

FUNDAÇÃO EDUCACIONAL DE ITUIUTABA  
UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MINAS GERAIS  
INSTITUTO SUPERIOR DE ENSINO E PESQUISA DE  
ITUIUTABA  
CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA

**Análise estatística da consciência das classes  
econômicas referente às políticas de Economia de  
Energia do Governo**

Wilson Antônio de Andrade Júnior

Ituiutaba / 2012

Wilson Antônio de Andrade Júnior

**Análise estatística da consciência das classes  
econômicas referente às políticas de Economia de  
Energia do Governo**

Trabalho de Final de conclusão submetido ao  
Curso de Engenharia Elétrica da Fundação  
Educativa de Ituiutaba, Campus associado à  
UEMG – Universidade do Estado de Minas  
Gerais, Campus de Ituiutaba como requisito  
parcial para obtenção de título de bacharel em  
Engenharia Elétrica.

Orientador: Prof. Me. Walteno Martins Parreira  
Júnior

Wilson Antônio de Andrade Júnior

**Análise estatística da consciência das classes  
econômicas referente às políticas de Economia de  
Energia do Governo**

Trabalho de Final de conclusão submetido ao  
Curso de Engenharia Elétrica da Fundação  
Educativa de Ituiutaba, Campus associado à  
UEMG – Universidade do Estado de Minas  
Gerais, Campus de Ituiutaba como requisito  
parcial para obtenção de título de bacharel em  
Engenharia Elétrica.

Orientador: Prof. Msc. Walteno Martins Parreira  
Júnior

Banca Examinadora:

Ituiutaba, 13 de Dezembro de 2012

Prof. Msc. Walteno Martins Parreira Júnior (Orientador)

Prof. Msc. Paulo César Peixoto

Prof. Msc. Daniela Freitas Borges

Ituiutaba / 2012

Use a capacidade que tens. A floresta ficaria mais silenciosa  
se só o melhor pássaro cantasse."

(Henry van Dyke)

## **Agradecimento**

Gostaria de ressaltar nesta etapa da minha vida que se finda e dá espaço para outro projeto de vida, mais sólido e duradouro, a importância de determinadas pessoas que, sem a sua existência, todo o caminho percorrido, ou não, seria percorrido com sucesso, ou o seria com dor e falta.

Inicialmente, agradeço a Deus por ter me dado forças para continuar, a acordar cedo, a não dormir quando era necessário e a compreender situações que a razão não se aplicava.

Agradeço meu pai, minha mãe, meu padrasto que, nunca economizaram apoio moral e financeiro para concluir esta jornada, assim como meu irmão, que como dizia o poeta, irmãos por destino e amigos por opção.

Agradeço à Poliane, pelo espaço cedido em seu coração, fazendo de minha vida, muito mais colorida e alegre e de mim, o homem mais completo do mundo.

Agradeço a meus amigos companheiros, e também aos amigos-irmãos que carregaram comigo o peso árduo da responsabilidade, do incentivo ao longo do curso, por exemplo o Antonio Franco, Rafaela Franco, Luciano Jorge, Fernanda Nascimento, Rafael Martins.

Por fim e não menos importante, agradeço por cada parcela de conhecimento que meus professores me proporcionaram, tanto no aspecto técnico quanto na experiência de vida, que julgo às vezes, mais relevante, para enfrentar as adversidades da vida, e, em especial ao professor Walteno, que com sua sabedoria, fez com que minha visão do mundo se tornasse mais ampla e profunda.

## Resumo

Este trabalho visa estudar o conhecimento que a população emergente regional possui a respeito do conceito de economia de energia doméstica e a profundidade da veiculação das políticas públicas afirmativas em prol da eficiência energética para esta classe. Pretende-se com isso, oferecer material de busca para trabalhos posteriores que, além de dar forma à classe social que mais cresce no Brasil, levando em consideração suas novas necessidades, mostrar que mesmo estando na era da informação, existe uma falha muito grande na logística da mesma, cabendo às autoridades competentes, encontrarem outros meios de comunicação para permearem um trabalho efetivo e com isso a conscientização no cotidiano destas pessoas. Almeja-se também através desta amostragem, o perfil do novo consumidor no mercado brasileiro, os consumidores emergentes, traçando demandas energéticas e comprovando que o sistema atual de dimensionamento de cargas para este tipo de circuito, não leva em consideração, variáveis que antes eram totalmente ignoradas e, hoje possuem certa significância para a qualidade da energia da rede. As questões deste formulário abrangem tópicos relacionados a consumo médio mensal de energia, conhecimento das políticas dos três níveis de governo, comportamento dos integrantes da casa em relação à aquisição e uso dos seus aparelhos eletrodomésticos, quantidade e duração média de banhos por dia, conhecimento do gasto de energia em modo Stand-by e do consumo dos equipamentos mais comuns nos lares brasileiros.

Palavras-chave: consumo residencial de energia; eficiência energética; Selo Procel

## **Abstract**

This work aims to study the knowledge that the emerging regional population has about the concept of energy saving home placement and depth of affirmative public policies in favor of energy efficiency for this class. With this objective, provide material for further work to search, and social class shape the fastest growing in Brazil, taking into account their changing needs, show that even being in the information age, there is a big flaw in logistics of it, leaving it to the competent authorities, to find other means of communication to permeate effective work and with that awareness in everyday life of these people. The purpose is also through this sampling, the profile of the new consumer in the Brazilian market, emerging consumers, tracing energy demands and proving that the current system sizing loads for this type of circuit, does not take into account variables that previously was totally ignored and today has some significance for power quality network. The questions in this form include topics related to average monthly consumption of energy, knowledge of the policies of the three levels of government, the behavior of members of the house in relation to the acquisition and use of their appliances, number and average duration of baths a day, knowledge of expenditure of energy in stand-by consumption of equipment and more common in Brazilian homes.

**Keywords:** Brazilian Emerging Class; Energy efficiency; Procel Label

## Sumário

<b>1 - INTRODUÇÃO.....</b>	<b>12</b>
1.1 - DO OBJETIVO PRINCIPAL DO TRABALHO .....	12
1.2 - DO OBJETIVO SECUNDÁRIO DO TRABALHO .....	12
1.3 - DA PESQUISA .....	12
<b>2 - REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>13</b>
2.1 - DA IMPORTÂNCIA DA ENERGIA ELÉTRICA .....	13
2.2 - DA IMPORTÂNCIA DA ECONOMIA DE ENERGIA .....	14
2.3 - POLÍTICAS INTERNACIONAIS .....	17
2.3.1 - <i>Conferência Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento</i> .....	17
2.3.2 - <i>Protocolo de Quioto</i> .....	18
2.4 - PROGRESSO AUTÔNOMO E PROGRESSO INDUZIDO .....	19
2.5 - DA SUSTENTABILIDADE .....	19
2.6 - DAS POLÍTICAS PÚBLICAS PARA ECONOMIA DE ENERGIA.....	25
2.6.1 - <i>Plano Brasileiro de Etiquetagem</i> .....	25
2.6.2 - <i>O Selo do Procel</i> .....	27
2.6.3 - <i>O Selo Conpet</i> .....	28
2.6.4 - <i>O Horário de Pico</i> .....	28
2.6.5 - <i>O Horário de Verão</i> .....	29
2.7 - A CAMADA EMERGENTE BRASILEIRA.....	31
<b>3 - DA PESQUISA. ....</b>	<b>32</b>
3.1 - DA PESQUISA EM ITUMBIARA. ....	32
3.2 - DA PESQUISA EM ITUIUTABA.....	32
3.3 - DA PESQUISA ELETRÔNICA.....	32
3.4 - ITENS A SEREM AVALIADOS .....	33
3.5 - QUESTIONAMENTOS.....	33
<b>4 - RESULTADOS E DISCUSSÕES .....</b>	<b>43</b>
4.1 - QUESTÃO 1 - QUANTAS PESSOAS RESIDEM NA CASA?.....	43
4.1.1 - <i>Pesquisa Geral</i> .....	43

4.1.2 - Pesquisa com pessoas cuja renda familiar é inferior a três salários mínimos. ....	45
4.1.3 - Pesquisa com pessoas cuja renda familiar é superior a três salários mínimos. ....	46
4.1.4 - DISCUSSÃO .....	46
4.2 - QUAL A SOMA DOS RENDIMENTOS DA CASA? .....	47
4.2.1 - Pesquisa Geral.....	47
4.2.2 - Pesquisa com pessoas cuja renda familiar é inferior a três salários mínimos. ....	48
4.3 - VOCÊ SABE O QUE É O SELO PROCEL? .....	48
4.3.1 - Pesquisa Geral.....	48
4.3.2 - Pesquisa com pessoas cuja renda familiar é inferior a três salários mínimos. ....	49
4.3.3 - Pesquisa com pessoas cuja renda familiar é superior a três salários mínimos. ....	50
4.3.4 - DISCUSSÃO .....	50
4.4 - VOCÊ SABE O QUE É HORÁRIO DE PICO DE CONSUMO DE ENERGIA? .....	51
4.4.1 - Pesquisa Geral.....	51
4.4.2 - Pesquisa com pessoas cuja renda familiar é inferior a três salários mínimos. ....	51
4.4.3 - Pesquisa com pessoas cuja renda familiar é superior a três salários mínimos. ....	52
4.4.4 - DISCUSSÃO .....	52
4.5 - VOCÊ DESLIGA DA TOMADA OS ELETRODOMÉSTICOS QUE NÃO ESTÁ UTILIZANDO? 53	
4.5.1 - Pesquisa Geral.....	53
4.5.2 - Pesquisa com pessoas cuja renda familiar é inferior a três salários mínimos. ....	54
4.5.3 - Pesquisa com pessoas cuja renda familiar é superior a três salários mínimos. ....	55
4.5.4 - DISCUSSÃO .....	55
4.6 - QUANDO VOCÊ VAI COMPRAR UM ELETRODOMÉSTICO, QUAL ITEM VOCÊ LEVA EM CONSIDERAÇÃO? .....	56
4.6.1 - Pesquisa Geral.....	56

4.6.2 - Pesquisa com pessoas cuja renda familiar é inferior a 3 salários mínimos.	57
4.6.3 - Pesquisa com pessoas cuja renda familiar é superior a três salários mínimos.	57
4.6.4 - DISCUSSÃO	58
4.7 - A MÉDIA DA FAIXA DE VALOR DA CONTA DE ENERGIA MENSAL É DE:	58
4.7.1 - Pesquisa Geral	58
4.7.2 - Pesquisa com pessoas cuja renda familiar é inferior a três salários mínimos.	59
4.7.3 - Pesquisa com pessoas cuja renda familiar é superior a três salários mínimos.	60
4.7.4 - DISCUSSÃO	60
4.8 - OS MORADORES DA CASA SE COMPORTAM VISANDO:	61
4.8.1 - Pesquisa Geral	61
4.8.2 - Pesquisa com pessoas cuja renda familiar é inferior a três salários mínimos.	61
4.8.3 - Pesquisa com pessoas cuja renda familiar é superior a três salários mínimos.	62
4.8.4 - DISCUSSÃO	62
4.9 - QUANTAS VEZES POR SEMANA, A ROUPA É PASSADA NA CASA?	63
4.9.1 - Pesquisa Geral	63
4.9.2 - Pesquisa com pessoas cuja renda familiar é inferior a três salários mínimos.	63
4.9.3 - Pesquisa com pessoas cuja renda familiar é superior a três salários mínimos.	64
4.9.4 - DISCUSSÃO	64
4.10 - QUANTOS BANHOS SÃO TOMADOS POR DIA?	65
4.10.1 - Pesquisa Geral	65
4.10.2 - Pesquisa com pessoas cuja renda familiar é inferior a três salários mínimos.	65
4.10.3 - Pesquisa com pessoas cuja renda familiar é superior a três salários mínimos.	66
4.10.4 - DISCUSSÃO	66
4.11 - QUAL A MÉDIA DE DURAÇÃO DOS BANHOS NA CASA?	67

4.11.1 - <i>Pesquisa Geral</i> .....	67
4.11.2 - <i>Pesquisa com pessoas cuja renda familiar é inferior a três salários mínimos.</i> .....	67
4.11.3 - <i>Pesquisa com pessoas cuja renda familiar é superior a três salários mínimos.</i> .....	68
4.11.4 - <i>DISCUSSÃO</i> .....	68
4.12 - <b>QUAIS DESSES APARELHOS ELETRODOMÉSTICOS VOCÊ POSSUI EM CASA?</b> 69	
4.12.1 - <i>Pesquisa Geral</i> .....	69
4.12.2 - <i>Pesquisa com pessoas cuja renda familiar é inferior a três salários mínimos.</i> .....	70
4.12.3 - <i>Pesquisa com pessoas cuja renda familiar é superior a três salários mínimos.</i> .....	71
4.12.4 - <i>DISCUSSÃO</i> .....	72
4.13 - <b>QUAIS DESSES APARELHOS ELETRODOMÉSTICOS VOCÊ ACHA QUE GASTAM MAIS ENERGIA?</b> .....	72
4.13.1 - <i>Pesquisa Geral</i> .....	72
4.13.2 - <i>Pesquisa com pessoas cuja renda familiar é inferior a três salários mínimos.</i> .....	73
4.13.3 - <i>Pesquisa com pessoas cuja renda familiar é superior a três salários mínimos.</i> .....	74
4.13.4 - <i>DISCUSSÃO</i> .....	75
4.14 - <b>O QUÊ VOCÊ ACHA QUE O GOVERNO FAZ PARA AJUDAR A POPULAÇÃO E ECONOMIZAR ENERGIA?</b> .....	76
4.14.1 - <i>Pesquisa Geral</i> .....	76
4.14.2 - <i>Pesquisa com pessoas cuja renda familiar é inferior a três salários mínimos.</i> .....	77
4.14.3 - <i>Pesquisa com pessoas cuja renda familiar é superior a três salários mínimos.</i> .....	78
4.14.4 - <i>DISCUSSÃO</i> .....	78
<b>5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>79</b>

## Lista de Quadros

Quadro 1: Pergunta 1 – Quantas pessoas residem na casa?

Quadro 2: Pergunta 2 – Qual a soma dos rendimentos da casa?

Quadro 3: Pergunta 3 – Você sabe o que é o Selo Procel?

Quadro 4: Pergunta 4 – Você sabe o que é horário de pico de consumo de energia?

Quadro 5: Pergunta 5 – Você desliga da tomada os eletrodomésticos que não está utilizando?

Quadro 6: Pergunta 6 – Quando você vai comprar um eletrodoméstico, qual item você leva em consideração?

Quadro 7: Pergunta 7 – A média da faixa de valor da conta de energia mensal é de:

Quadro 8: Pergunta 8 – Os moradores da casa se comportam visando:

Quadro 9: Pergunta 9 – Quantas vezes por semana, a roupa é passada na casa?

Quadro 10: Pergunta 10 – Quantos banhos são tomados por dia na casa?

Quadro 11: Pergunta 11 – Qual a média de duração dos banhos na casa?

Quadro 12: Pergunta 12 – Quais aparelhos eletrodomésticos você possui em casa?

Quadro 13: Pergunta 13 – Quais desses aparelhos você acha que gastam mais energia?

Quadro 14: Pergunta 14 – O que você acha que o governo faz para ajudar a população a economizar energia?

Quadro 15: Selo e Etiqueta PROCEL

Quadro 16: Selo e Etiqueta CONPET

## **Lista de Gráficos**

Gráfico 1 – “Total Parcial. Quantas pessoas residem na casa?”

Gráfico 2 – “Abaixo de Três Salários Mínimos. Quantas pessoas residem na casa?”

Gráfico 3 – “Acima de Três Salários Mínimos. Quantas pessoas residem na casa?”

Gráfico 4 – “Pesquisa Geral. Qual a soma dos rendimentos da casa?”

Gráfico 5 – “Abaixo de três salários mínimos. Qual a soma dos rendimentos da casa?”

Gráfico 6 – “Pesquisa Geral. Você sabe o que é o Selo Procel?”

Gráfico 7 – “Abaixo de três salários mínimos. Você sabe o que é o Selo Procel?”

Gráfico 8 – “Acima de três salários mínimos. Você sabe o que é o Selo Procel?”

Gráfico 9 – “Pesquisa Geral. Você sabe o que é horário de pico de consumo de energia?”

Gráfico 10 – “Abaixo de três salários mínimos. Você sabe o que é horário de pico de consumo de energia?”

Gráfico 11 – “Acima de três salários mínimos. Você sabe o que é horário de pico de consumo de energia?”

Gráfico 12 – “Pesquisa Geral. Você desliga da tomada os eletrodomésticos que não está utilizando?”

Gráfico 13 – “Abaixo de três salários mínimos. Você desliga da tomada os eletrodomésticos que não está utilizando?”

Gráfico 14 – “Acima de três salários mínimos. Você desliga da tomada os eletrodomésticos que não está utilizando?”

Gráfico 15 – “Pesquisa Geral. Quando você vai comprar um eletrodoméstico, qual item você leva em consideração?”

Gráfico 16 – “Abaixo de três salários mínimos. Quando você vai comprar um eletrodoméstico, qual item você leva em consideração”

Gráfico 17 – “Acima de três salários mínimos. Quando você vai comprar um eletrodoméstico, qual item você leva em consideração”

Gráfico 18 – “Pesquisa Geral. A média de faixa de valor da conta de energia mensal é”

Gráfico 19 – “Abaixo de três salários mínimos. A média de faixa de valor da conta de energia mensal é”

Gráfico 20 – “Acima de três salários mínimos. A média de faixa de valor da conta de energia mensal é”

Gráfico 21 – “Pesquisa Geral. Os moradores da casa se comportam visando”

Gráfico 22 – “Abaixo de três salários mínimos. Os moradores da casa se comportam visando”

Gráfico 23 – “Acima de três salários mínimos. Os moradores da casa se comportam visando”

Gráfico 24 – “Pesquisa Geral. Quantas vezes por semana, a roupa é passada na casa?”

Gráfico 25 – “Abaixo de três salários mínimos. Quantas vezes por semana, a roupa é passada na casa?”

Gráfico 26 – “Acima de três salários mínimos. Quantas vezes por semana, a roupa é passada na casa?”

Gráfico 27 – “Pesquisa Geral. Quantos banhos são tomados por dia na casa?”

Gráfico 28 – “Abaixo de três salários mínimos. Quantos banhos são tomados por dia na casa?”

Gráfico 29 – “Acima de três salários mínimos. Quantos banhos são tomados por dia na casa?”

Gráfico 30 – “Pesquisa Geral. Qual a duração média dos banhos na casa?”

Gráfico 31 – Abaixo de três salários mínimos. Qual a duração média dos banhos na casa?”

Gráfico 32 – Acima de três salários mínimos. Qual a duração média dos banhos na casa?”

Gráfico 33 – Pesquisa Geral. Quais aparelhos domésticos você possui em casa?”

Gráfico 34 – Abaixo de três salários mínimos. Quais aparelhos domésticos você possui em casa?”

Gráfico 35 – Acima de três salários mínimos. Quais aparelhos domésticos você possui em casa?”

Gráfico 36 – Pesquisa Geral. Quais desses aparelhos você acha que gastam mais energia?”

Gráfico 37 – Abaixo de três salários mínimos. Quais desses aparelhos você acha que gastam mais energia?”

Gráfico 38 – Acima de três salários mínimos. Quais desses aparelhos você acha que gastam mais energia?”

Gráfico 39 – Pesquisa Geral. O que você acha que o governo faz para ajudar a população a economizar energia?”

Gráfico 40 – Abaixo de três salários mínimos. O que você acha que o governo faz para ajudar a população a economizar energia?”

Gráfico 41 – Acima de três salários mínimos. O que você acha que o governo faz para ajudar a população a economizar energia?”

## **Lista de Abreviaturas**

ABDID - Associação Brasileira Da Infraestrutura E Indústrias De Base

ABESCO - Associação Brasileira das Empresas de Serviços de Conservação de Energia

ABILUX - Associação Brasileira da Indústria de Iluminação

ABIMAQ - Associação Brasileira de Máquinas e Equipamentos

ABINEE - Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica

ABRACE - Associação Brasileira De Apoio Ao Consumidor

ABRADEE - Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica

ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica

ANP – Agência Nacional do Petróleo

CGIEE - Comitê Gestor de Indicadores e Níveis de Eficiência Energética

CONPET - Uso dos Derivados do Petróleo e do Gás Natural

CQNUMC - Convenção Quadro Das Nas Nações Unidas Sobre A Mudança Climática

ENCE - Etiqueta Nacional de Conservação de Energia

EPE - Empresa de Pesquisa Energética

INEP - Financiadora de Estudos e Projetos

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

INMETRO - Instituto Nacional De Metrologia Normalização E Qualidade Industrial

MME - Ministério de Minas e Energia

PBE - Plano Brasileiro de Etiquetagem

PEE – Programa de Eficiência Energética

PNEf - Programa Nacional de Eficiência Energética

PROCEL - Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica

PROESCO - Programa de Apoio a projetos de Eficiência Energética

## **Lista de Tabelas**

Tabela 1: Domicílios particulares, pessoas e número médio de pessoas, por domicílio e dormitório, segundo as grandes regiões, as Unidades da Federação e as Regiões Metropolitanas, 2009.

## **1 - INTRODUÇÃO**

### **1.1 - DO OBJETIVO PRINCIPAL DO TRABALHO**

Este trabalho tem o principal objetivo de fornecer embasamento teórico para as afirmativas sociais referentes à ineficiência das políticas públicas de eficiência energética através de um contraste entre duas classes sociais especificamente. O trabalho se divide em Referencial Teórico e Pesquisa de Campo, onde serão explicados detalhadamente:

- A importância da Energia Elétrica para a sociedade contemporânea;
- A importância da Economia De Energia e o impacto do sucesso desta ação no adiamento de construção de novas fontes de energia elétrica;
- A ascensão da classe econômica C do Brasil na última década.

### **1.2 - DO OBJETIVO SECUNDÁRIO DO TRABALHO**

Podemos salientar como foco alternativo desta pesquisa, os principais programas do governo em vigor, além da evolução do pensamento reducionista, desde a primeira conferência mundial, tendo como o tema principal, a sustentabilidade global e os rumos do consumo exagerado das fontes naturais de energia, até os dias de hoje onde, além de ser um marketing positivo agrega valor ao produto. As empresas optam pelo caminho da máxima eficiência no uso de recursos para reduzirem seus custos operacionais. Será citada no corpo deste trabalho, a principal diferença entre progresso autônomo e progresso induzido e a importância deste para o trabalho atual.

