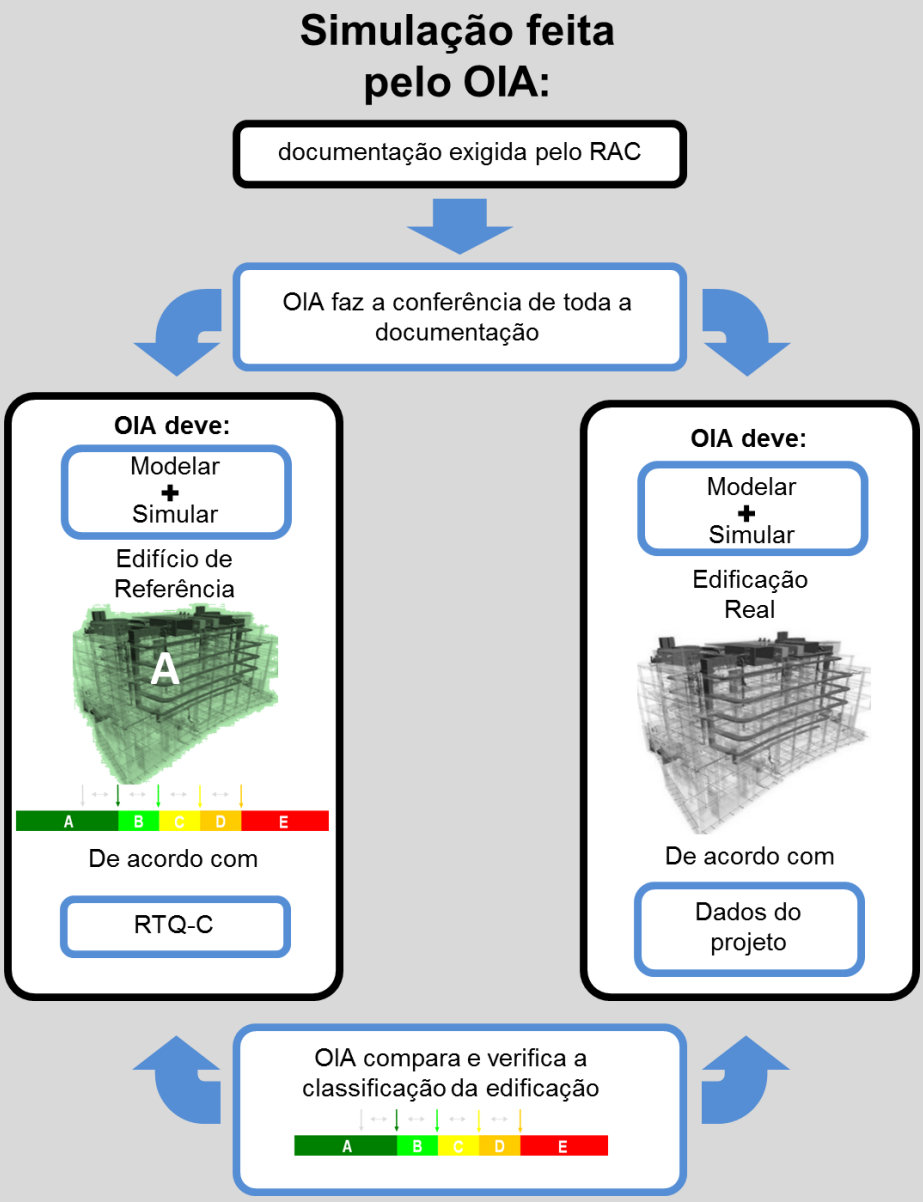


Figura 8: Ilustração sobre o processo de etiquetagem através do método de simulação com simulação feita pelo OIA.

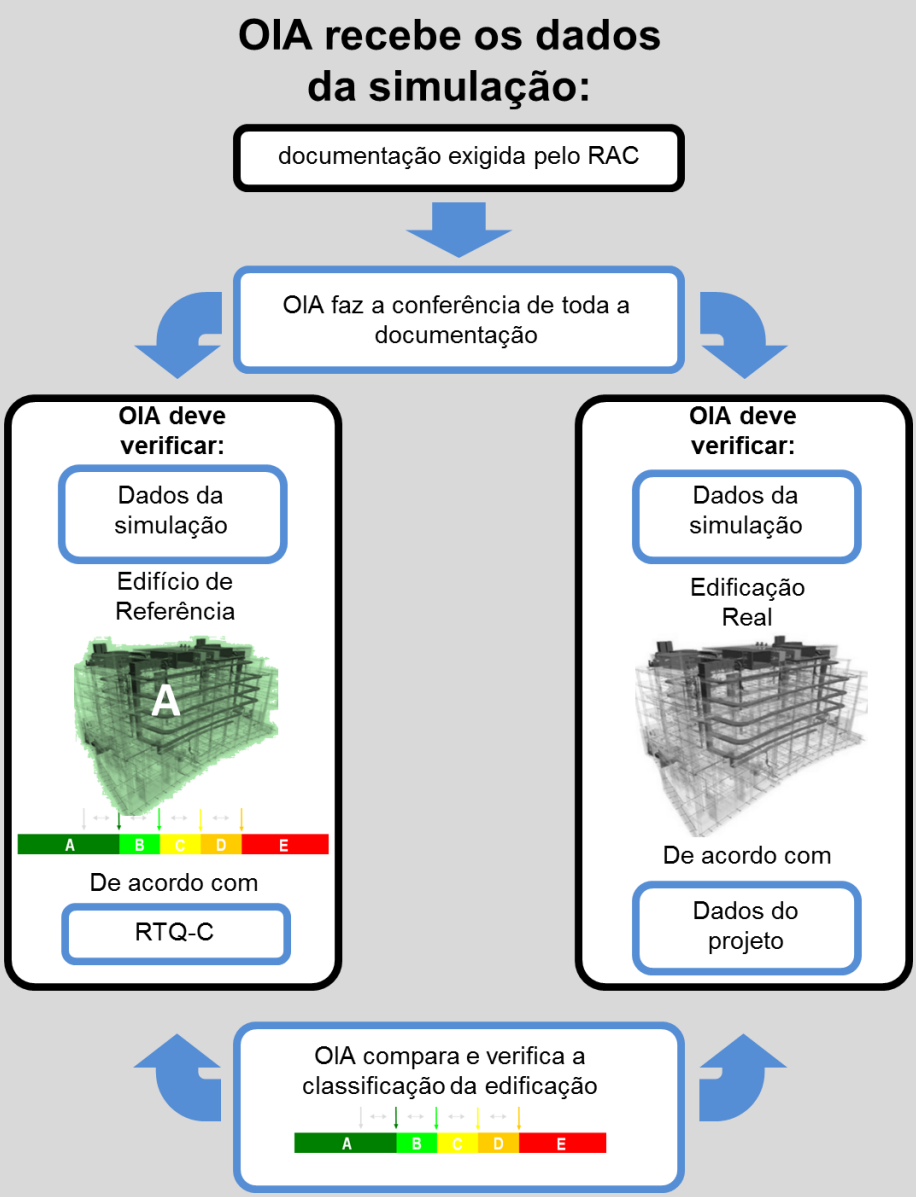


Figura 9: Ilustração sobre o processo de etiquetagem através do método de simulação com o OIA recebendo a simulação.

