

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS

**CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS, AMBIENTAIS E DE
TECNOLOGIAS**

**MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO DE REDES DE
TELECOMUNICAÇÕES**

JOSÉ ROBERTO PAIM NETO

**PROPOSTA PARA CLASSIFICAÇÃO DO NÍVEL DE
EFICIÊNCIA ENERGÉTICA INDIVIDUAL**

CAMPINAS

2015

JOSÉ ROBERTO PAIM NETO

**PROPOSTA PARA CLASSIFICAÇÃO DO NÍVEL DE
EFICIÊNCIA ENERGÉTICA INDIVIDUAL**

Dissertação apresentada como exigência para a obtenção do Título de Mestre em Engenharia Elétrica, ao programa de Pós-Graduação em Gestão de Redes de Telecomunicações, do Centro de Ciências Exatas, Ambientais e de Tecnologias da Pontifícia Universidade Católica de Campinas.

Orientador: Prof. Dr. David Bianchini

CAMPINAS

2015

Ficha Catalográfica
Elaborada pelo Sistema de Bibliotecas e
Informação - SBI - PUC-Campinas

t621.3
P143m Paim Neto, José Roberto.
Proposta para classificação do nível de eficiência energética individual / José Roberto Paim Neto. – Campinas: PUC-Campinas, 2015.
137p.

Orientador: David Bianchini.
Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Centro de Ciências Exatas, Ambientais e de Tecnologias, Pós-Graduação em Engenharia Elétrica.
Inclui anexos e bibliografia.

1. Energia elétrica. 2. Energia elétrica - Consumo. 3. Energia elétrica – Racionamento. 4. Lógica difusa. I. Bianchini, David. II. Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Centro de Ciências Exatas, Ambientais e de Tecnologias. Pós-Graduação em Engenharia Elétrica. III. Título.

22. ed. CDD – t621.3

JOSÉ ROBERTO PAIM NETO

**PROPOSTA PARA CLASSIFICAÇÃO DO NÍVEL DE
EFICIÊNCIA ENERGÉTICA INDIVIDUAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica do Centro de Ciências Exatas, Ambientais e de Tecnologias da Pontifícia Universidade Católica de Campinas como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Gestão de Redes de Telecomunicações.

Área de Concentração: Gestão de Redes e Serviços.

Orientador: Prof. Dr. David Bianchini

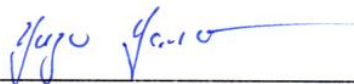
Dissertação defendida e aprovada em 03 de fevereiro de 2015 pela Comissão Examinadora constituída dos seguintes professores:



Prof. Dr. David Bianchini
Orientador da Dissertação e Presidente da Comissão Examinadora
Pontifícia Universidade Católica de Campinas



Prof. Dr. Alexandre de Assis Mota
Pontifícia Universidade Católica de Campinas



Prof. Dr. Yuzo Iano
Universidade Estadual de Campinas

Dedico este trabalho à minha amada esposa Luana,
que esteve sempre ao meu lado me apoiando
com paciência e compreensão.

Dedico aos meus filhos Cainã e Letícia,
dos quais tenho muito orgulho.

Dedico aos meus pais Luiz e Arinda e a todos familiares, por
toda paciência, carinho, incentivo e confiança.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pelo dom da vida, pela vida eterna que nos é dada gratuitamente, por perdoar meus pecados e pela sabedoria que me foi dada.

Ao Prof. Dr. David Bianchini,

Agradeço pela confiança, pela paciência, pelo apoio e por toda orientação. Por se arriscar por um orientando que teve como prática os prazos de entrega com limite tendendo a zero.

À Prof. Dra. Denise Helena Lombardo Ferreira,

Agradeço pelas horas investidas no mapeamento de oportunidades para aplicação da Análise por Envoltória de Dados (DEA) no trabalho realizado, que certamente será objeto de trabalhos futuros.

Ao Prof. Dr. Omar Carvalho Branquinho,

Agradeço pelo apoio e estímulo, que no momento mais importante para a definição do rumo do mestrado esteve presente com toda sua energia e paixão, apresentando caminhos que pareciam não existir.

Ao Prof. Dr. Alexandre de Assis Mota,

Agradeço por toda colaboração e conhecimento adquirido, por nos apresentar uma visão de que devemos pensar estrategicamente, por permitir minha participação em suas orientações, pela dedicação e tempo investido em avaliar os resultados e andamento do trabalho.

À Profa. Dra. Lia Toledo Moreira Mota,

Agradeço por todo aprendizado e conhecimento, por todos sábados pela manhã que tivemos o prazer de suas aulas.

Ao Prof. Dr. Marcelo Abbade,

Agradeço pelas aulas ministradas e conhecimentos adquiridos.

À minha esposa Luana e aos meus filhos Cainã e Letícia,

Agradeço pela compreensão nos dias em que não pude dar a atenção que eles merecem.

Aos colegas do mestrado, Ricardo Marques, Daniel Adorno e Daniel Braga,

Agradeço a oportunidade de termos trabalhado juntos durante todo o programa e pelos resultados obtidos em nossos experimentos.

À Pontifícia Universidade Católica de Campinas

Agradeço por investir no desenvolvimento de seus professores, concedendo bolsa de estudos para realização deste mestrado.

*“Meu filho, se você aceitar as minhas
palavras e guardar no coração os meus
mandamentos;
se der ouvidos à sabedoria e inclinar o
coração para o discernimento;
se clamar por entendimento e por
discernimento gritar bem alto,
se procurar a sabedoria como se
procura a prata e buscá-la como quem
busca um tesouro escondido,
então você entenderá o que é temer ao
Senhor e achará o conhecimento de
Deus.*

*Pois o Senhor é quem dá sabedoria; de
sua boca procedem o conhecimento e o
discernimento.*

*Ele reserva a sensatez para o justo;
como um escudo protege quem anda
com integridade,
pois guarda a vereda do justo e protege
o caminho de seus fiéis.
Então você entenderá o que é justo,
direito e certo, e aprenderá os
caminhos do bem.”*

(Provérbios 2:1-9)

*“Meu filho, não se esqueça da minha lei,
mas guardê no coração os meus
mandamentos,
pois eles prolongarão a sua vida por
muitos anos e lhe darão prosperidade e
paz.”*

(Provérbios 3:1-2)

RESUMO

PAIM NETO, José Roberto. **Proposta para classificação do nível de eficiência energética individual**. 2015. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão de Redes de Telecomunicações) – Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Engenharia Elétrica, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2015.

O setor elétrico brasileiro já apresentou sinais de esgotamento que culminaram em racionamento de energia. Estima-se que população brasileira apresente um crescimento até 2050 de cerca de 50%. Dessa forma a geração e a distribuição de mais energia elétrica torna-se uma preocupação. Verifica-se um grande avanço na avaliação de equipamentos e construções quanto à sua eficiência energética, entretanto sabe-se que o comportamento humano e os hábitos de consumo têm grande influência no resultado final da eficiência energética de uma edificação.

A eficiência energética proporcionada pela implantação das redes inteligentes, sugere uma cidade inteligente e eficiente, a qual dependerá cada vez mais do comportamento do ser humano para melhorar o uso racional da energia elétrica.

Este trabalho apresenta uma proposta de classificação da eficiência energética individual, tendo como base o Programa Brasileiro de Etiquetagem, a pesquisa de posse de equipamentos e hábitos de uso na classe residencial, realizada pela Eletrobras, e a aplicação da lógica nebulosa.

Palavras-chave: Eficiência Energética, Etiquetagem Residencial, Etiquetagem Individual, Comportamento, Consumo de Energia, Hábitos de Consumo, Lógica *Fuzzy*, Lógica Nebulosa, PBE, Procel, RTQ-R.

ABSTRACT

*PAIM NETO, José Roberto. **Proposal for classification of individual energy efficiency level.** In 2015. Dissertation (Professional Master in Telecommunications Networks Management) – Graduate Program in Electrical Engineering, Pontifical Catholic University of Campinas, Campinas, 2015.*

The Brazilian electric sector has already presented signs of exhaustion that culminated in power rationing. It is estimated that the Brazilian population shows an increase by 2050 about 50%, so the generation and distribution of more energy becomes a concern. There is a great evolution on the process of evaluating equipment and buildings for their energy efficiency, however it is known that human behavior and consumer habits have huge influence on the energy efficiency of a building. Energy efficiency provided by the deployment of smart grids, suggests an intelligent and efficient city, which depend more and more on human behavior to improve the rational use of electricity. This paper presents a proposal for classification of individual energy efficiency, based on the Brazilian Labeling Program, the research of equipment possession and usage habits in the residential class, held by Eletrobras, and the application of fuzzy logic.

Keywords: Energy Efficiency, Residential Labeling, Labeling Individual Behavior, Energy Consumption, Consumption Habits, Fuzzy Logic, PBE, Procel, RTQ-R.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Oferta interna de energia elétrica por fonte.	1
Figura 2: Composição setorial do consumo de eletricidade em 2013.	2
Figura 3: Selos verdes pioneiros: Canadá (<i>Eco-Logo</i>), Japão (<i>Ecomark</i>), Alemanha (<i>Blue Angel</i>), Estados Unidos (<i>Green Seal</i>) e União Europeia (<i>Ecolabel</i>).....	7
Figura 4: Selo de eficiência energética <i>Energy Star</i> – Estados Unidos.....	8
Figura 5: Selo de eficiência energética <i>Sello FIDE</i> – México.....	9
Figura 6: Selo de eficiência energética <i>Energy Conservation Certification</i> – China.	9
Figura 7: Selo de eficiência energética <i>Energy Saving Recommended</i> – Reino Unido....	10
Figura 8: Etiqueta de eficiência energética <i>EnerGuide</i> – Canadá.....	11
Figura 9: Etiqueta de eficiência energética <i>Energy Guide</i> – Estados Unidos.....	12
Figura 10: Etiqueta de eficiência energética – União Europeia.....	13
Figura 11: Etiqueta de eficiência energética – México.....	14
Figura 12: Etiqueta de eficiência energética – China.....	15
Figura 13: Certificado ou selo BREEAM.....	15
Figura 14: Certificados ou selos LEED.....	17
Figura 15: Classificação do nível de desempenho do LEED <i>for homes</i>	17
Figura 16: Certificado ou selo internacional da construção sustentável – AQUA-HQE....	18
Figura 17: Certificado ou selo DGNB.....	19
Figura 18: Certificados ou selos DGNB conforme classificação de desempenho.	20
Figura 19: Selo Caixa Azul da Caixa conforme os níveis ouro, prata e bronze.....	20
Figura 20: Etiqueta de eficiência energética – Brasil.	25
Figura 21: Selo Procel de economia de energia.	26
Figura 22: Etiqueta de classificação da eficiência energética da edificação residencial. .	27
Figura 23: Coeficiente conforme a região geográfica.	28
Figura 24: Classificação geral da residência, conforme pontuação total.....	29
Figura 25: Participação dos eletrodomésticos no consumo residencial no Brasil.	32
Figura 26: Distribuição por faixa de consumo no Brasil.	33
Figura 27: Média de moradores dos domicílios por faixa de consumo no Brasil.	34
Figura 28: Tipo de domicílio por faixa de consumo no Brasil.....	34
Figura 29: Domicílios por área construída.	35
Figura 30: Área construída dos domicílios na faixa 3 de consumo (> 300 kWh/mês).	35
Figura 31: Fonte utilizada para aquecimento de água para banho.	36
Figura 32: Tempo médio do banho por pessoa utilizando chuveiro elétrico.....	37
Figura 33: Consumo de energia elétrica nacional de 1995 a 2013.	37

Figura 34: Lógica convencional: representação em conjuntos da altura de uma pessoa.	38
Figura 35: Lógica nebulosa: representação em conjuntos da altura de uma pessoa.	39
Figura 36: Sistema de lógica nebulosa.....	39
Figura 37: Variável nebulosa: Frequência de uso diária do equipamento.....	48
Figura 38: Variável nebulosa: Tempo de utilização do equipamento.	49
Figura 39: Variável nebulosa: Percepção em relação ao uso eficiente do equipamento..	50
Figura 40: Variável nebulosa: Grau de influência do hábito de uso do equipamento.	52
Figura 41: Variável nebulosa: Preferência de compra por equipamentos com Procel.	53
Figura 42: Variável nebulosa: Preferência de compra por equipamentos com menor consumo de energia (kWh).	53
Figura 43: Variável nebulosa: Hábito de utilização de benjamins nas ligações dos equipamentos.....	54
Figura 44: Variável nebulosa: Hábito de armazenar alimentos quentes em refrigeradores.	55
Figura 45: Variável nebulosa: Hábito de mudar a chave do chuveiro para a posição verão.	55
Figura 46: Variável nebulosa: Grau de influência dos hábitos de consumo.	56
Figura 47: Modelo de análise para identificar o grau de eficiência energética do indivíduo.	60
Figura 48: Variável nebulosa: Resultado final – grau de eficiência do indivíduo.	61
Figura 49: Consumo de energia (kWh/mês) dos combinados <i>frost-free</i> “A”.....	68
Figura 50: Diferença do consumo de energia (kWh/mês) entre chuveiros com a mesma classificação de eficiência energética.....	70
Figura 51: Grau de influência do chuveiro no cenário “eficiente”.	73
Figura 52: Grau de influência do ar condicionado no cenário “eficiente”.....	73
Figura 53: Grau de influência dos hábitos de consumo no cenário “eficiente”.	74
Figura 54: Grau de influência do chuveiro no cenário “ineficiente”.	75
Figura 55: Grau de influência do ar condicionado no cenário “ineficiente”.....	75
Figura 56: Grau de influência dos hábitos de consumo no cenário “ineficiente”.	76
Figura 57: Resultado a eficiência energética individual final – cenário 1.	77
Figura 58: Resultado a eficiência energética individual final – cenário 2.	78
Figura 59: Resultado a eficiência energética individual final – cenário 3.	78
Figura 60: Resultado a eficiência energética individual final – cenário 4.	79
Figura 61: Demanda de eletricidade e fontes de atendimento à demanda de energia.....	82

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Classificação dos refrigeradores.....	44
Tabela 2: Retas de consumo padrão das categorias do refrigerador e assemelhados. ...	44
Tabela 3: F – Fator de classificação em estrelas do compartimento congelador.	45
Tabela 4: Classificação dos chuveiros elétricos.	46
Tabela 5: Classificação das categorias dos condicionadores de ar do tipo janela.	47
Tabela 6: Classificação das categorias dos condicionadores de ar do tipo <i>split hi-wall</i>	47
Tabela 7: Regras para analisar os hábitos de uso do chuveiro.	50
Tabela 8: Regras para analisar os hábitos de uso do ar condicionado.	51
Tabela 9: Regras para analisar o grau de influência dos hábitos de consumo.	56
Tabela 10: Regras para analisar o grau de eficiência energética final do indivíduo.	61
Tabela 11: Perfis de consumo de energia para chuveiro.....	63
Tabela 12: Perfis de consumo de energia para ar condicionado.	63
Tabela 13: Perfis de consumo de energia para hábitos de consumo.....	64
Tabela 14: Análise do consumo dos refrigeradores – frigobar.....	66
Tabela 15: Análise do consumo dos refrigeradores – refrigerador.....	67
Tabela 16: Análise do consumo dos refrigeradores – combinados.....	67
Tabela 17: Análise do consumo dos chuveiros elétricos – 127V.	69
Tabela 18: Análise do consumo dos chuveiros elétricos – 220V.	69
Tabela 19: Análise do consumo dos condicionadores de ar tipo janela – 220V.....	71
Tabela 20: Análise do consumo dos condicionadores de ar tipo janela – 127V.....	71
Tabela 21: Cenários de teste.	77
Tabela 22: Resultado final dos cenários de teste.	79

LISTA DE EQUAÇÕES

Equação 1: Equação para obtenção do nível de eficiência total da residência.	28
Equação 2: Equação para obtenção do índice de eficiência energética do refrigerador. .	43
Equação 3: Equação para obtenção do consumo padrão do refrigerador.	44
Equação 4: Equação para obtenção do consumo padrão do refrigerador.	45

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	– Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRADEE	– Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica
AQUA	– Alta Qualidade Ambiental
AQSIQ	– <i>Administration of Quality Supervision, Inspection and Quarantine</i>
ANEEL	– Agência Nacional de Energia Elétrica
BBMG	– <i>Beijing Building Materials Group</i>
BRE	– <i>Building Research Establishment</i>
BREEAM	– <i>Building Research Establishment Environmental Assessment Method</i>
CEE	– Coeficiente de Eficiência Energética
CONAE	– <i>Comisión Nacional para el Ahorro de Energía</i>
DGNB	– <i>Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen</i>
ENCE	– Etiqueta Nacional de Conservação de Energia
EPA	– <i>Environmental Protection Agency</i>
EPE	– Empresa de Pesquisa Energética
EPI	– <i>Environmental Performance Index</i>
EST	– <i>Energy Saving Trust</i>
FIDE	– <i>Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica</i>
FTC	– <i>Federal Trade Commission</i>
HQE	– <i>Haute Qualité Environnementale</i>
IBGE	– Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDEA	– <i>Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía</i>
IEA	– <i>International Energy Agency</i>
INMETRO	– Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
LEED	– <i>Leadership in Energy and Environmental Design</i>
ONG	– Organização Não Governamental
MME	– Ministério de Minas e Energia
NBR	– Norma Brasileira
PBE	– Programa Brasileiro de Etiquetagem
PEE	– Programas de Eficiência Energética
PROCEL	– Programa Nacional de Conservação de Energia
QAE	– Qualidade Ambiental do Edifício
RTQ-C	– Requisitos Técnicos da Qualidade do Nível de Eficiência Energética de Edifícios Comerciais, de Serviços e Públicos

- RTQ-R – Regulamento Técnico da Qualidade do Nível de Eficiência Energética de Edificações Residenciais
- SGE – Sistema de Gestão do Empreendimento
- USGBC – *United States Green Building Council*

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
1.1. CENÁRIO ENERGÉTICO BRASILEIRO.....	1
1.2. MOTIVAÇÃO.....	3
1.3. OBJETIVO.....	4
1.4. RELEVÂNCIA DA PESQUISA.....	4
1.5. ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO.....	5
2. REVISÃO DA LITERATURA	6
2.1. EFICIÊNCIA ENERGÉTICA DE EQUIPAMENTOS.....	8
2.1.1. SELO <i>ENERGY STAR</i> – ESTADOS UNIDOS.....	8
2.1.2. SELO <i>SELLO FIDE</i> – MÉXICO.....	8
2.1.3. SELO <i>ENERGY CONSERVATION CERTIFICATION</i> – CHINA.....	9
2.1.4. SELO <i>ENERGY SAVING RECOMMENDED</i> – REINO UNIDO.....	9
2.1.5. ETIQUETA DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA <i>ENERGUIDE</i> – CANADÁ.....	10
2.1.6. ETIQUETA DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA <i>ENERGY GUIDE</i> – ESTADOS UNIDOS.....	11
2.1.7. ETIQUETA DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA – UNIÃO EUROPEIA.....	12
2.1.8. ETIQUETA DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA – MÉXICO.....	13
2.1.9. ETIQUETA DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA – CHINA.....	14
2.2. EFICIÊNCIA ENERGÉTICA DE EDIFICAÇÕES.....	15
2.2.1. CERTIFICADO OU SELO BREEAM.....	15
2.2.2. CERTIFICADO OU SELO LEED.....	16
2.2.3. CERTIFICADO OU SELO AQUA-HQE.....	17
2.2.4. CERTIFICADO OU SELO DGNB.....	19
2.2.5. SELO CASA AZUL DA CAIXA.....	20
2.3. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	21
3. EFICIÊNCIA ENERGÉTICA	22
3.1. PROGRAMA NACIONAL DE CONSERVAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – PROCEL.....	23
3.2. PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM – PBE.....	24
3.3. SELO PROCEL DE ECONOMIA DE ENERGIA.....	25
3.4. SELO PROCEL EDIFICA.....	26
3.5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	29
4. A QUESTÃO DO COMPORTAMENTO NO CONSUMO DE ENERGIA	31
4.1. O FATOR HUMANO.....	31
4.2. COMPORTAMENTO PADRÃO NO CONSUMO RESIDENCIAL.....	31
4.3. REPRESENTAÇÃO DO COMPORTAMENTO UTILIZANDO A LÓGICA <i>FUZZY</i>	38
4.3.1. LÓGICA <i>FUZZY</i> OU LÓGICA NEBULOSA.....	38

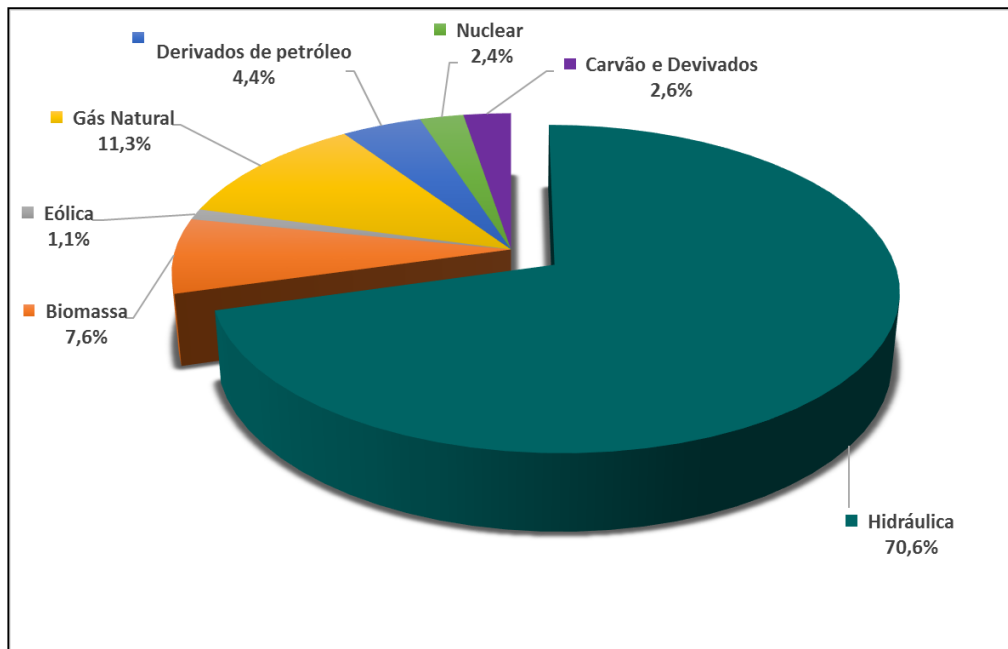
4.3.2. REPRESENTAÇÃO DO COMPORTAMENTO	40
4.4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	40
5. METODOLOGIA E COLETA DE DADOS	41
5.1. MÉTODO.....	41
5.2. INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS	42
5.3. AMOSTRA	43
5.3.1. CONSUMO DOS EQUIPAMENTOS	43
5.3.1.1. GELADEIRA OU REFRIGERADOR	43
5.3.1.2. CHUVEIRO	45
5.3.1.3. CONDICIONADOR DE AR.....	46
5.3.2. COMPORTAMENTO HUMANO	47
5.3.2.1. COMPORTAMENTO HUMANO – USO DOS EQUIPAMENTOS	48
5.3.2.2. COMPORTAMENTO HUMANO – HÁBITOS DE CONSUMO	52
5.3.2.3. COMPORTAMENTO HUMANO – ANÁLISE FINAL	60
6. RESULTADOS	66
6.1. ANÁLISE DO CONSUMO DOS EQUIPAMENTOS	66
6.1.1. ANÁLISE DO CONSUMO DOS REFRIGERADORES	66
6.1.2. ANÁLISE DO CONSUMO DOS CHUVEIROS ELÉTRICOS	68
6.1.3. ANÁLISE DO CONSUMO DOS CONDICIONADORES DE AR – TIPO JANELA	70
6.1.4. ANÁLISE DO CONSUMO DOS CONDICIONADORES DE AR – TIPO <i>SPLIT HI-WALL</i>	71
6.2. ANÁLISE DO COMPORTAMENTO E HÁBITOS DE CONSUMO	72
6.2.1. CENÁRIO – PERFIL “EFICIENTE”	72
6.2.2. CENÁRIO – PERFIL “INEFICIENTE”	74
6.2.3. ANÁLISE DOS RESULTADOS FINAIS	76
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	81
7.1. CONCLUSÃO	81
7.2. TRABALHOS FUTUROS	83
7.3. TRABALHOS PUBLICADOS	83
8. REFERÊNCIAS	85
ANEXOS	91
ANEXO 1 – ENCE – INMETRO – REFRIGERADORES	91
ANEXO 2 – ENCE – INMETRO – CHUVEIROS ELÉTRICOS	118
ANEXO 3 – ENCE – INMETRO – CONDICIONADORES DE AR – TIPO JANELA	124
ANEXO 4 – ENCE – INMETRO – CONDICIONADORES DE AR – TIPO <i>SPLIT HI-WALL</i>	137

1. INTRODUÇÃO

1.1. Cenário energético brasileiro

O setor de energia elétrica do Brasil é considerado atualmente um dos maiores do mundo na geração hidrelétrica, a qual representa aproximadamente 70% da capacidade instalada (Figura 1) e 74% de toda energia elétrica gerada no Brasil considerando o sistema interligado nacional, que possui uma potência instalada da ordem de 127 GW (ABRADEE, 2014).

Figura 1: Oferta interna de energia elétrica por fonte.



Fonte: (EPE, 2014a).

Apesar de toda sua capacidade, o sistema hidrelétrico brasileiro já apresentou sinais de esgotamento, devido à ausência de um planejamento energético adequado, à algumas questões político-econômicas, e ainda, à mudança no padrão das chuvas no território brasileiro (LOURA et al., 2009).

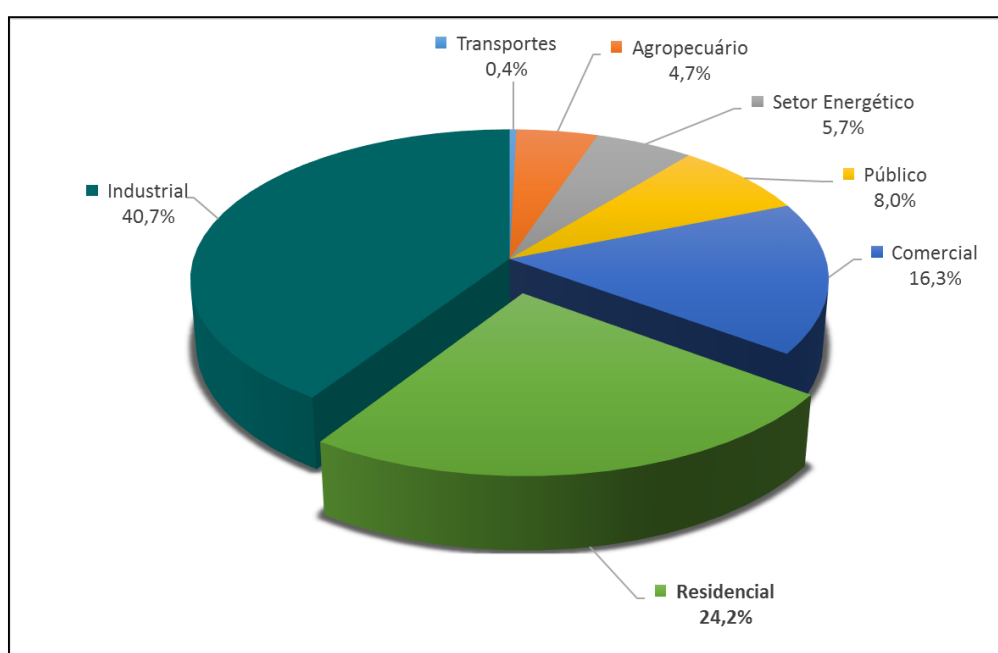
Um fator que pode agravar essa situação é a estimativa de crescimento da população brasileira até 2050 de cerca de 50%, o que demandaria a geração e a distribuição de mais energia elétrica para atender toda população (EPE, 2014b).

Com essa perspectiva de crescimento, ações no campo da eficiência energética resultantes do uso de equipamentos mais eficientes, como também a

partir de hábitos conscientes de consumo, podem contribuir positivamente para minimizar o impacto do aumento do consumo de energia elétrica. (EPE, 2014b).

Em 2013, o consumo final de energia elétrica no Brasil foi de 516,6 TWh, 3,6% maior em comparação com 2012. O consumo de eletricidade no setor residencial brasileiro apresentou um crescimento de 6,2%, o qual corresponde cerca de 24,2% do consumo total do país, conforme apresentado na Figura 2 (EPE, 2014a).

Figura 2: Composição setorial do consumo de eletricidade em 2013.



Fonte: (EPE, 2014a).

A utilização de equipamentos mais eficientes depende da disponibilidade destes equipamentos e, principalmente, da escolha do consumidor final. Pelo lado da oferta, destaca-se cada vez mais a produção de equipamentos com melhores índices de eficiência energética por meio de políticas de eficiência energética. Já pelo lado da procura, o consumidor final nem sempre faz escolhas com objetivo de comprar equipamentos mais eficientes (EPE, 2014b). Dessa forma, pode-se entender que outros fatores possuem mais prioridade para as pessoas, como o conforto e a satisfação pessoal, em relação à eficiência energética, apesar da grande dependência que a sociedade moderna atual tem da energia elétrica.

Por exemplo, em alguns casos o consumidor escolhe um equipamento de condicionamento de ar com maior potência ao invés de escolher um

equipamento que apresenta um índice superior de eficiência energética (EPE, 2014b).

Estima-se que em 2050, o consumo *per capita* de eletricidade no Brasil apresente uma evolução para 7.182 (kWh/ano), o que representa um aumento de 184% em relação ao consumo apresentado em 2013, equivalente a 2.532 (kWh/ano) (EPE, 2014b).

Com processos cada vez mais digitais e informatizados, as redes elétricas estão se tornando redes inteligentes ou “*smart grids*”, as quais são consideradas uma revolução tecnológica no setor de energia elétrica. O principal objetivo das redes inteligentes é controlar, monitorar e automatizar todo o processo de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica. A implantação crescente das redes inteligentes fomenta diversas expectativas em relação aos benefícios esperados: redução dos índices de perdas comerciais, melhoria da qualidade da energia fornecida, eficiência energética e redução dos custos operacionais (PAIM NETO; BIANCHINI, 2013).

A eficiência energética proporcionada pela implantação das redes inteligentes, sugere uma cidade inteligente e eficiente, automatizada de forma que o consumo seja somente o essencial, autossustentável. Uma cidade inteligente abre um leque de possibilidades para aumentar a eficiência energética residencial, entretanto uma residência inteligente, com equipamentos inteligentes ainda dependerá do ser humano para fazer as devidas configurações e parametrizações. Isso indica que os consumidores também devem ser inteligentes para proporcionar uma cidade efetivamente inteligente.

1.2. Motivação

Desde o racionamento de energia em 2001, o governo brasileiro passou a se preocupar também com questões relacionadas ao uso racional da energia elétrica (LOURA et al., 2009).

Como resposta imediata da crise de energia elétrica em 2001, foi promulgada a lei de eficiência energética (no. 10.295/2001) e criado um subprograma ao programa nacional de conservação de energia elétrica (Procel), chamado Procel Edifica. Observou-se como resultado uma redução significativa do

consumo de energia nas edificações, principalmente no setor residencial (MME, 2011).

Entretanto, não existe no Brasil uma avaliação de eficiência energética das edificações considerando o comportamento e hábitos dos consumidores, com o intuito de verificar o nível de eficiência energética da edificação residencial com base no consumo total de energia elétrica da residência em função dos hábitos de consumo.

1.3. Objetivo

O objetivo desse trabalho é apresentar uma proposta de classificação do nível de eficiência energética do indivíduo, com base na análise do impacto do comportamento e nos hábitos de consumo, utilizando como fonte de informação inicial as metodologias, métricas e resultados do programa brasileiro de etiquetagem.

A utilização de equipamentos eficientes, certificados com o selo Procel, em residências certificadas com o selo “A” do Procel Edifica, realmente garantem a utilização eficiente da energia elétrica residencial, com consequente diminuição do consumo de energia elétrica na residência? A utilização de um equipamento classificado com máxima eficiência pelo programa brasileiro de etiquetagem (PBE), com o nível “A” na etiqueta nacional de conservação de energia (ENCE), consome menos energia elétrica quando comparado com a utilização de um equipamento classificado como menos eficiente, com níveis inferiores ao “A” na ENCE?

Qual o impacto no consumo final de energia elétrica de uma residência, considerando o comportamento e hábitos de consumo de um indivíduo considerado ineficiente? Um consumidor classificado como ineficiente no uso de energia elétrica, utilizando equipamentos eficientes em uma residência eficiente, resulta em um consumo de energia elétrica final menor do que um consumidor eficiente num ambiente ineficiente?

1.4. Relevância da pesquisa

Considerando que o tema eficiência energética está ganhando cada vez mais notoriedade com implicações diretas nas áreas social e ambiental, além do elevado grau de desperdício de energia nas edificações brasileiras, torna-se

indispensável ressaltar a importância de análises da eficiência energética nas edificações residenciais (KONIGAMI, 2011).

Dado o crescimento das redes inteligentes e das cidades inteligentes, existe um grande desafio a vencer: a criação de consumidores inteligentes. O trabalho ganha especial atenção por possuir um tema atual, analisar o panorama da eficiência energética com foco na diminuição do consumo de energia elétrica residencial e o seu conteúdo apresentar uma análise dos impactos oriundos do comportamento humano na eficiência energética, além de propor um modelo de certificação para o nível de eficiência individual no consumo de energia elétrica.

1.5. Organização do trabalho

Este trabalho está dividido em sete capítulos, os quais contemplam os devidos conteúdos relevantes para a proposta deste trabalho.

O Capítulo 1 apresenta de forma introdutória o cenário energético brasileiro, a motivação, os objetivos do trabalho e a relevância da pesquisa.

O Capítulo 2 apresenta uma revisão bibliográfica sobre o estado-da-arte relacionada à avaliação da eficiência energética em edificações e equipamentos.

O Capítulo 3 contempla a definição de eficiência energética, apresenta o programa nacional de conservação de energia elétrica (Procel), o programa brasileiro de etiquetagem (PBE) e os selos de conservação de energia utilizados no Brasil.

O Capítulo 4 descreve a questão do comportamento humano no consumo de energia e apresenta a lógica *fuzzy* ou nebulosa como uma forma de representação do comportamento humano.

O Capítulo 5 apresenta a metodologia aplicada, especifica como foi realizada a coleta de dados, a definição das amostras e o processo de validação dos dados.

No Capítulo 6 são apresentados os resultados do método proposto para certificação do indivíduo quanto ao seu nível de eficiência energética, com base no comportamento e nos hábitos de consumo.

Ao final, estão as conclusões deste trabalho, sugestões de trabalhos futuros, as referências bibliográficas e os anexos que foram utilizados para realização das análises contidas neste trabalho.

2. REVISÃO DA LITERATURA

Este capítulo apresenta, de forma breve, uma revisão bibliográfica sobre o estado-da-arte dos processos existentes relacionados à avaliação da eficiência energética em edificações e equipamentos.

Muito se discute sobre eficiência relacionada ao consumo, o que envolve estudos com diversos termos – consumo consciente, consumo sustentável, consumo verde, consumo ético, entre outros (SOUZA et al., 2013).

Existem três tipos de etiquetas de eficiência energética disponíveis no mercado mundial, com o propósito de informar aos consumidores sobre o consumo dos produtos: etiqueta de endosso, também chamada de selo ou certificado, que indica que o equipamento é o mais eficiente em determinada categoria, etiqueta de comparação contínua e etiqueta de comparação por categoria, as quais possuem informações mais detalhadas de consumo do que a etiqueta de endosso (GELLER, 2006; CARDOSO, 2012).

No Brasil, na Europa e na China as etiquetas de eficiência energética são do tipo por categoria, que utilizam escalas, as quais são apresentadas nas etiquetas por faixas (A, B, C, D, E, F ou G), entretanto, nos Estados Unidos, Canadá e México as etiquetas são do tipo contínuo, as quais apresentam o valor contínuo do consumo, ou seja, o total de energia elétrica consumida pelo equipamento em determinado período (CARDOSO, 2008).

Como o objetivo da etiqueta de comparação contínua é apresentar o consumo total do equipamento (kWh) por um determinado período, entende-se que a informação tem maior relevância para o consumidor e para o tema eficiência energética, pois é possível determinar o equipamento que consome mais ou menos energia elétrica em comparação com outro equipamento do mesmo tipo. Já a etiqueta de comparação por categoria, ao focar nas faixas de classificação, dificulta a comparação do consumo do equipamento em relação a outro e em alguns casos classifica um equipamento com máxima eficiência (faixa “A”), mas que consome mais energia elétrica (kWh) que outro equipamento classificado com uma eficiência inferior (faixa “B”), induzindo o consumidor a acreditar que o equipamento faixa “A” consome menos energia elétrica que o equipamento faixa “B”, entretanto verifica-

se que isso não é uma verdade absoluta, como será visto nas análises do capítulo 6.

As etiquetas promovem e incentivam fabricantes, governos e consumidores a melhorar os padrões éticos, sociais e ambientais de produtos e serviços oferecidos (GALARRAGA GALLASTEGUI, 2002).

As primeiras etiquetas obrigatórias surgiram na Europa nos anos de 1940. Com caráter de advertência, elas tinham a função de informar a presença de substâncias danosas à saúde do consumidor. Inicialmente, as etiquetas foram criadas por governos que utilizaram o método de comparação entre produtos da mesma categoria, onde os fabricantes com os melhores índices poderiam utilizar tais etiquetas. Em 1977, a Alemanha instituiu o *Blue Angel*. Em 1988, o Canadá criou o *Eco-logo* e, em 1989, o Japão implantou o *Ecomark*. No ano de 1989, os EUA publicaram o *Green Seal*. E em 1992, a União Europeia lançou o *Ecolabel*. A Figura 3 ilustra os selos pioneiros (GULBRANDSEN, 2006; VOLTOLINI, 2011).

Figura 3: Selos verdes pioneiros: Canadá (*Eco-logo*), Japão (*Ecomark*), Alemanha (*Blue Angel*), Estados Unidos (*Green Seal*) e União Europeia (*Ecolabel*).



Fonte: (VOLTOLINI, 2011).

Entretanto, na última década, os programas coordenados por associações e organizações não governamentais (ONGs), de certificação voluntária e com auditoria independente, foram os que mais se desenvolveram (SOUZA et al., 2013).

Em 2009, uma pesquisa realizada pela BBMG (*Beijing Building Materials Group*) nos Estados Unidos mostrou que existem mais de quatrocentos selos disponíveis no mercado, mas que poucos são conhecidos pelos consumidores (VOLTOLINI, 2011).

2.1. Eficiência energética de equipamentos

2.1.1. Selo *Energy Star* – Estados Unidos

Nos Estados Unidos foi criado em 1992, através da agência de proteção ambiental – *Environmental Protection Agency* (EPA), o selo *Energy Star* (Figura 4), uma certificação voluntária para identificação de equipamentos eficientes energeticamente, contribuindo com a redução de emissões de gases de efeito de estufa associadas ao seu funcionamento. No início, o programa visava combater o desperdício de energia apenas em computadores e monitores, atualmente mais de 50 categorias de produtos são analisados (CARDOSO, 2012; QUERCUS, 2014a).

Figura 4: Selo de eficiência energética *Energy Star* – Estados Unidos.



Fonte: (EPA, 2014).

2.1.2. Selo *Sello FIDE* – México

Em 1995, foi criado pelo México o *Sello FIDE* (Figura 5), um programa voluntário de endosso, emitido pelo FIDE (*Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica*) (GELLER, 2006).

O FIDE foi criado em 1990 por iniciativa da Comissão Federal de Eletricidade (*Comisión Federal de Electricidad*), que apesar de ser um organismo privado é sem fins lucrativos. Seu principal objetivo é fomentar projetos que melhorem a eficiência energética dos produtos (BAJAY; SANTANA, 2010).

Figura 5: Selo de eficiência energética *Sello FIDE* – México.



Fonte: (FIDE, 2014).

2.1.3. Selo *Energy Conservation Certification* – China

Em 1998, é criado na China o selo de eficiência energética *Energy Conservation Certification* (Figura 6), um programa de certificação voluntária, que possui 2.700 fabricantes, 56 categorias e mais de 13.000 equipamentos (JIANHUA, 2012).

Figura 6: Selo de eficiência energética *Energy Conservation Certification* – China.



Fonte: (CVC, 2014a).

2.1.4. Selo *Energy Saving Recommended* – Reino Unido

O governo do Reino Unido criou em 2000 o selo *Energy Saving Recommended* (Figura 7), uma certificação voluntária, com o objetivo de indicar para o consumidor os produtos com maior eficiência energética, a qual avalia aproximadamente 30 categorias, 230 fabricantes e mais de 3.200 produtos (WRIGHT, 2008).

Figura 7: Selo de eficiência energética *Energy Saving Recommended* – Reino Unido.

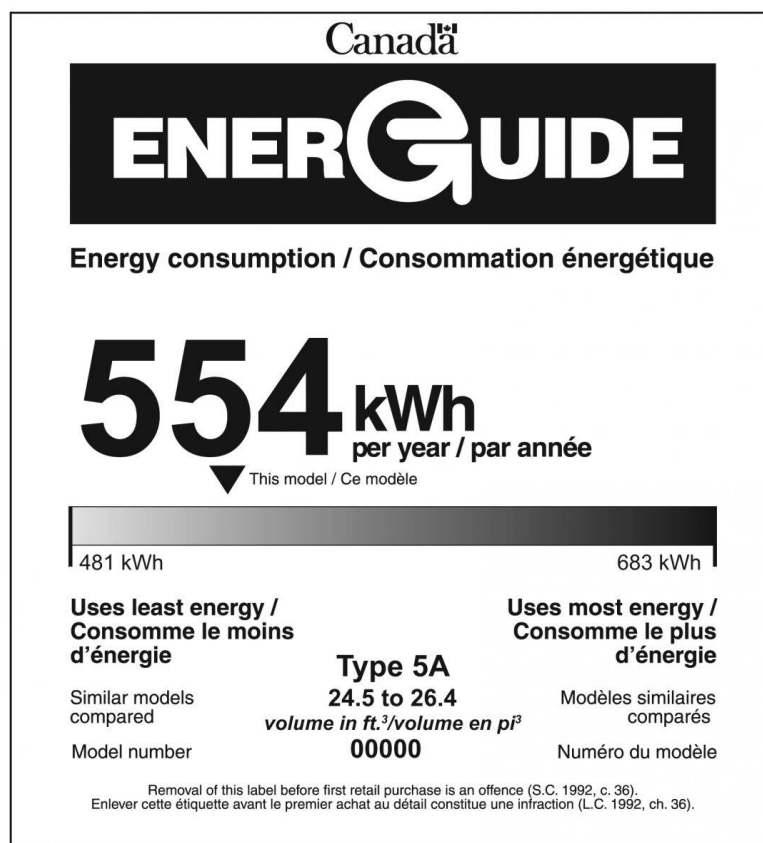


Fonte: (WRIGHT, 2008).

2.1.5. Etiqueta de eficiência energética *EnerGuide* – Canadá

O programa nacional de etiquetagem comparativa do Canadá, *EnerGuide*, é gerenciado pelo *Natural Resources Canada*, que avalia elementos tanto obrigatórios quanto voluntários. A etiqueta *EnerGuide*, criada em 1978, é obrigatória para os equipamentos: condicionadores de ar de janela, *freezers*, refrigeradores simples e combinados, secadoras de roupa, lavadoras de roupa, lavadoras e secadoras combinadas, lavadoras de louça, fogões e fornos. Existem outros produtos que utilizam a etiqueta *EnerGuide*, porém de forma voluntária (GELLER, 2006).

Como se observa na Figura 8, na etiqueta são apresentados o consumo de energia do equipamento (em kWh/ano) e sua posição em relação ao consumo mais baixo e o mais alto de equipamentos similares, entre outras informações (GELLER, 2006).

Figura 8: Etiqueta de eficiência energética *EnerGuide* – Canadá.

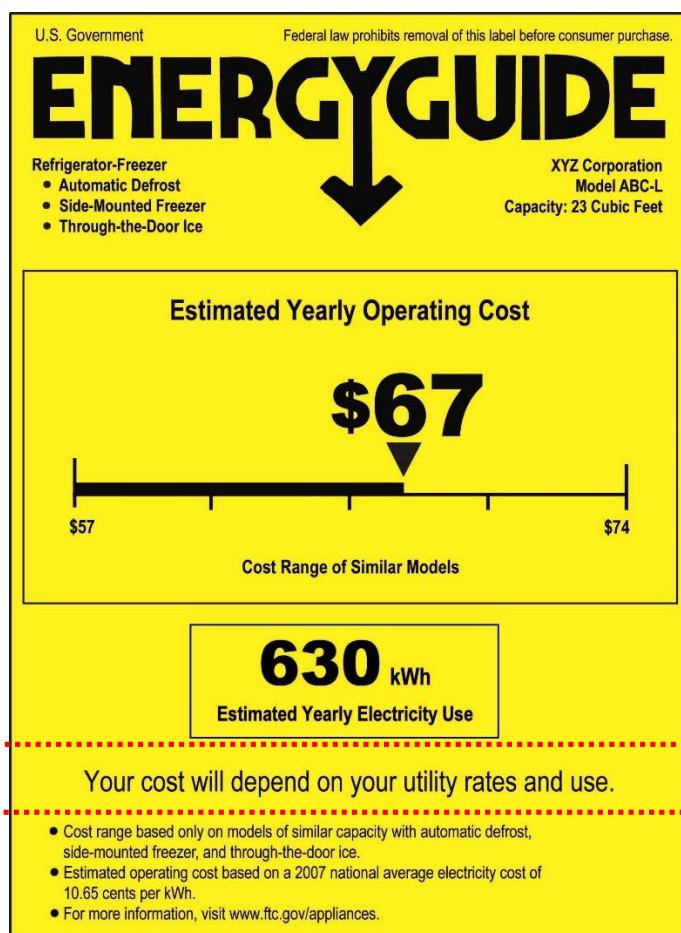
Fonte: (GOVERNMENT OF CANADA, 2014).

2.1.6. Etiqueta de eficiência energética *Energy Guide* – Estados Unidos

Com base na lei de política energética e conservação de 1975, a agência nacional de comércio americano (*Federal Trade Commission – FTC*) determinou que fosse criado um programa de etiquetagem de eficiência energética de equipamentos, que entrou em vigor em 1980. Instituído como *Energy Guide*, a etiqueta é obrigatória para os fabricantes, a qual indica o consumo de energia dos produtos. O sistema de classificação da etiqueta apresenta a energia (kWh/ano), o custo de operação e os valores extremos (inferior e superior) de consumo de energia de produtos similares, como pode ser visto na Figura 9 (GELLER, 2006).

A etiqueta americana apresenta um importante alerta para a questão dos hábitos de utilização, deixando claro para o consumidor que o custo referente ao consumo de energia efetivo depende diretamente dos hábitos de consumo do equipamento.

Figura 9: Etiqueta de eficiência energética *Energy Guide* – Estados Unidos.



Fonte: (FEDERAL TRADE COMMISSION, 2014).

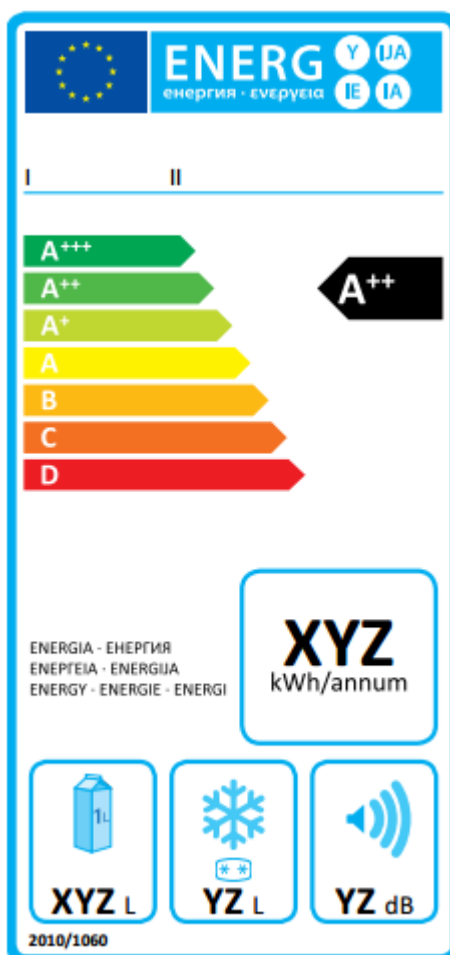
2.1.7. Etiqueta de eficiência energética – União Europeia

Em 1992, foi regulamentada a rotulagem desta etiqueta, a qual é obrigatória para lâmpadas e diversos eletrodomésticos como: máquinas de lavar louça, lavar roupa e secar roupa, fornos elétricos, equipamentos de refrigeração, aparelhos de ar condicionado e televisores (QUERCUS, 2014b). Até 2003, foram utilizadas sete classes de eficiência energética dos equipamentos, de “A” a “G” (do mais para o menos eficiente) (QUERCUS, 2014a).

A etiqueta informa também outras características dos equipamentos, como o volume e capacidade ou o nível de ruído (QUERCUS, 2014a). Visto que a questão da língua na Europa é um elemento crítico devido à diversidade, a etiqueta é neutra quanto ao idioma e igual para todos os países da União Europeia, pois são

utilizados pictogramas, facilitando a leitura pelos consumidores, como apresentado na Figura 10 (QUERCUS, 2014a).

Figura 10: Etiqueta de eficiência energética – União Europeia.



Fonte: (ADENE, 2013).

2.1.8. Etiqueta de eficiência energética – México

No México, o programa de etiquetagem comparativa entrou em vigor em 1995, implementado pela *Comisión Nacional para el Ahorro de Energía* (CONAE), o qual é obrigatório para os equipamentos: condicionadores de ar de janela, lâmpadas, refrigeradores, congeladores, lavadoras de roupa, aquecedores de água e bombas domésticas. (GELLER, 2006; GALINDO, 2008).

A etiqueta mexicana apresentada na Figura 11, assim como a etiqueta americana, alerta para a relação entre os hábitos de consumo e o consumo de energia efetivo do equipamento.

Figura 11: Etiqueta de eficiencia energética – México.



Fonte: (GALINDO, 2008).

2.1.9. Etiqueta de eficiencia energética – China

Na China, foi lançado em 2004 pela comissão de reforma e desenvolvimento nacional e a AQSIQ (*General Administration of Quality Supervision, Inspection and Quarantine of China*), o selo de eficiência energética para equipamentos (Figura 12), o qual é obrigatório para as categorias de produtos: condicionadores de ar, máquinas de lavar roupa, resfriadores de água, aquecedores de água, lâmpadas, televisores, impressoras, fornos, ventiladores, entre outros (CVC, 2014b).

Figura 12: Etiqueta de eficiência energética – China.



Fonte: (CVC, 2014b).

2.2. Eficiência energética de edificações

2.2.1. Certificado ou selo BREEAM

O método de avaliação ambiental do *Building Research Establishment* (BRE), chamado BREEAM (*Building Research Establishment Environmental Assessment Method*), foi lançado em 1990 no Reino Unido. O BREEAM inclui aspectos de desempenho relacionados à energia e uso da água, poluição, materiais, ambiente interno, transporte, ecologia, resíduos e processos de gestão, como visto na Figura 13 (BREEAM, 2014a).

Figura 13: Certificado ou selo BREEAM.



Fonte: (BREEAM, 2014a).

A avaliação destas categorias estabelece requisitos para a obtenção de créditos ambientais ponderados, visando a determinação de um índice de desempenho ambiental – EPI (*Environmental Performance Index*), que habilita a

edificação à certificação em uma classe de desempenho e permite uma comparação entre edifícios certificados pelo mesmo sistema (BRUM, 2011).

Os créditos totais que compõe o valor final do EPI, indicam o nível de classificação obtido pela edificação: *pass*, *good*, *very good*, *excellent* e *outstanding* (BREEAM, 2014b).

O BREEAM utiliza *benchmark* para classificar o desempenho ambiental e possui benefícios que são diferenciais, como a certificação de desempenho direcionada ao *marketing* de edifícios e, indiretamente, para projetistas e empreendedores (VIEIRA; BARROS FILHO, 2009).

Seguindo a mesma estrutura e as mesmas categorias de avaliação do BREEAM *for offices*, foi lançado em 2000 o BRE *EcoHomes*, que é específico para edifícios residenciais (SILVA, 2007). A categoria energia é a que possui maior peso na avaliação, a qual a corresponde a 21,42% do total de pontos disponíveis (SILVA, 2007).

2.2.2. Certificado ou selo LEED

LEED (*Leadership in Energy and Environmental Design*) é uma ferramenta de certificação de edificações, desenvolvida em 1999 nos Estados Unidos através de um projeto piloto pelo USGBC (*United States Green Building Council*), a qual fomenta a adoção de práticas de construção sustentável (VIEIRA; BARROS FILHO, 2009).

O sistema LEED considera os critérios de avaliação: espaço sustentável, eficiência do uso da água, energia e atmosfera, materiais e recursos, qualidade ambiental interna, inovação e processos e créditos regionais (GBC, 2014).

No sistema de classificação LEED é necessário satisfazer os pré-requisitos e pontuar em cada uma das categorias, que possuem diferentes pesos. A categoria energia e atmosfera equivale a 25% do total de pontos, com 17 pontos. O número de pontos atingidos determina o nível de certificação LEED, como se pode observar na Figura 14 (VIEIRA; BARROS FILHO, 2009; GREEN BUILDING ALLIANCE, 2014).

Figura 14: Certificados ou selos LEED.



Fonte: (GREEN BUILDING ALLIANCE, 2014).

O critério energia e atmosfera tem como objetivo promover a melhoria do desempenho energético do edifício através de estratégias inovadoras (VIEIRA; BARROS FILHO, 2009; GREEN BUILDING ALLIANCE, 2014).

Com uma estrutura similar ao LEED, foi lançado em 2000 o LEED *for homes*, específico para unidades residenciais, com uma classificação específica conforme apresentada na Figura 15 (SILVA, 2007). A categoria energia e atmosfera é a que possui maior peso na avaliação, a qual a corresponde a 45 pontos do total de 110 pontos disponíveis (SILVA, 2007).

Figura 15: Classificação do nível de desempenho do LEED *for homes*.

Nível de desempenho	Número mínimo de pontos
Certificado	30/110
Prata	50/110
Ouro	70/110
Platina	90/110

Fonte: (SILVA, 2007).

2.2.3. Certificado ou selo AQUA-HQE

O processo de certificação AQUA (Alta Qualidade Ambiental) foi lançado em 2008 no Brasil pela Fundação Carlos Alberto Vanzolini (Fundação Vanzolini), instituição privada sem fins lucrativos. O AQUA é uma certificação internacional da construção sustentável desenvolvido a partir da certificação francesa *Démarche HQE* (*Haute Qualité Environmentale*), lançada na França em 2002, reconhecida internacionalmente por diversas entidades certificadoras no mundo – França,

Alemanha, Inglaterra, Finlândia, Itália e Estados Unidos (ESMERALDO, 2013; FUNDAÇÃO VANZOLINI, 2014).

O processo AQUA é estruturado por dois itens: sistema de gestão do empreendimento (SGE) e a qualidade ambiental do edifício (QAE); seu selo pode ser visto na Figura 16 (ESMERALDO, 2013).

A avaliação da qualidade ambiental do edifício é realizada com base em 14 categorias com foco ambiental, nas três fases do empreendimento (pré-projeto, projeto e execução), classificadas como base, boas práticas ou melhores práticas, conforme perfil ambiental definido na fase de pré-projeto (VANZOLINI, 2014).

Figura 16: Certificado ou selo internacional da construção sustentável – AQUA-HQE.



Fonte: (FUNDAÇÃO VANZOLINI, 2014).

O sistema de gestão do empreendimento estabelece as características mínimas do sistema de gestão a ser implementado pelo empreendedor em todas as etapas do desenvolvimento: planejamento, operacionalização e o controle (ESMERALDO, 2013; VANZOLINI, 2014).

Na categoria 4 são avaliados os critérios referentes à energia, que consideram as seguintes subcategorias: concepção térmica, redução do consumo de energia para os sistemas de condicionamento de ar, ventilação e exaustão, energia térmica solar e/ou painéis fotovoltaicos, desempenho do sistema para produção de água quente, iluminação artificial, elevador, redução do consumo de energia dos demais equipamentos e controle do consumo de energia (FUNDAÇÃO VANZOLINI; CERWAY, 2014).

É importante ressaltar que o certificado AQUA-HQE considera nos critérios a conformidade com o regulamento técnico da qualidade do nível de eficiência energética de edificações residenciais (RTQ-R), do Procel Edifica, para a avaliação da concepção térmica; o certificado avalia ainda, o consumo de energia do edifício por área útil (m²) durante a fase de concepção, além de verificar se os equipamentos utilizados para iluminação, condicionamento de ar, ventilação,

exaustão e aquecimento da água utilizam a etiquetagem de eficiência energética do Inmetro (ENCE). Apesar do certificado AQUA-HQE avaliar alguns critérios que levam em consideração hábitos conscientes para aquisição de equipamentos eficientes na construção do empreendimento, o certificado não avalia a eficiência energética sob a ótica do indivíduo e seus hábitos de consumo após a conclusão do empreendimento, no cotidiano de uso da residência e seus equipamentos.

2.2.4. Certificado ou selo DGNB

Em 2008 foi desenvolvido na Alemanha o sistema de certificação DGNB (*Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen*), presente na Figura 17. A avaliação é realizada com base em cerca de 50 critérios diferentes, cujo resultado da certificação pode ser ouro, prata ou bronze (BGBC, 2014).

Figura 17: Certificado ou selo DGNB.



Fonte: (BGBC, 2014).

Para cada um dos critérios são definidos valores-alvo que podem valer até 10 pontos. Os critérios estão divididos em 5 categorias de qualidade: processo, ambiente, economia, sociocultural e funcional e técnica. A pontuação total é calculada a partir das cinco categorias de qualidade, conforme o peso relacionado (BGBC, 2014).

A Figura 18 apresenta os tipos de certificação conforme o índice de desempenho total. Se o índice de desempenho total for de pelo menos 50%, o edifício está classificado com o certificado bronze. Se o desempenho atingir o mínimo de 65%, o edifício é classificado com o certificado prata. Para o certificado ouro é necessário atingir o mínimo de 80% no índice de desempenho total, como pode ser visto na Figura 18 (BGBC, 2014).

Figura 18: Certificados ou selos DGNB conforme classificação de desempenho.

Total Performance Index	Minimum Performance Index	Awards	
from 35 %	— %	Certified*	
from 50 %	35 %	Bronze	
from 65 %	50 %	Silver	
from 80 %	65 %	Gold	

Fonte: (BGBC, 2014).

2.2.5. Selo Casa Azul da Caixa

Criado em 2010 por especialistas de universidades nacionais, o Selo Casa Azul, apresentado na Figura 19, foi desenvolvido exclusivamente para a realidade brasileira (ESMERALDO, 2013).

O Selo Casa Azul tem como principal objetivo incentivar o uso racional de recursos naturais na construção de empreendimentos habitacionais. A avaliação é realizada a partir de critérios associados aos temas: qualidade urbana, projeto e conforto, eficiência energética, conservação de recursos materiais, gestão da água e práticas sociais (JOHN; PRADO, 2010).

Figura 19: Selo Caixa Azul da Caixa conforme os níveis ouro, prata e bronze.



Fonte: (JOHN; PRADO, 2010).

O Selo Casa Azul é classificado em ouro, prata e bronze, a partir da avaliação de 53 critérios contidos nas seis categorias citadas anteriormente (JOHN; PRADO, 2010).

Para adquirir o selo bronze é necessário atender 19 critérios obrigatórios, para o selo prata é necessário atender os critérios obrigatórios e mais 6 itens de livre escolha e para obter o selo ouro é necessário atender os critérios obrigatórios e mais 12 itens de livre escolha (JOHN; PRADO, 2010).

2.3. Considerações finais

Após toda a pesquisa realizada, não foi encontrado um método ou modelo de certificação da eficiência energética para avaliar exclusivamente o indivíduo, com foco na avaliação do comportamento e dos hábitos de consumo, somente programas de certificação e avaliação da eficiência de equipamentos e construções.

Vale ressaltar que o certificado AQUA-HQE avalia se os equipamentos adquiridos na concepção do empreendimento utilizam a etiquetagem de eficiência energética do Inmetro (ENCE) e se a construção está conforme o RTQ-R do Procel Edifica, entretanto, o certificado não avalia a eficiência energética sob a ótica do indivíduo e seus hábitos de consumo após a conclusão do empreendimento, no cotidiano de uso da residência e seus equipamentos.

Dessa forma entende-se que este trabalho é uma contribuição importante ao propor um método para classificação da eficiência energética do indivíduo, que somada à classificação dos equipamentos e construções, pode maximizar o uso racional da energia elétrica.

3. EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

O entendimento para esta questão de eficiência energética, inicia-se observando a primeira lei da termodinâmica, onde a energia total num sistema isolado é constante e, de acordo com a segunda lei, a entropia de um sistema isolado tende a um máximo. Pela primeira lei, a eficiência é a razão entre a energia que sai do processo e a energia que entra nele. Já pela segunda lei, o cenário é diferente e a eficiência pode ser definida como a razão entre a energia mínima teoricamente necessária para a realização de um processo e a energia efetivamente usada no processo (MACHADO, 1998; MARTINS, 1999).

Congruentemente, eficiência energética ou conservação de energia também pode ser entendida como a melhor a forma de utilização da energia, considerando o conforto e as vantagens que ela proporciona. Em outras palavras, significa a diminuição do consumo, reduzindo custos, mantendo a eficiência e a qualidade dos serviços (ELETROBRAS, 2014a).

Outra definição para eficiência energética está diretamente ligada ao desperdício, onde o desperdício deriva da utilização inadequada dos equipamentos que necessitam de energia elétrica para seu funcionamento (INEE, 2014). Por exemplo, uma lâmpada acesa num local sem ninguém presente é um desperdício, pois a luz não está cumprindo com seu propósito de iluminar o ambiente para alguém (INEE, 2014).

Ainda pode-se entender como eficiência energética o uso de conhecimento de forma aplicada, utilizando os conceitos da engenharia, da administração e da economia aos sistemas energéticos, definindo ações para melhorar o desempenho energético e minimizar as perdas no transporte, armazenamento e distribuição de energia (SANTOS et al., 2007).

Neste trabalho foi adotada a definição de que eficiência energética se refere tanto à diminuição do consumo de energia elétrica quanto à redução do desperdício de energia elétrica, tendo como base o comportamento e hábitos de uso dos equipamentos pelos consumidores.

3.1. Programa nacional de conservação de energia elétrica – Procel

Criado pelo governo brasileiro em 30 de dezembro de 1985, o programa nacional de conservação de energia elétrica (Procel) é coordenado pelo Ministério de Minas e Energia – MME e executado pela Eletrobrás, com o objetivo de promover o uso eficiente da energia elétrica, além de combater o desperdício (PROCEL, 2014a).

Desde 1985, os resultados energéticos alcançados proporcionam a postergação de investimentos no setor elétrico, além de promover o desenvolvimento tecnológico de equipamentos com objetivo de economizar energia e aumentar a eficiência de bens e serviços (ELETROBRAS/PROCEL, 2014).

No período de 1986-2013, a Eletrobras Procel apresentou resultados de economia de energia na ordem de 70,1 bilhões de kWh, o que seria suficiente para atender 35,8 milhões de residências por um ano (ELETROBRAS/PROCEL, 2014).

A Eletrobras Procel possui ações de promoção de eficiência energética em vários segmentos da economia, com o objetivo de colaborar com a economia de energia elétrica no Brasil (PROCEL, 2014a).