### **1.3 - DA PESQUISA**

A condução da pesquisa foi dividida em três segmentos: duas cidades (Ituiutaba-MG e Itumbiara-GO) e pesquisa on-line, será mais detalhada no Capítulo 3 deste trabalho.

## 2 - REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 - DA IMPORTÂNCIA DA ENERGIA ELÉTRICA

Entre as nossas ações cotidianas, quase todas carecem de energia elétrica para seu total sucesso, desde o simples acordar, passando por banhos, transporte, alimentação, lazer, saúde, socialização entre outros.

A energia elétrica é um bem indispensável à existência da atual sociedade nos meios urbano e rural (para residências, comércios, indústrias, bancos, hospitais, empresas, órgãos governamentais etc.). Presente no dia a dia do homem moderno, ela é utilizada tanto nas atividades essenciais como iluminação, aquecimento, refrigeração, conservação de alimentos e acionamento de equipamentos hospitalares de suporte à vida, quanto nas supérfluas, mas ubíquas atividades como acionamento de aparelhos de rádio e televisão, outdoors e equipamentos de recreação e lazer (EDUARDO *et al*, 2010).

Para se obter um constante fornecimento de energia para a sociedade, as empresas responsáveis pela geração, transmissão e distribuição desta, precisam ter informações precisas sobre o perfil de seus clientes para um maior aproveitamento e uma melhor qualidade desta energia elétrica fornecida.

É de grande importância para as empresas que atuam no setor de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, conhecer a futura demanda de energia elétrica, pois isto seria uma grande ajuda em várias das atividades diárias efetuadas por estas empresas, especialmente se permitirem aperfeiçoar o escalonamento da produção de energia elétrica e a distribuição de energia, além de permitirem um agendamento de manutenção que não perturbe o fornecimento (EDUARDO *et al*, 2010).

Junto com o crescimento da população mundial, vem a necessidade de prover alimentos que possam viabilizar de forma sustentável a existência da raça humana na Terra e com isso, alimentos, meios de transporte e habitação, passaram a ser produzidos em larga escala para atender tal demanda. Conseqüentemente, para que esta atividade se torne sustentável, é necessário aumentar cada vez mais, o aproveitamento destas máquinas responsáveis em satisfazer nossas demandas.

A relevância da energia como um insumo para os processos produtivos é bastante conhecida. Sem energia, nada pode ser realizado, transportado ou processado. Sabe-se que boa parte da energia entregue às unidades produtivas é desperdiçada ou usada com baixa eficiência, sendo igualmente reconhecida a necessidade de se melhorar o rendimento dos processos energéticos no contexto industrial, como têm indicado os estudos empreendidos nesse sentido, com vantagens econômicas e ambientais (EDUARDO *et al*, 2010).

Por ene fatores, o Brasil, na última década, se lançou no âmbito global como uma superpotência promissora e sólida, fazendo com que a energia elétrica represente o combustível principal para esta ascensão.

O Brasil é um país com quase 184 milhões de habitantes, segundo estimativas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), e se destaca como a quinta nação mais populosa do mundo. Em 2008, cerca de 95% da população tinha acesso à rede elétrica. Segundo dados divulgados no mês de setembro pela Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel), o país conta com mais de 61,5 milhões de unidades consumidoras em 99% dos municípios brasileiros. Destas, a grande maioria, cerca de 85%, é residencial (ANEEL, 2008).

## **2.2 - DA IMPORTÂNCIA DA ECONOMIA DE ENERGIA**

O conceito básico de economia de energia se dá quando certo grupo, seja ele, cidade, estado ou nação, adota uma postura visando uma redução no custo da geração de determinado produto ou serviço mantendo o produto final nas mesmas dimensões e qualidade.

No século XX foi popularizado o conceito da utilização de recursos naturais (combustíveis fósseis, principalmente) a fim de suprir as necessidades básicas da humanidade, sem se importar com o verdadeiro impacto na natureza do uso excessivo destas fontes naturais.

O objetivo da economia de energia só é bem sucedido quando se une políticas públicas reducionistas, consciência do consumo exacerbado da população pela própria população e o aumento do nível de exigência do consumidor perante o produto em demanda. A principal via de sucesso do pensamento reducionista se tem objetivando a menor exploração de bens não renováveis.

Quando se trata de políticas públicas reducionistas, lê-se um investimento maciço, de diversas maneiras, com o único objetivo de reduzir o custo operacional da geração de energia e segurança no suprimento da mesma, seja ele através de incentivo fiscal (subsídios ou isenções), políticas informativas à população sobre o melhor uso da energia elétrica ou através do fomento à pesquisas no setor para se obter um aperfeiçoamento tecnológico ao longo de sua cadeia (geração, transmissão e distribuição).

No âmbito das ciências e das políticas públicas, dois marcos situam esse período: a importância do meio ambiente para a Humanidade e a necessidade de um desenvolvimento mais sustentável.

O setor energético, por sua vez, passa a ser muito visado tanto pelos efeitos negativos ao meio ambiente e às populações,

causados por projetos de grande porte, quanto pelo desperdício e pela ineficiência de sua produção e de uso, intrínseca ao setor.

Embora as primeiras iniciativas de conservar energia surjam na década de 1970, em virtude, principalmente, das crises do petróleo de 1973 e 1979, a questão da eficiência energética toma vulto, na década de 1990. As discussões sobre o aumento das emissões de gases do efeito estufa, que se acentuam especialmente após a Conferência Mundial do Meio Ambiente, propiciaram, entre outros resultados, um acordo internacional sobre Mudanças Climáticas.

De uma maneira geral, essas instituições estabeleceram programas que visam promover a efficientização energética nos setores industrial, residencial, comercial, de transportes, construção civil, além de máquinas, equipamentos e iluminação. Pelo lado da oferta de energia, também foram efetivados programas de eficiência nas empresas concessionárias, visando diminuir o custo de geração e o desperdício de energia.

As distribuidoras também são responsáveis pela implementação de projetos de eficiência energética e de P&D (pesquisa e desenvolvimento). Neste caso, são obrigadas a destinar um percentual mínimo de sua receita operacional líquida a essas atividades que, para ser implementadas, dependem da aprovação da Aneel. Pela legislação vigente (Lei nº 11.465/2007), até o final de 2010 esse percentual era de 0,5% tanto para eficiência energética quanto para P&D. Segundo informações da Aneel, o total de recursos aplicados entre 1998 e 2007 em programas de P&D por todas as empresas do setor (o que inclui as transmissoras e geradoras) foi de R\$ 1,3 bilhão (EDUARDO *et al*, 2010).

A expansão acentuada do consumo de energia em determinado grupo, embora possa refletir o aquecimento econômico e um aumento na qualidade de vida de seus integrantes, também possui seus pontos negativos. Um deles é a finitude e conseqüentemente, o esgotamento desta fonte natural, além do verdadeiro impacto causado pelo fruto desta transformação da determinada fonte.

Uma das maneiras mais modernas e utilizadas no mundo para conter a expansão do consumo sem comprometer qualidade de vida e desenvolvimento econômico tem sido o estímulo ao uso eficiente. No Brasil, no que concerne à energia elétrica, esse estímulo tem sido aplicado de maneira sistemática desde 1985, quando o Ministério de Minas e Energia (MME) criou o Procel (Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica), de âmbito nacional e coordenado pela Eletrobrás.

Além disso, a legislação também determina que as distribuidoras de eletricidade destinem 0,25% de sua receita operacional líquida a programas e ações que se caracterizem pela eficiência energética. Para serem implementados, esses programas devem ser aprovados pela Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel). Em abril de 2008, a Aneel havia aprovado 279 deles, apresentados por 61 distribuidoras e que, envolvendo investimentos de R\$ 261 milhões, permitiriam a redução anual de 369 GWh. Com isso, a redução total do consumo obtida com esses programas desde 1998 será de 5.597 GWh por ano, segundo informações divulgadas em setembro de

2008 pela Aneel. As práticas para estimular o uso eficiente da eletricidade se dividem em dois grupos principais: ações educativas da população e investimentos em equipamentos e instalações. As primeiras, também desenvolvidas individualmente pelas distribuidoras, marcaram o início da atuação do Procel, caracterizada pela publicação e distribuição de manuais destinados a orientar os consumidores de diversos segmentos, como residências, comércio, indústria e setor público, conforme registra o estudo Análise Retrospectiva, constante do Plano Nacional de Energia 2030, produzido pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE).

O Procel também desenvolve programas de cunho pedagógico nas escolas de ensino médio e fundamental, além de financiar projetos e cursos técnicos voltados à área, com o objetivo principal de formar profissionais qualificados especificamente em eficiência energética.

Em 1993, em colaboração com o Programa Brasileiro de Etiquetagem (PBE), coordenado pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Inmetro), foi lançado o selo Procel, concedido anualmente para reconhecer a excelência energética do equipamento em relação aos demais disponíveis. O selo Procel ganhou expressividade a partir do racionamento de 2001, quando os consumidores foram obrigados a se adequar a quotas de consumo mensal. A eficiência energética transformou-se, então, em elemento de marketing da indústria de eletrodomésticos e eletroeletrônicos.

As distribuidoras também destinam parte dos 0,25% da receita operacional líquida para esses programas educativos. Outra parte é utilizada na implantação de projetos de eficiência energética. Uma ação que tem sido usual é a doação de lâmpadas eficientes e, em menor escala, a substituição de geladeiras antigas por modelos mais novos junto à população de baixa renda durante programas de regularização das ligações clandestinas. Estas últimas chegam a registrar eficiência até 48% superior à das primeiras. Outra vertente adotada pelas distribuidoras para a aplicação compulsória dos recursos é o desenvolvimento de ações específicas para clientes de maior porte. É comum, por exemplo, essas companhias desenvolverem projetos de iluminação para clientes do poder público e comércio, ou para aplicação na linha de produção no caso da indústria de porte médio (visto que os grandes consumidores, ou consumidores eletro intensivos, possuem projetos permanentes nesta área, a fim de reduzir o custo dos insumos). (ANEEL, 2008).

Foram desenvolvidos por intermédio da iniciativa pública, vários projetos para se obter um crescimento no tocante à economia de energia e também para melhor analisar as informações coletadas sobre o assunto em pauta, abaixo, seguem alguns destes projetos:

- Fundos setoriais de Ciência e tecnologia, geridos pela FINEP;
- Programa de Apoio a projetos de Eficiência Energética (PROESCO) do BNDES;
- Programas de Eficiência Energética (PEE) e Programas de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), desenvolvidos pelas concessionárias do setor elétrico e coordenados pela ANEEL;

- Iniciativas da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), da Agência Nacional de Petróleo, Gás e Biocombustíveis (ANP) e do Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (PROCEL);
- Iniciativas das associações de classe (ABINEE, ABILUX, ABIMAQ, ABDIB, ABRACE, ABRADDEE etc.);
- Atividades da Associação Brasileira das Empresas de Serviços de Conservação de Energia (ABESCO);
- Iniciativas das principais instituições acadêmicas e institutos tecnológicos.

Economizar energia elétrica traz inúmeras vantagens, como o adiamento da necessidade de construção de novas usinas geradoras e sistemas associados, liberando recursos para outras áreas e contribuindo para a preservação do meio ambiente.

A oferta de um serviço de energia exige uma cadeia de transformações, transporte e estocagem com origens nas fontes primárias, ou seja, nas formas disponíveis na natureza tanto de origem renovável (solar direta, eólica, hidráulica, cana de açúcar e madeira) quanto não renovável (petróleo, gás natural, carvão mineral e nuclear) (EDUARDO *et al*, 2010).

## **2.3 - POLÍTICAS INTERNACIONAIS**

### **2.3.1 - CONFERÊNCIA MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO**

Devido à elevação da consciência universal sobre o uso excessivo de recursos naturais para a geração de energia, com o intuito de ampliar o conforto da humanidade, foi iniciado em 1972, um movimento que ficou marcado na história. Como arco inicial ao se tratar da preocupação com as gerações futuras e início das discussões referentes à exploração dos recursos naturais existentes. Este marco foi chamado de Conferência Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, o qual teve início em 1972 em Estocolmo, Suécia. Apesar de seus resultados terem sido bastante sutis, este evento é considerado o pioneiro neste assunto.

As discussões internacionais que permearam a Conferência de Estocolmo contribuíram para a adoção do conceito de desenvolvimento sustentável, embora incipiente.

Dentre os resultados colhidos naquela oportunidade, chegou-se ao entendimento de que os recursos da natureza são esgotáveis e, portanto, sua exploração contínua e de forma desregrada, constitui expressiva ameaça à existência da vida no planeta.

A manutenção da vida no globo terrestre, para continuar se manifestando, depende de um meio ambiente sadio e equilibrado. Por outro lado, a miséria e a desigualdade social, para serem combatidas, dependem do desenvolvimento econômico dos povos, o qual agride o meio ambiente.

É nesse contexto que se apresenta o grande desafio para a governança global: buscar a formatação de um modelo que atenda à necessidade dos países se desenvolverem economicamente e, ao mesmo tempo, conservarem a natureza.

A convenção de Estocolmo oportunizou aos países participantes o entendimento de que é possível conciliar o desenvolvimento econômico de forma sustentável, sem que os recursos da natureza se esgotem, de forma a comprometer a geração atual ou a futura.

A ideia de desenvolvimento sustentável envolve duas grandes preocupações: o esgotamento dos recursos naturais e o compromisso com as necessidades das futuras gerações.

Segundo a doutrina, o desenvolvimento sustentável apresenta-se em pilares. Primeiramente em número de três (eficácia econômica, proteção ao meio ambiente, equidade social), contando agora com mais um, o quarto deles, o respeito às culturas (MONEDIAIRE: 2006).

### **2.3.2 - PROTOCOLO DE QUIOTO**

O Protocolo de Quioto é fruto de uma combinação de eventos que se iniciaram em Canadá, mais precisamente na cidade de Toronto, em 1988, passando pelo IPCC's, na Suécia em 1990 e se finalizando na convenção do Rio de Janeiro, em 1992, chamada de ECO-92.

O Protocolo de Quioto se resume a um conjunto de compromissos firmados entre nações de diversos continentes com o objetivo de reduzirem significativamente as emissões de gases de efeito estufa na atmosfera.

Discutido e negociado em Quioto no Japão em 1997, foi aberto para assinaturas em 11 de Dezembro de 1997 e ratificado em 15 de março de 1999. Sendo que para este entrar em vigor precisou que 55 países, que juntos, produzem 55% das emissões, o ratificassem, assim entrou em vigor em 16 de fevereiro de 2005, depois que a Rússia o ratificou em Novembro de 2004.

Por ele se propõe um calendário pelo qual os países-membros (principalmente os desenvolvidos) têm a obrigação de reduzir a emissão de gases do efeito estufa em, pelo menos, 5,2% em relação aos níveis de 1990 no período entre 2008 e 2012, também chamado de primeiro período de compromisso (para muitos países, como os membros da UE, isso corresponde a 15% abaixo das emissões esperadas para 2008).

As metas de redução não são homogêneas a todos os países, colocando níveis diferenciados para os 38 países que mais emitem gases. Países em franco desenvolvimento (como Brasil, México, Argentina e Índia) não receberam metas de redução, pelo menos momentaneamente.

A redução dessas emissões deverá acontecer em várias atividades econômicas. O protocolo estimula os países signatários a cooperarem entre si, através de algumas ações básicas como, reforma complexa dos setores de energia e transporte coletivo, fomentar o desenvolvimento de tecnologias que se apliquem ao uso de fontes energéticas renováveis, limitar e controlar as emissões de metano e proteger os sumidouros de carbono.

Se o Protocolo de Quioto for implementado com sucesso, estima-se que a temperatura global reduza entre 1,4°C e 5,8 °C até 2100, entretanto, isto dependerá muito das negociações pós período 2008/2012, pois há comunidades científicas que afirmam categoricamente que a meta de redução de 5,2% em relação aos níveis de 1990 é insuficiente para a mitigação do aquecimento global (WIKIPEDIA, 2012).

## **2.4 - PROGRESSO AUTÔNOMO E PROGRESSO INDUZIDO**

Em síntese, podem-se considerar os ganhos em economia de energia como proveniente de duas parcelas: uma referente ao "progresso autônomo" e outra referente ao "progresso induzido". Por progresso autônomo entende-se aquele que se dá por iniciativa do mercado, sem interferência de políticas públicas de forma espontânea, ou seja, através da reposição natural do parque de equipamentos por similares novos e mais eficientes ou tecnologias novas que produzem o mesmo serviço de forma mais eficiente. Por progresso induzido, entende-se aquele que requer estímulos através de políticas públicas. O país tem um conjunto de oportunidades para atender as necessidades sociais através de programas de Economia de energia (SPATUZZA, 2012).

## **2.5 - DA SUSTENTABILIDADE**

Para se tornar sustentável, o desenvolvimento deve implementar eficiência econômica; proteger e restaurar os sistemas ecológicos e melhorar a qualidade de vida das populações, fazendo com que o estilo de vida dos núcleos sociais se adapte de acordo com as fontes renováveis e não renováveis, assim sendo, podendo prover para sua existência sem proporcionar um consumo depredativo das mesmas, aproveitando desde a primeira linha oferecida até o seu resíduo final, oriundo de sua transformação para energia elétrica.

Alguns autores defendem que as medidas de eficiência energética, dependendo da forma e da sua aplicação – respeitando padrões culturais, sociais, ambientais e especificidades locais – poderão contribuir para as metas de um desenvolvimento sustentável (MENKES, 2004).

A distorção do pensamento de sustentabilidade se dá quando, erroneamente acredita-se que o crescimento/desenvolvimento da economia e ou qualidade de vida

de determinada região é interrompido ou freado para respeitar o meio ambiente. Mas realmente, o conceito de desenvolvimento sustentável vai além de considerar o curso real da natureza, chegando em uma ferramenta complexa que concilia desenvolvimento econômico e melhoria da qualidade de vida da população com respeito total às fontes naturais de energia e a natureza como um todo.

Um dos parâmetros apontados acerca do desenvolvimento sustentável é que o nível de consumo dos países desenvolvidos não poderá ser estendido ao resto do mundo, sob pena de colocar o planeta em risco ambiental. Estes é que terão que reduzir seus padrões de consumo para atingir a sustentabilidade desejada. “Se desejarmos evitar o inevitável esgotamento do capital natural, tanto como fonte de recursos, quanto como sumidouro de resíduos, o processamento de energia e materiais deve ser contido”.

Os benefícios advindos da eficiência energética podem ser percebidos pelos principais atores envolvidos no processo, ou seja, as empresas, a sociedade e as concessionárias de energia, desde que alguns requisitos sejam atendidos:

- Parcerias entre concessionárias e empresas de energia, órgãos financiadores, empresas produtoras de equipamentos eficientes, principais consumidores (indústria e transporte);
- Adequação da eficiência à cultura e às necessidades de cada região;
- Energia a preços de mercado;
- Instituições fortes para implementar os projetos;
- Monitoramento e verificação da energia economizada;
- Custos transacionais mais baixos.

Os esforços contínuos de pesquisa e desenvolvimento em tecnologia se práticas para aumento da eficiência energética são essenciais para garantir um futuro energeticamente eficiente, além da implementação de políticas efetivas de energia eficiente e demais programas para a transferência de conhecimento, de tecnologia e instrumentos para a transformação de mercados para os países em desenvolvimento.

Ao longo prazo, o aumento da eficiência energética é crítico para a redução das emissões de Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>), uma vez que não existem tecnologias para o controle dessas emissões provenientes das usinas térmicas, veículos, etc.

São apontadas sete categorias, abaixo relacionadas, de benefícios indiretos da não energia, por meios de introdução de tecnologias de eficiência energética.

Estes benefícios acima citados não são facilmente quantificáveis, sendo mais bem aplicados no tocante ao estímulo à população, a fim de adotarem políticas reducionistas sem comprometerem seus benefícios. Esse conceito assume papel importante para alguns segmentos não tão sensíveis aos argumentos econômicos:

- Melhoria do ambiente interno: conforto térmico, qualidade do ar, saúde e segurança, entre outras;
- Redução dos níveis de ruídos (ex. Janelas eficientes);
- Economia de trabalho e de tempo (ex. Microondas eficiente);

- Melhoria do controle do processo produtivo (ex. Motores com variação de velocidade);
- Aumento do bem-estar (ex. Reatores eletrônicos eliminam cintilação e ruídos dos sistemas de iluminação);
- Economia de água e redução do desperdício (eixos horizontais para lavadoras);
- Benefícios diretos e indiretos da diminuição do tamanho do equipamento.

A maioria dos equipamentos tecnologicamente eficientes agrega múltiplos benefícios indiretos da não energia nas várias categorias supracitadas, como os reatores eletrônicos, que além de gerar economia de energia, aumentam o conforto e a qualidade nos ambientes, ao eliminar ruídos e cintilação das lâmpadas fluorescentes.

Cabe ressaltar, que esses benefícios indiretos da não-energia, podem vir a ter um papel significativo, especialmente no que se refere aos benefícios ambientais resultantes de medidas mais eficientes de produção de energia, que hoje não estão sendo contabilizados no planos do setor energético, tais como conforto ambiental, melhoria da qualidade de vida e melhoria da saúde (MENKES, 2004).

Não se pode definir a eficiência energética como sendo um pensamento apenas de cunho reducionista, mas sim, como uma ferramenta de otimização dos padrões atuais de vida.

Visto por um ângulo mais amplo, a eficiência deve estar condicionada a uma filosofia que a reconhece como um meio de elevar a finalidade humana e não um fim em si. Nesse sentido, introduz o conceito de relatividade ontológica da eficiência, na qual a eficiência de qualquer ação depende da abordagem particularizada de cada meio onde será inserida, seja em termos sociais, materiais, culturais, ideológicos, entre outros. Existe um risco, segundo ele, de nos atermos a interesses estreitos de segmentos dominantes, que não estão comprometidos com a questão mais ampla dos interesses sociais. “Esses atores defendem e introduzem as ações eficientes como uma garantia do status quo, não colaborando absolutamente para o processo de desenvolvimento sustentável” (MENKES, 2004).

Um exemplo da questão da eficiência no sentido amplo, aplicado ao setor de transportes, seria uma política pública intensiva em transporte de massa, em carros elétricos, um uso intenso das redes de comunicação, um desenho urbano que privilegie o pedestre e transportes alternativos (bicicletas), direcionando a política como um fator cultural e organizacional. Esta forma de atuar, englobando vários parâmetros ao mesmo tempo, ao invés de tratar cada problema isoladamente por meio de uma tecnologia, permite ampliar o conceito de eficiência. Ao se tratar a

integração entre a eficiência energética e o meio ambiente, deve-se levar em conta a complexidade das questões envolvidas.