a) Os itens abaixo devem ser verificados independentemente do tipo de condicionamento de ar:

- ***Arquivo climático***

O arquivo climático deve ser representativo da Zona Bioclimática onde o projeto será localizado. Na ausência do arquivo climático respectivo do local do projeto, será verificado se o arquivo

climático utilizado possua características climáticas semelhantes ao local do projeto. Serão aceitos arquivos climáticos publicados no www.eere.energy.gov e http://www.labeee.ufsc.br/downloads/arquivos-climaticos nos formatos TRY, TMY, IWEC.

Serão comparados os dados do arquivo climático enviado, como sendo o utilizado para a realização das simulações, com os arquivos climáticos publicados no www.eere.energy.gov nos formatos TRY, TMY, IWEC ou outros que sejam aprovados pelo OIA.

- ***Programa de simulação***

O programa de simulação e a sua versão deverão ser os mesmos, tanto para o modelo real quanto para o(s)modelo(s) de referência.

- ***Características da edificação***

As características de modelagem da edificação, como, por exemplo, a rotação em relação ao Norte geográfico, número de pavimentos, área útil, volume da edificação, área total da envoltória, área total da cobertura, áreas condicionadas, áreas não condicionados e o uso da edificação, deverão ser os mesmos para todos os modelos simulados.

- ***Zoneamento***

O zoneamento e as funções espaciais (padrão de uso e ocupação, cargas, etc.) do modelo real e do(s)modelo(s) de referência serão verificados de forma que estes possuam as mesmas características como descritas pelo RTQ-C.

- ***Envoltória***

Serão verificados se o(s)modelo(s) de referência atendem aos limites de absortância solar, transmitância térmica de paredes e coberturas, assim como se os valores de Percentual de Área de Abertura na Fachada total (PAFt), Percentual de Abertura Zenital (PAZ) e se os ângulos vertical (AVS) e/ou horizontal de sombreamento (AHS) estão dentro dos estabelecidos para o(s)modelo(s) de referência. Serão verificados no modelo real os valores de PAFt, AVS, AHS, transmitância, absortância, FS e sombreamento do entorno quando declarado. Serão verificados no(s) modelo(s) de referência o PAFt, transmitância, absortância, FS e sombreamento do entorno quando declarado.

Observação: Para a Etiqueta Parcial da Envoltória deve-se simular com o **sistema de iluminação** especificado para o modelo do edifício de referência, de acordo com o nível de eficiência pretendido e com o **sistema de condicionamento de ar** atendendo às tabelas 6.1, 6.2 e 6.3 conforme determinado no RTQ-C, item 6.2.1.

- ***Iluminação***

Serão conferidas as DPIs atribuídas às diferentes zonas que compõem a edificação, verificando o cumprimento dos valores limites estabelecidos para cada faixa de consumo energético e se o mesmo procedimento de cálculo foi utilizado na modelagem do modelo Real. No modelo real as cargas devem estar de acordo com o projeto e, no(s) modelo(s) de referência, de acordo com o RTQ-C.

- ***Equipamentos***

Será realizada a verificação da carga de equipamentos estabelecida para cada ambiente da edificação, sendo que estes deverão ser os mesmos para todos os modelos simulados (real e modelo(s) de referência).

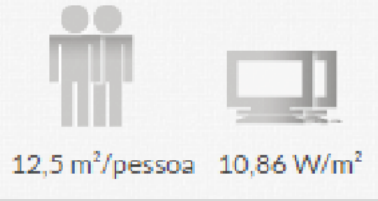
- ***Padrões de uso***

Serão verificados os padrões de uso para os diferentes ambientes. Os mesmos devem estar de acordo com o funcionamento da edificação e devem ser iguais para todos os modelos simulados.

Exemplo: As ilustrações a seguir trazem alguns exemplos para densidades e padrões de uso conforme o tipo de edificação.

- Situação 1) Edificação de comércio

- Situação 2) Edificação de um supermercado



- Situação 3) Edificação de escritórios

- Situação 4) Edificação de hotel

- Situação 5) Edificação escolar

Exemplos elaborados com base no simulador S3E, disponível em: http://www.s3e.ufsc.br/. Acesso em 10/10/2014.

- ***Classificação do nível de eficiência***

Revisão do desempenho e consumo energético da edificação, verificando-se o nível de eficiência é respectivo à edificação em análise.

b) Os itens abaixo devem ser verificados se a edificação for totalmente ou parcialmente condicionada artificialmente:

- ***Sistema de condicionamento de ar***

Os dados referentes à configuração do sistema de condicionamento de ar utilizado nos diferentes ambientes, assim como a temperatura do setpoint do termostato deverá ser os mesmos para os diferentes modelos, diferenciados pelo COP do equipamento de acordo com as características dos equipamentos a serem instalados na edificação real, ou ao nível de eficiência do(s)modelo(s) de referência.

- ***Condições de conforto***

Verificação do número de horas atendidas e não atendidas pelo sistema de condicionamento de ar, durante os diferentes meses do ano.

c) Em edificações naturalmente ventiladas ou ambientes de permanência prolongada não condicionados deverão comprovar que os seus ambientes possuem temperaturas dentro da zona de conforto durante um percentual de horas ocupadas, como apresentados na Tabela 6.9 do RTQ-C.

***4.3.2.2** Procedimentos de inspeção para a simulação realizada pelo OIA*

Inicialmente será realizada uma revisão da documentação solicitada, das características da modelagem da edificação e dos parâmetros adotados para a simulação, de forma que o revisor responsável pela inspeção conheça o projeto da edificação.

A simulação deverá será realizada atendendo os requisitos dos itens "a" a "c" do item 4.3.2.1.

4.4 Tolerâncias para a inspeção na etapa de projeto

Observação: Existem tolerâncias admissíveis entre as diferenças entre os dados declarados em projeto e os encontrados in loco pelo OIA.

Ressalta-se que não existe tolerância na etapa de projeto para os limites estabelecidos para os Pré-Requisitos e Classificação de Níveis.