O Procel atua nas seguintes áreas (PROCEL, 2014a):

- Equipamentos – identificação dos equipamentos e eletrodomésticos mais eficientes – Selo Procel.
- Edificações – promoção do uso eficiente de energia no setor de construção civil (edificações residenciais, comerciais e públicas).
- Iluminação pública (Reluz) – apoio a prefeituras no planejamento e implantação de projetos de substituição de equipamentos e melhorias na iluminação pública e sinalização semafórica.
- Poder público – ferramentas, treinamento e auxílio no planejamento e implantação de projetos que visem ao menor consumo de energia em municípios e ao uso eficiente de eletricidade e água na área de saneamento.
- Indústria e comércio – treinamentos, manuais e ferramentas computacionais voltados para a redução do desperdício de energia nos segmentos industrial e comercial, com a otimização dos sistemas produtivos.

- Conhecimento - elaboração e disseminação de informação qualificada em eficiência energética, seja por meio de ações educacionais no ensino formal ou da divulgação de dicas, livros, *softwares* e manuais técnicos.

3.2. Programa brasileiro de etiquetagem – PBE

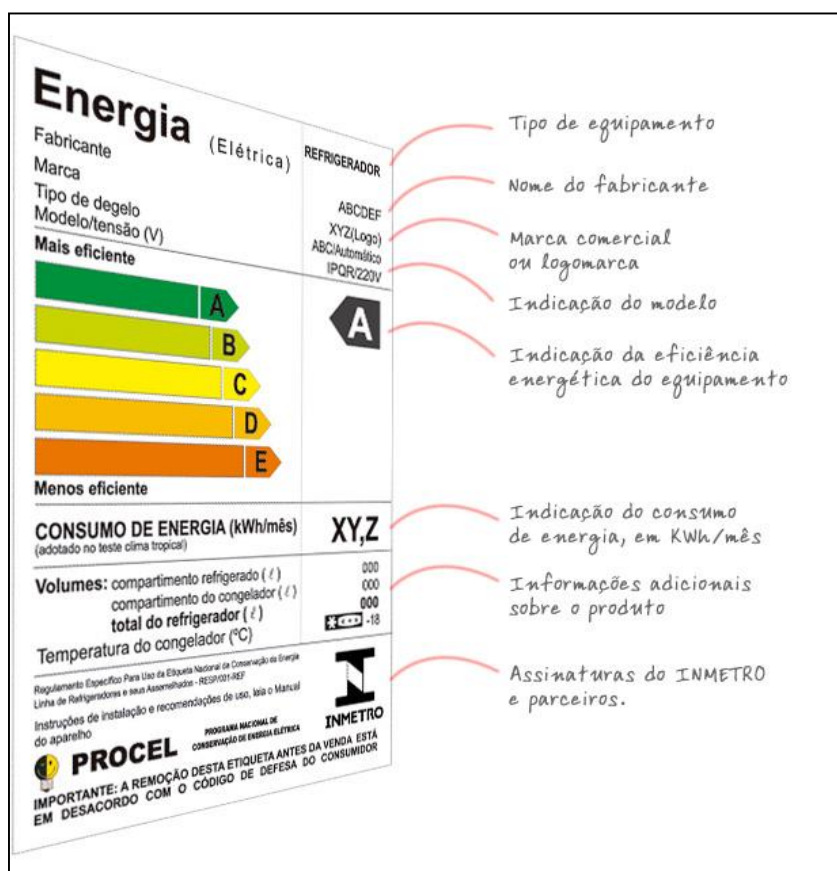
Em 1984, de forma pioneira, foi iniciado pelo Inmetro uma discussão com os consumidores sobre a racionalização de energia, informando sobre a eficiência energética de cada equipamento, estimulando aquisições mais conscientes. Este projeto se transformou no programa brasileiro de etiquetagem – PBE (INMETRO, 2014a).

Após a instituição da lei de eficiência energética (nº 10.295), publicada em 17 de outubro de 2001, o Inmetro passou a estabelecer programas de avaliação da conformidade, de forma compulsória, na área de eficiência energética (INMETRO, 2014a).

O objetivo do PBE é fornecer informações sobre o desempenho dos equipamentos para contribuir com decisões mais conscientes de compras, considerando atributos como a eficiência energética, o ruído e outros critérios que podem influenciar a escolha dos consumidores, além de estimular a competitividade da indústria, devido a busca pela fabricação de produtos cada vez mais eficientes (INMETRO, 2014b).

Os equipamentos são ensaiados em laboratórios, os quais recebem etiquetas com indicações coloridas que os diferenciam, conforme apresentado a seguir na Figura 20. A classificação da eficiência energética vai da mais eficiente “A”, à menos eficiente que pode variar de “C” até “G” dependendo do produto (INMETRO, 2014b).

Figura 20: Etiqueta de eficiência energética – Brasil.



Fonte: (INMETRO, 2014c).

A definição de eficiência para o PBE apresenta o entendimento onde os equipamentos mais eficientes utilizam melhor a energia, têm menor impacto ambiental e custam menos para funcionar (INMETRO, 2014b).

3.3. Selo Procel de economia de energia

O Selo Procel de Economia de Energia ou simplesmente Selo Procel (Figura 21), foi instituído por meio de decreto presidencial de 08 de dezembro de 1993. Ele foi desenvolvido e concedido pelo programa nacional de conservação de energia elétrica - Procel, que tem na Centrais Elétricas Brasileiras S.A - Eletrobrás sua secretaria executiva (INMETRO, 2014d).

O Selo Procel é uma forma simples e eficaz de orientar o consumidor indicando entre os equipamento e eletrodomésticos, quais produtos que apresentam os melhores índices de eficiência energética e que consomem menos energia, conforme cada categoria de equipamento (PROCEL, 2014b). Também

objetiva estimular a fabricação e a comercialização de produtos mais eficientes, contribuindo para o desenvolvimento tecnológico e a redução de impactos ambientais (INMETRO, 2014d).

Figura 21: Selo Procel de economia de energia.



Fonte: (PROCEL, 2014b).

Em 2013, foram agraciados com o selo Procel, 36 categorias de equipamentos, contemplando 187 fabricantes e 3.748 modelos, os quais apresentaram resultados energéticos totalizando 9.578 GWh de energia economizada e 3.733 MW de demanda retirada (ELETROBRAS/PROCEL, 2014).

É importante salientar que apesar dos dados positivos do programa Procel, a indicação do melhor índice de eficiência energética de um equipamento não garante que o consumo de energia elétrica deste equipamento seja menor que outro equipamento com um índice de eficiência energética inferior.

3.4. Selo Procel Edifica

Em 2003 é criado pela Eletrobras o programa nacional de eficiência energética em edificações – Procel Edifica. Com a criação do Procel Edifica as ações do Procel foram ampliadas para incentivar a conservação e o uso eficiente dos recursos naturais nas edificações, reduzindo os desperdícios e os impactos sobre o meio ambiente (ELETROBRAS, 2014b).

A partir de 2005, com a participação do Inmetro e a criação da comissão técnica de edificações, desenvolveu-se os requisitos técnicos da qualidade do nível

de eficiência energética de edifícios comerciais, de serviços e públicos (RTQ-C) e o regulamento técnico da qualidade do nível de eficiência energética de edificações residenciais (RTQ-R), para a obtenção da Etiqueta Nacional de Conservação de Energia (ENCE) mediante a avaliação da edificação nos requisitos RTQ-C e RTQ-R (ELETROBRAS/PROCEL et al., 2013).

O Procel promove o uso racional da energia elétrica em edificações desde sua fundação, sendo que, com a criação do Procel Edifica, as ações foram ampliadas e organizadas com o objetivo de incentivar a conservação e o uso eficiente dos recursos naturais (água, luz, ventilação, etc.) nas edificações, reduzindo os desperdícios e os impactos sobre o meio ambiente (PROCEL, 2014c).

A classificação do nível de eficiência energética de um edifício pode variar de “A” (mais eficiente) a “E” (menos eficiente), conforme se pode observar na Figura 22. Esta classificação está relacionada à pontuação total alcançada pelo edifício, calculada com base no resultado da avaliação de cada sistema individual associado a um peso.

Figura 22: Etiqueta de classificação da eficiência energética da edificação residencial.



Fonte: (ELETROBRAS/PROCEL et al., 2013).

Conforme apresentado, o processo de etiquetagem de eficiência energética ocorre de forma distinta para edifícios comerciais, de serviços, públicos e para edifícios residenciais. Neste trabalho será considerado o processo de etiquetagem residencial (edificações autônomas).

A metodologia para classificação dos edifícios residenciais avalia os seguintes itens: a envoltória e o sistema de aquecimento de água, além de bonificações conforme critérios específicos de eficiência (INMETRO, 2012).

A classificação final, apresentada na etiqueta (Figura 22), é obtida por meio da pontuação alcançada pela edificação residencial quando se aplica a equação apresentada na Equação 1 a seguir:

Equação 1: Equação para obtenção do nível de eficiência total da residência.

$$PT_{UH} = (a \times EqNumEnv) + [(1 - a) \times EqNumAA] + Bonificações$$

Fonte: (INMETRO, 2012).

Onde:

PT_{UH}: pontuação total do nível de eficiência da residência.

a: coeficiente adotado de acordo com a região geográfica (mapa político do Brasil) na qual a edificação está localizada (Figura 23).

EqNumEnv: equivalente numérico do desempenho térmico da envoltória da unidade habitacional residencial quando ventilada naturalmente.

EqNumAA: equivalente numérico do sistema de aquecimento de água.

Bonificações: pontuação atribuída a iniciativas que aumentem a eficiência da edificação (Ex: ventilação e iluminação natural, uso racional da água).

Figura 23: Coeficiente conforme a região geográfica.

Coeficiente	Região Geográfica				
	Norte	Nordeste	Centro-Oeste	Sudeste	Sul
a	0,95	0,90	0,65	0,65	0,65

Fonte: (INMETRO, 2012).

A classificação final da avaliação do edifício varia de “A” (mais eficiente) a “E” (menos eficiente), com base na classificação geral, conforme apresentado na Figura 24 (INMETRO, 2012).

Figura 24: Classificação geral da residência, conforme pontuação total.

PT	Classificação Geral
≥4,5 a 5	A
≥3,5 a <4,5	B
≥2,5 a <3,5	C
≥1,5 a <2,5	D
<1,5	E

Fonte: (INMETRO, 2012).

Em 2013, o consumo de energia elétrica brasileiro das classes residencial, comercial e poder público foi cerca de 50% (EPE, 2014a), sendo que uma grande parcela desse consumo é para proporcionar conforto ambiental aos consumidores. Estima-se um potencial técnico de 30% de economia em edificações existentes e até 50% em prédios novos, considerando a eficiência energética desde a fase de projeto (ELETROBRAS/PROCEL et al., 2013).

3.5. Considerações finais

As etiquetas de eficiência energética para equipamentos têm o objetivo de orientar o consumidor, indicando os produtos que apresentam os melhores níveis de eficiência energética dentro de cada categoria, estimula a fabricação e a comercialização de produtos mais eficientes, além de contribuir para o desenvolvimento tecnológico e a preservação do meio ambiente (INMETRO, 2014d).

Entretanto, dispor de equipamentos com o melhor nível de avaliação de eficiência energética não garante a eficiência energética da edificação residencial onde o equipamento é utilizado. Isto se deve principalmente ao comportamento de uso do equipamento, além de suas características técnicas, que efetivamente determinam o consumo de energia em função da potência ativa e o tempo de uso.

Existem equipamentos avaliados como “A” em eficiência energética, mas que possuem um consumo de energia elétrica superior a outro equipamento da mesma categoria, que possui uma avaliação “B” de eficiência energética. Este fato sugere que a utilização desse equipamento avaliado como “B” seja melhor, do ponto de vista de consumo de energia elétrica, em relação ao equipamento avaliado como “A”, se utilizado por um mesmo período. Por exemplo, conforme tabela de classificação publicada pelo Inmetro, um refrigerador avaliado como “A” consome 26,8 kWh/mês, o qual consome mais energia elétrica do que outro refrigerador avaliado como “B”, que consome 24,8 kWh/mês (INMETRO, 2014e).

Analisando-se a etiqueta de eficiência energética de uma residência pode-se concluir que quanto maior a pontuação final, maior deveria ser a economia de energia elétrica e, teoricamente, menor seria o consumo de energia elétrica desta residência. Contudo é importante considerar que, mesmo que a classificação da etiqueta seja avaliada como “A”, somente isso não garante que tal edificação seja mais econômica e consuma menos energia elétrica que outra edificação residencial avaliada como “B”. Isto se deve pela falta de informação de quais equipamentos serão utilizados na edificação e, principalmente, pelo comportamento e hábitos de utilização desses equipamentos, o que está diretamente relacionado ao consumo de energia elétrica da edificação.

Nesse contexto, as etiquetas do equipamento e residência em si, apesar de um indicativo de seu consumo energético e eficiência quando considerado o dispositivo e a residência de forma isolada, não são suficientes para caracterizar a eficiência energética do equipamento na edificação residencial em condições de uso e ocupação reais, assim, torna-se necessária a análise de outros fatores em conjunto, como o comportamento e hábito das pessoas, por sua natureza mais qualitativa e certo grau de incerteza, favorecem a aplicação da lógica nebulosa, como demonstrado no capítulo a seguir.

4. A QUESTÃO DO COMPORTAMENTO NO CONSUMO DE ENERGIA

4.1. O fator humano

O capítulo anterior evidencia a importância do fator humano para a eficiência de um sistema de gestão energética. Equipamentos utilizam energia elétrica, mas são pessoas que fazem uso dos equipamentos. Assim podemos concluir que gerenciar energia é no fundo gerenciar a comportamento das pessoas (NETO, 2005).

4.2. Comportamento padrão no consumo residencial

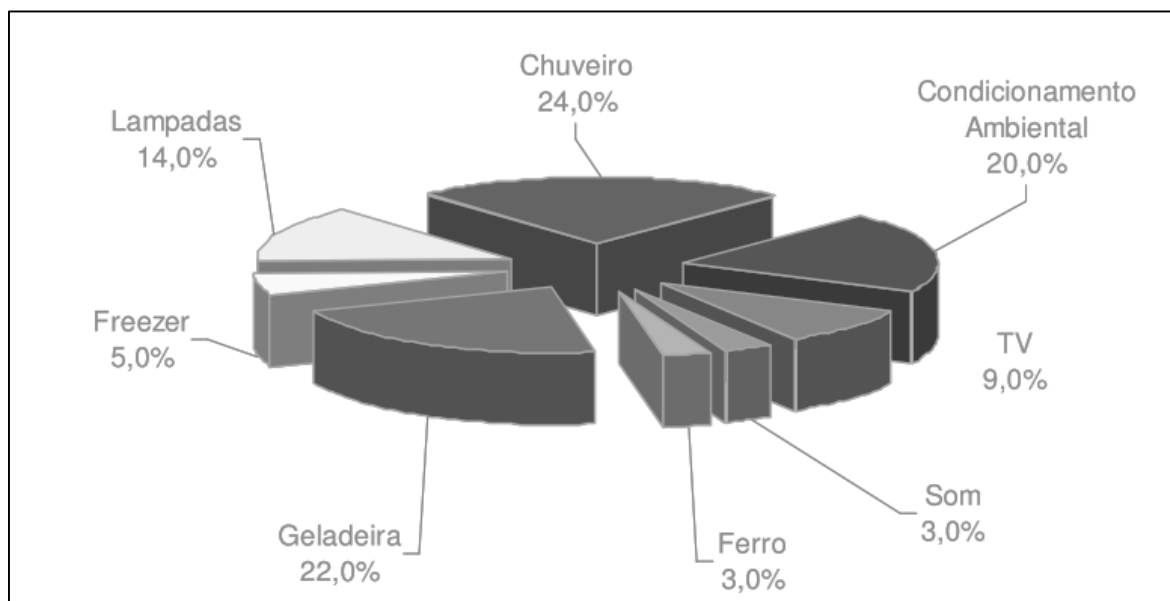
Foi publicado em 2007 pela Eletrobras/Procel, uma avaliação do mercado de eficiência energética no Brasil, com dados coletados em 2005, o qual apresentou uma pesquisa de posse de equipamentos e hábitos de uso na classe residencial. Foram selecionados 4.310 dos 9.847 consumidores brasileiros pesquisados, tamanho este de amostra que admite um erro máximo de 1,5% nas estimativas de proporções obtidas, considerando o pior caso, para o intervalo de confiança de 95% (ELETROBRAS/PROCEL, 2007).

As informações apresentadas nessa pesquisa serão utilizadas nesse trabalho para considerar a realidade brasileira no consumo de energia elétrica residencial, associado aos hábitos de uso de equipamentos domésticos.

A Figura 25 apresenta a participação de cada tipo de eletrodoméstico no consumo total de uma residência no cenário brasileiro.

Com base nas informações dessa figura, verifica-se que o chuveiro, a geladeira e o condicionamento ambiental são responsáveis por aproximadamente 66% do consumo total.

Figura 25: Participação dos eletrodomésticos no consumo residencial no Brasil.



Fonte: (ELETROBRAS/PROCEL, 2007).

Numa análise superficial, pode-se entender que o consumo de geladeiras e *freezers* são constantes, porque funcionam continuamente, e que os hábitos de consumo da geladeira possuem pouca influência. Entretanto, cada vez que a porta da geladeira é aberta por 10 segundos, o consumo diário de energia elétrica apresenta um aumento entre 0,2 a 0,8%. No caso do *freezer* de um combinado, a cada 10 segundos de abertura da porta representa um aumento do consumo de energia diário de 2% (AGÊNCIA DE ENERGIA E AMBIENTE DA ARRÁBIDA, 2012).

Outro fator que representa desperdício de energia nas geladeiras, *freezers* e combinados é a sujeira acumulada na grelha traseira do equipamento. Essa sujeira dificulta as trocas térmicas, aumentando o consumo de energia elétrica do equipamento entre 8 a 15% (AGÊNCIA DE ENERGIA E AMBIENTE DA ARRÁBIDA, 2012).

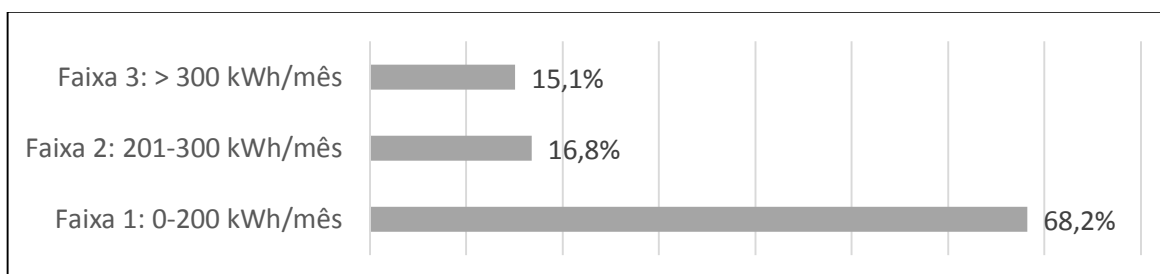
O armazenamento de alimentos quentes na geladeira, *freezers* ou combinados é uma prática que eleva o consumo diário de energia elétrica de 10% a 15% do equipamento (AGÊNCIA DE ENERGIA E AMBIENTE DA ARRÁBIDA, 2012).

Segundo dados da pesquisa realizada pela Eletrobras/Procel, aproximadamente 60% das geladeiras presentes nos domicílios brasileiros possuem mais de cinco anos de idade (ELETROBRAS/PROCEL, 2007).

Uma pesquisa realizada em 2010 identificou na ocasião que geladeiras fabricadas há mais de cinco anos consumiam 40% mais energia do que as fabricadas mais recentemente (BROGLIATO et al., 2010). Segundo pesquisa mais recente, realizada em 2012 pelo Portal da Indústria CNI, as geladeiras fabricadas mais recentemente consomem 60% menos energia do que há uma década (CNI, 2014). Assim, somente o fato do consumidor trocar um equipamento antigo por um equipamento novo, pode representar uma redução considerável no consumo final da residência.

Conforme apresentado na Figura 26, a pesquisa mostrou que mais de 68% das residências brasileiras consomem menos que 200 kWh de energia elétrica por mês. Indicando a existência de espaço para crescimento no consumo diário da residência, devido à crescente incorporação de aparelhos eletroeletrônicos no cotidiano das pessoas (ELETROBRAS/PROCEL, 2007).

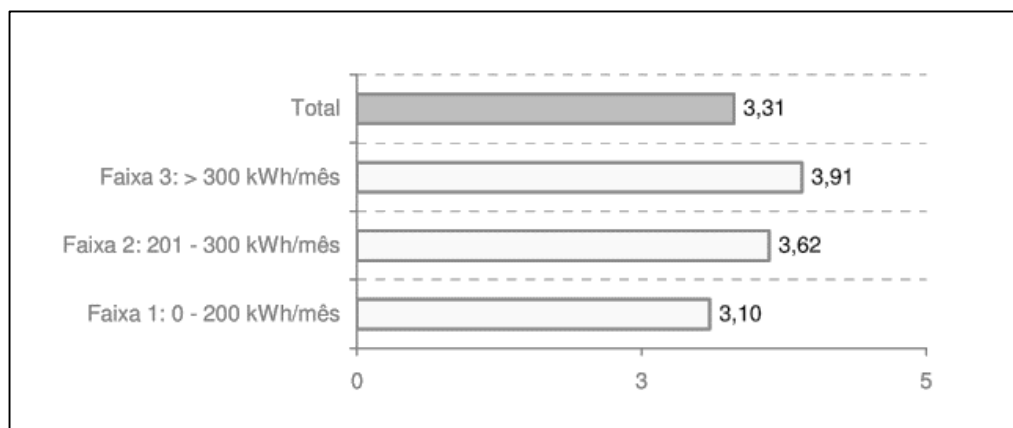
Figura 26: Distribuição por faixa de consumo no Brasil.



Fonte: (ELETROBRAS/PROCEL, 2007).

O gráfico apresentado na Figura 27 indica que o número médio de moradores nos domicílios brasileiros é de aproximadamente 3 pessoas por residência, independente da faixa de consumo de energia elétrica. Dessa forma é possível inferir que a variação do consumo de energia está mais diretamente relacionada ao comportamento das pessoas residentes no domicílio que a quantidade de pessoas residentes.

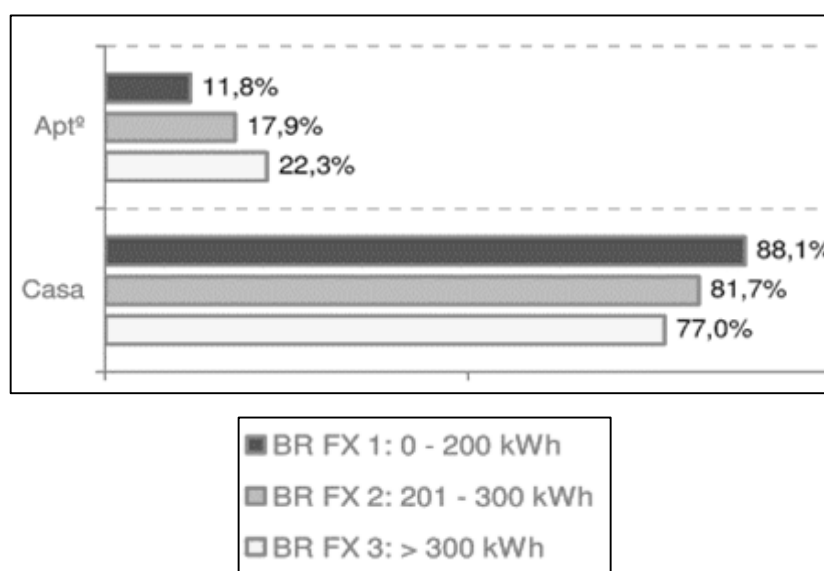
Figura 27: Média de moradores dos domicílios por faixa de consumo no Brasil.



Fonte: (ELETROBRAS/PROCEL, 2007).

Conforme apresentado na Figura 28, é possível identificar que a participação dos consumidores que moram em apartamentos aumenta à medida que o índice de consumo de energia elétrica apresentado é maior. Na faixa 1 de consumo, entre 0 e 200 kWh/mês, a participação dos apartamentos é de apenas 11,8%, na faixa 2 de consumo, entre 201 e 300 kWh/mês, a participação aumenta para 17,9%, finalmente na última faixa de consumo, que considera valores acima de 300 kWh/mês, a participação dos apartamentos chega a 22,3%.

Figura 28: Tipo de domicílio por faixa de consumo no Brasil.

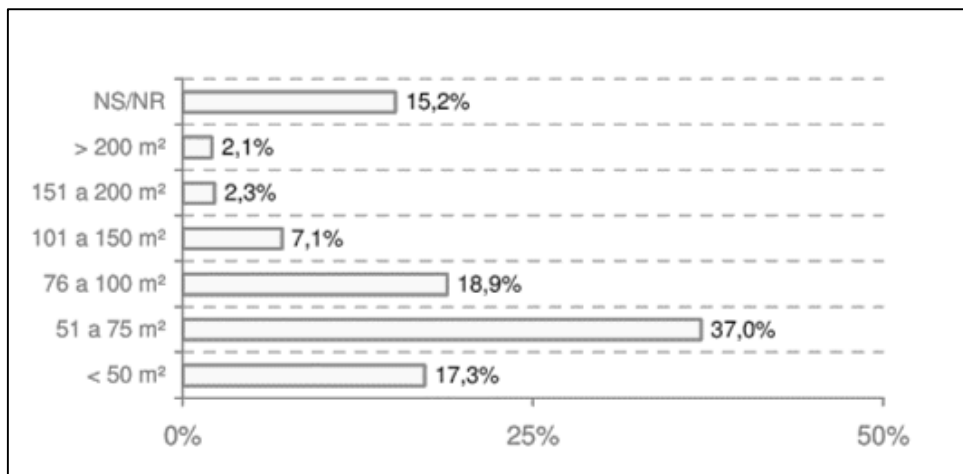


Fonte: (ELETROBRAS/PROCEL, 2007).

Na Figura 29 identifica-se que a maioria dos brasileiros (54,3%) mora em residências com uma área construída inferior a 76m², mas será que existe uma

relação entre a área construída da residência e seu consumo total de energia elétrica?

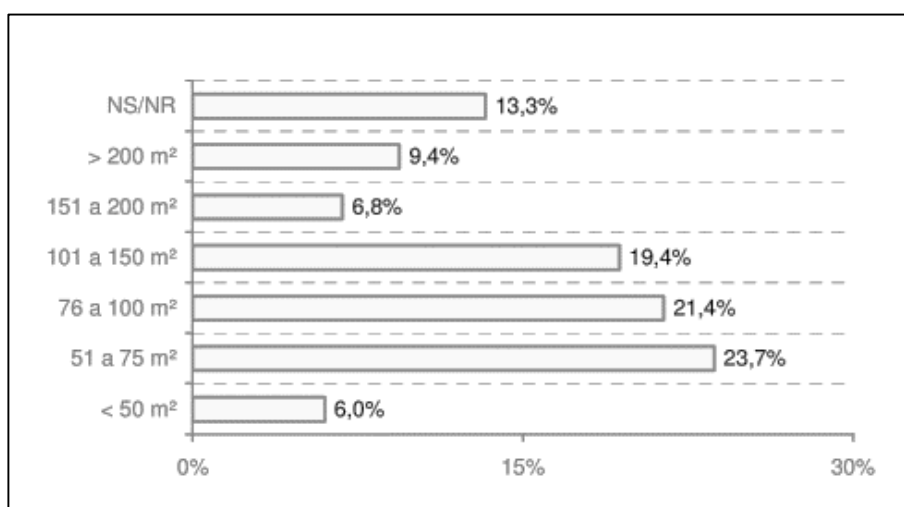
Figura 29: Domicílios por área construída.



Fonte: (ELETROBRAS/PROCEL, 2007).

Observa-se na Figura 30 que o consumo na faixa 3, superior a 300 kWh/mês, não é uma característica dos domicílios com as maiores áreas construídas, mas sim dos domicílios com menores áreas construídas. Novamente nos remete a refletir sobre a influência do comportamento de utilização dos equipamentos e dos hábitos de consumo para definição total do consumo de energia elétrica residencial.

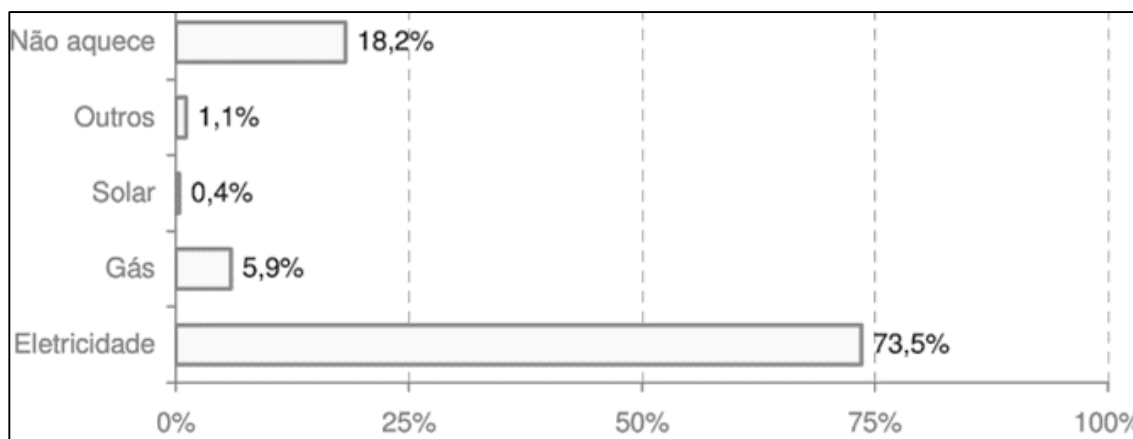
Figura 30: Área construída dos domicílios na faixa 3 de consumo (> 300 kWh/mês).



Fonte: (ELETROBRAS/PROCEL, 2007).

A pesquisa também mostrou que 80,9% das residências brasileiras aqueciam a água do banho de alguma maneira; destas, 73,5% utilizavam energia elétrica como fonte de aquecimento, conforme apresentada na Figura 31, o que aumenta o consumo de energia elétrica da residência se comparada com as demais fontes de energia (ELETROBRAS/PROCEL, 2007).

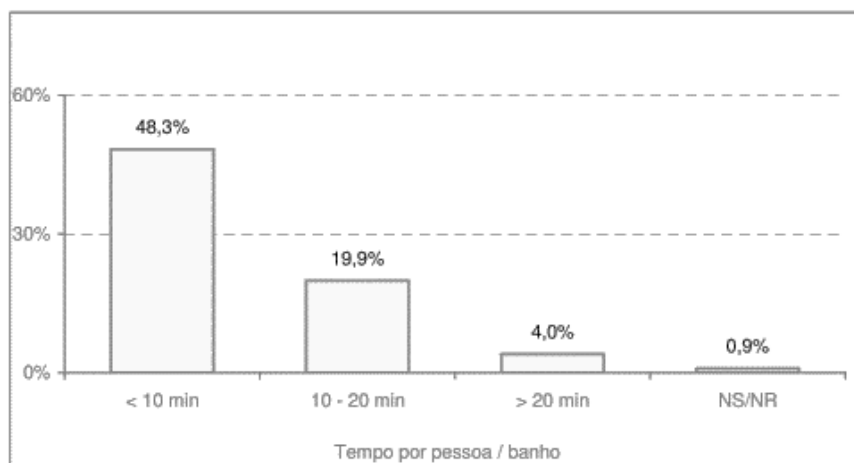
Figura 31: Fonte utilizada para aquecimento de água para banho.



Fonte: (ELETROBRAS/PROCEL, 2007).

Segundo a pesquisa, 73,1% dos domicílios brasileiros possuem pelo menos um chuveiro elétrico. Assim, é importante destacar o tempo médio de utilização do chuveiro elétrico, que depende diretamente do comportamento de uso, por ser um fator considerável para a redução do consumo total da residência, visto que o chuveiro corresponde a 24% do total do consumo de energia elétrica de uma residência (ELETROBRAS/PROCEL, 2007). A pesquisa também informa que aproximadamente 25% das pessoas gastam mais de 10 minutos para tomar banho utilizando o chuveiro elétrico, conforme apresentado na Figura 32.

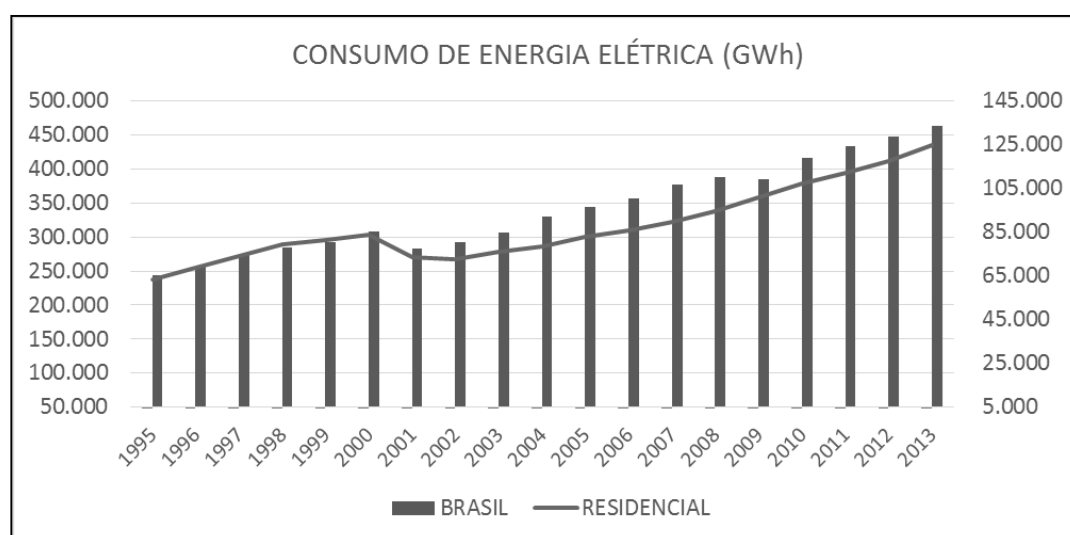
Figura 32: Tempo médio do banho por pessoa utilizando chuveiro elétrico.



Fonte: (ELETROBRAS/PROCEL, 2007).

Outro fator importante de comparação identificado foi o fato do consumo de energia elétrica do Brasil apresentar uma curva semelhante ao padrão de consumo residencial nos últimos 19 anos, conforme apresentado na Figura 33. Essa análise pode nos levar a pensar que uma mudança no comportamento de consumo de energia elétrica residencial pode influenciar proporcionalmente o consumo de energia elétrica do Brasil como um todo.

Figura 33: Consumo de energia elétrica nacional de 1995 a 2013.



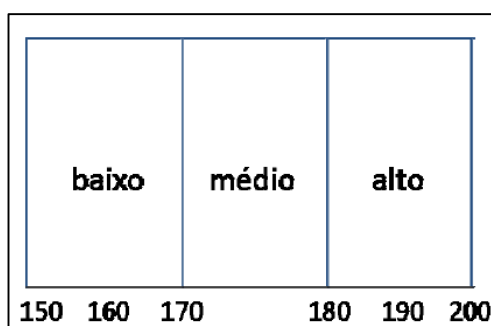
Fonte: (EPE, 2014c).

4.3. Representação do Comportamento Utilizando a Lógica *Fuzzy*

4.3.1. Lógica *fuzzy* ou lógica nebulosa

A teoria clássica de conjuntos considera as classes de objetos e suas inter-relações como um universo definido. Sendo assim, a pertinência de um determinado elemento com relação a um conjunto refere-se ao fato de tal elemento pertencer ou não a esse conjunto (MARRO et al., 2010). Para ilustrar, a Figura 34 representa um exemplo típico da teoria clássica, o qual mostra a altura de uma pessoa, considerando três conjuntos: “Baixo”, “Médio” e “Alto”. Nesse exemplo, dado um elemento x qualquer, o mesmo pertencerá a um dos conjuntos do gráfico; por exemplo, se $x = 1,65$, então x pertence ao conjunto “Baixo” e não aos demais, ou seja, um elemento pertence ou não a um determinado conjunto e, além disso, tal elemento não pertence a mais de um conjunto (MARRO et al., 2010).

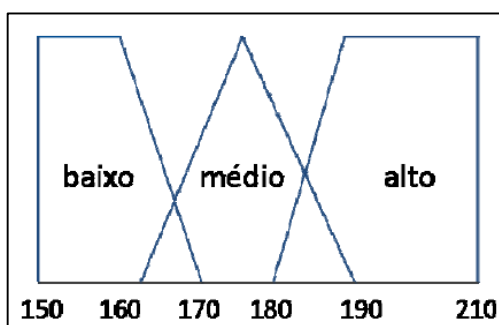
Figura 34: Lógica convencional: representação em conjuntos da altura de uma pessoa.



Fonte: (MARRO et al., 2010).

Em contrapartida à lógica convencional, a lógica nebulosa parte do princípio de que um dado elemento, com relação a um conjunto, admite um grau de pertinência. Sendo assim, a lógica nebulosa tenta mapear o senso de palavras, tomada de decisão ou senso comum do ser humano. Ainda tomando como exemplo o gráfico da Figura 34, dados dois elementos $x_1=1,69\text{m}$ e $x_2=1,71\text{m}$, se a lógica clássica for utilizada, esses dois elementos pertencem à classes diferentes, x_1 pertencendo à classe “Baixo” e x_2 à classe “Médio”. Mas, para a percepção humana, é difícil de aceitar que uma pessoa com 1,69m e outra com 1,71m pertencem à classes diferentes, conforme apresentado na Figura 35 (MARRO et al., 2010).

Figura 35: Lógica nebulosa: representação em conjuntos da altura de uma pessoa.

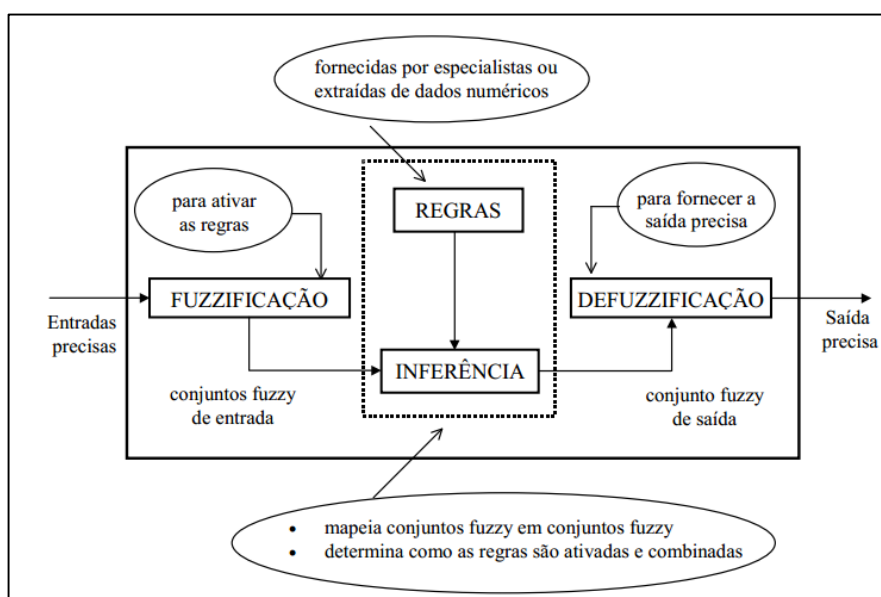


Fonte: (MARRO et al., 2010).

A lógica nebulosa considera o conhecimento empírico para a definição dos conjuntos e regras que serão utilizados para representar as pertinências dos resultados.

No sistema de lógica nebulosa, apresentado na Figura 36 abaixo, consideram-se entradas precisas, resultantes de medições ou observações. Com isso, é necessário realizar um mapeamento destes dados precisos para os conjuntos nebulosos (de entrada) relevantes, o que é realizado em uma primeira etapa denominada *fuzzificação*. Nesta etapa ocorre também a ativação das regras relevantes para uma dada situação (TANSCHKEIT, 2004).

Figura 36: Sistema de lógica nebulosa.



Fonte: (MENDEL, 1995; TANSCHKEIT, 2004).

A segunda etapa do processo se dá com a obtenção dos conjuntos nebulosos de saída através do processo de inferência, por último executa-se a terceira etapa do processo, denominada *defuzzificação*, onde se é efetuada uma interpretação dessas informações, com uma saída precisa (TANSCHKEIT, 2004).

4.3.2. Representação do comportamento

Utilizando Lógica Nebulosa é possível representar a incerteza do comportamento humano em conjuntos que representam variáveis linguísticas necessárias para analisar o grau de influência do comportamento e hábitos humanos na avaliação individual de eficiência energética.

O resultado final da análise do comportamento humano será representado pelo conjunto de eficiência energética individual, conforme os conjuntos:

- “A” – Muito Eficiente;
- “B” – Eficiente;
- “C” – Pouco Eficiente;
- “D” – Ineficiente.

Dessa forma será possível analisar a influência do comportamento humano no consumo de energia elétrica, de maneira que a eficiência no consumo de energia elétrica seja maximizada ao considerar equipamentos eficientes e uma residência com uma construção eficiente.

4.4. Considerações Finais

Com base na pesquisa de posse de equipamentos e hábitos de uso, realizada pela EPE, na teoria da Lógica Nebulosa e nos conceitos de eficiência energética apresentados, foi elaborada uma análise do consumo de equipamentos em função da classificação da eficiência energética e a influência do comportamento humano no consumo eficiente de energia elétrica, apresentada no capítulo a seguir.

5. METODOLOGIA E COLETA DE DADOS

Este capítulo apresenta os procedimentos metodológicos utilizados para a pesquisa deste trabalho.

Inicialmente foi realizada a definição e delimitação macro do tema, onde eficiência energética foi adotada como ponto de partida. O passo seguinte foi a definição do referencial teórico e metodológico buscando encontrar e definir o estado da arte do tema escolhido.

Após o entendimento dos conceitos básicos pertinentes ao tema escolhido, elaborou-se o objetivo principal do trabalho, bem como a especificação do problema.

Com a estrutura do trabalho idealizada, foi necessário definir os equipamentos para realização das devidas análises de consumo e entendimento da metodologia de classificação, para então iniciar o processo de definição do método de simulação do comportamento humano.

Este trabalho apresenta os modelos construídos para possibilitar a simulação da classificação da eficiência energética do indivíduo utilizando lógica nebulosa e o *software* livre (e código aberto) para computação numérica Scilab (SCILAB ENTERPRISES, 2014).

O trabalho também apresenta a avaliação dos resultados do comportamento humano, estudados a partir da pesquisa realizada pela Eletrobras/Procel sobre posse de equipamentos e hábitos de uso na classe residencial.

5.1. Método

A partir do referencial teórico e metodológico, os padrões de consumo e posse de equipamentos, foram analisados os conjuntos necessários para definir o grau de influência do comportamento ou hábito de uso de determinado equipamento na avaliação de eficiência energética de uma edificação residencial.

Para a realização dos testes de comportamento utilizando a lógica nebulosa, definiu-se três equipamentos comuns nas edificações residenciais brasileiras, os quais juntos são responsáveis por aproximadamente 66% do

consumo energético total de uma residência: o chuveiro, a geladeira e o condicionamento ambiental (ELETROBRAS/PROCEL, 2007).

A partir desta caracterização foi possível comparar o consumo de energia entre os equipamentos da mesma categoria e avaliar o impacto de tais equipamentos no consumo de energia residencial, avaliando o que sugere a classificação do Procel.

Após a análise de consumo, foi definido o método de simulação do comportamento humano utilizando a lógica nebulosa. Construído os modelos de análise, foram realizados alguns cenários de simulação para definir o grau de influência do comportamento humano na eficiência energética da residência.

Os casos foram analisados segundo um mecanismo de inferência (apresentado na Figura 36), utilizando transformações matriciais e codificação de inferência (MENDEL, 1995).

A base de conhecimento dessa inferência se apoiou em regras nebulosas, do tipo “se” e “se” “então”, por exemplo, “se” tempo de utilização do equipamento for alto e frequência de utilização for alta, então o grau de influência do hábito de uso do equipamento é alto, ou seja, com essa regra é possível identificar um comportamento de uso de determinado equipamento que tem alto grau de influência na etiqueta final de eficiência energética do indivíduo. Quanto maior for o grau de influência do uso do equipamento, menor será a eficiência energética final do indivíduo.

O resultado do modelo é uma proposta de certificar o comportamento humano com uma etiqueta “A”, “B”, “C” ou “D”, sendo o “A” o mais eficiente e o “D” o menos eficiente.

5.2. Instrumento de coleta de dados

Os recursos de estudo deste trabalho são os relatórios emitidos pelo Inmetro sobre a eficiência energética de equipamentos (utilizados para a certificação do selo Procel), a metodologia de etiquetagem de eficiência energética residencial Procel Edifica (RTQ-R), as simulações de comportamento utilizando lógica nebulosa e o *software* Scilab (SCILAB ENTERPRISES, 2014).

5.3. Amostra

5.3.1. Consumo dos equipamentos

Os dados analisados foram disponibilizados pelo Inmetro, com objetivo de orientar os consumidores e fornecer informações relevantes para contribuir na tomada de decisão no momento da aquisição.

Neste trabalho serão analisados os dados de três equipamentos: refrigeradores, chuveiros elétricos e condicionadores de ar (janela e *split hi-wall*).

5.3.1.1. Geladeira ou refrigerador

No relatório de avaliação do Inmetro as geladeiras ou refrigeradores são subdivididos da seguinte forma: frigobar, refrigerador, refrigerador *frost-free*, combinados e combinados *frost-free*. Ao total são avaliados 46 frigobares, 45 refrigeradores, 24 refrigeradores *Frost-Free*, 70 combinados e 217 combinados *frost-free* (INMETRO, 2014e).

Os refrigeradores são classificados de “A” a “G”, sendo o “A” o mais eficiente e o “G” o menos eficiente.

A classificação considera o índice mínimo de eficiência energética do refrigerador, que utiliza o volume ajustado dos refrigeradores, o consumo declarado e o consumo padrão.

O índice de eficiência energética (I_e) é definido como a razão entre o consumo declarado (C) e o consumo padrão (C_p), conforme representado pela Equação 2.

Equação 2: Equação para obtenção do índice de eficiência energética do refrigerador.

$$I_e = C / C_p$$

Fonte: (INMETRO, 2014f).

Quanto maior o índice de eficiência energética, menor a eficiência do produto, conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1: Classificação dos refrigeradores.

Classe	Índice mínimo de eficiência energética
A	0,869
B	0,949
C	1,020
D	1,097
E	1,179
F	1,267
G	1,362

Fonte: (INMETRO, 2014f).

O consumo padrão (C_p) é definido como o consumo de energia equivalente ao volume ajustado (AV) e pode ser representado pela Equação 3:

Equação 3: Equação para obtenção do consumo padrão do refrigerador.

$$C_p = a.AV + b$$

Fonte: (INMETRO, 2014f).

No cálculo do consumo padrão apresentado acima, utiliza-se duas constantes, a e b , conforme a categoria do refrigerador e assemelhados, apresentados na Tabela 2:

Tabela 2: Retas de consumo padrão das categorias do refrigerador e assemelhados.

Categoria	a	b
Refrigerador	0,0346	19,117
Combinado	0,0916	17,083
Combinado frost free	0,1059	7,4862
Congelador vertical	0,0211	39,228
Congelador vertical frost free	0,0178	58,712
Congelador horizontal	0,0758	13,095

Fonte: (INMETRO, 2014f).

O volume ajustado (AV) é determinado considerando-se o volume interno em relação as temperaturas nominais de classificação de cada compartimento e seção, e pode ser representado pela Equação 4.

Equação 4: Equação para obtenção do consumo padrão do refrigerador.

$$AV = Vr + \sum(f.Vc)$$

Fonte: (INMETRO, 2014f).

Onde:

AV = volume ajustado do refrigerador.

Vr = volume do compartimento refrigerador (em litros).

Vc = volume do compartimento congelador ou de sua seção segundo temperatura de classificação (em litros).

f = valor equivalente a classificação de cada compartimento e definido conforme Tabela 3.

Para modelos *frost-free*, Vr e Vc são multiplicados por 1,2.

Tabela 3: F – Fator de classificação em estrelas do compartimento congelador.

Compartimento	F
1 estrela	1,41
2 estrelas	1,63
3 estrelas	1,85

Fonte: (INMETRO, 2014f).

5.3.1.2. Chuveiro

O Inmetro avaliou 15 marcas, 44 famílias e 345 modelos de chuveiros elétricos (INMETRO, 2014e).

A classificação da eficiência energética dos chuveiros é realizada de acordo com sua potência (W), variando de “A” a “G”, sendo o “A” o mais eficiente e o “G” o menos eficiente, conforme apresentado na Tabela 4 a seguir.

Tabela 4: Classificação dos chuveiros elétricos.

CLASSES DE POTENCIA	POTENCIA (W)
A	$P \leq 2.400$
B	$2.400 > P \leq 3.500$
C	$3.500 > P \leq 4.600$
D	$4.600 > P \leq 5.700$
E	$5.700 > P \leq 6.800$
F	$6.800 > P \leq 7.900$
G	$P > 7.900$

Fonte: (INMETRO, 2014e).

5.3.1.3. Condicionador de ar

Os condicionadores de ar são avaliados pelo Inmetro separadamente de acordo com a classificação, conforme os tipos: janela, cassete, *split hi-wall* e piso-teto. neste trabalho serão estudados os modelos janela e *split hi-wall*, por serem mais representativos no Brasil (PEREIRA et al., 2013).

A avaliação considera níveis mínimos de coeficiente de eficiência energética (W/W), calculados a partir da razão entre a capacidade total de refrigeração (expressa em Watts) e a potência elétrica demandada (expressa em Watts) (PEREIRA et al., 2013).

Os condicionadores de ar são classificados pelo Inmetro de “A” a “D”, sendo o “A” o mais eficiente e o “D” o menos eficiente. Para os condicionadores de ar tipo janela existem 4 categorias conforme a capacidade de refrigeração do condicionador de ar em BTU/h, conforme abaixo:

- Categoria 1: menor ou igual a 9.000 BTU/h;
- Categoria 2: entre 9.001 e 13.999 BTU/h;
- Categoria 3: entre 14.000 e 19.999 BTU/h;
- Categoria 4: maior ou igual a 20.000 BTU/h.

Para cada uma das categorias a classificação de eficiência varia de “A” a “D” dependendo do coeficiente de eficiência energética (W/W), com base no consumo de energia de uma hora por dia por mês, conforme apresentado na Tabela 5.

Tabela 5: Classificação das categorias dos condicionadores de ar do tipo janela.

Classes	Coeficiente de eficiência energética (W/W)			
	Categoria 1	Categoria 2	Categoria 3	Categoria 4
	<9.000 BTU/h	9.001 a 13.999	14.000 a 19.999	≥ 20.000
A	≥ 2,93	≥ 3,03	≥ 2,88	≥ 2,82
B	≥ 2,84	≥ 2,94	≥ 2,71	≥ 2,65
C	≥ 2,76	≥ 2,86	≥ 2,59	≥ 2,48
D	≥ 2,68	≥ 2,78	≥ 2,45	≥ 2,30

Fonte: (INMETRO, 2014e).

Ao total são avaliados 160 condicionadores de ar do tipo janela: 64 na categoria 1, 52 na categoria 2, 24 na categoria 3 e 20 na categoria 4 (INMETRO, 2014e).

Os condicionadores de ar do tipo *split hi-wall* possuem duas categorias de avaliação, rotação fixa e rotação variável, as quais são avaliadas considerando os mesmos parâmetros do coeficiente de eficiência energética (W/W), apresentado na Tabela 6.

Tabela 6: Classificação das categorias dos condicionadores de ar do tipo *split hi-wall*.

Classes	Coeficiente de eficiência energética (W/W)	
A	3,23	<CEE
B	3,02	<CEE≤ 3,23
C	2,81	<CEE≤ 3,02
D	2,60	≤CEE≤ 2,81

Fonte: (INMETRO, 2014e).

São avaliados 686 condicionadores de ar do tipo *split hi-wall*: 486 de rotação fixa e 200 de rotação variável (INMETRO, 2014e).

5.3.2. Comportamento humano

Para analisar o comportamento humano, foi utilizada a teoria da lógica nebulosa. A primeira etapa da análise consiste em avaliar o comportamento de uso conforme o equipamento utilizado, especificamente o chuveiro e o ar condicionado, a segunda etapa avalia hábitos de consumo independente do equipamento e a

etapa final é a integração das análises anteriores, resultando na eficiência energética final do indivíduo.

Na primeira etapa, que avalia o comportamento de uso dos equipamentos, foram definidas três variáveis para a criação de regras específicas, conforme o equipamento analisado (chuveiro e ar condicionado).

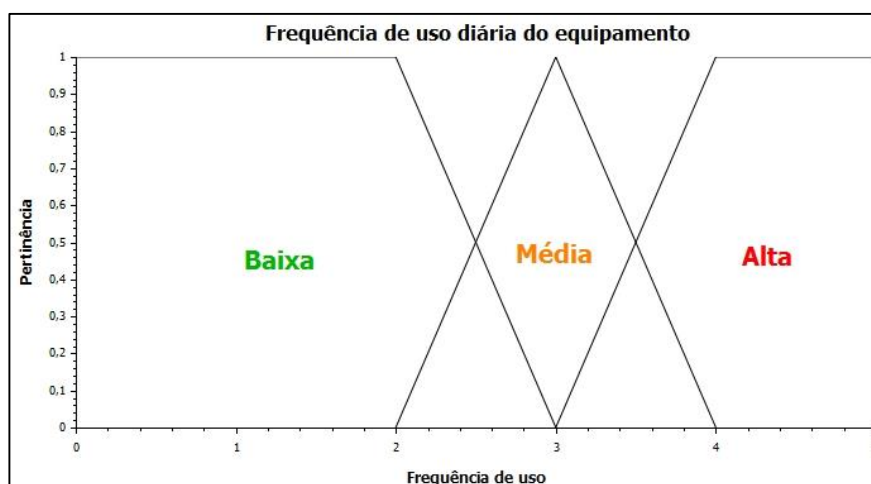
Na segunda etapa, que avalia hábitos de consumo independente do equipamento, foram definidas cinco variáveis para a criação das regras necessárias.

A definição de todas as regras, referentes a todas etapas, foi realizada utilizando o conhecimento empírico de especialistas no setor de energia elétrica e as dicas de economia de energia fornecidas pela Eletrobras, conforme os equipamentos selecionados para este trabalho (ELETROBRAS, 2014c).

5.3.2.1. Comportamento humano – uso dos equipamentos

A primeira variável definida para a primeira etapa da análise, foi a frequência de uso diária do equipamento, que pode ser expressa como “Baixa”, “Média” ou “Alta”. O conjunto nebuloso “Baixa” é definido pelos valores modais [0;0;2;3], o conjunto nebuloso “Média” é definido pelos valores modais [2;3;3;4] e o conjunto nebuloso “Alta” é definido pelos valores modais [3;4;5;5] (Figura 37).

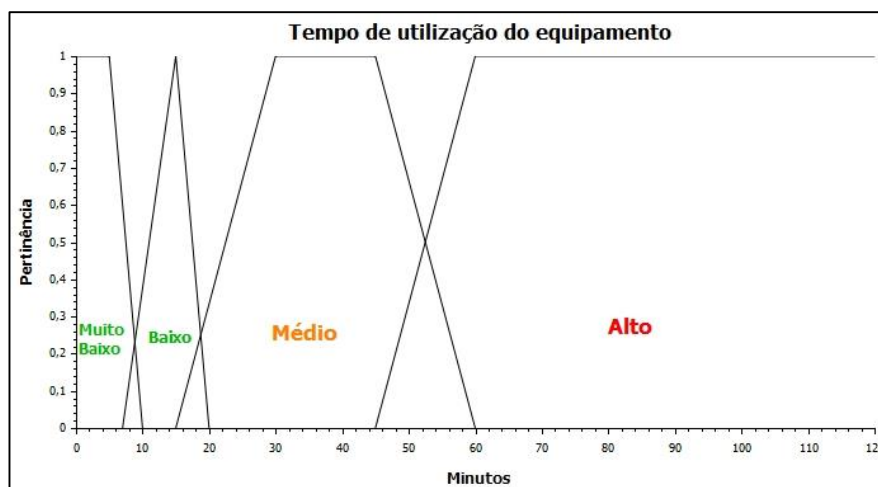
Figura 37: Variável nebulosa: Frequência de uso diária do equipamento.



Fonte: Elaboração própria.

A segunda variável definida foi o tempo de utilização do equipamento, considerando cada utilização, apresentado na Figura 38, que pode ser expresso como “Muito Baixo”, “Baixo”, “Médio” ou “Alto”. O conjunto nebuloso “Muito Baixo” é definido pelos valores modais [0;0;5;10], o conjunto nebuloso “Baixo” é definido pelos valores modais [7;15;15;20], o conjunto nebuloso “Médio” é definido pelos valores modais [15;30;45;60] e o conjunto nebuloso “Alto” é definido pelos valores modais [45;60;120;120].

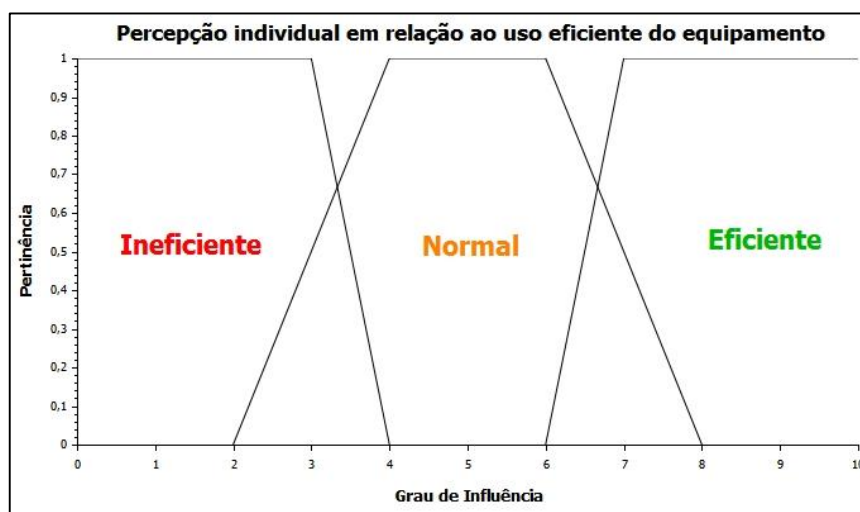
Figura 38: Variável nebulosa: Tempo de utilização do equipamento.



Fonte: Elaboração própria.

A terceira variável definida foi a percepção individual em relação ao seu uso do equipamento, apresentado na Figura 39, que pode ser expressa como “Ineficiente”, “Normal” ou “Eficiente”. O conjunto nebuloso “Ineficiente” é definido pelos valores modais [0;0;3;4], o conjunto nebuloso “Normal” é definido pelos valores modais [2;4;6;8] e o conjunto nebuloso “Eficiente” é definido pelos valores modais [6;7;10;10].

Figura 39: Variável nebulosa: Percepção em relação ao uso eficiente do equipamento.



Fonte: Elaboração própria.

Foram definidas e utilizadas 16 regras para analisar o grau de influência do hábito de uso do chuveiro e 16 regras para analisar o grau de influência do hábito de uso do ar condicionado, conforme apresentado na Tabela 7 e Tabela 8 a seguir:

Tabela 7: Regras para analisar os hábitos de uso do chuveiro.

Regra	Regras – Chuveiro		
	“SE”	E “SE”	“ENTÃO”
Regra 1	Frequência de uso = baixa	Tempo de utilização = muito baixa	Grau de influência = baixo
Regra 2	Frequência de uso = baixa	Tempo de utilização = baixa	Grau de influência = médio
Regra 3	Frequência de uso = baixa	Tempo de utilização = média	Grau de influência = alto
Regra 4	Frequência de uso = baixa	Tempo de utilização = alta	Grau de influência = alto
Regra 5	Frequência de uso = média	Tempo de utilização = muito baixa	Grau de influência = médio
Regra 6	Frequência de uso = média	Tempo de utilização = baixa	Grau de influência = alto
Regra 7	Frequência de uso = média	Tempo de utilização = média	Grau de influência = alto
Regra 8	Frequência de uso = média	Tempo de utilização = alta	Grau de influência = alto
Regra 9	Frequência de uso = alta	Tempo de utilização = muito baixa	Grau de influência = alto
Regra 10	Frequência de uso = alta	Tempo de utilização = baixa	Grau de influência = alto
Regra 11	Frequência de uso = alta	Tempo de utilização = média	Grau de influência = alto
Regra 12	Frequência de uso = alta	Tempo de utilização = alta	Grau de influência = alto

Regra 13	Percepção de eficiência individual = eficiente	Tempo de utilização = alta	Grau de influência = alto
Regra 14	Percepção de eficiência individual = normal	Tempo de utilização = muito baixa	Grau de influência = baixo
Regra 15	Percepção de eficiência individual = ineficiente	Tempo de utilização = muito baixa	Grau de influência = baixo
Regra 16	Percepção de eficiência individual = ineficiente	Tempo de utilização = baixa	Grau de influência = baixo

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 8: Regras para analisar os hábitos de uso do ar condicionado.

Regra	Regras – Ar Condicionado		
	“SE”	E “SE”	“ENTÃO”
Regra 17	Frequência de uso = baixa	Tempo de utilização = muito baixa	Grau de influência = baixo
Regra 18	Frequência de uso = baixa	Tempo de utilização = baixa	Grau de influência = baixo
Regra 19	Frequência de uso = baixa	Tempo de utilização = média	Grau de influência = baixo
Regra 20	Frequência de uso = baixa	Tempo de utilização = alta	Grau de influência = médio
Regra 21	Frequência de uso = média	Tempo de utilização = muito baixa	Grau de influência = baixo
Regra 22	Frequência de uso = média	Tempo de utilização = baixa	Grau de influência = baixo
Regra 23	Frequência de uso = média	Tempo de utilização = média	Grau de influência = médio
Regra 24	Frequência de uso = média	Tempo de utilização = alta	Grau de influência = alto
Regra 25	Frequência de uso = alta	Tempo de utilização = muito baixa	Grau de influência = médio
Regra 26	Frequência de uso = alta	Tempo de utilização = baixa	Grau de influência = alto
Regra 27	Frequência de uso = alta	Tempo de utilização = média	Grau de influência = alto
Regra 28	Frequência de uso = alta	Tempo de utilização = alta	Grau de influência = alto
Regra 29	Percepção de eficiência individual = eficiente	Tempo de utilização = alta	Grau de influência = alto
Regra 30	Percepção de eficiência individual = normal	Tempo de utilização = muito baixa	Grau de influência = baixo
Regra 31	Percepção de eficiência individual = ineficiente	Tempo de utilização = muito baixa	Grau de influência = baixo
Regra 32	Percepção de eficiência individual = ineficiente	Tempo de utilização = baixa	Grau de influência = baixo

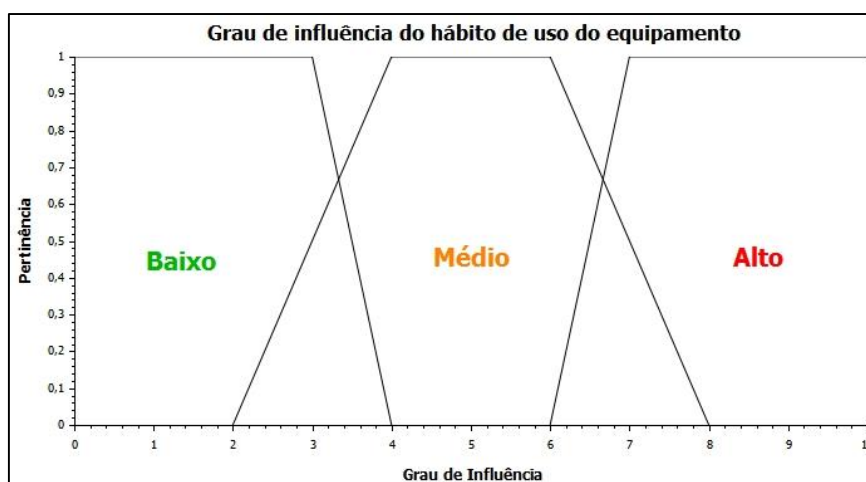
Fonte: Elaboração própria.