A ideia de que o desenvolvimento sustentável está baseado no tripé meio ambiente, economia e sociedade. Ele defende que o desenvolvimento sustentável deverá conjugar crescimento econômico, geração de emprego e proteção adequada ao meio ambiente. Isso possibilita que a verdadeira escolha não se dê entre desenvolvimento e meio ambiente, mas entre formas de desenvolvimento sensível ao meio ambiente e formas insensíveis ao mesmo (MENKES, 2004).

Não confundamos os conceitos de sustentabilidade e desenvolvimento, pois, estes podem ser definidos como fruto oriundo do crescimento da qualidade de vida de determinado grupo, enquanto que aquele é um conjunto de posturas que culminam na perpetuação do padrão de vida do mesmo grupo, sem causar impactos irremediáveis ao meio ambiente em que este está inserido.

Resiliência é a capacidade que o sistema tem para se recompor das ações degradadoras, absorvendo distúrbios, mas sem sofrer mudanças estruturais. Esse conceito tem origem em estudos da capacidade dos ecossistemas se regenerarem quando da presença de interferências exógenas (MENKES, 2004).

Para se entender profundamente o conceito de sustentabilidade, precisa-se primeiro conhecer o conceito de Resiliência, oriundo da ecologia. Outro termo bastante relevante no que se refere à pensamento reducionista é o de capacidade de suporte. A perda destes dois termos são tidos como perdas irreparáveis e incalculáveis.

Na biologia, a capacidade de suporte é a quantidade de fauna e flora que um determinado ecossistema pode sustentar, sem comprometer a habilidade de longo prazo do ambiente em sustentar vida em certo nível. O planeta também tem uma capacidade de suporte, que as atividades humanas não podem ultrapassar sob risco de comprometimento da qualidade de vida e de extinção dos recursos naturais. Essa competição pode ser quantitativa (resulta da extração e do esgotamento dos recursos), espacial (ocupação do espaço, provocando congestionamento) ou qualitativa (resulta da emissão de substâncias e/ou ruídos, resultando em altos níveis de concentração/perturbação).

A sustentabilidade ambiental está baseada na manutenção do estoque natural. Baseiam-se na conclusão de um estudo realizado na Universidade de Edimburgo, denominado GlobEcco, sobre o esgotamento das reservas naturais, onde se destacam os seguintes pontos:

- Se as políticas econômicas e as tendências da população mundial persistirem, daqui a 50 anos 80% das reservas de petróleo, gás natural e urânio estarão esgotadas;
- Se o padrão de consumo da sociedade persistir nos moldes atuais, todo o investimento em energias renováveis terá sido em vão;

- Se a redução dos padrões de emissão de dióxido de carbono tornar-se obrigatória, será necessário restringir a taxa de uso de combustíveis fósseis para as populações; e.
- A energia nuclear terá que ser mantida pelo menos por mais 50 anos (mesmo com a introdução de energia solar) se quiser manter o padrão de consumo atual.

O aumento do consumo de energia vem se acentuando na maioria dos países desenvolvidos e em muitos países em desenvolvimento. Esse aumento ocorre tanto em função do crescimento populacional, quanto pela maior demanda das populações pelo uso da energia. Existem duas preocupações centrais relacionadas a essa maior utilização de energia. A primeira refere-se à viabilização do atendimento dessa demanda crescente e, a outra, à sustentabilidade ambiental desse processo (MENKES, 2004).

Quando se trata de desenvolvimento sustentável no setor energético, é necessário desenvolver ferramentas que conciliam este termo com a manutenção da necessidade da demanda da sociedade.

Os impactos no meio ambiente não se restringem a um determinado aspecto da utilização da energia, mas abrange toda sua cadeia: produção, transformação, transmissão, transporte, distribuição, armazenagem e uso final. Alguns dos maiores desafios relacionados aos problemas ambientais que a humanidade se depara no século 21 estão diretamente vinculados ao modo como a energia é produzida, transportada, armazenada e utilizada. Assim, a questão não se restringe ao binômio energia e desenvolvimento, mas sim à associação da questão energética ao desenvolvimento sustentável. Como produzir a mesma quantidade de bens, utilizando-se de menor quantidade de energia e conseqüentemente menos recursos naturais? As ações deverão passar por utilizar a energia de forma mais eficiente e em priorizar o uso de energia proveniente de fontes renováveis, tais como a hidráulica, biomassa, solar, eólica, fotovoltaica, entre outras (MENKES, 2004).

O objetivo de toda política energética deve ser contribuir para o desenvolvimento sustentável da sociedade. De todas as opções de políticas energéticas, o desenvolvimento de fontes de energia renováveis e a adoção da eficiência energética são, sem dúvida, os instrumentos mais afinados aos critérios do desenvolvimento sustentável.

A sustentabilidade do desenvolvimento depende de responsabilidade e uso mais eficiente dos recursos, o que envolve a restrição do uso da energia pelas sociedades e a adaptação dos estilos de vida, de acordo com os meios disponíveis (ecológicos) do planeta. Isso significa dizer que podemos consumir menos energia e menos ambiente, sem prejuízo do desenvolvimento, desde que se privilegie a geração e o uso eficiente da energia. Esse é um requisito básico para se começar a pensar em um desenvolvimento sustentável, em detrimento da continuidade do modo de desenvolvimento não

sustentável baseado em premissas ultrapassadas, como as de recursos ilimitados e desperdício (MENKES, 2004).

A energia é primordial tanto para os meios de produção, quanto ao aumento da qualidade de vida das sociedades. A real necessidade não é pela energia basicamente, mas pelos serviços por esta providos: força motor, aquecimento, esfriamento, iluminação, mobilidade etc. O desenvolvimento técnico proporcionou o surgimento de equipamentos cada vez mais sofisticados, que provêm mais serviços com menor uso de energia.

Um sistema sustentável caracteriza-se pela habilidade de prover os serviços necessários sem exaurir os recursos naturais. O uso eficiente dos recursos faz-se necessário tanto pelo lado ambiental como pelo econômico. Utilizar a energia de forma ineficiente proporciona prejuízos em qualquer economia implicando, ao mesmo tempo, impactos ambientais em nível local, regional e global. A criação de um sistema de energia sustentável começa pelo uso eficiente dos recursos (usá-los com sabedoria) e continua com o aumento do uso de recursos renováveis e o uso controlado de não renováveis em tecnologias avançadas. Energia eficiente é a máxima prioridade na mudança para um padrão de energia sustentável (MENKES, 2004).

O maior desafio na criação de um sistema de energia sustentável está em como as inovações tecnológicas que proporcionam essa melhoria podem ser utilizadas o mais rapidamente possível, ser mais abrangentemente disseminadas e em como adaptar o comportamento dos consumidores a estas.

Cabe ressaltar, no entanto, que para que o setor energético se torne sustentável, é necessário que seus problemas sejam abordados de forma abrangente, incluindo não apenas o desenvolvimento e a adoção de inovações e incrementos tecnológicos, mas também importantes mudanças que vêm sendo implementadas em todo o mundo. Essas mudanças envolvem, por um lado, políticas que tentam redirecionar as escolhas tecnológicas e os investimentos no setor, tanto no suprimento, quanto na demanda, bem como o comportamento dos consumidores.

Além do uso de tecnologias mais eficientes, o uso mais efetivo dos recursos naturais oferece importantes vantagens: desacelera seu esgotamento, diminui a poluição e fornece as bases do crescimento de emprego em atividades significativas em todo o mundo. Disso, podem resultar custos mais baixos para as empresas e a sociedade, as quais não terão que arcar com os custos das perturbações sociais e ambientais.

Constatamos que a energia eficiente é, em muitos aspectos, um fator chave para a economia de um país. Tem implicações na competitividade das empresas, na estabilidade e vulnerabilidade das economias, assim como no emprego e no meio ambiente. Por isso, a melhoria da eficiência energética reduz a necessidade de aumentar a capacidade geradora e novos investimentos, consequentemente liberando recursos para investimento em medidas de proteção ambiental, de segurança e melhoria nas geradoras já existentes, como tecnologias limpas, entre outras (MENKES, 2004).

A importância da busca de maior eficiência energética e da transição para o uso de recursos primários renováveis tem sido ressaltada em toda e qualquer avaliação sobre desenvolvimento sustentável.

Como já mencionado, no setor energético, a sustentabilidade requer mudanças significativas na geração, na distribuição e no uso final da energia, o que significaria uma maior utilização de fontes renováveis e a diminuição do uso de combustíveis fósseis na matriz energética em nível mundial. Algumas propostas energéticas para o desenvolvimento sustentável são:

- Diminuição do uso de combustíveis fósseis e maior uso de tecnologias e combustíveis renováveis.
- Aumento da eficiência do setor energético desde a produção até o consumo.
- Mudanças no setor produtivo visando o aumento da eficiência no uso dos materiais, transporte e combustíveis.
- Desenvolvimento tecnológico do setor energético, no sentido de encontrar alternativas ambientalmente benéficas. Isso inclui também melhorias nas atividades de produção de equipamentos e de materiais para o setor e exploração de combustíveis.
- Redefinição das políticas energéticas visando, por um lado, favorecer a formação de mercados para tecnologias ambientalmente benéficas e, por outro lado, cobrar os custos ambientais de alternativas não sustentáveis.
- Incentivo ao uso de combustíveis menos poluentes.

Agrega-se a essas alternativas a opção ressaltada por especialistas de que a maior economia energética é a não produção de energia, ou seja, efficientizar para não ter que produzir (MENKES, 2004).

## **2.6 - DAS POLÍTICAS PÚBLICAS PARA ECONOMIA DE ENERGIA**

Neste trabalho, além de sintetizar a história da consciência reducionista ao longo do século XX, levantamos as principais políticas oriundas dos governos federais, estaduais e municipais para conhecimento e auxílio neste trabalho.

### **2.6.1 - PLANO BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM**

Em 1984, o Inmetro iniciou com a sociedade a discussão sobre a criação de programas de avaliação da conformidade com foco no desempenho, com a finalidade de contribuir para a racionalização do uso da energia no Brasil através da prestação de informações sobre a eficiência energética dos equipamentos disponíveis no mercado nacional.

Inicialmente pensado para o setor automotivo, por causa das crises do Petróleo que afetaram o mundo na década de 70, este projeto foi

redirecionado, ampliado e ganhou o nome de Programa Brasileiro de Etiquetagem (PBE).

Fazem parte do PBE programas de Avaliação da Conformidade que utilizam a Etiqueta Nacional de Conservação da Energia para prestar informações sobre o desempenho dos produtos no que diz respeito à sua eficiência energética.

Seus objetivos são:

- Prover informações úteis que influenciem a decisão de compra dos consumidores, que podem levar em consideração outros atributos, além do preço, no momento da aquisição dos produtos.
- Estimular a competitividade da indústria, através da indução do processo de melhoria contínua promovida pela escolha consciente dos consumidores.

O PBE incentiva a inovação e a evolução tecnológica dos produtos e funciona como instrumento para redução do consumo de energia, estando alinhado, dessa forma, com as metas do Plano Nacional de Energia (PNE2030) e ao Plano Nacional de Eficiência Energética (PNEf).

O programa também contribui para o efetivo cumprimento da Lei 10.295, de 17 de outubro de 2001, conhecida como a Lei de Eficiência Energética, que dispõe sobre a Política Nacional de Conservação e Uso Racional de Energia...

“Art. 3º Os fabricantes e os importadores de máquinas e aparelhos consumidores de energia são obrigados a adotar as medidas necessárias para que sejam obedecidos os níveis máximos de consumo de energia e mínimos de eficiência energética (...)”

...e do Decreto 4059 de 19 de dezembro de 2001 – Regulamenta a Lei no 10.295.

"Art. 9º O INMETRO será responsável pela fiscalização e pelo acompanhamento dos programas de avaliação da conformidade das máquinas e aparelhos consumidores de energia a serem regulamentados."

Com este embasamento, o PBE passou a fazer exigências relacionadas ao desempenho dos produtos no campo compulsório baseando-se no estabelecimento de níveis mínimos de eficiência energética pelo Comitê Gestor de Indicadores e Níveis de Eficiência Energética (CGIEE), um fórum interministerial criado pela Lei de Eficiência Energética.

Atualmente, o PBE é composto por 38 Programas de Avaliação da Conformidade em diferentes fases de implementação, que contemplam desde a etiquetagem de produtos da linha branca, como fogões, refrigeradores e condicionadores de ar, até demandas mais recentes na área de recursos renováveis (aquecimento solar e

fotovoltaico) e outras mais complexas e com grande potencial de economia de energia para o país, como as edificações e os veículos.

A inclusão destes dois últimos revela a tendência, para os próximos anos, de aumento no número e na complexidade dos programas e, nesse contexto, cabe ressaltar que o Plano Nacional de Eficiência Energética (PNEf), em vias de implementação por parte do Ministério de Minas de Energia, reforça a importância do PBE ao considerá-lo estratégico, junto com outras iniciativas, para o atingimento das metas estabelecidas no Plano Nacional de Energia (PNE2030).<sup>1</sup>

Os programas do PBE são coordenados em parceria com o Programa Nacional da Racionalização do Uso dos Derivados do Petróleo e do Gás Natural (Conpet) e o Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica, (Procel), duas iniciativas governamentais operacionalizadas, respectivamente, pela Petrobras e pela Eletrobrás, que premiam os produtos mais eficientes na etiquetagem do Inmetro (PERFECTUM, 2012).

## **A Etiquetagem**

É uma forma de evidenciar, por meio da Etiqueta Nacional de Conservação de Energia (ENCE), o atendimento a requisitos mínimos de desempenho (e, em alguns casos, adicionalmente, também de segurança), estabelecidos em normas e regulamentos técnicos.

A ENCE classifica os equipamentos, veículos e edifícios em faixas coloridas, em geral de "A" (mais eficiente) a "E" (menos eficiente), e fornece outras informações relevantes, como, por exemplo, o consumo de combustível dos veículos e a eficiência de centrifugação e de uso da água em lavadoras de roupa (PERFECTUM, 2012).

### **2.6.2 - O SELO DO PROCEL**

Criado em 1985 pelo governo brasileiro e gerido pela Eletrobrás, o Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (Procel) já conseguiu poupar uma quantidade de energia elétrica que daria para abastecer milhões de casas durante um ano inteiro. Isso foi possível porque os profissionais que trabalham no Procel tentam, de diversas formas, conscientizar todos os brasileiros sobre a importância da economia de energia.

Eles fazem isso nas escolas, levando informação e material para pesquisa; nas universidades, incentivando a montagem dos laboratórios que estabelecem os padrões de eficiência para os equipamentos usados pelos cidadãos e pelas indústrias; nos laboratórios de pesquisa, apoiando o desenvolvimento de novas tecnologias; e na administração pública, participando da elaboração de novas leis e financiando projetos de combate ao desperdício.

Além disso, o Procel chega mais perto de todos os brasileiros com o Selo Procel, que indica aos consumidores quais são os

eletrodomésticos mais eficientes. Toda vez que vão às lojas comprar geladeiras, condicionadores de ar, televisores e outros equipamentos, os brasileiros podem contar com o Selo Procel para escolher as opções mais econômicas. E, para incentivar a produção de eletrodomésticos cada vez mais eficientes, anualmente o Prêmio Nacional de Conservação e Uso Racional de Energia reconhece os mais econômicos em cada categoria (ELETROBRÁS, 2012).

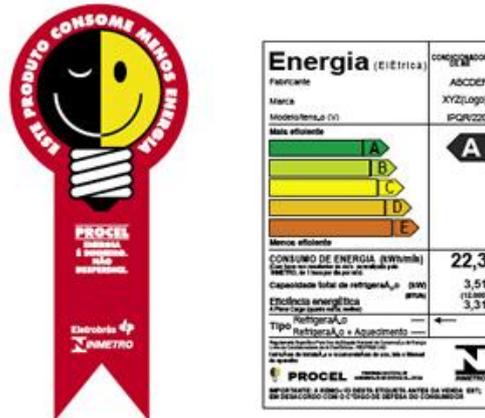


Figura 15: Selo e Etiqueta PROCEL

### 2.6.3 - O SELO CONPET

O Selo CONPET de Eficiência Energética (ou simplesmente Selo CONPET), em vigor desde agosto de 2005, é destinado aos equipamentos consumidores de derivados de petróleo e de gás natural que obtiverem os menores índices de consumo de combustível. O selo contribui para a formação, nos consumidores, de uma cultura de permanente preocupação com o uso eficiente da energia e dos combustíveis fósseis, como petróleo e gás, e as respectivas emissões provenientes de sua queima (ELETROBRÁS, 2012).



Figura 16: Selo e Etiqueta CONPET

### 2.6.4 - O HORÁRIO DE PICO

Ao longo das 24 horas do dia, o consumo de energia varia, atingindo valores máximos entre as 17 e 22 horas. De acordo com o perfil da carga de cada concessionária, são escolhidas três horas

compreendidas no intervalo das 17:00h às 22:00h, dos dias úteis, definido como HORÁRIO DE PONTA.

O sistema de geração de energia tem que ter capacidade para suprir o pico de consumo neste horário e no restante do tempo permanecer com capacidade ociosa.

A carga média dos horários fora de ponta é chamada de carga de base e a carga média das cinco horas do horário de ponta é chamada de carga de ponta. Para se obter um melhor equilíbrio do sistema de geração, utiliza-se durante o dia, nos horários fora de ponta, a energia gerada pelas usinas hidrelétricas, mantendo o suprimento da carga de base. Na medida em que aumenta o consumo, adiciona-se ao sistema a energia gerada pelas usinas termelétricas (de maior custo).

Considerando que a energia gerada para suprir as cargas de ponta tem custo mais alto, resultante do consumo de combustível e do investimento em instalações, seria interessante deslocar a concentração de consumo deste para outros horários, o que resultaria em melhor aproveitamento da capacidade instalada. A instituição de tarifa diferenciada para o HORÁRIO DE PONTA, surge, então, como uma forma de compensação dos custos de geração das usinas termelétricas (PERFECTUM, 2012).

#### **2.6.5 - O HORÁRIO DE VERÃO**

O Horário de Verão consiste no adiantamento artificial dos ponteiros do relógio em uma hora, de forma a criar uma defasagem em relação ao horário legal. Tal procedimento permite um melhor aproveitamento da luz natural, ao se tirar partido do fato que, na primavera e no verão e em grande parte do território nacional, os dias são mais longos que as noites, o alvorecer acontece mais cedo e o entardecer mais tarde.

- Iniciar as atividades diurnas mais cedo.
- Atrasar o início do consumo de luz artificial pela maioria da população ao entardecer.
- Racionalizar o uso da energia elétrica pela melhor utilização do sistema elétrico.
- Alterar os hábitos da população já que o pôr do Sol passa a ocorrer mais tarde.
- Alterar o horário em relação aos demais países e estados da união não integrantes.
- Aumentar as horas de lazer da população, uma vez que escurece mais tarde.

O principal objetivo da implantação do Horário de Verão é o melhor aproveitamento da luz natural ao entardecer, que proporciona substancial redução na geração de energia elétrica que se destina à iluminação artificial. Observa-se que em algumas regiões do país é possível retardar em pelo menos uma hora a necessidade de luz artificial para a população em geral. Assim, a implantação do Horário de Verão obedece ao critério técnico de se reproduzir no verão

condições aproximadas de claridade verificadas no alvorecer durante o inverno, fazendo com que o pôr do Sol ocorra mais tarde.

Desse modo, como para as regiões situadas próximas da Linha do Equador a duração dos dias e das noites não sofrem alterações significativas ao longo do ano, os ganhos são menores. Por outro lado, as regiões mais ao sul do país, próximas do Trópico de Capricórnio, já apresentam duração da luminosidade solar muito maior no verão do que no inverno, reunindo condições excelentes para a implantação da medida.

Sob o ponto de vista exclusivo do setor elétrico, a duração do Horário de Verão deveria ser a maior possível, abrangendo todo o mês de outubro e o mês de fevereiro. Sendo o Brasil um país tropical, há uma grande demanda de energia para refrigeração durante o verão, de sorte que a demanda máxima do sistema elétrico brasileiro fica muito elevada neste período, sendo que no mês de outubro, na maioria dos casos, ocorre a máxima anual.

Considera-se, entretanto, a hora da penumbra ao amanhecer como o principal fator para a escolha do período de duração do Horário de Verão, de tal forma que essa condição durante o período de vigência da medida não seja muito diferente daquela verificada na pior condição do ano, que é o inverno. Assim, este período fica limitado pelas condições de claridade ao amanhecer toleráveis pela população em geral, ou seja, no máximo entre o 1º domingo de outubro e o último domingo de fevereiro, datas essas que correspondem as condições do inverno com tolerância de cerca de 15 minutos.

A implantação do Horário de Verão tem como principal objetivo a redução da demanda máxima, durante a hora de ponta de carga do sistema elétrico interligado. Essa medida desloca o horário de ocorrência da ponta e tem como consequência maior segurança e confiabilidade do sistema nas horas mais críticas para o suprimento de energia. Este fato leva a um menor carregamento de energia nas Linhas de Transmissão, nas Subestações, nos Sistemas de Distribuição, bem como nas Unidades Geradoras de energia, reduzindo o risco de não atendimento às cargas no horário de ponta (apagões), em uma época do ano em que, em várias regiões do país, o sistema é normalmente submetido às mais severas condições operacionais, devido ser este um período de carga máxima.

A implantação da medida também proporciona:

- Redução dos custos com geração térmica para atendimento às cargas, no horário de ponta do sistema.
- Minimiza os riscos de restrição de carga no horário de ponta num eventual agravamento das condições dos reservatórios com consequente redução nas capacidades efetivas de geração por usinas;
- Preservação do meio ambiente, quando se evita a poluição que seria produzida pela queima de combustível fóssil, na geração de

energia elétrica de origem térmica, para atendimento a ponta do sistema.

- Melhoria da qualidade de vida da população, propiciada pelo maior aproveitamento da luz solar, obtendo maiores espaços diários para o lazer, mais tempo para se dedicar a outras atividades e maior segurança ao entardecer (SITE, 2004).