***4.4.1** Para a inspeção na etapa de projeto devem ser considerados os seguintes limites de tolerância em relação aos dados informados nas declarações:*

- *Área total: 5%*
- *Área de cobertura: 5%*
- *Área de fachadas (componentes opacos e transparentes/translúcidos): 5%*
- *Volume: 5%*
- *Área útil (apenas para os sistemas parciais de iluminação e/ou condicionamento de ar): 5%*

***4.4.2** Para a inspeção pelo método da simulação na etapa de projeto devem ser considerados os seguintes limites de tolerância na comparação da simulação com os especificados no projeto:*

- *Área útil: 5%;*
- *Volume: 5%;*

- *Área de janela: 5%;*
- *Transmitância e capacidade térmica: 10%;*
- *Propriedades térmicas e ópticas de vidros: 5%;*
- *Absortância solar: 5%;*
- *Para o sistema de condicionamento de ar: limites de potência dos ventiladores dos climatizadores (item 5.4.6 do RTQ-C): 10%.*

5 DOCUMENTAÇÃO, NÍVEIS DE TOLERÂNCIA E PROCEDIMENTOS DE INSPEÇÃO DA EDIFICAÇÃO CONSTRUÍDA

5.1 Documentos necessários

Para realização da inspeção da edificação construída o solicitante deve encaminhar ao OIA a seguinte documentação:

- *Toda documentação relacionada no item 4 deste anexo, de acordo com o método de avaliação empregado na etapa de inspeção de projeto.*

  ***Nota:** caso o OIA que for realizar a inspeção da edificação construída seja o mesmo que realizou a inspeção de projeto, não é necessário enviar toda a documentação novamente. Neste caso, só é necessário enviar a documentação das alterações realizadas na edificação no período compreendido entre as duas inspeções, caso tenham sido realizadas alterações.*

- *Alvará de Conclusão da obra ou documento que comprove as ligações definitivas para fornecimento de energia elétrica e gás combustível (este aplicável somente quando houver sistema de aquecimento de água a gás natural) pelas respectivas concessionárias;*

- *Documentos fiscais que comprovem a compra e implementação dos sistemas construtivos e equipamentos descritos na etapa de inspeção do projeto que não podem ser verificados in loco em função da dificuldade de acesso (exemplos: isolantes térmicos, reatores, placas solares, etc.);*

  ***Nota1:** deve-se enviar ao OIA as cópias dos documentos fiscais. Os originais serão verificados in loco, a critério do inspetor.*

  ***Nota2:** todos os documentos fiscais devem ter o modelo do equipamento especificado.*

  ***Nota3:**no documento fiscal deve constar a identificação da obra ou local de entrega (mesmo endereço da edificação avaliada).*

Nota4: *na impossibilidade da apresentação dos documentos fiscais, o solicitante deve comprovar a aquisição/instalação dos componentes/equipamentos de outra forma, a ser avaliada pelo OIA.*

- *Comprovação das características dos equipamentos e materiais utilizados na edificação (exemplos: isolantes térmicos, materiais com condutividade térmica não especificada em norma, vidros, lâmpadas, reatores, equipamentos do sistema de condicionamento de ar, equipamentos utilizados para a implantação dos sistemas de bonificação, etc.). Poderá ser feita por meio de catálogos técnicos de fabricantes e/ou laudos técnicos;*

- *Fotografias datadas comprovando a instalação dos equipamentos e materiais utilizados na edificação que não podem ser verificados in loco (exemplos: reatores, composição de paredes e coberturas, isolamento das tubulações e dutos, etc);*

- *Amostras dos materiais de revestimentos das paredes e coberturas.*

  Nota: *superfícies de concreto aparente, tijolo aparente, superfícies pintadas ou demais superfícies onde não é possível retirar amostras serão verificadas e medidas in loco, com exceção de superfícies em que o inspetor não tenha acesso (exemplos: superfícies atrás de vidros, com câmaras de ar não ventiladas) ou onde o acesso não seja seguro. Nestes casos, amostras das superfícies opacas sob os vidros devem ser enviadas.*

Observação: As amostras dos materiais utilizados são importantes para esclarecimentos sobre sua absortância. Essas amostras devem ter as dimensões conforme as indicações do Organismo de Inspeção para que possam ser avaliadas de acordo com seus equipamentos de testes e não extrapolem os limites de tamanho necessários.

- *Fotografias das etiquetas dos equipamentos que fazem parte do PBE ou cópia da Tabela do Inmetro indicando o(s) modelo(s) utilizado(s);*

  Nota: *as etiquetas não devem ser retiradas dos equipamentos, pois serão verificadas in loco.*

- *Caso o OIA contratado para realizar a inspeção da edificação construída não seja o mesmo que realizou a inspeção de projeto, o solicitante deve encaminhar também a ENCE do Projeto da Edificação e o Relatório de Inspeção do Projeto, enviado pelo OIA responsável por tal inspeção;*

- *Caso tenha havido alterações nos itens de projeto previamente inspecionados, o solicitante ao solicitar a inspeção da edificação construída deve encaminhar toda documentação dos sistemas alterados (as built) e uma declaração destacando os itens que foram alterados na obra;*

Observação: O destaque para alterações dos sistemas alterados facilita a inspeção in loco, acelerando o trabalho de campo.

- *Caso a edificação possua sistema de condicionamento de ar não etiquetado pelo Inmetro, o solicitante deve entregar também um laudo técnico do projetista ou instalador, com ART, descrevendo os níveis de eficiência do sistema instalado, conforme requisitos do RTQ-C.*

5.2 Procedimentos de inspeção da edificação construída

De posse da documentação apresentada para classificação do nível de eficiência energética de projeto, o OIA realiza a inspeção na qual se verificam os requisitos estabelecidos na etapa de classificação de projeto para a Envoltória, Sistema de iluminação e Sistema de condicionamento de ar.

Durante a inspeção in loco deverão ser respeitados os limites de tolerância, com relação aos valores declarados e/ou calculados na etapa de inspeção de projeto, descritos a seguir. Caso os valores encontrados na inspeção da edificação construída ultrapassem o limite de tolerância estipulado deve-se verificar o impacto no nível de eficiência da edificação. Se o solicitante tiver optado pelo método de simulação, a correção dos itens que ultrapassaram a tolerância deve ser efetuada ou a verificação do impacto deve ser feita por meio de nova(s) simulação(ões) realizada(s) pelo OIA ou solicitante.

Observação: O nível deverá ser verificado de acordo com o nível obtido através do regulamento na etapa de projeto.

As regras de arredondamento contidas na ABNT5891 devem ser obedecidas para a obtenção da pontuação total da edificação e para a apresentação dos níveis de eficiência dos sistemas individuais na ENCE.

5.2.1 Pré-requisitos Gerais

A verificação do circuito elétrico separado por uso final será realizada por meio da verificação no local, com o acionamento diferenciado dos sistemas de equipamentos, iluminação e condicionamento de ar.

Nota: durante a inspeção de edificações comerciais, de serviços e públicas cuja data de construção seja posterior a junho de 2009 (data da publicação da primeira versão do RTQ-C) será solicitado o desligamento por circuitos terminais dos usos finais avaliados (de iluminação, ar condicionado e outros), para verificação deste pré-requisito geral.