O refrigerador não foi analisado nessa etapa por entender-se que os critérios de frequência de utilização e tempo de utilização do equipamento não se aplicam, visto que o refrigerador tende a ficar ligado 24 horas por dia. Na etapa

seguinte, que avalia os hábitos de consumo, o refrigerador foi inserido como variável linguística.

Para cada equipamento analisado nesta etapa, chuveiro e ar condicionado, o resultado do comportamento de uso, utilizando lógica nebulosa, é apresentado no conjunto da Figura 40, interpretada como o grau de influência do hábito de uso do equipamento no nível final de eficiência energética do indivíduo, que pode ser expresso como “Baixo”, “Médio” ou “Alto”. O conjunto nebuloso “Baixo” é definido pelos valores modais [0;0;3;4], o conjunto nebuloso “Médio” é definido pelos valores modais [2;4;6;8] e o conjunto nebuloso “Alto” é definido pelos valores modais [6;7;10;10].

Figura 40: Variável nebulosa: Grau de influência do hábito de uso do equipamento.



Fonte: Elaboração própria.

5.3.2.2. Comportamento humano – hábitos de consumo

A primeira variável definida para a segunda etapa da análise, foi a preferência de compra do consumidor por equipamentos com selo Procel, apresentada na Figura 41, que pode ser expressa como “Nem Sempre”, “Na Maioria das Vezes” ou “Sempre”. O conjunto nebuloso “Nem Sempre” é definido pelos valores modais [0;0;3;4], o conjunto nebuloso “Na Maioria das Vezes” é definido pelos valores modais [2;4;6;8] e o conjunto nebuloso “Sempre” é definido pelos valores modais [6;7;10;10].

Figura 41: Variável nebulosa: Preferência de compra por equipamentos com Procel.



Fonte: Elaboração própria.

A segunda variável definida foi a preferência de compra por equipamentos com menor consumo de energia (kWh), apresentada na Figura 42, que pode ser expressa como "Nem Sempre", "Na Maioria das Vezes" ou "Sempre". O conjunto nebuloso "Nem Sempre" é definido pelos valores modais $[0;0;3;4]$, o conjunto nebuloso "Na Maioria das Vezes" é definido pelos valores modais $[2;4;6;8]$ e o conjunto nebuloso "Sempre" é definido pelos valores modais $[6;7;10;10]$.

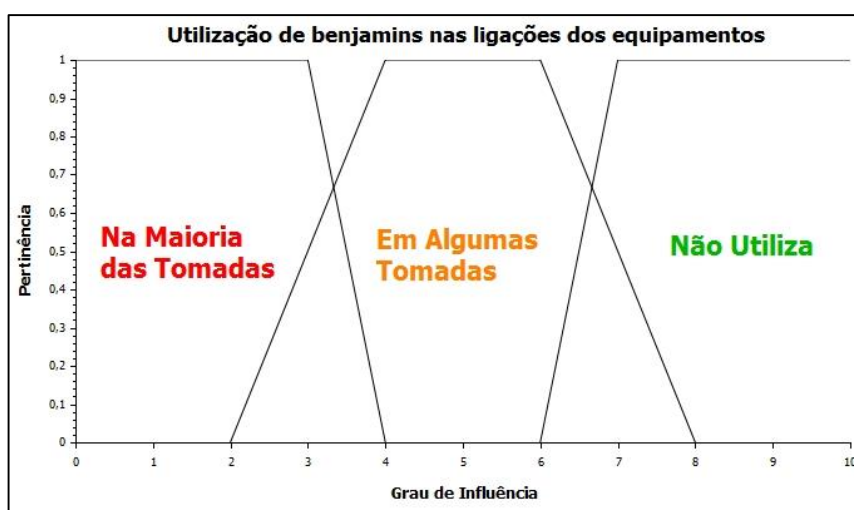
Figura 42: Variável nebulosa: Preferência de compra por equipamentos com menor consumo de energia (kWh).



Fonte: Elaboração própria.

A terceira variável definida foi o hábito de utilização de benjamins nas ligações dos equipamentos, apresentada na Figura 43, que pode ser expressa como “Não Utiliza”, “Em Algumas Tomadas” ou “Na Maioria das Tomadas”. O conjunto nebuloso “Não Utiliza” é definido pelos valores modais [0;0;3;4], o conjunto nebuloso “Em Algumas Tomadas” é definido pelos valores modais [2;4;6;8] e o conjunto nebuloso “Na Maioria das Tomadas” é definido pelos valores modais [6;7;10;10].

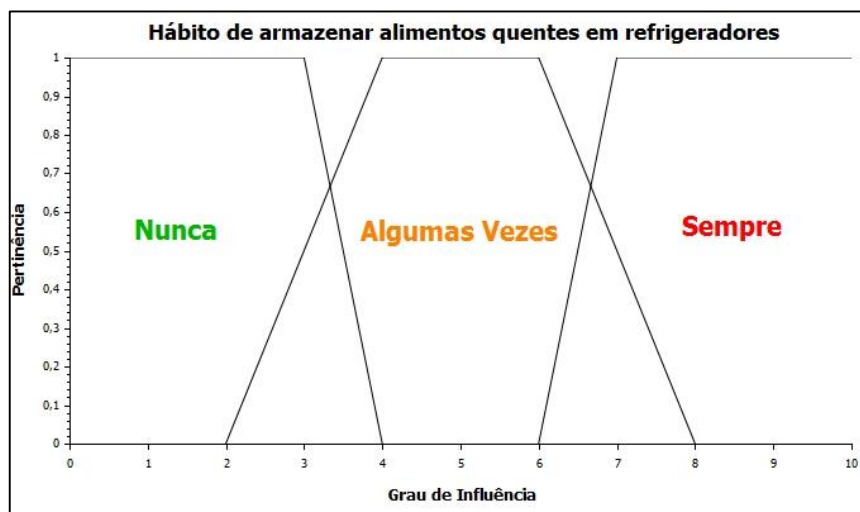
Figura 43: Variável nebulosa: Hábito de utilização de benjamins nas ligações dos equipamentos.



Fonte: Elaboração própria.

A quarta variável definida foi o hábito de armazenar alimentos quentes em refrigeradores, apresentada na Figura 44, que pode ser expressa como “Nunca”, “Algumas Vezes” ou “Sempre”. O conjunto nebuloso “Nunca” é definido pelos valores modais [0;0;3;4], o conjunto nebuloso “Algumas Vezes” é definido pelos valores modais [2;4;6;8] e o conjunto nebuloso “Sempre” é definido pelos valores modais [6;7;10;10].

Figura 44: Variável nebulosa: Hábito de armazenar alimentos quentes em refrigeradores.



Fonte: Elaboração própria.

A quinta variável definida foi o hábito de mudar a chave do chuveiro para a posição verão, apresentada na Figura 45, que pode ser expressa como “Nunca”, “Algumas Vezes” ou “Sempre”. O conjunto nebuloso “Nunca” é definido pelos valores modais [0;0;3;4], o conjunto nebuloso “Algumas Vezes” é definido pelos valores modais [2;4;6;8] e o conjunto nebuloso “Sempre” é definido pelos valores modais [6;7;10;10].

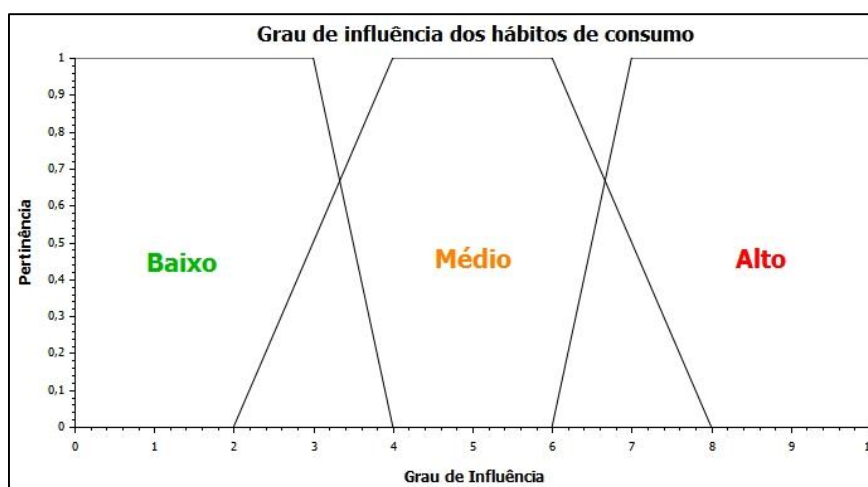
Figura 45: Variável nebulosa: Hábito de mudar a chave do chuveiro para a posição verão.



Fonte: Elaboração própria.

O resultado da análise dos hábitos de consumo, utilizando lógica nebulosa, é apresentado no conjunto da Figura 46, interpretada como o grau de influência dos hábitos de consumo no nível final de eficiência energética do indivíduo, que pode ser expresso como “Baixo”, “Médio” ou “Alto”. O conjunto nebuloso “Baixo” é definido pelos valores modais [0;0;3;4], o conjunto nebuloso “Médio” é definido pelos valores modais [2;4;6;8] e o conjunto nebuloso “Alto” é definido pelos valores modais [6;7;10;10].

Figura 46: Variável nebulosa: Grau de influência dos hábitos de consumo.



Fonte: Elaboração própria.

Foram definidas e utilizadas 63 regras para analisar o grau de influência dos hábitos de consumo, conforme Tabela 9 abaixo:

Tabela 9: Regras para analisar o grau de influência dos hábitos de consumo.

Regra	Regras – Hábitos de Consumo		
	“SE”	E “SE”	“ENTÃO”
Regra 33	Preferência Procel = nem sempre	Preferência pelo menor consumo = nem sempre	Grau de influência = alto
Regra 34	Preferência Procel = nem sempre	Preferência pelo menor consumo = na maioria das vezes	Grau de influência = alto
Regra 35	Preferência Procel = nem sempre	Preferência pelo menor consumo = sempre	Grau de influência = médio
Regra 36	Preferência Procel = na maioria das vezes	Preferência pelo menor consumo = nem sempre	Grau de influência = alto
Regra 37	Preferência Procel = na maioria das vezes	Preferência pelo menor consumo = na maioria das vezes	Grau de influência = médio
Regra 38	Preferência Procel = na maioria das vezes	Preferência pelo menor consumo = sempre	Grau de influência = baixo

Regra 39	Preferência Procel = sempre	Preferência pelo menor consumo = nem sempre	Grau de influência = médio
Regra 40	Preferência Procel = sempre	Preferência pelo menor consumo = na maioria das vezes	Grau de influência = baixo
Regra 41	Preferência Procel = sempre	Preferência pelo menor consumo = sempre	Grau de influência = baixo
Regra 42	Preferência Procel = nem sempre	Utilização de benjamins = na maioria das tomadas	Grau de influência = alto
Regra 43	Preferência Procel = nem sempre	Utilização de benjamins = em algumas tomadas	Grau de influência = médio
Regra 44	Preferência Procel = nem sempre	Utilização de benjamins = não utiliza	Grau de influência = médio
Regra 45	Preferência Procel = na maioria das vezes	Utilização de benjamins = na maioria das tomadas	Grau de influência = alto
Regra 46	Preferência Procel = na maioria das vezes	Utilização de benjamins = em algumas tomadas	Grau de influência = médio
Regra 47	Preferência Procel = na maioria das vezes	Utilização de benjamins = não utiliza	Grau de influência = baixo
Regra 48	Preferência Procel = sempre	Utilização de benjamins = na maioria das tomadas	Grau de influência = médio
Regra 49	Preferência Procel = sempre	Utilização de benjamins = em algumas tomadas	Grau de influência = médio
Regra 50	Preferência Procel = sempre	Utilização de benjamins = não utiliza	Grau de influência = baixo
Regra 51	Preferência Procel = nem sempre	Armazenar alimentos quentes = nunca	Grau de influência = médio
Regra 52	Preferência Procel = nem sempre	Armazenar alimentos quentes = algumas vezes	Grau de influência = alto
Regra 53	Preferência Procel = nem sempre	Armazenar alimentos quentes = sempre	Grau de influência = alto
Regra 54	Preferência Procel = na maioria das vezes	Armazenar alimentos quentes = nunca	Grau de influência = baixo
Regra 55	Preferência Procel = na maioria das vezes	Armazenar alimentos quentes = algumas vezes	Grau de influência = médio
Regra 56	Preferência Procel = na maioria das vezes	Armazenar alimentos quentes = sempre	Grau de influência = alto
Regra 57	Preferência Procel = sempre	Armazenar alimentos quentes = nunca	Grau de influência = baixo
Regra 58	Preferência Procel = sempre	Armazenar alimentos quentes = algumas vezes	Grau de influência = médio
Regra 59	Preferência Procel = sempre	Armazenar alimentos quentes = sempre	Grau de influência = alto
Regra 60	Preferência pelo menor consumo = nem sempre	Armazenar alimentos quentes = nunca	Grau de influência = médio

Regra 61	Preferência pelo menor consumo = nem sempre	Armazenar alimentos quentes = algumas vezes	Grau de influência = alto
Regra 62	Preferência pelo menor consumo = nem sempre	Armazenar alimentos quentes = sempre	Grau de influência = alto
Regra 63	Preferência pelo menor consumo = na maioria das vezes	Armazenar alimentos quentes = nunca	Grau de influência = baixo
Regra 64	Preferência pelo menor consumo = na maioria das vezes	Armazenar alimentos quentes = algumas vezes	Grau de influência = médio
Regra 65	Preferência pelo menor consumo = na maioria das vezes	Armazenar alimentos quentes = sempre	Grau de influência = alto
Regra 66	Preferência pelo menor consumo = sempre	Armazenar alimentos quentes = nunca	Grau de influência = baixo
Regra 67	Preferência pelo menor consumo = sempre	Armazenar alimentos quentes = algumas vezes	Grau de influência = médio
Regra 68	Preferência pelo menor consumo = sempre	Armazenar alimentos quentes = sempre	Grau de influência = alto
Regra 69	Preferência pelo menor consumo = nem sempre	Utilização de benjamins = na maioria das tomadas	Grau de influência = alto
Regra 70	Preferência pelo menor consumo = nem sempre	Utilização de benjamins = em algumas tomadas	Grau de influência = médio
Regra 71	Preferência pelo menor consumo = nem sempre	Utilização de benjamins = não utiliza	Grau de influência = médio
Regra 72	Preferência pelo menor consumo = na maioria das vezes	Utilização de benjamins = na maioria das tomadas	Grau de influência = alto
Regra 73	Preferência pelo menor consumo = na maioria das vezes	Utilização de benjamins = em algumas tomadas	Grau de influência = médio
Regra 74	Preferência pelo menor consumo = na maioria das vezes	Utilização de benjamins = não utiliza	Grau de influência = baixo
Regra 75	Preferência pelo menor consumo = sempre	Utilização de benjamins = na maioria das tomadas	Grau de influência = médio
Regra 76	Preferência pelo menor consumo = sempre	Utilização de benjamins = em algumas tomadas	Grau de influência = baixo
Regra 77	Preferência pelo menor consumo = sempre	Utilização de benjamins = não utiliza	Grau de influência = baixo
Regra 78	Preferência Procel = nem sempre	Mudar a chave do chuveiro para verão = nunca	Grau de influência = alto
Regra 79	Preferência Procel = nem sempre	Mudar a chave do chuveiro para verão = algumas vezes	Grau de influência = alto

Regra 80	Preferência Procel = nem sempre	Mudar a chave do chuveiro para verão = sempre	Grau de influência = médio
Regra 81	Preferência Procel = na maioria das vezes	Mudar a chave do chuveiro para verão = nunca	Grau de influência = alto
Regra 82	Preferência Procel = na maioria das vezes	Mudar a chave do chuveiro para verão = algumas vezes	Grau de influência = médio
Regra 83	Preferência Procel = na maioria das vezes	Mudar a chave do chuveiro para verão = sempre	Grau de influência = baixo
Regra 84	Preferência Procel = sempre	Mudar a chave do chuveiro para verão = nunca	Grau de influência = alto
Regra 85	Preferência Procel = sempre	Mudar a chave do chuveiro para verão = algumas vezes	Grau de influência = médio
Regra 86	Preferência Procel = sempre	Mudar a chave do chuveiro para verão = sempre	Grau de influência = baixo
Regra 87	Preferência pelo menor consumo = nem sempre	Mudar a chave do chuveiro para verão = nunca	Grau de influência = alto
Regra 88	Preferência pelo menor consumo = nem sempre	Mudar a chave do chuveiro para verão = algumas vezes	Grau de influência = alto
Regra 89	Preferência pelo menor consumo = nem sempre	Mudar a chave do chuveiro para verão = sempre	Grau de influência = médio
Regra 90	Preferência pelo menor consumo = na maioria das vezes	Mudar a chave do chuveiro para verão = nunca	Grau de influência = alto
Regra 91	Preferência pelo menor consumo = na maioria das vezes	Mudar a chave do chuveiro para verão = algumas vezes	Grau de influência = médio
Regra 92	Preferência pelo menor consumo = na maioria das vezes	Mudar a chave do chuveiro para verão = sempre	Grau de influência = médio
Regra 93	Preferência pelo menor consumo = sempre	Mudar a chave do chuveiro para verão = nunca	Grau de influência = alto
Regra 94	Preferência pelo menor consumo = sempre	Mudar a chave do chuveiro para verão = algumas vezes	Grau de influência = médio
Regra 95	Preferência pelo menor consumo = sempre	Mudar a chave do chuveiro para verão = sempre	Grau de influência = baixo

Fonte: Elaboração própria.

5.3.2.3. Comportamento humano – análise final

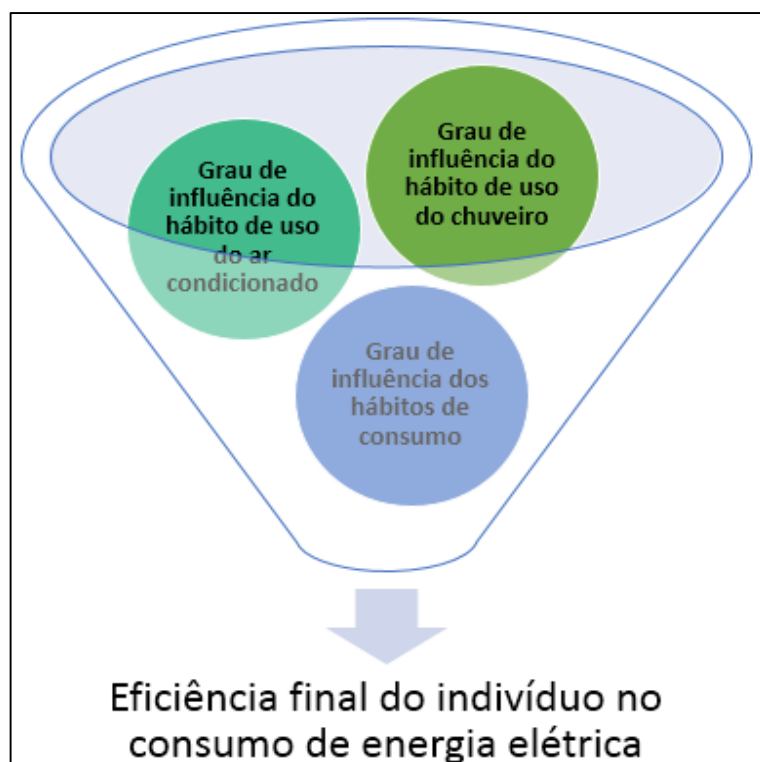
Após as análises do comportamento de uso de cada equipamento e comportamento de aquisição dos equipamentos, os resultados obtidos anteriormente nas primeiras duas etapas, são novamente analisados utilizando lógica nebulosa, mas de forma integrada, para identificar o grau de eficiência energética final do indivíduo.

A identificação do grau de eficiência energética final do indivíduo é realizada utilizando lógica nebulosa e, como entrada, os resultados obtidos nas etapas anteriores: o grau de influência do hábito de uso do chuveiro, o grau de influência do hábito de uso do ar condicionado e o grau de influência dos hábitos de consumo. Todas as variáveis são expressas como “Baixo”, “Médio” ou “Alto”.

Quanto maior for o grau de influência identificado nas etapas anteriores, menor será a classificação da eficiência energética final do indivíduo.

A Figura 47 apresenta o modelo de análise proposto para identificar o grau de eficiência energética final do indivíduo, utilizando lógica nebulosa.

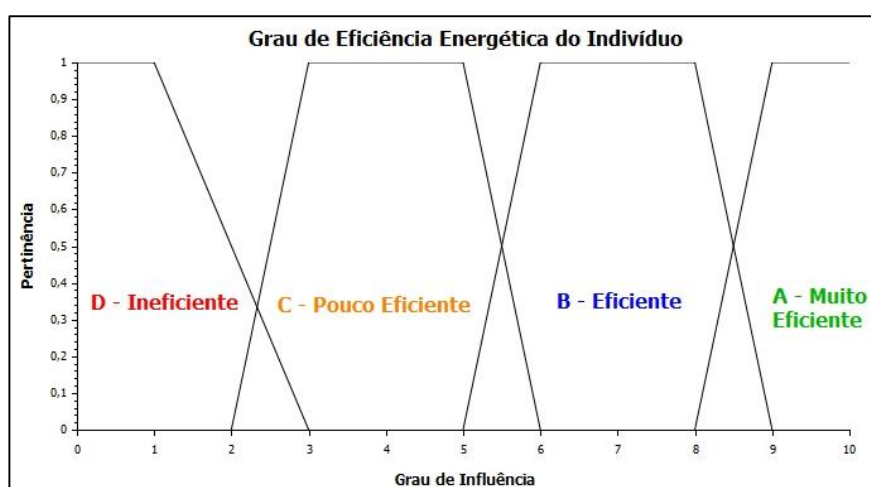
Figura 47: Modelo de análise para identificar o grau de eficiência energética do indivíduo.



Fonte: Elaboração própria.

O conjunto resultante é apresentado na Figura 48, interpretada como a eficiência final do indivíduo no consumo de energia elétrica, que pode ser expressa como “A”, “B”, “C” ou “D”, sendo: “A” – Muito Eficiente, “B” – Eficiente, “C” – Pouco Eficiente e “D” – Ineficiente. O conjunto nebuloso “D – Ineficiente” é definido pelos valores modais [0;0;1;3], o conjunto nebuloso “C – Pouco Eficiente” é definido pelos valores modais [2;3;5;6], o conjunto nebuloso “B – Eficiente” é definido pelos valores modais [5;6;8;9] e o conjunto nebuloso “A – Muito Eficiente” é definido pelos valores modais [8;9;10;10].

Figura 48: Variável nebulosa: Resultado final – grau de eficiência do indivíduo.



Fonte: Elaboração própria.

Foram definidas e utilizadas 27 regras para analisar o resultado final – o grau de eficiência energética do indivíduo, conforme a Tabela 10 abaixo:

Tabela 10: Regras para analisar o grau de eficiência energética final do indivíduo.

Regra	Regras – Grau de eficiência energética final do indivíduo		
	“SE”	E “SE”	“ENTÃO”
Regra 96	Grau influência dos hábitos de consumo = baixo	Grau influência do chuveiro = baixo	Eficiência energética do indivíduo = a
Regra 97	Grau influência dos hábitos de consumo = baixo	Grau influência do chuveiro = médio	Eficiência energética do indivíduo = a
Regra 98	Grau influência dos hábitos de consumo = baixo	Grau influência do chuveiro = alto	Eficiência energética do indivíduo = b
Regra 99	Grau influência dos hábitos de consumo = médio	Grau influência do chuveiro = baixo	Eficiência energética do indivíduo = b

Regra 100	Grau influência dos hábitos de consumo = médio	Grau influência do chuveiro = médio	Eficiência energética do indivíduo = b
Regra 101	Grau influência dos hábitos de consumo = médio	Grau influência do chuveiro = alto	Eficiência energética do indivíduo = c
Regra 102	Grau influência dos hábitos de consumo = alto	Grau influência do chuveiro = baixo	Eficiência energética do indivíduo = c
Regra 103	Grau influência dos hábitos de consumo = alto	Grau influência do chuveiro = médio	Eficiência energética do indivíduo = d
Regra 104	Grau influência dos hábitos de consumo = alto	Grau influência do chuveiro = alto	Eficiência energética do indivíduo = d
Regra 105	Grau influência dos hábitos de consumo = baixo	Grau influência do ar condicionado = baixo	Eficiência energética do indivíduo = a
Regra 106	Grau influência dos hábitos de consumo = baixo	Grau influência do ar condicionado = médio	Eficiência energética do indivíduo = a
Regra 107	Grau influência dos hábitos de consumo = baixo	Grau influência do ar condicionado = alto	Eficiência energética do indivíduo = b
Regra 108	Grau influência dos hábitos de consumo = médio	Grau influência do ar condicionado = baixo	Eficiência energética do indivíduo = b
Regra 109	Grau influência dos hábitos de consumo = médio	Grau influência do ar condicionado = médio	Eficiência energética do indivíduo = d
Regra 110	Grau influência dos hábitos de consumo = médio	Grau influência do ar condicionado = alto	Eficiência energética do indivíduo = c
Regra 111	Grau influência dos hábitos de consumo = alto	Grau influência do ar condicionado = baixo	Eficiência energética do indivíduo = c
Regra 112	Grau influência dos hábitos de consumo = alto	Grau influência do ar condicionado = médio	Eficiência energética do indivíduo = d
Regra 113	Grau influência dos hábitos de consumo = alto	Grau influência do ar condicionado = alto	Eficiência energética do indivíduo = d

Fonte: Elaboração própria.

Para aplicação das regras propostas, foram definidos dois perfis para os consumidores, considerando cada uma das etapas do processo: um perfil “Eficiente” e um perfil “Ineficiente”, com objetivo de representar claramente a mudança de comportamento e seus impactos, apresentados nas tabelas de perfis a seguir.

A Tabela 11 apresenta os perfis de consumo de energia elétrica para os hábitos de utilização do chuveiro. O perfil “**Eficiente**” foi definido com as variáveis linguísticas de menor impacto para o chuveiro, de acordo com as variáveis nebulosas: “Tempo de uso por utilização = muito baixo”, “Frequência de uso diária = baixa” e “Percepção individual de eficiência = eficiente”. O perfil “**Ineficiente**” foi definido com as variáveis linguísticas de maior impacto de acordo com as mesmas variáveis nebulosas: “Tempo de uso por utilização = médio ou alto”, “Frequência de uso diária = alta” e “Percepção individual de eficiência = ineficiente”.

Tabela 11: Perfis de consumo de energia para chuveiro.

Perfil de consumo do chuveiro	Chuveiro		
	Tempo de uso por utilização	Frequência de uso diária	Percepção individual de eficiência
Eficiente	Muito Baixo	Baixa	Eficiente
Ineficiente	Médio ou Alto	Alta	Ineficiente

Fonte: Elaboração própria.

A Tabela 12 apresenta os perfis de consumo de energia elétrica para os hábitos de utilização do ar condicionado. O perfil “**Eficiente**” foi definido com as variáveis linguísticas de menor impacto para o ar condicionado, de acordo com as variáveis nebulosas: “Tempo de uso por utilização = médio”, “Frequência de uso diária = baixa” e “Percepção individual de eficiência = eficiente”. O perfil “**Ineficiente**” foi definido com as variáveis linguísticas de maior impacto: “Tempo de uso por utilização = alto”, “Frequência de uso diária = alta” e “Percepção individual de eficiência = ineficiente”.

Tabela 12: Perfis de consumo de energia para ar condicionado.

Perfil de consumo do ar condicionado	Condicionamento de ar		
	Tempo de uso por utilização	Frequência de uso diária	Percepção individual de eficiência
Eficiente	Médio	Baixa	Eficiente
Ineficiente	Alto	Alta	Ineficiente

Fonte: Elaboração própria.

A Tabela 13 apresenta os perfis de consumo de energia elétrica para os hábitos de consumo de energia elétrica. O perfil **“Eficiente”** foi definido com as variáveis linguísticas de menor impacto para os hábitos de consumo, de acordo com as variáveis nebulosas: “Preferência de compra por equipamentos com selo Procel = sempre”, “Preferência de compra por equipamentos com menor consumo de energia (kWh) = sempre”, “Hábito de utilização de benjamins nas ligações dos equipamentos = não utiliza”, “Hábito de armazenar alimentos quentes em refrigeradores = nunca” e “Hábito de mudar a chave do chuveiro para a posição verão = sempre”. O perfil **“Ineficiente”** foi definido com as variáveis linguísticas de maior impacto: “Preferência de compra por equipamentos com selo Procel = nunca”, “Preferência de compra por equipamentos com menor consumo de energia (kWh) = nunca”, “Hábito de utilização de benjamins nas ligações dos equipamentos = na maioria das tomadas”, “Hábito de armazenar alimentos quentes em refrigeradores = sempre” e “Hábito de mudar a chave do chuveiro para a posição verão = nunca”.

Tabela 13: Perfis de consumo de energia para hábitos de consumo.

Perfil dos hábitos de consumo	Hábitos de consumo				
	Preferência de compra por equipamentos com selo Procel	Preferência de compra por equipamentos com menor consumo de energia (kwh)	Hábito de utilização de benjamins nas ligações dos equipamentos	Hábito de armazenar alimentos quentes em refrigeradores	Hábito de mudar a chave do chuveiro para a posição verão
Eficiente	Sempre	Sempre	Não Utiliza	Nunca	Sempre
Ineficiente	Nunca	Nunca	Na Maioria das Tomadas	Sempre	Nunca

Fonte: Elaboração própria.

No capítulo 6.2 são apresentados os resultados da aplicação das regras apresentadas, considerando os perfis “Eficiente e “Ineficiente” definidos para cada etapa do processo proposto.

Após a identificação dos resultados para os perfis definidos como “Eficiente” e “Ineficiente”, adicionou-se quatro cenários de testes para completar a

análise e finalizar a identificação da eficiência energética final do indivíduo através das simulações utilizando lógica nebulosa:

- Hábitos de consumo eficientes com comportamento eficiente para chuveiro e ar condicionado,
- Hábitos de consumo ineficientes com comportamento ineficiente para chuveiro e ar condicionado,
- Hábitos de consumo eficientes com comportamento ineficiente para chuveiro e ar condicionado,
- Hábitos de consumo ineficientes com comportamento eficiente para chuveiro e ar condicionado.

No capítulo 6.2.3 são apresentados os resultados da última etapa do processo proposto para a identificação da eficiência energética final do indivíduo.

6. RESULTADOS

6.1. Análise do consumo dos equipamentos

O objetivo da análise do consumo dos equipamentos (refrigerador, chuveiro elétrico e condicionadores de ar), foi identificar entre os equipamentos se algum equipamento classificado como mais eficiente em função de outro, apresenta um consumo de energia elétrica em kWh/mês superior ao equipamento classificado como menos eficiente.

6.1.1. Análise do consumo dos refrigeradores

Entre os refrigeradores analisados, na categoria Frigobar, o equipamento do fornecedor Whirlpool, marca Kitchen Aid, modelo KRM17B KRM17C, de 220V, foi classificado como “B” e apresenta um consumo de energia de 22,1 kWh/mês, que é superior ao consumo do equipamento classificado como “C” do fornecedor Gelopar, marca Gelopar, modelo GXR 120, de 220V, que consome 20,6 kWh/mês, 6,8% menor em comparação com o consumo do modelo mais eficiente.

Tabela 14: Análise do consumo dos refrigeradores – frigobar.

Frigobar					
Fornecedor	Marca	Modelo	Voltagem	Consumo (kWh/mês)	Classificação
WHIRLPOOL	KITCHEN AID	KRM17B KRM17C	220V	22,1	B
GELOPAR	GELOPAR	GXR 120	220V	20,6	C

Fonte: Elaboração própria.

Na categoria refrigerador, entre os equipamentos de 127V, 2 equipamentos classificados como “B” apresentam um consumo de energia inferior aos equipamentos classificados como “A” e um equipamento classificado como “C” apresenta consumo inferior a um equipamento classificado como “A”, todos da mesma categoria. O refrigerador do fornecedor Electrolux, marca Electrolux, modelo R 250, de 127V, classificado como “B”, apresenta um consumo de energia de 24,1 kWh/mês, que é inferior ao consumo do equipamento classificado como “A” do fornecedor Electrolux, marca Electrolux, modelo RDE 38, de 127V, que consome

26,8 kWh/mês, 10% a mais de consumo em comparação com o modelo menos eficiente.

Tabela 15: Análise do consumo dos refrigeradores – refrigerador.

Refrigeradores					
Fornecedor	Marca	Modelo	Voltagem	Consumo (kWh/mês)	Classificação
ELECTROLUX	ELECTROLUX	RDE 38	127V	26,8	A
ELECTROLUX	ELECTROLUX	R 250	127V	24,1	B

Fonte: Elaboração própria.

Na categoria combinados a diferença observada entre o consumo de um equipamento menos eficiente e comparação com outro equipamento mais eficiente foi mais significativa. O combinado do fornecedor Electrolux, marca Electrolux, modelo DC33A, de 127V, classificado como “B”, apresenta um consumo de energia de 40,9 kWh/mês, que é inferior ao consumo do equipamento classificado como “A” do fornecedor Electrolux, marca Electrolux, modelo DC51/DC51X, de 127V, que consome 58,8 kWh/mês, representando um consumo 30,4% superior ao modelo classificado como menos eficiente. Nessa mesma categoria o combinado do fornecedor Electrolux, marca Electrolux, modelo DC 34/DCW 34, de 127V, apresenta um consumo de energia de 49,7 kWh/mês, que é 15,5% inferior ao consumo do modelo classificado como “A” citado acima.

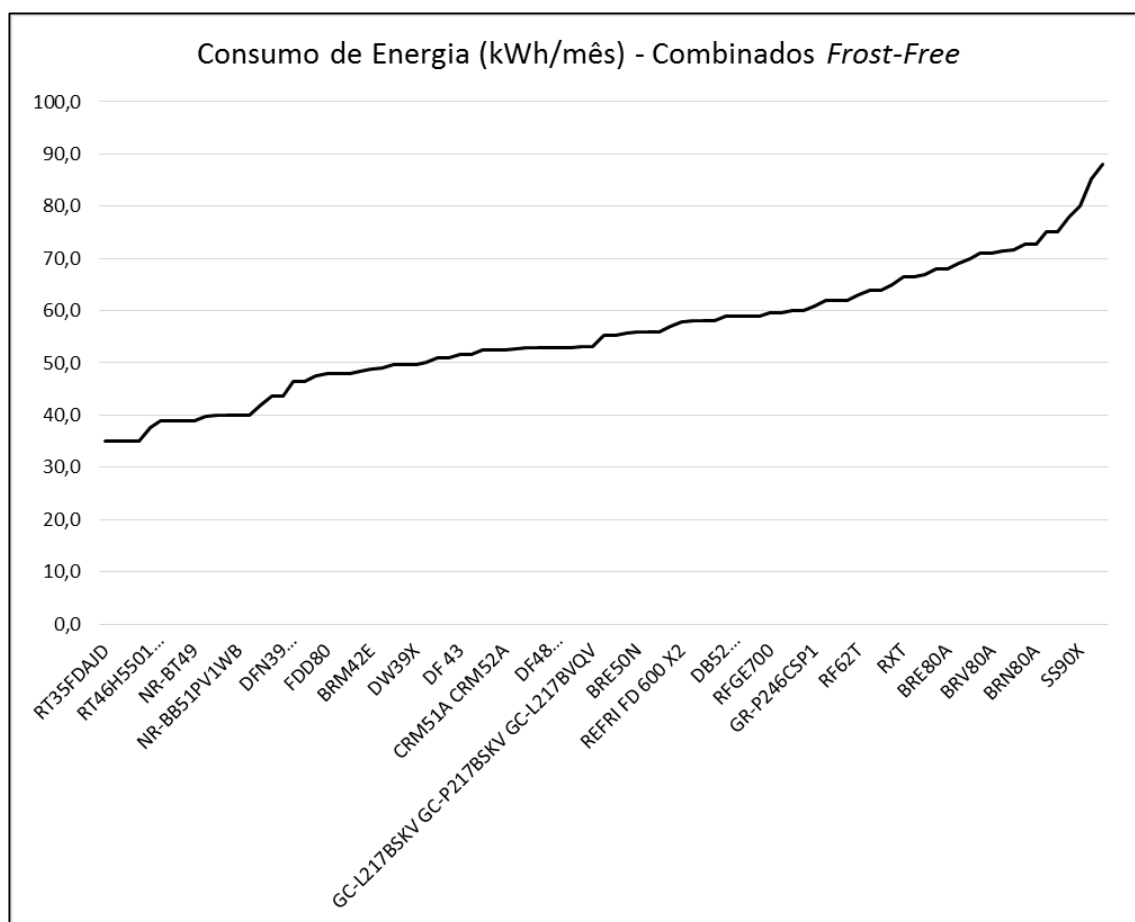
Tabela 16: Análise do consumo dos refrigeradores – combinados.

Combinados					
Fornecedor	Marca	Modelo	Voltagem	Consumo (kWh/mês)	Classificação
ELECTROLUX	ELECTROLUX	DC51 DC51X	127V	58,8	A
ELECTROLUX	ELECTROLUX	DC33A	127V	40,9	B

Fonte: Elaboração própria.

Na categoria combinados *frost-free*, observou-se que entre os equipamentos classificados como “A” existe uma diferença de até 60,2% no consumo de energia. Conforme apresentado na Figura 49 a seguir:

Figura 49: Consumo de energia (kWh/mês) dos combinados *frost-free* “A”.



Fonte: (INMETRO, 2014e).

6.1.2. Análise do consumo dos chuveiros elétricos

Entre os chuveiros analisados de 127V, identificou-se que alguns modelos com maior potência (W) e conseqüentemente menos eficientes na classificação do Inmetro, apresentam um consumo de energia menor no consumo mensal máximo. Este trabalho utilizará o consumo mensal máximo para realizar as comparações, abrangendo o pior caso.

O chuveiro da marca Sintex, modelo Nova Ducha, potência de 5.500 W, classificado como “D”, consome 19,4 kWh/mês, que é inferior ao consumo do chuveiro classificado como “C” da marca Cemapi, modelo CT41244S, potência de 4.400 W, que consome 25,4 kWh/mês, 23,6% a mais de consumo em comparação com o modelo menos eficiente.

Tabela 17: Análise do consumo dos chuveiros elétricos – 127V.

Chuveiros Elétricos				
Marca	Modelo	Potência (W)	Consumo (kWh/mês)	Classificação
CEMAPI	CT41244S	4.400	25,4	C
SINTEX	NOVA DUCHA	5.500	19,4	D

Fonte: Elaboração própria.

Nos chuveiros de 220V, também foi identificado modelos com maior potência (W), mas que apresentam um consumo de energia menor no consumo mensal máximo, em comparação com chuveiros de menor potência (W). O chuveiro da marca Corona, modelo Ducha SS Articulável, potência de 5.800 W, classificado como “E”, apresenta um consumo de 24,7 kWh/mês, 14,2% menor em relação ao chuveiro da marca Cemapi, modelo CT42255S, potência de 5.500 W, classificado como “D”, que consome 28,8 kWh/mês no consumo mensal máximo.

Tabela 18: Análise do consumo dos chuveiros elétricos – 220V.

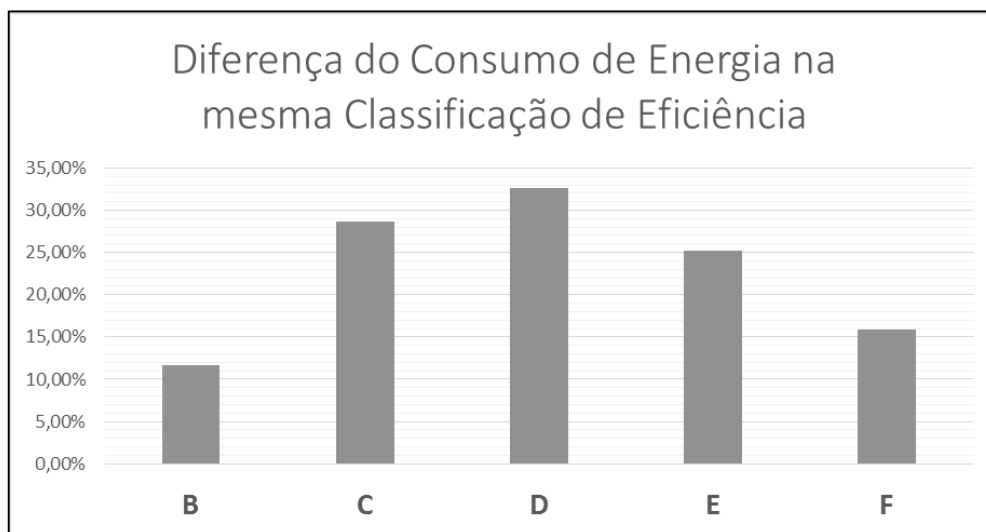
Chuveiros Elétricos				
Marca	Modelo	Potência (W)	Consumo (kWh/mês)	Classificação
CEMAPI	CT42255S	5.500	28,8	D
CORONA	DUCHA SS ARTICULÁVEL	5.800	24,7	E

Fonte: Elaboração própria.

Entretanto, ambos os chuveiros de 127V e 220V apresentam os menores consumos de energia nos modelos classificados como “B”, de menor potência (W).

Na classificação “B”, a diferença do consumo de energia pode chegar a 11,7%, na classificação “C” essa diferença é de até 28,7%, na classificação “D” a diferença pode ser de até 32,6%, na classificação “E” a diferença chega a 25,2% e na classificação “F” a diferença atinge 15,9%, conforme apresentado na Figura 50 a seguir.

Figura 50: Diferença do consumo de energia (kWh/mês) entre chuveiros com a mesma classificação de eficiência energética.



Fonte: (INMETRO, 2014e).

Entre todos os chuveiros analisados pelo Inmetro, a diferença do consumo de energia pode chegar a 64,2% de diferença entre o chuveiro que consome menos e o chuveiro que apresenta o maior consumo de energia elétrica.

6.1.3. Análise do consumo dos condicionadores de ar – tipo janela

Na análise do consumo dos condicionadores de ar do tipo janela, categoria 1, foram encontrados casos de equipamentos classificados como “A” em eficiência, mas que apresentam um consumo de energia superior em relação a equipamentos menos eficientes. O condicionador de ar do fornecedor Elgin, marca Elgin, modelo EGF-5000-2, de 220V, classificado como “C”, consome 11,1 kWh/mês, 29,7% a menos do que o condicionador do fornecedor Gree, marca Gree, modelo GJ7-22L/H, de 220V, classificado como “A”, mas que consome 15,8 kWh/mês. O consumo de energia apresentado pelo Inmetro para todos os condicionadores de ar, se baseia nos resultados do ciclo normalizado pelo Inmetro, de 1 hora por dia por mês (INMETRO, 2014e).

Tabela 19: Análise do consumo dos condicionadores de ar tipo janela – 220V.

Condicionadores de Ar – Tipo Janela				
Fornecedor	Marca	Modelo	Consumo (kWh/mês)	Classificação
GREE	GREE	GJ7-22L/H	15,8	A
ELGIN	ELGIN	EGF-5000-2	11,1	C

Fonte: Elaboração própria.

O condicionador de ar do fornecedor Springer Carrier, marca Springer, modelo FCA078BB/RB, de 127V, classificado como “A”, apresenta um consumo de 15,8 kWh/mês, 27,8% superior ao consumo do condicionador de ar do fornecedor Elgin, marca Elgin, modelo EGF-5000-1, de 127V, classificado como “D”, que consome 11,4 kWh/mês.

Tabela 20: Análise do consumo dos condicionadores de ar tipo janela – 127V.

Condicionadores de Ar – Tipo Janela				
Fornecedor	Marca	Modelo	Consumo (kWh/mês)	Classificação
SPRINGER CARRIER	SPRINGER	FCA078BB/RB	15,8	A
ELGIN	ELGIN	EGF-5000-1	11,4	D

Fonte: Elaboração própria.

Na categoria 2 identificou-se uma diferença de 16,4% menor no consumo de energia entre um equipamento classificado como “B” em relação a outro classificado como “A”. Na categoria 3, verificou-se que o equipamento que apresenta menor consumo de energia é classificado como “B”, o qual apresenta um consumo 15,9% menor em relação ao equipamento classificado como “A” da mesma categoria. Por fim, na categoria 4, observou-se uma diferença significativa de consumo entre equipamentos de classificações diferentes, onde um equipamento classificado como “B” apresenta um consumo de energia 25,9% menor em relação a outro equipamento classificado como “A”.

6.1.4. Análise do consumo dos condicionadores de ar – tipo *split hi-wall*

Na análise dos condicionadores de ar do tipo *split hi-wall*, na categoria de rotação fixa, identificou-se que o consumo dos equipamentos com a mesma

capacidade de refrigeração (BTU/h) apresenta uma diferença máxima inferior a 4%, menos significante quando comparada com os outros equipamentos analisados. Um condicionador de ar com capacidade de 9.000 BTU/h, de rotação fixa, classificado como “B”, apresenta um consumo de energia de 16,4 kWh/mês, 4,1% menor do que um equipamento com a mesma capacidade, mas classificado como “A”, que consome 17,1 kWh/mês.

Entretanto, na categoria de rotação variável, o equipamento desta categoria com menor consumo de energia apresentado, 11,6 kWh/mês, possui uma capacidade de 9.000 BTU/h, que é superior à capacidade do modelo mais simples analisado, que é de 7.000 BTU/h. Apesar da maior capacidade apresentada, o condicionador de 9.000 BTU/h apresenta um consumo 12,8% menor em relação ao outro equipamento de 7.000 BTU/h, que consome 13,3 kWh/mês.

6.2. Análise do comportamento e hábitos de consumo

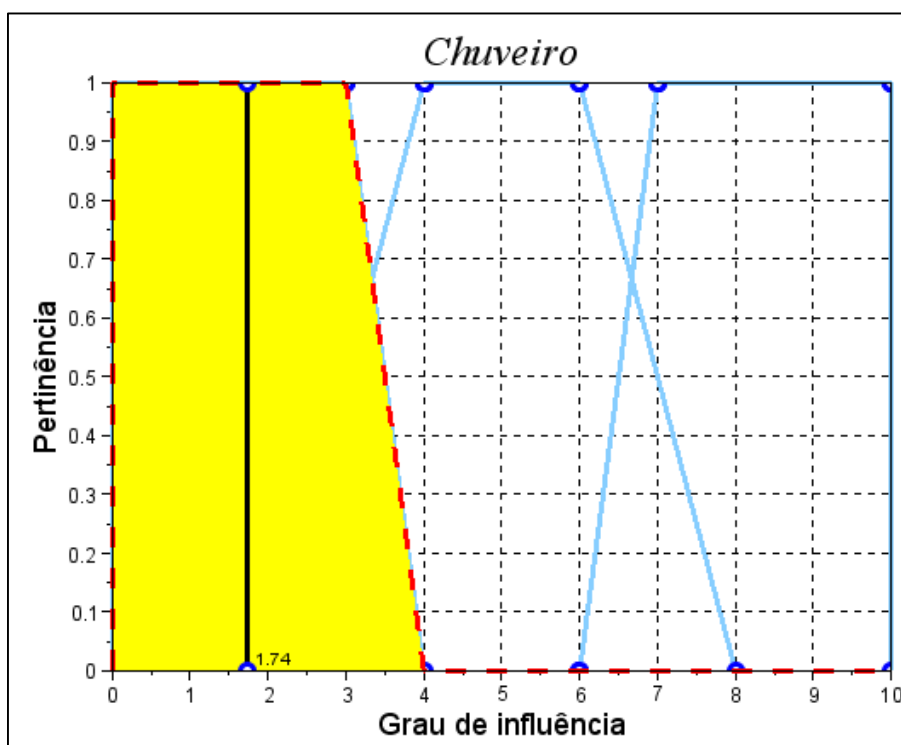
6.2.1. Cenário – perfil “eficiente”

Os resultados obtidos a partir da aplicação da lógica nebulosa, considerando o perfil “eficiente” para as três análises realizadas, grau de influência do comportamento de uso do chuveiro, grau de influência do comportamento de uso do ar condicionado e o grau de influência dos hábitos de consumo, gerou as informações necessárias para se definir a eficiência energética final do indivíduo para este cenário.

Nas figuras a seguir observa-se o grau de influência do chuveiro, do ar condicionado e dos hábitos de consumo no resultado final da eficiência energética do indivíduo. Quanto maior for o grau de influência de cada resultado, menor será a eficiência energética final.

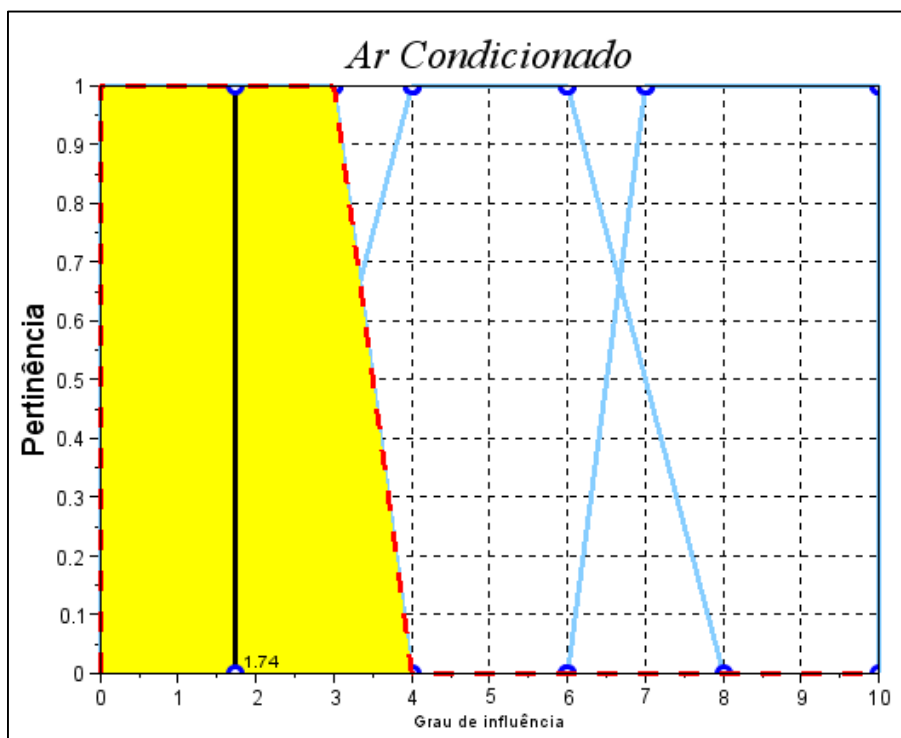
Os resultados esperados se confirmaram para o cenário de perfil “eficiente”, visto que todos os graus de influência apresentados a seguir foram “baixos” (primeiro conjunto nebuloso), representando os valores de saída obtidos de 1,74.

Figura 51: Grau de influência do chuveiro no cenário “eficiente”.



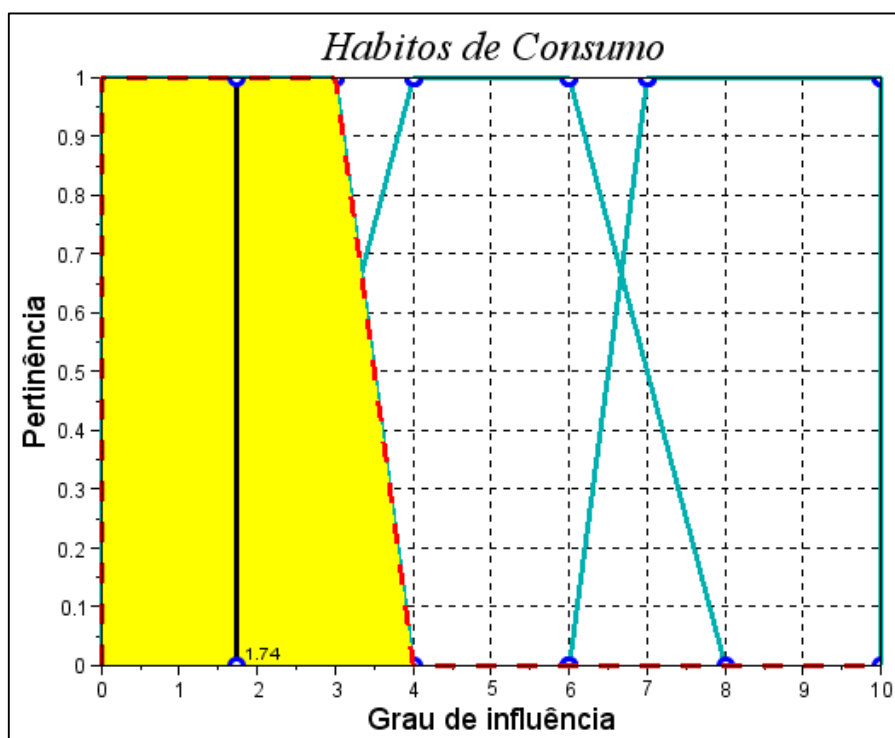
Fonte: Elaboração própria.

Figura 52: Grau de influência do ar condicionado no cenário “eficiente”.



Fonte: Elaboração própria.

Figura 53: Grau de influência dos hábitos de consumo no cenário “eficiente”.



Fonte: Elaboração própria.

6.2.2. Cenário – perfil “ineficiente”

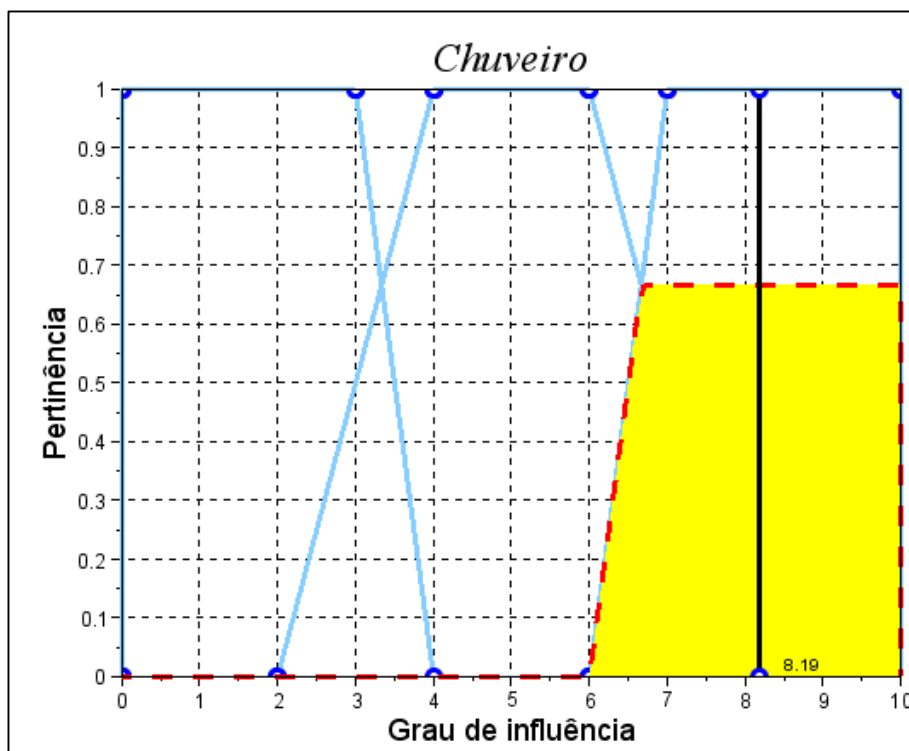
Para obter os resultados referentes ao perfil “ineficiente”, foi aplicada a lógica nebulosa para identificar o grau de influência do comportamento de uso do chuveiro, o grau de influência do comportamento de uso do ar condicionado e o grau de influência dos hábitos de consumo, necessárias para se definir a eficiência energética final do indivíduo deste cenário.

Assim como no resultado do perfil “eficiente”, quanto maior for o grau de influência de cada análise realizada, menor será a eficiência energética final do indivíduo.

Novamente os resultados esperados se confirmaram, neste caso, para o cenário de perfil “ineficiente”.

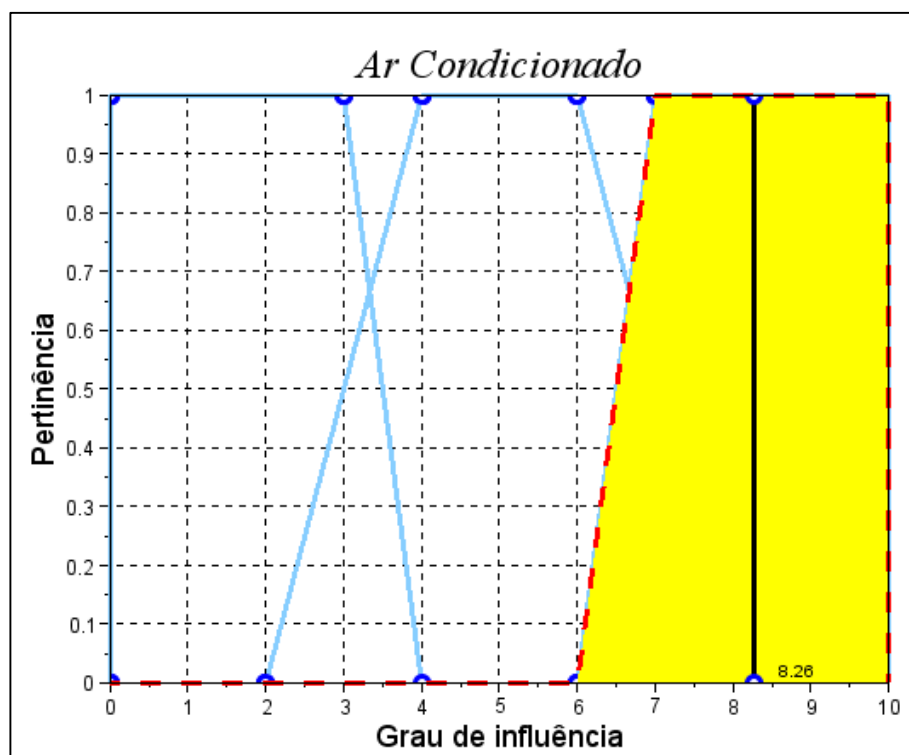
Todos os resultados dos graus de influência apresentados a seguir foram “altos” (último conjunto nebuloso), coerentes com hábitos ineficientes. O chuveiro apresentou uma saída de 8,19, o ar condicionado e os hábitos de consumo apresentaram uma saída de 8,26.

Figura 54: Grau de influência do chuveiro no cenário “ineficiente”.



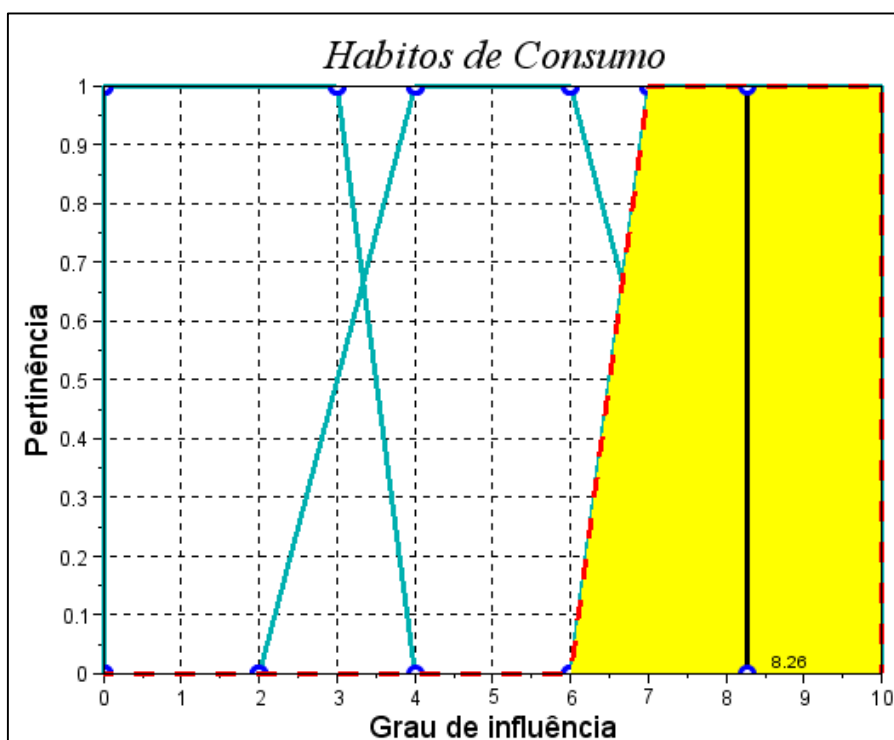
Fonte: Elaboração própria.

Figura 55: Grau de influência do ar condicionado no cenário “ineficiente”.



Fonte: Elaboração própria.

Figura 56: Grau de influência dos hábitos de consumo no cenário “ineficiente”.



Fonte: Elaboração própria.

6.2.3. Análise dos resultados finais

Após a elaboração dos cenários “eficiente” e “ineficiente” para analisar o grau de influência dos hábitos de consumo, do comportamento de uso do chuveiro e do comportamento de uso do ar condicionado, foi realizada a última etapa do processo que resulta no nível de eficiência energética final do indivíduo, utilizando lógica nebulosa.

Foram realizados quatro cenários de testes distintos para comparar a eficiência energética final do indivíduo.

Para o primeiro cenário, foram considerados comportamento eficiente para uso do chuveiro e ar condicionado e hábitos eficientes; para o segundo cenário, comportamento ineficiente para uso do chuveiro e ar condicionado e hábitos igualmente ineficientes.

No terceiro cenário, foram considerados comportamento eficiente para uso do chuveiro e ar condicionado, mas hábitos ineficientes; e para o quarto cenário, comportamento ineficiente para uso do chuveiro e ar condicionado, mas hábitos de consumo eficientes.

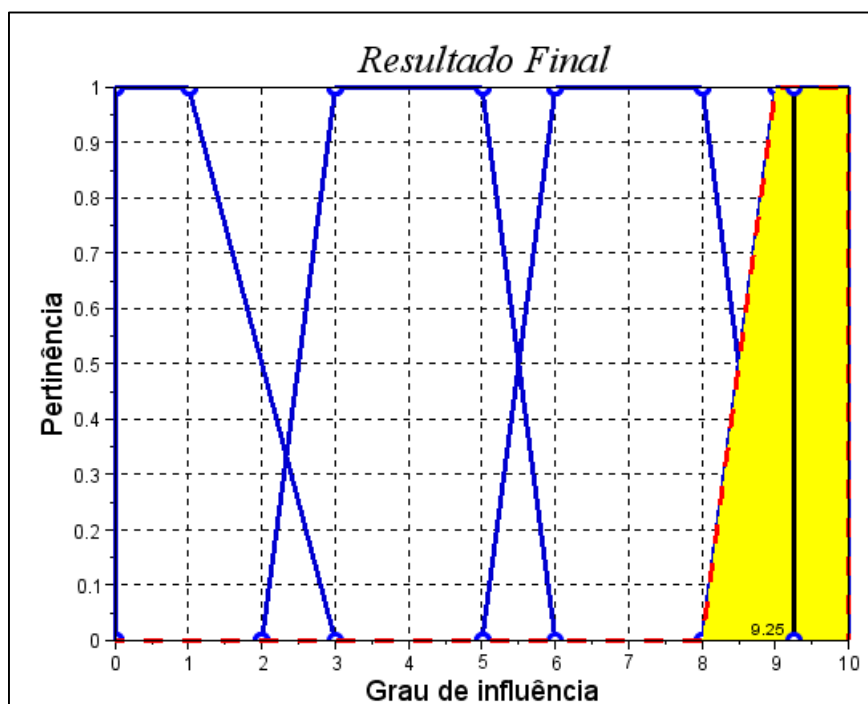
Tabela 21: Cenários de teste.