## **2.7 - A CAMADA EMERGENTE BRASILEIRA**

A classe econômica emergente brasileira se tornou a pauta econômica da década no país, depois do conjunto de políticas protecionistas para a mesma, advindas do Governo Lula (2003-2010), com o objetivo de elevar a qualidade de vida desta classe que representa mais da metade da população nacional. Devido a esta elevação do padrão de vida de grande parte dos brasileiros, o acesso à informação e a bens de consumo, que outrora pertencia a apenas um grupo restrito de brasileiros, distorceu o conceito teórico que se tinha desta classe, fazendo com que a mesma possuísse demandas de altíssima qualidade com rendimentos incapazes de sustentar tais carências.

A classe C representa hoje 52% da população brasileira, com aproximadamente 100 milhões de consumidores, com uma renda média familiar de R\$ 1.062,00. Esses consumidores, com seu potencial de consumo, que se tornou significativo, começaram a atrair o interesse de pequenas e grandes corporações por volta da década de 90. No Brasil ainda se sabe muito pouco sobre esses consumidores, que foram por décadas praticamente ignorados pelas pesquisas acadêmicas e de mercado. (ORGANIZZARE, 2010)

Aproveitar desta oportunidade de mercado oferecida por esta camada social, atualmente, é o foco de grande parte das empresas, tornando quem realmente investe neste nicho, um verdadeiro caso de sucesso empresarial.

O sucesso para a eficiência energética no Brasil é concomitante ao sucesso desta iniciativa para a classe C.

### **3 - DA PESQUISA.**

O projeto contempla uma análise de consciência da classe social C no Brasil e assim, decidimos que uma pesquisa de campo seria realizada e seus resultados estudados para que entrassem em consonância com o referencial teórico. A pesquisa de campo se divide em três aspectos:

- Pesquisa de campo em Itumbiara
- Pesquisa de campo em Ituiutaba
- Pesquisa Eletrônica

#### **3.1 - DA PESQUISA EM ITUMBIARA.**

A iniciativa começou quando eu ainda estava na cidade de Ituiutaba.

O ano de 2012 era o início de meu último ano letivo, no curso de engenharia. Recebi uma proposta de emprego para trabalhar em Itumbiara-GO. Resolvi dar continuidade ao projeto, mas optei por realizar a pesquisa de campo em algum bairro de classe média baixa daquela cidade. Escolhi inicialmente, a região que compõe os bairros Norma Gibaldi e Vila Vitória.

#### **3.2 - DA PESQUISA EM ITUIUTABA.**

O meu contrato de trabalho venceu em Julho de 2012 e tive que retornar à Ituiutaba, aumentando assim o leque de entrevistados. Realizamos uma pesquisa aberta, sem escolher um determinado bairro ou região, apenas selecionando candidatos que se encaixavam na camada social desejada, para se obter uma pesquisa mais dinâmica.

#### **3.3 - DA PESQUISA ELETRÔNICA.**

O Formulário foi desenvolvido utilizando a tecnologia de Formulários do Google Docs e enquanto os formulários (físicos) da pesquisa de campo eram preenchidos, os da pesquisa eletrônica, também seriam.

A diferença para a entrada de dados se deu quando os formulários que foram respondidos eletronicamente eram enviados por e-mail e respondidos. Os formulários físicos foram transcritos eletronicamente, gerando assim uma única fonte de entrada de informações.

### **3.4 - ITENS A SEREM AVALIADOS**

O Objetivo da pesquisa de campo é compreender a consciência do consumidor no que se refere direta e indiretamente ao consumo de energia elétrica.

Foram levados em consideração neste questionário, conhecimentos gerais sobre Horário de Pico, Horário de Verão, Selo Procel, Modo Stand-By, políticas de economia de energia, posse e consumo de equipamentos domésticos que consomem energia elétrica, renda e quantidade de habitantes por domicílio, custo da conta de energia e duração média dos banhos na casa entre outros aspectos.

### **3.5 - QUESTIONAMENTOS**

Baseando-se nas informações que este trabalho carece, foi desenvolvido um conjunto de questionamentos para se obter uma visão mais ampla da consciência das classes sociais estudadas. Abaixo, a relação de questionamentos, seguidos de uma prévia explicação:

## 1. Questão 1 - Quantas pessoas residem na casa?

**Quantas pessoas residem na casa? \***

- 1
- 2
- 3
- 4
- Mais de 4

Quadro 1: Pergunta 1 – Quantas pessoas residem na casa?

Esta pergunta apresentada no Quadro 1 é bastante pertinente, pois com o seu resultado, pode-se comparar o quantitativo do valor médio de moradores por domicílio por renda bruta.

## 2. Questão 2 - Qual a soma dos rendimentos da casa?

**Qual a soma dos rendimentos da casa? \***

- Menor que um salário mínimo (até R\$ 620,00).
- Entre um e dois salários mínimos (entre R\$ 621,00 e R\$ 1.240,00).
- Entre dois e três salários mínimos (entre R\$ 1.241,00 e R\$ 1.860,00).
- Acima de três salários mínimos (acima de R\$ 1.861,00).
- Sem informação

Quadro 2: Pergunta 2 – Qual a soma dos rendimentos da casa?

Este questionamento no Quadro 2 é o mais importante neste formulário, pois é através dele que os entrevistados foram classificados e divididos em três grupos. Para as análises de comportamento e conhecimento de eficiência energética:

- 2.1. Acima de três salários mínimos;
- 2.2. Abaixo de três salários mínimos;
- 2.3. Sem Informação.

### 3. Questão 3 - Você sabe o que é o Selo Procel?

**Você sabe o que é o Selo Procel? \***

Sim e sei o que significa

Sim e não sei o que significa

Não conheço

Sem informação

Quadro 3: Pergunta 3 – Você sabe o que é o Selo Procel?

O Quadro 3 é um Item em que foi levado em consideração para ter um levantamento correto sobre a consciência da existência do Selo Procel. As respostas foram divididas em:

- 3.1. Sim e Sei o que significa;
- 3.2. Sim, mas não sei o que significa;
- 3.3. Não sei;
- 3.4. Sem informação.

### 4. Questão 4 - Você sabe o que é horário de pico de consumo de energia?

**Você sabe o que é horário de pico de consumo de energia?**

Sim

Não

Sem informação

Quadro 4: Pergunta 4 – Você sabe o que é horário de pico de consumo de energia?

Item em que foi avaliada a consciência dos entrevistados a respeito do horário de pico de energia nacional.

### 5. Questão 5 - Você desliga da tomada os eletrodomésticos que não está utilizando?

**Você desliga da tomada os eletrodomésticos que não está utilizando? \***

- Com muita frequência
- Quase todas as vezes
- Às vezes
- Muito pouco
- Raramente
- Nunca

Quadro 5: Pergunta 5 – Você desliga da tomada os eletrodomésticos que não está utilizando?

Questão que aborda o comportamento da sociedade a respeito do conhecimento do consumo de energia elétrica de equipamentos em modo Stand-By. Pois mesmo quando o equipamento eletroeletrônico está no modo stand-by, há consumo de energia.

**6. Questão 6 - Quando você vai comprar um eletrodoméstico, qual item você leva em consideração?**

**Quando você vai comprar um eletrodoméstico, qual item você leva em consideração? \***

- Valor da Parcela
- Valor Total do Produto
- Economia de Energia (Selo do Procel)

Quadro 6: Pergunta 6 – Quando você vai comprar um eletrodoméstico, qual item você leva em consideração?

Quadro 6 - Foi colocado este questionamento para se ter uma dimensão do item mais relevante a ser levado em consideração pelo cliente, no ato de compra de um determinado eletrodoméstico, as alternativas foram divididas em:

6.1. Valor da parcela que encaixe no orçamento doméstico, sem importar com o valor final do produto em questão;

6.2. Valor total do produto, sem importar com o custo que o mesmo pode vir a trazer, oriundo de seu consumo;

6.3. Economia de energia, isto é, se o equipamento possui um alto aproveitamento de sua energia consumida, ou se ele é mais eficiente que seus concorrentes diretos. Nesta alternativa visa-se avaliar o conhecimento do cliente a respeito do possível valor elevado do produto em função do benefício que ele pode trazer ao longo prazo, no que se refere a consumo de eletricidade.

### 7. Questão 7 - A média da faixa de valor da conta de energia mensal é de:

**A média da faixa de valor da conta de energia mensal é de \***

- Menor que R\$ 50,00
- Entre R\$ 50,00 e R\$ 100,00
- Entre R\$ 100,00 e R\$ 150,00
- Entre R\$ 150,00 e R\$ 200,00
- Maior que R\$ 200,00
- Sem Informação

Quadro 7: Pergunta 7 – A média da faixa de valor da conta de energia mensal é de:

Uma tentativa de classificar os entrevistados de acordo com o seu nível de consumo mensal de energia elétrica. Este questionamento do Quadro 7, é bastante relevante quando for feito paralelamente à renda mensal bruta domiciliar.

### 8. Questão 8 - Os moradores da casa se comportam visando:

**Os moradores da casa se comportam visando: \***

- O conforto proporcionado pelos eletrodomésticos
- O custo da conta de energia

Quadro 8: Pergunta 8 – Os moradores da casa se comportam visando:

O Quadro 8 é uma extensão da pergunta que complementa a do comportamento no ato da compra do produto. O foco desta é seccionar os entrevistados em:

- 8.1. Pessoas que visam ao conforto proporcionado pelos eletrodomésticos;
- 8.2. Pessoas que visam evitar o elevado custo da energia que seus eletrodomésticos possam vir a acarretar à sua renda.

**9. Questão 9 - Quantas vezes por semana, a roupa é passada na casa?**

**Quantas vezes por semana, a roupa é passada na casa? \***

- 0
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- Mais de 5

Quadro 9: Pergunta 9 – Quantas vezes por semana, a roupa é passada na casa?

Foi avaliada neste tópico do Quadro 9, a influência do ferro de passar roupa no valor final da conta de energia doméstica, pois este eletrodoméstico é um consumidor em potencial de energia elétrica e cada vez que for ligado gastará uma quantidade de energia para esquentar e posteriormente, haverá um desperdício da mesma, na dissipação para esfriar.

### 10. Questão 10 - Quantos banhos são tomados por dia?

Quantos banhos são tomados por dia na casa? \*

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- Mais de 8

Quadro 10: Pergunta 10 – Quantos banhos são tomados por dia na casa?

Já neste Quadro 10, procura-se detectar a influência do chuveiro elétrico na casa e sua influência no custo da energia.

### 11. Questão 11 - Qual a média de duração dos banhos na casa?

Qual é a média de duração dos banhos na casa? \*

- Menor que 5 minutos
- Entre 5 e 10 minutos
- Entre 10 e 15 minutos
- Entre 15 e 20 minutos
- Maior que 20 minutos

Quadro 11: Pergunta 11 – Qual a média de duração dos banhos na casa?

O Quadro 11 compõe um questionamento complementar ao apresentado no Quadro 10, para quantificar o consumo apresentado pelo uso do chuveiro.

**12. Questão 12 - Quais desses aparelhos eletrodomésticos você possui em casa?**

**Quais aparelhos eletrodomésticos você possui em casa? \***

- Antena Parabólica
- Aparelho de Som
- Aparelho de DVD
- Ar Condicionado
- Chuveiro Elétrico
- Computador
- Ferro Elétrico
- Geladeira
- Lavadora
- Microondas
- Televisão
- Ventilador

Quadro 12: Pergunta 12 – Quais aparelhos eletrodomésticos você possui em casa?

Pesquisa feita para enumerar os principais aparelhos domésticos de cada grupo entrevistado, dando força à afirmativa que o perfil do consumidor de baixa renda mudou nesta última década. O Quadro 12 apresenta a lista disponibilizada.

**13. Questão 13 - Quais desses aparelhos eletrodomésticos você acha que gastam mais energia?**

Quais desses aparelhos você acha que gastam mais energia? \*

- Antena Parabólica
- Aparelho de Som
- Aparelho de DVD
- Ar Condicionado
- Chuveiro Elétrico
- Computador
- Ferro Elétrico
- Geladeira
- Lavadora
- Microondas
- Televisão
- Ventilador

Quadro 13: Pergunta 13 – Quais desses aparelhos você acha que gastam mais energia?

Tópico do Quadro 13 que visa explorar o conhecimento dos grupos a respeito dos “vilões” da conta de energia doméstica.

**14. Questão 14 - O quê você acha que o governo faz para ajudar a população a economizar energia?**

<b>O que você acha que o Governo faz para ajudar a população a Economizar Energia? *</b>
<input type="text"/>

Quadro 14: Pergunta 14 – O que você acha que o governo faz para ajudar a população a economizar energia?

Esta é a única questão aberta do trabalho, onde foi dado ao entrevistado o direito de opinar a respeito das políticas públicas de economia de energia dos três tipos de governo. As respostas foram analisadas e agrupadas de acordo com suas intenções.

## 4 - RESULTADOS E DISCUSSÕES

Esta parte do trabalho é destinada única e exclusivamente para importação e discussão dos dados gráficos oriundos das respostas dos 146 entrevistados.

As 14 questões do formulário foram divididas em três etapas para discussão e traço de contraste entre as classes sociais entrevistadas, são elas:

- Pesquisa Geral;
- Pesquisa com Pessoas cuja renda é inferior a três salários mínimos;
- Pesquisa com Pessoas cuja renda é superior a três salários mínimos.

### 4.1 - QUESTÃO 1 - QUANTAS PESSOAS RESIDEM NA CASA?

#### 4.1.1 - PESQUISA GERAL

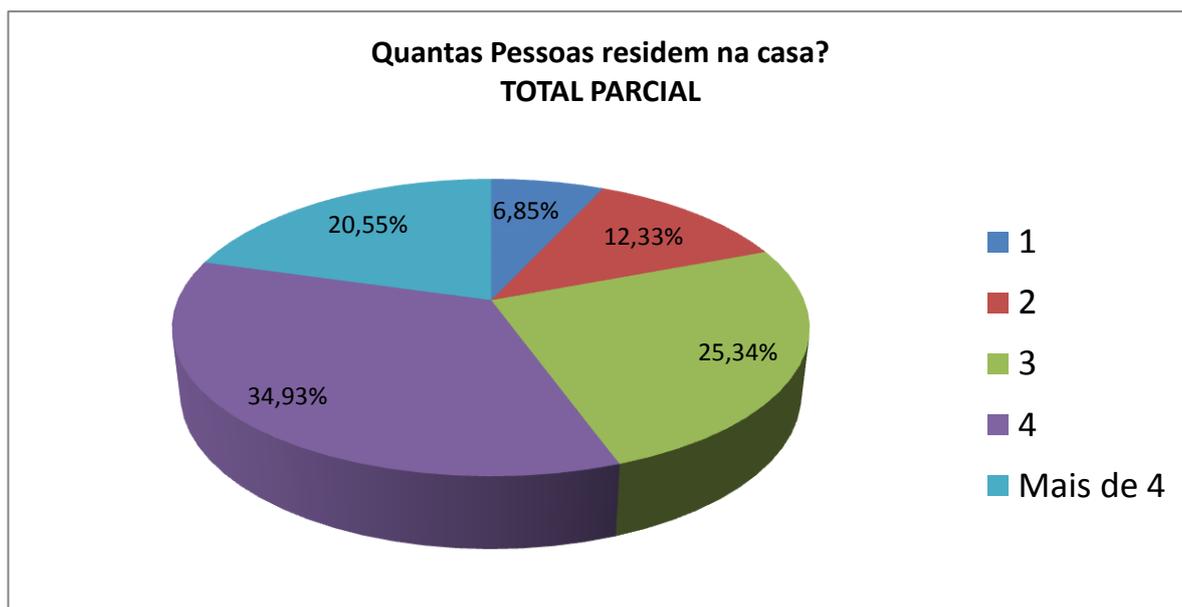


Gráfico 1 – Total Parcial: Quantas pessoas residem na casa?

De acordo com os dados do gráfico 1, o resultado final do nosso levantamento, concluiu-se que 34,93% dos entrevistados residem em domicílios com quatro integrantes e 25,34% compartilham seus aposentos com mais duas pessoas. A média de integrantes por domicílio neste nosso espaço amostral é de 3,11 Pessoas, corroborando com a média nacional que é de 3,5. Veja tabela abaixo, disponibilizada pelo IBGE em 2009.

Grandes Regiões, Unidades da Federação e Regiões Metropolitanas	Total		Número médio de pessoas, por situação do domicílio					
			Por domicílio			Por dormitório (1)		
	Domicílios particulares (1 000 domicílios)	Pessoas (1 000 pessoas)	Total	Urbano	Rural	Total	Urbano	Rural
<b>Brasil</b>	<b>58 646</b>	<b>191 693</b>	<b>3,3</b>	<b>3,2</b>	<b>3,5</b>	<b>1,7</b>	<b>1,7</b>	<b>1,8</b>
<b>Norte</b>	<b>4 122</b>	<b>15 550</b>	<b>3,8</b>	<b>3,8</b>	<b>3,8</b>	<b>2,0</b>	<b>2,0</b>	<b>2,1</b>
Rondônia	449	1 530	3,4	3,4	3,5	1,7	1,7	1,8
Acre	185	702	3,8	3,7	4,4	2,0	1,9	2,5
Amazonas	858	3 455	4,0	4,1	3,8	2,1	2,1	2,2
Roraima	119	430	3,6	3,7	3,3	2,1	2,1	2,1
Pará	1 975	7 477	3,8	3,8	3,9	2,0	2,0	2,2
Região Metropolitana de Belém	573	2 116	3,7	3,7	3,7	2,0	2,0	2,2
Amapá	153	639	4,2	4,2	4,0	2,1	2,1	2,2
Tocantins	384	1 315	3,4	3,4	3,5	1,8	1,8	1,9
<b>Nordeste</b>	<b>15 356</b>	<b>53 998</b>	<b>3,5</b>	<b>3,4</b>	<b>3,7</b>	<b>1,8</b>	<b>1,8</b>	<b>1,9</b>
Maranhão	1 701	6 466	3,8	3,7	4,0	1,9	1,9	2,1
Piauí	896	3 193	3,6	3,5	3,7	1,8	1,8	1,9
Ceará	2 395	8 566	3,6	3,5	3,9	1,8	1,8	1,9
Região Metropolitana de Fortaleza	1 020	3 579	3,5	3,5	3,8	1,8	1,8	1,9
Rio Grande do Norte	923	3 188	3,5	3,4	3,6	1,8	1,8	1,9
Paraíba	1 080	3 826	3,5	3,5	3,8	1,8	1,8	1,9
Pernambuco	2 577	8 818	3,4	3,3	3,8	1,8	1,8	1,9
Região Metropolitana de Recife	1 168	3 772	3,2	3,2	3,0	1,7	1,7	1,7
Alagoas	886	3 206	3,6	3,5	3,9	1,8	1,8	2,0
Sergipe	595	2 051	3,4	3,4	3,4	1,8	1,8	1,8
Bahia	4 303	14 685	3,4	3,4	3,5	1,8	1,7	1,8
Região Metropolitana de Salvador	1 176	3 781	3,2	3,2	3,7	1,8	1,7	2,2
<b>Sudeste</b>	<b>25 745</b>	<b>80 420</b>	<b>3,1</b>	<b>3,1</b>	<b>3,3</b>	<b>1,7</b>	<b>1,7</b>	<b>1,8</b>
Minas Gerais	6 229	20 083	3,2	3,2	3,4	1,6	1,6	1,7
Região Metropolitana de Belo Horizonte	1 602	5 121	3,2	3,2	2,7	1,6	1,6	1,7
Espírito Santo	1 090	3 480	3,2	3,2	3,3	1,7	1,7	1,8
Rio de Janeiro	5 387	15 795	2,9	2,9	3,0	1,7	1,7	1,8
Região Metropolitana do Rio de Janeiro	3 949	11 577	2,9	2,9	3,0	1,7	1,7	1,7
São Paulo	13 039	41 062	3,1	3,1	3,3	1,7	1,7	1,8
Região Metropolitana de São Paulo	6 117	19 625	3,2	3,2	3,4	1,8	1,8	2,0
<b>Sul</b>	<b>9 067</b>	<b>27 761</b>	<b>3,1</b>	<b>3,0</b>	<b>3,2</b>	<b>1,6</b>	<b>1,6</b>	<b>1,7</b>
Paraná	3 437	10 697	3,1	3,1	3,3	1,6	1,6	1,7
Região Metropolitana de Curitiba	1 051	3 271	3,1	3,1	3,3	1,6	1,5	1,7
Santa Catarina	1 971	6 156	3,1	3,1	3,4	1,6	1,6	1,6
Rio Grande do Sul	3 659	10 907	3,0	3,0	3,1	1,6	1,6	1,6
Região Metropolitana de Porto Alegre	1 375	4 053	2,9	2,9	3,2	1,6	1,6	1,7
<b>Centro-Oeste</b>	<b>4 357</b>	<b>13 964</b>	<b>3,2</b>	<b>3,2</b>	<b>3,1</b>	<b>1,7</b>	<b>1,7</b>	<b>1,8</b>
Mato Grosso do Sul	752	2 398	3,2	3,2	3,2	1,7	1,7	1,9
Mato Grosso	957	3 047	3,2	3,2	3,0	1,8	1,7	1,8
Goiás	1 860	5 948	3,2	3,2	3,0	1,6	1,6	1,7
Distrito Federal	787	2 571	3,3	3,3	3,4	1,6	1,6	1,8

Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2009.

(1) Exclusivo os domicílios sem declaração de número de dormitórios.

Tabela 1: Domicílios particulares, pessoas e número médio de pessoas, por domicílio e dormitório, segundo as grandes regiões, as Unidades da Federação e as Regiões Metropolitanas, 2009 Fonte: IBGE 2009.

#### 4.1.2 - PESQUISA COM PESSOAS CUJA RENDA FAMILIAR É INFERIOR A TRÊS SALÁRIOS MÍNIMOS.



Gráfico 2 – Abaixo de Três Salários Mínimos: Quantas pessoas residem na casa?

Conclui-se com o gráfico 2, que o resultado predominante para entrevistados com renda abaixo de três salários mínimos é de três integrantes por domicílio, totalizando quase 30%, seguido de 23,40% dos que dividem moradia com mais uma pessoa.