A verificação do aquecimento de água para consumo será comprovado por memória de cálculo e laudo técnico do projetista. Devem-se apresentar os documentos fiscais de aquisição dos componentes do sistema, incluindo descrição do modelo do produto, bem como fotografias que comprovem sua instalação de acordo com o projeto dos sistemas construtivos ou equipamentos que não podem ser verificados durante a inspeção em função da dificuldade de acesso. Os equipamentos que participam do PBE devem ter suas etiquetas apresentadas.

Observação: É importante que este item seja verificado em campo, se possível.

5.2.2 Inspeção da Envoltória

A inspeção da envoltória é obrigatória a todas as edificações que solicitarem a etiquetagem.

Os itens abaixo são relativos à inspeção in loco dos pré-requisitos específicos da envoltória e das variáveis contidas nas equações. A verificação documental deve ser realizada para toda a edificação.

a) Orientação da edificação

- *A orientação pode ser verificada com bússola, equipamento eletrônico do tipo GPS (Global Positioning System) ou sensoriamento remoto. Pelo menos uma fachada da edificação deve ser inspecionada para a conferência da orientação que não poderá ter uma diferença maior que dez graus em relação ao especificado no projeto. Nos casos onde haja uma diferença superior a este valor será verificada se há alteração da orientação das fachadas e aberturas. Caso haja, o PAFo deve ser reavaliado.*

Observação: A conferência do ângulo de orientação da edificação deve ser feita através da verificação de pelo menos uma fachada, pois quando a diferença for maior do que o máximo de dez graus estipulados, os valores de PAFo serão diferentes e por isso, serão recalculados, de acordo com a nova orientação verificada.

b) Fechamentos e revestimentos da envoltória

- *A comprovação dos materiais utilizados na envoltória será feita por meio de fotografias e documentos fiscais ou processos que comprovem a composição das paredes e coberturas durante a execução da obra. Para incorporadores e construtores que possuem programas da qualidade da construção civil, poderão utilizar-se desta estrutura para comprovar os materiais empregados na envoltória.*

  ***Nota**: as fotografias devem ser datadas e devidamente localizadas em planta.*

Exemplo: A comprovação dos materiais utilizados na envoltória refere-se às composições das paredes e coberturas descritas em projeto e suas propriedades térmicas. A comprovação da utilização dos materiais deve ser feita através de fotografias datadas durante a execução da obra.

A seguir, apresentam-se alguns exemplos para comprovação de composição de paredes e combertura, que devem ser referenciados e localizados também em planta baixa.

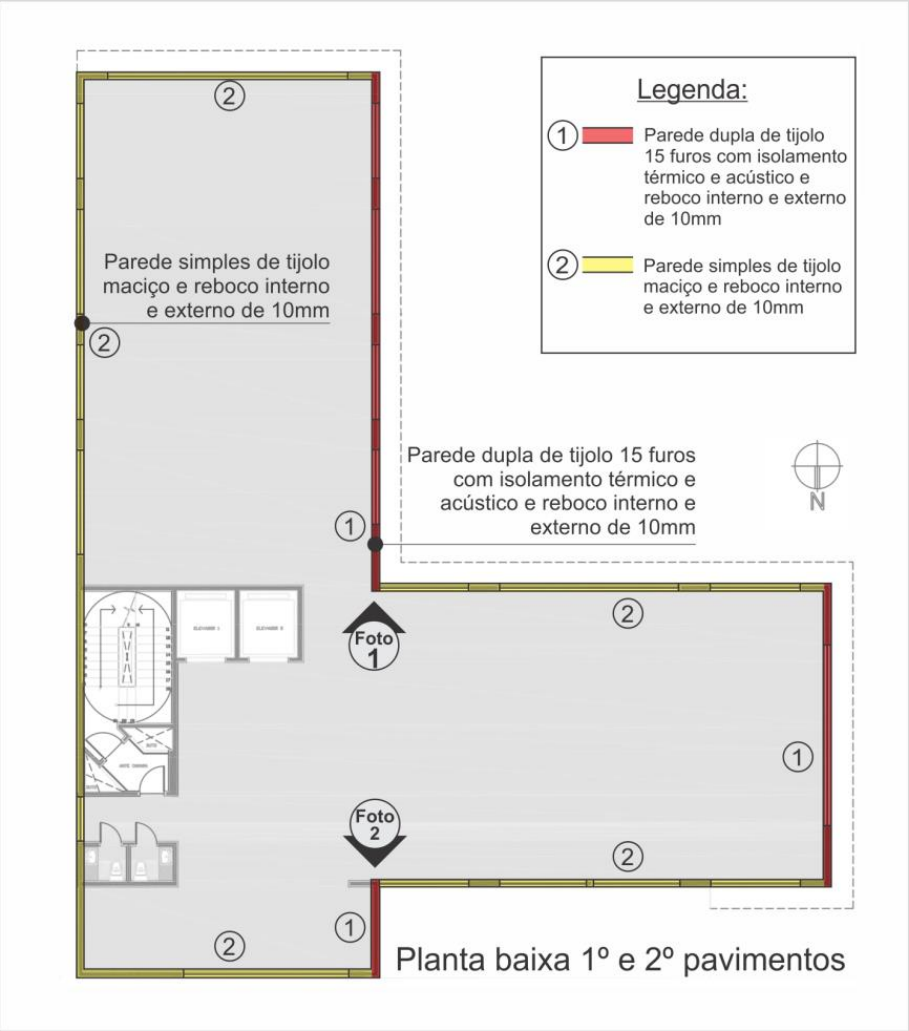


Figura 10: Exemplos de marcação em planta baixa da composição da envoltória para paredes. Baseada no projeto do Edifício Exemplo.

Figuras 11 e 12: Exemplos de fotografias de comprovação da composição da envoltória para paredes.
Estes exemplos são baseados em imagens disponíveis em: http://www.archiproducts.com/pt/produtos/4592/painel-e-feltro-isolante-natural-para-a-bioconstrucao-linea-pannelli-per-isolamento-termico-painel-e-feltro-isolante-natural-para-a-bioconstrucao-diasen.html. Acesso em 06/05/2014.