Cenário de teste	Comportamento no uso dos equipamentos (chuveiro e ar condicionado)	Eficiência dos hábitos de consumo	Valores de entrada
Cenário 1	Eficiente	Eficiente	[1,74; 1,74; 1,74]
Cenário 2	Ineficiente	Ineficiente	[8,19; 8,26; 8,26]
Cenário 3	Eficiente	Ineficiente	[1,74; 1,74; 8,26]
Cenário 4	Ineficiente	Eficiente	[8,19; 8,26; 1,74]

Fonte: Elaboração própria.

O resultado do cenário 1, com comportamento eficiente para chuveiro e ar condicionado e hábitos de consumo também eficientes, foi uma etiqueta de eficiência energética individual muito eficiente - "A". O quarto conjunto nebuloso representa esse resultado, conforme apresentado na Figura 57.

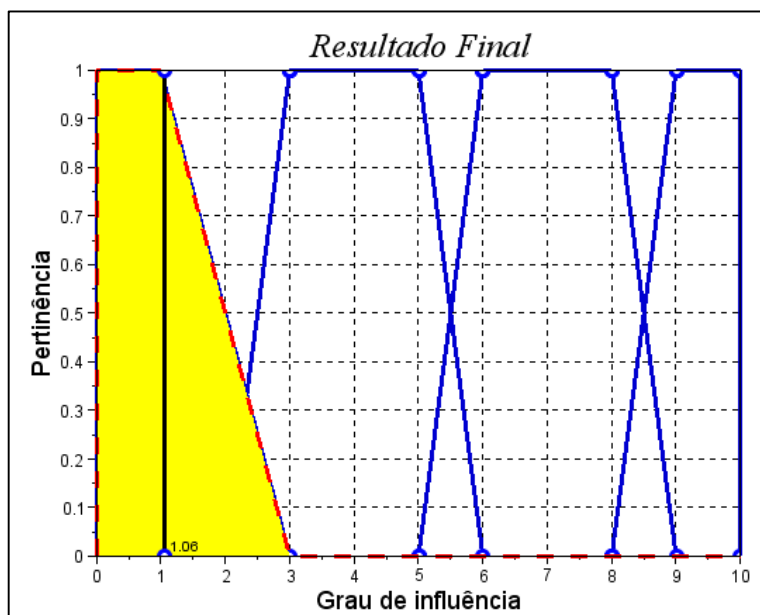
Figura 57: Resultado a eficiência energética individual final – cenário 1.



Fonte: Elaboração própria.

O resultado do cenário 2, com comportamento ineficiente para chuveiro e ar condicionado e hábitos de consumo igualmente ineficientes, foi uma etiqueta de eficiência energética individual ineficiente - "D". O primeiro conjunto nebuloso representa esse resultado, conforme apresentado na Figura 58.

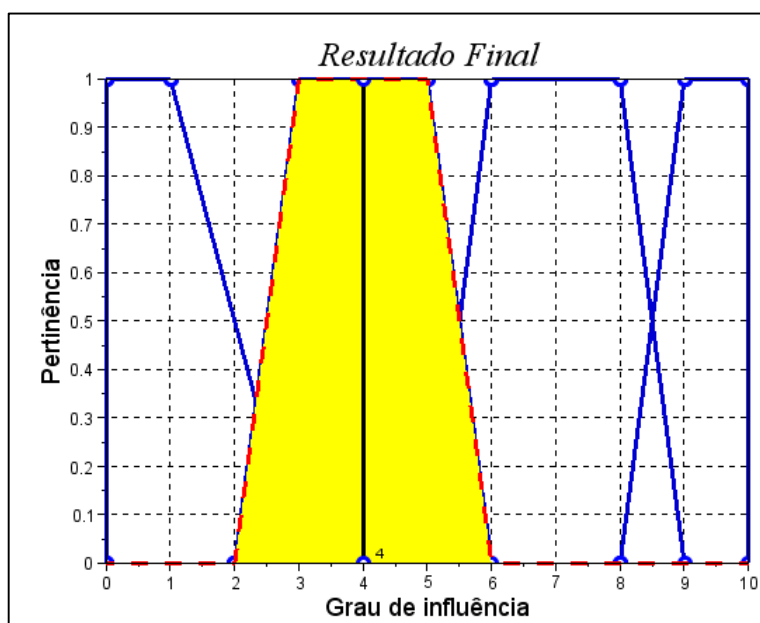
Figura 58: Resultado a eficiência energética individual final – cenário 2.



Fonte: Elaboração própria.

O resultado do cenário 3, com comportamento eficiente para chuveiro e ar condicionado e hábitos de consumo ineficientes, foi uma etiqueta de eficiência energética individual pouco eficiente - "C". O segundo conjunto nebuloso representa esse resultado, conforme apresentado na Figura 59.

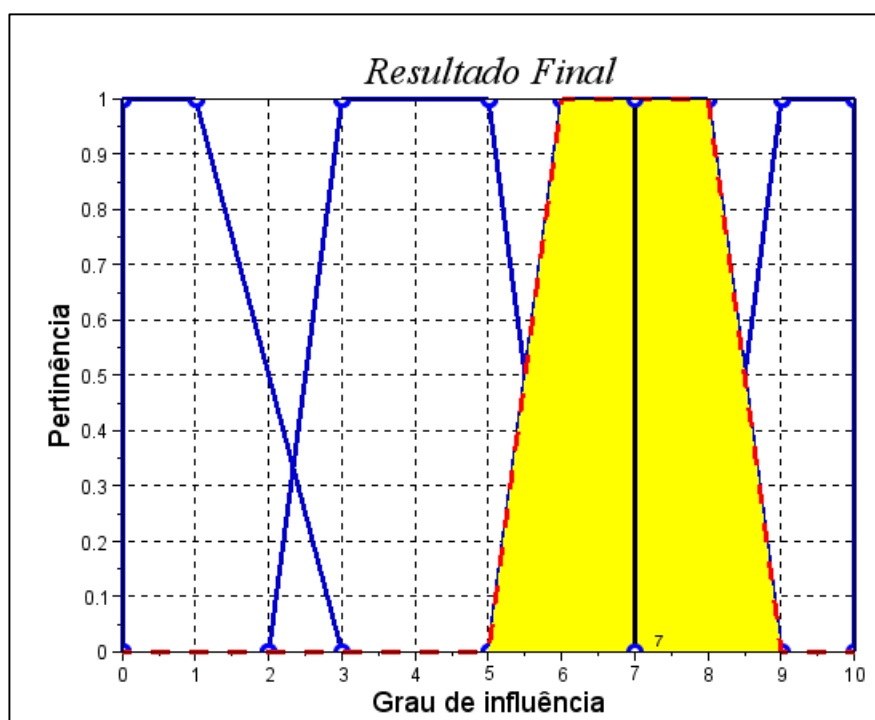
Figura 59: Resultado a eficiência energética individual final – cenário 3.



Fonte: Elaboração própria.

O resultado do cenário 4, com comportamento ineficiente para chuveiro e ar condicionado e hábitos de consumo eficientes, foi uma etiqueta de eficiência energética individual eficiente - “B”. O terceiro conjunto nebuloso representa esse resultado, conforme apresentado na Figura 60.

Figura 60: Resultado a eficiência energética individual final – cenário 4.



Fonte: Elaboração própria.

A tabela abaixo apresenta de forma consolidada os resultados obtidos em cada um dos cenários de teste.

Tabela 22: Resultado final dos cenários de teste.

Cenário de teste	Comportamento no uso dos equipamentos (chuveiro e ar condicionado)	Eficiência dos hábitos de consumo	Valores de saída	Etiqueta de eficiência energética do indivíduo
Cenário 1	Eficiente	Eficiente	9,25	Muito eficiente - “A”
Cenário 2	Ineficiente	Ineficiente	1,06	Ineficiente – “D”
Cenário 3	Eficiente	Ineficiente	4	Pouco eficiente – “C”
Cenário 4	Ineficiente	Eficiente	7	Eficiente – “B”

Fonte: Elaboração própria.

Com os resultados apresentados, pode-se verificar a importância dos hábitos de consumo, que apresentou um resultado de eficiência final superior, independente do comportamento eficiente ou ineficiente no uso de equipamentos que consomem mais energia na residência.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

7.1. Conclusão

A implementação de um modelo para classificar a eficiência energética individual, com base no comportamento e hábitos de uso dos equipamentos de uma residência, apresenta um potencial avanço tanto para o mercado energético, como para a construção civil brasileira e para a sociedade como um todo.

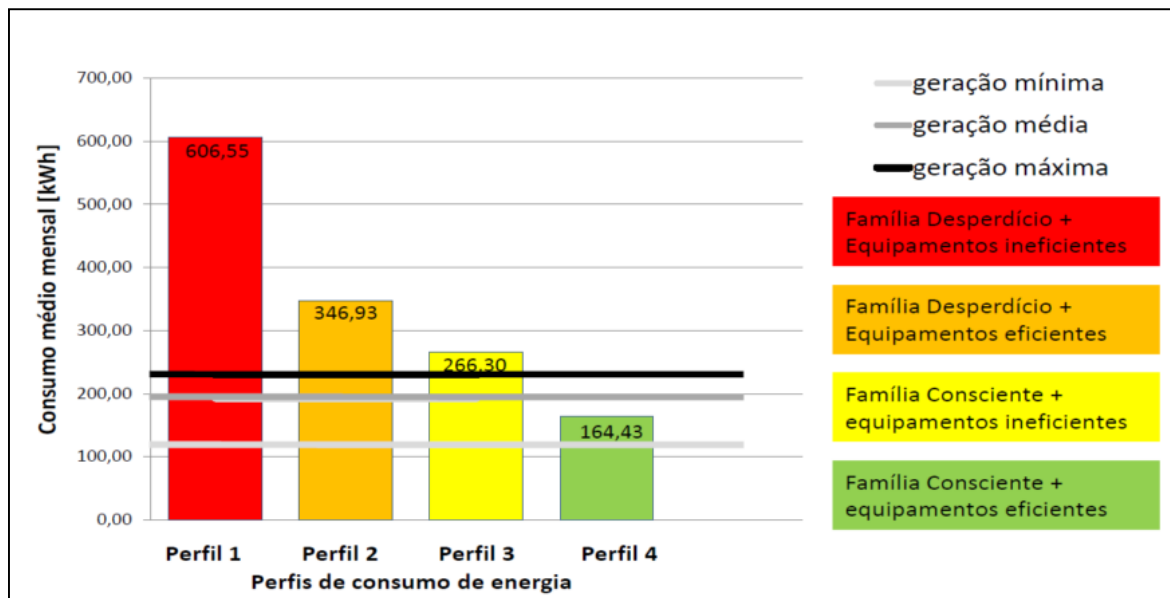
Com os resultados apresentados foi possível visualizar que alguns equipamentos, apesar de possuírem uma etiqueta de eficiência energética “A”, apresentaram um consumo de energia elétrica superior em relação a outros equipamentos da mesma categoria e modelo, mas com etiqueta de eficiência energética “B”. Dessa forma, fica claro que a eficiência energética total da residência depende diretamente dos hábitos de consumo das pessoas. Tal realidade pode direcionar a tomada de decisão no momento de compra dos equipamentos de uma edificação, comparando os equipamentos entre si com base no consumo de energia (kWh/mês) apresentado na ENCE e não apenas na faixa de classificação da eficiência energética do equipamento.

O conselheiro e coordenador do Comitê Temático de Energia do CBCS, Roberto Lamberts, citou em uma entrevista o resultado de um estudo realizado na Austrália, onde foram construídas duas casas, uma de altíssima eficiência energética e outra convencional. Para medir o consumo energético, as famílias foram viver nas residências. A família da habitação convencional encarou o desafio como uma competição e o resultado foi que consumiram muito menos energia elétrica do que a família que estava na residência de altíssima eficiência (CBCS NOTÍCIAS, 2013).

No relatório realizado pela empresa de pesquisa energética, EPE, sobre estudos futuros da demanda de energia, foi apresentada a Figura 61, que apresenta um estudo entre duas famílias (uma chamada de desperdício e outra de consciente) e duas residências (uma com equipamentos eficientes e outra com equipamentos ineficientes), o resultado apresentado está diretamente relacionado com os resultados deste trabalho, onde observa-se que o comportamento humano e o uso consciente representam significante relevância na demanda líquida da residência (EPE, 2014b). Equipamentos eficientes, associados às famílias ou pessoas

ineficientes, podem apresentar um consumo superior ao de famílias eficientes utilizando equipamentos ineficientes.

Figura 61: Demanda de eletricidade e fontes de atendimento à demanda de energia.



Fonte: (EPE, 2014b).

O relatório da EPE não cita os critérios para definição da família consciente e desperdício, entretanto, pode-se inferir a partir do gráfico apresentado, que a redução no consumo de energia elétrica da residência chegaria a aproximadamente 50% considerando os mesmos equipamentos, sejam eles eficientes ou ineficientes, mas com hábitos de consumo eficientes.

Dado o crescimento previsto de 184% no consumo *per capita* de eletricidade no Brasil em 2050 (em relação ao consumo apresentado em 2013), fica evidente que precisamos de empreendimentos e equipamentos eficientes, mas principalmente de consumidores conscientes e eficientes.

Este trabalho apresentou um modelo de classificação da eficiência energética individual, com resultados semelhantes ao estudo apresentado no relatório da EPE, onde hábitos eficientes, mesmo em um ambiente ineficiente, produzem um resultado final mais eficiente se comparado com o resultado produzido a partir de hábitos ineficientes, mas em um ambiente tecnicamente eficiente.

Por fim, todos os problemas em que existe uma incerteza, ambiguidade ou se apresenta a linguagem natural do ser humano, sugerem situações favoráveis à aplicação de lógica nebulosa para gerar informações úteis à tomada de decisão.

Este trabalho contribui de forma significativa para o aumento da eficiência energética residencial, propondo um modelo de certificação individual de eficiência energética, através de critérios e regras utilizando a lógica nebulosa.

7.2. Trabalhos futuros

A partir desse trabalho, recomenda-se o aprofundamento dos temas:

- Validação em campo da hipótese apresentada neste trabalho, para fazer a correlação entre a redução efetiva no consumo de energia elétrica de uma residência e a classificação proposta neste trabalho de eficiência energética individual. Esse contexto não foi avaliado nesse trabalho, pois pesquisa com seres humanos exigiria a aprovação do conselho de ética da universidade, além da complexidade envolvida na definição dos cenários reais que envolvem medições em função da mudança de comportamento das pessoas.
- Criação de um Selo de eficiência energética pessoal, sob a ótica de avaliação do indivíduo e seus hábitos;
- Utilização de métodos matemáticos, como envoltória de dados, para definir modelos ótimos de eficiência residencial, incluindo parâmetros como os hábitos de consumo, para avaliação da eficiência energética residencial e indicação de quais hábitos devem ser alterados para maximizar a eficiência;

7.3. Trabalhos publicados

No início do programa deste mestrado, o objetivo do trabalho era estudar e se aprofundar em *smart grids* ou redes inteligentes, com foco na segurança da informação e integridade dos dados. Como resultado foi publicado em novembro de 2013 um artigo sobre segurança da informação em redes inteligentes:

PAIM NETO, J. R.; BIANCHINI, D. **Segurança da informação em redes inteligentes ou “Smart Grid”**. I World Congress on Systems Engineering and Information Technology – WCSEIT’2013. **Anais...** . p.35–38, 2013. Porto - Portugal. (Publicado).

Após a conclusão desta etapa, verificou-se que as redes inteligentes estão diretamente ligadas ao tema eficiência energética, de forma que a definição do trabalho foi se aprofundar em eficiência energética residencial e os hábitos de consumo, que resultaram na presente dissertação.

O presente trabalho gerou uma publicação que foi submetida no XXI SENDI – Seminário Nacional de Distribuição de Energia Elétrica, o maior evento de distribuição de energia elétrica da América Latina:

PAIM NETO, J. R.; BIANCHINI, D.; MOTA, A.; MOTA, L. **Proposta de aplicação de lógica nebulosa no processo de etiquetagem da eficiência energética residencial**. XXI SENDI. 2014. (Submetido).

8. REFERÊNCIAS

ABRADEE. Visão Geral do Setor. Disponível em:

<<http://www.abradee.com.br/setor-eletrico/visao-geral-do-setor>>. Acesso em: 9/11/2014.

ADENE. **Guia da Eficiência Energética**. Miraflores - Algés - Oeiras, 2013.

AGÊNCIA DE ENERGIA E AMBIENTE DA ARRÁBIDA. **Guia para a utilização eficiente dos electrodomésticos**. Setúbal, 2012.

BAJAY, S. V.; SANTANA, P. H. DE M. **Oportunidades de eficiência energética para a Indústria**. Brasília/DF: CNI, 2010.

BGBC. DGNB. Disponível em: <<http://www.bgbc.bg/en/News/Certification-and-sustainable-practices/83/>>. Acesso em: 21/11/2014.

BREEAM. What is BREEAM? Disponível em:

<<http://www.breeam.org/about.jsp?id=66>>. Acesso em: 17/11/2014a.

BREEAM. BREEAM International New Construction (NC). Disponível em:

<<http://www.breeam.org/page.jsp?id=293>>. Acesso em: 21/11/2014b.

BROGLIATO, F. S.; VIEIRA, L. D. A.; GUERRA, R. F.; BINI, V. B. Estudo comparativo do consumo anual de modelos recentes e antigos de refrigeradores de um porta. **Revista Ciências do Ambiente On-Line**, v. 6, n. 1, p. 8–13, 2010. Disponível em:

<<http://sistemas.ib.unicamp.br/be310/index.php/be310/article/viewFile/218/164>>.

BRUM, T. F. DE. **Requisitos técnicos da qualidade do nível de eficiência energética aplicado em edificação pública em fase de projeto: o caso do centro de convivência para idosos em Doutor Mauricio Cardoso – RS**, 2011. Universidade Federal de Santa Maria. Disponível em:

<<http://w3.ufsm.br/ppgec/wp-content/uploads/Thais Faccim de Brum.pdf>>. Acesso em: 9/11/2014.

CARDOSO, R. B. **Avaliação da Economia de Energia atribuída ao Programa Selo PROCEL em Freezers e Refrigeradores**, 2008. Universidade Federal de Itajubá. Disponível em:

<[CARDOSO, R. B. **Estudo dos impactos energéticos dos Programas Brasileiros de Etiquetagem Energética: Estudo de caso em refrigeradores de uma porta, condicionadores de ar e motores elétricos**, 2012. Universidade Federal de Itajubá. Disponível em: <<http://saturno.unifei.edu.br/bim/0039606.pdf>>.](http://www.procelinfo.com.br/main.asp?View={5A08CAF0-06D1-4FFE-B335-95D83F8DFB98}&Team=¶ms=itemID={D1F1268F-3BD5-4D92-A2CB-AABCCBE7A681};&UIPartUID={05734935-6950-4E3F-A182-629352E9EB18}>>.</p></div><div data-bbox=)

CBCS NOTÍCIAS. Especial Eficiência Energética. **Boletim Informativo do Conselho Brasileiro de Construção Sustentável**, p. 9–11, Apr. 2013. Disponível em: <<http://www.cbcs.org.br/website/cbcs-noticias/>>.

CNI. Portal da Indústria. Disponível em: <<http://www.portaldaindustria.com.br/cni/imprensa/2012/06/1,3874/documento-da-cni-informa-na-rio-20-que-industria-brasileira-reduziu-bastante-impacto-da-sua-atividade-no-meio-ambiente.html>>. Acesso em: 18/12/2014.

CVC. Energy Conservation Certification. Disponível em: <http://eng.cvc.org.cn/news/12_805.html>. Acesso em: 16/11/2014a.

CVC. China Energy Label. Disponível em: <http://eng.cvc.org.cn/news/191_730.html>. Acesso em: 17/11/2014b.

ELETROBRAS. Procel. Disponível em: <http://www.eletrobras.gov.br/EM_Programas_Procel/>. Acesso em: 9/11/2014a.

ELETROBRAS. Procel Edifica. Disponível em: <<http://www.eletrobras.com/pci/data/Pages/LUMIS623FE2A5ITEMIDC46E0FFDBD124A0197D2587926254722LUMISADMIN1PTBRIE.htm>>. Acesso em: 16/11/2014b.

ELETROBRAS. Dicas de economia de energia. Disponível em: <<http://www.eletrobras.com/elb/natrilhadaenergia/economia-de-energia/main.asp?View={ECB4D0F0-5E30-40E1-88D0-734837FB58C2}>>. Acesso em: 18/12/2014c.

ELETROBRAS/PROCEL. **Avaliação do mercado de eficiência energética no Brasil - Ano base 2005 - Classe residencial - Relatório Brasil**. Rio de Janeiro/RJ, 2007.

ELETROBRAS/PROCEL. **Relatório de resultados do Procel 2014 - ano base 2013**. Rio de Janeiro/RJ, 2014.

ELETROBRAS/PROCEL; INMETRO; CB3E/UFSC. **Introdução ao Programa Brasileiro de Etiquetagem de Edificações**. Rio de Janeiro/RJ, 2013.

EPA. Energy Star. Disponível em: <<http://www.energystar.gov/>>. Acesso em: 16/11/2014.

EPE. **Balço Energético Nacional 2014: Ano base 2013**. Rio de Janeiro/RJ, 2014a.

EPE. **Nota Técnica DEA 13/14: Demanda de Energia 2050**. Rio de Janeiro/RJ, 2014b.

EPE. Consumo anual de energia elétrica por classe (nacional) – 1995-2013. Disponível em:

<<http://www.epe.gov.br/mercado/Paginas/Consumonacionaldeenergiaelétricaporclasse-1995-2009.aspx>>. Acesso em: 15/11/2014c.

ESMERALDO, L. B. S. **Diretrizes para projetos habitacionais sustentáveis baseadas na categoria 1 do Processo AQUA**, 2013. Universidade Federal de Uberlândia. Disponível em: <<http://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/3647/1/DiretrizesProjetosHabitacionais.pdf>>.

FEDERAL TRADE COMMISSION. Shopping for Home Appliances? Use the EnergyGuide Label | Consumer Information. Disponível em: <<http://www.consumer.ftc.gov/articles/0072-shopping-home-appliances-use-energyguide-label>>. Acesso em: 16/11/2014.

FIDE. Tipos de Sello. Disponível em: <http://www.fide.org.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=289&Itemid=270>. Acesso em: 16/11/2014.

FUNDAÇÃO VANZOLINI. O Processo AQUA-HQE. Disponível em: <http://vanzolini.org.br/conteudo-aqua.asp?cod_site=104&id_conteudo=1159>. Acesso em: 17/11/2014.

FUNDAÇÃO VANZOLINI; CERWAY. **Referencial de Avaliação da Qualidade Ambiental de Edifícios Residenciais em Construção**. 2014.

GALARRAGA GALLASTEGUI, I. The use of eco-labels: a review of the literature. **European Environment**, v. 12, n. 6, p. 316–331, 2002. Disponível em: <<http://doi.wiley.com/10.1002/eet.304>>. Acesso em: 4/11/2014.

GALINDO, M. E. S. Programas de Eficiencia Energética en México. Foro sobre Energía Sostenible para Centro y Norte América. **Anais...**, 2008. San Salvador, El Salvador. Disponível em: <http://www.oas.org/dsd/reeep/documentos/Agenda_Foro sobre Energia Sostenible_ESP.pdf>.

GBC. GBC Brasil. Disponível em: <<http://www.gbcbrazil.org.br/faq.php>>. Acesso em: 21/11/2014.

GELLER, H. **Índices Mínimos de Eficiência Energética , Etiquetas e Procedimento de Ensaios para Refrigeradores , Freezers e Condicionadores de Ar de Janela no Canadá , México , Estados Unidos , China e Outros Países em Desenvolvimento e em Transição**. 2006.

GOVERNMENT OF CANADA. The EnerGuide label. Disponível em: <<http://www.nrcan.gc.ca/energy/products/energguide/label/13609>>. Acesso em: 16/11/2014.

GREEN BUILDING ALLIANCE. LEED. Disponível em: <<https://www.gbaweb.org/resources/leed/>>. Acesso em: 21/11/2014.

GULBRANDSEN, L. H. Creating markets for eco-labelling: are consumers insignificant? **International Journal of Consumer Studies**, v. 30, n. 5, p. 477–489, 2006. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1470-6431.2006.00534.x/abstract>>. Acesso em: 13/11/2014.

INEE. O que é Eficiência Energética. Disponível em: <http://www.inee.org.br/eficiencia_o_que_eh.asp?Cat=eficiencia>. Acesso em: 16/11/2014.

INMETRO. **RTQ-R - Regulamento Técnico da Qualidade para o Nível de Eficiência Energética de Edificações**. 2012.

INMETRO. Histórico do Programa Brasileiro de Etiquetagem. Disponível em: <<http://www2.inmetro.gov.br/pbe/historico.php>>. Acesso em: 16/11/2014a.

INMETRO. O Programa Brasileiro de Etiquetagem. Disponível em: <http://www2.inmetro.gov.br/pbe/conheca_o_programa.php>. Acesso em: 16/11/2014b.

INMETRO. Etiqueta de eficiência energética. Disponível em: <http://www2.inmetro.gov.br/pbe/a_etiqueta.php>. Acesso em: 16/11/2014c.

INMETRO. Selos de Eficiência Energética. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/consumidor/pbeselo.asp>>. Acesso em: 9/11/2014d.

INMETRO. Tabelas de consumo/eficiência energética. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/consumidor/tabelas.asp>>. Acesso em: 9/11/2014e.

INMETRO. Regulamento Específico para uso da Etiqueta Nacional de Conservação de Energia - ENCE. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/consumidor/regespecifico.asp>>. Acesso em: 13/12/2014f.

JIANHUA, X. Green Certification and Accreditation in 12 Five-Year Plan of China. In: Hong Kong Council for Testing and Certification (Ed.); Emerging Trend of Accreditation and Certification. **Anais...**, 2012. Hong Kong: HKCTC. Disponível em: <http://www.hkctc.gov.hk/en/doc/08_Green_Certification_Accreditation_China's_12th_Five_Year_Plan.pdf>.

JOHN, V. M.; PRADO, R. T. A. **Selo Caixa Azul - Boas práticas para habitação mais sustentável**. São Paulo: CEF, 2010.

KONIGAMI, T. R. M. T. **Eficiência energética em edificações comerciais, de serviços e públicas**, 2011. Universidade Federal da Bahia. Disponível em: <<http://www.ppgee.eng.ufba.br/teses/99424061e9e771b735f8e7056f6ba3d8.pdf>>. Acesso em: 9/11/2014.

LOURA, R. M.; ASSIS, E. S. DE; SOUZA, R. V. G. DE; VELOSO, A. C. D. O.; SOARES, C. P. S. Status e discussão da regulamentação de eficiência em

edificações brasileira. , 2009. Disponível em:
<<http://www.aresarquitectura.com.br/downloads/CBEE2009.pdf>>. Acesso em:
9/11/2014.

MACHADO, A. C. **Pensando a Energia**. 1st ed. Rio de Janeiro/RJ, 1998.

MARRO, A. A.; SOUZA, A. M. DE C.; CAVALCANTE, E. R. DE S.; BEZERRA, G. S.; NUNES, R. DE O. **Lógica Fuzzy: Conceitos e aplicações**. 2010.

MARTINS, M. P. DE S. **Inovação Tecnológica e Eficiência Energética**, 1999. Universidade Federal do Rio de Janeiro.

MENDEL, J. M. Fuzzy Logic Systems for Engineering : A tutorial. **IEEE**, v. 83, n. 9408047, p. 345–377, 1995. Disponível em:
<<http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=364485>>.

MME. **Plano Nacional de Eficiência Energética**. Brasília/DF, 2011.

NETO, R. M. DE A. O fator humano e gestão energética. XII SIMPEP. **Anais...** , 2005. Bauru/SP. Disponível em:
<http://www.simpep.feb.unesp.br/anais_simpep_aux.php?e=12>.

PAIM NETO, J. R.; BIANCHINI, D. SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO EM REDES INTELIGENTES OU “ SMART GRID .” I World Congress on Systems Engineering and Information Technology – WCSEIT’2013. **Anais...** . p.35–38, 2013. Porto - Portugal. Disponível em:
<<http://proceedings.copec.org.br/index.php/wcseit/article/view/1064>>.

PEREIRA, C. D.; LAMBERTS, R.; GHISI, E. **Nota técnica referente aos níveis mínimos de eficiência energética de condicionadores de ar no Brasil**. Florianópolis/SC, 2013.

PROCEL. Programa Procel. Disponível em:
<<http://www.procel.gov.br/main.asp?Team=%7B505FF883-A273-4C47-A14E-0055586F97FC%7D>>. Acesso em: 9/11/2014a.

PROCEL. Selo Procel. Disponível em:
<

PROCEL. Procel Edifica. Disponível em:
<<http://www.procelinfo.com.br/data/Pages/LUMIS623FE2A5ITEMIDC46E0FFDBD124A0197D2587926254722LUMISADMIN1PTBRIE.htm>>. Acesso em:
16/11/2014c.

QUERCUS. Certificações por Área - Energia. Disponível em:
<http://www.ecocasa.pt/consumo_content.php?id=73>. Acesso em: 16/11/2014a.

QUERCUS. Etiqueta Energética. Disponível em:
<http://www.ecocasa.pt/energia_content.php?id=6>. Acesso em: 16/11/2014b.

SANTOS, A. H. M.; BORTONI, E. DA C.; GUARDIA, E. C.; et al. **Eficiência energética: teoria & prática**. 1a ed. Itajubá/MG: FUPAI, 2007.

SCILAB ENTERPRISES. Scilab: free and open source software for numerical computation. , 2014. Disponível em: <<http://www.scilab.org/>>.

SILVA, V. G. DA. **Metodologias de avaliação de desempenho ambiental de edifícios: estado atual e discussão metodológica**. São Paulo, 2007.

SOUZA, M. C. G. L.; CASOTTI, L. M.; LEMME, C. F. Consumo consciente como determinante da sustentabilidade empresarial: respeitar os animais pode ser um bom negócio? **Revista de Administração da UFSM**, v. 6, n. Edição Especial - ENGEMA 2012, p. 229–246, 2013. Disponível em:
<<http://cascavel.ufsm.br/revistas/ojs-2.2.2/index.php/reaufsm/article/view/9022>>. Acesso em: 16/11/2014.

TANSCHKEIT, R. **Sistemas Fuzzy**. Rio de Janeiro/RJ, 2004.

VANZOLINI, F. O Processo AQUA em detalhes. Disponível em:
<http://vanzolini.org.br/conteudo-aqua.asp?cod_site=104&id_conteudo=1160>. Acesso em: 21/11/2014.

VIEIRA, L. A.; BARROS FILHO, M. N. M. A emergência do conceito de Arquitetura Sustentável e os métodos de avaliação do desempenho ambiental de edificações. **Humanae**, v. 1, n. 3, p. 1–26, 2009. Disponível em:
<<http://www.humanae.esuda.com.br/>>.

VOLTOLINI, R. Rótulos, selos e certificações verdes: uma ferramenta para o consumo consciente. **Ideia Socioambiental - Dossiê Verde**, v. 20, n. 7, p. 47–60, 2011. Disponível em: <<http://www.ideiasustentavel.com.br/pdf/IS20 - Dossie v3.pdf>>.

WRIGHT, M. Energy Labelling: The UK experience. Global Product Efficiency 2008: Getting Global Agreement on Defining Energy Efficient Products. **Anais...** , 2008. Bibliothèque Solvay, Brussels: ECEEE. Disponível em:
<http://www.eceee.org/events/eceee_events/product_efficiency_08/programme_presentations/Matthew_Wright.pdf>.

ANEXOS

ANEXO 1 – ENCE – Inmetro – refrigeradores

Fonte: (INMETRO, 2014e)

Tabela Refrig

ENCE - Etiqueta Nacional de Conservação de Energia
Selo PROCEL de Economia de Energia

Data de atualização: 04/12/2014

Classes	Categorias									
	Frigobar		Refrigerador		Refrigerador frost-free		Combinado		Combinado frost-free	
A	40	87,0%	32	71,1%	16	66,7%	60	85,7%	212	97,7%
B	1	2,2%	7	15,6%	0	0,0%	5	7,1%	1	0,5%
C	3	6,5%	6	13,3%	0	0,0%	2	2,9%	4	1,8%
D	1	2,2%	0	0,0%	4	16,7%	2	2,9%	0	0,0%
E	1	2,2%	0	0,0%	4	16,7%	1	1,4%	0	0,0%
	46 un		45 un		24 un		70 un		217 un	

Nota: A classificação dos equipamentos nessa tabela obedece aos índices de eficiência em vigor desde janeiro de 2006.

Frigobar



INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE
TECNOLOGIA

PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM



EFICIÊNCIA ENERGÉTICA - FRIGOBARES

Data atualização: 04/12/2014

(*) C/Cp é a relação entre o consumo medido no laboratório e o consumo padrão estabelecido por análise estatística, levando-se em consideração o universo de produtos etiquetados em 2001.

(**) Agente de Expansão da Espuma de Isolação Térmica: R = gás R141b ou C = gás Ciclo/Isopentano.
Equipamentos que utilizam o gás Ciclo/Isopentano causam impacto ambiental menor.

Para consultar os modelos contemplados com o Selo Procel de Economia de Energia, acesse a página eletrônica do PROCEL: www.eletronbras.com/procel.

FORNECEDOR	MARCA	MODELO	VOLUME INTERNO (l)				CONSUMO DE ENERGIA (kWh/mês)		ÍNDICE DE EFICIÊNCIA (C/Cp) (*)		AGENTE DE EXPANSÃO DA ESPUMA (**)	FAIXA DE CLASSIFICAÇÃO		
			REFRIG	CONG			TOTAL	127 V	220 V	127 V		220 V	127 V	220 V
				*	**	***								
ELECTROLUX	ELECTROLUX	RE 80	79				79	17,4	17,4	0,795	0,795	C	A	A
ELECTROLUX	ELECTROLUX	RE 120	122				122	19,9	19,9	0,854	0,854	C	A	A
ELECTROLUX	ELECTROLUX	RE 82	80				80	16,8	16,8	0,767	0,767	C	A	A
ELECTROLUX	ELECTROLUX	RE 122	121				121	18,3	18,3	0,785	0,785	C	A	A
GELOPAR	GELOPAR	GXR 120	64	8			72	21,0	20,6	0,968	0,949	C	C	C
PHILCO	PHILCO	PH50	47				47	16,5	16,5	0,797	0,797	C	A	A
PHILCO	PHILCO	PH115	103				103	19,2	16,8	0,846	0,740	C	A	A
PHILCO	PHILCO	PH 81N	65				65	15,6	14,7	0,729	0,687	C	A	A
PHILCO	PHILCO	PH 85	70				70	17,7	17,7	0,823	0,823	C	A	A
PHILCO	PHILCO	PH85N	68				68	15,0	16,5	0,698	0,767	C	A	A
SPRINGER CARRIER	MIDEA	MRA06B1	45				45	15,6		0,754		C	A	
SPRINGER CARRIER	MIDEA	MRA06B2	45				45		16,5		0,797	C		A
SPRINGER CARRIER	MIDEA	MRA10B1	83				83	14,4		0,655		C	A	
SPRINGER CARRIER	MIDEA	MRA10B2	83				83		12,3		0,559	C		A
SPRINGER CARRIER	MIDEA	MRA12B1	116				116	19,2		0,831		C	A	
SPRINGER CARRIER	MIDEA	MRA12B2	116				116		18,3		0,792	C		A

Frigobar



INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE
TECNOLOGIA

PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM



EFICIÊNCIA ENERGÉTICA - FRIGOBARES

Data atualização: 04/12/2014

(*) C/Cp é a relação entre o consumo medido no laboratório e o consumo padrão estabelecido por análise estatística, levando-se em consideração o universo de produtos etiquetados em 2001.

(**) Agente de Expansão da Espuma de Isolação Térmica: R = gás R141b ou C = gás Ciclo/Isopentano.
Equipamentos que utilizam o gás Ciclo/Isopentano causam impacto ambiental menor.

Para consultar os modelos contemplados com o Selo Procel de Economia de Energia, acesse a página eletrônica do PROCEL: www.eletronbras.com/procel.

FORNECEDOR	MARCA	MODELO	VOLUME INTERNO (l)				CONSUMO DE ENERGIA (kWh/mês)		ÍNDICE DE EFICIÊNCIA (C/Cp) (*)		AGENTE DE EXPANSÃO DA ESPUMA (**)	FAIXA DE CLASSIFICAÇÃO		
			REFRIG	CONG			TOTAL	127 V	220 V	127 V		220 V	127 V	220 V
				*	**	***								
VENAX	VENAX	NGV 10	70	12			82	18,1	17,6	0,819	0,796	R	A	A
VENTISOL	VENTISOL	FB-50L	41				41	21,6		1,054		R	D	
VENTISOL	VENTISOL	FB-70L	66				66	20,7	23,7	0,967	1,107	R	C	E
WHIRLPOOL	BRASTEMP	BRA08A	68	8			76	17,5	17,5	0,799	0,799	R	A	A
WHIRLPOOL	BRASTEMP	BRL08B	68	8			76	17,5	17,5	0,799	0,799	R	A	A
WHIRLPOOL	BRASTEMP	BRC12X	109	8			117	19,0	19,0	0,815	0,815	R	A	A
WHIRLPOOL	CONSUL	CRC08A	68	8			76	17,5	17,5	0,799	0,799	R	A	A
WHIRLPOOL	CONSUL	CRC08C	68	8			76	17,5	17,5	0,799	0,799	R	A	A
WHIRLPOOL	CONSUL	CRC12A	109	8			117	19,0	19,0	0,815	0,815	R	A	A
WHIRLPOOL	CONSUL	CRC12C	109	8			117	19,0	19,0	0,815	0,815	R	A	A
WHIRLPOOL	KITCHEN AID	KRM17B KRM17C	134				134		22,1		0,929	C		B

Refrigerador



INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE
TECNOLOGIA

PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM



EFICIÊNCIA ENERGÉTICA - REFRIGERADORES

Data atualização: 04/12/2014

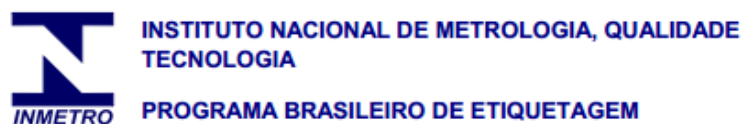
(*) C/Cp é a relação entre o consumo medido no laboratório e o consumo padrão estabelecido por análise estatística, levando-se em consideração o universo de produtos etiquetados em 2001.

(**) Agente de Expansão da Espuma de Isolação Térmica: R = gás R141b ou C = gás Ciclo/Isopentano.
Equipamentos que utilizam o gás Ciclo/Isopentano causam impacto ambiental menor.

Para consultar os modelos contemplados com o Selo Procel de Economia de Energia, acesse a página eletrônica do PROCEL: www.eletronbras.com/procel.

FORNECEDOR	MARCA	MODELO	VOLUME INTERNO (l)				CONSUMO DE ENERGIA (kWh/mês)		ÍNDICE DE EFICIÊNCIA (C/Cp) (*)		AGENTE DE EXPANSÃO DA ESPUMA (**)	FAIXA DE CLASSIFICAÇÃO		
			REFRIG	CONG			TOTAL	127 V	220 V	127 V		220 V	127 V	220 V
				*	**	***								
ELECTROLUX	ELECTROLUX	R 250	214	26			240	24,1	24,1	0,867	0,867	R	B	B
ELECTROLUX	ELECTROLUX	RE 26 RE 28 RE 28A RE 31	214	26			240	23,7	23,7	0,853	0,853	C	A	A
ELECTROLUX	ELECTROLUX	R 280	236	26			262	24,8	24,8	0,867	0,867	R	B	B
ELECTROLUX	ELECTROLUX	RDE 30 RE 29 RW 34 RDE 33 RW 35	236	26			262	24,4	24,4	0,853	0,853	C	A	A
ELECTROLUX	ELECTROLUX	RDE 35	286	31			317	25,0	25,0	0,820	0,820	C	A	A
ELECTROLUX	ELECTROLUX	RDE 38	312	31			343	26,8	26,8	0,854	0,854	C	A	A
ELECTROLUX	ELECTROLUX	RE 35	236	26			262	19,5	19,5	0,682	0,682	C	A	A
ESMALTEC	ESMALTEC	ROC29	218	27			245	23,9	23,9	0,854	0,854	C	A	A
ESMALTEC	ESMALTEC	ROC34	232	27			259	19,5	19,5	0,684	0,684	C	A	A
ESMALTEC	ESMALTEC	ROC30	224	27			251	22,0	22,0	0,780	0,780	C	A	A
ESMALTEC	ESMALTEC	ERC 34	239		60		299	28,3	28,3	0,919	0,919	C	B	B
ESMALTEC	ESMALTEC	ER 34	241		60		301	25,8	25,8	0,838	0,838	C	A	A

Refrigerador



EFICIÊNCIA ENERGÉTICA - REFRIGERADORES

Data atualização: 04/12/2014

(*) C/Cp é a relação entre o consumo medido no laboratório e o consumo padrão estabelecido por análise estatística, levando-se em consideração o universo de produtos etiquetados em 2001.

(**) Agente de Expansão da Espuma de Isolação Térmica: R = gás R141b ou C = gás Ciclo/Isopentano.

Equipamentos que utilizam o gás Ciclo/Isopentano causam impacto ambiental menor.

Para consultar os modelos contemplados com o Selo Procel de Economia de Energia, acesse a página eletrônica do PROCEL: www.eletronbras.com/procel.

FORNECEDOR	MARCA	MODELO	VOLUME INTERNO (l)				CONSUMO DE ENERGIA (kWh/mês)		ÍNDICE DE EFICIÊNCIA (C/Cp) (*)		AGENTE DE EXPANSÃO DA ESPUMA (**)	FAIXA DE CLASSIFICAÇÃO		
			REFRIG	CONG			TOTAL	127 V	220 V	127 V		220 V	127 V	220 V
				*	**	***								
ESMALTEC	ESMALTEC	ROC31	218	27			245	23,9	23,9	0,854	0,854	C	A	A
ESMALTEC	ESMALTEC	ROC35	232	27			259	21,9	21,9	0,768	0,768	C	A	A
ESMALTEC	ESMALTEC	ROC35E	232	27			259	19,5	19,5	0,684	0,684	C	A	A
GORENJE	GORENJE	HS3961EF	390				390		30,3		0,929	C		B
MABE	CONTINENTAL	RUCT270	223	29			252	23,7	23,7	0,837	0,837	C	A	A
SAMSUNG	SAMSUNG	RA21PT	171	26			197	26,5		1,008		C	C	
SUB-ZERO	SUB-ZERO	601-R BI-36R	564				564	35,4		0,917		R	C	
WHIRLPOOL	BRASTEMP	BRF36F	330				330	29,6	29,6	0,970	0,970	R	C	C
WHIRLPOOL	BRASTEMP	BRF36G	330				330	30,8	30,8	1,010	1,010	C	C	C
WHIRLPOOL	CONSUL	CRC28F CRP28C	219	20			239	23,4	23,4	0,845	0,845	C	A	A
WHIRLPOOL	CONSUL	CRA30G CRC30H CRA30H	236	25			261	24,0	24,0	0,842	0,842	C	A	A
WHIRLPOOL	CONSUL	CRA30F CRC30G	236	25			261	24,3	24,3	0,853	0,853	C	A	A

Refrigerador Frost Free



INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE
TECNOLOGIA

PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM



EFICIÊNCIA ENERGÉTICA - REFRIGERADORES FROST-FREE

Data atualização: 04/12/2014

(*) C/Cp é a relação entre o consumo medido no laboratório e o consumo padrão estabelecido por análise estatística, levando-se em consideração o universo de produtos etiquetados em 2001.

(**) Agente de Expansão da Espuma de Isolação Térmica: R = gás R141b ou C = gás Ciclo/Isopentano.
Equipamentos que utilizam o gás Ciclo/Isopentano causam impacto ambiental menor.

Para consultar os modelos contemplados com o Selo Procel de Economia de Energia, acesse a página eletrônica do PROCEL: www.eletronbras.com/procel.

FORNECEDOR	MARCA	MODELO	VOLUME INTERNO (l)				CONSUMO DE ENERGIA (kWh/mês)		ÍNDICE DE EFICIÊNCIA (C/Cp) (*)		AGENTE DE EXPANSÃO DA ESPUMA (**)	FAIXA DE CLASSIFICAÇÃO		
			REFRIG	CONG			TOTAL	127 V	220 V	127 V		220 V	127 V	220 V
				*	**	***								
ELECTROLUX	ELECTROLUX	RFE38	275		48		323	37,5	37,5	0,845	0,845	C	A	A
ELECTROLUX	ELECTROLUX	RFE39	274	48			322	37,5	37,5	0,850	0,850	C	A	A
LOFRA	LIEBHERR	R 1400 R 1410 RJ 1400 RI 1410	382				382	27		0,596		C	A	
LOFRA	LIEBHERR	RB 1410 RBI 1410	337				337	22,5		0,513		C	A	
SAMSUNG	SAMSUNG	RR82W	348				348	23,7		0,535		C	A	
SAMSUNG	SAMSUNG	RR92	348				348	25		0,564		C	A	
VIKING RANGE	VIKING	VCRB304 VCRB530 VIRB304 VIRB530 DDRB304 DDRB530 DFRB304 DFRB530	491				491	31,5		0,645		R	A	

Refrigerador Frost Free



INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE
TECNOLOGIA

PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM



EFICIÊNCIA ENERGÉTICA - REFRIGERADORES FROST-FREE

Data atualização: 04/12/2014

(*) C/Cp é a relação entre o consumo medido no laboratório e o consumo padrão estabelecido por análise estatística, levando-se em consideração o universo de produtos etiquetados em 2001.

(**) Agente de Expansão da Espuma de Isolação Térmica: R = gás R141b ou C = gás Ciclo/Isopentano.
Equipamentos que utilizam o gás Ciclo/Isopentano causam impacto ambiental menor.

Para consultar os modelos contemplados com o Selo Procel de Economia de Energia, acesse a página eletrônica do PROCEL: www.eletronbras.com/procel.

FORNECEDOR	MARCA	MODELO	VOLUME INTERNO (l)				CONSUMO DE ENERGIA (kWh/mês)		ÍNDICE DE EFICIÊNCIA (C/Cp) (*)		AGENTE DE EXPANSÃO DA ESPUMA (**)	FAIXA DE CLASSIFICAÇÃO		
			REFRIG	CONG			TOTAL	127 V	220 V	127 V		220 V	127 V	220 V
				*	**	***								
VIKING RANGE	VIKING	VCRB536 VCRB5361 VIRB536 DDRB536 DFRB536 FDRB5361	597				597	33,9		0,649		R	A	
WHIRLPOOL	BRASTEMP	BRB28A	253	47			300	43,8	43,8	1,009	1,009	R	D	D
WHIRLPOOL	BRASTEMP	BRB29A	253	47			300	50,8	50,8	1,171	1,171	R	E	E
WHIRLPOOL	BRASTEMP	BRB39A	295	47			342	36,6	36,6	0,819	0,819	C	A	A
WHIRLPOOL	BRASTEMP	BRB42A	295	47			342	45,0	45,0	1,007	1,007	R	D	D
WHIRLPOOL	BRASTEMP	BRB41A	295	47			342	52,5	52,5	1,174	1,174	R	E	E
WHIRLPOOL	CONSUL	CRB36A CRG36A	253	47			300	35,5	35,5	0,818	0,818	C	A	A
WHIRLPOOL	CONSUL	CRB39A	295	47			342	36,6	36,6	0,819	0,819	C	A	A

Combinado



INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE
TECNOLOGIA

PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM



Data atualização: 04/12/2014

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA - COMBINADOS

(*) C/Cp é a relação entre o consumo medido no laboratório e o consumo padrão estabelecido por análise estatística, levando-se em consideração o universo de produtos etiquetados em 2001.

(**) Agente de Expansão da Espuma de Isolação Térmica: R = gás R141b ou C = gás Ciclo/Isopentano. Equipamentos que utilizam o gás Ciclo/Isopentano causam impacto ambiental menor.

Para consultar os modelos contemplados com o Selo Procel de Economia de Energia, acesse a página eletrônica do PROCEL: www.eletronbras.com/procel.

FORNECEDOR	MARCA	MODELO	VOLUME INTERNO (l)				CONSUMO DE ENERGIA (kWh/mês)		ÍNDICE DE EFICIÊNCIA (C/Cp) (*)		AGENTE DE EXPANSÃO DA ESPUMA (**)	FAIXA DE CLASSIFICAÇÃO	
			REFRIG	CONG		TOTAL	127 V	220 V	127 V	220 V		127 V	220 V
				**	***								
ELECTROLUX	ELECTROLUX	DC33A	201		50	251	40,9	40,9	0,930	0,930	C	B	B
ELECTROLUX	ELECTROLUX	DC34A DC35A	207		53	260	38,4	38,4	0,853	0,853	C	A	A
ELECTROLUX	ELECTROLUX	DC 34 DCW 34	218	10	62	290	49,7	49,7	1,012	1,012	C	C	C
ELECTROLUX	ELECTROLUX	DC33 DC35 DCW35	217		74	291	46,0	46,0	0,929	0,929	C	B	B
ELECTROLUX	ELECTROLUX	DC360	268		83	351	61,0	61,0	1,095	1,095	C	D	D
ELECTROLUX	ELECTROLUX	DC37	250		82	332	46,0	46,0	0,853	0,853	C	A	A
ELECTROLUX	ELECTROLUX	DC38 DC40 DCW40	277	15	68	360	48,0	48,0	0,854	0,854	C	A	A
ELECTROLUX	ELECTROLUX	DC39 DC39A DC41 DCW41 DC41P	274		85	359	48,4	48,4	0,855	0,855	C	A	A
ELECTROLUX	ELECTROLUX	DC42 DC43	279		86	365	48,4	48,4	0,846	0,846	C	A	A
ELECTROLUX	ELECTROLUX	DCW42	276		86	362	48,4	48,4	0,851	0,851	C	A	A

Combinado



INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE
TECNOLOGIA

PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM



EFICIÊNCIA ENERGÉTICA - COMBINADOS

Data atualização: 04/12/2014

(*) C/Cp é a relação entre o consumo medido no laboratório e o consumo padrão estabelecido por análise estatística, levando-se em consideração o universo de produtos etiquetados em 2001.

(**) Agente de Expansão da Espuma de Isolação Térmica: R = gás R141b ou C = gás Ciclo/Isopentano. Equipamentos que utilizam o gás Ciclo/Isopentano causam impacto ambiental menor.

Para consultar os modelos contemplados com o Selo Procel de Economia de Energia, acesse a página eletrônica do PROCEL: www.eletronbras.com/procel.

FORNECEDOR	MARCA	MODELO	VOLUME INTERNO (l)				CONSUMO DE ENERGIA (kWh/mês)		ÍNDICE DE EFICIÊNCIA (C/Cp) (*)		AGENTE DE EXPANSÃO DA ESPUMA (**)	FAIXA DE CLASSIFICAÇÃO	
			REFRIG	CONG		TOTAL	127 V	220 V	127 V	220 V		127 V	220 V
				**	***								
ELECTROLUX	ELECTROLUX	DC44	276	9	77	362	46,0	46,0	0,811	0,811	C	A	A
ELECTROLUX	ELECTROLUX	DC45 DC46 DC47A	315	17	98	430	55,6	55,6	0,854	0,854	C	A	A
ELECTROLUX	ELECTROLUX	DC47 DC48 DC49A DC49X DCW49 DCW50 DC50X	347	17	98	462	58,1	58,1	0,854	0,854	C	A	A
ELECTROLUX	ELECTROLUX	DC50	314	24	127	465	58,8	58,8	0,829	0,829	C	A	A
ELECTROLUX	ELECTROLUX	DC51 DC51X	320	28	127	475	58,8	58,8	0,816	0,816	C	A	A
ESMALTEC	ESMALTEC	RCD33	221		55	276	38,5	38,5	0,824	0,824	C	A	A
ESMALTEC	ESMALTEC	RCD37 RCB37	237		69	306	41,0	41,0	0,812	0,812	C	A	A
ESMALTEC	ITATIAIA	IT33	221		55	276	38,5	38,5	0,824	0,824	C	A	A
ESMALTEC	ESMALTEC	RCD34	221		55	276	38,5	38,5	0,824	0,824	C	A	A
ESMALTEC	ESMALTEC	RCD38	237		69	306	41,0	41,0	0,812	0,812	C	A	A
FALMEC	SMEG	FAB28	247		21	268	30,9	30,9	0,714	0,714	R	A	A

Combinado



INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE
TECNOLOGIA

PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM



EFICIÊNCIA ENERGÉTICA - COMBINADOS

Data atualização: 04/12/2014

(*) C/Cp é a relação entre o consumo medido no laboratório e o consumo padrão estabelecido por análise estatística, levando-se em consideração o universo de produtos etiquetados em 2001.

(**) Agente de Expansão da Espuma de Isolação Térmica: R = gás R141b ou C = gás Ciclo/Isopentano. Equipamentos que utilizam o gás Ciclo/Isopentano causam impacto ambiental menor.

Para consultar os modelos contemplados com o Selo Procel de Economia de Energia, acesse a página eletrônica do PROCEL: www.eletronbras.com/procel.

FORNECEDOR	MARCA	MODELO	VOLUME INTERNO (l)				CONSUMO DE ENERGIA (kWh/mês)		ÍNDICE DE EFICIÊNCIA (C/Cp) (*)		AGENTE DE EXPANSÃO DA ESPUMA (**)	FAIXA DE CLASSIFICAÇÃO	
			REFRIG	CONG		TOTAL	127 V	220 V	127 V	220 V		127 V	220 V
				**	***								
GORENJE	GORENJE	HZS3561AFV	229	12	74	315		45,0		0,860	C		B
GORENJE	GORENJE	HTS2961F	255		26	281		38,3		0,855	C		A
GORENJE	GORENJE	HZZS3061F	229		65	294		29,4		0,599	C		A
MABE	CONTINENTAL	RCCT375	263		78	341	46,5	46,5	0,855	0,855	C	A	A
MABE	CONTINENTAL	RCCT440	318	13	85	416	53,0	53,0	0,848	0,848	C	A	A
MABE	CONTINENTAL	RCCT480	316	12	130	458	54,5	54,5	0,781	0,781	C	A	A
MABE	CONTINENTAL	RCCT490	318	21	128	467	55,0	55,0	0,775	0,775	C	A	A
MABE	CONTINENTAL	RCCT495	318	21	128	467	55,0	55,0	0,775	0,775	C	A	A
MCASSAB	ARISTON	BCB311T	184		53	237		48,0		1,119	C		E
PHILCO	PHILCO	PH89	61	2	23	86	22,5	22,5	0,836	0,836	C	A	A
WHIRLPOOL	CONSUL	CRD36G	258		76	334	43,5	43,5	0,812	0,812	C	A	A
WHIRLPOOL	CONSUL	CRD37E	258		76	334	43,5	43,5	0,812	0,812	C	A	A
WHIRLPOOL	CONSUL	CRD45E	307	18	90	415	50,0	50,0	0,791	0,791	C	A	A
WHIRLPOOL	CONSUL	CRD46A	307	18	90	415	53,8	53,8	0,851	0,851	C	A	A
WHIRLPOOL	CONSUL	CRD48F	319	24	107	450	51,0	51,0	0,750	0,750	C	A	A
WHIRLPOOL	CONSUL	CRD49A	319	22	109	450	58,0	58,0	0,852	0,852	C	A	A

Comb. Frost Free



INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE
TECNOLOGIA

PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM



Data atualização: 04/12/2014

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA - COMBINADOS FROST-FREE

(*) C/Cp é a relação entre o consumo medido no laboratório e o consumo padrão estabelecido por análise estatística, levando-se em consideração o universo de produtos etiquetados em 2001.

(**) Agente de Expansão da Espuma de Isolação Térmica: R = gás R141b ou C = gás Ciclo/Isopentano. Equipamentos que utilizam o gás Ciclo/Isopentano causam impacto ambiental menor.

Para consultar os modelos contemplados com o Selo Procel de Economia de Energia, acesse a página eletrônica do PROCEL: www.eletronbras.com/procel.

FORNECEDOR	MARCA	MODELO	VOLUME INTERNO (l)			CONSUMO DE ENERGIA (kWh/mês)		ÍNDICE DE EFICIÊNCIA (C/Cp) (*)		AGENTE DE EXPANSÃO DA ESPUMA (**)	FAIXA DE CLASSIFICAÇÃO		
			REFRIG	CONG		TOTAL	127 V	220 V	127 V		220 V	127 V	220 V
				**	***								
DIAMANTINO & HOFMAN	ELETTROMECC	REFRI FD 600 X2	411		120	531		57,8		0,657	C		A
DIAMANTINO & HOFMAN	ELETTROMECC	REFRI BF 500 X2	340		113	453		48,4		0,626	C		A
ELECTROLUX	ELECTROLUX	DB52 DB52X DT52X	310		144	454	59,0	59,0	0,730	0,730	C	A	A
ELECTROLUX	ELECTROLUX	DB83 DB83X	402		196	598	68,0	68,0	0,649	0,649	C	A	A
ELECTROLUX	ELECTROLUX	DF 43	289		91	380	54,2	51,7	0,826	0,788	C	A	A
ELECTROLUX	ELECTROLUX	DF34 DFW35	217	10	50	277	48,4	48,4	0,990	0,990	C	C	C
ELECTROLUX	ELECTROLUX	DF34A	207		53	260	39,0	39,0	0,844	0,844	C	A	A
ELECTROLUX	ELECTROLUX	DF35 DF40	261		91	352	52,4	52,4	0,845	0,845	C	A	A
ELECTROLUX	ELECTROLUX	DF35A	209		52	261	39,0	39,0	0,844	0,844	C	A	A
ELECTROLUX	ELECTROLUX	DF36A DF36X	247		63	310	43,6	43,6	0,812	0,812	C	A	A
ELECTROLUX	ELECTROLUX	DF37 DF38A DF38X	276	14	56	346	49,6	49,6	0,846	0,846	C	A	A

Comb. Frost Free



INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE
TECNOLOGIA

PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM



EFICIÊNCIA ENERGÉTICA - COMBINADOS FROST-FREE

Data atualização: 04/12/2014

(*) C/Cp é a relação entre o consumo medido no laboratório e o consumo padrão estabelecido por análise estatística, levando-se em consideração o universo de produtos etiquetados em 2001.

(**) Agente de Expansão da Espuma de Isolação Térmica: R = gás R141b ou C = gás Ciclo/Isopentano. Equipamentos que utilizam o gás Ciclo/Isopentano causam impacto ambiental menor.

Para consultar os modelos contemplados com o Selo Procel de Economia de Energia, acesse a página eletrônica do PROCEL: www.eletronbras.com/procel.

FORNECEDOR	MARCA	MODELO	VOLUME INTERNO (l)				CONSUMO DE ENERGIA (kWh/mês)		ÍNDICE DE EFICIÊNCIA (C/Cp) (*)		AGENTE DE EXPANSÃO DA ESPUMA (**)	FAIXA DE CLASSIFICAÇÃO	
			REFRIG	CONG		TOTAL	127 V	220 V	127 V	220 V		127 V	220 V
				**	***								
ELECTROLUX	ELECTROLUX	DF39 DF40a	277	11	60	348	49,6	49,6	0,839	0,839	C	A	A
ELECTROLUX	ELECTROLUX	DF42 DF42X	288		94	382	51,0	51,0	0,770	0,770	C	A	A
ELECTROLUX	ELECTROLUX	DF46 DF49A DF49X DFN49	292		110	402	59,0	59,0	0,837	0,837	C	A	A
ELECTROLUX	ELECTROLUX	DF47	290		110	400	59,0	59,0	0,840	0,840	C	A	A
ELECTROLUX	ELECTROLUX	DF48 DF48X	320		91	411	55,4	53,0	0,797	0,763	C	A	A
ELECTROLUX	ELECTROLUX	DF49	323		110	433	62,0	62,0	0,833	0,833	C	A	A
ELECTROLUX	ELECTROLUX	DF50 DF50X DFN50 DFX50	320		110	430	62,0	62,0	0,838	0,838	C	A	A
ELECTROLUX	ELECTROLUX	DF51 DF51X	314		113	427	57,0	57,0	0,770	0,770	C	A	A
ELECTROLUX	ELECTROLUX	DF80 DF80X	421	10	122	553	71,0	71,0	0,773	0,773	C	A	A
ELECTROLUX	ELECTROLUX	DFF37 DF38	261		91	352	51,0	50,0	0,823	0,806	C	A	A

Comb. Frost Free



INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE
TECNOLOGIA

PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM



EFICIÊNCIA ENERGÉTICA - COMBINADOS FROST-FREE

Data atualização: 04/12/2014

(*) C/Cp é a relação entre o consumo medido no laboratório e o consumo padrão estabelecido por análise estatística, levando-se em consideração o universo de produtos etiquetados em 2001.

(**) Agente de Expansão da Espuma de Isolação Térmica: R = gás R141b ou C = gás Ciclo/Isopentano.

Equipamentos que utilizam o gás Ciclo/Isopentano causam impacto ambiental menor.

Para consultar os modelos contemplados com o Selo Procel de Economia de Energia, acesse a página eletrônica do PROCEL: www.eletronbras.com/procel.

FORNECEDOR	MARCA	MODELO	VOLUME INTERNO (l)				CONSUMO DE ENERGIA (kWh/mês)		ÍNDICE DE EFICIÊNCIA (C/Cp) (*)		AGENTE DE EXPANSÃO DA ESPUMA (**)	FAIXA DE CLASSIFICAÇÃO	
			REFRIG	CONG		TOTAL	127 V	220 V	127 V	220 V		127 V	220 V
				**	***								
ELECTROLUX	ELECTROLUX	DF39 DF41	291		91	382	54,2	51,7	0,824	0,786	C	A	A
ELECTROLUX	ELECTROLUX	DF44 DF45 DF45X DFW45 DW45X	322		91	413	55,4	53,0	0,794	0,759	C	A	A
ELECTROLUX	ELECTROLUX	DF52 DF52X DFN52	346	12	101	459	58,0	58,0	0,746	0,746	C	A	A
ELECTROLUX	ELECTROLUX	DFN39 DFX39	247	7	56	310	43,6	43,6	0,816	0,816	C	A	A
ELECTROLUX	ELECTROLUX	DF180 DI80X DT80X	413	10	119	542	70,0	70,0	0,778	0,778	C	A	A
ELECTROLUX	ELECTROLUX	DFW48 DW48X DW49X	318		91	409	55,4	53,0	0,799	0,765	C	A	A
ELECTROLUX	ELECTROLUX	DFW50 DW50X DWX50	318		110	428	62,0	62,0	0,840	0,840	C	A	A

Comb. Frost Free



INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE
TECNOLOGIA

PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM



Data atualização: 04/12/2014

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA - COMBINADOS FROST-FREE

(*) C/Cp é a relação entre o consumo medido no laboratório e o consumo padrão estabelecido por análise estatística, levando-se em consideração o universo de produtos etiquetados em 2001.

(**) Agente de Expansão da Espuma de Isolação Térmica: R = gás R141b ou C = gás Ciclo/Isopentano.
Equipamentos que utilizam o gás Ciclo/Isopentano causam impacto ambiental menor.

Para consultar os modelos contemplados com o Selo Procel de Economia de Energia, acesse a página eletrônica do PROCEL: www.eletronbras.com/procel.