#### 4.1.3 - PESQUISA COM PESSOAS CUJA RENDA FAMILIAR É SUPERIOR A TRÊS SALÁRIOS MÍNIMOS.

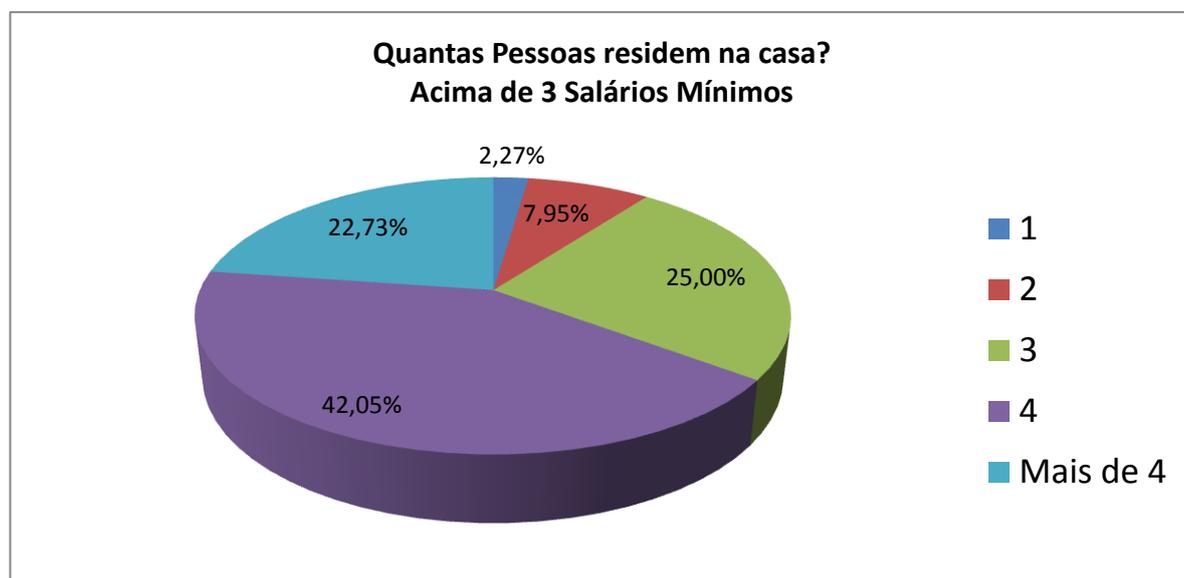


Gráfico 3 – Acima de Três Salários Mínimos: Quantas pessoas residem na casa?

Nesta análise do gráfico 3, depara-se com a predominância de quatro integrantes por residência, somando 42,05%, acompanhado de um quarto dos entrevistados que moram com mais duas pessoas.

#### 4.1.4 - DISCUSSÃO

Contrastando as duas camadas econômicas no gráfico 3, vemos que quase 30% dos entrevistados com renda domiciliar abaixo de três salários mínimos possuem três integrantes, enquanto 42,05% dos que possuem renda acima de três salários mínimos mensais possuem quatro pessoas residindo em seus domicílios. Portanto, à medida que a soma dos rendimentos da casa aumentam, consequentemente, a quantidade de integrantes no domicílio aumenta.

## 4.2 - QUAL A SOMA DOS RENDIMENTOS DA CASA?

### 4.2.1 - PESQUISA GERAL

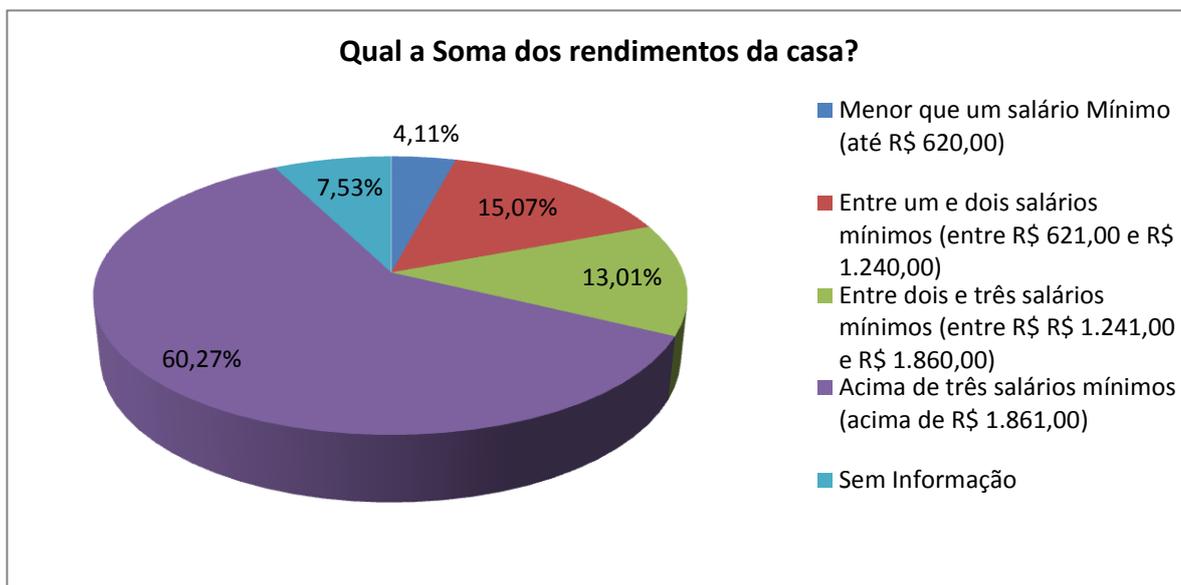


Gráfico 4 – Pesquisa Geral: Qual a soma dos rendimentos da casa?

Visualiza-se (Gráfico 4) a predominância dos entrevistados cuja renda é maior que três salários mínimos, totalizando 60,27% com um quantitativo de 88 pessoas.

A soma do grupo com renda inferior soma 32,19% dos entrevistados, totalizando 47 pessoas.

O grupo que não preencheu sua renda, ou aqui chamado de Sem informação, totaliza 11 pessoas, ou percentualmente um valor de 7,53% do geral observado.

#### 4.2.2 - PESQUISA COM PESSOAS CUJA RENDA FAMILIAR É INFERIOR A TRÊS SALÁRIOS MÍNIMOS.

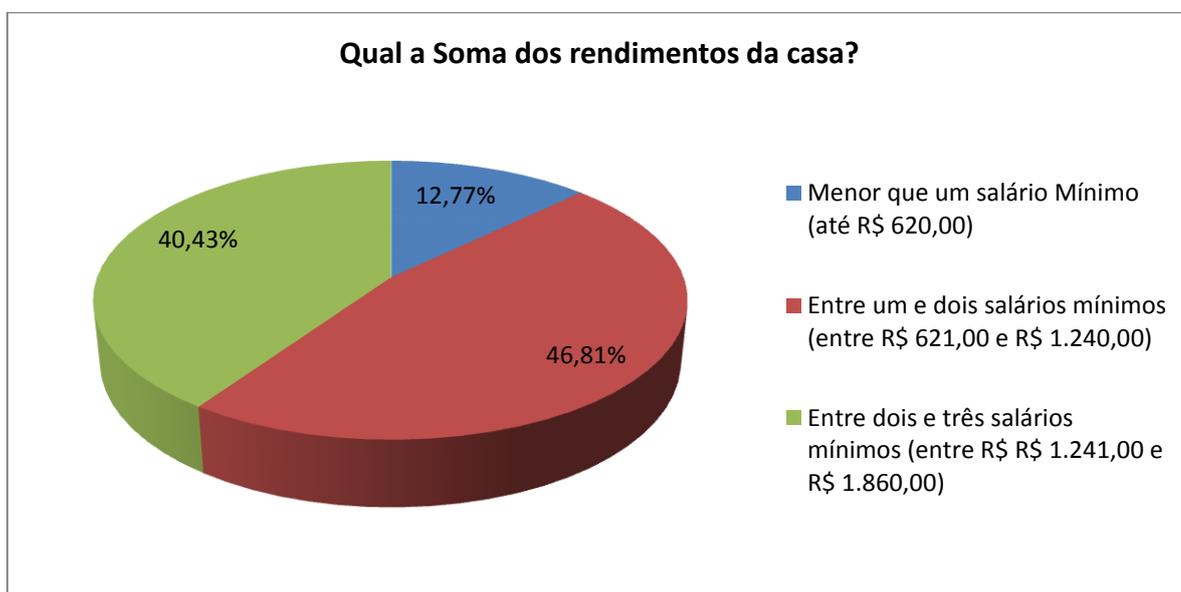


Gráfico 5 – Abaixo de três salários mínimos: Qual a soma dos rendimentos da casa?

Analisando detalhadamente o grupo das pessoas abaixo de três salários mínimos mensais por casa (Gráfico 5), quase metade (46,81%) dos entrevistados, possuem renda entre um e dois salários mínimos. A classe mais pobre entre os entrevistados é a alternativa de 6 das 146 pessoas analisadas, cuja renda não ultrapassa o valor mensal de um salário mínimo.

#### 4.3 - VOCÊ SABE O QUE É O SELO PROCEL?

##### 4.3.1 - PESQUISA GERAL

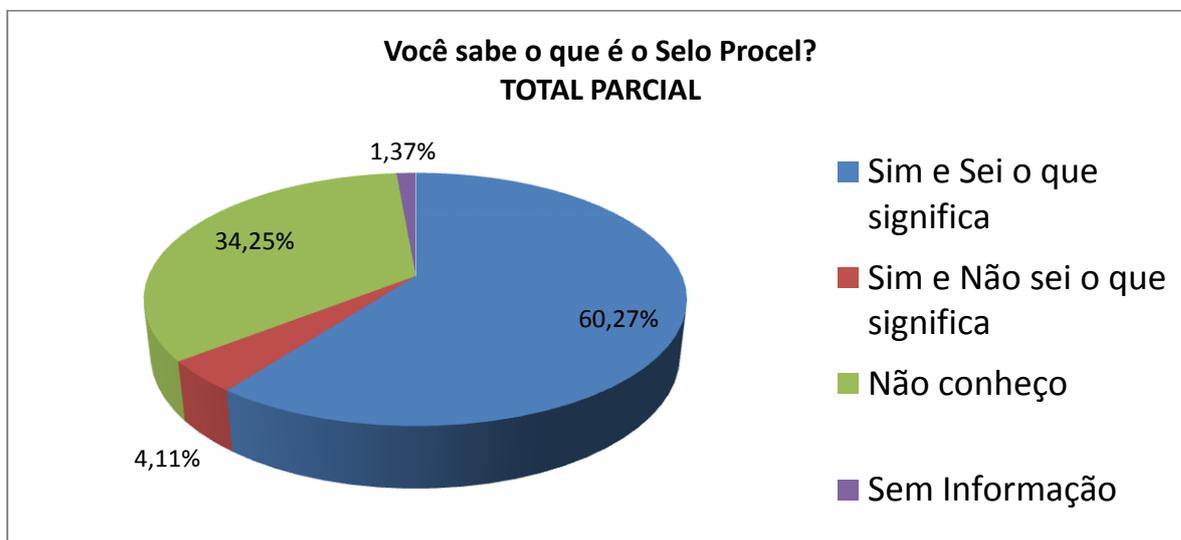


Gráfico 6 – Pesquisa Geral: Você sabe o que é o Selo Procel?

Nota-se a predominância do conhecimento do Selo do Procel nos entrevistados como um todo, totalizando 60,27% do grupo.

Um dado importante obtido desta análise é que um pouco mais de um terço dos entrevistados (50 pessoas), não possui nenhum conhecimento para com este programa do Governo Federal.

#### 4.3.2 - PESQUISA COM PESSOAS CUJA RENDA FAMILIAR É INFERIOR A TRÊS SALÁRIOS MÍNIMOS.

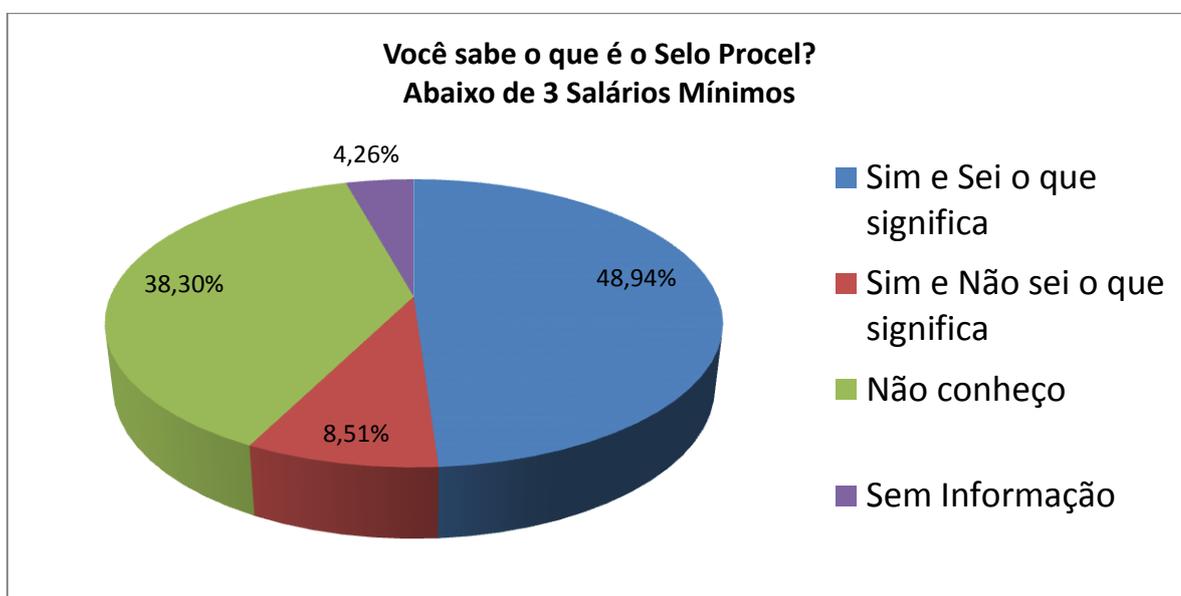


Gráfico 7 – Abaixo de três salários mínimos: Você sabe o que é o Selo Procel?

Este gráfico dá forças à afirmativa que quanto menores os rendimentos domiciliares, menos informação haverá nestes locais. Nota-se a queda do pleno conhecimento do programa para menos da metade (48,94%), um superficial acréscimo do total desconhecimento do mesmo (38,30%) e o aumento dobrado, 8,51% em relação a análise global.

#### 4.3.3 - PESQUISA COM PESSOAS CUJA RENDA FAMILIAR É SUPERIOR A TRÊS SALÁRIOS MÍNIMOS.

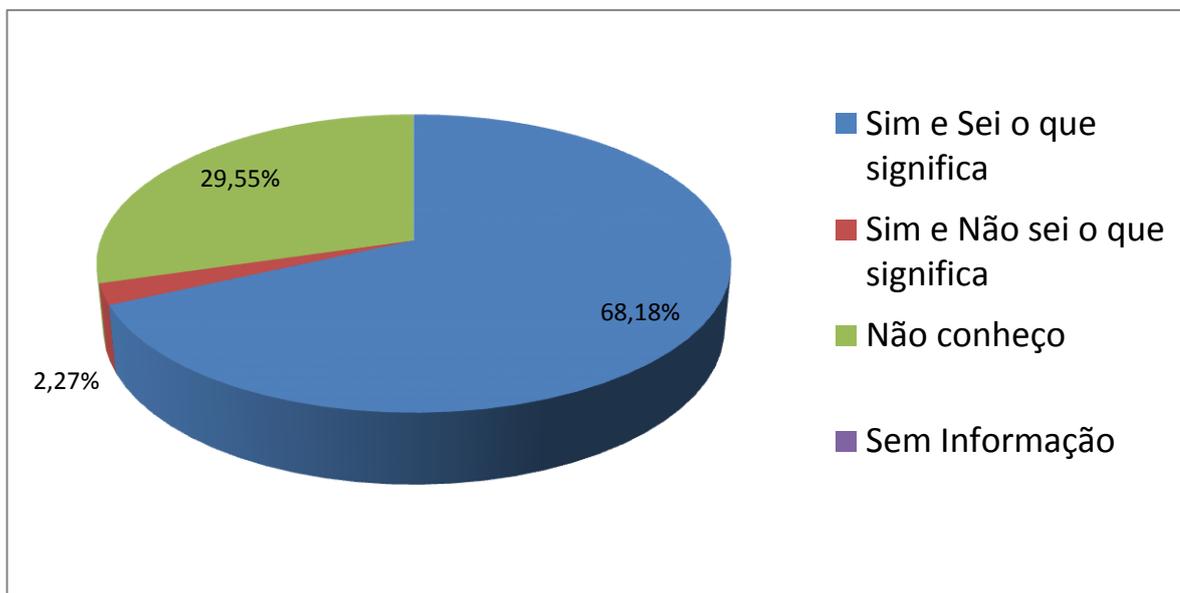


Gráfico 8 – Acima de três salários mínimos: Você sabe o que é o Selo Procel?

Os valores do gráfico 8, distorcem significativamente em relação aos resultados mostrados no gráfico 7, pois a diferença entre os valores é de exatamente 19,24% no item correspondente ao pleno conhecimento da política de etiquetagem nacional dos eletrodomésticos, fazendo com que esta opção encabece os resultados com 68,18%, reduzindo os valores de total desconhecimento para um pouco mais de 2% do valor total e conseqüentemente, o valor percentual dos que desconhecem totalmente a política em questão para menos de 30%.

#### 4.3.4 - DISCUSSÃO

Vemos que menos da metade dos entrevistados da Classe C sabem realmente o que significa o Selo do Procel, enquanto que 68,18% das Classes B e A o sabem.

Podemos, com estes dados, constatar que à medida que a renda familiar aumenta, o acesso à informação sobre a tentativa do governo de classificar os equipamentos elétricos, também aumenta. Logo, o sistema atual de divulgação das políticas de economia de energia do governo são eficientes.

#### 4.4 - VOCÊ SABE O QUE É HORÁRIO DE PICO DE CONSUMO DE ENERGIA?

##### 4.4.1 - PESQUISA GERAL

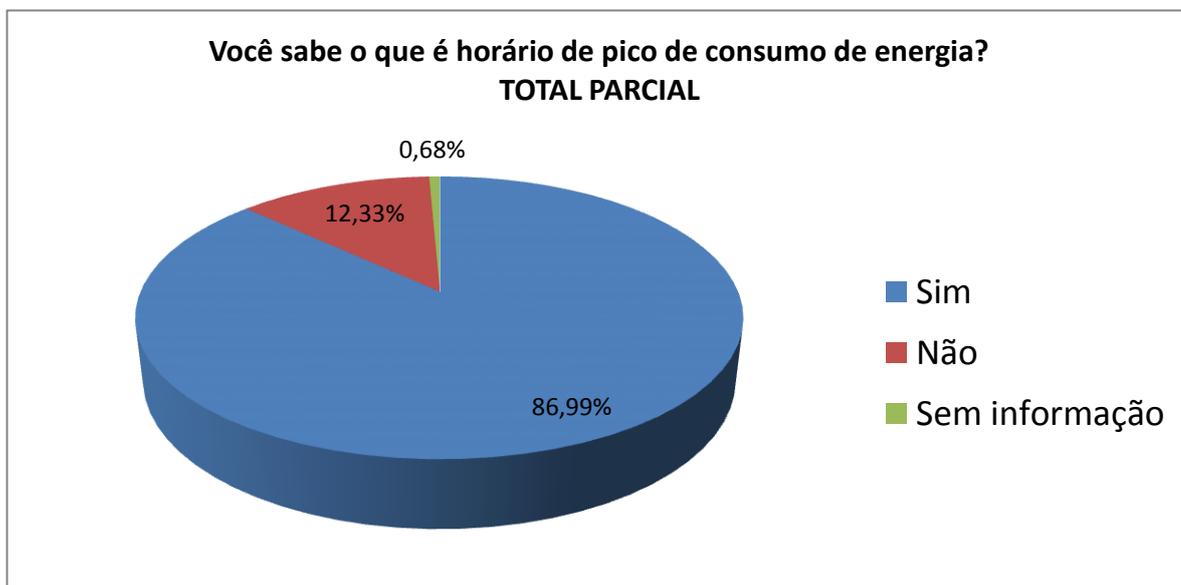


Gráfico 9 – Pesquisa Geral: Você sabe o que é horário de pico de consumo de energia?

Podemos verificar que quase 9 entre 10 entrevistados têm conhecimento sobre o horário de pico de energia.

##### 4.4.2 - PESQUISA COM PESSOAS CUJA RENDA FAMILIAR É INFERIOR A TRÊS SALÁRIOS MÍNIMOS.

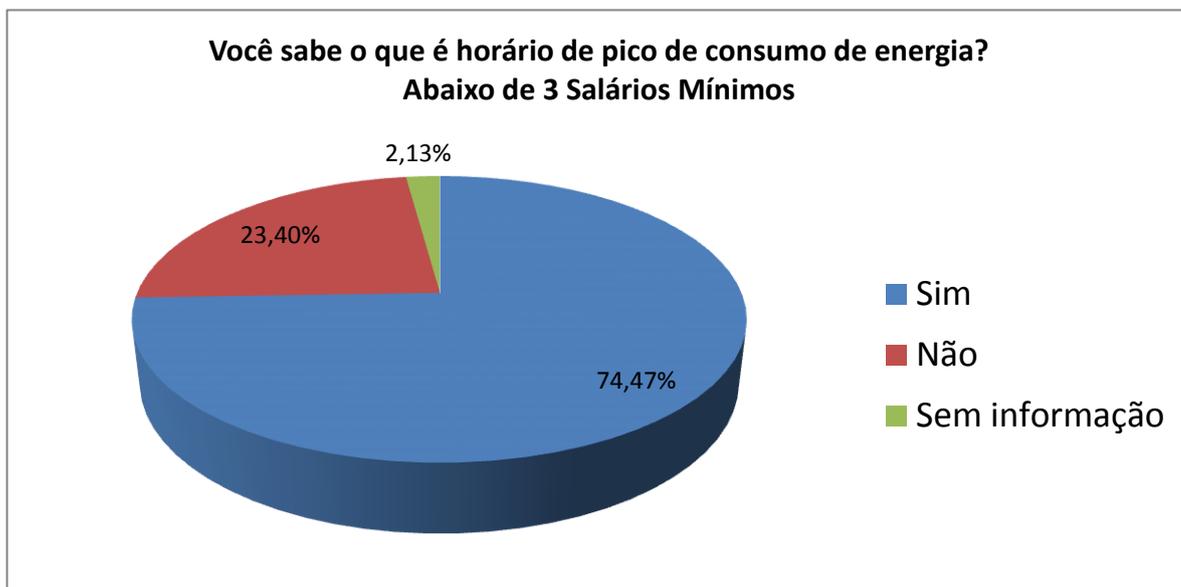


Gráfico 10 – Abaixo de três salários mínimos: Você sabe o que é horário de pico de consumo de energia?