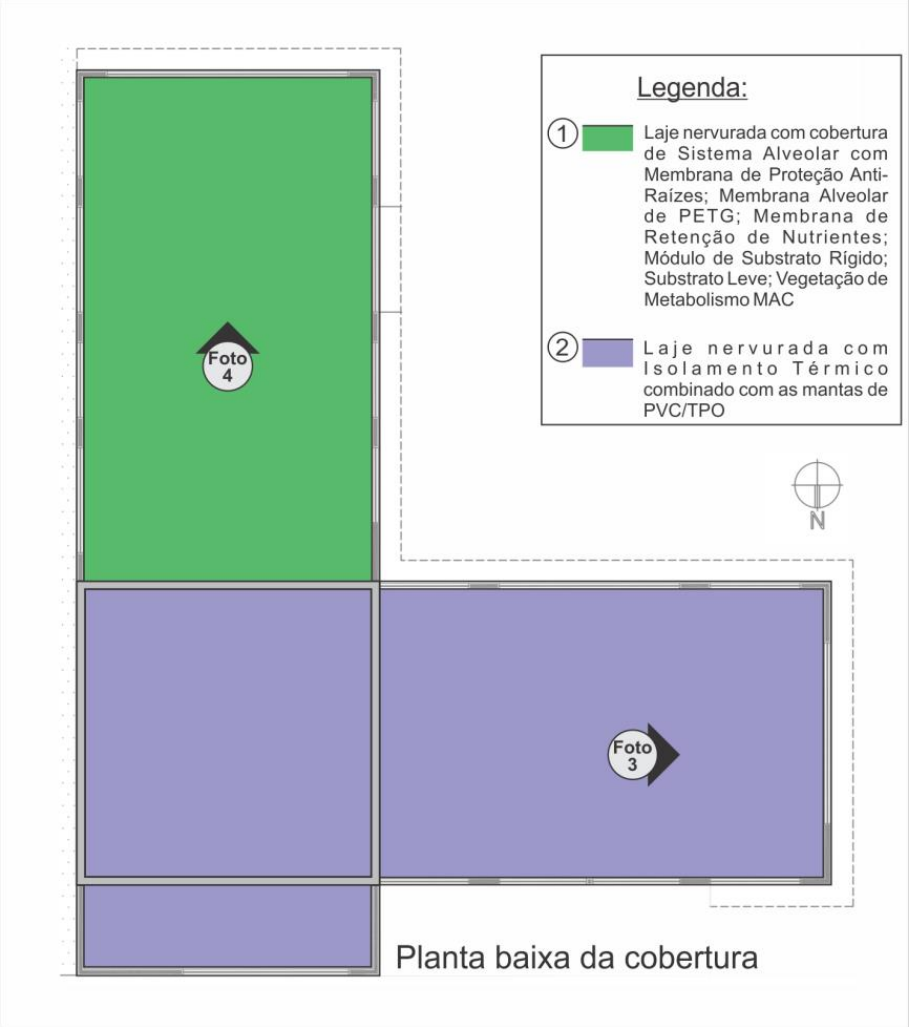


Figura 13: Exemplos de marcação em planta baixa da composição da envoltória para cobertura. Baseada no projeto do Edifício Exemplo.

Figura 14: Exemplo de fotografia de comprovação de composição da envoltória para cobertura.
Baseada em imagem disponível em: http://www.aecweb.com.br/cont/m/rev/telhado-verde-garante-isolamento-termico_1563.
Acesso em 06/05/2014

Figura 15: Exemplo de fotografia de comprovação de composição da envoltória para cobertura.
Baseada em imagem disponível em: http://www.retrofitcoberturas.com/?page_id=18.
Acesso em 06/05/2014

- *Para edificações construídas, caso não existam provas referente aos materiais utilizados na envoltória, a comprovação será feita por meio de notas fiscais de compra e/ou de laudo técnico do responsável técnico pela investigação da parede, com ART ou RRT, explanando detalhadamente sobre os materiais e camadas aplicados na construção da envoltória;*

- *Para isolantes térmicos, a comprovação será feita por meio de catálogo técnico do produto e/ou laudo técnico com a determinação da condutividade térmica, juntamente com o documento fiscal de aquisição dos isolantes térmicos.*

  ***Nota:** a instalação dos isolantes também deve ser registrada por fotografias datadas e localizadas em planta mostrando em quais superfícies foram aplicados.*

c) AVS e AHS

- *Estes ângulos serão medidos no local, com trena manual ou eletrônica, seguindo a amostragem obtida para a área de aberturas envidraçadas. Deve-se utilizar a área de abertura com AVS e AHS para determinar a amostragem de cada um deles. Este ângulo não poderá ter uma diferença maior que 5% em relação ao especificado no projeto.*

Observação: É importante a conferência dos ângulos AVS e AHS para 10% da área total de aberturas envidraçadas. Quando a diferença for maior do que o máximo admissível, que corresponde à 5% de diferença, os valores de projeto serão descartados, e o cálculo de AVS e AHS será refeito de acordo com os valores obtidos em medição in loco.

d) Absortância à radiação solar da envoltória

- *A comprovação das absortâncias definidas em projeto será feita por meio da comparação com os valores medidos após a execução da obra. Para as superfícies opacas o valor da absortância é obtido matematicamente através da refletância à radiação solar da mesma superfície (a soma da absortância com a refletância é igual a um). As medições das refletâncias podem ser realizadas in loco ou em laboratório, por meio de um espectrômetro ou espectrofotômetro. O valor da refletância medida deverá ser ajustado ao espectro solar no seu respectivo comprimento de onda. Na falta de dados que caracterizem a curva do espectro solar para o local da implantação da edificação, deverão ser utilizados como referência os valores espectrais de irradiação solar global apresentado na ASTM G173-03. Para efeito de comparação deverá ser utilizado o valor da absortância total, que representa o valor integrado da energia*

absorvida pelo material ao longo do espectro analisado. O valor da absortância total determinado pelo procedimento descrito neste item não poderá ter uma diferença maior do que 15% em relação ao valor especificado no projeto;

- *Deve ser verificada uma amostra de cada composição (material e cor).*

e) Componentes transparentes ou translúcidos

- *Para componentes transparentes ou translúcidos empregados na envoltória deve ser apresentado um laudo do fabricante ou do responsável técnico pela avaliação do produto contendo as suas especificações técnicas incluindo o fator solar da superfície, juntamente com o documento fiscal de sua aquisição;*

Nota: *quando este laudo não for apresentado, o OIA deverá verificar a espessura do vidro e utilizar o Fator solar apresentado na tabela do Anexo Geral VI, de acordo com o tipo de vidro.*

- *A conferência da área das aberturas envidraçadas da edificação será realizada por meio de uma amostra aleatória, conforme os critérios da Tabela A.9;*

- *As aberturas não poderão ter uma diferença maior que 5% em relação às áreas verificadas no projeto.*

Observação: o RAC determina a conferência de pelo menos 10% das aberturas envidraçadas. Caso a diferença constatada in loco for superior a 5% do valor informado em projeto, aquele tipo de abertura (J1, ou J2, por exemplo), passa a ser considerado com as dimensões aferidas em campo. É interessante conferir outros exemplares da abertura, caso constatado que o problema possa ser isolado, de execução de um item apenas. Nesse caso, outros exemplares do mesmo tipo de abertura podem ser conferidos (em outros pavimentos, por exemplo), verificando-se o problema e alterando apenas o item diferenciado para uma nova legenda.