FORNECEDOR	MARCA	MODELO	VOLUME INTERNO (l)			CONSUMO DE ENERGIA (kWh/mês)		ÍNDICE DE EFICIÊNCIA (C/Cp) (*)		AGENTE DE EXPANSÃO DA ESPUMA (**)	FAIXA DE CLASSIFICAÇÃO		
			REFRIG	CONG		TOTAL	127 V	220 V	127 V		220 V	127 V	220 V
				**	***								
ELECTROLUX	ELECTROLUX	DFW51 DW51X DWN51 DWX51	328		113	441	59,0	59,0	0,779	0,779	C	A	A
ELECTROLUX	ELECTROLUX	DFW52 DW52X	343	12	101	456	58,0	58,0	0,750	0,750	C	A	A
ELECTROLUX	ELECTROLUX	DW39X	274	11	60	345	49,6	49,6	0,845	0,845	C	A	A
ELECTROLUX	ELECTROLUX	DW42X	286		94	380	51,0	51,0	0,774	0,774	C	A	A
ELECTROLUX	ELECTROLUX	FD90X FDI90	449		185	634	78,0	78,0	0,722	0,722	C	A	A
ELECTROLUX	ELECTROLUX	FDD80	417		100	517	48,0	48,0	0,572	0,572	C	A	A

Comb. Frost Free



INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE
TECNOLOGIA

PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM



EFICIÊNCIA ENERGÉTICA - COMBINADOS FROST-FREE

Data atualização: 04/12/2014

(*) C/Cp é a relação entre o consumo medido no laboratório e o consumo padrão estabelecido por análise estatística, levando-se em consideração o universo de produtos etiquetados em 2001.

(**) Agente de Expansão da Espuma de Isolação Térmica: R = gás R141b ou C = gás Ciclo/Isopentano. Equipamentos que utilizam o gás Ciclo/Isopentano causam impacto ambiental menor.

Para consultar os modelos contemplados com o Selo Procel de Economia de Energia, acesse a página eletrônica do PROCEL: www.eletronbras.com/procel.

FORNECEDOR	MARCA	MODELO	VOLUME INTERNO (l)			CONSUMO DE ENERGIA (kWh/mês)		ÍNDICE DE EFICIÊNCIA (C/Cp) (*)		AGENTE DE EXPANSÃO DA ESPUMA (**)	FAIXA DE CLASSIFICAÇÃO		
			REFRIG	CONG		TOTAL	127 V	220 V	127 V		220 V	127 V	220 V
				**	***								
lesa Eletrodomésticos	SUB-ZERO	BI-36U/S/TH BI-36U/O-LH BI-36U/O-RH BI-36U/S/PH-LH BI-36U/S/PH-RH BI-36U/S/TH-LH BI-36U/S/TH-RH BI-36U/A/O-LH BI-36U/A/O-RH BI-36U/A/S/PH-LH BI-36U/A/S/PH-RH BI-36U/A/S/TH-LH BI-36U/A/S/TH-RH BI-36UG/O-LH BI-36UG/O-RH BI-36UG/S/PH-LH BI-36UG/S/PH-RH BI-36UG/S/TH-LH BI-36UG/S/TH-RH	366		88	454	51,9		0,695		R	A	
GORENJE	GORENJE	HZOKF3561PBF	255		75	330		50,4		0,875	C		B
GORENJE	GORENJE	HZFS2821AFV HZFI2821AFV	200		62	262		47,5		1,000	C		C
LG	LG	GR-S501GLP GR-B501GLQ GR-S507GSP GR-B507GSQ	329	8	104	441	52,6		0,698		C	A	

Comb. Frost Free



INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE
TECNOLOGIA

PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM



Data atualização: 04/12/2014

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA - COMBINADOS FROST-FREE

(*) C/Cp é a relação entre o consumo medido no laboratório e o consumo padrão estabelecido por análise estatística, levando-se em consideração o universo de produtos etiquetados em 2001.

(**) Agente de Expansão da Espuma de Isolação Térmica: R = gás R141b ou C = gás Ciclo/Isopentano. Equipamentos que utilizam o gás Ciclo/Isopentano causam impacto ambiental menor.

Para consultar os modelos contemplados com o Selo Procel de Economia de Energia, acesse a página eletrônica do PROCEL: www.eletronbras.com/procel.

FORNECEDOR	MARCA	MODELO	VOLUME INTERNO (l)				CONSUMO DE ENERGIA (kWh/mês)		ÍNDICE DE EFICIÊNCIA (C/Cp) (*)		AGENTE DE EXPANSÃO DA ESPUMA (**)	FAIXA DE CLASSIFICAÇÃO	
			REFRIG	CONG		TOTAL	127 V	220 V	127 V	220 V		127 V	220 V
				**	***								
LG	LG	GR-S501GLP1 GR-B501GLQ1 GR-S507GSP1 GR-B507GSQ1	329	8	104	441		52,6		0,698	C		A
LG	LG	GR-S637GSM	346	7	99	452	53,2		0,698		C	A	
LG	LG	GR-S637GSM1	346	7	99	452		53,2		0,698	C		A
LG	LG	GR-B631GLQ GR-B637GSQ	353	8	106	467	55,2		0,699		C	A	
LG	LG	GR-B631GLQ1 GR-B637GSQ1	353	8	106	467		55,2		0,699	C		A
LG	LG	MB482ULS-G MR472JULY-G	263		82	345	45,2		0,751		C	A	
LG	LG	MB482ULS-G1 MR472JULY-G1	263		82	345		47,6		0,791	C		A
LG	LG	MB582ULV-G MR562JULY-G	311		102	413	54,8		0,772		C	A	
LG	LG	MB582ULV-G1 MR562JULY-G1	311		102	413		55,8		0,786	C		A
LG	LG	GR-S637GSP	352	7	99	458	55,2		0,717		C	A	
LG	LG	GR-S637GSP1	352	7	99	458		55,2		0,717	C		A

Comb. Frost Free



INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE
TECNOLOGIA

PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM



EFICIÊNCIA ENERGÉTICA - COMBINADOS FROST-FREE

Data atualização: 04/12/2014

(*) C/Cp é a relação entre o consumo medido no laboratório e o consumo padrão estabelecido por análise estatística, levando-se em consideração o universo de produtos etiquetados em 2001.

(**) Agente de Expansão da Espuma de Isolação Térmica: R = gás R141b ou C = gás Ciclo/Isopentano.

Equipamentos que utilizam o gás Ciclo/Isopentano causam impacto ambiental menor.

Para consultar os modelos contemplados com o Selo Procel de Economia de Energia, acesse a página eletrônica do PROCEL: www.eletronbras.com/procel.

FORNECEDOR	MARCA	MODELO	VOLUME INTERNO (l)				CONSUMO DE ENERGIA (kWh/mês)		ÍNDICE DE EFICIÊNCIA (C/Cp) (*)		AGENTE DE EXPANSÃO DA ESPUMA (**)	FAIXA DE CLASSIFICAÇÃO	
			REFRIG	CONG		TOTAL	127 V	220 V	127 V	220 V		127 V	220 V
				**	***								
LG	LG	GR-S507GSM	315	14	102	431	52,0		0,699		C	A	
LG	LG	GR-S507GSM1	315	14	102	431		52,0		0,699	C		A
LOFRA	LIEBHERR	BF1061 BF11061	155		124	279	36,3		0,645		C	A	
LOFRA	LIEBHERR	C1601 C1601	320		80	400	43,8		0,654		C	A	
LOFRA	LIEBHERR	C1650 C1651 C1650 C1651	320		80	400	46,5		0,694		C	A	
LOFRA	LIEBHERR	CS 1660	319		119	438	36,6		0,482		C	A	
MABE	CONTINENTAL	RFCT450 RFCT451 RFCT455	314	12	77	403	55,0	55,0	0,809	0,809	C	A	A
MABE	CONTINENTAL	RFCT440	295	10	73	378	52,0	52,0	0,810	0,810	C	A	A
MABE	CONTINENTAL	RFCT500 RFCT501	337	16	92	445	57,0	57,0	0,757	0,757	C	A	A
MABE	CONTINENTAL	RFCT515	337	16	92	445	59,5	59,5	0,790	0,790	C	A	A
MABE	CONTINENTAL	RFCO800	337	16	92	445	59,5	59,5	0,790	0,790	C	A	A
MABE	CONTINENTAL	RFCT710	337	22	86	445	59,5	59,5	0,792	0,792	C	A	A

Comb. Frost Free



INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE
TECNOLOGIA

PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM



EFICIÊNCIA ENERGÉTICA - COMBINADOS FROST-FREE

Data atualização: 04/12/2014

(*) C/Cp é a relação entre o consumo medido no laboratório e o consumo padrão estabelecido por análise estatística, levando-se em consideração o universo de produtos etiquetados em 2001.

(**) Agente de Expansão da Espuma de Isolação Térmica: R = gás R141b ou C = gás Ciclo/Isopentano. Equipamentos que utilizam o gás Ciclo/Isopentano causam impacto ambiental menor.

Para consultar os modelos contemplados com o Selo Procel de Economia de Energia, acesse a página eletrônica do PROCEL: www.eletronbras.com/procel.

FORNECEDOR	MARCA	MODELO	VOLUME INTERNO (l)				CONSUMO DE ENERGIA (kWh/mês)		ÍNDICE DE EFICIÊNCIA (C/Cp) (*)		AGENTE DE EXPANSÃO DA ESPUMA (**)	FAIXA DE CLASSIFICAÇÃO	
			REFRIG	CONG		TOTAL	127 V	220 V	127 V	220 V		127 V	220 V
				**	***								
MABE	CONTINENTAL	RXT	366	27	112	505	66,4	66,4	0,772	0,772	R	A	A
MABE	GE	RGS RPM	366	27	112	505	66,4	66,4	0,772	0,772	R	A	A
MABE	GE	RFGE700	337	22	86	445	59,5	59,5	0,792	0,792	C	A	A
MABE	GE	RFGE710	337	22	86	445	59,5	59,5	0,792	0,792	C	A	A
MABE	GE PROFILE	PFZS1	386	2	101	489	60,0		0,743		C	A	
MABE	GE PROFILE	PFZE1	386	2	101	489		60,0		0,743	C		A
PANASONIC	PANASONIC	NR-BT46	333	8	94	435	48,0	48,0	0,652	0,652	C	A	A
PANASONIC	PANASONIC	NR-BT47	333	8	94	435	49,0	49,0	0,666	0,666	C	A	A
PANASONIC	PANASONIC	NR-BT48	333	8	94	435	39,0	39,0	0,530	0,530	C	A	A
PANASONIC	PANASONIC	NR-BT49	333	8	94	435	39,0	39,0	0,530	0,530	C	A	A
PANASONIC	PANASONIC	NR-D513XZ	345		87	432	52,8		0,735		C	A	
PANASONIC	PANASONIC	NR-D513YZ	345		87	432		52,8		0,735	C		A
PANASONIC	PANASONIC	NR-BB51PV1XA	303		120	423	39,9		0,538		C	A	
PANASONIC	PANASONIC	NR-BB51PV1WA	303		120	423	39,9		0,538		C	A	
PANASONIC	PANASONIC	NR-BB51PV1XB	303		120	423		39,9		0,538	C		A

Comb. Frost Free



INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE
TECNOLOGIA

PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM



EFICIÊNCIA ENERGÉTICA - COMBINADOS FROST-FREE

Data atualização: 04/12/2014

(*) C/Cp é a relação entre o consumo medido no laboratório e o consumo padrão estabelecido por análise estatística, levando-se em consideração o universo de produtos etiquetados em 2001.

(**) Agente de Expansão da Espuma de Isolação Térmica: R = gás R141b ou C = gás Ciclo/Isopentano. Equipamentos que utilizam o gás Ciclo/Isopentano causam impacto ambiental menor.

Para consultar os modelos contemplados com o Selo Procel de Economia de Energia, acesse a página eletrônica do PROCEL: www.eletronbras.com/procel.

FORNECEDOR	MARCA	MODELO	VOLUME INTERNO (l)				CONSUMO DE ENERGIA (kWh/mês)		ÍNDICE DE EFICIÊNCIA (C/Cp) (*)		AGENTE DE EXPANSÃO DA ESPUMA (**)	FAIXA DE CLASSIFICAÇÃO	
			REFRIG	CONG		TOTAL	127 V	220 V	127 V	220 V		127 V	220 V
				**	***								
PANASONIC	PANASONIC	NR-BB51PV1WB	303		120	423		39,9		0,538	C		A
PANASONIC	PANASONIC	NR-BB52	303		120	423	39,9	39,9	0,538	0,538	C	A	A
SAMSUNG	SAMSUNG	RFG28MESL	453		161	614	75,0		0,729		C	A	
SAMSUNG	SAMSUNG	RF26DEUS	426		179	605	75,8		0,731		C	A	
SAMSUNG	SAMSUNG	RF62T	327	6	107	440	63,0	63,0	0,834	0,834	C	A	A
SAMSUNG	SAMSUNG	RF263BEAESL	444		145	589	62,5		0,638		C	A	
SAMSUNG	SAMSUNG	RL62TCPN RL62TCSW	336	6	113	455	65,0		0,833		C	A	
SAMSUNG	SAMSUNG	RL62TCPN RL62TCSW	336	6	113	455		65,0		0,833	C		A
SAMSUNG	SAMSUNG	RL220NCTA	428		128	556	52,0		0,565		C	A	
SAMSUNG	SAMSUNG	RF220NCTA	415		128	543	62,0		0,687		C	A	
SAMSUNG	SAMSUNG	RT35FDAJD	276	6	81	363	35,0	35,0	0,556	0,556	C	A	A
SAMSUNG	SAMSUNG	RT35FEAJD	272	6	81	359	35,0	35,0	0,562	0,562	C	A	A
SAMSUNG	SAMSUNG	RT38FDAJDSL RT38FDJADSL	298	6	81	385	35,0	35,0	0,534	0,534	C	A	A
SAMSUNG	SAMSUNG	RT38FEAJD	293	6	81	380	41,1	35,0	0,632	0,538	C	A	A

Comb. Frost Free



INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE
TECNOLOGIA

PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM



EFICIÊNCIA ENERGÉTICA - COMBINADOS FROST-FREE

Data atualização: 04/12/2014

(*) C/Cp é a relação entre o consumo medido no laboratório e o consumo padrão estabelecido por análise estatística, levando-se em consideração o universo de produtos etiquetados em 2001.

(**) Agente de Expansão da Espuma de Isolação Térmica: R = gás R141b ou C = gás Ciclo/Isopentano.

Equipamentos que utilizam o gás Ciclo/Isopentano causam impacto ambiental menor.

Para consultar os modelos contemplados com o Selo Procel de Economia de Energia, acesse a página eletrônica do PROCEL: www.eletronbras.com/procel.

FORNECEDOR	MARCA	MODELO	VOLUME INTERNO (l)				CONSUMO DE ENERGIA (kWh/mês)		ÍNDICE DE EFICIÊNCIA (C/Cp) (*)		AGENTE DE EXPANSÃO DA ESPUMA (**)	FAIXA DE CLASSIFICAÇÃO	
			REFRIG	CONG		TOTAL	127 V	220 V	127 V	220 V		127 V	220 V
				**	***								
SAMSUNG	SAMSUNG	RT38FEAKD	293	6	71	370	40,0	40,0	0,638	0,638	C	A	A
SAMSUNG	SAMSUNG	RT46H5501 RT46H5601	346	10	102	458	37,5	37,5	0,484	0,484	C	A	A
SAMSUNG	SAMSUNG	RF31FMESB	468		164	632	66,0		0,626		C	A	
VIKING RANGE	VIKING	VCBF036 VCBF136 VCFF036 VCFF136 DDFF036 DDFF136	329		101	430	54,9		0,752		R	A	
VIKING RANGE	VIKING	VCBB536 VIBB536 DDBB536 DFBB536 VCBB5361 FDBB5361	406	13	74	493	72,6		0,917		R	C	
VIKING RANGE	VIKING	VCFF236 RDDFF236	403		86	489	48,0		0,608		R	A	
WHIRLPOOL	BRASTEMP	BRE50N	302	15	105	422	56,0	56,0	0,760	0,760	C	A	A
WHIRLPOOL	BRASTEMP	BRE51N	302	15	105	422	42,0	42,0	0,570	0,570	C	A	A

Comb. Frost Free



INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE
TECNOLOGIA

PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM



EFICIÊNCIA ENERGÉTICA - COMBINADOS FROST-FREE

Data atualização: 04/12/2014

(*) C/Cp é a relação entre o consumo medido no laboratório e o consumo padrão estabelecido por análise estatística, levando-se em consideração o universo de produtos etiquetados em 2001.

(**) Agente de Expansão da Espuma de Isolação Térmica: R = gás R141b ou C = gás Ciclo/Isopentano. Equipamentos que utilizam o gás Ciclo/Isopentano causam impacto ambiental menor.

Para consultar os modelos contemplados com o Selo Procel de Economia de Energia, acesse a página eletrônica do PROCEL: www.eletronbras.com/procel.

FORNECEDOR	MARCA	MODELO	VOLUME INTERNO (l)			CONSUMO DE ENERGIA (kWh/mês)		ÍNDICE DE EFICIÊNCIA (C/Cp) (*)		AGENTE DE EXPANSÃO DA ESPUMA (**)	FAIXA DE CLASSIFICAÇÃO		
			REFRIG	CONG		TOTAL	127 V	220 V	127 V		220 V	127 V	220 V
				**	***								
WHIRLPOOL	BRASTEMP	BRM38E BRM39E	272		80	352	46,4	46,4	0,762	0,762	C	A	A
WHIRLPOOL	BRASTEMP	BRT38A	272		80	352	46,4	46,4	0,762	0,762	C	A	A
WHIRLPOOL	BRASTEMP	BRM42E	298		80	378	48,8	48,8	0,761	0,761	C	A	A
WHIRLPOOL	BRASTEMP	BRM48N	317		86	403	53,0	53,0	0,779	0,779	C	A	A
WHIRLPOOL	BRASTEMP	BRM50N BRK50N BRW50N	329	12	88	429	56,0	56,0	0,772	0,772	C	A	A
WHIRLPOOL	BRASTEMP	BRX50C	325	13	94	432	58,0	58,0	0,788	0,788	C	A	A
WHIRLPOOL	BRASTEMP	BRE80A	394	7	172	573	68,0	68,0	0,684	0,684	C	A	A
WHIRLPOOL	BRASTEMP	BRV80A	393	7	165	565	71,0	71,0	0,727	0,727	C	A	A
WHIRLPOOL	BRASTEMP	BRO80A	374	23	144	541	72,7	72,7	0,777	0,777	C	A	A
WHIRLPOOL	BRASTEMP	BRN80A	374	23	144	541	75,9	72,7	0,811	0,777	C	A	A
WHIRLPOOL	CONSUL	CRM33E	203		60	263	39,8	39,8	0,840	0,840	C	A	A
WHIRLPOOL	CONSUL	CRM37E	265		80	345	48,0	48,0	0,800	0,800	C	A	A
WHIRLPOOL	CONSUL	CRM45B	317	14	76	407	52,5	52,5	0,765	0,765	C	A	A
WHIRLPOOL	CONSUL	CRM51A CRM52A	317	12	76	405	52,5	52,5	0,770	0,770	C	A	A

Comb. Frost Free



INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE
TECNOLOGIA

PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM



Data atualização: 04/12/2014

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA - COMBINADOS FROST-FREE

(*) C/Cp é a relação entre o consumo medido no laboratório e o consumo padrão estabelecido por análise estatística, levando-se em consideração o universo de produtos etiquetados em 2001.

(**) Agente de Expansão da Espuma de Isolação Térmica: R = gás R141b ou C = gás Ciclo/Isopentano.

Equipamentos que utilizam o gás Ciclo/Isopentano causam impacto ambiental menor.

Para consultar os modelos contemplados com o Selo Procel de Economia de Energia, acesse a página eletrônica do PROCEL: www.eletronbras.com/procel.

FORNECEDOR	MARCA	MODELO	VOLUME INTERNO (l)				CONSUMO DE ENERGIA (kWh/mês)		ÍNDICE DE EFICIÊNCIA (C/Cp) (*)		AGENTE DE EXPANSÃO DA ESPUMA (**)	FAIXA DE CLASSIFICAÇÃO	
			REFRIG	CONG		TOTAL	127 V	220 V	127 V	220 V		127 V	220 V
				**	***								
WHIRLPOOL	CONSUL	CRM55A	330	16	91	437	56,0	56,0	0,756	0,756	C	A	A

Comb. Frost Free (side-by-side)



INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE
TECNOLOGIA

PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM



Data atualização: 04/12/2014

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA - COMBINADOS FROST-FREE

(*) C/Cp é a relação entre o consumo medido no laboratório e o consumo padrão estabelecido por análise estatística, levando-se em consideração o universo de produtos etiquetados em 2001.

(**) Agente de Expansão da Espuma de Isolação Térmica: R = gás R141b ou C = gás Ciclo/Isopentano.
Equipamentos que utilizam o gás Ciclo/Isopentano causam impacto ambiental menor.

Para consultar os modelos contemplados com o Selo Procel de Economia de Energia, acesse a página eletrônica do PROCEL: www.eletronbras.com/procel.

FORNECEDOR	MARCA	MODELO	VOLUME INTERNO (l)				CONSUMO DE ENERGIA (kWh/mês)		ÍNDICE DE EFICIÊNCIA (C/Cp) (*)		AGENTE DE EXPANSÃO DA ESPUMA (**)	FAIXA DE CLASSIFICAÇÃO	
			REFRIG	CONG		TOTAL	127 V	220 V	127 V	220 V		127 V	220 V
				**	***								
ELECTROLUX	ELECTROLUX	SH70B SH70X SH72B SH72X SS72B SS72X	334	10	160	504	64,0	64,0	0,713	0,713	C	A	A
ELECTROLUX	ELECTROLUX	SS75 SS75X SS76X SS77X	446	27	183	656	80,0		0,709		R	A	
ELECTROLUX	ELECTROLUX	SS90X	370	6	170	546	80,0	80,0	0,836	0,836	C	A	A
ELECTROLUX	ELECTROLUX	SSI78 SSI79 SSP80	380	23	171	574	70,0		0,694		R	A	
ELECTROLUX	ELECTROLUX	SH78X	446	17	207	670	88,0	88,0	0,756	0,756	C	A	A
LG	LG	GC-P216BSK1 GC-P213BVK1 GC-L216BSK1 GC-L213BVK1	348	25	125	498		71,4		0,827	C		A
LG	LG	GC-L207BSKV GC-P207BSKV GC-L207BVQV	348	25	125	498	53,2		0,616		C	A	

Comb. Frost Free (side-by-side)



INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE
TECNOLOGIA

PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM



Data atualização: 04/12/2014

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA - COMBINADOS FROST-FREE

(*) C/Cp é a relação entre o consumo medido no laboratório e o consumo padrão estabelecido por análise estatística, levando-se em consideração o universo de produtos etiquetados em 2001.

(**) Agente de Expansão da Espuma de Isolação Térmica: R = gás R141b ou C = gás Ciclo/Isopentano.

Equipamentos que utilizam o gás Ciclo/Isopentano causam impacto ambiental menor.

Para consultar os modelos contemplados com o Selo Procel de Economia de Energia, acesse a página eletrônica do PROCEL: www.eletronbras.com/procel.

FORNECEDOR	MARCA	MODELO	VOLUME INTERNO (l)				CONSUMO DE ENERGIA (kWh/mês)		ÍNDICE DE EFICIÊNCIA (C/Cp) (*)		AGENTE DE EXPANSÃO DA ESPUMA (**)	FAIXA DE CLASSIFICAÇÃO	
			REFRIG	CONG		TOTAL	127 V	220 V	127 V	220 V		127 V	220 V
				**	***								
LG	LG	GC-L217BSKV GC-P217BSKV GC-L217BVQV	348	25	125	498		53,2		0,616	C		A
LG	LG	GC-L228LDB GC-L227LDB LR-21SPT2 LR-21SPT3 LR-21SDW1 LR-21SPW2 LR-21SPW3 LR-21SDT1	356		214	570	85,3	85,3	0,828	0,828	C	A	A
LG	LG	GC-P216BSK GC-P213BVK GC-L216BSK GC-L213BVK	348	25	125	498	71,4		0,827		C	A	
LG	LG	GR-P246CSP	412	19	186	617	59,7		0,555		C	A	
LG	LG	GR-P246CSP1	412	19	186	617		60,8		0,566	C		A
LG	LG	GC-J237JSP	404	30	166	600	65,1		0,625		C	A	
LG	LG	GC-J237JSP1	404	30	166	600		60,0		0,576	C		A
LOFRA	LIEBHERR	CS2062 HC2062	382		113	495	52,5		0,636		C	A	
lesa Eletrodomésticos	SUB-ZERO	BI-48	447		188	635	60,9		0,561		R	A	

Comb. Frost Free (side-by-side)



INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE
TECNOLOGIA

PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM



EFICIÊNCIA ENERGÉTICA - COMBINADOS FROST-FREE

Data atualização: 04/12/2014

(*) C/Cp é a relação entre o consumo medido no laboratório e o consumo padrão estabelecido por análise estatística, levando-se em consideração o universo de produtos etiquetados em 2001.

(**) Agente de Expansão da Espuma de Isolação Térmica: R = gás R141b ou C = gás Ciclo/Isopentano. Equipamentos que utilizam o gás Ciclo/Isopentano causam impacto ambiental menor.

Para consultar os modelos contemplados com o Selo Procel de Economia de Energia, acesse a página eletrônica do PROCEL: www.eletronbras.com/procel.

FORNECEDOR	MARCA	MODELO	VOLUME INTERNO (l)				CONSUMO DE ENERGIA (kWh/mês)		ÍNDICE DE EFICIÊNCIA (C/Cp) (*)		AGENTE DE EXPANSÃO DA ESPUMA (**)	FAIXA DE CLASSIFICAÇÃO	
			REFRIG	CONG		TOTAL	127 V	220 V	127 V	220 V		127 V	220 V
				**	***								
MABE	GE PROFILE	PMZ	379	25	145	549	75,1		0,791		C	A	
MABE	GE PROFILE	PEZ	379	25	145	549		75,1		0,791	C		A
MABE	GE PROFILE	PMZS6	428		202	630	69,0		0,631		C	A	
MABE	GE PROFILE	PEZS6	428		202	630		69,0		0,631	C		A
MABE	CONTINENTAL ONE	XMZS2	379	25	145	549	75,1		0,791		C	A	
MABE	CONTINENTAL ONE	XEZS2	379	25	145	549		75,1		0,791	C		A
SAMSUNG	SAMSUNG	RS21HD	345	10	169	524	63,6	71,7	0,682	0,769	C	A	A
SAMSUNG	SAMSUNG	RS21HKLBG RS21HKLMR	327	10	169	506	76,0		0,837		C	A	
SAMSUNG	SAMSUNG	RH77H9050	511	7	247	765	63,6		0,482		C	A	

Comb. Frost Free (side-by-side)



INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE
TECNOLOGIA

PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM



Data atualização: 04/12/2014

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA - COMBINADOS FROST-FREE

(*) C/Cp é a relação entre o consumo medido no laboratório e o consumo padrão estabelecido por análise estatística, levando-se em consideração o universo de produtos etiquetados em 2001.

(**) Agente de Expansão da Espuma de Isolação Térmica: R = gás R141b ou C = gás Ciclo/Isopentano.
Equipamentos que utilizam o gás Ciclo/Isopentano causam impacto ambiental menor.

Para consultar os modelos contemplados com o Selo Procel de Economia de Energia, acesse a página eletrônica do PROCEL: www.eletronbras.com/procel.

FORNECEDOR	MARCA	MODELO	VOLUME INTERNO (l)				CONSUMO DE ENERGIA (kWh/mês)		ÍNDICE DE EFICIÊNCIA (C/Cp) (*)		AGENTE DE EXPANSÃO DA ESPUMA (**)	FAIXA DE CLASSIFICAÇÃO	
			REFRIG	CONG		TOTAL	127 V	220 V	127 V	220 V		127 V	220 V
				**	***								
VIKING RANGE	VIKING	VCSB423 VCSB423D VCSB542 VCSB542D VISB423 VISB423D VISB542 VISB542D DDSB542 DDSB542D DFSB542 DFSB542D	395	22	150	567	75,0		0,769		R	A	
VIKING RANGE	VIKING	VCSF136 VCSF136D DDSF136 DDSF136D	339	25	123	487	57,9		0,684		R	A	
WHIRLPOOL	BRASTEMP	BRS62C	372	19	171	562	67,0	67,0	0,677	0,677	R	A	A
WHIRLPOOL	BRASTEMP	BRS70H BRS75A	358	16	166	540	64,0	64,0	0,672	0,672	R	A	A
WHIRLPOOL	BRASTEMP	BRS80A	381	24	191	596	75,0		0,709		R	A	

ANEXO 2 – ENCE – Inmetro – chuveiros elétricos

Fonte: (INMETRO, 2014e)

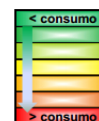


INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA
PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM



TABELA DE CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA - CHUVEIROS ELÉTRICOS - Edição 06/2014

CLASSES DE POTENCIA	POTENCIA (W)	UTILIZAÇÃO
A	$P \leq 2.400$	PREFERENCIALMENTE, REGIÃO DE CLIMAS MAIS QUENTES, COMO A REGIÃO NORTE
B	$2.400 > P \leq 3.500$	
C	$3.500 > P \leq 4.600$	
D	$4.600 > P \leq 5.700$	PREFERENCIALMENTE, REGIÃO DE CLIMAS MÉDIOS A QUENTES, COMO A REGIÃO NORDESTE E CENTRO-OESTE
E	$5.700 > P \leq 6.800$	
F	$6.800 > P \leq 7.900$	PREFERENCIALMENTE, REGIÃO DE CLIMAS MAIS FRIOS, COMO AS REGIÕES SUL E SUDESTE
G	$P > 7.900$	



DADOS:

15 MARCAS
44 FAMÍLIAS
345 MODELOS ETIQUETADOS

NOTA: Procure sempre pelo fio terra. Este deve ter uma etiqueta com a seguinte frase: "Importante para sua segurança. Para evitar riscos de choques elétricos, o fio terra deste aparelho deve ser conectado a um sistema de aterramento".

MARCA	FAMÍLIA	MODELO	TENSÃO (V)	POTÊNCIA (W)	CONSUMO MENSAL MÁXIMO		CONSUMO MENSAL MÍNIMO		CLASSIFICAÇÃO DE POTENCIA
					CONSUMO (kWh/mês)	ELEVAÇÃO DE TEMPERATURA (°C)	CONSUMO (kWh/mês)	VAZÃO (l/min)	
CARDAL	DUCHA	DUCHA CLASSICA (BRICR)	127	5500	22,80	24,1	9,1	3,0	D
		DUCHA CLASSICA (BRICR)	220	7800	31,70	33,6	10,1	3,4	F
		DUCHA 3 COMPACTA, STANDARD, LUXO E SUPER LUXO (BRICR)	127	5500	22,80	24,2	9,1	3,0	D
		DUCHA 3 COMPACTA, STANDARD, LUXO E SUPER LUXO (BRICR)	220	5200	21,90	23,6	13,3	4,6	D
		DUCHA 3 COMPACTA, STANDARD, LUXO E SUPER LUXO (BRICR)	220	6500	26,90	29,2	9,9	3,4	E
		DUCHA 3 COMPACTA, STANDARD, LUXO E SUPER LUXO (BRICR)	220	7800	31,80	33,8	9,9	3,4	F
	DUCHA SUPREMA	ART BANHO	220	4500	19,50	19,9	12	3,9	C
		ART BANHO	220	5500	24,40	24,5	13,9	4,4	D
		ASTRA DUCHA	220	4500	19,50	19,9	12	3,9	C
		ASTRA DUCHA	220	5500	24,40	24,5	13,9	4,4	D
		ASTRA ÚNICA	220	4500	19,50	19,9	12	3,9	C
		ASTRA ÚNICA	220	5500	24,40	24,5	13,9	4,4	D
		DUCHA COMPACTA	127	4500	20,30	20,6	11,8	3,7	C
		DUCHA COMPACTA	127	5500	23,10	22,7	13,4	4,1	D
		DUCHA FORESTA	127	5500	23,10	22,7	13,4	4,1	D
		DUCHA FORESTA	220	4500	19,50	19,9	12	3,9	C
		DUCHA LANNI	127	5500	23,10	22,7	13,4	4,1	D
		DUCHA LANNI	220	4500	19,50	19,9	12	3,9	C
		DUCHA STRADA	127	5500	23,10	22,7	13,4	4,1	D
		DUCHA STRADA	220	4500	19,50	19,9	12	3,9	C
		DUCHA SUPREMA	127	4500	20,30	20,6	11,8	3,7	C
	DUCHA SUPREMA	127	5500	23,10	22,7	13,4	4,1	D	
	DUCHA SUPREMA PLUS	127	4500	20,30	20,6	11,8	3,7	C	
	DUCHA SUPREMA PLUS	127	5500	23,10	22,7	13,4	4,1	D	
	DUCHA ELETRÔNICA	DUCHA ELETRÔNICA BLINDADA	220	6500	27,40	27,9	16,7	3,0	E
		DUCHA ELETRÔNICA BLINDADA	220	7800	34,30	34,6	17,9	3,0	F
		DUCHA ELETRÔNICA BLINDADA	220	7800	34,30	34,6	17,9	3,0	F
	DUCHA FLORENZA	DUCHA FLORENZA (BRICR)	127	5500	22,80	24,2	9,1	3,0	D
		DUCHA FLORENZA (BRICR)	220	7800	31,80	33,8	9,9	3,0	F
		DUCHA FLORENZA C/DESVIADOR (BRICR)	127	5500	22,80	24,2	9,1	3,0	D
		DUCHA FLORENZA C/DESVIADOR (BRICR)	220	7800	31,80	33,8	9,9	3,0	F
	DUCHA POTENZA	DUCHA POTENZA (BRICR)	127	5500	22,80	24,2	9,1	3,0	D
		DUCHA POTENZA (BRICR)	220	7800	31,80	33,8	9,9	3,0	F
		DUCHA POTENZA DIGITAL (BRICR)	220	7800	33,20	34,5	18,4	3,4	F
		DUCHA POTENZA DIGITAL PRESSURIZADA (BRICR)	220	7800	33,20	34,5	18,4	3,4	F
		DUCHA POTENZA PRESSURIZADA (BRICR)	127	5500	22,80	24,2	9,1	3,0	D
		DUCHA POTENZA PRESSURIZADA (BRICR)	220	7800	31,80	33,8	9,9	3,0	F
	DUCHÃO	ART BANHO AO ALCANCE	220	6800	29,60	28,3	10,8	3,3	E
		ART BANHO AO ALCANCE	220	7500	31,20	30,9	11,5	3,5	F
		DIVINA DUCHA AO ALCANCE	220	6800	29,60	28,3	10,8	3,3	E
		DIVINA DUCHA AO ALCANCE	220	7500	31,30	30,9	11,5	3,3	F
		DUCHA TOTAL	127	5500	24,80	22,1	10,5	3,4	D
		DUCHA TOTAL	220	5500	25,30	25,8	11	3,4	D
		DUCHÃO	127	5500	24,80	20,9	9,9	3,0	D
		DUCHÃO	220	5500	25,30	23,8	11	3,4	D
		DIVINA DUCHA	220	6800	29,60	28,3	10,8	3,3	E
		DIVINA DUCHA	220	7500	31,00	28,4	11,5	3,5	F
	HIPER DUCHA	DIVINA DUCHA PRESSURIZADA	220	6800	29,60	28,3	10,8	3,3	E
		DIVINA DUCHA PRESSURIZADA	220	7500	31,00	28,4	11,5	3,5	F
		DUCHA TEMPESTA	127	5500	23,70	22,7	9,1	3,1	D
		DUCHA TEMPESTA	220	6000	26,90	25,9	9,8	3,1	E
		DUCHA ELEGANZA	127	5500	23,70	22,7	9,1	3,1	D
		DUCHA ELEGANZA	220	6000	26,90	25,9	9,8	3,1	E
		HIPER DUCHA	127	5500	23,70	22,7	9,1	3,1	D
HIPER DUCHA		220	5500	23,70	22,1	9,9	3,3	D	
HIPER DUCHA CLASS EMERSHOWER FLEX		220	4500	21,90	18,9	9,4	3,0	C	
HIPER DUCHA CLASS EMERSHOWER FLEX		220	5500	23,70	22,7	10,2	3,0	D	
HIPER DUCHA CLASSICA		127	5500	23,70	22,7	9,1	3,1	D	
HIPER DUCHA CLASSICA		220	5500	23,70	22,1	9,9	3,3	D	
HIPER DUCHA CLASSICA		220	6800	29,60	28,3	10,8	3,3	E	
HIPER DUCHA COLOR AZ/VD		127	5500	23,70	22,7	9,1	3,1	D	
HIPER DUCHA COLOR AZ/VD		220	5500	23,70	22,1	9,9	3,3	D	
HIPER DUCHA COLOR VM/AM		220	6800	29,60	28,3	10,8	3,3	E	
HIPER DUCHA COLOR VM/AM		220	7500	31,00	28,4	11,5	3,5	F	

MARCA	FAMÍLIA	MODELO	TENSÃO (V)	POTÊNCIA (W)	CONSUMO MENSAL MÁXIMO		CONSUMO MENSAL MÍNIMO		CLASSIFICAÇÃO DE POTENCIA
					CONSUMO (kWh/mês)	ELEVAÇÃO DE TEMPERATURA (°C)	CONSUMO (kWh/mês)	VAZÃO (l/min)	
		HIPER DUCHA COLOR PRESS. AZ/VD	127	5500	23,70	22,7	9,1	3,1	D
		HIPER DUCHA COLOR PRESS. AZ/VD	220	5500	23,70	22,7	9,1	3,1	D
		HIPER DUCHA COLOR PRESS. VM/AM	220	6800	29,60	28,3	10,8	3,3	E
		HIPER DUCHA COLOR PRESS. VM/AM	220	7500	31,00	28,4	11,5	3,5	F
		HIPER DUCHA ENERSHOWER FLEX	127	4500	21,00	19	9,7	3,0	C
		HIPER DUCHA ENERSHOWER FLEX	127	5500	23,70	22,1	10,8	3,0	D
		HIPER DUCHA PRESSURIZADA	127	5500	23,70	22,7	9,1	3,1	D
		HIPER DUCHA PRESSURIZADA	220	5500	23,70	22,1	9,9	3,3	D
CEMAPI	CHUVEIRO	CT41237S	127	3700	21,40	19,4	14,3	4,1	C
		CT41244S	127	4400	25,40	22,8	17,7	4,9	C
		CT42239S	220	3900	21,20	20,1	11,7	3,1	C
		CT42244S	220	4400	23,40	20,1	12,5	3,4	C
		CT42255S	220	5500	28,80	25,6	13,1	3,6	D
CORONA	4 ESTAÇÕES	4 ESTAÇÕES ELETRÔNICA	127	5500	23,40	23,6	9,8	3,0	D
		5 ESTAÇÕES ELETRÔNICA	220	6500	27,60	28	9,8	3,0	E
		6 ESTAÇÕES ELETRÔNICA	220	7500	31,90	32,2	9,8	3,0	F
		FLEX ELETRÔNICA	127	5500	23,40	23,6	9,8	3,0	D
		FLEX ELETRÔNICA	220	6500	27,60	28	9,8	3,0	E
		FLEX ELETRÔNICA	220	7500	31,90	32,2	9,8	3,0	F
	BALLERINA	BALLERINA	127	4400	18,90	20,8	12,5	3,9	C
		BALLERINA	127	5400	22,90	25,3	15	5,1	D
		BALLERINA	220	4400	18,90	20,8	12,5	3,9	C
		BALLERINA	220	5350	22,70	24,2	14,8	4,7	D
	BANHO TOTAL	BANHO TOTAL	127	5500	24,30	24,8	14,9	4,9	D
		BANHO TOTAL	220	6500	27,90	28	10,7	3,4	E
	BANHÃO	BANHÃO	127	5500	23,40	23,6	15,3	4,6	D
		BANHÃO	220	6800	28,90	29,2	9,8	3,1	E
	BOL	DUCHA BOL	127	4400	18,70	20,5	12,8	4,1	C
		DUCHA BOL	127	5400	22,70	25,3	15,3	5,0	D
		DUCHA BOL	220	4500	19,20	21	12,8	4,1	C
		DUCHA BOL	220	5500	23,40	25,8	15,8	5,2	D
		DUCHASS ARTICULÁVEL	127	5500	23,40	23,6	15,3	4,6	D
		DUCHASS ARTICULÁVEL	220	5800	24,70	24,9	9,1	3,0	E
		TURBO DUCHASS	127	5500	23,40	23,6	15,3	4,6	D
		TURBO DUCHASS	220	5800	24,70	24,9	9,1	3,0	E
		CORONA II	CORONA II - 4T	127	5400	22,90	25,4	15,1	5,1
	CORONA II - 4T		220	5400	23,10	23,7	15,4	5,0	D
	JATO OBEDIENTE 4T		127	5400	22,80	25,4	15,2	5,1	D
	JATO OBEDIENTE 4T		220	6500	28,50	30,1	9,3	3,1	E
	DUCHA SS	DUCHA SS	127	4400	19,20	21	12,7	3,7	C
		DUCHA SS	127	5400	23,00	23,2	15,3	5,1	D
		DUCHA SS	220	4400	18,90	20,8	12,5	3,7	C
		DUCHA SS	220	5200	23,10	24	15,1	4,9	D
	GORDUCHA	GORDUCHA	127	4400	19,40	21,1	12,8	3,7	C
		GORDUCHA	127	5400	22,70	25,2	15,1	5,0	D
		GORDUCHA	220	5400	22,50	24,3	15	5,1	D
		GORDUCHA 4T	127	5400	22,70	25,2	15,1	5,0	D
		GORDUCHA 4T	220	5800	25,10	26,8	16,9	5,3	E
	MEGA BANHO	MEGA BANHO	127	5500	23,40	25,8	15,6	5,2	D
		MEGA BANHO	220	7500	31,70	32,3	10	3,4	F
		MEGA BANHO (Pressurizado)	127	5500	23,50	25,8	15,7	5,2	D
		MEGA BANHO (Pressurizado)	220	7500	31,80	32,3	10,1	3,4	F
		MEGA BANHO TURBINADO	127	5500	23,40	25,8	15,6	5,2	D
MEGA BANHO TURBINADO		220	7500	31,70	32,3	10	3,4	F	
ENERBRAS	CHUVEIRO	ENERBANHO 4T	127	5500	25,01	25	16,45	5,2	D
		ENERBANHO 4T	220	6800	29,95	29,2	19,16	5,8	E
		ENERBANHO 4T	127	4500	20,66	21	13,28	4,3	C
		ENERBANHO 4T	220	4500	20,30	21	13,16	4,4	C
		ENERDUCHA PLUS	127	3200	12,80	13,9	12,8	3,0	B
		ENERDUCHA PLUS	127	4400	18,40	19,3	12	3,0	C
		ENERDUCHA PLUS	127	5400	20,70	21,4	12,1	3,9	D
		ENERDUCHA PLUS	220	3200	12,80	13,9	12,8	4,3	B
		ENERDUCHA PLUS	220	4400	18,10	19,4	12,8	4,1	C
		ENERDUCHA PLUS	220	5400	22,00	23	12,9	4,1	D
	DUCHA ELETRÔNICA	DUCHA ENERTRONIC	127	5500	25,30	26,2	10,1	3,0	D
DUCHA ENERTRONIC		220	7500	33,10	34,6	10,9	3,0	F	
EXATRON	BANHO FLEX	MYSHOWER	220	7500	30,50	29,8	9,61	3,0	F

MARCA	FAMÍLIA	MODELO	TENSÃO (V)	POTÊNCIA (W)	CONSUMO MENSAL MÁXIMO		CONSUMO MENSAL MÍNIMO		CLASSIFICAÇÃO DE POTENCIA	
					CONSUMO (kWh/mês)	ELEVAÇÃO DE TEMPERATURA (°C)	CONSUMO (kWh/mês)	VAZÃO (l/min)		
FAET	CHUVEIRO	CHUVEIRO	127	4500	20,40	20,9	13,9	4,7	C	
		CHUVEIRO	220	5500	24,10	24,6	14	4,3	D	
	DUCHA	DUCHA	127	4500	23,20	22,4	14,7	4,2	C	
		DUCHA	220	5500	22,90	25,8	13,9	4,6	D	
FAME	CHUVEIROS E DUCHAS	CHUVEIRO TRADICIONAL	127	3000	13,00	12	8,9	3,0	B	
		CHUVEIRO TRADICIONAL	127	4800	21,90	20	13	3,9	D	
		CHUVEIRO TRADICIONAL	127	5200	23,10	23	14,7	4,5	D	
		CHUVEIRO TRADICIONAL	220	3000	13,20	13	9,2	3,0	B	
		CHUVEIRO TRADICIONAL	220	4800	21,60	21	12,9	3,9	D	
		CHUVEIRO TRADICIONAL	220	6400	27,80	26,5	14,5	4,5	E	
		DUCHA BANHO NOSSO QUATTRO 4 TEMPERATURAS	127	3200	14,50	14	9	3,0	B	
		DUCHA BANHO NOSSO QUATTRO 4 TEMPERATURAS	127	5400	24,20	24	9,7	3,0	D	
		DUCHA BANHO NOSSO QUATTRO 4 TEMPERATURAS	220	3200	14,30	15	9,4	3,0	B	
		DUCHA BANHO NOSSO QUATTRO 4 TEMPERATURAS	220	6800	30,00	29	11,6	3,6	E	
		DUCHA ORIGINAL JATO FORTE 4 TEMPERATURAS	127	5400	23,90	23	9,2	3,0	D	
		DUCHA ORIGINAL JATO FORTE 4 TEMPERATURAS	220	6800	30,50	29	11,6	3,6	E	
		DUCHA ORIGINAL QUATTRO TEMPERATURAS	4	127	3200	14,50	14	9	3,0	B
		DUCHA ORIGINAL QUATTRO TEMPERATURAS	4	127	5400	24,20	23	8,9	3,0	D
		DUCHA ORIGINAL QUATTRO TEMPERATURAS	4	220	3200	14,30	15	9,4	3,0	B
		DUCHA ORIGINAL QUATTRO TEMPERATURAS	4	220	6800	30,00	29	11,6	3,6	E
		KIBANHO - 3 TEMPERATURAS	127	3000	12,90	14	8,9	3,0	B	
		KIBANHO - 3 TEMPERATURAS	127	4800	21,10	20	13	3,9	D	
		KIBANHO - 3 TEMPERATURAS	127	5200	23,10	22	14,4	4,5	D	
		KIBANHO - 3 TEMPERATURAS	220	3000	13,30	14	9,1	3,0	B	
		KIBANHO - 3 TEMPERATURAS	220	4800	21,10	22	13,2	4,0	D	
		KIBANHO - 3 TEMPERATURAS	220	5400	23,70	23	14,6	4,7	D	
		SUPER DUCHA QUATTRO - 4 TEMPERATURAS (Coroa: negra e vermelha)	127	3200	14,50	14	9	3,0	B	
		SUPER DUCHA QUATTRO - 4 TEMPERATURAS (Coroa: negra e vermelha)	127	5400	24,20	23	8,9	3,0	D	
	SUPER DUCHA QUATTRO - 4 TEMPERATURAS (Coroa: negra e vermelha)	220	3200	14,30	15	9,4	3,0	B		
	SUPER DUCHA QUATTRO - 4 TEMPERATURAS (Coroa: negra e vermelha)	220	6800	30,00	29	11,6	3,6	E		
	ELETRÔNICOS	SUPER DUCHA ELETRÔNICA	127	5400	24,90	24	12	3,0	D	
		SUPER DUCHA ELETRÔNICA	220	6800	31,50	29	12,2	3,0	E	
		BANHO MÁXIMO ELETRÔNICO COM PRESSURIZADOR	127	5400	23,50	22	11	3,0	D	
		BANHO MÁXIMO ELETRÔNICO COM PRESSURIZADOR	220	7000	30,10	30	11,1	3,0	F	
	FORUSI	DUCHA ESSENZIALI	DUCHA ESSENZIALI	127	5400	22,10	22,9	12,9	3,9	D
			DUCHA ESSENZIALI	220	5400	23,00	23,8	13,5	4,3	D
			DUCHA ESSENZIALI 4 TEMPERATURAS	127	5400	24,60	25,5	10,0	3,3	D
			DUCHA ESSENZIALI 4 TEMPERATURAS	220	6800	28,30	29,9	10,0	3,4	E
DUCHA NOVA FORTISSIMA		DUCHA NOVA FORTISSIMA	127	5400	22,00	25,9	13,3	4,4	D	
		DUCHA NOVA FORTISSIMA	220	5400	21,70	25,3	13,4	4,4	D	
DUCHA PARADISO		DUCHA PARADISO	127	5500	22,90	24,3	9,4	3,0	D	
		DUCHA PARADISO	220	6500	27,70	29,8	9,1	3,0	E	
		DUCHA STILO	127	4400	18,60	20	12,6	4,1	C	
		DUCHA STILO	127	5400	23,00	24,5	13,9	4,3	D	
DUCHA STILO		DUCHA STILO	220	4400	18,70	21,1	12,5	4,1	C	
		DUCHA STILO	220	5400	23,50	24,2	13,5	4,3	D	
	JUNO	DUCHA	V1206	220	7250	33,20	31,9	13,5	4,0	F
	LA VALLE	DUCHA STILO	MAXXIMA	127	5400	23,00	24,5	13,9	4,3	D
MAXXIMA			220	5400	23,50	24,2	13,5	4,3	D	
	3 TEMPERATURAS	BELLO BANHO	127	4500	19,10	20,9	12,8	4,3	C	
		BELLO BANHO	127	5500	23,60	25,9	13,7	4,6	D	
		BELLO BANHO	220	4500	19,10	21	12,8	4,4	C	
		BELLO BANHO	220	5500	23,50	25,8	13,7	4,6	D	
		MAXI BANHO	127	3200	14,00	14,8	8,8	3,0	B	
		MAXI BANHO	127	4600	19,50	20,9	13,1	4,3	C	
		MAXI BANHO	127	5500	23,90	25,6	13,9	4,6	D	
		MAXI BANHO	220	4600	19,60	21	13,1	4,3	C	
		MAXI BANHO	220	5500	24,10	25,7	14,1	4,6	D	
		MAXI BANHO	127	4500	19,40	18,9	13,8	4,1	C	
		MAXI BANHO	127	5500	23,10	23,2	14,1	4,4	D	
		MAXI BANHO	220	3200	14,50	15,7	9	3,0	B	
		MAXI BANHO	220	4500	19,00	19	12,9	4,0	C	
		MAXI BANHO	220	5500	23,60	23,2	14	4,3	D	
		MAXI DUCHA	127	3200	14,50	15,2	8,9	3,0	B	
		MAXI DUCHA	127	4500	19,50	20,9	13,1	4,3	C	
		MAXI DUCHA	127	5500	23,90	25,6	13,9	4,6	D	
		MAXI DUCHA	220	3200	14,50	15,3	8,9	3,0	B	
		MAXI DUCHA	220	4500	19,60	21	13,1	4,3	C	
		MAXI DUCHA	220	5500	24,10	25,7	14,1	4,6	D	
		MAXI DUCHA TURBO	127	5500	23,90	25,6	13,9	4,6	D	
		MAXI DUCHA TURBO	220	5500	24,10	25,7	14,1	4,6	D	
		RELAX	127	4500	19,40	20,6	12,7	4,2	C	
		RELAX	127	5500	22,70	23,9	13,4	4,6	D	
		RELAX	220	4500	18,80	22,7	12,7	4,4	C	
		RELAX	220	5500	23,10	25	14	4,8	D	

MARCA	FAMÍLIA	MODELO	TENSÃO (V)	POTÊNCIA (W)	CONSUMO MENSAL MÁXIMO		CONSUMO MENSAL MÍNIMO		CLASSIFICAÇÃO DE POTENCIA
					CONSUMO (kWh/mês)	ELEVAÇÃO DE TEMPERATURA (°C)	CONSUMO (kWh/mês)	VAZÃO (l/min)	
LORENZETTI	4 TEMPERATURAS	BELLA DUCHA	127	5500	25,30	26,1	9,6	3,0	D
		BELLA DUCHA	220	6800	28,60	29,2	9,9	3,2	E
		BELLA DUCHA	127	4800	22,40	23,1	9,5	3,0	D
		BELLA DUCHA	127	5500	25,30	26,1	9,6	3,0	D
		BELLA DUCHA	220	6800	28,60	29,2	9,9	3,2	E
		DUCHA ADVANCED MULTITEMPERATURAS	127	5500	25,60	24,1	11,3	3,4	D
		DUCHA ADVANCED MULTITEMPERATURAS	220	6000	27,80	25,8	11,5	3,4	E
		DUCHA ADVANCED MULTITEMPERATURAS	220	7500	34,90	30,9	13,5	4,2	F
		DUCHA ADVANCED TURBO MULTITEMPERATURAS	127	5500	25,60	24,1	11,3	3,4	D
		DUCHA ADVANCED TURBO MULTITEMPERATURAS	220	6000	27,80	25,8	11,5	3,4	E
		DUCHA ADVANCED TURBO MULTITEMPERATURAS	220	7500	34,90	30,8	13,4	4,2	F
		DUCHA FASHION	127	5500	25,10	25,9	9,6	3,0	D
		DUCHA FASHION	220	6800	28,20	29,2	10	3,2	E
		DUCHA FASHION	220	7500	31,70	33	10	3,2	F
		DUCHA JET SET 4	127	4500	18,60	19,2	13	4,2	C
		DUCHA JET SET 5	127	5500	23,50	23,7	10,4	3,4	D
		DUCHA JET SET 6	220	5500	24,00	23,4	10,5	3,2	D
		DUCHA JET SET 7	220	6800	27,70	27,2	11,2	3,5	E
		DUO SHOWER MULTITEMPERATURAS	127	5500	26,20	26,1	9,2	3,0	D
		DUO SHOWER MULTITEMPERATURAS	220	6800	31,50	31	10,5	3,3	E
		DUO SHOWER MULTITEMPERATURAS	220	7500	34,60	33,6	10,5	3,3	F
		DUO SHOWER MULTITEMPERATURAS	127	5500	26,20	26,1	9,2	3,0	D
		DUO SHOWER MULTITEMPERATURAS	220	6800	31,50	31	10,5	3,3	E
		DUO SHOWER MULTITEMPERATURAS	220	7500	34,60	33,6	10,5	3,3	F
		EVOLUTION MASTER	127	5500	23,60	25,6	9,4	3,0	D
		EVOLUTION MASTER	220	7500	32,80	35,6	10,7	3,0	F
		EVOLUTION TURBO	127	5500	23,80	25,9	9,4	3,0	D
		EVOLUTION TURBO	220	7500	33,00	35,8	10,7	3,0	F
		FUTURA MASTER MULTITEMPERATURAS	127	5400	23,40	25,4	9,5	3,0	D
		FUTURA MASTER MULTITEMPERATURAS	220	7500	32,60	35,5	8,9	3,0	F
		FUTURA TURBO MULTITEMPERATURAS	127	5400	23,40	25,4	9,5	3,0	D
		FUTURA TURBO MULTITEMPERATURAS	220	7500	32,60	35,5	8,9	3,0	F
		JET CONTROL MULTITEMPERATURAS	127	4500	18,60	19,2	13	4,2	C
		JET CONTROL MULTITEMPERATURAS	127	5500	23,50	23,7	10,4	3,4	D
		JET CONTROL MULTITEMPERATURAS	220	5500	24,00	23,4	10,5	3,2	D
		JET CONTROL MULTITEMPERATURAS	220	6800	27,70	27,2	11,2	3,5	E
		JET MASTER 4 TEMPERATURAS	127	5500	23,50	25,3	9,6	3,2	D
		JET MASTER 4 TEMPERATURAS	220	7500	33,30	35,4	9,9	3,2	F
		JET TURBO 4x4 TEMPERATURAS	127	5500	23,70	25,1	9,7	3,2	D
		JET TURBO 4x4 TEMPERATURAS	220	7500	33,80	36,4	9,9	3,2	F
		LORENDUCHA	127	4500	19,10	21	13,6	4,5	C
		LORENDUCHA	127	5500	23,70	25,9	10,5	3,5	D
		LORENDUCHA	220	5500	23,50	25,7	10,5	3,5	D
		LORENDUCHA	220	6800	27,80	30,5	11,1	3,7	E
	SUPER BANHO	127	5465	23,50	23,2	10,4	3,3	D	
	SUPER BANHO	220	6465	28,80	27,3	11,4	3,5	E	
	TRADIÇÃO	127	4500	18,60	18,4	13,5	4,1	C	
	TRADIÇÃO	127	5500	24,30	23,4	10,6	3,3	D	
	TRADIÇÃO	220	5500	25,40	23,6	10,7	3,2	D	
	TRADIÇÃO	220	6800	28,30	27,1	10,9	3,5	E	
	ELETRÔNICOS	BLINDUCHA	127	5000	22,30	33	14,1	3,0	D
		BLINDUCHA	220	7500	33,00	34,1	17,6	3,0	F
		DUCHA ADVANCED ELETRÔNICA	127	5500	25,60	25,2	11,8	3,3	D
		DUCHA ADVANCED ELETRÔNICA	220	7500	34,90	33,6	10,8	3,1	F
		DUCHA ADVANCED TURBO ELETRÔNICA	127	5500	25,10	25,2	11,8	3,4	D
		DUCHA ADVANCED TURBO ELETRÔNICA	220	7500	34,30	33,6	10,9	3,1	F
DUCHA BLINDADA ELETRÔNICA JET MASTER		220	7500	34,00	36	17,7	3,0	F	
DUCHA BLINDADA ELETRÔNICA JET TURBO		220	7500	34,50	35,7	18,2	3,0	F	
DUCHA ELETRÔNICA ADVANCED FLEX		127	5000	22,20	22,7	9,5	3,0	D	
DUCHA ELETRÔNICA ADVANCED FLEX		220	6000	26,70	26,9	9,6	3,0	E	
DUO SHOWER ELETRÔNICA		127	5500	26,30	26,3	9,7	3,0	D	
DUO SHOWER ELETRÔNICA		220	7500	34,50	33,5	10,5	3,3	F	
DUO SHOWER ELETRÔNICA PLUS		127	5500	26,30	26,3	9,7	3,0	D	
DUO SHOWER ELETRÔNICA PLUS		220	7500	34,50	33,5	10,5	3,3	F	
DUO SHOWER TURBO ELETRÔNICA		127	5500	26,30	26,3	9,7	3,0	D	
DUO SHOWER TURBO ELETRÔNICA		220	7500	34,50	33,5	10,5	3,3	F	
DUO SHOWER TURBO ELETRÔNICA PLUS		127	5500	26,30	26,3	9,7	3,0	D	
DUO SHOWER TURBO ELETRÔNICA PLUS		220	7500	34,50	33,5	10,5	3,3	F	
EVOLUTION MASTER ELETRÔNICA		127	5500	23,50	25,2	9,5	3,1	D	
EVOLUTION MASTER ELETRÔNICA		220	7500	33,50	35,5	10,8	3,5	F	
EVOLUTION TURBO ELETRÔNICA		127	5500	23,70	25,1	9,6	3,1	D	
EVOLUTION TURBO ELETRÔNICA		220	7500	33,80	35,6	11	3,5	F	
FUTURA MASTER ELETRÔNICO		127	5400	23,30	25,4	9,5	3,0	D	
FUTURA MASTER ELETRÔNICO		220	7500	32,50	35,6	8,9	3,0	F	
FUTURA TURBO ELETRÔNICO		127	5400	23,50	25,3	9,6	3,0	D	

MARCA	FAMÍLIA	MODELO	TENSÃO (V)	POTÊNCIA (W)	CONSUMO MENSAL MÁXIMO		CONSUMO MENSAL MÍNIMO		CLASSIFICAÇÃO DE POTENCIA	
					CONSUMO (kWh/mês)	ELEVAÇÃO DE TEMPERATURA (°C)	CONSUMO (kWh/mês)	VAZÃO (l/min)		
		FUTURA TURBO ELETRÔNICO	220	7500	32,60	35,5	8,9	3,0	F	
		JET CONTROL ELETRÔNICA	127	5500	23,60	24,7	9,8	3,1	D	
		JET CONTROL ELETRÔNICA	220	7500	34,40	34,2	11,2	3,5	F	
		JET MASTER MULTITEMPERATURAS	127	5400	23,20	24,5	9,4	3,2	D	
		JET MASTER MULTITEMPERATURAS	220	7500	32,40	33,6	9,9	3,1	F	
		JET TURBO MULTITEMPERATURAS	127	5400	24,00	25,2	9,8	3,1	D	
		JET TURBO MULTITEMPERATURAS	220	7500	33,40	35,4	10,6	3,3	F	
NOTABILLE	DUCHA ELETRÔNICA	ELETRONICO	127	5200	23,10	24,4	10,1	3,0	D	
		ELETRONICO	220	6600	28,70	30,7	10,7	3,0	E	
	DUCHA DIGITAL BIVOLT	DIGITAL BIVOLT	127	5500	25,80	26,8	10,1	3,0	D	
		DIGITAL BIVOLT	220	7700	32,30	37,2	10,5	3,0	F	
SINTEX	BANHO QUENTE	DUCHA BANHO QUENTE 4T	127	5500	24,17	25,1	16,46	5,5	D	
		DUCHA BANHO QUENTE 4T	220	6500	29,37	29,7	10,06	3,5	E	
	ELETRÔNICA	DUCHA ELETRÔNICA	127	5400	23,40	25,3	10,2	3,5	D	
		DUCHA ELETRÔNICA	220	6500	26,60	27,6	9,6	3,5	E	
	NOVA DUCHA	NOVA DUCHA	127	4400	18,40	20,8	11,2	3,5	C	
		NOVA DUCHA	127	5500	19,40	22,3	11,5	3,3	D	
		NOVA DUCHA	220	4400	18,20	18,8	11,8	3,5	C	
		NOVA DUCHA	220	5500	21,10	22	11,9	3,8	D	
HYDRA	DUCHA DIGITAL	STAR MUSIC	127	5500	24,90	24	9,7	3,0	D	
		STAR MUSIC	220	7700	34,30	32,7	9,7	3,0	F	
		STAR MUSIC TURBO	127	5500	24,50	23,9	9,6	3,0	D	
		STAR MUSIC TURBO	220	7700	34,20	32,8	9,7	3,0	F	
		DÉLUS	127	5500	25,10	27,3	9,1	3,0	D	
		DÉLUS	220	7700	33,20	36,4	9,2	3,0	F	
	DUCHA ELETRÔNICA	ND	127	5500	22,90	21,9	11,9	3,2	D	
		ND	220	6800	31,10	26,9	10,9	3,0	E	
		ND	220	7700	34,70	34,9	9,5	3,0	F	
		OPTIMA	127	5500	24,91	24,5	15,09	3,0	D	
		OPTIMA	220	7700	34,67	34,4	17,74	3,0	F	
		OPTIMA TURBO	127	5500	23,51	23,4	15,02	3,0	D	
		OPTIMA TURBO	220	7700	33,66	31,9	16,34	3,0	F	
		OPTIMA FILTRO	127	5500	24,30	24,13	9,6	3,0	D	
		OPTIMA FILTRO	220	7700	35,80	33,2	9,5	3,0	F	
		DÉLUS	127	5500	23,50	24,1	9,4	3,0	D	
		DÉLUS	220	7700	33,90	33,5	9,3	3,0	F	
		DÉLUS TURBO	127	5500	23,80	24,4	9,3	3,0	D	
		DÉLUS TURBO	220	7700	33,40	33,7	9,2	3,0	F	
		STAR	127	5500	25,00	24,4	9,5	3,0	D	
		STAR	220	7700	34,80	33,3	9,7	3,0	F	
		STAR TURBO	127	5500	25,00	24,4	9,7	3,0	D	
		STAR TURBO	220	7700	35,70	34,3	9,8	3,0	F	
		HIT	127	5500	24,00	24,7	9,5	3,0	D	
		HIT	220	6800	33,00	33,6	9,3	3,0	E	
		ND TURBO	127	5500	22,90	21,9	11,9	3,2	D	
	ND TURBO	220	7700	34,70	34,9	18	3,0	F		
	DUCHA MULTITEMPERATURA	DUCHA 8T	127	5500	22,20	21,8	12,3	4,1	D	
		DUCHA 8T	220	6800	31,50	32,1	9,41	3,0	E	
		SPOT 8T	127	5500	23,80	24,7	9,8	3,7	D	
		SPOT 8T	220	6800	30,40	35,1	13,6	4,4	E	
		OPTIMA 8T	127	5500	24,61	24,1	10,72	3,4	D	
	OPTIMA 8T	220	6800	31,52	30,6	9,42	3,0	E		
	ZAGONEL	DUCHA	MASTER	127	5200	22,50	21,6	8,3	3,2	D
			MASTER	220	6600	29,40	29,2	9,9	3,2	E
		CHUVEIRO ELETÔNICO	MASTER BANHO	127	5500	24,14	26	9	3,0	D
MASTER BANHO			220	6700	28,90	31	8,94	3,0	E	
SUBLIME			127	5500	24,82	25	9,51	3,0	D	
CHUVEIRO		LINEA	127	5000	22,10	24,9	8,72	3,0	D	
		LINEA	220	5500	23,13	25,5	12,54	3,0	D	
		LINEA	127	4500	19,38	21,9	8,63	3,0	C	
		LINEA	220	4500	19,37	21,9	8,73	3,0	C	
		IDEALE	127	5000	22,66	24,2	15,06	5,0	D	
IDEALE	220	6000	26,71	28,8	8,94	3,1	E			

ANEXO 3 – ENCE – Inmetro – condicionadores de ar – tipo janela

Fonte: (INMETRO, 2014e)

Tabela CA

ENCE - Etiqueta Nacional de Conservação de Energia
Selo PROCEL de Economia de Energia

CONDICIONADOR DE AR JANELA

Data atualização: 03/11/2014

Classes	Coeficiente de eficiência energética (W/W) ⁽¹⁾												
	Categoria 1			Categoria 2			Categoria 3			Categoria 4			Total de modelos por classe
	≤9.495 kJ/h			9.496 a 14.769			14.770 a 21.099			≥ 21.100			
≤9.000 BTU/h			9.001 a 13.999			14.000 a 19.999			≥ 20.000				
A	≥ 2,93	30	46,9%	≥ 3,03	16	30,8%	≥ 2,88	9	37,5%	≥ 2,82	9	45,0%	64
B	≥ 2,84	21	32,8%	≥ 2,94	20	38,5%	≥ 2,71	7	29,2%	≥ 2,65	8	40,0%	56
C	≥ 2,76	2	3,1%	≥ 2,86	6	11,5%	≥ 2,59	5	20,8%	≥ 2,48	2	10,0%	15
D	≥ 2,68	11	17,2%	≥ 2,78	10	19,2%	≥ 2,45	3	12,5%	≥ 2,30	1	5,0%	25
	64 un			52 un			24 un			20 un			160 un

Nota: A classificação dos equipamentos nessa tabela obedece aos índices de eficiência em vigor da portaria INMETRO / MDIC número 410 de 16/8/2013.