Nota-se no gráfico 10 o desconhecimento sobre o horário de pico para a camada mais pobre entre as entrevistadas, fechando a 23,40% do grupo total.

#### 4.4.3 - PESQUISA COM PESSOAS CUJA RENDA FAMILIAR É SUPERIOR A TRÊS SALÁRIOS MÍNIMOS.



Gráfico 11 – Acima de três salários mínimos: Você sabe o que é horário de pico de consumo de energia?

É notável a predominância do pleno conhecimento desta norma para as pessoas cuja renda é superior a três salários mínimos, totalizando quase 95% dos entrevistados.

#### 4.4.4 - DISCUSSÃO

Dentre os entrevistados que possuem renda inferior a três salários mínimos, 74,47% conhecem a política de Horário de Pico de consumo de energia elétrica no Brasil. É um número expressivo, baseando-se no acesso à informação que esta classe possui, porém, não é satisfatório, uma vez que 94,32% dos que possuem uma renda maior têm conhecimento desta política.

## 4.5 - VOCÊ DESLIGA DA TOMADA OS ELETRODOMÉSTICOS QUE NÃO ESTÁ UTILIZANDO?

### 4.5.1 - PESQUISA GERAL

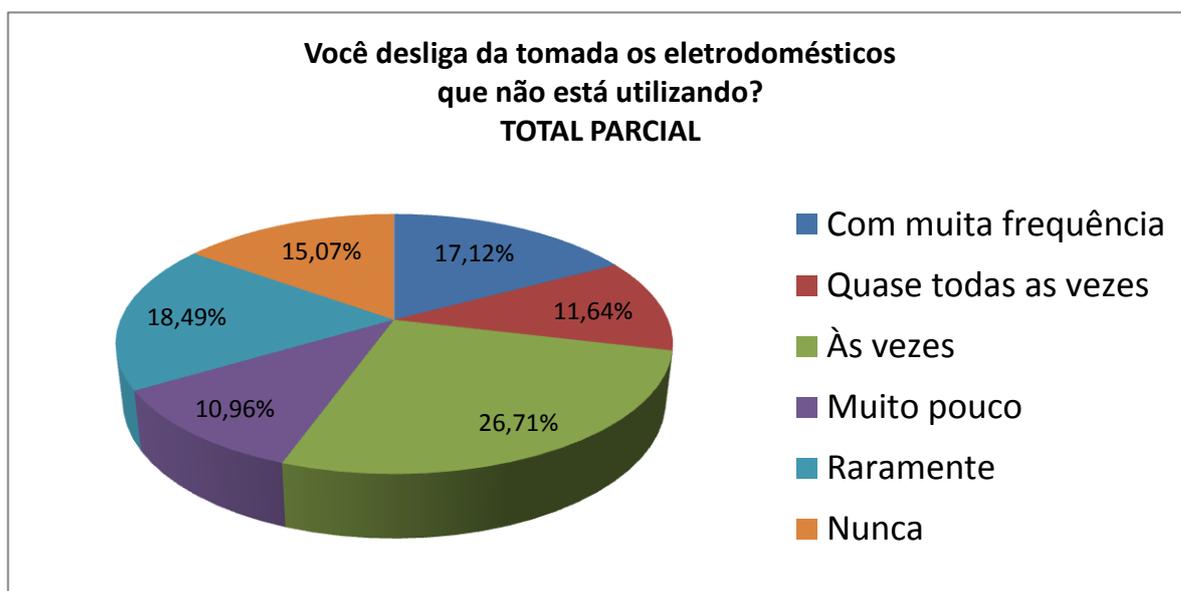


Gráfico 12 – Pesquisa Geral: Você desliga da tomada os eletrodomésticos que não está utilizando?

Analisando o gráfico 12, vemos que um pouco acima de um quarto dos entrevistados (26,71%) afirmam que desligam os aparelhos eletrodomésticos da tomada Às vezes. Outros itens significativos para serem levado em consideração são o comportamento de 15,07% dos entrevistados que nunca retiram seus eletrodomésticos da tomada, e 17,12% dos que assumiram retirarem da tomada com muita frequência.

#### 4.5.2 - PESQUISA COM PESSOAS CUJA RENDA FAMILIAR É INFERIOR A TRÊS SALÁRIOS MÍNIMOS.

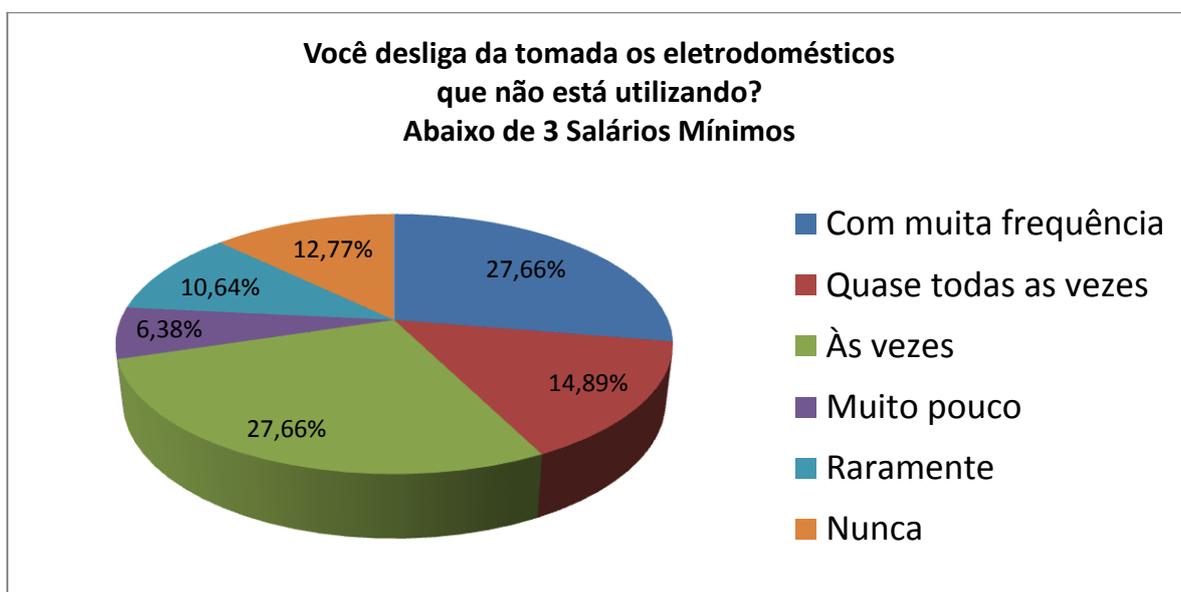


Gráfico 13 – Abaixo de três salários mínimos: Você desliga da tomada os eletrodomésticos que não está utilizando?

Tomando no gráfico 13 os mesmos parâmetros para análise do gráfico 12, vemos que 27,66% assumem este comportamento com muita frequência, enquanto que 27,66% relatam que às vezes o faz, e 12,77% assumem nunca fazem tal ato.

#### 4.5.3 - PESQUISA COM PESSOAS CUJA RENDA FAMILIAR É SUPERIOR A TRÊS SALÁRIOS MÍNIMOS.

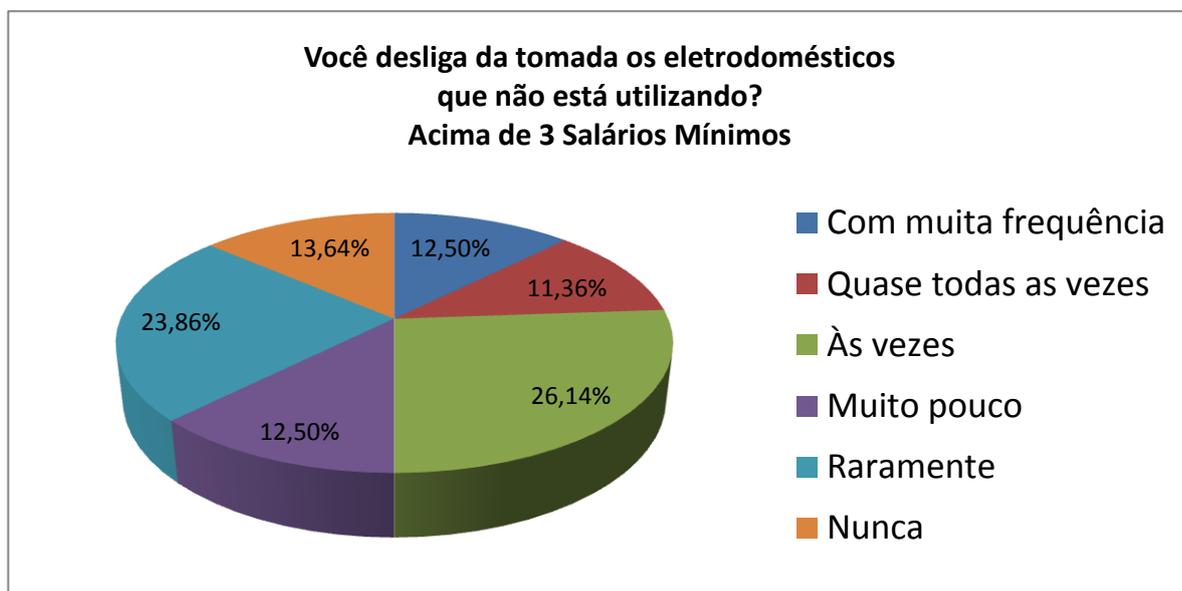


Gráfico 14 – Acima de três salários mínimos: Você desliga da tomada os eletrodomésticos que não está utilizando?

Neste segmento, o gráfico 14, baseando-se nos três parâmetros adotados para se comparar, iguais aos do gráfico 13 e 12, verificamos que 12,5% do total pesquisado que possuem renda doméstica superior a três salários mínimos, assumem que desligam seus aparelhos da tomada com muita frequência, enquanto que 26,14% o fazem às vezes, e 13,64% nunca.

#### 4.5.4 - DISCUSSÃO

Esta comparação retrata sutilmente as atitudes das camadas mais pobres em evitar o consumo de energia de equipamentos ligados nas tomadas, mesmo não estando em seu uso. Analisando o quadro geral em comparação com os dois específicos, apesar dos resultados de “Nunca” e “Às vezes” estarem tecnicamente empatados 15,07%, 12,77% e 13,64% para “Nunca” e 26,71%, 27,66% e 26,14% para “Às vezes” os valores de “com muita frequência” oscilam drasticamente. Veja que, enquanto a camada com menor rendimento possui 27,66% de seus entrevistados assumem que tomam esta postura com muita frequência, este valor reduz para 12,5% na camada com maior rendimento. Um item preocupante, pois, baseando-se na premissa que a informação não permeia as camadas sociais mais

carentes, como se justifica o fato de que mais que o dobro da população carente adota tal postura em relação ao outro grupo entrevistado?

#### 4.6 - QUANDO VOCÊ VAI COMPRAR UM ELETRODOMÉSTICO, QUAL ITEM VOCÊ LEVA EM CONSIDERAÇÃO?

##### 4.6.1 - PESQUISA GERAL

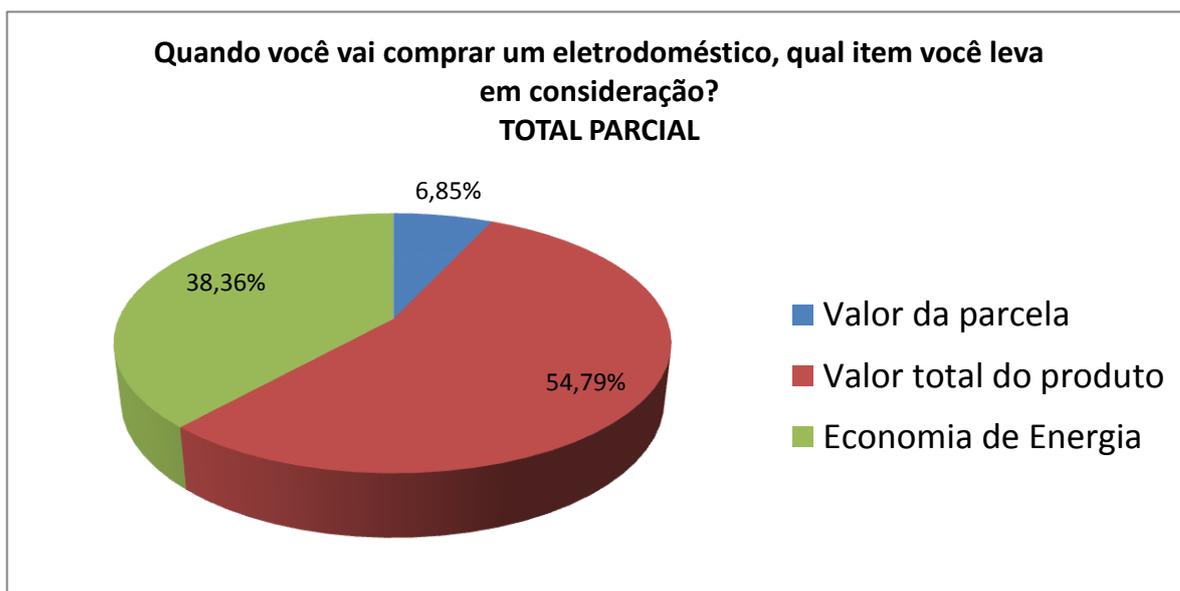


Gráfico 15 – Pesquisa Geral: Quando você vai comprar um eletrodoméstico, qual item você leva em consideração

Analisando estes dados do gráfico 15, verificamos que apenas quase 40% dos entrevistados levam em consideração o fator consumo do eletrodoméstico. Outro dado relevante é que 6,85% do global visam apenas o valor da parcela no ato da compra.

#### 4.6.2 - PESQUISA COM PESSOAS CUJA RENDA FAMILIAR É INFERIOR A 3 SALÁRIOS MÍNIMOS.

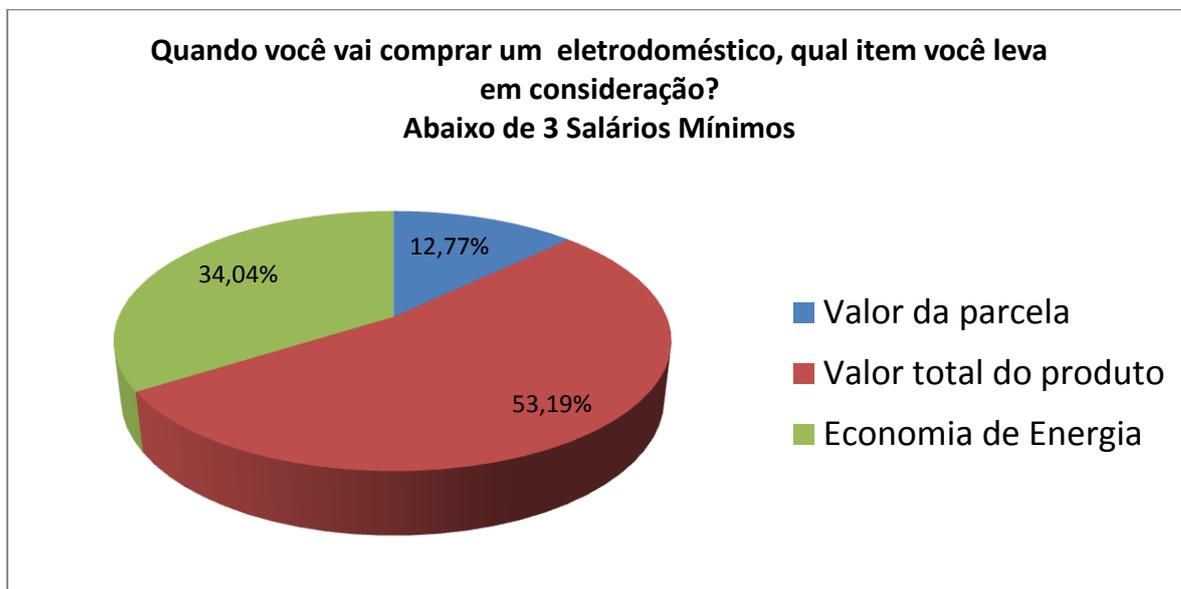


Gráfico 16 – Abaixo de três salários mínimos: Quando você vai comprar um eletrodoméstico, qual item você leva em consideração?

Analisando o gráfico 16, constatamos que os valores de relevância em Economia de Energia se mantiveram sem surpresas, enquanto que percentualmente o valor de consumidores que adotam o valor da parcela como item decisivo duplicou.

#### 4.6.3 - PESQUISA COM PESSOAS CUJA RENDA FAMILIAR É SUPERIOR A TRÊS SALÁRIOS MÍNIMOS.

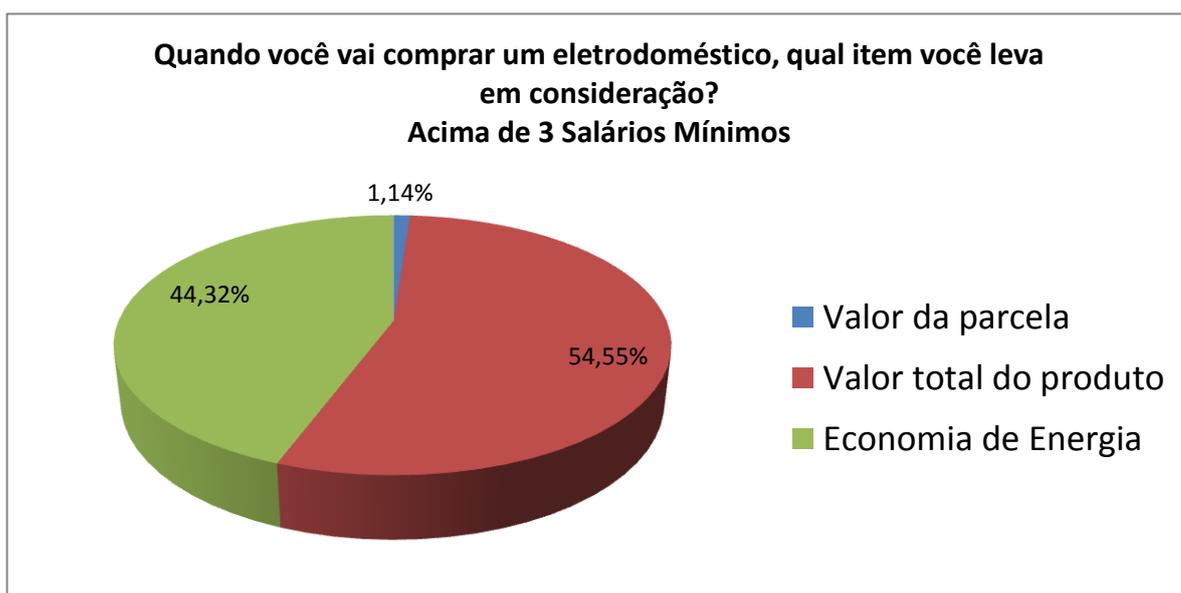


Gráfico 17 – Acima de três salários mínimos: Quando você vai comprar um eletrodoméstico, qual item você leva em consideração?

Este gráfico 17, novamente reforça que a informação é muito bem difundida à medida que a condição financeira do indivíduo melhora, pois, vemos que quase metade (44,32%) preocupa com o consumo do aparelho após a sua aquisição e apenas 1,14% julga a parcela como item primordial, uma queda de quase 90% em relação a quem possui menos de um salário mínimo de renda domiciliar.

#### 4.6.4 - DISCUSSÃO

Uma falha indiscutível de ambos os grupos entrevistados. Uma vez que, neste mesmo questionário, os índices de conhecimento sobre o Selo do Procel são relativamente altos. Podemos ver que o Valor total do produto é o item decisivo na hora da compra de um eletrodoméstico, somando 53,19% para os integrantes de casas cujo rendimento mensal é inferior a três salários mínimos e 54,55% para os que possuem renda maior que três salários mínimos deixando o item Economia de energia em segundo lugar na opinião do consumidor.

#### 4.7 - A MÉDIA DA FAIXA DE VALOR DA CONTA DE ENERGIA MENSAL É DE:

##### 4.7.1 - PESQUISA GERAL

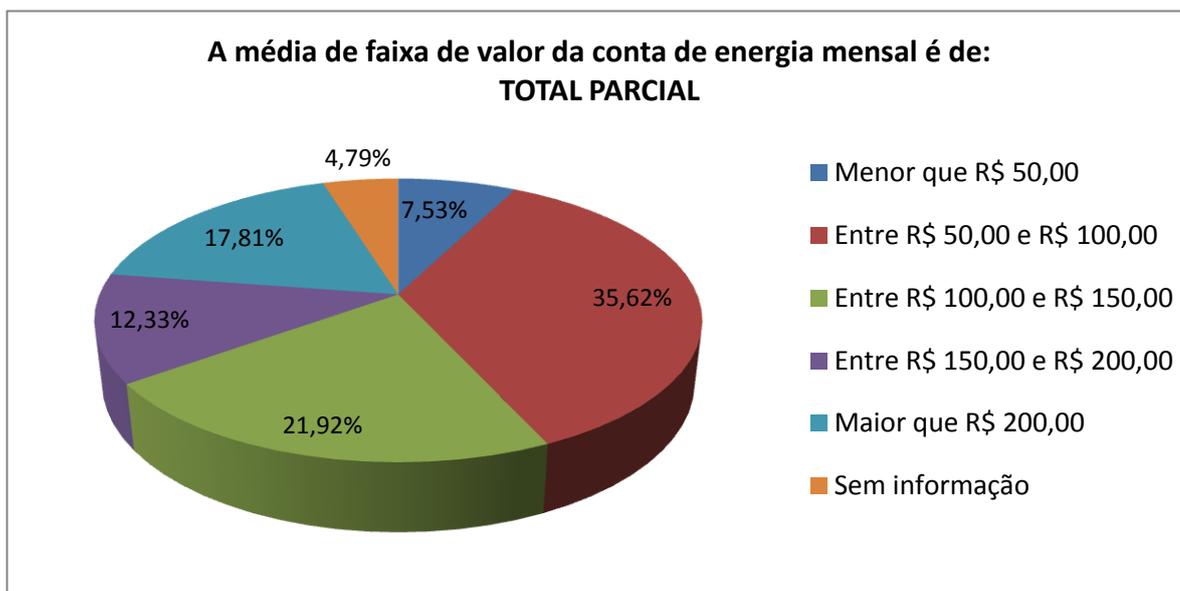


Gráfico 18 – Pesquisa Geral: A média de faixa de valor da conta de energia mensal é:

Para melhorar as análises deste gráfico 18, dividiremos apenas em três grupos relevantes, são eles, menor que R\$ 50,00 que nesta análise global, representa

7,53%, maior que R\$ 200,00 que representa 21,92% e entre R\$ 100,00 e R\$ 150,00 que traduz a resposta de 21,92% do geral.