Tabela A.9: Amostra a verificar

Área Envidraçada (A)	***PAFT Máximo***	***Percentual a ser conferido***
A ≤ 300m²	*≤ 50 %*	*30 %*
	≤ 100 %	*40 %*
300m² < A ≤ 600m²	*≤ 50 %*	*25 %*

	≤ 100 %	*35 %*
600m² < A ≤ 1.250m²	*≤ 50 %*	*20 %*
	≤ 100 %	*30 %*
1.250m² < A ≤ 2.500m²	*≤ 50 %*	*15 %*
	≤ 100 %	*25 %*
A > 2.500m²	*≤ 50 %*	*12,5 %*
	≤ 100 %	*15 %*

Nota: *a conferência deve abranger todos os tipos de vidros e componentes transparentes ou translúcidos empregados na envoltória.*

Observação: A conferência do fator solar pode ser feita através de catálogos específicos juntamente com as notas de compras realizadas.

5.2.3 Inspeção do sistema de iluminação

A verificação da conformidade do sistema de iluminação será feita por meio da comparação das especificações estabelecidas em projeto com as encontradas nos ambientes construídos:

- *A verificação das conformidades nos ambientes in loco será feita por meio de amostra aleatória, conforme os critérios da TabelaA.10:*

Tabela A.10: Amostra a verificar

Área da Edificação (A)	***Percentual a ser verificado***
A ≤ 500m²	*30 %*
500m² < A ≤ 1.000m²	*25 %*
1.000m² < A ≤ 2.000m²	*20%*
2.000m² < A ≤ 5.000m²	*15 %*
A > 5.000m²	*12,5 %*

- *A verificação da conformidade dos reatores e lâmpadas in loco será feita por meio da comparação das especificações declaradas em projeto com as especificações instaladas. Deverá ser apresentado o documento fiscal de aquisição dos produtos (reatores e sistemas de automação), contendo marca, modelo e quantidade do equipamento;*

- *A verificação das propriedades dos equipamentos será feita por meio de catálogos dos fabricantes;*

- *Deve ser verificado o atendimento aos pré-requisitos de iluminação dos ambientes amostrados;*

- *A densidade de potência instalada em cada ambiente não poderá ter uma diferença maior que 2% em relação às densidades verificadas no projeto;*

Observação: Quando constatada uma diferença superior a 2% (ou seja, acima do limite de tolerância) para a densidade de potência do ambiente verificado in loco, considera-se o valor aferido para potência. O OIA também deve conferir o atendimento aos pré-requisitos de todos os ambientes amostrados.

5.2.4 Inspeção do sistema de condicionamento de ar

A verificação da conformidade do sistema de condicionadores de ar etiquetados pelo Inmetro in loco será feita por meio de comparação das especificações estabelecidas em projeto com as encontradas nos ambientes construídos. Já para os sistemas de condicionamento de ar não etiquetados pelo Inmetro, será feita por meio da emissão de laudo técnico do projetista ou instalador, com ART.

- *Condicionadores de ar etiquetados pelo Inmetro:*

    - *A verificação da conformidade será feita por meio da apresentação das etiquetas de classificação das unidades instaladas na edificação, junto com o documento fiscal de aquisição dos equipamentos. In loco serão verificadas as especificações dos equipamentos instalados no ambiente com as especificações declaradas em projeto, por meio de amostra aleatória conforme o número de unidades (Tabela A11):*

Tabela A11: Amostra de condicionadores de ar etiquetados pelo Inmetro a verificar

Número de unidades	*Número da amostra*
10	*10*
20	*17*
30	*24*
40	*29*
50	*34*

75	*43*
100	*50*
150	*59*
200	*66*
250	*70*
300	*73*
400	*78*
500	*81*
600	*83*
700	*85*
800	*86*
900	*87*
1.000	*88*
1.500	*94*
2.000	*95*
2.500	*96*
3.000	*97*
4.000	*98*
5.000	*98*
10.000	*99*
15.000	*99*
20.000	*100*

Nota: *caso o número de unidades seja um valor intermediário entre os apresentados na Tabela A11, o número de amostras deve ser encontrado por interpolação.*

Exemplo:

Se o número de unidades for igual a **32**, segue demonstração de cálculo através de interpolação linear:

Número de unidades	***Número da amostra***
30	*24*
40	*29*

Número de amostras para 32 unidades = $24 + \frac{(32-30).(29-24)}{(40-30)}$ **= 25 amostras**

Portanto, para 32 unidades teremos 25 amostras.

Num outro exemplo, se o número de unidades for igual a **640**, teremos:

Número de unidades	*Número da amostra*
600	*83*
700	*85*

Número de amostras para 32 unidades = $83 + \frac{(640-600).(85-83)}{(700-600)}$ = 83,8 **= 84 amostras**

Portanto, para 640 unidades teremos 84 equipamentos verificados em campo.

- *Condicionadores de ar não etiquetados pelo Inmetro:*
    - *A verificação da conformidade será feita por meio da comparação das características dos equipamentos descritos no projeto/laudo técnico do projetista ou instalador com os equipamentos instalados na edificação.*

Nota: *a verificação da conformidade dos equipamentos do tipo fancoil poderá ser realizada a critério do OIA pelo processo de amostragem, sendo que o número de equipamentos inspecionados nunca poderá ser inferior a 30% do número total de unidades.*

5.2.5 Inspeção dos itens de bonificação

A inspeção dos itens de bonificação somente será realizada para os itens inspecionados na etapa de projeto.

5.2.5.1 *Uso racional da água*

A verificação da conformidade dos equipamentos economizadores será feita por meio da apresentação do documento fiscal de aquisição dos mesmos. In loco devem ser verificadas as características do equipamento e a localização e as dimensões dos reservatórios de água da chuva e de reuso, caso existentes.

5.2.5.2 *Elevadores*

A verificação da conformidade dos elevadores será feita por meio da apresentação do documento fiscal de aquisição, do laudo técnico do fabricante ou de outro documento que comprove as características técnicas dos elevadores. In loco serão verificadas as especificações dos elevadores instalados na edificação e comparadas com as especificações declaradas em projeto.

5.2.5.3 *Sistemas ou fontes renováveis de energia*

A verificação da conformidade será feita por meio da apresentação do documento fiscal de aquisição dos mesmos. In loco serão verificadas as especificações dos sistemas instalados com as especificações declaradas em projeto.