IMPORTANTE: Os modelos existentes nesta tabela devem ter o número de registro confirmado junto ao Inmetro no link:

<http://www.inmetro.gov.br/registrosobjetos/Default.aspx?pag=1>

CAT 1



INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE
E TECNOLOGIA

PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM



EFICIÊNCIA ENERGÉTICA - CONDICIONADORES DE AR - CRITÉRIOS 2013

CATEGORIA 1 - CAPACIDADE DE REFRIGERAÇÃO INFERIOR A 9496 kJ/h

Data atualização: 03/11/2014

(*) Consumo de Energia com base nos resultados do ciclo normalizado pelo INMETRO, de 1 hora por dia por mês

Para consultar os modelos contemplados com o Selo Procel de Economia de Energia, acesse a página eletrônica do PROCEL: www.eletronbras.com/procel

FORNECEDOR	MARCA	MODELO	VERSÃO	CAPACIDADE DE REFRIGERAÇÃO				POTÊNCIA NOMINAL		EFICIÊNCIA ENERGÉTICA		FAIXA DE CLASSIFICAÇÃO		CONSUMO DE ENERGIA (*)	
				BTU/h	kJ/h	W	kW	W		W/W		127V	220V	127V	220V
								127V	220V	127V	220V				
CENTER KENNEDY	KENNEDY	KEN75-J26	FRIO	7.500	7.913	2.198	2,20	673	673	3,24	3,24	A	A	14,1	14,1
ELECTROLUX	ELECTROLUX	EC07F EE07F	FRIO	7.500	7.913	2.198	2,20	754	754	2,92	2,92	B	B	15,8	15,8
ELECTROLUX	ELECTROLUX	EC07R	REVERSO	7.500	7.913	2.198	2,20		754		2,92		B		15,8
ELGIN	ELGIN	EAF7500-1	FRIO	7.500	7.913	2.198	2,20	750		2,93		A		15,8	
ELGIN	ELGIN	EAF7500-2	FRIO	7.500	7.913	2.198	2,20		745		2,95		A		15,6
ELGIN	ELGIN	EAQ7500-2	REVERSO	7.500	7.913	2.198	2,20		745		2,95		A		15,6
ELGIN	ELGIN	EGF-5000-1	FRIO	5.000	5.275	1.465	1,47	545		2,69		D		11,4	
ELGIN	ELGIN	EGF-5000-2	FRIO	5.000	5.275	1.465	1,47		530		2,76		C		11,1
ELGIN	ELGIN	EGF-7500-1	FRIO	7.500	7.913	2.198	2,20	750		2,93		A		15,8	
ELGIN	ELGIN	EGF-7500-2	FRIO	7.500	7.913	2.198	2,20		745		2,95		A		15,6
ELGIN	ELGIN	EHF-7500-1	FRIO	7.500	7.913	2.198	2,20	770		2,85		B		16,2	
ELGIN	ELGIN	EHF-7500-2	FRIO	7.500	7.913	2.198	2,20		810		2,71		D		17,0
ELGIN	ELGIN	EHF-9000-2	FRIO	9.000	9.495	2.637	2,64		980		2,69		D		20,6
ELGIN	ELGIN	EKF-7500-1	FRIO	7.500	7.913	2.198	2,20	770		2,85		B		16,2	
ELGIN	ELGIN	EKF-7500-2	FRIO	7.500	7.913	2.198	2,20		810		2,71		D		17,0
ELGIN	ELGIN	ERF8300	FRIO	8.300	8.757	2.432	2,43	888	900	2,74	2,70	D	D	18,6	18,9
ELGIN	ELGIN	ERQ8300	REVERSO	8.300	8.757	2.432	2,43		890		2,73		D		18,7
ELGIN	ELGIN	EYF - 7.500-1	FRIO	7.500	7.913	2.198	2,20	750		2,93		A		15,8	

TABELA_CAD_(10-01)-2014) - Novos Índices.xlsx

CAT 1



INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE
E TECNOLOGIA

PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM



EFICIÊNCIA ENERGÉTICA - CONDICIONADORES DE AR - CRITÉRIOS 2013

CATEGORIA 1 - CAPACIDADE DE REFRIGERAÇÃO INFERIOR A 9496 kJ/h

Data atualização: 03/11/2014

(*) Consumo de Energia com base nos resultados do ciclo normalizado pelo INMETRO, de 1 hora por dia por mês

Para consultar os modelos contemplados com o Selo Procel de Economia de Energia, acesse a página eletrônica do PROCEL: www.eletronbras.com/procel

FORNECEDOR	MARCA	MODELO	VERSÃO	CAPACIDADE DE REFRIGERAÇÃO				POTÊNCIA NOMINAL		EFICIÊNCIA ENERGÉTICA		FAIXA DE CLASSIFICAÇÃO		CONSUMO DE ENERGIA (*)	
				BTU/h	kJ/h	W	kW	W		W/W		127V	220V	127V	220V
								127V	220V	127V	220V				
ELGIN	ELGIN	EYF - 7.500-2	FRIO	7.500	7.913	2.198	2,20		750		2,93		A		15,8
GREE	GREE	GJ5-12LM	FRIO	5.500	5.803	1.612	1,61	550		2,93		A		11,6	
GREE	GREE	GJ7-12L/C	FRIO	7.500	7.913	2.198	2,20	755		2,91		B		15,9	
GREE	GREE	GJ7-12L/D	FRIO	7.000	7.385	2.051	2,05	700		2,93		A		14,7	
GREE	GREE	GJ7-12L/MC	FRIO	7.000	7.385	2.051	2,05	700		2,93		A		14,7	
GREE	GREE	GJ7-22L/C	FRIO	7.000	7.385	2.051	2,05		710		2,89		B		14,9
GREE	GREE	GJ7-22L/D	FRIO	7.000	7.385	2.051	2,05		700		2,93		A		14,7
GREE	GREE	GJ7-22L/E	FRIO	7.000	7.385	2.051	2,05		670		3,06		A		14,1
GREE	GREE	GJ7-22L/H	FRIO	7.500	7.913	2.198	2,20		750		2,93		A		15,8
GREE	GREE	GJ7-22L/MC	FRIO	7.000	7.385	2.051	2,05		700		2,93		A		14,7
GREE	GREE	GJ7-22L/MD	FRIO	7.000	7.385	2.051	2,05		705		2,91		B		14,8
GREE	GREE	GJ7-22L/ME	FRIO	7.000	7.385	2.051	2,05		670		3,06		A		14,1
GREE	GREE	GJ7-22R/E	REVERSO	7.000	7.385	2.051	2,05		705		2,91		B		14,8
GREE	GREE	GJ7-22R/M	REVERSO	7.200	7.596	2.110	2,11		720		2,93		A		15,1
GREE	GREE	GJ7-22R/ME	REVERSO	7.000	7.385	2.051	2,05		670		3,06		A		14,1
GREE	GREE	GJ7-22R/MF	REVERSO	7.000	7.385	2.051	2,05		740		2,77		C		15,5
GREE	GREE	GJ9-22L/A	FRIO	9.000	9.495	2.637	2,64		960		2,75		D		20,2
GREE	GREE	GJ9-22L/M/A	FRIO	9.000	9.495	2.637	2,64		960		2,75		D		20,2

TABELA_CAD_(10-01)-2014) - Novos Índices.xlsx

CAT 1



INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE
E TECNOLOGIA

PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM



EFICIÊNCIA ENERGÉTICA - CONDICIONADORES DE AR - CRITÉRIOS 2013

CATEGORIA 1 - CAPACIDADE DE REFRIGERAÇÃO INFERIOR A 9496 kJ/h

Data atualização: 03/11/2014

(*) Consumo de Energia com base nos resultados do ciclo normalizado pelo INMETRO, de 1 hora por dia por mês

Para consultar os modelos contemplados com o Selo Procel de Economia de Energia, acesse a página eletrônica do PROCEL: www.eletronbras.com/procel

FORNECEDOR	MARCA	MODELO	VERSÃO	CAPACIDADE DE REFRIGERAÇÃO				POTÊNCIA NOMINAL		EFICIÊNCIA ENERGÉTICA		FAIXA DE CLASSIFICAÇÃO		CONSUMO DE ENERGIA (*)	
				BTU/h	kJ/h	W	kW	W		W/W		127V	220V	127V	220V
								127V	220V	127V	220V				
GREE	GREE	GJ9-22LMB	FRIO	9.000	9.495	2.637	2,64		920		2,87		B		19,3
GREE	GREE	GJ9-22RMA	REVERSO	9.000	9.495	2.637	2,64		960		2,75		D		20,2
GREE	GREE	GJC05BJ-A1MND1A	FRIO	5.000	5.275	1.465	1,47	500		2,93		A		10,5	
GREE	GREE	GJC07BK-A1MND2A	FRIO	7.000	7.385	2.051	2,05	700		2,93		A		14,7	
GREE	GREE	GJC07BK-A1RND2A	FRIO	7.000	7.385	2.051	2,05	700		2,93		A		14,7	
GREE	GREE	GJC07BK-D1MND2A	FRIO	7.000	7.385	2.051	2,05		700		2,93		A		14,7
GREE	GREE	GJC07BK-D1RND2A	FRIO	7.000	7.385	2.051	2,05		700		2,93		A		14,7
SPRINGER CARRIER	SPRINGER	FCA075BB/RB	FRIO	7.500	7.913	2.198	2,20		740		2,97		A		15,5
SPRINGER CARRIER	SPRINGER	FQA075BB/RB	REVERSO	7.500	7.913	2.198	2,20		740		2,97		A		15,5
SPRINGER CARRIER	SPRINGER	QCA075BB/RB	FRIO	7.500	7.913	2.198	2,20		670		3,28		A		14,1
SPRINGER CARRIER	SPRINGER	QQA075BB/RB	REVERSO	7.500	7.913	2.198	2,20		670		3,28		A		14,1
SPRINGER CARRIER	SPRINGER	FCA071BB	FRIO	7.500	7.913	2.198	2,20	799		2,75		D		16,8	
SPRINGER CARRIER	SPRINGER	FCA078BB/RB	FRIO	7.500	7.913	2.198	2,20	750		2,93		A		15,8	
SPRINGER CARRIER	SPRINGER	QCA078BB/RB	FRIO	7.500	7.913	2.198	2,20	693		3,17		A		14,6	
WHIRLPOOL	CONSUL	CCC07D	FRIO	7.500	7.913	2.198	2,20	754	754	2,92	2,92	B	B	15,8	15,8
WHIRLPOOL	CONSUL	CCF07D	FRIO	7.500	7.913	2.198	2,20	754	754	2,92	2,92	B	B	15,8	15,8
WHIRLPOOL	CONSUL	CCI07D	FRIO	7.500	7.913	2.198	2,20	754	754	2,92	2,92	B	B	15,8	15,8
WHIRLPOOL	CONSUL	CCN07B CCG07D	FRIO	7.500	7.913	2.198	2,20	754	754	2,92	2,92	B	B	15,8	15,8

TABELA_CAD_(10-01)-2014) - Novos Índices.xlsx

CAT 1



INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE
E TECNOLOGIA

PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM



EFICIÊNCIA ENERGÉTICA - CONDICIONADORES DE AR - CRITÉRIOS 2013

CATEGORIA 1 - CAPACIDADE DE REFRIGERAÇÃO INFERIOR A 9496 kJ/h

Data atualização: 03/11/2014

(*) Consumo de Energia com base nos resultados do ciclo normalizado pelo INMETRO, de 1 hora por dia por mês

Para consultar os modelos contemplados com o Selo Procel de Economia de Energia, acesse a página eletrônica do PROCEL: www.eletronbras.com/procel

FORNECEDOR	MARCA	MODELO	VERSÃO	CAPACIDADE DE REFRIGERAÇÃO				POTÊNCIA NOMINAL		EFICIÊNCIA ENERGÉTICA		FAIXA DE CLASSIFICAÇÃO		CONSUMO DE ENERGIA (*)	
				BTU/h	kJ/h	W	kW	W		W/W		127V	220V	127V	220V
								127V	220V	127V	220V				
WHIRLPOOL	CONSUL	CCJ07D	REVERSO	7.500	7.913	2.198	2,20		754		2,92		B		15,8
WHIRLPOOL	CONSUL	CCM07D	REVERSO	7.500	7.913	2.198	2,20		754		2,92		B		15,8
WHIRLPOOL	CONSUL	CCO07B CCH07D	REVERSO	7.500	7.913	2.198	2,20		754		2,92		B		15,8

CAT 2



INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE
E TECNOLOGIA

PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM



EFICIÊNCIA ENERGÉTICA - CONDICIONADORES DE AR - CRITÉRIOS 2013

CATEGORIA 2 - CAPACIDADE DE REFRIGERAÇÃO DE 9496 A 14769 kJ/h

Data atualização: 03/11/2014

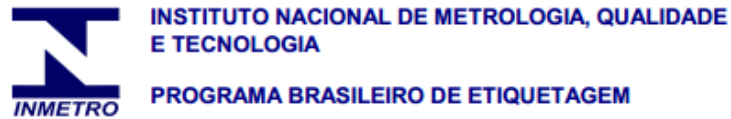
(*) Consumo de Energia com base nos resultados do ciclo normalizado pelo INMETRO, de 1 hora por dia por mês

Para consultar os modelos contemplados com o Selo Procel de Economia de Energia, acesse a página eletrônica do PROCEL: www.eletronbras.com/procel/

FORNECEDOR	MARCA	MODELO	VERSÃO	CAPACIDADE DE REFRIGERAÇÃO				POTÊNCIA NOMINAL		EFICIÊNCIA ENERGÉTICA		FAIXA DE CLASSIFICAÇÃO		CONSUMO DE ENERGIA (*)	
				BTU/h	kJ/h	W	kW	W		W/W		127V	220V	127V	220V
								127V	220V	127V	220V				
ELECTROLUX	ELECTROLUX	EE10F EM10F	FRIO	10.000	10.550	2.930	2,93	970	970	3,02	3,02	B	B	20,4	20,4
ELECTROLUX	ELECTROLUX	EM10R	REVERSO	10.000	10.550	2.930	2,93		970		3,02		B		20,4
ELGIN	ELGIN	EAF - 10.000-1	FRIO	10.000	10.550	2.930	2,93	965		3,04		A		20,3	
ELGIN	ELGIN	EAF - 10.000-2	FRIO	10.000	10.550	2.930	2,93		965		3,04		A		20,3
ELGIN	ELGIN	EAF12000	FRIO	12.000	12.660	3.516	3,52		1.100		3,20		A		23,1
ELGIN	ELGIN	EAQ - 10.000-2	REVERSO	10.000	10.550	2.930	2,93		960		3,05		A		20,2
ELGIN	ELGIN	EAQ12000-2	REVERSO	12.000	12.660	3.516	3,52		1.150		3,06		A		24,2
ELGIN	ELGIN	ERQ12000	REVERSO	12.000	12.660	3.516	3,52		1.260		2,79		D		26,5
GREE	GREE	GJ10-12L/A	FRIO	10.000	10.550	2.930	2,93	1.020		2,87		C		21,4	
GREE	GREE	GJ10-12LM/A	FRIO	10.000	10.550	2.930	2,93	1.020		2,87		C		21,4	
GREE	GREE	GJ10-12LMB GJ10-12LB	FRIO	10.000	10.550	2.930	2,93	970		3,02		B		20,4	
GREE	GREE	GJ10-22L/A	FRIO	10.500	11.078	3.077	3,08		1.018		3,02		B		21,4
GREE	GREE	GJ10-22LM/B	FRIO	10.000	10.550	2.930	2,93		970		3,02		B		20,4
GREE	GREE	GJ10-22R/A	REVERSO	10.000	10.550	2.930	2,93		970		3,02		B		20,4
GREE	GREE	GJ10-22RMA	REVERSO	10.000	10.550	2.930	2,93		970		3,02		B		20,4
GREE	GREE	GJ12-22L/A	FRIO	12.000	12.660	3.516	3,52		1.230		2,86		C		25,8
GREE	GREE	GJ12-22LM/A	FRIO	12.000	12.660	3.516	3,52		1.230		2,86		C		25,8

TABELA_CAD_(10-01)-2014) - Novos Índices.xlsx

CAT 2


EFICIÊNCIA ENERGÉTICA - CONDICIONADORES DE AR - CRITÉRIOS 2013

CATEGORIA 2 - CAPACIDADE DE REFRIGERAÇÃO DE 9496 A 14769 kJ/h

Data atualização: 03/11/2014

(*) Consumo de Energia com base nos resultados do ciclo normalizado pelo INMETRO, de 1 hora por dia por mês

 Para consultar os modelos contemplados com o Selo Procel de Economia de Energia, acesse a página eletrônica do PROCEL: www.eletronbras.com/procel/

FORNECEDOR	MARCA	MODELO	VERSÃO	CAPACIDADE DE REFRIGERAÇÃO				POTÊNCIA NOMINAL		EFICIÊNCIA ENERGÉTICA		FAIXA DE CLASSIFICAÇÃO		CONSUMO DE ENERGIA (*)	
				BTU/h	kJ/h	W	kW	W		W/W		127V	220V	kWh/mês	
								127V	220V	127V	220V			127V	220V
GREE	GREE	GJC10BL-A1MND2A	FRIO	10.500	11.078	3.077	3,08	1.015		3,03		A		21,3	
GREE	GREE	GJC10BL-A1RND2A	FRIO	10.500	11.078	3.077	3,08	1.015		3,03		A		21,3	
GREE	GREE	GJC10BL-D1MND2A	FRIO	10.500	11.078	3.077	3,08		1.015		3,03		A		21,3
GREE	GREE	GJC10BL-D1RND2A	FRIO	10.500	11.078	3.077	3,08		1.015		3,03		A		21,3
GREE	GREE	GJC12BL-D1MND2A	FRIO	12.000	12.660	3.516	3,52		1.160		3,03		A		24,4
GREE	GREE	GJE10AB-D1MNC1A	REVERSO	10.000	10.550	2.930	2,93		970		3,02		B		20,4
GREE	GREE	GJE10AB-D1RNC2A	REVERSO	10.000	10.550	2.930	2,93		970		3,02		B		20,4
SPRINGER CARRIER	SPRINGER	FCA105BB/RB	FRIO	10.000	10.550	2.930	2,93		970		3,02		B		20,4
SPRINGER CARRIER	SPRINGER	FCA108BB/RB	FRIO	10.000	10.550	2.930	2,93		1.055		2,78		D		22,2
SPRINGER CARRIER	SPRINGER	FQA105BB/RB	REVERSO	10.000	10.550	2.930	2,93		970		3,02		B		20,4
SPRINGER CARRIER	SPRINGER	MCA105BB/RB	FRIO	10.000	10.550	2.930	2,93		940		3,12		A		19,7
SPRINGER CARRIER	SPRINGER	MCA108BB/RB	FRIO	10.000	10.550	2.930	2,93	965		3,04		A		20,3	
SPRINGER CARRIER	SPRINGER	MCA123RB	FRIO	12.000	12.660	3.516	3,52		1.251		2,81		D		26,3
SPRINGER CARRIER	SPRINGER	MCA125BB/RB	FRIO	12.000	12.660	3.516	3,52		1.160		3,03		A		24,4
SPRINGER CARRIER	SPRINGER	MCA128BB/RB	FRIO	12.000	12.660	3.516	3,52	1.265		2,78		D		26,6	
SPRINGER CARRIER	SPRINGER	MCC125BB	FRIO	12.000	12.660	3.516	3,52		1.165		3,02		B		24,5
SPRINGER CARRIER	SPRINGER	MCC128BB	FRIO	12.000	12.660	3.516	3,52	1.265		2,78		D		26,6	
SPRINGER CARRIER	SPRINGER	MCD125RB	FRIO	12.000	12.660	3.516	3,52		1.165		3,02		B		24,5

TABELA_CAD_(10-01)-2014) - Novos Índices.xlsx

CAT 2



INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE
E TECNOLOGIA

PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM



EFICIÊNCIA ENERGÉTICA - CONDICIONADORES DE AR - CRITÉRIOS 2013

CATEGORIA 2 - CAPACIDADE DE REFRIGERAÇÃO DE 9496 A 14769 kJ/h

Data atualização: 03/11/2014

(*) Consumo de Energia com base nos resultados do ciclo normalizado pelo INMETRO, de 1 hora por dia por mês

Para consultar os modelos contemplados com o Selo Procel de Economia de Energia, acesse a página eletrônica do PROCEL: www.eletronbras.com/procel/

FORNECEDOR	MARCA	MODELO	VERSÃO	CAPACIDADE DE REFRIGERAÇÃO				POTÊNCIA NOMINAL		EFICIÊNCIA ENERGÉTICA		FAIXA DE CLASSIFICAÇÃO		CONSUMO DE ENERGIA (*)	
				BTU/h	kJ/h	W	kW	W		W/W		127V	220V	127V	220V
								127V	220V	127V	220V				
SPRINGER CARRIER	SPRINGER	MCD128RB	FRIO	12.000	12.660	3.516	3,52	1.265		2,78		D		26,6	
SPRINGER CARRIER	SPRINGER	MQA105BB/RB	REVERSO	10.000	10.550	2.930	2,93		950		3,08		A		20,0
SPRINGER CARRIER	SPRINGER	MQA125BB/RB	REVERSO	12.000	12.660	3.516	3,52		1.220		2,88		C		25,6
SPRINGER CARRIER	SPRINGER	MQC125BB	REVERSO	12.000	12.660	3.516	3,52		1.250		2,81		D		26,3
SPRINGER CARRIER	SPRINGER	MQD125RB	REVERSO	12.000	12.660	3.516	3,52		1.250		2,81		D		26,3
SPRINGER CARRIER	SPRINGER	QCA105BB/RB	FRIO	10.000	10.550	2.930	2,93		970		3,02		B		20,4
SPRINGER CARRIER	SPRINGER	QCA108BB/RB	FRIO	10.000	10.550	2.930	2,93	1.020		2,87		C		21,4	
SPRINGER CARRIER	SPRINGER	QQA105BB/RB	REVERSO	10.000	10.550	2.930	2,93		970		3,02		B		20,4
SPRINGER CARRIER	SPRINGER	XCC141D	FRIO	13.000	13.715	3.809	3,81	1.370		2,78		D		28,8	
SPRINGER CARRIER	SPRINGER	XCD141D	FRIO	13.000	13.715	3.809	3,81	1.370		2,78		D		28,8	
WHIRLPOOL	CONSUL	CCB10B CCN10B CCG10D	FRIO	10.000	10.550	2.930	2,93	971	971	3,02	3,02	B	B	20,4	20,4
WHIRLPOOL	CONSUL	CC112D CCY12D	FRIO	12.000	12.660	3.516	3,52	1.166	1.125	3,02	3,13	B	A	24,5	23,6
WHIRLPOOL	CONSUL	CCO10B CCS10B CCH10B	REVERSO	10.000	10.550	2.930	2,93		971		3,02		B		20,4
WHIRLPOOL	CONSUL	CCM12D CCZ12D	REVERSO	12.000	12.660	3.516	3,52		1.140		3,08		A		23,9

TABELA_CAD_(10-01)-2014) - Novos Índices.xlsx

CAT 3



INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE
E TECNOLOGIA

PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM



EFICIÊNCIA ENERGÉTICA - CONDICIONADORES DE AR - CRITÉRIOS 2013

CATEGORIA 3 - CAPACIDADE DE REFRIGERAÇÃO DE 14770 A 21099 kJ/h

Data atualização: 03/11/2014

GJC18BM-D1MND2A

(*) Consumo de Energia com base nos resultados do ciclo normalizado pelo INMETRO, de 1 hora por dia por mês

Para consultar os modelos contemplados com o Selo Procel de Economia de Energia, acesse a página eletrônica do PROCEL: www.eletronbras.com/procel

FORNECEDOR	MARCA	MODELO	VERSÃO	CAPACIDADE DE REFRIGERAÇÃO				POTÊNCIA NOMINAL		EFICIÊNCIA ENERGÉTICA		FAIXA DE CLASSIFICAÇÃO		CONSUMO DE ENERGIA (*)	
				BTU/h	kJ/h	W	kW	W		W/W		127V	220V	kWh/mês	
								127V	220V	127V	220V			127V	220V
ELECTROLUX	ELECTROLUX	AD18F	FRIO	18.000	18.990	5.274	5,27		1.938		2,72		B		40,7
ELGIN	ELGIN	EAF18000	FRIO	18.000	18.990	5.274	5,27		1.815		2,91		A		38,1
ELGIN	ELGIN	EAQ18000-2	REVERSO	18.000	18.990	5.274	5,27		1.800		2,93		A		37,8
ELGIN	ELGIN	EJF18000	FRIO	18.000	18.990	5.274	5,27		2.000		2,64		C		42,0
ELGIN	ELGIN	EJQ18000	REVERSO	18.000	18.990	5.274	5,27		2.000		2,64		C		42,0
EXTRA INFORMATICA	VG	EXT18WR28	FRIO	18.000	18.990	5.274	5,27		1.611		3,24		A		33,8
GREE	GREE	GJ18-22LMB	FRIO	18.000	18.990	5.274	5,27		1.919		2,75		B		40,3
GREE	GREE	GJ18-22LMC	FRIO	18.000	18.990	5.274	5,27		1.830		2,88		A		38,4
GREE	GREE	GJC18BM-D1MND2A	FRIO	18.000	18.990	5.274	5,27		1.830		2,88		A		38,4
HEXIUM	NOVEXIUM	NOV18W228	FRIO	18.000	18.990	5.274	5,27		1.619		3,24		A		34,0
RHEEM	RHEEM	RB1AJ18AC2B003	FRIO	18.000	18.990	5.274	5,27		2.106		2,47		D		44,2
RHEEM	RHEEM	RB1AJ18HP2B003	REVERSO	18.000	18.990	5.274	5,27		2.106		2,47		D		44,2
SPRINGER CARRIER	SPRINGER	ZCA148RB	FRIO	14.000	14.770	4.102	4,10	1.437			2,85		B		30,2
SPRINGER CARRIER	SPRINGER	ZCA155RB	FRIO	15.000	15.825	4.395	4,40		1.537		2,86		B		32,3
SPRINGER CARRIER	SPRINGER	MCA175BB	FRIO	17.500	18.463	5.128	5,13		1.900		2,70		C		39,9
SPRINGER CARRIER	SPRINGER	MCA185BB	FRIO	18.000	18.990	5.274	5,27		1.955		2,70		C		41,1
SPRINGER CARRIER	SPRINGER	ZCA185RB/BB	FRIO	18.000	18.990	5.274	5,27		1.840		2,87		B		38,6
SPRINGER CARRIER	SPRINGER	ZQA185BB/RB	REVERSO	18.000	18.990	5.274	5,27		1.920		2,75		B		40,3
SPRINGER CARRIER	SPRINGER	ZCA195RB/BB	FRIO	19.000	20.045	5.567	5,57		1.943		2,87		B		40,8

TABELA_CAD_(10-01)-2014) - Novos Índices.xlsx

CAT 3



INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE
E TECNOLOGIA

PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM



EFICIÊNCIA ENERGÉTICA - CONDICIONADORES DE AR - CRITÉRIOS 2013

CATEGORIA 3 - CAPACIDADE DE REFRIGERAÇÃO DE 14770 A 21099 kJ/h

Data atualização: 03/11/2014

GJC18BM-D1MND2A

(*) Consumo de Energia com base nos resultados do ciclo normalizado pelo INMETRO, de 1 hora por dia por mês

Para consultar os modelos contemplados com o Selo Procel de Economia de Energia, acesse a página eletrônica do PROCEL: www.eletronbras.com/procel

FORNECEDOR	MARCA	MODELO	VERSÃO	CAPACIDADE DE REFRIGERAÇÃO				POTÊNCIA NOMINAL		EFICIÊNCIA ENERGÉTICA		FAIXA DE CLASSIFICAÇÃO		CONSUMO DE ENERGIA (*)	
				BTU/h	kJ/h	W	kW	W		W/W		127V	220V	kWh/mês	
								127V	220V	127V	220V			127V	220V
SPRINGER CARRIER	SPRINGER	ZQA195BB/RB	REVERSO	19.000	20.045	5.567	5,57		2.060		2,70		C		43,3
SPRINGER CARRIER	SPRINGER	ZCB185RB/BB	FRIO	18.000	18.990	5.274	5,27		1.702		3,10		A		35,7
SPRINGER CARRIER	SPRINGER	ZQB185RB/BB	REVERSO	18.000	18.990	5.274	5,27		1.702		3,10		A		35,7
WHIRLPOOL	CONSUL	CCM18D	REVERSO	17.500	18.463	5.128	5,13		2.080		2,47		D		43,7
WHIRLPOOL	CONSUL	CC118D	FRIO	18.000	18.990	5.274	5,27		1.830		2,88		A		38,4

CAT 4



INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE
E TECNOLOGIA

PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM



EFICIÊNCIA ENERGÉTICA - CONDICIONADORES DE AR - CRITÉRIOS 2013

CATEGORIA 4 - CAPACIDADE DE REFRIGERAÇÃO A PARTIR DE 21100 kJ/h

Data atualização: 03/11/2014

(*) Consumo de Energia com base nos resultados do ciclo normalizado pelo INMETRO, de 1 hora por dia por mês

Para consultar os modelos contemplados com o Selo Procel de Economia de Energia, acesse a página eletrônica do PROCEL: www.eletronbras.com/procel/

FORNECEDOR	MARCA	MODELO	VERSÃO	CAPACIDADE DE REFRIGERAÇÃO				POTÊNCIA NOMINAL		EFICIÊNCIA ENERGÉTICA		FAIXA DE CLASSIFICAÇÃO		CONSUMO DE ENERGIA (*)	
				BTU/h	kJ/h	W	kW	W		W/W		127V	220V	127V	220V
								127V	220V	127V	220V				
ELGIN	ELGIN	ERF21000-2	FRIO	21.000	22.155	6.153	6,15		2.510		2,45		D		52,7
ELGIN	ELGIN	ERF30000-2	FRIO	30.000	31.650	8.790	8,79		3.230		2,72		B		67,8
EXTRA INFORMATICA	VG	EXT30WR26	FRIO	30.000	31.650	8.790	8,79		3.040		2,86		A		63,8
GREE	GREE	GJ21-22LMB	FRIO	21.000	22.155	6.153	6,15		2.250		2,73		B		47,3
GREE	GREE	GJ21-22LMC	FRIO	21.000	22.155	6.153	6,15		2.180		2,82		A		45,8
GREE	GREE	GJC21BM-D1MND2A	FRIO	21.000	22.155	6.153	6,15		2.180		2,82		A		45,8
HEXIUM	NOVEXIUM	MWH-21CR	FRIO	21.000	22.155	6.153	6,15		2.144		2,84		A		45,0
HEXIUM	NOVEXIUM	MWH-24CM	FRIO	24.000	25.320	7.032	7,03		2.474		2,83		A		52,0
RHEEM	RHEEM	RB1AJ24AC2B005	FRIO	24.000	25.320	7.032	7,03		2.649		2,62		C		55,6
RHEEM	RHEEM	RB1AJ24HP2B005	REVERSO	24.000	25.320	7.032	7,03		2.649		2,62		C		55,6
SPRINGER CARRIER	SPRINGER	ZCA215BB/RB	FRIO	21.000	22.155	6.153	6,15		2.180		2,82		A		45,8
SPRINGER CARRIER	SPRINGER	ZQA215BB/RB	REVERSO	21.000	22.155	6.153	6,15		2.260		2,72		B		47,5
SPRINGER CARRIER	SPRINGER	ZCA305BB/RB	FRIO	30.000	31.650	8.790	8,79		3.150		2,79		B		66,2
SPRINGER CARRIER	SPRINGER	ZQA305BB/RB	REVERSO	30.000	31.650	8.790	8,79		3.150		2,79		B		66,2
SPRINGER CARRIER	SPRINGER	ZCB215BB/RB	FRIO	21.000	22.155	6.153	6,15		2.180		2,82		A		45,8
SPRINGER CARRIER	SPRINGER	ZQB215BB/RB	REVERSO	21.000	22.155	6.153	6,15		2.260		2,72		B		47,5
SPRINGER CARRIER	SPRINGER	ZCB305BB/RB	FRIO	30.000	31.650	8.790	8,79		3.150		2,79		B		66,2

TABELA_CAD_(10-01)-2014) - Novos Índices.xlsx

CAT 4



INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE
E TECNOLOGIA

PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM



EFICIÊNCIA ENERGÉTICA - CONDICIONADORES DE AR - CRITÉRIOS 2013

CATEGORIA 4 - CAPACIDADE DE REFRIGERAÇÃO A PARTIR DE 21100 kJ/h

Data atualização: 03/11/2014

(*) Consumo de Energia com base nos resultados do ciclo normalizado pelo INMETRO, de 1 hora por dia por mês

Para consultar os modelos contemplados com o Selo Procel de Economia de Energia, acesse a página eletrônica do PROCEL: www.eletronbras.com/procel

FORNECEDOR	MARCA	MODELO	VERSÃO	CAPACIDADE DE REFRIGERAÇÃO				POTÊNCIA NOMINAL		EFICIÊNCIA ENERGÉTICA		FAIXA DE CLASSIFICAÇÃO		CONSUMO DE ENERGIA (*)	
				BTU/h	kJ/h	W	kW	W		W/W		127V	220V	kWh/mês	
								127V	220V	127V	220V			127V	220V
SPRINGER CARRIER	SPRINGER	ZQB305BB/RB	REVERSO	30.000	31.650	8.790	8,79		3.150	127V	220V	127V	220V	B	66,2
WHIRLPOOL	CONSUL	CCF21D	FRIO	21.000	22.155	6.153	6,15		2.185					A	45,9
WHIRLPOOL	CONSUL	CCR21D	REVERSO	21.000	22.155	6.153	6,15		2.185					A	45,9

ANEXO 4 – ENCE – Inmetro – condicionadores de ar – tipo *split hi-wall*

Fonte: (INMETRO, 2014e)

ENCE - Etiqueta Nacional de Conservação de Energia

Selo PROCEL de Economia de Energia

CONDICIONADORES DE AR SPLIT HI-WALL

Data atualização: 01/12/2014

Classes	Coeficiente de eficiência energética (W/W)		Split Hi-Wall			
			Rotação Fixa		Rotação Variável	
A	3,23	<CEE	115	23,7%	176	88,0%
B	3,02	<CEE≤ 3,23	136	28,0%	19	9,5%
C	2,81	<CEE≤ 3,02	170	35,0%	5	2,5%
D	2,60	≤CEE≤ 2,81	65	13,4%	0	0,0%
			486 un	200 un		

Nota: A classificação dos equipamentos nessa tabela obedece aos índices de eficiência em vigor da portaria INMETRO / MDIC número 410 de 16/8/2013.

IMPORTANTE: Para efeito de confirmação do status do registro junto ao Inmetro, os modelos presentes nesta tabela devem ser consultados no banco de dados do registro no link: <http://www.inmetro.gov.br/registrosobjetos/Default.aspx?pag=1>

ROT. FIXA

Pág. 2 de 22



INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA,
QUALIDADE
E TECNOLOGIA

PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA - CONDICIONADORES DE AR SPLIT HI-WALL COM ROTAÇÃO FIXA



PROGRAMA NACIONAL
DE CONSERVAÇÃO DE
ENERGIA ELÉTRICA

Data atualização: 01/12/2014

(*) A capacidade de refrigeração expressa em kW e calculada por esta tabela destina-se a informação no ENCE.

(**) Consumo de Energia com base nos resultados do ciclo normalizado pelo INMETRO, de 1 hora por dia por mês.

Para consultar os modelos contemplados com o Selo Procel de Economia de Energia, acesse a página eletrônica do PROCEL: www.eltrobras.com/procel

FORNECEDOR	MARCA	MODELO		TIPO	CAPACIDADE DE REFRIGERAÇÃO NOMINAL			POTÊNCIA ELÉTRICA CONSUMIDA		EFICIÊNCIA ENERGÉTICA		FAIXA DE CLASSIFICAÇÃO	CONSUMO DE ENERGIA (**)		REGISTRO INMETRO	DATA DE CONCESSÃO
		UNIDADE INTERNA	UNIDADE EXTERNA		Btu/h	W	kW (*)	W		WW			127V	220V		
								127V	220V	127V	220V					
A B GOMES REFRIG	UNIFRIO	UNI09INT	UNI09EXT	FRIO	9.000	2.637	2,64		810		3,25	A	17,0	006659/2014	01/09/2014	
A B GOMES REFRIG	UNIFRIO	UNI12INT	UNI12EXT	FRIO	12.000	3.516	3,52		1.071		3,24	A	22,5	006659/2014	01/09/2014	
A B GOMES REFRIG	UNIFRIO	UNI18INT	UNI18EXT	FRIO	18.000	5.274	5,27		1.613		3,24	A	33,9	006659/2014	01/09/2014	
A B GOMES REFRIG	UNIFRIO	UNI24INT	UNI24EXT	FRIO	24.000	7.032	7,03		2.266		3,08	B	47,6	006659/2014	01/09/2014	
CENTER KENNEDY	KENNEDY	KEN24INT	KEN24EXT	FRIO	24.000	7.032	7,03		2.135		3,24	A	44,8	006383/2014	25/08/2014	
EL SHADDAI	PIONEER	KF-25G	KF-25W	FRIO	9.000	2.637	2,64		882		2,96	C	18,5	000963/2012	04/07/2012	
EL SHADDAI	PIONEER	KF-25GB PN	KF-25WB PN	FRIO	9.000	2.637	2,64		810		3,25	A	17,0	000963/2012	04/07/2012	
EL SHADDAI	PIONEER	KF-32G	KF-32W	FRIO	12.000	3.516	3,52		1.236		2,81	D	26,0	000963/2012	04/07/2012	
EL SHADDAI	PIONEER	KF-35GB PN	KF-35WB PN	FRIO	12.000	3.516	3,52		1.078		3,24	A	22,6	000963/2012	04/07/2012	
EL SHADDAI	PIONEER	KF-51G	KF-51W	FRIO	18.000	5.274	5,27		1.979		2,60	D	41,6	000963/2012	04/07/2012	
EL SHADDAI	PIONEER	KF-51GB PN	KF-51WB PN	FRIO	18.000	5.274	5,27		1.618		3,22	B	34,0	000963/2012	04/07/2012	
EL SHADDAI	PIONEER	KF-66G	KF-66W	FRIO	24.000	7.032	7,03		2.636		2,60	D	55,4	000963/2012	04/07/2012	
EL SHADDAI	PIONEER	KF-70GB PN	KF-70WB PN	FRIO	24.000	7.032	7,03		2.230		3,14	B	46,8	000963/2012	04/07/2012	
EL SHADDAI	PIONEER	KF-88GB PN	KF-88WB PN	FRIO	30.000	8.790	8,79		3.050		2,87	C	64,1	000963/2012	04/07/2012	
EL SHADDAI	PIONEER	KF-25GX PN	KF-25WX PN	FRIO	9.000	2.637	2,64		809		3,24	A	17,0	000963/2012	04/07/2012	
EL SHADDAI	PIONEER	KF-32GX PN	KF-32WX PN	FRIO	12.000	3.516	3,52		1.077		3,25	A	22,6	000963/2012	04/07/2012	
EL SHADDAI	PIONEER	KF-51GX PN	KF-51WX PN	FRIO	18.000	5.274	5,27		1.722		3,04	B	36,2	000963/2012	04/07/2012	
EL SHADDAI	PIONEER	KF-66GX PN	KF-66WX PN	FRIO	24.000	7.032	7,03		2.292		3,03	B	48,1	000963/2012	04/07/2012	
EL SHADDAI	PIONEER	KF-88GX PN	KF-88WX PN	FRIO	30.000	8.790	8,79		2.989		2,84	C	62,8	000963/2012	04/07/2012	
ELECTROLUX	ELECTROLUX	PI07F	PE07F	FRIO	7.000	2.051	2,05		639		3,21	B	13,4	000417/2012	29/03/2012	
ELECTROLUX	ELECTROLUX	PI07R	PE07R	REVERSO	7.000	2.051	2,05		639		3,21	B	13,4	000615/2012	08/05/2012	
ELECTROLUX	ELECTROLUX	HI09F	HE09F	FRIO	9.000	2.637	2,64		822		3,21	B	17,3	000417/2012	29/03/2012	
ELECTROLUX	ELECTROLUX	HI09R	HE09R	REVERSO	9.000	2.637	2,64		822		3,21	B	17,3	000615/2012	08/05/2012	
ELECTROLUX	ELECTROLUX	PI09F	PE09F	FRIO	9.000	2.637	2,64		822		3,21	B	17,3	000417/2012	29/03/2012	
ELECTROLUX	ELECTROLUX	PI09R	PE09R	REVERSO	9.000	2.637	2,64		822		3,21	B	17,3	000615/2012	08/05/2012	
ELECTROLUX	ELECTROLUX	HI12F	HE12F	FRIO	12.000	3.516	3,52		1.096		3,21	B	23,0	000417/2012	29/03/2012	
ELECTROLUX	ELECTROLUX	HI12R	HE12R	REVERSO	12.000	3.516	3,52		1.096		3,21	B	23,0	000615/2012	08/05/2012	
ELECTROLUX	ELECTROLUX	PI12F	PE12F	FRIO	12.000	3.516	3,52		1.096		3,21	B	23,0	000417/2012	29/03/2012	
ELECTROLUX	ELECTROLUX	PI12R	PE12R	REVERSO	12.000	3.516	3,52		1.096		3,21	B	23,0	000615/2012	08/05/2012	
ELECTROLUX	ELECTROLUX	PI18F	PE18F	FRIO	18.000	5.274	5,27		1.753		3,01	C	36,8	000417/2012	29/03/2012	
ELECTROLUX	ELECTROLUX	PI18R	PE18R	REVERSO	18.000	5.274	5,27		1.753		3,01	C	36,8	000615/2012	08/05/2012	
ELECTROLUX	ELECTROLUX	PI24F	PE24F	FRIO	24.000	7.032	7,03		2.504		2,81	D	52,6	000417/2012	29/03/2012	
ELECTROLUX	ELECTROLUX	PI24R	PE24R	REVERSO	24.000	7.032	7,03		2.504		2,81	D	52,6	000615/2012	08/05/2012	
ELECTROLUX	ELECTROLUX	PI30F	PE30F	FRIO	30.000	8.790	8,79		3.128		2,81	D	65,7	000417/2012	29/03/2012	
ELECTROLUX	ELECTROLUX	PI30R	PE30R	REVERSO	30.000	8.790	8,79		3.128		2,81	D	65,7	000615/2012	08/05/2012	
ELECTROLUX	ELECTROLUX	TI07F	TE07F	FRIO	7.000	2.051	2,05		633		3,24	A	13,3	000417/2012	29/03/2012	
ELECTROLUX	ELECTROLUX	TI07R	TE07R	REVERSO	7.000	2.051	2,05		633		3,24	A	13,3	000615/2012	08/05/2012	

TABELA SPLIT_HI_WALL_(11-01)-2014 - Novos Índices.xlsx



INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA

PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA - CONDICIONADORES DE AR SPLIT HI-WALL COM ROTAÇÃO FIXA



PROCEL
PROGRAMA NACIONAL DE CONSERVAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

Data atualização: 01/12/2014

(*) A capacidade de refrigeração expressa em kW e calculada por esta tabela destina-se a informação na ENCE.
(**) Consumo de Energia com base nos resultados do ciclo normalizado pelo INMETRO, de 1 hora por dia por mês.

Para consultar os modelos contemplados com o Selo Procel de Economia de Energia, acesse a página eletrônica do PROCEL: www.etalabras.com/procel

FORNECEDOR	MARCA	MODELO		TIPO	CAPACIDADE DE REFRIGERAÇÃO NOMINAL			POTÊNCIA ELÉTRICA CONSUMIDA		EFICIÊNCIA ENERGÉTICA			FAIXA DE CLASSIFICAÇÃO		CONSUMO DE ENERGIA (**)		REGISTRO INMETRO	DATA DE CONCESSÃO	
		UNIDADE INTERNA	UNIDADE EXTERNA		Btu/h	W	kW (*)	W		WW		127V	220V	127V	220V	127V			220V
								127V	220V	127V	220V								
ELECTROLUX	ELECTROLUX	T109F	TE09F	FRIO	9.000	2.637	2,64		815				3,24	A		17,1	000417/2012	29/03/2012	
ELECTROLUX	ELECTROLUX	T109R	TE09R	REVERSO	9.000	2.637	2,64		815				3,24	A		17,1	000615/2012	08/05/2012	
ELECTROLUX	ELECTROLUX	T112F	TE12F	FRIO	12.000	3.516	3,52		1.086				3,24	A		22,8	000417/2012	29/03/2012	
ELECTROLUX	ELECTROLUX	T112R	TE12R	REVERSO	12.000	3.516	3,52		1.086				3,24	A		22,8	000615/2012	08/05/2012	
ELECTROLUX	ELECTROLUX	T118F	TE18F	FRIO	18.000	5.274	5,27		1.743				3,03	B		36,6	000417/2012	29/03/2012	
ELECTROLUX	ELECTROLUX	T118R	TE18R	REVERSO	18.000	5.274	5,27		1.743				3,03	B		36,6	000615/2012	08/05/2012	
ELECTROLUX	ELECTROLUX	T124F	TE24F	FRIO	24.000	7.032	7,03		2.497				2,82	C		52,4	000417/2012	29/03/2012	
ELECTROLUX	ELECTROLUX	T124R	TE24R	REVERSO	24.000	7.032	7,03		2.497				2,82	C		52,4	000615/2012	08/05/2012	
ELECTROLUX	ELECTROLUX	T130F	TE30F	FRIO	30.000	8.790	8,79		2.712				3,24	A		57,0	000417/2012	29/03/2012	
ELECTROLUX	ELECTROLUX	T130R	TE30R	REVERSO	30.000	8.790	8,79		2.712				3,24	A		57,0	000615/2012	08/05/2012	
ELECTROLUX	ELECTROLUX	V107F	VE07F	FRIO	7.000	2.051	2,05		633				3,24	A		13,3	000417/2012	29/03/2012	
ELECTROLUX	ELECTROLUX	V107R	VE07R	REVERSO	7.000	2.051	2,05		633				3,24	A		13,3	000615/2012	08/05/2012	
ELECTROLUX	ELECTROLUX	V109F	VE09F	FRIO	9.000	2.637	2,64		815				3,24	A		17,1	000417/2012	29/03/2012	
ELECTROLUX	ELECTROLUX	V109R	VE09R	REVERSO	9.000	2.637	2,64		815				3,24	A		17,1	000615/2012	08/05/2012	
ELGIN	ELGIN	S0F1 - 7.000-2	S0FE - 7.000-2	FRIO	7.000	2.051	2,05		730				2,81	D		15,3	001970/2012	04/09/2012	
ELGIN	ELGIN	SRF1 - 7.000-2	S0FE - 7.000-2	FRIO	7.000	2.051	2,05		730				2,81	D		15,3	001970/2012	04/09/2012	
ELGIN	ELGIN	SUF1-7000-2	SUFE-7000-2	FRIO	7.000	2.051	2,05		685				2,99	C		14,4	001970/2012	04/09/2012	
ELGIN	ELGIN	SRF1-7.000-1	S0FE-7.000-1	FRIO	7.000	2.051	2,05	730		2,81				D	15,3		001970/2012	04/09/2012	
ELGIN	ELGIN	SMF1 - 7.000-1	SJFE - 7.000-1	FRIO	7.000	2.051	2,05	730		2,81				D	15,3		001970/2012	04/09/2012	
ELGIN	ELGIN	SMF1 - 7.000-2	SJFE - 7.000-2	FRIO	7.000	2.051	2,05		730			2,81		D		15,3	001970/2012	04/09/2012	
ELGIN	ELGIN	SFF1-9.000-2	SFFE-9.000-2	FRIO	9.000	2.637	2,64		890				2,96	C		18,7	001970/2012	04/09/2012	
ELGIN	ELGIN	SHF1-9000-2	SHFE-9000-2	FRIO	9.000	2.637	2,64		885				2,98	C		18,6	001970/2012	04/09/2012	
ELGIN	ELGIN	SHF1-9000-2	SJFE-9000-2	FRIO	9.000	2.637	2,64		900				2,93	C		18,9	001970/2012	04/09/2012	
ELGIN	ELGIN	SHQ1-9000-2	SHQE-9000-2	REVERSO	9.000	2.637	2,64		905				2,91	C		19,0	001975/2012	04/09/2012	
ELGIN	ELGIN	SRF1-9000-2	SRFE-9000-2	FRIO	9.000	2.637	2,64		890				2,96	C		18,7	001970/2012	04/09/2012	
ELGIN	ELGIN	SRC1-9000-2	SRQE-9000-2	REVERSO	9.000	2.637	2,64		880				3,00	C		18,5	001975/2012	04/09/2012	
ELGIN	ELGIN	SZF1-9000-2	SZFE-9000-2	FRIO	9.000	2.637	2,64		935				2,82	C		19,6	001970/2012	04/09/2012	
ELGIN	ELGIN	SMF1 - 9.000-2	SJFE - 9.000-2	FRIO	9.000	2.637	2,64		990				2,66	D		20,8	001970/2012	04/09/2012	
ELGIN	ELGIN	SBF1A-9000-2	SBFEA-9000-2	FRIO	9.000	2.637	2,64		810				3,26	A		17,0	001970/2012	04/09/2012	
ELGIN	ELGIN	SSQ1A-9000-2	SSQEA-9000-2	REVERSO	9.000	2.637	2,64		800				3,30	A		16,8	001975/2012	04/09/2012	
ELGIN	ELGIN	SBF1A-12000-2	SBFEA-12000-2	FRIO	12.000	3.516	3,52		1.020				3,45	A		21,4	001970/2012	04/09/2012	
ELGIN	ELGIN	SSQ1A-12000-2	SSQEA-12000-2	REVERSO	12.000	3.516	3,52		1.040				3,38	A		21,8	001975/2012	04/09/2012	
ELGIN	ELGIN	SFF1-12.000-2	SFFE-12.000-2	FRIO	12.000	3.516	3,52		1.185				2,97	C		24,9	001970/2012	04/09/2012	
ELGIN	ELGIN	SHF1-12000-2	SHFE-12000-2	FRIO	12.000	3.516	3,52		1.140				3,08	B		23,9	001970/2012	04/09/2012	
ELGIN	ELGIN	SHF1-12000-2	SJFE-12000-2	FRIO	12.000	3.516	3,52		1.300				2,70	D		27,3	001970/2012	04/09/2012	
ELGIN	ELGIN	SHQ1-12000-2	SHQE-12000-2	REVERSO	12.000	3.516	3,52		1.200				2,93	C		25,2	001975/2012	04/09/2012	
ELGIN	ELGIN	SRF1-12000-2	SRFE-12000-2	FRIO	12.000	3.516	3,52		1.190				2,95	C		25,0	001970/2012	04/09/2012	

ROT. FIXA

Pág. 4 de 22



INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE
E TECNOLOGIA

PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA - CONDICIONADORES DE AR SPLIT HI-WALL COM ROTAÇÃO FIXA



PROCEL
PROGRAMA NACIONAL DE CONSERVAÇÃO DE
ENERGIA ELÉTRICA

Data atualização: 01/12/2014

(*) A capacidade de refrigeração expressa em kW e calculada por esta tabela destina-se a informação na ENCE.

(**) Consumo de Energia com base nos resultados do ciclo normalizado pelo INMETRO, de 1 hora por dia por mês.

Para consultar os modelos contemplados com o Selo Procel de Economia de Energia, acesse a página eletrônica do PROCEL: www.eltrobras.com/procel

FORNECEDOR	MARCA	MODELO		TIPO	CAPACIDADE DE REFRIGERAÇÃO NOMINAL			POTÊNCIA ELÉTRICA CONSUMIDA		EFICIÊNCIA ENERGÉTICA		FAIXA DE CLASSIFICAÇÃO		CONSUMO DE ENERGIA (**)		REGISTRO INMETRO	DATA DE CONCESSÃO
		UNIDADE INTERNA	UNIDADE EXTERNA		Btu/h	W	kW (*)	W		WW		127V	220V	127V	220V		
								127V	220V	127V	220V						
ELGIN	ELGIN	SRQ-12000-2	SROE-12000-2	REVERSO	12.000	3.516	3,52		1.190		2,95	C		25,0	001975/2012	04/09/2012	
ELGIN	ELGIN	SZFI-12000-2	SZFE-12000-2	FRIO	12.000	3.516	3,52		1.255		2,80	D		26,4	001970/2012	04/09/2012	
ELGIN	ELGIN	SMFI - 12.000-2	SJFE - 12.000-2	FRIO	12.000	3.516	3,52		1.200		2,93	C		25,2	001970/2012	04/09/2012	
ELGIN	ELGIN	SHFI18000-2	SHFE-18000-2	FRIO	18.000	5.274	5,27		1.720		3,07	B		36,1	001970/2012	04/09/2012	
ELGIN	ELGIN	SHQ-18000-2	SHQE-18000-2	REVERSO	18.000	5.274	5,27		1.890		2,79	D		39,7	001975/2012	04/09/2012	
ELGIN	ELGIN	SRFI-18000-2	SRFE-18000-2	FRIO	18.000	5.274	5,27		1.750		3,01	C		36,8	001970/2012	04/09/2012	
ELGIN	ELGIN	SRQ-18000-2	SROE-18000-2	REVERSO	18.000	5.274	5,27		1.790		2,95	C		37,6	001975/2012	04/09/2012	
ELGIN	ELGIN	SRFIA-18000-2	SRFEA-18000-2	FRIO	18.000	5.274	5,27		1.620		3,26	A		34,0	001970/2012	04/09/2012	
ELGIN	ELGIN	SROIA-18000-2	SROEA-18000-2	REVERSO	18.000	5.274	5,27		1.600		3,30	A		33,6	001975/2012	04/09/2012	
ELGIN	ELGIN	SZFI-18000-2	SZFE-18000-2	FRIO	18.000	5.274	5,27		1.980		2,66	D		41,6	001970/2012	04/09/2012	
ELGIN	ELGIN	SHFI-24000-2	SHFE-24000-2	FRIO	24.000	7.032	7,03		2.410		2,92	C		50,6	001970/2012	04/09/2012	
ELGIN	ELGIN	SHQ-24000-2	SHQE-24000-2	REVERSO	24.000	7.032	7,03		2.400		2,93	C		50,4	001975/2012	04/09/2012	
ELGIN	ELGIN	SRFI-24000-2	SRFE-24000-2	FRIO	24.000	7.032	7,03		2.490		2,82	C		52,3	001970/2012	04/09/2012	
ELGIN	ELGIN	SRQ-24000-2	SROE-24000-2	REVERSO	24.000	7.032	7,03		2.490		2,82	C		52,3	001975/2012	04/09/2012	
ELGIN	ELGIN	SSF-24000-2	SSFE-24000-2	FRIO	24.000	7.032	7,03		2.400		2,93	C		50,4	001970/2012	04/09/2012	
ELGIN	ELGIN	SSQ-24000-2	SSQE-24000-2	REVERSO	24.000	7.032	7,03		2.400		2,93	C		50,4	001975/2012	04/09/2012	
ELGIN	ELGIN	SHQ-30000-2	SHQE-30000-2	REVERSO	30.000	8.790	8,79		3.250		2,70	D		68,3	001975/2012	04/09/2012	
ELGIN	ELGIN	SRFI-30000-2	SRFE-30000-2	FRIO	30.000	8.790	8,79		3.050		2,88	C		64,1	001970/2012	04/09/2012	
ELGIN	ELGIN	SRQ-30000-2	SROE-30000-2	REVERSO	30.000	8.790	8,79		3.000		2,93	C		63,0	001975/2012	04/09/2012	
ELGIN	ELGIN	SUFI-7000-1	SUFE-7000-1	FRIO	7.000	2.051	2,05	685		2,99		C		14,4	001970/2012	04/09/2012	
ELGIN	ELGIN	SUCI-7000-2	SUCE-7000-2	REVERSO	7.000	2.051	2,05		685		2,99	C		14,4	001975/2012	04/09/2012	
ELGIN	ELGIN	SUFI-9000-1	SUFE-9000-1	FRIO	9.000	2.637	2,64	855		3,08		B		18,0	001970/2012	04/09/2012	
ELGIN	ELGIN	SUFI-9000-2	SUFE-9000-2	FRIO	9.000	2.637	2,64		855		3,08	B		18,0	001970/2012	04/09/2012	
ELGIN	ELGIN	SUCI-9000-2	SUCE-9000-2	REVERSO	9.000	2.637	2,64		850		3,10	B		17,9	001975/2012	04/09/2012	
ELGIN	ELGIN	SUFI-12000-2	SUFE-12000-2	FRIO	12.000	3.516	3,52		1.150		3,06	B		24,2	001970/2012	04/09/2012	
ELGIN	ELGIN	SUCI-12000-2	SUCE-12000-2	REVERSO	12.000	3.516	3,52		1.120		3,14	B		23,5	001975/2012	04/09/2012	
ELGIN	ELGIN	SUFIL-9000-2	SUFEA-9000-2	FRIO	9.000	2.637	2,64		790		3,34	A		16,6	001970/2012	04/09/2012	
ELGIN	ELGIN	SUCIL-9000-2	SUCEA-9000-2	REVERSO	9.000	2.637	2,64		790		3,34	A		16,6	001975/2012	04/09/2012	
ELGIN	ELGIN	SUFIA-9000-2	SUFEA-9000-2	FRIO	9.000	2.637	2,64		790		3,34	A		16,6	001970/2012	04/09/2012	
ELGIN	ELGIN	SUCIA-9000-2	SUCEA-9000-2	REVERSO	9.000	2.637	2,64		790		3,34	A		16,6	001975/2012	04/09/2012	
ELGIN	ELGIN	SUFIL-12000-2	SUFEA-12000-2	FRIO	12.000	3.516	3,52		1.090		3,23	B		22,9	001970/2012	04/09/2012	
ELGIN	ELGIN	SUCIL-12000-2	SUCEA-12000-2	REVERSO	12.000	3.516	3,52		1.090		3,23	B		22,9	001975/2012	04/09/2012	
ELGIN	ELGIN	SUFIA-12000-2	SUFEA-12000-2	FRIO	12.000	3.516	3,52		1.090		3,23	B		22,9	001970/2012	04/09/2012	
ELGIN	ELGIN	SUCIA-12000-2	SUCEA-12000-2	REVERSO	12.000	3.516	3,52		1.090		3,23	B		22,9	001975/2012	04/09/2012	
ELGIN	ELGIN	SMFIX-7000-1	SJFEX-7000-1	FRIO	7.000	2.051	2,05	730		2,81		D		15,3	001970/2012	04/09/2012	
ELGIN	ELGIN	SMFIX-7000-2	SJFEX-7000-2	FRIO	7.000	2.051	2,05		730		2,81	D		15,3	001970/2012	04/09/2012	
ELGIN	ELGIN	SMFIX-9000-2	SJFEX-9000-2	FRIO	9.000	2.637	2,64		900		2,66	D		20,8	001970/2012	04/09/2012	

TABELA SPLIT_HI_WALL_(11-01)-2014 - Novos Índices.xlsx

ROT. FIXA

Pág. 5 de 22



INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE
E TECNOLOGIA

PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA - CONDICIONADORES DE AR SPLIT HI-WALL COM ROTAÇÃO FIXA



PROCEL
PROGRAMA NACIONAL
DE CONSERVAÇÃO DE
ENERGIA ELÉTRICA

Data atualização: 01/12/2014

(*) A capacidade de refrigeração expressa em kW e calculada por esta tabela destina-se a informação na ENCE.

(**) Consumo de Energia com base nos resultados do ciclo normalizado pelo INMETRO, de 1 hora por dia por mês.