#### 4.7.2 - PESQUISA COM PESSOAS CUJA RENDA FAMILIAR É INFERIOR A TRÊS SALÁRIOS MÍNIMOS.

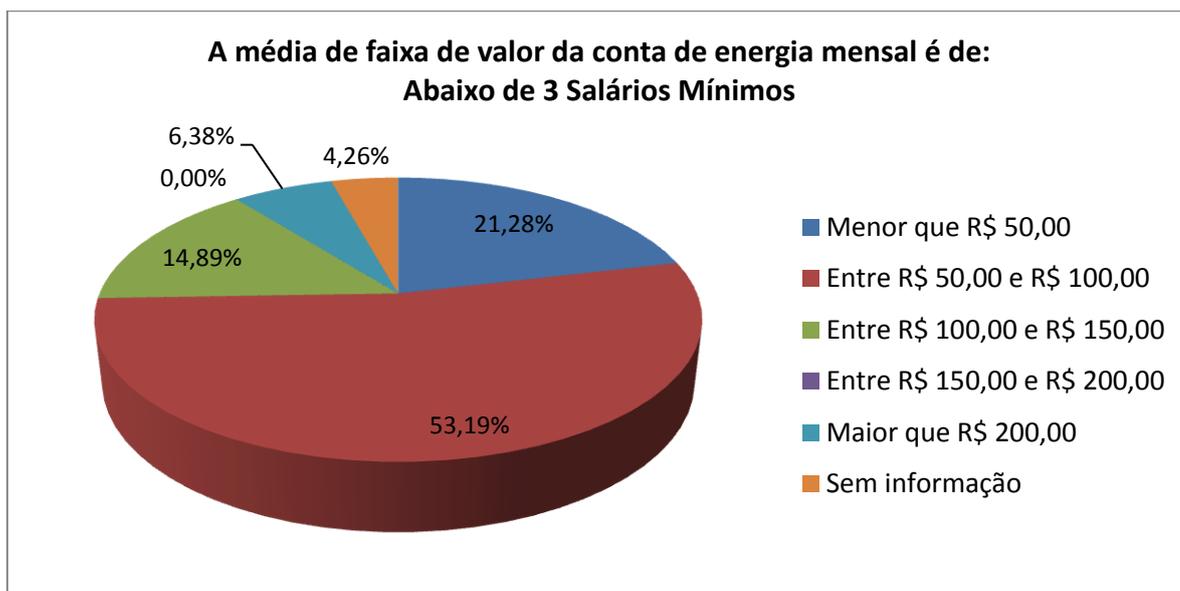


Gráfico 19 – Abaixo de três salários mínimos: A média de faixa de valor da conta de energia mensal é:

Analisando o gráfico 19, vemos que 21,28% responderam que sua conta de energia é inferior a R\$ 50,00, enquanto que 14,89% opinaram que suas tarifas intermediam valores entre R\$ 100,00 e R\$ 150,00. 6,38% disseram que suas contas ultrapassam os R\$ 200,00 mensais. Observação nos dados do grupo de R\$ 50,00 e R\$ 100,00 que ultrapassaram os 50% do grupo em questão.

#### 4.7.3 - PESQUISA COM PESSOAS CUJA RENDA FAMILIAR É SUPERIOR A TRÊS SALÁRIOS MÍNIMOS.

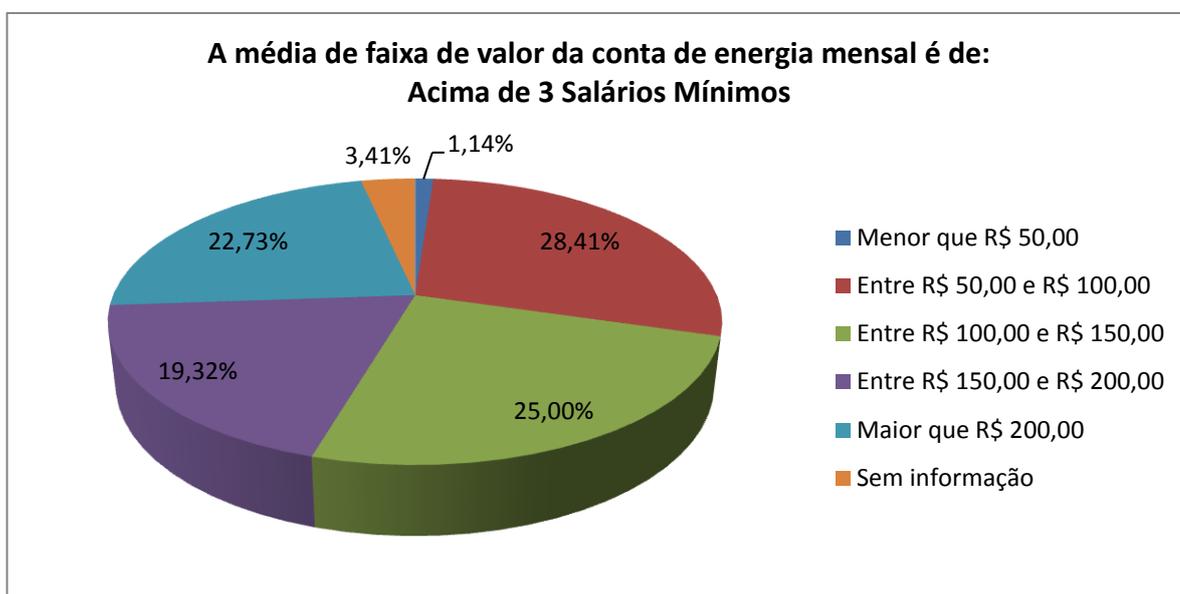


Gráfico 20 – Acima de três salários mínimos: A média de faixa de valor da conta de energia mensal é:

Os valores de tarifa abaixo de R\$ 50,00 nos entrevistados com renda domiciliar superior a três salários mínimos, descritos pelo gráfico 20, são equivalentes a 1,14% ou quantitativamente iguais a uma pessoa. Já os valores de dados intermediários a R\$ 100,00 e R\$ 150,00 equivalem a exatamente um quarto dos entrevistados e 22,73% representam domicílios cuja renda é superior a R\$ 200,00.

#### 4.7.4 - DISCUSSÃO

Nota-se a predominância (53,19%) do custo da energia no grupo um entre R\$ 50,00 e R\$ 100,00 e a relevância (21,28%) da faixa de custo menor que R\$ 50,00, enquanto que no grupo dois, a distribuição é mais uniforme e podemos chegar a duas conclusões com esta classe: A primeira é que apesar do poder de compra ser significativamente maior, o custo da conta de energia ainda é baixo. A segunda é que existe uma distribuição quase homogênea referente ao custo da conta ao logo das faixas de gasto. Podemos analisar secundariamente também que existem domicílios cuja renda é elevada e os gastos com tarifa energética ainda são pequenos e domicílios cuja renda é reduzida e sua tarifa paga mensalmente ultrapassa os R\$ 200,00.

#### 4.8 - OS MORADORES DA CASA SE COMPORTAM VISANDO:

##### 4.8.1 - PESQUISA GERAL

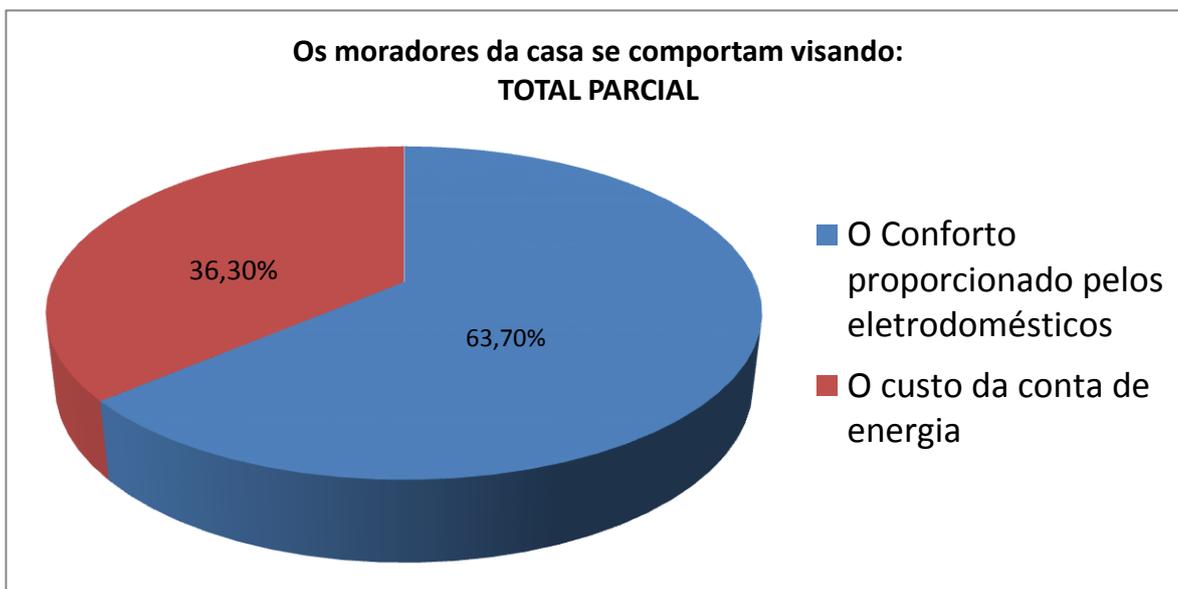


Gráfico 21 – Pesquisa Geral: Os moradores da casa se comportam visando:

Vemos no gráfico 21 que 63,7% é composto por aqueles que opinaram que o conforto é relevante na conduta dos moradores da casa enquanto que 36,30% se policiam para não elevarem os custos de suas contas de energia.

##### 4.8.2 - PESQUISA COM PESSOAS CUJA RENDA FAMILIAR É INFERIOR A TRÊS SALÁRIOS MÍNIMOS.

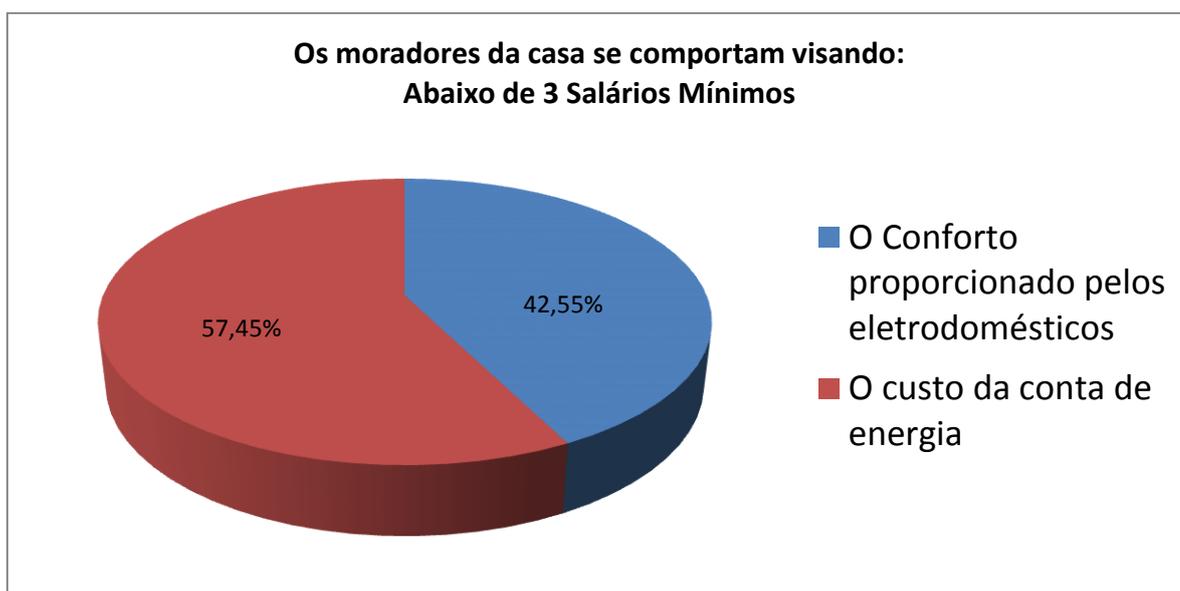


Gráfico 22 – Abaixo de três salários mínimos: Os moradores da casa se comportam visando:

Verificamos no gráfico 22, uma distorção dos resultados em relação a média geral, prevalecendo com 57,45% dos entrevistados assumindo que o custo da conta de energia é o item primordial na conduta dos moradores de suas casas.

#### 4.8.3 - PESQUISA COM PESSOAS CUJA RENDA FAMILIAR É SUPERIOR A TRÊS SALÁRIOS MÍNIMOS.

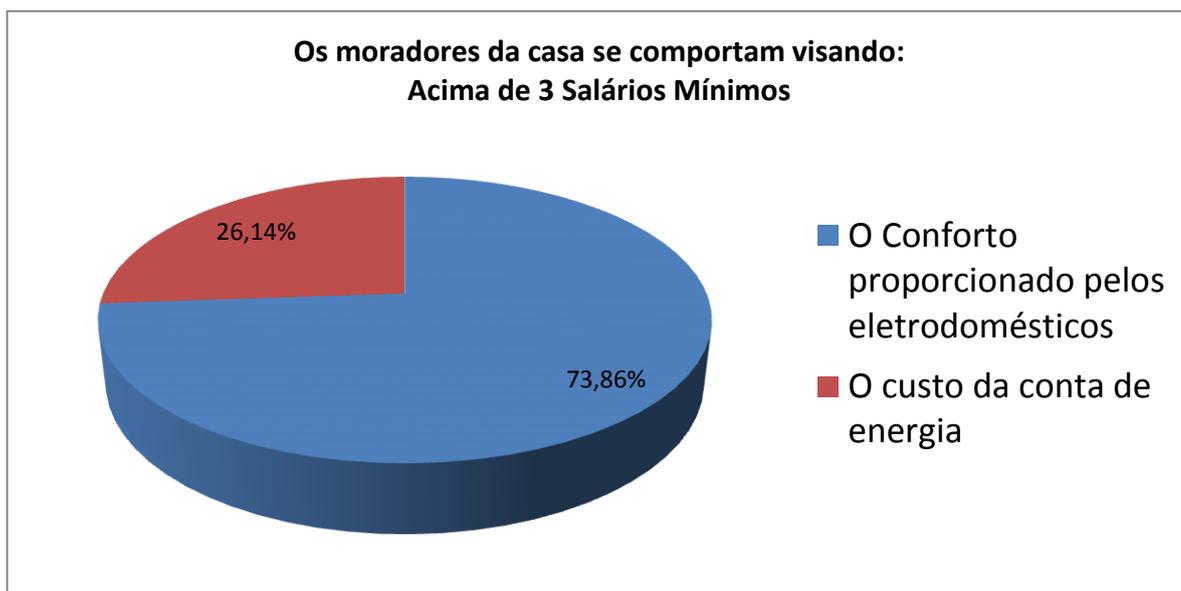


Gráfico 23 – Acima de três salários mínimos: Os moradores da casa se comportam visando

Com base no gráfico 23, não podemos concluir para os moradores com renda superior a três salários mínimos mensais o mesmo que para o grupo analisado do gráfico 22, totalizam-se quase 75% do corpo entrevistado, os que assumem se importar basicamente com o conforto proporcionado pelos eletrodomésticos em suas residências.

#### 4.8.4 - DISCUSSÃO

Nota-se a divergência do foco dos grupos entrevistados no ponto em que 57,45% dos componentes dos que possuem rendimentos domésticos inferiores a três salários mínimos priorizam controlar o custo da conta de energia da casa, enquanto que o grupo 2 está mais preocupado com o conforto propiciado pelos eletrodomésticos.

## 4.9 - QUANTAS VEZES POR SEMANA, A ROUPA É PASSADA NA CASA?

### 4.9.1 - PESQUISA GERAL

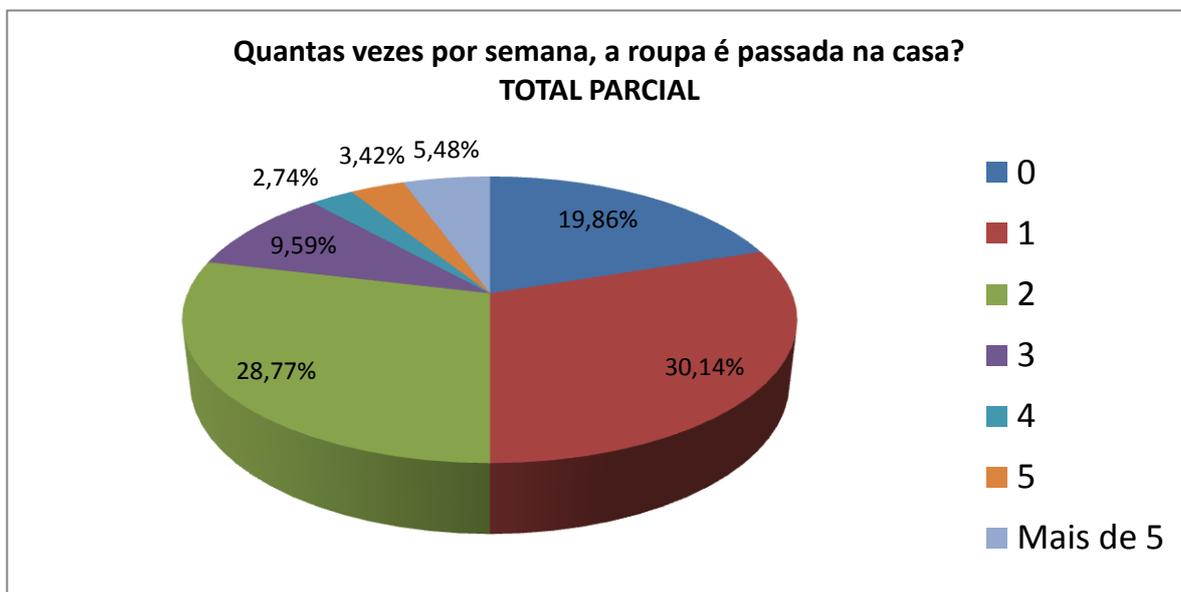


Gráfico 24 – Pesquisa Geral: Quantas vezes por semana, a roupa é passada na casa?

Verificando o gráfico 24, constatamos que 78,77% dos entrevistados não passam roupa ou passam menos de duas vezes por semana as suas roupas em casa. O grupo que passa roupa mais de cinco vezes por semana é representado pelo valor percentual de 2,74%.

### 4.9.2 - PESQUISA COM PESSOAS CUJA RENDA FAMILIAR É INFERIOR A TRÊS SALÁRIOS MÍNIMOS.

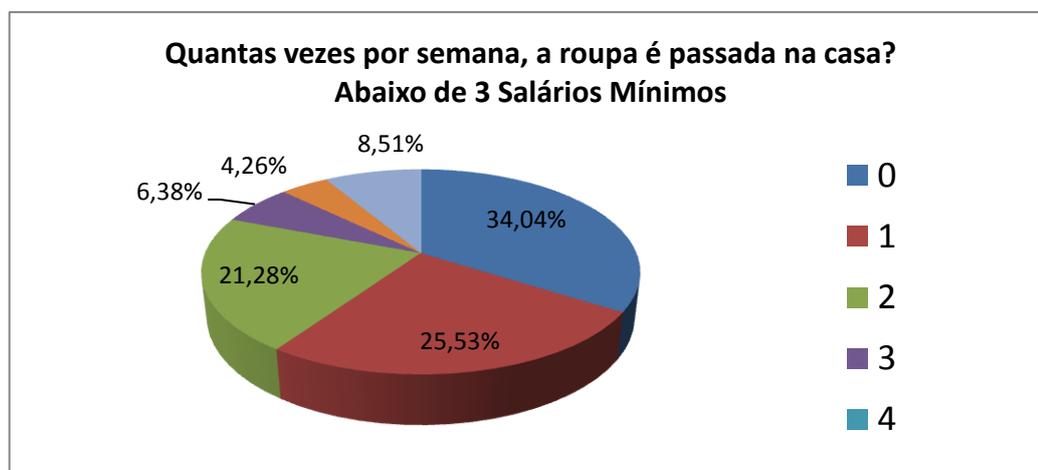


Gráfico 25 – Abaixo de três salários mínimos:.. Quantas vezes por semana, a roupa é passada na casa?

80,85% dos entrevistados da classe menos favorecida, como visto no gráfico 25, alegam que ou não passam roupa em casa ou passam menos de duas vezes na semana. Já o valor de 8,51% retrata a realidade daqueles que passam suas roupas mais de cinco vezes por semana.

#### 4.9.3 - PESQUISA COM PESSOAS CUJA RENDA FAMILIAR É SUPERIOR A TRÊS SALÁRIOS MÍNIMOS.

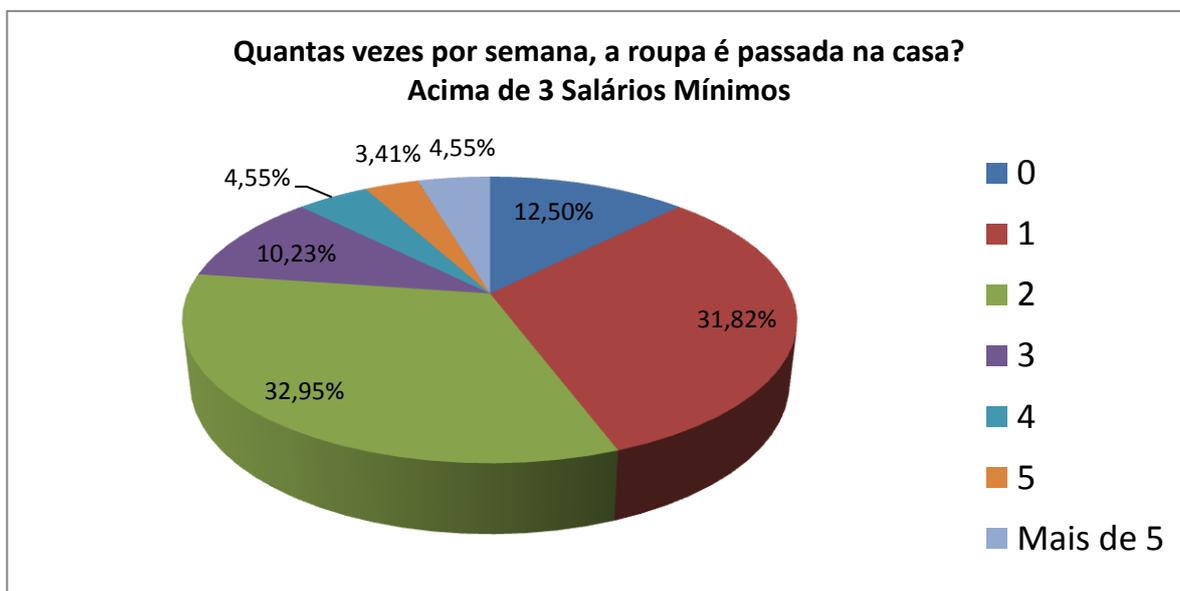


Gráfico 26 – Acima de três salários mínimos: Quantas vezes por semana, a roupa é passada na casa?