6 CONTEÚDO MÍNIMO DO RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROJETO E DO RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DA EDIFICAÇÃO CONSTRUÍDA

6.1 Relatório de Inspeção do Projeto

- *Razão social, CNPJ/CPF e nome fantasia do solicitante, quando aplicável;*
- *Endereço completo do solicitante;*
- *Identificação da edificação e endereço completo;*
- *Data da solicitação de etiquetagem, data do início da inspeção (quando toda a documentação completa foi entregue) e data da entrega do relatório;*
- *Identificação do OIA - nome, número de registro de acreditação e assinatura;*
- *Nomes da equipe de inspetores e do inspetor líder;*
- *Número da(s) Portaria(s) utilizada(s) como referência na inspeção;*
- *Método de avaliação utilizado (prescritivo ou simulação);*
- *Descrição sucinta da edificação e dos sistemas avaliados;*
- *Classificação da envoltória e principais informações que levaram à classificação obtida;*
- *Classificação do sistema de iluminação (caso a etiquetagem deste sistema tenha sido solicitada) e principais informações que levaram à classificação obtida;*
- *Classificação do sistema de condicionamento de ar, (caso a etiquetagem deste sistema tenha sido solicitada) e principais informações que levaram à classificação obtida;*
- *Pontuação em bonificações, discriminada por bonificação obtida (quando aplicável);*
- *Pontuação total (quando aplicável);*
- *Atendimento ou não atendimento aos pré-requisitos gerais e específicos;*
- *Identificação dos projetos e demais documentos enviados pelo solicitante utilizados como referência nas avaliações;*
- *Outras informações relevantes que levaram ao nível de eficiência encontrado;*

- *Sugestões de alterações no projeto que elevariam o nível de eficiência encontrado.*

6.2 Relatório de Inspeção da Edificação Construída

- *Razão social, CNPJ/CPF e nome fantasia do solicitante, quando aplicável;*
- *Endereço completo do solicitante;*
- *Identificação da edificação e endereço completo;*
- *Data da solicitação da etiquetagem, data da inspeção e data da entrega do relatório;*
- *Data da emissão da ENCE de Projeto e OIA responsável pela inspeção de projeto;*
- *Identificação do OIA - nome, número de registro de acreditação e assinatura;*
- *Nomes da equipe de inspetores e do inspetor líder;*
- *Número da(s) Portaria(s) utilizada(s) como referência na inspeção;*
- *Descrição sucinta da edificação e dos sistemas avaliados;*
- *Localização dos componentes e equipamentos inspecionados;*
- *Classificação da envoltória e itens inspecionados;*
- *Classificação do sistema de iluminação (caso a etiquetagem deste sistema tenha sido solicitada) e principais informações que levaram à classificação obtida;*
- *Classificação do sistema de condicionamento de ar, (caso a etiquetagem deste sistema tenha sido solicitada) e principais informações que levaram à classificação obtida;*
- *Pontuação em bonificações, discriminada por bonificação obtida (quando aplicável);*
- *Pontuação total (quando aplicável);*
- *Atendimento ou não atendimento aos pré-requisitos gerais e específicos;*
- *Registro das não-conformidades detectadas durante a inspeção;*
- *Registro das ações corretivas adotadas pelo solicitante;*
- *Outras informações relevantes que levaram ao nível de eficiência encontrado;*
- *Sugestões de alterações na edificação construída que elevariam o nível de eficiência encontrado.*

ANEXO A1 - LOCALIZAÇÃO DOS RESULTADOS DA SIMULAÇÃO

A lista a seguir apresenta os resultados mínimos que devem estar presentes nos relatórios de saída das simulações e devem ser enviados se a simulação for realizada pelo solicitante. Eles devem estar presentes nos relatórios de saída das simulações, tanto do ,modelo real quanto do(s)modelo(s) de referência.

Para cada simulação, devem ser preenchidas as informações referentes à localização dos resultados nos relatório de saída (Exemplo: Item: Transmitância Térmica das Paredes → Localização: arquivo Table (html), Report:EnvelopeSummary: Opaque Exterior, pg. 25).

ITEM	LOCALIZAÇÃO NO RELATÓRIO DE SAÍDA
1. DADOS GERAIS	
Identificação da edificação	
Nome e versão do software e utilizado	
Arquivo climático (latitude, longitude, elevação)	
Rotação em relação ao Norte geográfico (graus)	
Período da simulação (horas)	
Área útil (m^2)	
Volume do edifício (m^3)	
Área de cobertura (m^2)	
Área da envoltória (m^2)	
Área total condicionada (m^2)	
Área total não condicionada (m^2)	
Percentual de abertura na fachada total (%)	
Percentual de abertura zenital (%)	

2. ENVOLTÓRIA	
Transmitância térmica da cobertura (por zona)	
Capacidade térmica da(s) cobertura(s)	
Absortância solar da cobertura (por zona)	
Transmitância térmica das paredes externas (por zona)	
Capacidade térmica das paredes externas	
Absortância solar das paredes externas (por zona)	
Propriedades térmicas e ópticas dos componentes transparentes e translúcidos de cada abertura: espessura, transmitância solar transmitância visível, emissividade)	
Fator solar dos componentes transparentes e translúcidos (de cada abertura)	
Uso de sombreamento	
Detalhe de dispositivos de sombreamento fixos e móveis	
Propriedades térmicas dos dispositivos de sombreamento	
Detalhes dos componentes construtivos	
Detalhes dos materiais dos componentes construtivos (densidade, calor específico, espessura, emissividade)	
Características construtivas do piso	
Temperatura do Solo para os modelos que possuem piso em contato	

3. SISTEMA DE ILUMINAÇÃO	
Densidade de potência de iluminação - DPI [W/m²] (por zona)	
4. SISTEMA DE CONDICIONAMENTO DE AR	
Horas não atendidas pelo equipamento de resfriamento (por ambiente)	
Horas não atendidas pelo equipamento de aquecimento (por ambiente)	
Total de horas não atendidas (por ambiente)	
Percentual de horas não atendidas na simulação (anual)	
Equipamento de HVAC - Resfriamento (por ambiente)	
Capacidade de resfriamento (kW)	
COP resfriamento	
Equipamento de HVAC - Resfriamento (por ambiente)	
Capacidade de aquecimento (kW)	
COP aquecimento	
5. Ganhos internos	
Número de pessoas (por zonas)	
Potência instalada de equipamentos [W/m²] (por zonas)	
Padrão de ocupação	

6. Consumo energético	
Consumo energético mensal e total anual (modelo real e de referência(s))	
Consumo total por área útil e por área condicionada, média anual e consumo total anual	
Consumo total por uso final - aquecimento/resfriamento, equipamentos, iluminação - [kWh] (modelo real e de referência(s))	
7. Ambientes naturalmente ventilados	
Percentual de Horas em Conforto (POC)	

ANEXO A2 - DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE DO PROFISSIONAL RESPONSÁVEL PELA SIMULAÇÃO

Este documento representa uma Declaração de Conformidade, por parte do profissional responsável pela simulação e deve ser enviado somente se o solicitante realizar a simulação. Ele

contém as regras e procedimentos definidos para a simulação computacional de edificações comerciais, de serviços e públicas.