Para consultar os modelos contemplados com o Selo Procel de Economia de Energia, acesse a página eletrônica do PROCEL: www.aletrobras.com/procel

FORNECEDOR	MARCA	MODELO		TIPO	CAPACIDADE DE REFRIGERAÇÃO NOMINAL			POTÊNCIA ELÉTRICA CONSUMIDA		EFICIÊNCIA ENERGÉTICA	FAIXA DE CLASSIFICAÇÃO		CONSUMO DE ENERGIA (**)		REGISTRO INMETRO	DATA DE CONCESSÃO		
		UNIDADE INTERNA	UNIDADE EXTERNA		Btu/h	W	kW (*)	W			127V	220V	127V	220V			127V	220V
								W	220V									
ELGIN	ELGIN	SMFX-12000-2	SJFEX-12000-2	FRIO	12.000	3.516	3,52		1.200			C		25,2	0019702012	04/09/2012		
EXTRA INFORMATICA	VG	EXT30INT	EXT30EXT	FRIO	30.000	8.790	8,79		3.001			C		63,0	0060272014	18/08/2014		
GREE	GREE	GW07MA-D1NNA3CJI	GW07MA-D1NNA3CJO	FRIO	7.000	2.051	2,05		634			A		13,3	0064092014	25/08/2014		
GREE	GREE	GW07NA-D1NNB1EJI	GW07NA-D1NNB1EJO	FRIO	7.000	2.051	2,05		690			C		14,5	0064092014	25/08/2014		
GREE	GREE	GW07DA-D1A3AJ	GW07DA-D1A3AJO	FRIO	7.000	2.051	2,05		670			B		14,1	0064092014	25/08/2014		
GREE	GREE	GW07MA-D1NNA3CJI	GW07MA-D1NNA3CJO	REVERSO	7.000	2.051	2,05		634			A		13,3	0064072014	25/08/2014		
GREE	GREE	GW07NA-D1NNB1EJI	GW07NA-D1NNB1EJO	REVERSO	7.000	2.051	2,05		720			C		15,1	0064072014	25/08/2014		
GREE	GREE	GW07DA-D1A3AJ	GW07DA-D1A3AJO	REVERSO	7.000	2.051	2,05		682			C		14,3	0064072014	25/08/2014		
GREE	GREE	GW09MA-D1NNA3CJI	GW09MA-D1NNA3CJO	FRIO	9.000	2.637	2,64		815			A		17,1	0064092014	25/08/2014		
GREE	GREE	GW09MA-D1NNA3EJI	GW09MA-D1NNA3EJO	FRIO	9.000	2.637	2,64		915			C		19,2	0064092014	25/08/2014		
GREE	GREE	GW09AAND1A1AJ	GW09AAND1A1AJO	FRIO	9.000	2.637	2,64		866			B		18,2	0064092014	25/08/2014		
GREE	GREE	GW09DAND1A3AJ	GW09DAND1A3AJO	FRIO	9.000	2.637	2,64		940			D		19,7	0064092014	25/08/2014		
GREE	GREE	GW09JAND1A1AJ	GW09JAND1A1AJO	FRIO	9.000	2.637	2,64		810			A		17,0	0064092014	25/08/2014		
GREE	GREE	GW09MA-D1NNA3CJI	GW09MA-D1NNA3CJO	REVERSO	9.000	2.637	2,64		815			A		17,1	0064072014	25/08/2014		
GREE	GREE	GW09MA-D1NNA3EJI	GW09MA-D1NNA3EJO	REVERSO	9.000	2.637	2,64		880			C		18,5	0064072014	25/08/2014		
GREE	GREE	GW09AAND1A1AJ	GW09AAND1A1AJO	REVERSO	9.000	2.637	2,64		840			B		17,6	0064072014	25/08/2014		
GREE	GREE	GW09DAND1A3AJ	GW09DAND1A3AJO	REVERSO	9.000	2.637	2,64		940			D		19,7	0064072014	25/08/2014		
GREE	GREE	GW09JAND1A1AJ	GW09JAND1A1AJO	REVERSO	9.000	2.637	2,64		810			A		17,0	0064072014	25/08/2014		
GREE	GREE	GW12MB-D1NNA3EJI	GW12MB-D1NNA3EJO	FRIO	12.000	3.516	3,52		1.249			C		26,2	0064092014	25/08/2014		
GREE	GREE	GW12ABND1A1AJ	GW12ABND1A1AJO	FRIO	12.000	3.516	3,52		1.167			C		24,5	0064092014	25/08/2014		
GREE	GREE	GW12DBND1A3AJ	GW12DBND1A3AJO	FRIO	12.000	3.516	3,52		1.230			C		25,8	0064092014	25/08/2014		
GREE	GREE	GW12BND1A3BJ	GW12BND1A3BJO	FRIO	12.000	3.516	3,52		1.200			C		25,2	0064092014	25/08/2014		
GREE	GREE	GW12JBND1A1AJ	GW12JBND1A1AJO	FRIO	12.000	3.516	3,52		1.090			B		22,9	0064092014	25/08/2014		
GREE	GREE	GW12MB-D1NNA3EJI	GW12MB-D1NNA3EJO	REVERSO	12.000	3.516	3,52		1.220			C		25,6	0064072014	25/08/2014		
GREE	GREE	GW12ABND1A1AJ	GW12ABND1A1AJO	REVERSO	12.000	3.516	3,52		1.167			C		24,5	0064072014	25/08/2014		
GREE	GREE	GW12DBND1A3AJ	GW12DBND1A3AJO	REVERSO	12.000	3.516	3,52		1.253			D		26,3	0064072014	25/08/2014		
GREE	GREE	GW12JBND1A1AJ	GW12JBND1A1AJO	REVERSO	12.000	3.516	3,52		1.097			B		23,0	0064072014	25/08/2014		
GREE	GREE	GW12MB-D1NNA3CJI	GW12MB-D1NNA3CJO	FRIO	13.000	3.809	3,81		1.175			A		24,7	0064092014	25/08/2014		
GREE	GREE	GW12MB-D1NNA3CJI	GW12MB-D1NNA3CJO	REVERSO	13.000	3.809	3,81		1.177			A		24,7	0064072014	25/08/2014		
GREE	GREE	GW18MC-D1NNA3CJI	GW18MC-D1NNA3CJO	FRIO	18.000	5.274	5,27		1.630			A		34,2	0064092014	25/08/2014		
GREE	GREE	GW18MC-D1NNA3EJI	GW18MC-D1NNA3EJO	FRIO	18.000	5.274	5,27		1.870			C		39,3	0064092014	25/08/2014		
GREE	GREE	GW18ACND1A3BJ	GW18ACND1A3BJO	FRIO	18.000	5.274	5,27		1.790			C		37,6	0064092014	25/08/2014		
GREE	GREE	GW18DCND1A1AJ	GW18DCND1A1AJO	FRIO	18.000	5.274	5,27		1.810			C		38,0	0064092014	25/08/2014		
GREE	GREE	GW18MC-D1NNA3CJI	GW18MC-D1NNA3CJO	REVERSO	18.000	5.274	5,27		1.630			A		34,2	0064072014	25/08/2014		
GREE	GREE	GW18MC-D1NNA3EJI	GW18MC-D1NNA3EJO	REVERSO	18.000	5.274	5,27		1.870			C		39,3	0064072014	25/08/2014		
GREE	GREE	GW18ACND1A3BJ	GW18ACND1A3BJO	REVERSO	18.000	5.274	5,27		1.790			C		37,6	0064072014	25/08/2014		
GREE	GREE	GSW24-22L(C)(J)	GSW24-22L(C)(O)	FRIO	24.000	7.032	7,03		2.450			C		51,5	0064092014	25/08/2014		

TABELA SPLIT_HI_WALL_(11-01)-2014 - Novos Índices.xlsx

ROT. FIXA

Pág. 6 de 22



INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA

PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA - CONDICIONADORES DE AR SPLIT HI-WALL COM ROTAÇÃO FIXA



PROCEL
PROGRAMA NACIONAL DE CONSERVAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

Data atualização: 01/12/2014

(*) A capacidade de refrigeração expressa em kW e calculada por esta tabela destina-se a informação na ENCE.

(**) Consumo de Energia com base nos resultados do ciclo normalizado pelo INMETRO, de 1 hora por dia por mês.

Para consultar os modelos contemplados com o Selo Procel de Economia de Energia, acesse a página eletrônica do PROCEL: www.eltrobras.com/procel

FORNECEDOR	MARCA	MODELO		TIPO	CAPACIDADE DE REFRIGERAÇÃO NOMINAL			POTÊNCIA ELÉTRICA CONSUMIDA		EFICIÊNCIA ENERGÉTICA		FAIXA DE CLASSIFICAÇÃO		CONSUMO DE ENERGIA (**)		REGISTRO INMETRO	DATA DE CONCESSÃO
		UNIDADE INTERNA	UNIDADE EXTERNA		Btu/h	W	kW (*)	W		WW		127V	220V	127V	220V		
								127V	220V	127V	220V						
GREE	GREE	GSW24-22RVC(I)	GSW24-22RVC(O)	REVERSO	24.000	7.032	7,03	2.450	2,87			C	51,5	0064072014	25/08/2014		
GREE	GREE	GWC24MD-D1NNA3C(I)	GWC24MD-D1NNA3C(O)	FRIO	24.000	7.032	7,03	2.173	3,24			A	45,6	0064062014	25/08/2014		
GREE	GREE	GWH24MD-D1NNA3C(I)	GWH24MD-D1NNA3C(O)	REVERSO	24.000	7.032	7,03	2.173	3,24			A	45,6	0064072014	25/08/2014		
GREE	GREE	GWC28MD-D1NNA3C(I)	GWC28MD-D1NNA3C(O)	FRIO	28.000	8.204	8,20	3.140	2,61			D	65,9	0064062014	25/08/2014		
GREE	GREE	GWH28MD-D1NNA3C(I)	GWH28MD-D1NNA3C(O)	REVERSO	28.000	8.204	8,20	3.140	2,61			D	65,9	0064072014	25/08/2014		
GREE	GREE	GSW30-22LUD(I)	GSW30-22LUD(O)	FRIO	30.000	8.790	8,79	3.380	2,60			D	71,0	0064062014	25/08/2014		
GREE	GREE	GSW30-22RVD(I)	GSW30-22RVD(O)	REVERSO	30.000	8.790	8,79	3.380	2,60			D	71,0	0064072014	25/08/2014		
GREE	GREE	GWH07MA-D3NNA5E(I)	GWH07MA-D3NNA5E(O)	REVERSO	7.000	2.051	2,05	633	3,24			A	13,3	0064072014	25/08/2014		
GREE	GREE	GWCO7NA-D3NNA5E(I)	GWCO7NA-D3NNA5E(O)	FRIO	7.000	2.051	2,05	633	3,24			A	13,3	0064062014	25/08/2014		
GREE	GREE	GWCO9MA-D3NNA5E(I)	GWCO9MA-D3NNA5E(O)	FRIO	9.000	2.637	2,64	814	3,24			A	17,1	0064062014	25/08/2014		
GREE	GREE	GWHO9MA-D3NNA5E(I)	GWHO9MA-D3NNA5E(O)	REVERSO	9.000	2.637	2,64	814	3,24			A	17,1	0064072014	25/08/2014		
GREE	GREE	GWC18MC-D3NNA5E(I)	GWC18MC-D3NNA5E(O)	FRIO	18.000	5.274	5,27	1.620	3,26			A	34,0	0064062014	25/08/2014		
GREE	GREE	GWH18MC-D3NNA5E(I)	GWH18MC-D3NNA5E(O)	REVERSO	18.000	5.274	5,27	1.620	3,26			A	34,0	0064072014	25/08/2014		
GREE	GREE	GWC12MB-D3NNA5E(I)	GWC12MB-D3NNA5E(O)	FRIO	12.000	3.516	3,52	1.085	3,24			A	22,8	0064062014	25/08/2014		
GREE	GREE	GWH12MB-D3NNA5E(I)	GWH12MB-D3NNA5E(O)	REVERSO	12.000	3.516	3,52	1.085	3,24			A	22,8	0064072014	25/08/2014		
GREE	GREE	GWC24ME-D3NNA5E(I)	GWC24ME-D3NNA5E(O)	FRIO	24.000	7.032	7,03	2.170	3,24			A	45,6	0064062014	25/08/2014		
GREE	GREE	GWH24ME-D3NNA5E(I)	GWH24ME-D3NNA5E(O)	REVERSO	24.000	7.032	7,03	2.280	3,08			B	47,9	0064072014	25/08/2014		
GREE	GREE	GWC28ME-D3NNA5E(I)	GWC28ME-D3NNA5E(O)	FRIO	28.000	8.204	8,20	2.500	3,16			B	54,6	0064062014	25/08/2014		
GREE	GREE	GWH28ME-D3NNA5E(I)	GWH28ME-D3NNA5E(O)	REVERSO	28.000	8.204	8,20	2.500	3,16			B	54,6	0064072014	25/08/2014		
GRUPO NORDESTE	ELBRUS	DQ24INT	DQ24EXT	FRIO	24.000	7.032	7,03	2.135	3,24			A	44,8	006542014	01/09/2014		
GRUPO NORDESTE	ELBRUS	UNI30INT	UNI30EXT	FRIO	30.000	8.790	8,79	3.077	2,84			C	64,6	006542014	01/09/2014		
HEXIUM	NOVEXIUM	HEX30INT	HEX30EXT	FRIO	30.000	8.790	8,79	3.019	2,86			C	63,4	0063852014	25/08/2014		
HEXIUM	NOVEXIUM	IHEX24INT	IHEX24EXT	FRIO	24.000	7.032	7,03	2.065	3,24			A	43,4	0063852014	25/08/2014		
HEXIUM	NOVEXIUM	IHEX12INT	IHEX12EXT	FRIO	12.000	3.516	3,52	1.060	3,25			A	22,3	0063852014	25/08/2014		
HEXIUM	NOVEXIUM	IHEX09INT	IHEX09EXT	FRIO	9.000	2.637	2,64	813	3,24			A	17,1	0063852014	25/08/2014		
INGERSOLL RAND	TRANE	2MCW0509G1000AA	2TTK0509G1000AA	FRIO	9.000	2.637	2,64	852	3,13			B	17,9	0043422014	26/06/2014		
INGERSOLL RAND	TRANE	2MW0509G1000AA	2TWK0509G1000AA	REVERSO	9.000	2.637	2,64	852	3,13			B	17,9	0043472014	26/06/2014		
INGERSOLL RAND	TRANE	2MCW0512G1000AA	2TTK0512G1000AA	FRIO	12.000	3.516	3,52	1.142	2,96			C	24,0	0028142012	08/10/2012		
INGERSOLL RAND	TRANE	2MCW0518G1000AA	2TTK0518G1000AA	FRIO	18.000	5.274	5,27	1.578	3,14			B	33,1	0028142012	08/10/2012		
INGERSOLL RAND	TRANE	2MCW0524G1000AA	2TTK0524G1000AA	FRIO	24.000	7.032	7,03	2.142	3,08			B	45,0	0028142012	08/10/2012		
INGERSOLL RAND	TRANE	2MCW0530G1000AA	2TTK0530G1000AA	FRIO	28.000	8.204	8,20	2.656	2,94			C	55,8	0028142012	08/10/2012		
JADON EXPORT IMPORT. COM. IMP.	AUSTIN	KFR-25GW	KFR-25W	REVERSO	9.000	2.637	2,64	872	2,96			C	18,3	0039482014	10/06/2014		
JADON EXPORT IMPORT. COM. IMP.	AUSTIN	KFR-32GW	KFR-32W	REVERSO	12.000	3.516	3,52	1.176	2,91			C	24,7	0039482014	10/06/2014		
JADON EXPORT IMPORT. COM. IMP.	AUSTIN	KFR-51GW	KFR-51W	REVERSO	18.000	5.274	5,27	1.852	2,70			D	38,9	0039482014	10/06/2014		
KOMLOG	KOMECCO	KOS 09FC 3HX	KOS 09FC 2HX	FRIO	9.000	2.637	2,64	815	3,24			A	17,1	0005892012	07/05/2012		



INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA

PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA - CONDICIONADORES DE AR SPLIT HI-WALL COM ROTAÇÃO FIXA



PROCEL
PROGRAMA NACIONAL DE CONSERVAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

Data atualização: 01/12/2014

(*) A capacidade de refrigeração expressa em kW e calculada por esta tabela destina-se a informação na ENCE.

(**) Consumo de Energia com base nos resultados do ciclo normalizado pelo INMETRO, de 1 hora por dia por mês.

Para consultar os modelos contemplados com o Selo Procel de Economia de Energia, acesse a página eletrônica do PROCEL: www.etaetrobras.com/procel.

FORNECEDOR	MARCA	MODELO		TIPO	CAPACIDADE DE REFRIGERAÇÃO NOMINAL			POTÊNCIA ELÉTRICA CONSUMIDA		EFICIÊNCIA ENERGÉTICA			FAIXA DE CLASSIFICAÇÃO		CONSUMO DE ENERGIA (**)		REGISTRO INMETRO	DATA DE CONCESSÃO
		UNIDADE INTERNA	UNIDADE EXTERNA		Btu/h	W	kW (*)	W		WW		127V	220V	127V	220V			
								127V	220V	127V	220V							
KOMLOG	KOMECCO	KOS 09QC 3HX	KOS 09QC 2HX	REVERSO	9.000	2.637	2,64		815				A		17,1	000584/2012	07/05/2012	
KOMLOG	KOMECCO	KOS 12FC 3HX	KOS 12FC 2HX	FRIO	12.000	3.516	3,52		1.086				A		22,8	000588/2012	07/05/2012	
KOMLOG	KOMECCO	KOS 12QC 3HX	KOS 12QC 2HX	REVERSO	12.000	3.516	3,52		1.086				A		22,8	000584/2012	07/05/2012	
KOMLOG	KOMECCO	KOS 18FC 3HX	KOS 18FC 2HX	FRIO	18.000	5.274	5,27		1.629				A		34,2	000588/2012	07/05/2012	
KOMLOG	KOMECCO	KOS 18QC 3HX	KOS 18QC 2HX	REVERSO	18.000	5.274	5,27		1.629				A		34,2	000584/2012	07/05/2012	
KOMLOG	KOMECCO	KOS 24FC 3LX	KOS 24FC 2LX	FRIO	24.000	7.032	7,03		2.495				C		52,4	000588/2012	07/05/2012	
KOMLOG	KOMECCO	KOS 24QC 3LX	KOS 24QC 2LX	REVERSO	24.000	7.032	7,03		2.495				C		52,4	000584/2012	07/05/2012	
KOMLOG	KOMECCO	KOS 30FC 3LX	KOS 30FC 2LX	FRIO	30.000	8.790	8,79		3.120				C		65,5	000588/2012	07/05/2012	
KOMLOG	KOMECCO	KOS 30QC 3LX	KOS 30QC 2LX	REVERSO	30.000	8.790	8,79		3.120				C		65,5	000584/2012	07/05/2012	
KOMLOG	KOMECCO	ABS 09FC 2LX	KOS 09FC 2LX	FRIO	9.000	2.637	2,64		867				B		18,2	000588/2012	07/05/2012	
KOMLOG	KOMECCO	ABS 12FC 2LX	KOS 12FC 2LX	FRIO	12.000	3.516	3,52		1.246				C		26,2	000588/2012	07/05/2012	
KOMLOG	KOMECCO	ABS 12QC 2LX	KOS 12QC 2LX	REVERSO	12.000	3.516	3,52		1.246				C		26,2	000584/2012	07/05/2012	
KOMLOG	KOMECCO	ABS 18FC 2LX	KOS 18FC 2LX	FRIO	18.000	5.274	5,27		1.870				C		39,3	000588/2012	07/05/2012	
KOMLOG	KOMECCO	ABS 18QC 2LX	KOS 18QC 2LX	REVERSO	18.000	5.274	5,27		1.870				C		39,3	000584/2012	07/05/2012	
KOMLOG	KOMECCO	BZS 09FC 2LX	KOS 09FC 2LX	FRIO	9.000	2.637	2,64		867				B		18,2	000588/2012	07/05/2012	
KOMLOG	KOMECCO	BZS 12FC 2LX	KOS 12FC 2LX	FRIO	12.000	3.516	3,52		1.246				C		26,2	000588/2012	07/05/2012	
KOMLOG	KOMECCO	BZS 12QC 2LX	KOS 12QC 2LX	REVERSO	12.000	3.516	3,52		1.246				C		26,2	000584/2012	07/05/2012	
KOMLOG	KOMECCO	BZS 18FC 2LX	KOS 18FC 2LX	FRIO	18.000	5.274	5,27		1.870				C		39,3	000588/2012	07/05/2012	
KOMLOG	KOMECCO	BZS 18QC 2LX	KOS 18QC 2LX	REVERSO	18.000	5.274	5,27		1.870				C		39,3	000584/2012	07/05/2012	
KOMLOG	KOMECCO	MXS 09FC 2LX	KOS 09FC 2LX	FRIO	9.000	2.637	2,64		867				B		18,2	000588/2012	07/05/2012	
KOMLOG	KOMECCO	MXS 12FC 2LX	KOS 12FC 2LX	FRIO	12.000	3.516	3,52		1.246				C		26,2	000588/2012	07/05/2012	
KOMLOG	KOMECCO	MXS 12QC 2LX	KOS 12QC 2LX	REVERSO	12.000	3.516	3,52		1.246				C		26,2	000584/2012	07/05/2012	
KOMLOG	KOMECCO	MXS 18FC 2LX	KOS 18FC 2LX	FRIO	18.000	5.274	5,27		1.870				C		39,3	000588/2012	07/05/2012	
KOMLOG	KOMECCO	MXS 18QC 2LX	KOS 18QC 2LX	REVERSO	18.000	5.274	5,27		1.870				C		39,3	000584/2012	07/05/2012	
KOMLOG	KOMECCO	LTS 09FC 3LX	KOS 09FC 2LX	FRIO	9.000	2.637	2,64		867				B		18,2	000588/2012	07/05/2012	
KOMLOG	KOMECCO	LTS 12FC 3LX	KOS 12FC 2LX	FRIO	12.000	3.516	3,52		1.246				C		26,2	000588/2012	07/05/2012	
KOMLOG	KOMECCO	LTS 12QC 3LX	KOS 12QC 2LX	REVERSO	12.000	3.516	3,52		1.246				C		26,2	000584/2012	07/05/2012	
KOMLOG	KOMECCO	LTS 18FC 3LX	KOS 18FC 2LX	FRIO	18.000	5.274	5,27		1.870				C		39,3	000588/2012	07/05/2012	
KOMLOG	KOMECCO	LTS 18QC 3LX	KOS 18QC 2LX	REVERSO	18.000	5.274	5,27		1.870				C		39,3	000584/2012	07/05/2012	
KOMLOG	KOMECCO	KOHT 09FC 220 G1	KOHT 09FC 220 G1	FRIO	9.000	2.637	2,64		814				A		17,1	000588/2012	07/05/2012	
KOMLOG	KOMECCO	KOHT 09QC 220 G1	KOHT 09QC 220 G1	REVERSO	9.000	2.637	2,64		814				A		17,1	000584/2012	07/05/2012	
KOMLOG	KOMECCO	KOHT 12FC 220 G1	KOHT 12FC 220 G1	FRIO	12.000	3.516	3,52		1.084				A		22,8	000588/2012	07/05/2012	
KOMLOG	KOMECCO	KOHT 12QC 220 G1	KOHT 12QC 220 G1	REVERSO	12.000	3.516	3,52		1.084				A		22,8	000584/2012	07/05/2012	
KOMLOG	KOMECCO	KOHT 18FC 220 G1	KOHT 18FC 220 G1	FRIO	18.000	5.274	5,27		1.530				A		34,2	000588/2012	07/05/2012	
KOMLOG	KOMECCO	KOHT 18QC 220 G1	KOHT 18QC 220 G1	REVERSO	18.000	5.274	5,27		1.530				A		34,2	000584/2012	07/05/2012	
KOMLOG	KOMECCO	KOHB 09FC G1	KOHB 09FC G1	FRIO	9.000	2.637	2,64		815				A		17,1	000588/2012	07/05/2012	
KOMLOG	KOMECCO	KOHB 09QC G1	KOHB 09QC G1	REVERSO	9.000	2.637	2,64		815				A		17,1	000584/2012	07/05/2012	

ROT. FIXA

Pág. 8 de 22



INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE
E TECNOLOGIA

PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA - CONDICIONADORES DE AR SPLIT HI-WALL COM ROTAÇÃO FIXA



PROCEL
PROGRAMA NACIONAL
DE CONSERVAÇÃO DE
ENERGIA ELÉTRICA

Data atualização: 01/12/2014

(*) A capacidade de refrigeração expressa em kW e calculada por esta tabela destina-se a informação na ENCE.

(**) Consumo de Energia com base nos resultados do ciclo normalizado pelo INMETRO, de 1 hora por dia por mês.

Para consultar os modelos contemplados com o Selo Procel de Economia de Energia, acesse a página eletrônica do PROCEL: www.abetrobras.com/procel

FORNECEDOR	MARCA	MODELO		TIPO	CAPACIDADE DE REFRIGERAÇÃO NOMINAL			POTÊNCIA ELÉTRICA CONSUMIDA		EFICIÊNCIA ENERGÉTICA		FAIXA DE CLASSIFICAÇÃO		CONSUMO DE ENERGIA (**)		REGISTRO INMETRO	DATA DE CONCESSÃO
		UNIDADE INTERNA	UNIDADE EXTERNA		Btu/h	W	kW (*)	W		WW		127V	220V	127V	220V		
								127V	220V	127V	220V						
KOMLOG	KOMEKO	KOHB 12FC G1	KOHB 12FC G1	FRIO	12.000	3.516	3,52		1,092		3,22	B		22,9	000584/2012	07/05/2012	
KOMLOG	KOMEKO	KOHB 12OC G1	KOHB 12OC G1	REVERSO	12.000	3.516	3,52		1,092		3,22	B		22,9	000584/2012	07/05/2012	
KOMLOG	KOMEKO	KOHB 18FC G1	KOHB 18FC G1	FRIO	18.000	5.274	5,27		1,873		2,82	C		39,3	000584/2012	07/05/2012	
KOMLOG	KOMEKO	KOHB 18OC G1	KOHB 18OC G1	REVERSO	18.000	5.274	5,27		1,873		2,82	C		39,3	000584/2012	07/05/2012	
KOMLOG	KOMEKO	ABS 09FC 3LA	KOS 09FC 3LA	FRIO	9.000	2.637	2,64		932		2,83	C		19,6	000584/2012	07/05/2012	
KOMLOG	KOMEKO	ABS 09OC 3LA	KOS 09OC 3LA	REVERSO	9.000	2.637	2,64		932		2,83	C		19,6	000584/2012	07/05/2012	
KOMLOG	KOMEKO	ABS 12FC 3LA	KOS 12FC 3LA	FRIO	12.000	3.516	3,52		1,242		2,83	C		26,1	000584/2012	07/05/2012	
KOMLOG	KOMEKO	ABS 12OC 3LA	KOS 12OC 3LA	REVERSO	12.000	3.516	3,52		1,242		2,83	C		26,1	000584/2012	07/05/2012	
KOMLOG	KOMEKO	ABS 18FC 3LA	KOS 18FC 3LA	FRIO	18.000	5.274	5,27		1,864		2,83	C		39,1	000584/2012	07/05/2012	
KOMLOG	KOMEKO	ABS 18OC 3LA	KOS 18OC 3LA	REVERSO	18.000	5.274	5,27		1,864		2,83	C		39,1	000584/2012	07/05/2012	
KOMLOG	KOMEKO	MXS 09FC 3LA	KOS 09FC 3LA	FRIO	9.000	2.637	2,64		932		2,83	C		19,6	000584/2012	07/05/2012	
KOMLOG	KOMEKO	MXS 09OC 3LA	KOS 09OC 3LA	REVERSO	9.000	2.637	2,64		932		2,83	C		19,6	000584/2012	07/05/2012	
KOMLOG	KOMEKO	MXS 12FC 3LA	KOS 12FC 3LA	FRIO	12.000	3.516	3,52		1,242		2,83	C		26,1	000584/2012	07/05/2012	
KOMLOG	KOMEKO	MXS 12OC 3LA	KOS 12OC 3LA	REVERSO	12.000	3.516	3,52		1,242		2,83	C		26,1	000584/2012	07/05/2012	
KOMLOG	KOMEKO	MXS 18FC 3LA	KOS 18FC 3LA	FRIO	18.000	5.274	5,27		1,864		2,83	C		39,1	000584/2012	07/05/2012	
KOMLOG	KOMEKO	MXS 18OC 3LA	KOS 18OC 3LA	REVERSO	18.000	5.274	5,27		1,864		2,83	C		39,1	000584/2012	07/05/2012	
KOMLOG	KOMEKO	LTS 09FC 3LA	KOS 09FC 3LA	FRIO	9.000	2.637	2,64		932		2,83	C		19,6	000584/2012	07/05/2012	
KOMLOG	KOMEKO	LTS 09OC 3LA	KOS 09OC 3LA	REVERSO	9.000	2.637	2,64		932		2,83	C		19,6	000584/2012	07/05/2012	
KOMLOG	KOMEKO	LTS 12FC 3LA	KOS 12FC 3LA	FRIO	12.000	3.516	3,52		1,242		2,83	C		26,1	000584/2012	07/05/2012	
KOMLOG	KOMEKO	LTS 12OC 3LA	KOS 12OC 3LA	REVERSO	12.000	3.516	3,52		1,242		2,83	C		26,1	000584/2012	07/05/2012	
KOMLOG	KOMEKO	LTS 18FC 3LA	KOS 18FC 3LA	FRIO	18.000	5.274	5,27		1,864		2,83	C		39,1	000584/2012	07/05/2012	
KOMLOG	KOMEKO	LTS 18OC 3LA	KOS 18OC 3LA	REVERSO	18.000	5.274	5,27		1,864		2,83	C		39,1	000584/2012	07/05/2012	
KOMLOG	KOMEKO	BZS 09FC 3LA	BZS 09FC 3LA	FRIO	9.000	2.637	2,64		932		2,83	C		19,6	000584/2012	07/05/2012	
KOMLOG	KOMEKO	BZS 09OC 3LA	BZS 09OC 3LA	REVERSO	9.000	2.637	2,64		932		2,83	C		19,6	000584/2012	07/05/2012	
KOMLOG	KOMEKO	BZS 12FC 3LA	BZS 12FC 3LA	FRIO	12.000	3.516	3,52		1,242		2,83	C		26,1	000584/2012	07/05/2012	
KOMLOG	KOMEKO	BZS 12OC 3LA	BZS 12OC 3LA	REVERSO	12.000	3.516	3,52		1,242		2,83	C		26,1	000584/2012	07/05/2012	
KOMLOG	KOMEKO	BZS 18FC 3LA	BZS 18FC 3LA	FRIO	18.000	5.274	5,27		1,864		2,83	C		39,1	000584/2012	07/05/2012	
KOMLOG	KOMEKO	BZS 18OC 3LA	BZS 18OC 3LA	REVERSO	18.000	5.274	5,27		1,864		2,83	C		39,1	000584/2012	07/05/2012	
KOMLOG	KOMEKO	BZS 24FC 3LA	BZS 24FC 3LA	FRIO	24.000	7.032	7,03		2,485		2,83	C		52,2	000584/2012	07/05/2012	
KOMLOG	KOMEKO	BZS 24OC 3LA	BZS 24OC 3LA	REVERSO	24.000	7.032	7,03		2,485		2,83	C		52,2	000584/2012	07/05/2012	
KOMLOG	KOMEKO	KOW 09FC G3	KOW 09FC G3	FRIO	9.000	2.637	2,64		1,006		2,62	D		21,1	000584/2012	07/05/2012	
KOMLOG	KOMEKO	KOW 09OC G3	KOW 09OC G3	REVERSO	9.000	2.637	2,64		1,006		2,62	D		21,1	000584/2012	07/05/2012	
KOMLOG	YORK	YKS 07FCA G1	YKS 07FC G1	FRIO	7.000	2.051	2,05		728		2,82	C		15,3	003464/2012	19/11/2012	
KOMLOG	YORK	YKS 07OCA G1	YKS 07OC G1	REVERSO	7.000	2.051	2,05		728		2,82	C		15,3	003464/2012	19/11/2012	
KOMLOG	YORK	YKS 09FCA G1	YKS 09FC G1	FRIO	9.000	2.637	2,64		931		2,83	C		19,6	003464/2012	19/11/2012	
KOMLOG	YORK	YKS 09OCA G1	YKS 09OC G1	REVERSO	9.000	2.637	2,64		931		2,83	C		19,6	003464/2012	19/11/2012	
KOMLOG	YORK	YKS 12FCA G1	YKS 12FC G1	FRIO	12.000	3.516	3,52		1,243		2,83	C		26,1	003464/2012	19/11/2012	

TABELA SPLIT_HI_WALL_(11-01)-2014 - Novos Índices.xlsx

ROT. FIXA

Pág. 9 de 22



INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA

PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA - CONDICIONADORES DE AR SPLIT HI-WALL COM ROTAÇÃO FIXA



PROGRAMA NACIONAL DE CONSERVAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

Data atualização: 01/12/2014

(*) A capacidade de refrigeração expressa em kW e calculada por esta tabela destina-se a informação na ENCE.

(**) Consumo de Energia com base nos resultados do ciclo normalizado pelo INMETRO, de 1 hora por dia por mês.

Para consultar os modelos contemplados com o Selo Procel de Economia de Energia, acesse a página eletrônica do PROCEL: www.etsrobras.com/procel

FORNECEDOR	MARCA	MODELO		TIPO	CAPACIDADE DE REFRIGERAÇÃO NOMINAL			POTÊNCIA ELÉTRICA CONSUMIDA		EFICIÊNCIA ENERGÉTICA			FAIXA DE CLASSIFICAÇÃO		CONSUMO DE ENERGIA (**)		REGISTRO INMETRO	DATA DE CONCESSÃO	
		UNIDADE INTERNA	UNIDADE EXTERNA		Btu/h	W	kW (*)	W		WW		127V	220V	127V	220V	127V			220V
								127V	220V	127V	220V								
KOMLOG	YORK	YKS 12QCA G1	YKS 12QC G1	REVERSO	12.000	3.516	3,52		1.243		2,83			C		26,1	0034642012	19/11/2012	
KOMLOG	YORK	YKS 18FCA G1	YKS 18FC G1	FRIO	18.000	5.274	5,27		1.863		2,83			C		39,1	0034642012	19/11/2012	
KOMLOG	YORK	YKS 18QCA G1	YKS 18QC G1	REVERSO	18.000	5.274	5,27		1.863		2,83			C		39,1	0034642012	19/11/2012	
KOMLOG	YORK	YKS 24FCA G1	YKS 24FC G1	FRIO	24.000	7.032	7,03		2.488		2,83			C		52,2	0034642012	19/11/2012	
KOMLOG	YORK	YKS 24QCA G1	YKS 24QC G1	REVERSO	24.000	7.032	7,03		2.488		2,83			C		52,2	0034642012	19/11/2012	
KOMLOG	YORK	YKS 07FCB G1	YKS 07FC G1	FRIO	7.000	2.051	2,05		728		2,82			C		15,3	0034642012	19/11/2012	
KOMLOG	YORK	YKS 07QCB G1	YKS 07QC G1	REVERSO	7.000	2.051	2,05		728		2,82			C		15,3	0034642012	19/11/2012	
KOMLOG	YORK	YKS 09FCB G1	YKS 09FC G1	FRIO	9.000	2.637	2,64		931		2,83			C		19,6	0034642012	19/11/2012	
KOMLOG	YORK	YKS 09QCB G1	YKS 09QC G1	REVERSO	9.000	2.637	2,64		931		2,83			C		19,6	0034642012	19/11/2012	
KOMLOG	YORK	YKS 12FCB G1	YKS 12FC G1	FRIO	12.000	3.516	3,52		1.243		2,83			C		26,1	0034642012	19/11/2012	
KOMLOG	YORK	YKS 12QCB G1	YKS 12QC G1	REVERSO	12.000	3.516	3,52		1.243		2,83			C		26,1	0034642012	19/11/2012	
KOMLOG	YORK	YKS 18FCB G1	YKS 18FC G1	FRIO	18.000	5.274	5,27		1.863		2,83			C		39,1	0034642012	19/11/2012	
KOMLOG	YORK	YKS 18QCB G1	YKS 18QC G1	REVERSO	18.000	5.274	5,27		1.863		2,83			C		39,1	0034642012	19/11/2012	
KOMLOG	YORK	YKS 24FCB G1	YKS 24FC G1	FRIO	24.000	7.032	7,03		2.488		2,83			C		52,2	0034642012	19/11/2012	
KOMLOG	YORK	YKS 24QCB G1	YKS 24QC G1	REVERSO	24.000	7.032	7,03		2.488		2,83			C		52,2	0034642012	19/11/2012	
LG	LG	TSNC072YMA0	TSUC072YMA0	FRIO	7.500	2.198	2,20		660		3,33			A		13,9	0051512013	11/06/2013	
LG	LG	TSNC072YMA1	TSUC072YMA1	FRIO	7.500	2.198	2,20		660		3,33			A		13,9	0051512013	11/06/2013	
LG	LG	TSNC072YNW5	TSUC072YNW5	FRIO	7.500	2.198	2,20		678		3,24			A		14,2	0051512013	11/06/2013	
LG	LG	TSNC092EFW5	TSUC092EFW5	FRIO	9.000	2.637	2,64		814		3,24			A		17,1	0051512013	11/06/2013	
LG	LG	TSNC092ERM1	TSUC092ERM1	FRIO	9.000	2.637	2,64		820		3,22			B		17,2	0051512013	11/06/2013	
LG	LG	TSNC092ERM2	TSUC092ERM2	FRIO	9.000	2.637	2,64		820		3,22			B		17,2	0051512013	11/06/2013	
LG	LG	TSNC092TMA0	TSUC092TMA0	FRIO	9.000	2.637	2,64		820		3,22			B		17,2	0051512013	11/06/2013	
LG	LG	TSNC092TMA1	TSUC092TMA1	FRIO	9.000	2.637	2,64		820		3,22			B		17,2	0051512013	11/06/2013	
LG	LG	TSNC092TNW5	TSUC092TNW5	FRIO	9.000	2.637	2,64		814		3,24			A		17,1	0051512013	11/06/2013	
LG	LG	TSNC122EFW5	TSUC122EFW5	FRIO	12.000	3.516	3,52		1.085		3,24			A		22,8	0051512013	11/06/2013	
LG	LG	TSNC122ERM2	TSUC122ERM2	FRIO	12.000	3.516	3,52		1.090		3,23			B		22,9	0051512013	11/06/2013	
LG	LG	TSNC122TMA0	TSUC122TMA0	FRIO	12.000	3.516	3,52		1.090		3,23			B		22,9	0051512013	11/06/2013	
LG	LG	TSNC122TNW5	TSUC122TNW5	FRIO	12.000	3.516	3,52		1.085		3,24			A		22,8	0051512013	11/06/2013	
LG	LG	TSNC1825MA2	TSUC1825MA2	FRIO	18.000	5.274	5,27		1.650		3,20			B		34,7	0051512013	11/06/2013	
LG	LG	TSNC1825MA3	TSUC1825MA3	FRIO	18.000	5.274	5,27		1.650		3,20			B		34,7	0051512013	11/06/2013	
LG	LG	TSNC1825NW5	TSUC1825NW5	FRIO	18.000	5.274	5,27		1.740		3,03			B		36,5	0051512013	11/06/2013	
LG	LG	TSNC1828FW5	TSUC1828FW5	FRIO	18.000	5.274	5,27		1.740		3,03			B		36,5	0051512013	11/06/2013	
LG	LG	TSNC1828RM1	TSUC1828RM1	FRIO	18.000	5.274	5,27		1.640		3,22			B		34,4	0051512013	11/06/2013	
LG	LG	TSNC2425MA0	TSUC2425MA0	FRIO	24.000	7.032	7,03		2.340		3,01			C		49,1	0051512013	11/06/2013	
LG	LG	TSNC2425NW0	TSUC2425NW0	FRIO	24.000	7.032	7,03		2.340		3,01			C		49,1	0051512013	11/06/2013	
LG	LG	TSNC2428FW1	TSUC2428FW1	FRIO	24.000	7.032	7,03		2.340		3,01			C		49,1	0051512013	11/06/2013	
LG	LG	TSNC2428RM1	TSUC2428RM1	FRIO	24.000	7.032	7,03		2.340		3,01			C		49,1	0051512013	11/06/2013	

TABELA SPLIT_HI_WALL_(11-01)-2014 - Novos Índices.xlsx



INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA

PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA - CONDICIONADORES DE AR SPLIT HI-WALL COM ROTAÇÃO FIXA



PROGRAMA NACIONAL DE CONSERVAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

Data atualização: 01/12/2014

(*) A capacidade de refrigeração expressa em kW e calculada por esta tabela destina-se a informação na ENCE.

(**) Consumo de Energia com base nos resultados do ciclo normalizado pelo INMETRO, de 1 hora por dia por mês.

Para consultar os modelos contemplados com o Selo Procel de Economia de Energia, acesse a página eletrônica do PROCEL: www.eletrobras.com/procel

FORNECEDOR	MARCA	MODELO		TIPO	CAPACIDADE DE REFRIGERAÇÃO NOMINAL			POTÊNCIA ELÉTRICA CONSUMIDA		EFICIÊNCIA ENERGÉTICA		FAIXA DE CLASSIFICAÇÃO		CONSUMO DE ENERGIA (**)		REGISTRO INMETRO	DATA DE CONCESSÃO
		UNIDADE INTERNA	UNIDADE EXTERNA		Btu/h	W	kW (*)	W		WW		127V	220V	127V	220V		
								127V	220V	127V	220V						
LG	LG	TSNH072YMA0	TSUH072YMA0	REVERSO	7.500	2.198	2,20		660		3,33	A		13,9	005152/2013	11/06/2013	
LG	LG	TSNH072YNW0	TSUH072YNW0	REVERSO	7.500	2.198	2,20		678		3,24	A		14,2	005152/2013	11/06/2013	
LG	LG	TSNH092YMA0	TSUH092YMA0	REVERSO	9.000	2.637	2,64		870		3,03	B		18,3	005152/2013	11/06/2013	
LG	LG	TSNH092YNW0	TSUH092YNW0	REVERSO	9.000	2.637	2,64		870		3,03	B		18,3	005152/2013	11/06/2013	
LG	LG	TSNH092ERM1	TSUH092ERM1	REVERSO	9.000	2.637	2,64		870		3,03	B		18,3	005152/2013	11/06/2013	
LG	LG	TSNH092EFW1	TSUH092EFW1	REVERSO	9.000	2.637	2,64		870		3,03	B		18,3	005152/2013	11/06/2013	
LG	LG	TSNH122YMA0	TSUH122YMA0	REVERSO	12.000	3.516	3,52		1.160		3,03	B		24,4	005152/2013	11/06/2013	
LG	LG	TSNH122YNW0	TSUH122YNW0	REVERSO	12.000	3.516	3,52		1.160		3,03	B		24,4	005152/2013	11/06/2013	
LG	LG	TSNH122ERM1	TSUH122ERM1	REVERSO	12.000	3.516	3,52		1.100		3,20	B		23,1	005152/2013	11/06/2013	
LG	LG	TSNH122EFW5	TSUH122EFW5	REVERSO	12.000	3.516	3,52		1.160		3,03	B		24,4	005152/2013	11/06/2013	
LG	LG	TSNH1825MA1	TSUH1825MA1	REVERSO	18.000	5.274	5,27		1.750		3,01	C		36,8	005152/2013	11/06/2013	
LG	LG	TSNH1825NW5	TSUH1825NW5	REVERSO	18.000	5.274	5,27		1.740		3,03	B		36,5	005152/2013	11/06/2013	
LG	LG	TSNH1828RM1	TSUH1828RM1	REVERSO	18.000	5.274	5,27		1.750		3,01	C		36,8	005152/2013	11/06/2013	
LG	LG	TSNH1828FW5	TSUH1828FW5	REVERSO	18.000	5.274	5,27		1.740		3,03	B		36,5	005152/2013	11/06/2013	
LG	LG	TSNH2425MA1	TSUH2425MA1	REVERSO	24.000	7.032	7,03		2.345		3,00	C		49,2	005152/2013	11/06/2013	
LG	LG	TSNH2425NW1	TSUH2425NW1	REVERSO	24.000	7.032	7,03		2.350		2,99	C		49,4	005152/2013	11/06/2013	
LG	LG	TSNH2428RM1	TSUH2428RM1	REVERSO	24.000	7.032	7,03		2.345		3,00	C		49,2	005152/2013	11/06/2013	
LG	LG	TSNH2428FW1	TSUH2428FW1	REVERSO	24.000	7.032	7,03		2.345		3,00	C		49,2	005152/2013	11/06/2013	
NORDYNE DO BRASIL	WESTINGHOUSE	WIHXF1(B)-09KW2D	WCHXF1(B)-09K2D	FRIO	9.000	2.637	2,64		808		3,25	A		17,0	002709/2014	25/04/2014	
NORDYNE DO BRASIL	WESTINGHOUSE	WIHXF1(B)-12KW2D	WCHXF1(B)-12K2D	FRIO	12.000	3.516	3,52		1.104		2,98	C		23,2	002694/2014	24/04/2014	
NORDYNE DO BRASIL	WESTINGHOUSE	WIHXF1(B)-18KW2D	WCHXF1(B)-18K2D	FRIO	17.000	4.981	4,98		1.678		2,88	C		35,2	002694/2014	24/04/2014	
NORDYNE DO BRASIL	WESTINGHOUSE	WIHXF1(B)-24KW2C	WCHXF1(B)-24K2C	FRIO	24.000	7.032	7,03		2.232		3,00	C		46,9	002694/2014	24/04/2014	
PANASONIC	PANASONIC	CS-C9KKV-7	CU-C9KKV-7	FRIO	9.000	2.637	2,64		896		2,94	C		18,8	003267/2012	01/11/2012	
PANASONIC	PANASONIC	CS-C12KKV-7	CU-C12KKV-7	FRIO	12.000	3.516	3,52		1.254		2,80	D		26,3	003267/2012	01/11/2012	
PANASONIC	PANASONIC	CS-C18KKV-7	CU-C18KKV-7	FRIO	18.000	5.274	5,27		1.754		3,00	C		36,8	003267/2012	01/11/2012	
PANASONIC	PANASONIC	CS-C24KKV-7	CU-C24KKV-7	FRIO	24.000	7.032	7,03		2.616		2,67	D		54,9	003267/2012	01/11/2012	
PANASONIC	PANASONIC	CS-YC9MKV-7	CU-YC9MKV-7	FRIO	9.000	2.637	2,64		904		2,91	C		19,0	003267/2012	01/11/2012	
PANASONIC	PANASONIC	CS-YC12MKV-7	CU-YC12MKV-7	FRIO	12.000	3.516	3,52		1.179		2,96	C		24,8	003267/2012	01/11/2012	
PANASONIC	PANASONIC	CS-YC17MKV-7	CU-YC17MKV-7	FRIO	17.000	4.981	4,98		1.874		2,79	D		39,4	003267/2012	01/11/2012	
PHILCO	PHILCO	PH9000CF	PH9000CF	REVERSO	9.000	2.637	2,64		792		3,28	A		16,6	008092/2013	04/10/2013	
PHILCO	PHILCO	PH12000CF	PH12000CF	REVERSO	12.000	3.516	3,52		1.010		3,24	A		21,2	008092/2013	04/10/2013	
PHILCO	PHILCO	PH9000FM	PH9000FM	FRIO	9.000	2.637	2,64		794		3,32	A		16,7	008091/2013	04/10/2013	
PHILCO	PHILCO	PH12000FM	PH12000FM	FRIO	12.000	3.516	3,52		1.042		3,28	A		21,9	008091/2013	04/10/2013	
PHILCO	PHILCO	PH9000CFM	PH9000CFM	FRIO	9.000	2.637	2,64		794		3,32	A		16,7	008092/2013	04/10/2013	
PHILCO	PHILCO	PH12000CFM	PH12000CFM	FRIO	12.000	3.516	3,52		1.042		3,28	A		21,9	008092/2013	04/10/2013	
PHILCO	PHILCO	PH18000FM	PH18000FM	FRIO	18.000	5.274	5,27		1.656		3,18	B		34,8	003940/2014	10/06/2014	
PHILCO	PHILCO	PH18000CFM	PH18000CFM	REVERSO	18.000	5.274	5,27		1.656		3,18	B		34,8	003941/2014	10/06/2014	



INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA

PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA - CONDICIONADORES DE AR SPLIT HI-WALL COM ROTAÇÃO FIXA



PROCEL
PROGRAMA NACIONAL DE CONSERVAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

Data atualização: 01/12/2014

(*) A capacidade de refrigeração expressa em kW e calculada por esta tabela destina-se a informação na ENCE.

(**) Consumo de Energia com base nos resultados do ciclo normalizado pelo INMETRO, de 1 hora por dia por mês.

Para consultar os modelos contemplados com o Selo Procel de Economia de Energia, acesse a página eletrônica do PROCEL: www.etsrobras.com/procel.

FORNECEDOR	MARCA	MODELO		TIPO	CAPACIDADE DE REFRIGERAÇÃO NOMINAL			POTÊNCIA ELÉTRICA CONSUMIDA		EFICIÊNCIA ENERGÉTICA		FAIXA DE CLASSIFICAÇÃO		CONSUMO DE ENERGIA (**)		REGISTRO INMETRO	DATA DE CONCESSÃO
		UNIDADE INTERNA	UNIDADE EXTERNA		Btu/h	W	kW (*)	W		WW		127V	220V	127V	220V		
								127V	220V	127V	220V						
PHILCO	PHILCO	PH24000FM	PH24000FM	FRIJO	24.000	7.032	7,03		2.322		3,11		B		48,8	003940/2014	10/06/2014
PHILCO	PHILCO	PH24000QFM	PH24000QFM	REVERSO	24.000	7.032	7,03		2.322		3,11		B		48,8	003941/2014	10/06/2014
PHILCO	PHILCO	PH9000FM2	PH9000FM2	FRIJO	9.000	2.637	2,64		782		3,21		B		16,4	004995/2014	15/07/2014
PHILCO	PHILCO	PH9000QFM2	PH9000QFM2	REVERSO	9.000	2.637	2,64		782		3,21		B		16,4	004994/2014	15/07/2014
PHILCO	PHILCO	PH12000FM2	PH12000FM2	FRIJO	12.000	3.516	3,52		1.068		3,26		A		22,4	004995/2014	15/07/2014
PHILCO	PHILCO	PH12000QFM2	PH12000QFM2	REVERSO	12.000	3.516	3,52		1.068		3,26		A		22,4	004994/2014	15/07/2014
PREMIERE	COMFORT STAR	INFO-09-INT	INFO-09-EXT	FRIJO	9.000	2.637	2,64		808		3,24		A		17,0	000889/2014	31/01/2014
PREMIERE	COMFORT STAR	INFO-12-INT	INFO-12-EXT	FRIJO	12.000	3.516	3,52		1.080		3,23		B		22,7	000888/2014	31/01/2014
PREMIERE	COMFORT STAR	INFO-18-INT	INFO-18-EXT	FRIJO	18.000	5.274	5,27		1.741		3,01		C		36,6	000887/2014	31/01/2014
PREMIERE	COMFORT STAR	INFO-24-INT	INFO-24-EXT	FRIJO	24.000	7.032	7,03		2.473		2,82		C		51,9	000886/2014	31/01/2014
SAMSUNG	SAMSUNG	AR09HCSUAWQNAZ AS09UWBUNXKAZ	AR09HCSUAWQXAZ AS09UWBUXKAZ	FRIJO	9.000	2.637	2,64		716		3,68		A		15,0	004000/2014	12/06/2014
SAMSUNG	SAMSUNG	AR09HCSUBWQNAZ AS09UWBVNXKAZ	AR09HCSUBWQXAZ AS09UWBVXXKAZ	FRIJO	9.000	2.637	2,64		683		3,66		A		14,3	004000/2014	12/06/2014
SAMSUNG	SAMSUNG	AR12HCSUAWQNAZ AS12UWBUNXKAZ	AR12HCSUAWQXAZ AS12UWBUXKAZ	FRIJO	12.000	3.516	3,52		974		3,61		A		20,5	004000/2014	12/06/2014
SAMSUNG	SAMSUNG	AR18HCSUAWQNAZ AS18UWBUNXKAZ	AR18HCSUAWQXAZ AS18UWBUXKAZ	FRIJO	18.000	5.274	5,27		1.647		3,20		B		34,6	004000/2014	12/06/2014
SAMSUNG	SAMSUNG	AR24HCSUAWQNAZ AS24UWBUNXKAZ	AR24HCSUAWQXAZ AS24UWBUXKAZ	FRIJO	24.000	7.032	7,03		2.247		3,13		B		47,2	004000/2014	12/06/2014
SAMSUNG	SAMSUNG	AR09HPSUAWQNAZ AQ09UWBUNXKAZ	AR09HPSUAWQXAZ AQ09UWBUXKAZ	REVERSO	9.000	2.637	2,64		785		3,36		A		16,5	004001/2014	12/06/2014
SAMSUNG	SAMSUNG	AR12HPSUAWQNAZ AQ12UWBVNXKAZ	AR12HPSUAWQXAZ AQ12UWBVXXKAZ	REVERSO	12.000	3.516	3,52		1.086		3,24		A		22,8	004001/2014	12/06/2014
SAMSUNG	SAMSUNG	AR18HPSUAWQNAZ AQ18UWBUNXKAZ	AR18HPSUAWQXAZ AQ18UWBUXKAZ	REVERSO	18.000	5.274	5,27		1.697		3,11		B		35,6	004001/2014	12/06/2014
SAMSUNG	SAMSUNG	AR24HPSUAWQNAZ AQ24UWBUNXKAZ	AR24HPSUAWQXAZ AQ24UWBUXKAZ	REVERSO	24.000	7.032	7,03		2.285		3,08		B		48,0	004001/2014	12/06/2014
SPRINGER CARRIER	ADMIRAL	42RYCC07A5	38KCG07A5	FRIJO	7.500	2.198	2,20		718		3,06		B		15,1	007915/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	ADMIRAL	42RYCC07A5	38KCG07A5	REVERSO	7.500	2.198	2,20		691		3,18		B		14,5	007916/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	ADMIRAL	42RYCC08A5	38KCG08A5	FRIJO	9.000	2.637	2,64		916		2,88		C		19,2	007915/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	ADMIRAL	42RYCC12A5	38KCG12A5	FRIJO	12.000	3.516	3,52		1.221		2,88		C		25,6	007915/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	ADMIRAL	42RYCC12A5	38KCG12A5	REVERSO	12.000	3.516	3,52		1.234		2,85		C		25,9	007916/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	CARRIER	42LUCAD007515LC	38KCA007515MC	REVERSO	7.000	2.051	2,05		639		3,21		B		13,4	007915/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	CARRIER	42LUCAD009515LC	38KCA009515MC	FRIJO	9.000	2.637	2,64		822		3,21		B		17,3	007915/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	CARRIER	42LUCAD009515LC	38KCA009515MC	REVERSO	9.000	2.637	2,64		822		3,21		B		17,3	007916/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	CARRIER	42LUCAD12515LC	38KCA12515MC	FRIJO	12.000	3.516	3,52		1.188		3,01		C		24,5	007915/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	CARRIER	42LUCAD18515LC	38KCA18515MC	REVERSO	18.000	5.274	5,27		1.752		3,01		C		36,8	007916/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	CARRIER	42LUCAD22515LC	38KCA22515MC	FRIJO	22.000	6.446	6,45		2.142		3,01		C		45,0	007915/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	CARRIER	42LUCAD22515LC	38KCA22515MC	REVERSO	22.000	6.446	6,45		2.142		3,01		C		45,0	007916/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	CARRIER	42LUCAD30515LC	38KCE30515MC	FRIJO	30.000	8.790	8,79		3.160		2,78		D		66,4	007915/2014	07/10/2014

ROT. FIXA

Pág. 12 de 22



INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE
E TECNOLOGIA

PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA - CONDICIONADORES DE AR SPLIT HI-WALL COM ROTAÇÃO FIXA



PROCEL
PROGRAMA NACIONAL
DE CONSERVAÇÃO DE
ENERGIA ELÉTRICA

Data atualização: 01/12/2014

(*) A capacidade de refrigeração expressa em kW e calculada por esta tabela destina-se a informação na ENCE.

(**) Consumo de Energia com base nos resultados do ciclo normalizado pelo INMETRO, de 1 hora por dia por mês.

Para consultar os modelos contemplados com o Selo Procel de Economia de Energia, acesse a página eletrônica do PROCEL: www.eltrobras.com/procel

FORNECEDOR	MARCA	MODELO		TIPO	CAPACIDADE DE REFRIGERAÇÃO NOMINAL			POTÊNCIA ELÉTRICA CONSUMIDA		EFICIÊNCIA ENERGÉTICA		FAIXA DE CLASSIFICAÇÃO		CONSUMO DE ENERGIA (**)		REGISTRO INMETRO	DATA DE CONCESSÃO
		UNIDADE INTERNA	UNIDADE EXTERNA		Btu/h	W	kW (*)	W		WW		127V	220V	127V	220V		
								127V	220V	127V	220V						
SPRINGER CARRIER	CARRIER	42LUQA030515LC	38XQE030515MC	REVERSO	30.000	8.790	8,79		3.170		2,77		D		66,6	007916/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	CARRIER	42LUCB030515LC	38XCE030515MC	FRIO	30.000	8.790	8,79		3.160		2,78		D		66,4	007915/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	CARRIER	42LUCB030515LC	38XCB030515MC	FRIO	30.000	8.790	8,79		3.160		2,78		D		66,4	007915/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	CARRIER	42LUCB030515LC	38XCB030515MC	REVERSO	30.000	8.790	8,79		3.170		2,77		D		66,6	007916/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	CARRIER	42LUC007C5	38KCH07C5	FRIO	7.000	2.051	2,05		633		3,24		A		13,3	007915/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	CARRIER	42LUC007C5	38KQH07C5	REVERSO	7.000	2.051	2,05		633		3,24		A		13,3	007916/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	CARRIER	42LUC009C5	38KCH09C5	FRIO	9.000	2.637	2,64		814		3,24		A		17,1	007915/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	CARRIER	42LUC009C5	38KQH09C5	REVERSO	9.000	2.637	2,64		814		3,24		A		17,1	007916/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	CARRIER	42LUC12C5	38KQH12C5	REVERSO	12.000	3.516	3,52		1.161		3,03		B		24,4	007916/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	CARRIER	42LUC18C5	38KCH18C5	FRIO	18.000	5.274	5,27		1.741		3,03		B		36,6	007915/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	CARRIER	42LUC18C5	38KQH18C5	REVERSO	18.000	5.274	5,27		1.741		3,03		B		36,6	007916/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	CARRIER	42LUC22C5	38KCH22C5	FRIO	22.000	6.446	6,45		2.128		3,03		B		44,7	007915/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	CARRIER	42LUC22C5	38KQH22C5	REVERSO	22.000	6.446	6,45		2.128		3,03		B		44,7	007916/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	CARRIER	42LUC30C5	38KCH30C5	FRIO	30.000	8.790	8,79		3.160		2,78		D		66,4	007915/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	CARRIER	42LUC30C5	38KQH30C5	REVERSO	30.000	8.790	8,79		3.170		2,77		D		66,6	007916/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	COMFEE	42MMCA07F5	38MMCA07F5	FRIO	7.000	2.051	2,05		729		2,81		D		15,3	007915/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	COMFEE	42MMCA07F5	38MMCA07F5	REVERSO	7.000	2.051	2,05		729		2,81		D		15,3	007916/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	COMFEE	42MMCB07F5	38MMCB07F5	FRIO	9.000	2.637	2,64		933		2,83		C		19,6	007915/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	COMFEE	42MMCB07F5	38MMCB07F5	REVERSO	9.000	2.637	2,64		933		2,83		C		19,6	007916/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	COMFEE	42MMCA09F5	38MMCA09F5	FRIO	9.000	2.637	2,64		933		2,83		C		19,6	007915/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	COMFEE	42MMCA09F5	38MMCA09F5	REVERSO	9.000	2.637	2,64		933		2,83		C		19,6	007916/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	COMFEE	42MMCB09F5	38MMCB09F5	FRIO	12.000	3.516	3,52		1.217		2,89		C		25,6	007915/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	COMFEE	42MMCB12F5	38MMCB12F5	REVERSO	12.000	3.516	3,52		1.217		2,89		C		25,6	007916/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	COMFEE	42MMCA18F5	38MMCA18F5	FRIO	18.000	5.274	5,27		1.954		2,70		D		41,0	007915/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	COMFEE	42MMCA18F5	38MMCA18F5	REVERSO	18.000	5.274	5,27		1.954		2,70		D		41,0	007916/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	COMFEE	42MMCB18F5	38MMCB18F5	FRIO	18.000	5.274	5,27		1.954		2,70		D		41,0	007915/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	COMFEE	42MMCB18F5	38MMCB18F5	REVERSO	18.000	5.274	5,27		1.954		2,70		D		41,0	007916/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	COMFEE	42MMCA24F5	38MMCA24F5	FRIO	24.000	7.032	7,03		2.558		2,75		D		53,7	007915/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	COMFEE	42MMCA24F5	38MMCA24F5	REVERSO	24.000	7.032	7,03		2.558		2,75		D		53,7	007916/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	COMFEE	42MMC07F5	38KCG07F5	FRIO	7.500	2.198	2,20		718		3,06		B		15,1	007915/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	COMFEE	42MMC07F5	38KCG07F5	REVERSO	7.500	2.198	2,20		691		3,18		B		14,5	007916/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	COMFEE	42MMC09F5	38KCG09F5	FRIO	9.000	2.637	2,64		916		2,88		C		19,2	007915/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	COMFEE	42MMC12F5	38KCG12F5	REVERSO	12.000	3.516	3,52		1.234		2,85		C		25,9	007916/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	MIDEA	42MLCA07M5	38MLCA07M5	FRIO	7.000	2.051	2,05		639		3,21		B		13,4	007915/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	MIDEA	42MLCA07M5	38MLCA07M5	REVERSO	7.000	2.051	2,05		639		3,21		B		13,4	007916/2014	07/10/2014

TABELA SPLIT_HI_WALL_(11-01)-2014) - Novos Índices.xlsx

ROT. FIXA

Pág. 13 de 22



INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE
E TECNOLOGIA

PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA - CONDICIONADORES DE AR SPLIT HI-WALL COM ROTAÇÃO FIXA



PROCEL
PROGRAMA NACIONAL
DE CONSERVAÇÃO DE
ENERGIA ELÉTRICA

Data atualização: 01/12/2014

(*) A capacidade de refrigeração expressa em kW e calculada por esta tabela destina-se a informação na ENCE.

(**) Consumo de Energia com base nos resultados do ciclo normalizado pelo INMETRO, de 1 hora por dia por mês.