DADOS DA SIMULAÇÃO		
PROGRAMA DE SIMULAÇÃO:		**VERSÃO:**
EDIFICAÇÃO:		
TIPO DE USO:		
CIDADE (UF):	**ZONA BIOCLIMÁTICA:**	**ARQUIVO CLIMÁTICO:**
TIPO DE AVALIAÇÃO: ☐ **Envoltória** ☐ **Todos os Sistemas (envoltória, iluminação e condicionamento de ar)**		
CARACTERÍSTICAS DA EDIFICAÇÃO: ☐ **Condicionada Artificialmente** ☐ **Naturalmente Ventilada** ☐ **Condicionada Artificialmente e Naturalmente Ventilada**		

DADOS DO PROFISSIONAL RESPONSÁVEL PELA SIMULAÇÃO		
NOME:		**CPF:**
FORMAÇÃO:		
FONE:	**FAX:**	**E-MAIL:**

*Declaro ter seguido o procedimento de Simulação descrito no Capítulo 6 do RTQ-C e que os dados de saída gerados pelo programa de simulação computacional não foram manipulados, de forma a alterar o resultado obtido. Além disso, estou ciente de que o arquivo de entrada da simulação (exemplo: arquivo em formato *.idf, no caso do programa Energy Plus) poderá ser solicitado pelo OIA para a conferência de dados.*

_____

Profissional responsável pela simulação

(Local e data)

ANEXO A3 - MODELO PARA CONFERÊNCIA DE DADOS PARA SUBMISSÃO DA SIMULAÇÃO

A lista a seguir apresenta os requerimentos que devem ser apresentados para a análise de desempenho da edificação em cada etapa. Todos os itens descritos na tabela deverão ser entregues, sem exceção. É recomendado que os diferentes itens sejam apresentados em pastas diferenciadas com sua respectiva numeração. Este documento deverá ser enviado somente quando a simulação for realizada pelo solicitante.

Requisitos			Documento entregue?	Verificação Simplificada ou Completa	Uso interno OIA
1	Checklist de dados para submissão			Simplificada	
2	Descrição das características dos modelos de simulação do projeto real e de referência(s)			Simplificada	
3	Declaração de conformidade do Professional responsável pela simulação (ver Anexo A2)			Simplificada	
4	Justificativa dos erros de simulação e de avisos de alerta incluindo a avaliação das horas não atendidas pelo sistema de condicionamento			Simplificada	
5	Taxas de renovação de ar em atendimento a NBR 16401			Simplificada	
6	Notas relevantes, hipótese e cálculos realizados fora de norma			Simplificada	
7	Justificativas do uso de iniciativas que aumentam a eficiência da edificação – bonificações (se aplicáveis na avaliação)			Simplificada	
8	Arquivos de simulação	Arquivo limático(caso o formato seja diferente dos disponibilizados)		Simplificada	
		(*.idf). se solicitado pelo OIA		Completa	
9	Arquivos de desenhos	Plantas, cortes e fachadas		Simplificada	
		Detalhes construtivos		Simplificada	
		Detalhe de instalações elétricas e/ou outros		Simplificada	
		Diagramação do zoneamento		Simplificada	
10	Sistemas que compõem a edificação	Sistema de recuperação de calor		Completa	
		Equipamentos de condicionamento de ar (aquecimento e		Completa	

		resfriamento)			
		Caldeiras (boilers) *Bombas de calor (pressão)* *Sistemas secundários de condicionamento*		*Completa*	
		Sistemas secundários de condicionamento		*Completa*	
		Bombas (pressão)		*Completa*	
		Chillers		*Completa*	
		Torres de resfriamento		*Completa*	
		Unidades de aquecimento		*Completa*	
		Outros, especificar		*Completa*	
		Equipamentos de aquecimento de água.		*Completa*	
		Características construtivas da envoltória (paredes, coberturas)		*Completa*	
		Características e desempenho térmico das aberturas		*Completa*	
		Características construtivas da paredes internas		*Completa*	
		Características construtivas do piso		*Completa*	
		Propriedades térmicas dos vidros		*Completa*	
		Uso de sombreamento		*Simplificada*	
		Sistema de iluminação		*Completa*	
		Sistemas de condicionamento de ar unitário		*Completa*	
		Balcões frigoríficos		*Completa*	

		para conservação de alimentos ou outros tipos/sistemas			
		Câmaras frigoríficas		*Completa*	
		Compressores		*Completa*	
		Ventiladores (eficiência e controle)		*Simplificada*	
		Serpentinas de recuperação de calor		*Completa*	
		Sistemas de geração de energia renovável aplicados na simulação		*Completa*	
		Sistemas de aquecimento de água e cogeração		*Completa*	
11	*Sistema de ventilação natural*	*Critério adotado para a avaliação do percentual de horas de conforto*		*Simplificada*	
		Número de horas de conforto		*Simplificada*	
		Rugosidade do entorno		*Completa*	
		Coeficiente de descarga		*Completa*	
		Coeficiente de pressão		*Completa*	
		Aberturas		*Completa*	
		Critério de ventilação		*Completa*	
		Taxa de renovação de ar		*Completa*	
12	*Especificações arquitetônicas / mecânicas / elétricas / condicionamento*				
13	*Consumo energético*				

ANEXO A4 - MANUAL DE ENTENDIMENTO DA ENCE DE EDIFICAÇÕES COMERCIAIS,DE SERVIÇOS E PÚBLICAS

Este Manual objetiva o melhor entendimento das informações da ENCE de edificações comerciais, de serviços e públicas. Para acessar o Anexo utilize o seguinte endereço eletrônico: http://www.inmetro.gov.br/consumidor/produtosPBE/Edificacoes.asp.

ANEXO A5 - PLANILHA DE INSPEÇÃO – MÉTODO PRESCRITIVO

Esta planilha contém os dados das edificações utilizados para as inspeções realizadas por meio do método prescritivo. Para acessar o Anexo utilize o seguinte endereço eletrônico: http://www.inmetro.gov.br/consumidor/produtosPBE/Edificacoes.asp

ANEXO A6 - PLANILHA DE INSPEÇÃO – MÉTODO DE SIMULAÇÃO

Esta planilha contém os dados das edificações utilizados para as inspeções realizadas por meio do método de simulação. Para acessar o Anexo utilize o seguinte endereço eletrônico: http://www.inmetro.gov.br/consumidor/produtosPBE/Edificacoes.asp.

ANEXO ESPECÍFICO B – EDIFICAÇÕES RESIDENCIAIS.

O Anexo Específico B foi suprimido deste Manual e encontra-se em um Manual próprio para esta tipologia de edificações, disponível em:

http://www.pbeedifica.com.br/etiquetagem/residencial/manuais.