Para consultar os modelos contemplados com o Selo Procel de Economia de Energia, acesse a página eletrônica do PROCEL: www.eltrobras.com/procel

FORNECEDOR	MARCA	MODELO		TIPO	CAPACIDADE DE REFRIGERAÇÃO NOMINAL			POTÊNCIA ELÉTRICA CONSUMIDA		EFICIÊNCIA ENERGÉTICA		FAIXA DE CLASSIFICAÇÃO		CONSUMO DE ENERGIA (**)		REGISTRO INMETRO	DATA DE CONCESSÃO
		UNIDADE INTERNA	UNIDADE EXTERNA		Btu/h	W	kW (*)	W		WWW		127V	220V	127V	220V		
								127V	220V	127V	220V						
SPRINGER CARRIER	MIDEA	42MLCA09M5	38MLCA09M5	FRIJO	9.000	2.637	2,64		816		3,23		B		17,1	007915/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	MIDEA	42MLCA09M5	38MLCA09M5	REVERSO	9.000	2.637	2,64		816		3,23		B		17,1	007915/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	MIDEA	42MLCA12M5	38MLCA12M5	REVERSO	12.000	3.516	3,52		1.092		3,22		B		22,9	007915/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	MIDEA	42MLCA18M5	38MLCA18M5	FRIJO	18.000	5.274	5,27		1.695		3,11		B		35,6	007915/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	MIDEA	42MLCA18M5	38MLCA18M5	REVERSO	18.000	5.274	5,27		1.695		3,11		B		35,6	007915/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	MIDEA	42MLCA30M5	38MLCA30M5	REVERSO	30.000	8.790	8,79		3.032		2,90		C		63,7	007915/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	MIDEA	42MTCA07M5	38MTCA07M5	FRIJO	7.000	2.051	2,05		729		2,81		D		15,3	007915/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	MIDEA	42MTCB07M5	38MTCB07M5	FRIJO	7.000	2.051	2,05		729		2,81		D		15,3	007915/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	MIDEA	42MTCB07M5	38MTCB07M5	REVERSO	7.000	2.051	2,05		729		2,81		D		15,3	007915/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	MIDEA	42MTQA09M5	38MTQA09M5	REVERSO	9.000	2.637	2,64		933		2,83		C		19,6	007915/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	MIDEA	42MTQB09M5	38MTQB09M5	REVERSO	9.000	2.637	2,64		933		2,83		C		19,6	007915/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	MIDEA	42MTCA12M5	38MTCA12M5	FRIJO	12.000	3.516	3,52		1.217		2,89		C		25,6	007915/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	MIDEA	42MTQB12M5	38MTQB12M5	REVERSO	12.000	3.516	3,52		1.217		2,89		C		25,6	007915/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	MIDEA	42MTCB18M5	38MTCB18M5	FRIJO	18.000	5.274	5,27		1.954		2,70		D		41,0	007915/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	MIDEA	42MTQB18M5	38MTQB18M5	REVERSO	18.000	5.274	5,27		1.954		2,70		D		41,0	007915/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	MIDEA	42MTQA22M5	38MTQA22M5	REVERSO	22.000	6.446	6,45		2.430		2,65		D		51,0	007915/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	MIDEA	42MTCA28M5	38MTCA28M5	FRIJO	28.000	8.204	8,20		3.143		2,61		D		66,0	007915/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	MIDEA	42MTCB28M5	38MTCB28M5	FRIJO	28.000	8.204	8,20		3.143		2,61		D		66,0	007915/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	MIDEA	42MTQA28M5	38MTQA28M5	REVERSO	28.000	8.204	8,20		3.143		2,61		D		66,0	007915/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	MIDEA	42MTQB28M5	38MTQB28M5	REVERSO	28.000	8.204	8,20		3.143		2,61		D		66,0	007915/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	MIDEA	42MVQA09M5	38MVQA09M5	FRIJO	9.000	2.637	2,64		824		3,20		B		17,3	007915/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	MIDEA	42MVCA12M5	38MVCA12M5	REVERSO	12.000	3.516	3,52		1.118		3,14		B		23,5	007915/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	MIDEA	42MVQA12M5	38MVQA12M5	REVERSO	12.000	3.516	3,52		1.118		3,14		B		23,5	007915/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	MIDEA	42MVQA18M5	38MVQA18M5	REVERSO	18.000	5.274	5,27		1.743		3,03		B		36,6	007915/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	MIDEA	42MWCA07M5	38MWCA07M5	FRIJO	7.000	2.051	2,05		680		3,02		C		14,3	007915/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	MIDEA	42MWQA07M5	38MWQA07M5	REVERSO	7.000	2.051	2,05		680		3,02		D		14,3	007915/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	MIDEA	42MWCA09M5	38MWCA09M5	FRIJO	9.000	2.637	2,64		1.008		2,62		D		21,2	007915/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	MIDEA	42MWQA09M5	38MWQA09M5	REVERSO	9.000	2.637	2,64		1.008		2,62		D		21,2	007915/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	MIDEA	42MLCB09M5	38MLCB09M5	FRIJO	9.000	2.637	2,64		814		3,24		A		17,1	007915/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	MIDEA	42MLCB12M5	38MLCB12M5	FRIJO	12.000	3.516	3,52		1.076		3,27		A		22,6	007915/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	MIDEA	42MLCB30M5	38MLCB30M5	FRIJO	30.000	8.790	8,79		3.256		2,70		D		68,4	007915/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	SPRINGER	42LUCED07S5	38KCE07S5	FRIJO	7.500	2.198	2,20		665		3,31		A		14,0	007915/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	SPRINGER	42LUCED07S5	38KCE07S5	REVERSO	7.500	2.198	2,20		680		3,23		B		14,3	007915/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	SPRINGER	42LUCED09S5	38KCE09S5	FRIJO	9.000	2.637	2,64		822		3,21		B		17,3	007915/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	SPRINGER	42LUCI12S5	38KCE12S5	FRIJO	12.000	3.516	3,52		1.095		3,21		B		23,0	007915/2014	07/10/2014
SPRINGER CARRIER	SPRINGER	42LUCI18S5	38KCE18S5	FRIJO	18.000	5.274	5,27		1.640		3,22		B		34,4	007915/2014	07/10/2014

TABELA SPLIT_HI_WALL_(11-01)-2014 - Novos Índices.xlsx

ROT. FIXA

Pág. 14 de 22



INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE
E TECNOLOGIA

PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA - CONDICIONADORES DE AR SPLIT HI-WALL COM ROTAÇÃO FIXA



Data atualização: 01/12/2014

(*) A capacidade de refrigeração expressa em kW e calculada por esta tabela destina-se a informação na ENCE.

(**) Consumo de Energia com base nos resultados do ciclo normalizado pelo INMETRO, de 1 hora por dia por mês.

Para consultar os modelos contemplados com o Selo Procel de Economia de Energia, acesse a página eletrônica do PROCEL: www.abetras.com/procel

FORNECEDOR	MARCA	MODELO		TIPO	CAPACIDADE DE REFRIGERAÇÃO NOMINAL			POTÊNCIA ELÉTRICA CONSUMIDA		EFICIÊNCIA ENERGÉTICA			FAIXA DE CLASSIFICAÇÃO		CONSUMO DE ENERGIA (**)		REGISTRO INMETRO	DATA DE CONCESSÃO
		UNIDADE INTERNA	UNIDADE EXTERNA		Btu/h	W	kW (*)	W		WWW			kWh/mês					
								127V	220V	127V	220V	127V	220V	127V	220V			
SPRINGER CARRIER	SPRINGER	42LUCE18S5	38KOE18S5	REVERSO	18.000	5.274	5,27		1.640		3,22		B		34,4	007916/2014	07/10/2014	
SPRINGER CARRIER	SPRINGER	42LUCE22S5	38KCE22S5	FRIO	22.000	6.446	6,45		2.010		3,21		B		42,2	007915/2014	07/10/2014	
SPRINGER CARRIER	SPRINGER	42RNCA07S5	38KCF07S5	FRIO	7.500	2.198	2,20		678		3,24		A		14,2	007915/2014	07/10/2014	
SPRINGER CARRIER	SPRINGER	42RNCA07S5	38KCF07S5	REVERSO	7.500	2.198	2,20		678		3,24		A		14,2	007916/2014	07/10/2014	
SPRINGER CARRIER	SPRINGER	42RNCA09S5	38KCF09S5	FRIO	9.000	2.637	2,64		814		3,24		A		17,1	007915/2014	07/10/2014	
SPRINGER CARRIER	SPRINGER	42RNCA09S5	38KCF09S5	REVERSO	9.000	2.637	2,64		814		3,24		A		17,1	007916/2014	07/10/2014	
SPRINGER CARRIER	SPRINGER	42RNCA12S5	38KCF12S5	FRIO	12.000	3.516	3,52		1.085		3,24		A		22,8	007915/2014	07/10/2014	
SPRINGER CARRIER	SPRINGER	42RNCA18S5	38KCF18S5	FRIO	18.000	5.274	5,27		1.741		3,03		B		36,6	007915/2014	07/10/2014	
SPRINGER CARRIER	SPRINGER	42RNCA22S5	38KCF22S5	FRIO	22.000	6.446	6,45		2.128		3,03		B		44,7	007915/2014	07/10/2014	
SPRINGER CARRIER	SPRINGER	42RNCA22S5	38KCF22S5	REVERSO	22.000	6.446	6,45		2.128		3,03		B		44,7	007916/2014	07/10/2014	
SPRINGER CARRIER	SPRINGER	42RWQB007515LS	38KCC007515MS	REVERSO	7.500	2.198	2,20		685		3,21		B		14,4	007916/2014	07/10/2014	
SPRINGER CARRIER	SPRINGER	42RWCA009515LS	38KCB009515MS	FRIO	9.000	2.637	2,64		874		3,02		C		18,4	007915/2014	07/10/2014	
SPRINGER CARRIER	SPRINGER	42RWQA009515LS	38KCB009515MS	REVERSO	9.000	2.637	2,64		874		3,02		C		18,4	007916/2014	07/10/2014	
SPRINGER CARRIER	SPRINGER	42RWCB012515LS	38KCC012515MS	FRIO	12.000	3.516	3,52		1.095		3,21		B		23,0	007915/2014	07/10/2014	
SPRINGER CARRIER	SPRINGER	42RWQA012515LS	38KCB012515MS	REVERSO	12.000	3.516	3,52		1.250		2,81		D		26,3	007916/2014	07/10/2014	
SPRINGER CARRIER	SPRINGER	42RWQB012515LS	38KCC012515MS	REVERSO	12.000	3.516	3,52		1.250		2,81		D		26,3	007916/2014	07/10/2014	
WHIRLPOOL	BRASTEMP	BBU09B BBJ09B BBJ09C	BBZ09B BBM09B BBM09B	REVERSO	9.000	2.637	2,64		822		3,21		B		17,3	003907/2012	14/12/2012	
WHIRLPOOL	BRASTEMP	BBV09B	BBY09B	FRIO	9.000	2.637	2,64		822		3,21		B		17,3	003906/2012	14/12/2012	
WHIRLPOOL	BRASTEMP	BBU12B BBJ12B BBJ12C	BBZ12B BBM12B BBM12B	REVERSO	12.000	3.516	3,52		1.097		3,21		B		23,0	003907/2012	14/12/2012	
WHIRLPOOL	BRASTEMP	BBV12B	BBY12B	FRIO	12.000	3.516	3,52		1.097		3,21		B		23,0	003906/2012	14/12/2012	
WHIRLPOOL	CONSUL	CBE07A	CBH07A	FRIO	7.000	2.051	2,05		633		3,24		A		13,3	003906/2012	14/12/2012	
WHIRLPOOL	CONSUL	CBW07A	CBX07A	REVERSO	7.000	2.051	2,05		633		3,24		A		13,3	003907/2012	14/12/2012	
WHIRLPOOL	CONSUL	CBE09A	CBH09A	FRIO	9.000	2.637	2,64		814		3,24		A		17,1	003906/2012	14/12/2012	
WHIRLPOOL	CONSUL	CBW09A	CBX09A	REVERSO	9.000	2.637	2,64		814		3,24		A		17,1	003907/2012	14/12/2012	
WHIRLPOOL	CONSUL	CBE12A	CBH12A	FRIO	12.000	3.516	3,52		1.085		3,24		A		22,8	003906/2012	14/12/2012	
WHIRLPOOL	CONSUL	CBW12A	CBX12A	REVERSO	12.000	3.516	3,52		1.085		3,24		A		22,8	003907/2012	14/12/2012	
WHIRLPOOL	CONSUL	CBE18A	CBH18A	FRIO	18.000	5.274	5,27		1.628		3,24		A		34,2	003906/2012	14/12/2012	
WHIRLPOOL	CONSUL	CBW18A	CBX18A	REVERSO	18.000	5.274	5,27		1.628		3,24		A		34,2	003907/2012	14/12/2012	
WHIRLPOOL	CONSUL	CBE22A	CBH22A	FRIO	22.000	6.446	6,45		1.989		3,24		A		41,8	003906/2012	14/12/2012	
WHIRLPOOL	CONSUL	CBW22A	CBX22A	REVERSO	22.000	6.446	6,45		1.989		3,24		A		41,8	003907/2012	14/12/2012	
WHIRLPOOL	CONSUL	CBV07B	CBY07B	FRIO	7.000	2.051	2,05		638		3,21		B		13,4	003906/2012	14/12/2012	
WHIRLPOOL	CONSUL	CBU07B	CBZ07B	REVERSO	7.000	2.051	2,05		638		3,21		B		13,4	003907/2012	14/12/2012	
WHIRLPOOL	CONSUL	CBV09B	CBY09B	FRIO	9.000	2.637	2,64		821		3,21		B		17,2	003906/2012	14/12/2012	
WHIRLPOOL	CONSUL	CBU09B	CBZ09B	REVERSO	9.000	2.637	2,64		821		3,21		B		17,2	003907/2012	14/12/2012	
WHIRLPOOL	CONSUL	CBV12B	CBY12B	FRIO	12.000	3.516	3,52		1.096		3,21		B		23,0	003906/2012	14/12/2012	

TABELA SPLIT_HI_WALL_(11-01)-2014 - Novos Indices.xlsx

ROT. FIXA

Pág. 15 de 22



INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE
E TECNOLOGIA

PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA - CONDICIONADORES DE AR SPLIT HI-WALL COM ROTAÇÃO FIXA



PROCEL
PROGRAMA NACIONAL
DE CONSERVAÇÃO DE
ENERGIA ELÉTRICA

Data atualização: 01/12/2014

(*) A capacidade de refrigeração expressa em kW e calculada por esta tabela destina-se a informação na ENCE.

(**) Consumo de Energia com base nos resultados do ciclo normalizado pelo INMETRO, de 1 hora por dia por mês.

Para consultar os modelos contemplados com o Selo Procel de Economia de Energia, acesse a página eletrônica do PROCEL: www.ataelabras.com/procel.

FORNECEDOR	MARCA	MODELO		TIPO	CAPACIDADE DE REFRIGERAÇÃO NOMINAL			POTÊNCIA ELÉTRICA CONSUMIDA		EFICIÊNCIA ENERGÉTICA		FAIXA DE CLASSIFICAÇÃO		CONSUMO DE ENERGIA (**)		REGISTRO INMETRO	DATA DE CONCESSÃO
		UNIDADE INTERNA	UNIDADE EXTERNA		Btu/h	W	kW (*)	W		EER		127V	220V	127V	220V		
								127V	220V	127V	220V						
WHIRLPOOL	CONSUL	CBU12B	CBZ12B	REVERSO	12.000	3.516	3,52		1,096		3,21		B		23,0	003907/2012	14/12/2012
WHIRLPOOL	CONSUL	CBV18B	CBY18B	FRIJO	18.000	5.274	5,27		1,544		3,21		B		34,5	003906/2012	14/12/2012
WHIRLPOOL	CONSUL	CBU18B	CBZ18B	REVERSO	18.000	5.274	5,27		1,544		3,21		B		34,5	003907/2012	14/12/2012
WHIRLPOOL	CONSUL	CBV22B	CBY22B	FRIJO	22.000	6.446	6,45		2,008		3,21		B		42,2	003906/2012	14/12/2012
WHIRLPOOL	CONSUL	CBU22B	CBZ22B	REVERSO	22.000	6.446	6,45		2,008		3,21		B		42,2	003907/2012	14/12/2012
WHIRLPOOL	CONSUL	CBV07C	CBY07C	FRIJO	7.000	2.051	2,05		638		3,21		B		13,4	003906/2012	14/12/2012
WHIRLPOOL	CONSUL	CBU07C	CBZ07C	REVERSO	7.000	2.051	2,05		638		3,21		B		13,4	003907/2012	14/12/2012
WHIRLPOOL	CONSUL	CBV09C	CBY09C	FRIJO	9.000	2.637	2,64		821		3,21		B		17,2	003906/2012	14/12/2012
WHIRLPOOL	CONSUL	CBU09C	CBZ09C	REVERSO	9.000	2.637	2,64		821		3,21		B		17,2	003907/2012	14/12/2012
WHIRLPOOL	CONSUL	CBV12C	CBY12C	FRIJO	12.000	3.516	3,52		1,096		3,21		B		23,0	003906/2012	14/12/2012
WHIRLPOOL	CONSUL	CBU12C	CBZ12C	REVERSO	12.000	3.516	3,52		1,096		3,21		B		23,0	003907/2012	14/12/2012
WHIRLPOOL	CONSUL	CBV18C	CBY18C	FRIJO	18.000	5.274	5,27		1,544		3,21		B		34,5	003906/2012	14/12/2012
WHIRLPOOL	CONSUL	CBU18C	CBZ18C	REVERSO	18.000	5.274	5,27		1,544		3,21		B		34,5	003907/2012	14/12/2012
WHIRLPOOL	CONSUL	CBU22C	CBZ22C	REVERSO	22.000	6.446	6,45		2,008		3,21		B		42,2	003907/2012	14/12/2012

ROT. VARIÁVEL

Pág. 16 de 23



INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE
E TECNOLOGIA

PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA - CONDICIONADORES DE AR SPLIT HI-WALL COM ROTAÇÃO VARIÁVEL



PROCEL
PROGRAMA NACIONAL
DE CONSERVAÇÃO DE
ENERGIA ELÉTRICA

Data atualização: 01/12/2014

(*) A capacidade de refrigeração expressa em kW e calculada por esta tabela destina-se a informação na ENCE.

(**) Consumo de Energia com base nos resultados do ciclo normalizado pelo INMETRO, de 1 hora por dia por mês.

Para consultar os modelos contemplados com o Selo Procel de Economia de Energia, acesse a página eletrônica do PROCEL: www.eletrobras.com/procel

FORNECEDOR	MARCA	MODELO		TIPO	CAPACIDADE DE REFRIGERAÇÃO NOMINAL			POTÊNCIA ELÉTRICA CONSUMIDA		EFICIÊNCIA ENERGÉTICA		FAIXA DE CLASSIFICAÇÃO		CONSUMO DE ENERGIA (**)		REGISTRO INMETRO	DATA DE CONCESSÃO
		UNIDADE INTERNA	UNIDADE EXTERNA		Btu/h	W	kW (*)	W		WW		127V	220V	127V	220V		
								127V	220V	127V	220V						
CENTER KENNEDY	KENNEDY	KEN09INT	KEN09EXT	FRIO	9.000	2.637	2,64		829		3,24	A		17,4	006384/2014	25/08/2014	
CENTER KENNEDY	KENNEDY	KEN12INT	KEN12EXT	FRIO	12.000	3.516	3,52		1.055		3,24	A		22,2	006384/2014	25/08/2014	
CENTER KENNEDY	KENNEDY	KEN18INT	KEN18EXT	FRIO	18.000	5.274	5,27		1.690		3,24	A		35,5	006384/2014	25/08/2014	
DAIKIN MACQUAY	DAIKIN	FTX35JEVM FTX35KEVM	RX35JEVM RX35KEVM	REVERSO	12.000	3.516	3,52		936		3,67	A		19,7	003863/2012	13/12/2012	
DAIKIN MACQUAY	DAIKIN	FTX25JEVM FTX25KEVM	RX25JEVM RX25KEVM	REVERSO	9.000	2.637	2,64		778		3,30	A		16,3	003863/2012	13/12/2012	
DAIKIN MACQUAY	DAIKIN	FTX50KVM	RX50KEVM	REVERSO	18.000	5.274	5,27		1.645		3,22	B		34,5	003863/2012	13/12/2012	
DAIKIN MACQUAY	DAIKIN	FTX60KVM	RX60KEVM	REVERSO	21.000	6.153	6,15		1.983		3,03	B		41,6	003863/2012	13/12/2012	
DAIKIN MACQUAY	DAIKIN	FTX09NSVL	RX09NSVL	REVERSO	9.000	2.637	2,64		791		3,30	A		16,6	002707/2014	25/04/2014	
DAIKIN MACQUAY	DAIKIN	FTX12NSVL	RX12NSVL	REVERSO	12.000	3.516	3,52		1.012		3,54	A		21,3	002707/2014	25/04/2014	
DAIKIN MACQUAY	DAIKIN	FTX18NSVL	RX18NSVL	REVERSO	18.000	5.274	5,27		1.437		3,54	A		30,2	002707/2014	25/04/2014	
ELECTROLUX	ELECTROLUX	B07F	BE07F	FRIO	7.000	2.051	2,05		633		3,24	A		13,3	000416/2012	29/03/2012	
ELECTROLUX	ELECTROLUX	B07R	BE07R	REVERSO	7.000	2.051	2,05		633		3,24	A		13,3	000617/2012	08/05/2012	
ELECTROLUX	ELECTROLUX	B09F	BE09F	FRIO	9.000	2.637	2,64		813		3,24	A		17,1	000416/2012	29/03/2012	
ELECTROLUX	ELECTROLUX	B09R	BE09R	REVERSO	9.000	2.637	2,64		813		3,24	A		17,1	000617/2012	08/05/2012	
ELECTROLUX	ELECTROLUX	B12F	BE12F	FRIO	12.000	3.516	3,52		1.085		3,24	A		22,8	000416/2012	29/03/2012	
ELECTROLUX	ELECTROLUX	B12R	BE12R	REVERSO	12.000	3.516	3,52		1.085		3,24	A		22,8	000617/2012	08/05/2012	
ELECTROLUX	ELECTROLUX	B18F	BE18F	FRIO	18.000	5.274	5,27		1.627		3,24	A		34,2	000416/2012	29/03/2012	
ELECTROLUX	ELECTROLUX	B18R	BE18R	REVERSO	18.000	5.274	5,27		1.627		3,24	A		34,2	000617/2012	08/05/2012	
ELECTROLUX	ELECTROLUX	B22F	BE22F	FRIO	22.000	6.446	6,45		1.989		3,24	A		41,8	000416/2012	29/03/2012	
ELECTROLUX	ELECTROLUX	B22R	BE22R	REVERSO	22.000	6.446	6,45		1.989		3,24	A		41,8	000617/2012	08/05/2012	
EXTRA INFORMATICA	VG	ASW-08A2JQRA1-2	ASW-08A2JQAR1-2	FRIO	9.000	2.637	2,64		768		3,26	A		16,1	006028/2014	18/08/2014	
EXTRA INFORMATICA	VG	ASW-12A2JQRA1-2	ASW-12A2JQAR1-2	FRIO	12.000	3.516	3,52		1.020		3,25	A		21,4	006028/2014	18/08/2014	
EXTRA INFORMATICA	VG	ASW-18A2JQRA1-2	ASW-18A2JQAR1-2	FRIO	18.000	5.274	5,27		1.807		3,28	A		37,9	006028/2014	18/08/2014	
EXTRA INFORMATICA	VG	ASW-24A2JQRA1-2	ASW-24A2JQAR1-2	FRIO	24.000	7.032	7,03		2.357		3,24	A		49,5	006028/2014	18/08/2014	
FUJITSU	FUJITSU	ASBA09JGC	AOBR09JGC	FRIO	9.000	2.637	2,64		790		3,34	A		16,6	001263/2012	31/07/2012	
FUJITSU	FUJITSU	ASBA09LGC	AOBR09LGC	REVERSO	9.000	2.637	2,64		790		3,34	A		16,6	001264/2012	31/07/2012	
FUJITSU	FUJITSU	ASBA12JGC	AOBR12JGC	FRIO	12.000	3.516	3,52		1.090		3,23	B		22,9	001263/2012	31/07/2012	
FUJITSU	FUJITSU	ASBA12LGC	AOBR12LGC	REVERSO	12.000	3.516	3,52		1.050		3,35	A		22,1	001264/2012	31/07/2012	
FUJITSU	FUJITSU	ASBA18JCC	AOBR18JCC	FRIO	18.000	5.274	5,27		1.580		3,34	A		33,2	001263/2012	31/07/2012	
FUJITSU	FUJITSU	ASBA18LEC	AOBR18LEC	REVERSO	18.000	5.274	5,27		1.600		3,30	A		33,8	001264/2012	31/07/2012	
FUJITSU	FUJITSU	ASBA24JCC	AOBR24JCC	FRIO	24.000	7.032	7,03		2.270		3,10	B		47,7	001263/2012	31/07/2012	
FUJITSU	FUJITSU	ASBA24LCC	AOBR24LCC	REVERSO	24.000	7.032	7,03		2.191		3,21	B		46,0	001264/2012	31/07/2012	
FUJITSU	FUJITSU	ASBA24LCC	AOBR24LCC	REVERSO	24.000	7.032	7,03		2.191		3,21	B		46,0	001264/2012	31/07/2012	
FUJITSU	FUJITSU	ASBA30JCC	AOBR30JCC	FRIO	27.000	7.911	7,91		2.600		3,05	B		54,6	001263/2012	31/07/2012	
FUJITSU	FUJITSU	ASBA30LCC	AOBR30LCC	REVERSO	27.000	7.911	7,91		2.629		3,01	C		55,2	001264/2012	31/07/2012	
FUJITSU	FUJITSU	ASBA24LFC	AOBR24LFL	REVERSO	24.000	7.032	7,03		2.160		3,26	A		45,4	001264/2012	31/07/2012	

TABELA SPLIT_HI_WALL_(11-01)-2014 - Novos Índices.xlsx

ROT. VARIÁVEL

Pág. 17 de 23



INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA

PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA - CONDICIONADORES DE AR SPLIT HI-WALL COM ROTAÇÃO VARIÁVEL



Data atualização: 01/12/2014

(*) A capacidade de refrigeração expressa em kW e calculada por esta tabela destina-se a informação na ENCE.

(**) Consumo de Energia com base nos resultados do ciclo normalizado pelo INMETRO, de 1 hora por dia por mês.

Para consultar os modelos contemplados com o Selo Procel de Economia de Energia, acesse a página eletrônica do PROCEL: www.abetrobras.com/procel.

FORNECEDOR	MARCA	MODELO		TIPO	CAPACIDADE DE REFRIGERAÇÃO NOMINAL			POTÊNCIA ELÉTRICA CONSUMIDA		EFICIÊNCIA ENERGÉTICA		FAIXA DE CLASSIFICAÇÃO		CONSUMO DE ENERGIA (**)		REGISTRO INMETRO	DATA DE CONCESSÃO
		UNIDADE INTERNA	UNIDADE EXTERNA		Btu/h	W	kW (*)	W		WW		127V	220V	127V	220V		
								127V	220V	127V	220V						
FUJITSU	FUJITSU	ASBA30JFC	AOBR30JFT	FRIO	27.000	7.911	7,91		2.320		3,41	A		48,7	001263/2012	31/07/2012	
FUJITSU	FUJITSU	ASBA30LFC	AOBR30LFT	REVERSO	27.000	7.911	7,91		2.440		3,24	A		51,2	001264/2012	31/07/2012	
FUJITSU	FUJITSU	ASBG09LJCA	AOBG09LJC	REVERSO	9.000	2.637	2,64		650		4,06	A		13,7	001264/2012	31/07/2012	
FUJITSU	FUJITSU	ASBG12LJCA	AOBG12LJC	REVERSO	12.000	3.516	3,52		900		3,66	A		20,2	001264/2012	31/07/2012	
FUJITSU	FUJITSU	ASBG15LJCA	AOBG15LJC	REVERSO	15.000	4.395	4,40		1.309		3,36	A		27,5	001264/2012	31/07/2012	
FUJITSU	FUJITSU	ASBA24JFC	AOBR24JFC	FRIO	23.000	6.739	6,74		2.100		3,21	B		44,1	001263/2012	31/07/2012	
FUJITSU	FUJITSU	ASBG09LMCA	AOBG09LMCA	REVERSO	9.000	2.637	2,64		740		3,56	A		15,5	001264/2012	31/07/2012	
FUJITSU	FUJITSU	ASBG12LMCA	AOBG12LMCA	REVERSO	12.000	3.516	3,52		1.060		3,32	A		22,3	001264/2012	31/07/2012	
FUJITSU	FUJITSU	ASBG09JMCA	AOBG09JMCA	FRIO	9.000	2.637	2,64		740		3,56	A		15,5	001263/2012	31/07/2012	
FUJITSU	FUJITSU	ASBG12JMCA	AOBG12JMCA	FRIO	12.000	3.516	3,52		1.060		3,32	A		22,3	001263/2012	31/07/2012	
FUJITSU	FUJITSU	ASBA24JMCA	AOBR24JMLA	FRIO	22.000	6.446	6,45		1.990		3,24	A		41,8	001263/2012	31/07/2012	
GREE	GREE	GWQ9MA-D3DNC1FJ	GWQ9MA-D3DNC1FJO	FRIO	9.000	2.637	2,64		805		3,28	A		16,9	006408/2014	25/08/2014	
GREE	GREE	GWH09MA-D3DNC1FJ	GWH09MA-D3DNC1FJO	REVERSO	9.000	2.637	2,64		805		3,28	A		16,9	006409/2014	25/08/2014	
GREE	GREE	GW12MB-D3DNC1FJ	GW12MB-D3DNC1FJO	FRIO	12.000	3.516	3,52		1.085		3,24	A		22,8	006408/2014	25/08/2014	
GREE	GREE	GWH12MB-D3DNC1FJ	GWH12MB-D3DNC1FJO	REVERSO	12.000	3.516	3,52		1.085		3,24	A		22,8	006409/2014	25/08/2014	
GREE	GREE	GW18MC-D3DNC1FJ	GW18MC-D3DNC1FJO	FRIO	18.000	5.274	5,27		1.630		3,24	A		34,2	006408/2014	25/08/2014	
GREE	GREE	GW18MC-D3DNC1FJ	GW18MC-D3DNC1FJO	REVERSO	18.000	5.274	5,27		1.630		3,24	A		34,2	006409/2014	25/08/2014	
GREE	GREE	GW24MD-D3DNC1FJ	GW24MD-D3DNC1FJO	FRIO	22.000	6.446	6,45		1.989		3,24	A		41,8	006408/2014	25/08/2014	
GREE	GREE	GW24MD-D3DNC1FJ	GW24MD-D3DNC1FJO	REVERSO	22.000	6.446	6,45		1.989		3,24	A		41,8	006409/2014	25/08/2014	
GREE	GREE	GWH09UB-D3D3A3DJ	GWH09UB-D3D3A3DJO	REVERSO	9.000	2.637	2,64		660		4,00	A		13,9	006409/2014	25/08/2014	
GREE	GREE	GW12UB-D3D3A3DJ	GW12UB-D3D3A3DJO	REVERSO	12.000	3.516	3,52		975		3,61	A		20,5	006409/2014	25/08/2014	
GREE	GREE	GW12UB-D3D3A3DJ	GW12UB-D3D3A3DJO	REVERSO	12.000	3.516	3,52		975		3,61	A		20,5	006409/2014	25/08/2014	
GREE	GREE	GW12UB-D3D3A3DJ	GW12UB-D3D3A3DJO	REVERSO	9.000	2.637	2,64		550		4,79	A		11,6	006409/2014	25/08/2014	
GREE	GREE	GW12TB-D3D3A1CJ	GW12TB-D3D3A1CJO	REVERSO	12.000	3.516	3,52		926		3,80	A		19,4	006409/2014	25/08/2014	
GRUPO NORDESTE	ELBRUS	DQ09INT	DQ09EXT	FRIO	9.000	2.637	2,64		805		3,24	A		16,9	006555/2014	01/09/2014	
GRUPO NORDESTE	ELBRUS	DG12INT	DG12EXT	FRIO	12.000	3.516	3,52		1.070		3,24	A		22,5	006555/2014	01/09/2014	
GRUPO NORDESTE	ELBRUS	DG18INT	DG18EXT	FRIO	18.000	5.274	5,27		1.710		3,25	A		35,9	006555/2014	01/09/2014	
HEXLIUM	NOVEXIUM	IHEX18INT	IHEX18EXT	FRIO	18.000	5.274	5,27		1.802		3,37	A		37,8	006386/2014	25/08/2014	
HITACHI	HITACHI	RACV09B	RACV09B	FRIO	9.000	2.637	2,64		745		3,54	A		15,6	005129/2013	09/06/2013	
HITACHI	HITACHI	RACV12B	RACV12B	FRIO	12.000	3.516	3,52		995		3,53	A		20,9	005129/2013	09/06/2013	
HITACHI	HITACHI	RACV09BH	RACV09BH	REVERSO	9.000	2.637	2,64		745		3,54	A		15,6	005129/2013	09/06/2013	
HITACHI	HITACHI	RACV12BH	RACV12BH	REVERSO	12.000	3.516	3,52		995		3,53	A		20,9	005129/2013	09/06/2013	
HITACHI	HITACHI	RACV18B	RACV18B	FRIO	18.000	5.274	5,27		1.501		3,51	A		31,5	005129/2013	09/06/2013	
HITACHI	HITACHI	RACV22B	RACV22B	FRIO	22.000	6.446	6,45		1.834		3,51	A		38,5	005129/2013	09/06/2013	
HITACHI	HITACHI	RACV18BH	RACV18BH	REVERSO	18.000	5.274	5,27		1.527		3,45	A		32,1	005129/2013	09/06/2013	
HITACHI	HITACHI	RACV22BH	RACV22BH	REVERSO	22.000	6.446	6,45		1.883		3,42	A		39,5	005129/2013	09/06/2013	
KOMLOG	KOMECCO	KOH09QC BB	KOH09QC	REVERSO	9.000	2.637	2,64		743		3,55	A		15,6	003469/2014	27/05/2014	
KOMLOG	KOMECCO	KOH09QC CC	KOH09QC	REVERSO	9.000	2.637	2,64		743		3,55	A		15,6	003469/2014	27/05/2014	

TABELA SPLIT_HI_WALL_(11-01)-2014 - Novos Índices.xlsx

ROT. VARIÁVEL

Pág. 18 de 23



INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE
E TECNOLOGIA

PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA - CONDICIONADORES DE AR SPLIT HI-WALL COM ROTAÇÃO VARIÁVEL



PROCEL
PROGRAMA NACIONAL
DE CONSERVAÇÃO DE
ENERGIA ELÉTRICA

Data atualização: 01/12/2014

(*) A capacidade de refrigeração expressa em kW e calculada por esta tabela destina-se a informação na ENCE.

(**) Consumo de Energia com base nos resultados do ciclo normalizado pelo INMETRO, de 1 hora por dia por mês.

Para consultar os modelos contemplados com o Selo Procel de Economia de Energia, acesse a página eletrônica do PROCEL: www.abetrobras.com/procel.

FORNECEDOR	MARCA	MODELO		TIPO	CAPACIDADE DE REFRIGERAÇÃO NOMINAL			POTÊNCIA ELÉTRICA CONSUMIDA		EFICIÊNCIA ENERGÉTICA		FAIXA DE CLASSIFICAÇÃO		CONSUMO DE ENERGIA (**)		REGISTRO INMETRO	DATA DE CONCESSÃO
		UNIDADE INTERNA	UNIDADE EXTERNA		Btu/h	W	kW (*)	W		WW		127V	220V	127V	220V		
								127V	220V	127V	220V						
KOMLOG	KOMECCO	KOH1 09QC CP	KOH1 09QC	REVERSO	9.000	2.637	2,64		743		3,55	A		15,6	003469/2014	27/05/2014	
KOMLOG	KOMECCO	KOH1 12QC BB	KOH1 12QC	REVERSO	12.000	3.516	3,52		990		3,55	A		20,8	003469/2014	27/05/2014	
KOMLOG	KOMECCO	KOH1 12QC CC	KOH1 12QC	REVERSO	12.000	3.516	3,52		990		3,55	A		20,8	003469/2014	27/05/2014	
KOMLOG	KOMECCO	KOH1 12QC CP	KOH1 12QC	REVERSO	12.000	3.516	3,52		990		3,55	A		20,8	003469/2014	27/05/2014	
KOMLOG	KOMECCO	KOH1 18QC BB	KOH1 18QC	REVERSO	18.000	5.274	5,27		1.623		3,25	A		34,1	003469/2014	27/05/2014	
KOMLOG	KOMECCO	KOH1 18QC CC	KOH1 18QC	REVERSO	18.000	5.274	5,27		1.623		3,25	A		34,1	003469/2014	27/05/2014	
KOMLOG	KOMECCO	KOH1 18QC CP	KOH1 18QC	REVERSO	18.000	5.274	5,27		1.623		3,25	A		34,1	003469/2014	27/05/2014	
KOMLOG	KOMECCO	KOH1 24QC BB	KOH1 24QC	REVERSO	24.000	7.032	7,03		2.164		3,25	A		45,4	003469/2014	27/05/2014	
KOMLOG	KOMECCO	KOH1 24QC CC	KOH1 24QC	REVERSO	24.000	7.032	7,03		2.164		3,25	A		45,4	003469/2014	27/05/2014	
KOMLOG	KOMECCO	KOH1 24QC CP	KOH1 24QC	REVERSO	24.000	7.032	7,03		2.164		3,25	A		45,4	003469/2014	27/05/2014	
LG	LG	ASNQ092WSA0	ASUQ092WSA0	FRIO	8.500	2.491	2,49		769		3,24	A		16,1	007557/2013	12/09/2013	
LG	LG	ASNQ122BSA1	ASUQ122BSA1	FRIO	12.000	3.516	3,52		1.085		3,24	A		22,8	007557/2013	12/09/2013	
LG	LG	ASNQ182CSA1	ASUQ182CSA1	FRIO	17.000	4.981	4,98		1.538		3,24	A		32,3	007557/2013	12/09/2013	
LG	LG	ASNQ242CSA1	ASUQ242CSA1	FRIO	22.000	6.446	6,45		1.990		3,24	A		41,8	007557/2013	12/09/2013	
LG	LG	USNQ092WSZ2	USUQ092WSZ2	FRIO	9.000	2.637	2,64		805		3,28	A		16,9	007557/2013	12/09/2013	
LG	LG	USNQ122BSZ2	USUQ122BSZ2	FRIO	12.000	3.516	3,52		1.085		3,24	A		22,8	007557/2013	12/09/2013	
LG	LG	USNQ182CSZ2	USUQ182CSZ2	FRIO	18.000	5.274	5,27		1.600		3,30	A		33,6	007557/2013	12/09/2013	
LG	LG	USNQ242CSZ2	USUQ242CSZ2	FRIO	22.000	6.446	6,45		1.990		3,24	A		41,8	007557/2013	12/09/2013	
LG	LG	ASNQ092B4A0 ASNQ092BRW0 ASNQ092BRZ0	ASUQ092B4A0 ASUQ092BRW0 ASUQ092BRZ0	FRIO	9.000	2.637	2,64		775		3,40	A		16,3	007557/2013	12/09/2013	
LG	LG	ASNQ122B4A0 ASNQ122BRW0 ASNQ122BRZ0	ASUQ122B4A0 ASUQ122BRW0 ASUQ122BRZ0	FRIO	12.000	3.516	3,52		1.030		3,41	A		21,6	007557/2013	12/09/2013	
LG	LG	ASNQ182C4A0 ASNQ182CRW0 ASNQ182CRZ0	ASUQ182C4A0 ASUQ182CRW0 ASUQ182CRZ0	FRIO	18.000	5.274	5,27		1.550		3,40	A		32,6	007557/2013	12/09/2013	
LG	LG	ASNQ242C4A0 ASNQ242CRW0	ASUQ242C4A0 ASUQ242CRW0	FRIO	22.000	6.446	6,45		2.010		3,21	B		42,2	007557/2013	12/09/2013	
LG	LG	ASNQ242CRZ1	ASUQ242CRZ1	FRIO	22.000	6.446	6,45		1.990		3,24	A		41,8	007557/2013	12/09/2013	
LG	LG	ASNW092WSA0	ASUW092WSA0	REVERSO	8.500	2.491	2,49		770		3,24	A		16,2	007213/2013	30/08/2013	
LG	LG	ASNW122BSA1	ASUW122BSA1	REVERSO	12.000	3.516	3,52		1.085		3,24	A		22,8	007213/2013	30/08/2013	
LG	LG	ASNW182CSA1	ASUW182CSA1	REVERSO	17.000	4.981	4,98		1.538		3,24	A		32,3	007213/2013	30/08/2013	
LG	LG	ASNW242CSA1	ASUW242CSA1	REVERSO	22.000	6.446	6,45		1.990		3,24	A		41,8	007213/2013	30/08/2013	
LG	LG	USNW092WSZ2	USUW092WSZ2	REVERSO	9.000	2.637	2,64		805		3,28	A		16,9	007213/2013	30/08/2013	
LG	LG	USNW122BSZ2	USUW122BSZ2	REVERSO	12.000	3.516	3,52		1.085		3,24	A		22,8	007213/2013	30/08/2013	
LG	LG	USNW182CSZ2	USUW182CSZ2	REVERSO	18.000	5.274	5,27		1.600		3,30	A		33,6	007213/2013	30/08/2013	
LG	LG	USNW242CSZ2	USUW242CSZ2	REVERSO	22.000	6.446	6,45		1.990		3,24	A		41,8	007213/2013	30/08/2013	
LG	LG	ASNW092B4A0 ASNW092BRW0 ASNW092BRZ0	ASUW092B4A0 ASUW092BRW0 ASUW092BRZ0	REVERSO	8.500	2.491	2,49		600		4,15	A		12,6	007213/2013	30/08/2013	

TABELA SPLIT_HI_WALL_(11-01)-2014 - Novos Índices.xlsx



INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA

PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA - CONDICIONADORES DE AR SPLIT HI-WALL COM ROTAÇÃO VARIÁVEL



PROCEL
PROGRAMA NACIONAL DE CONSERVAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

Data atualização: 01/12/2014

(*) A capacidade de refrigeração expressa em kW e calculada por esta tabela destina-se a informação na ENCE.

(**) Consumo de Energia com base nos resultados do ciclo normalizado pelo INMETRO, de 1 hora por dia por mês.

Para consultar os modelos contemplados com o Selo Procel de Economia de Energia, acesse a página eletrônica do PROCEL: www.etedotbras.com/procel

FORNECEDOR	MARCA	MODELO		TIPO	CAPACIDADE DE REFRIGERAÇÃO NOMINAL			POTÊNCIA ELÉTRICA CONSUMIDA		EFICIÊNCIA ENERGÉTICA		FAIXA DE CLASSIFICAÇÃO		CONSUMO DE ENERGIA (**)		REGISTRO INMETRO	DATA DE CONCESSÃO
		UNIDADE INTERNA	UNIDADE EXTERNA		Btu/h	W	kW (*)	W		WW		127V	220V	127V	220V		
								127V	220V	127V	220V						
LG	LG	ASNW122B4A0 ASNW122BRW0 ASNW122BRZ0	ASUW122B4A0 ASUW122BRW0 ASUW122BRZ0	REVERSO	12.000	3.516	3,52		1.010		3,48		A	21,2	007213/2013	30/08/2013	
LG	LG	ASNW182C4A0 ASNW182CRW0 ASNW182CRZ0	ASUW182C4A0 ASUW182CRW0 ASUW182CRZ0	REVERSO	18.000	5.274	5,27		1.500		3,52		A	31,5	007213/2013	30/08/2013	
LG	LG	ASNW242C4A0 ASNW242CRW0	ASUW242C4A0 ASUW242CRW0	REVERSO	24.000	7.032	7,03		2.190		3,21		B	46,0	007213/2013	30/08/2013	
LG	LG	ASNW242CRZ1	ASUW242CRZ1	REVERSO	22.000	6.446	6,45		1.990		3,24		A	41,8	007213/2013	30/08/2013	
LG	LG	ASNQ092BRG2	ASUQ092BRG2	FRIO	9.000	2.637	2,64		800		3,30		A	16,8	007557/2013	12/09/2013	
LG	LG	USN0092WSG3	USU0092WSG3	FRIO	9.000	2.637	2,64		815		3,24		A	17,1	007557/2013	12/09/2013	
LG	LG	USN0122HS9G3	USU0122HS9G3	FRIO	11.500	3.370	3,37		1.040		3,24		A	21,8	007557/2013	12/09/2013	
LG	LG	ASNQ122BRG2	ASUQ122BRG2	FRIO	12.000	3.516	3,52		1.085		3,24		A	22,8	007557/2013	12/09/2013	
LG	LG	ASNQ182CRG2	ASUQ182CRG2	FRIO	18.000	5.274	5,27		1.600		3,30		A	33,6	007557/2013	12/09/2013	
LG	LG	USN0182CS9G3	USU0182CS9G3	FRIO	18.000	5.274	5,27		1.600		3,30		A	33,6	007557/2013	12/09/2013	
LG	LG	ASNQ242CRG2	ASUQ242CRG2	FRIO	22.000	6.446	6,45		1.990		3,24		A	41,8	007557/2013	12/09/2013	
LG	LG	USN0242CS9G3	USU0242CS9G3	FRIO	22.000	6.446	6,45		1.990		3,24		A	41,8	007557/2013	12/09/2013	
LG	LG	ASNW092BRG2	ASUW092BRG2	REVERSO	9.000	2.637	2,64		800		3,30		A	16,8	007213/2013	30/08/2013	
LG	LG	USN0092WSG3	USU0092WSG3	REVERSO	9.000	2.637	2,64		815		3,24		A	17,1	007213/2013	30/08/2013	
LG	LG	USN0122HS9G3	USU0122HS9G3	REVERSO	11.500	3.370	3,37		1.040		3,24		A	21,8	007213/2013	30/08/2013	
LG	LG	ASNW122BRG2	ASUW122BRG2	REVERSO	12.000	3.516	3,52		1.085		3,24		A	22,8	007213/2013	30/08/2013	
LG	LG	ASNW182CRG2	ASUW182CRG2	REVERSO	18.000	5.274	5,27		1.600		3,30		A	33,6	007213/2013	30/08/2013	
LG	LG	USN0182CS9G3	USU0182CS9G3	REVERSO	18.000	5.274	5,27		1.600		3,30		A	33,6	007213/2013	30/08/2013	
LG	LG	ASNW242CRG2	ASUW242CRG2	REVERSO	22.000	6.446	6,45		1.990		3,24		A	41,8	007213/2013	30/08/2013	
LG	LG	ASNW242CS9G3	ASUW242CS9G3	REVERSO	22.000	6.446	6,45		1.990		3,24		A	41,8	007213/2013	30/08/2013	
NORDYNE DO BRASIL	WESTINGHOUSE	WIHXD1(B)-09KW4A	WCHXD1(B)-09K4A	FRIO	9.000	2.637	2,64		748		3,40		A	15,7	009623/2013	25/11/2013	
NORDYNE DO BRASIL	WESTINGHOUSE	WIHXD1(B)-12KW4A	WCHXD1(B)-12K4A	FRIO	12.000	3.516	3,52		1.064		3,30		A	22,3	009623/2013	25/11/2013	
NORDYNE DO BRASIL	WESTINGHOUSE	WIHXD1(B)-18KW4B	WCHXD1(B)-18K4B	FRIO	18.000	5.274	5,27		1.806		2,84		C	37,9	009623/2013	25/11/2013	
NORDYNE DO BRASIL	WESTINGHOUSE	WIHXD1(B)-24KW4B	WCHXD1(B)-24K4B	FRIO	24.000	7.032	7,03		2.245		2,93		C	47,1	009623/2013	25/11/2013	
PANASONIC	PANASONIC	CS-S9KKQ-7	CJ-S9KKQ-7	FRIO	9.000	2.637	2,64		718		3,64		A	15,1	002882/2012	09/10/2012	
PANASONIC	PANASONIC	CS-S12KKQ-7	CJ-S12KKQ-7	FRIO	12.000	3.516	3,52		1.044		3,35		A	21,9	002882/2012	09/10/2012	
PANASONIC	PANASONIC	CS-S18KKQ-7	CJ-S18KKQ-7	FRIO	18.000	5.274	5,27		1.421		3,73		A	29,8	002882/2012	09/10/2012	
PANASONIC	PANASONIC	CS-S22KKQ-7	CJ-S22KKQ-7	FRIO	22.000	6.446	6,45		1.828		3,51		A	38,4	002882/2012	09/10/2012	
PANASONIC	PANASONIC	CS-S26KKQ-7	CJ-S26KKQ-7	FRIO	26.000	7.618	7,62		2.488		3,04		B	52,2	002882/2012	09/10/2012	
PANASONIC	PANASONIC	CS-S9NKV-7	CJ-S9NKV-7	FRIO	9.000	2.637	2,64		719		3,64		A	15,1	002882/2012	09/10/2012	
PANASONIC	PANASONIC	CS-S12NKV-7	CJ-S12NKV-7	FRIO	12.000	3.516	3,52		1.042		3,36		A	21,9	002882/2012	09/10/2012	
PANASONIC	PANASONIC	CS-S18NKV-7	CJ-S18NKV-7	FRIO	18.000	5.274	5,27		1.516		3,40		A	31,8	002882/2012	09/10/2012	
PANASONIC	PANASONIC	CS-S22NKV-7	CJ-S22NKV-7	FRIO	22.000	6.446	6,45		1.834		3,49		A	38,5	002882/2012	09/10/2012	
PANASONIC	PANASONIC	CS-S9MKV-7	CJ-S9MKV-7	FRIO	9.000	2.637	2,64		782		3,36		A	16,4	002882/2012	09/10/2012	

ROT. VARIÁVEL

Pág. 20 de 23



INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA

PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA - CONDICIONADORES DE AR SPLIT HI-WALL COM ROTAÇÃO VARIÁVEL



PROGRAMA NACIONAL DE CONSERVAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

Data atualização: 01/12/2014

(*) A capacidade de refrigeração expressa em kW e calculada por esta tabela destina-se a informação na ENCE.

(**) Consumo de Energia com base nos resultados do ciclo normalizado pelo INMETRO, de 1 hora por dia por mês.

Para consultar os modelos contemplados com o Selo Procel de Economia de Energia, acesse a página eletrônica do PROCEL: www.atelebras.com/procel

FORNECEDOR	MARCA	MODELO		TIPO	CAPACIDADE DE REFRIGERAÇÃO NOMINAL			POTÊNCIA ELÉTRICA CONSUMIDA		EFICIÊNCIA ENERGÉTICA		FAIXA DE CLASSIFICAÇÃO		CONSUMO DE ENERGIA (**)		REGISTRO INMETRO	DATA DE CONCESSÃO
		UNIDADE INTERNA	UNIDADE EXTERNA		Btu/h	W	kW (*)	W		WW		127V	220V	127V	220V		
								127V	220V	127V	220V						
PANASONIC	PANASONIC	CS-Y512MKV-7	CU-Y512MKV-7	FRIJO	12.000	3.516	3,52		1.083		3,24	A		22,7	002882/2012	09/10/2012	
PANASONIC	PANASONIC	CS-YE9MKV-7	CU-YE9MKV-7	REVERSO	9.000	2.637	2,64		791		3,31	A		16,6	002882/2012	09/10/2012	
PANASONIC	PANASONIC	CS-YE12MKV-7	CU-YE12MKV-7	REVERSO	12.000	3.516	3,52		1.044		3,33	A		21,9	002882/2012	09/10/2012	
PANASONIC	PANASONIC	CS-YE18NKV-7	CU-YE18NKV-7	REVERSO	18.000	5.274	5,27		1.518		3,21	B		34,0	002882/2012	09/10/2012	
PANASONIC	PANASONIC	CS-YE23NKV-7	CU-YE23NKV-7	REVERSO	23.000	6.739	6,74		2.262		2,97	C		47,5	002882/2012	09/10/2012	
PANASONIC	PANASONIC	CS-Y518MKV-7	CU-Y518MKV-7	FRIJO	18.000	5.274	5,27		1.567		3,35	A		32,9	002882/2012	09/10/2012	
PANASONIC	PANASONIC	CS-Y522MKV-7	CU-Y522MKV-7	FRIJO	22.000	6.446	6,45		2.054		3,13	B		43,1	002882/2012	09/10/2012	
PANASONIC	PANASONIC	CS-Y59NKV-7	CU-Y59NKV-7	FRIJO	9.000	2.637	2,64		787		3,38	A		16,5	002882/2012	09/10/2012	
PANASONIC	PANASONIC	CS-Y512NKV-7	CU-Y512NKV-7	FRIJO	12.000	3.516	3,52		1.087		3,22	B		22,8	002882/2012	09/10/2012	
PANASONIC	PANASONIC	CS-Y518NKV-7	CU-Y518NKV-7	FRIJO	18.000	5.274	5,27		1.568		3,34	A		32,9	002882/2012	09/10/2012	
PANASONIC	PANASONIC	CS-Y522NKV-7	CU-Y522NKV-7	FRIJO	22.000	6.446	6,45		2.059		3,11	B		43,2	002882/2012	09/10/2012	
SAMSUNG	SAMSUNG	AR09HVSPASNNAZ ASV09P8BUNXAZ	AR09HVSPASNNAZ ASV09P8BLUXAZ	FRIJO	9.000	2.637	2,64		755		3,49	A		15,9	004002/2014	12/06/2014	
SAMSUNG	SAMSUNG	AR09HVSPBSNNAZ	AR09HVSPBSNNAZ	FRIJO	9.000	2.637	2,64		755		3,49	A		15,9	004002/2014	12/06/2014	
SAMSUNG	SAMSUNG	AR12HVSPASNNAZ ASV12P8BTNXAZ	AR12HVSPASNNAZ ASV12P8BTXXAZ	FRIJO	12.000	3.516	3,52		996		3,53	A		20,9	004002/2014	12/06/2014	
SAMSUNG	SAMSUNG	AR12HVSPBSNNAZ	AR12HVSPBSNNAZ	FRIJO	12.000	3.516	3,52		996		3,53	A		20,9	004002/2014	12/06/2014	
SAMSUNG	SAMSUNG	AR18HVSPASNNAZ ASV18P8BTNXAZ	AR18HVSPASNNAZ ASV18P8BTXXAZ	FRIJO	18.000	5.274	5,27		1.555		3,39	A		32,7	004002/2014	12/06/2014	
SAMSUNG	SAMSUNG	AR24HVSPASNNAZ ASV24P8BTNXAZ	AR24HVSPASNNAZ ASV24P8BTXXAZ	FRIJO	24.000	7.032	7,03		2.130		3,30	A		44,7	004002/2014	12/06/2014	
SAMSUNG	SAMSUNG	AR09HSPASNNAZ / ACV09P8BTNXAZ	AR09HSPASNNAZ ACV09P8BTXXAZ	REVERSO	9.000	2.637	2,64		790		3,34	A		16,6	004003/2014	12/06/2014	
SAMSUNG	SAMSUNG	AR09HSPBSNNAZ	AR09HSPBSNNAZ	REVERSO	9.000	2.637	2,64		790		3,34	A		16,6	004003/2014	12/06/2014	
SAMSUNG	SAMSUNG	AR12HSPASNNAZ ACV12P8BTNXAZ	AR12HSPASNNAZ ACV12P8BTXXAZ	REVERSO	12.000	3.516	3,52		1.078		3,26	A		22,6	004003/2014	12/06/2014	
SAMSUNG	SAMSUNG	AR18HSPASNNAZ ACV18P8BTNXAZ	AR18HSPASNNAZ ACV18P8BTXXAZ	REVERSO	18.000	5.274	5,27		1.404		3,76	A		29,5	004003/2014	12/06/2014	
SAMSUNG	SAMSUNG	AR24HSPASNNAZ ACV24P8BTNXAZ	AR24HSPASNNAZ ACV24P8BTXXAZ	REVERSO	24.000	7.032	7,03		2.093		3,36	A		44,0	004003/2014	12/06/2014	
SPRINGER CARRIER	MIDEA	42MECA09M5	38MECA09M5	FRIJO	9.000	2.637	2,64		822		3,21	B		17,3	000823/2012	01/06/2012	
SPRINGER CARRIER	MIDEA	42MECA12M5	38MECA12M5	FRIJO	12.000	3.516	3,52		1.096		3,21	B		23,0	000823/2012	01/06/2012	
SPRINGER CARRIER	MIDEA	42MECA18M5	38MECA18M5	FRIJO	18.000	5.274	5,27		1.521		3,25	A		34,0	000823/2012	01/06/2012	
SPRINGER CARRIER	MIDEA	42MECA22M5	38MECA22M5	FRIJO	22.000	6.446	6,45		1.983		3,25	A		41,6	000823/2012	01/06/2012	
SPRINGER CARRIER	MIDEA	42MEQA09M5	38MEQA09M5	REVERSO	9.000	2.637	2,64		822		3,21	B		17,3	000823/2012	01/06/2012	
SPRINGER CARRIER	MIDEA	42MEQA12M5	38MEQA12M5	REVERSO	12.000	3.516	3,52		1.096		3,21	B		23,0	000823/2012	01/06/2012	
SPRINGER CARRIER	MIDEA	42MEQA18M5	38MEQA18M5	REVERSO	18.000	5.274	5,27		1.521		3,25	A		34,0	000823/2012	01/06/2012	
SPRINGER CARRIER	MIDEA	42MEQA22M5	38MEQA22M5	REVERSO	22.000	6.446	6,45		1.983		3,25	A		41,6	000823/2012	01/06/2012	
SPRINGER CARRIER	MIDEA	42MKCA09M5	38MKCA09M5	FRIJO	9.000	2.637	2,64		776		3,40	A		16,3	000823/2012	01/06/2012	
SPRINGER CARRIER	MIDEA	42MKQA09M5	38MKQA09M5	REVERSO	9.000	2.637	2,64		799		3,30	A		16,8	000823/2012	01/06/2012	

ROT. VARIÁVEL

Pág. 21 de 23



INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE
E TECNOLOGIA

PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA - CONDICIONADORES DE AR SPLIT HI-WALL COM ROTAÇÃO VARIÁVEL



PROCEL
PROGRAMA NACIONAL
DE CONSERVAÇÃO DE
ENERGIA ELÉTRICA

Data atualização: 01/12/2014

(*) A capacidade de refrigeração expressa em kW e calculada por esta tabela destina-se a informação na ENCE.

(**) Consumo de Energia com base nos resultados do ciclo normalizado pelo INMETRO, de 1 hora por dia por mês.

Para consultar os modelos contemplados com o Selo Procel de Economia de Energia, acesse a página eletrônica do PROCEL: www.eltrobras.com/procel.

FORNECEDOR	MARCA	MODELO		TIPO	CAPACIDADE DE REFRIGERAÇÃO NOMINAL			POTÊNCIA ELÉTRICA CONSUMIDA		EFICIÊNCIA ENERGÉTICA		FAIXA DE CLASSIFICAÇÃO	CONSUMO DE ENERGIA (**)		REGISTRO INMETRO	DATA DE CONCESSÃO
		UNIDADE INTERNA	UNIDADE EXTERNA		Btu/h	W	kW (*)	W		WW			kWh/mês			
								127V	220V	127V	220V		127V	220V		
SPRINGER CARRIER	MIDEA	42MKCA12M5	38MKCA12M5	FRIO	12.000	3.516	3,52		1.069		3,29	A	22,4	000823/2012	01/06/2012	
SPRINGER CARRIER	MIDEA	42MKCA12M5	38MKQA12M5	REVERSO	12.000	3.516	3,52		1.063		3,34	A	22,1	000822/2012	01/06/2012	
SPRINGER CARRIER	MIDEA	42MKCA18M5	38MKCA18M5	FRIO	17.000	4.981	4,98		1.528		3,26	A	32,1	000823/2012	01/06/2012	
SPRINGER CARRIER	MIDEA	42MKCA18M5	38MKQA18M5	REVERSO	18.000	5.274	5,27		1.525		3,46	A	32,0	000822/2012	01/06/2012	
SPRINGER CARRIER	MIDEA	42MKCA22M5	38MKCA22M5	FRIO	22.000	6.446	6,45		1.948		3,31	A	40,9	000823/2012	01/06/2012	
SPRINGER CARRIER	MIDEA	42MKQA22M5	38MKQA22M5	REVERSO	22.000	6.446	6,45		1.954		3,30	A	41,0	000822/2012	01/06/2012	
SPRINGER CARRIER	MIDEA	42PRCA09M5	38PRCA09M5	FRIO	9.000	2.637	2,64		754		3,50	A	15,8	000823/2012	01/06/2012	
SPRINGER CARRIER	MIDEA	42PRCA09M5	38PRCA09M5	REVERSO	9.000	2.637	2,64		758		3,48	A	15,9	000822/2012	01/06/2012	
SPRINGER CARRIER	MIDEA	42PRCA12M5	38PRCA12M5	FRIO	12.000	3.516	3,52		991		3,55	A	20,8	000823/2012	01/06/2012	
SPRINGER CARRIER	MIDEA	42PRCA12M5	38PRQA12M5	REVERSO	12.000	3.516	3,52		930		3,78	A	19,5	000822/2012	01/06/2012	
SPRINGER CARRIER	TOSHIBA	RAS-10SKV-E2	RAS-10SAV-E2	REVERSO	9.000	2.637	2,64		800		3,30	A	16,8	000822/2012	01/06/2012	
SPRINGER CARRIER	TOSHIBA	RAS-13SKV-E2	RAS-13SAV-E2	REVERSO	12.000	3.516	3,52		1.070		3,29	A	22,5	000822/2012	01/06/2012	
SPRINGER CARRIER	TOSHIBA	RAS-16SKV-E	RAS-16SAV-E	REVERSO	16.000	4.688	4,69		1.650		2,84	C	34,7	000822/2012	01/06/2012	
SPRINGER CARRIER	CARRIER	42LVCA099515LC 42LVCB099515LC	38LVCA099515MC 38LVCB099515MC	FRIO	9.000	2.637	2,64		787		3,35	A	16,5	000823/2012	01/06/2012	
SPRINGER CARRIER	CARRIER	42LVCA012515LC 42LVCB012515LC	38LVCA012515MC 38LVCB012515MC	FRIO	12.000	3.516	3,52		1.050		3,35	A	22,1	000823/2012	01/06/2012	
SPRINGER CARRIER	CARRIER	42LVCA018515LC 42LVCB018515LC	38LVCA018515MC 38LVCB018515MC	FRIO	18.000	5.274	5,27		1.550		3,40	A	32,6	000823/2012	01/06/2012	
SPRINGER CARRIER	CARRIER	42LVCA018515LC 42LVCB018515LC	38LVQA018515MC 38LVCB018515MC	REVERSO	17.000	4.981	4,98		1.510		3,30	A	31,7	000822/2012	01/06/2012	
SPRINGER CARRIER	CARRIER	42LVCA022515LC 42LVCB022515LC	38LVCA022515MC 38LVCB022515MC	FRIO	22.000	6.446	6,45		1.895		3,40	A	39,8	000823/2012	01/06/2012	
SPRINGER CARRIER	CARRIER	42LVQA022515LC 42LVQB022515LC	38LVQA022515MC 38LVQB022515MC	REVERSO	22.000	6.446	6,45		1.955		3,30	A	41,1	000822/2012	01/06/2012	
SPRINGER CARRIER	CARRIER	42LVQA099515LC 42LVQB099515LC	38LVQA099515MC 38LVQB099515MC	REVERSO	9.000	2.637	2,64		800		3,30	A	16,8	000822/2012	01/06/2012	
SPRINGER CARRIER	CARRIER	42LVQA012515LC 42LVQB012515LC	38LVQA012515MC 38LVQB012515MC	REVERSO	12.000	3.516	3,52		1.065		3,30	A	22,4	000822/2012	01/06/2012	
WHIRLPOOL	CONSUL	CBF09C	CBG09C	FRIO	9.000	2.637	2,64		810		3,26	A	17,0	000860/2012	12/06/2012	
WHIRLPOOL	CONSUL	CBJ09C	CBM09C	REVERSO	9.000	2.637	2,64		810		3,26	A	17,0	000861/2012	12/06/2012	
WHIRLPOOL	CONSUL	CBF12C	CBG12C	FRIO	12.000	3.516	3,52		1.080		3,26	A	22,7	000860/2012	12/06/2012	
WHIRLPOOL	CONSUL	CBJ12C	CBM12C	REVERSO	12.000	3.516	3,52		1.080		3,26	A	22,7	000861/2012	12/06/2012	
WHIRLPOOL	CONSUL	CBF18C	CBG18C	FRIO	18.000	5.274	5,27		1.618		3,26	A	34,0	000860/2012	12/06/2012	
WHIRLPOOL	CONSUL	CBJ18C	CBM18C	REVERSO	18.000	5.274	5,27		1.618		3,26	A	34,0	000861/2012	12/06/2012	
WHIRLPOOL	CONSUL	CBF22C	CBG22C	FRIO	22.000	6.446	6,45		1.980		3,26	A	41,6	000860/2012	12/06/2012	
WHIRLPOOL	CONSUL	CBJ22C	CBM22C	REVERSO	22.000	6.446	6,45		1.980		3,26	A	41,6	000861/2012	12/06/2012	

TABELA SPLIT_HI_WALL_(11-01)-2014 - Novos Índices.xlsx