Como visto no gráfico 26, exatamente 75% dos entrevistados, alegam passar roupas no máximo duas vezes por semana enquanto que 4,55% julga desempenhar esta tarefa pelo menos cinco vezes no mesmo período.

#### 4.9.4 - DISCUSSÃO

Algo a se questionar na afirmativa dos que possuem renda mais baixa e que passam suas roupas mais de cinco vezes por semana, valor quase maior daqueles que possuem condições financeiras mais confortáveis.

## 4.10 - QUANTOS BANHOS SÃO TOMADOS POR DIA?

### 4.10.1 - PESQUISA GERAL

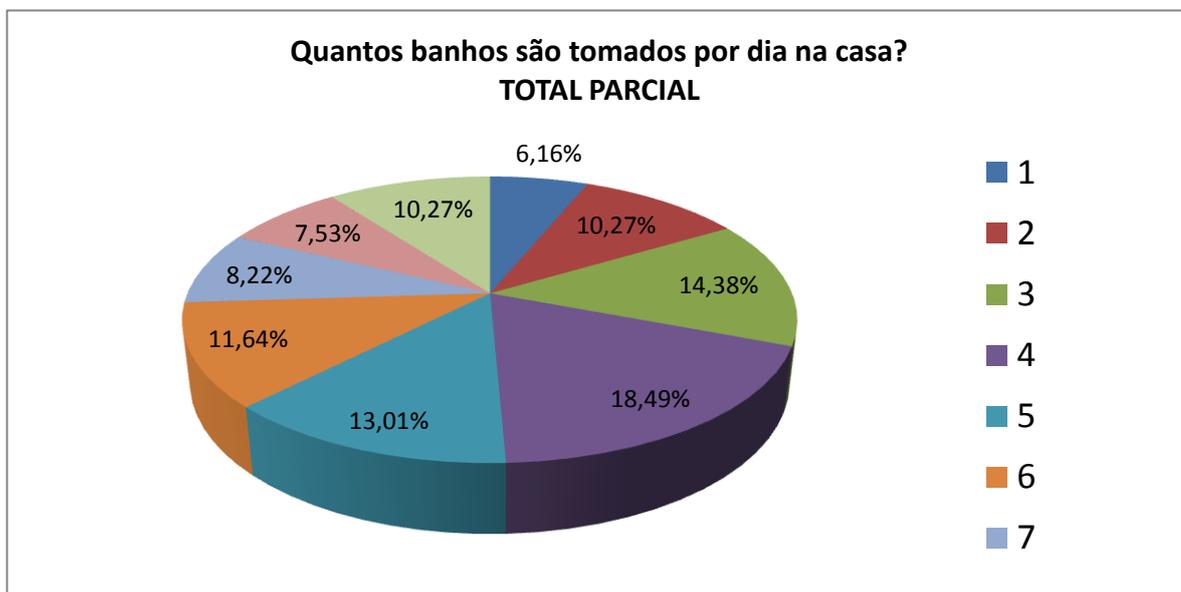


Gráfico 27 – Pesquisa Geral: Quantos banhos são tomados por dia na casa?

Mais da metade 51,36% dos entrevistados, como visto no gráfico 27, têm nas suas residências o hábito de tomar quatro ou mais banhos por dia.

### 4.10.2 - PESQUISA COM PESSOAS CUJA RENDA FAMILIAR É INFERIOR A TRÊS SALÁRIOS MÍNIMOS.

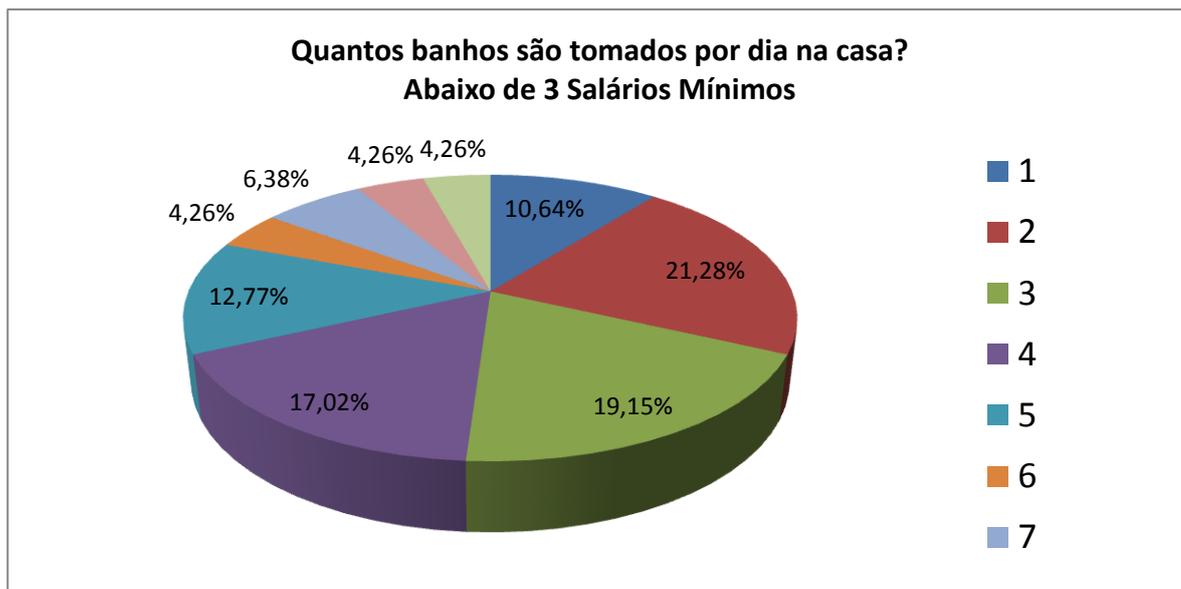


Gráfico 28 – Abaixo de três salários mínimos: Quantos banhos são tomados por dia na casa?

O valor percentual daqueles que tomam quatro ou mais banhos por dia reduz, como pode ser visto no gráfico 28, para 40,43%.

#### 4.10.3 - PESQUISA COM PESSOAS CUJA RENDA FAMILIAR É SUPERIOR A TRÊS SALÁRIOS MÍNIMOS.

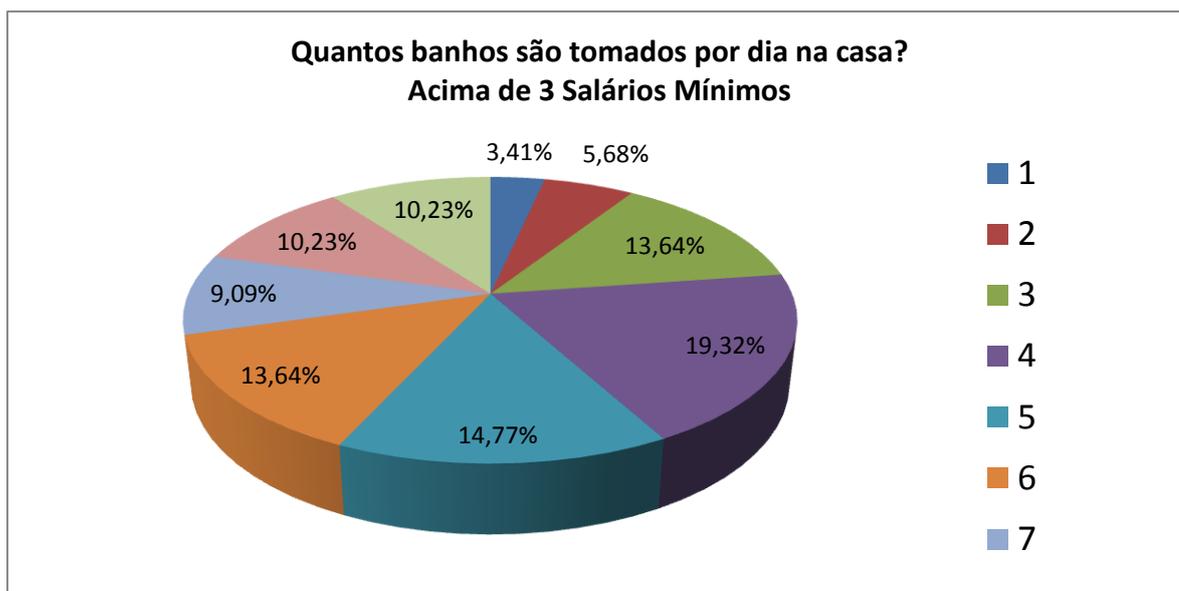


Gráfico 29 – Acima de três salários mínimos: Quantos banhos são tomados por dia na casa?

56,82% é a quantidade exata daqueles possuem renda superior a três salários mínimos e que tomam quatro ou mais banhos por dia.

#### 4.10.4 - DISCUSSÃO

É perceptível a oscilação entre classe baixa e classe média quando se trata de banhos por dia em domicílio. Houve uma alteração de quase 16% entre os dois grupos quando se tratou da quantidade de banhos por residência ser igual ou maior que quatro.

#### 4.11 - QUAL A MÉDIA DE DURAÇÃO DOS BANHOS NA CASA?

##### 4.11.1 - PESQUISA GERAL

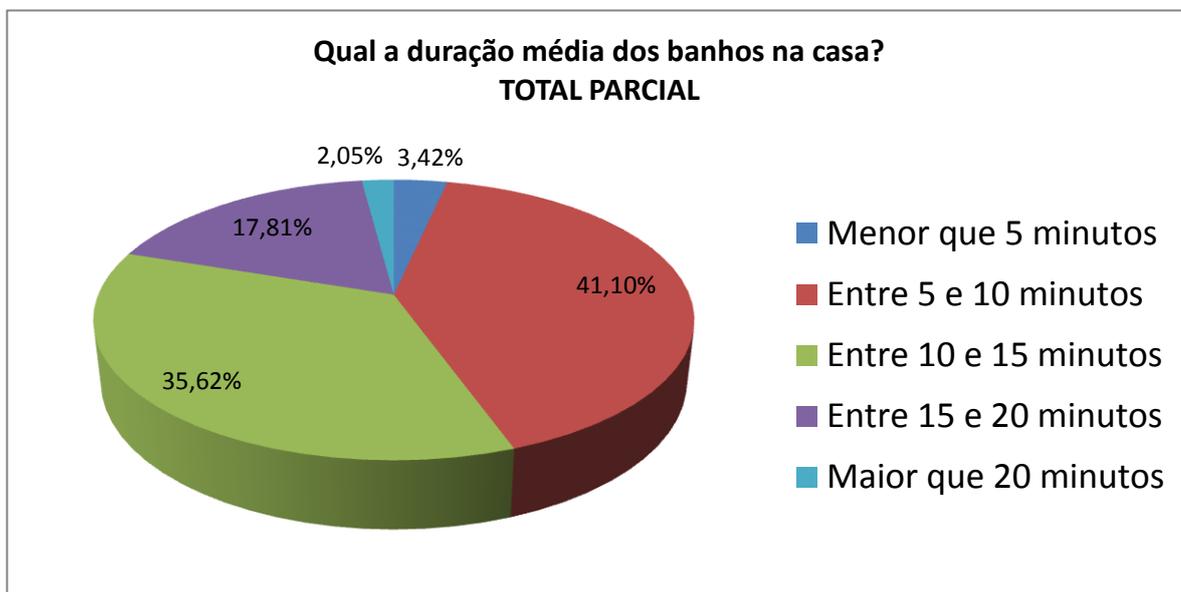


Gráfico 30 – Pesquisa Geral. Qual a duração média dos banhos na casa?

76,72% dos observados no gráfico 30, não ultrapassam os 10 minutos em seus banhos diários.

##### 4.11.2 - PESQUISA COM PESSOAS CUJA RENDA FAMILIAR É INFERIOR A TRÊS SALÁRIOS MÍNIMOS.

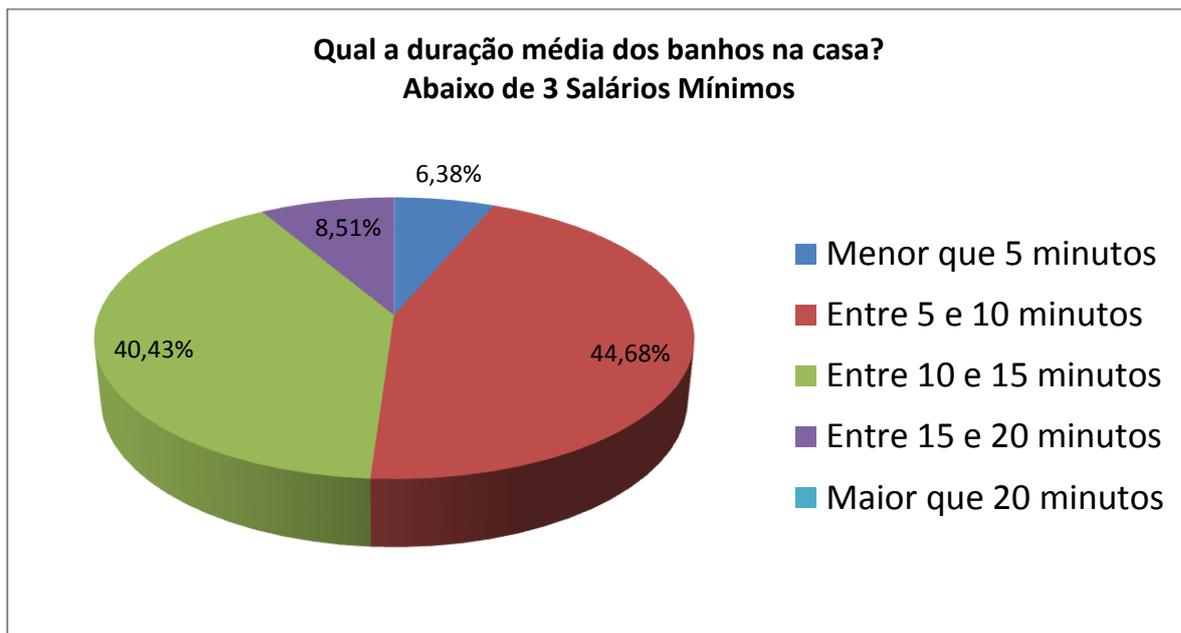


Gráfico 31 – Abaixo de três salários mínimos: Qual a duração média dos banhos na casa?

Observando o gráfico 31, verificamos que para 85,11% dos observados com renda inferior a três salários mínimos, seus banhos não ultrapassam dez minutos.

#### 4.11.3 - PESQUISA COM PESSOAS CUJA RENDA FAMILIAR É SUPERIOR A TRÊS SALÁRIOS MÍNIMOS.

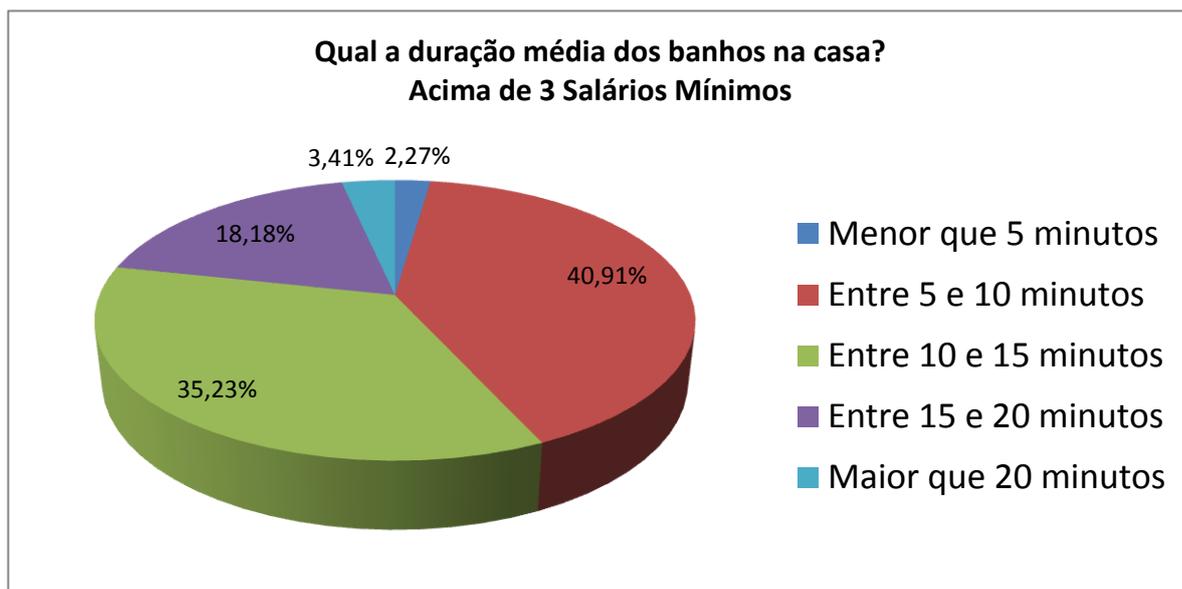


Gráfico 32 – Acima de três salários mínimos: Qual a duração média dos banhos na casa?

Para os com renda superior a três salários mínimos, como vemos no gráfico 32, 76,14% do grupo, alega ter seu banho com duração máxima de até dez minutos.

#### 4.11.4 - DISCUSSÃO

Apesar dos valores estudados se manterem na média, o percentual global de 76,72% para aqueles cujo tempo de banho não ultrapassa os dez minutos, ainda permanece alto.

## 4.12 - QUAIS DESSES APARELHOS ELETRODOMÉSTICOS VOCÊ POSSUI EM CASA?

### 4.12.1 - PESQUISA GERAL

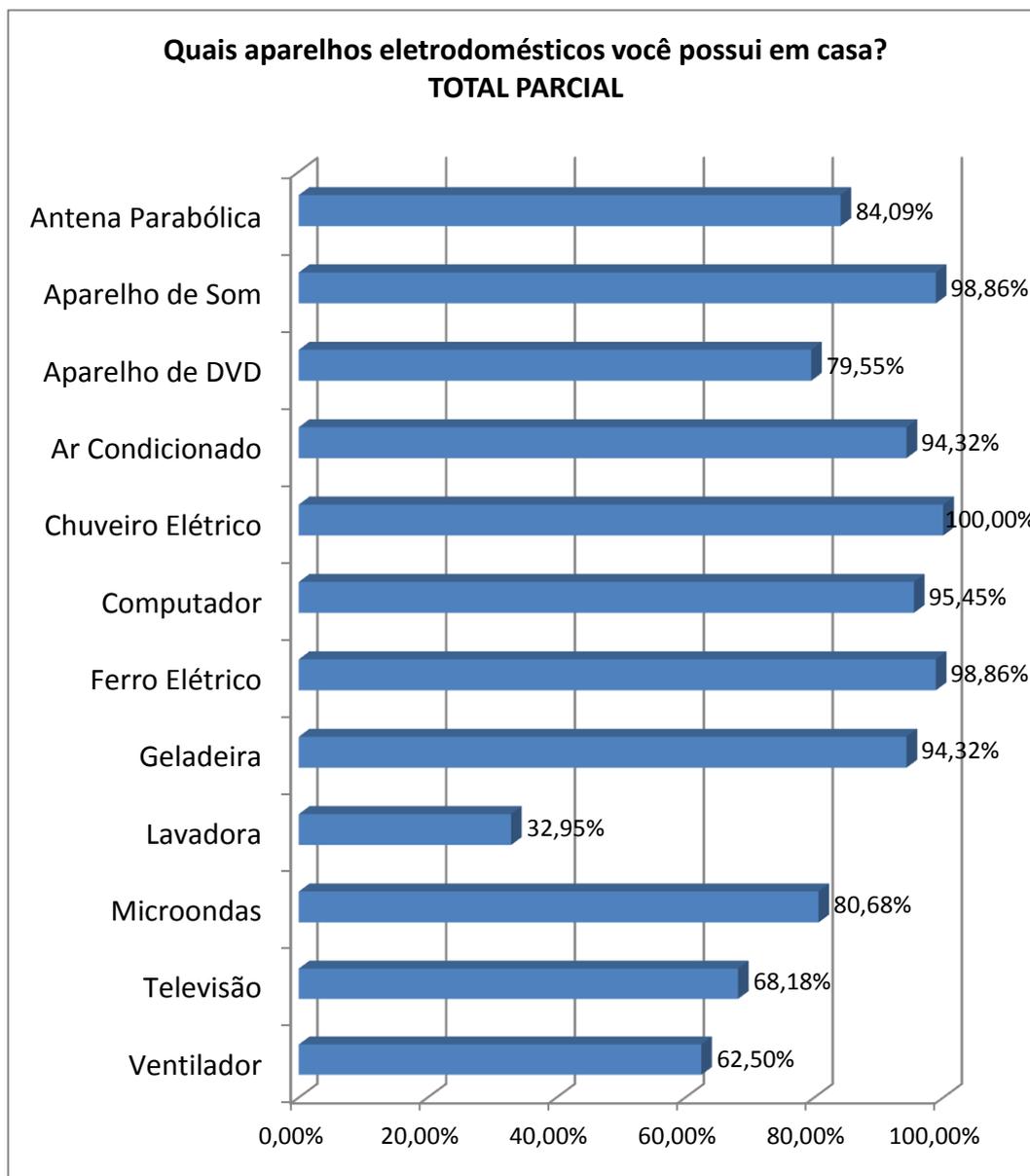


Gráfico 33 – Pesquisa Geral: Quais aparelhos domésticos você possui em casa?

O Chuveiro Elétrico, Aparelho de Som e o Ferro Elétrico são os campeões de presença nos domicílios entrevistados, completando respectivamente 100%, 98,86% e 98,86% seus valores.

#### 4.12.2 - PESQUISA COM PESSOAS CUJA RENDA FAMILIAR É INFERIOR A TRÊS SALÁRIOS MÍNIMOS.

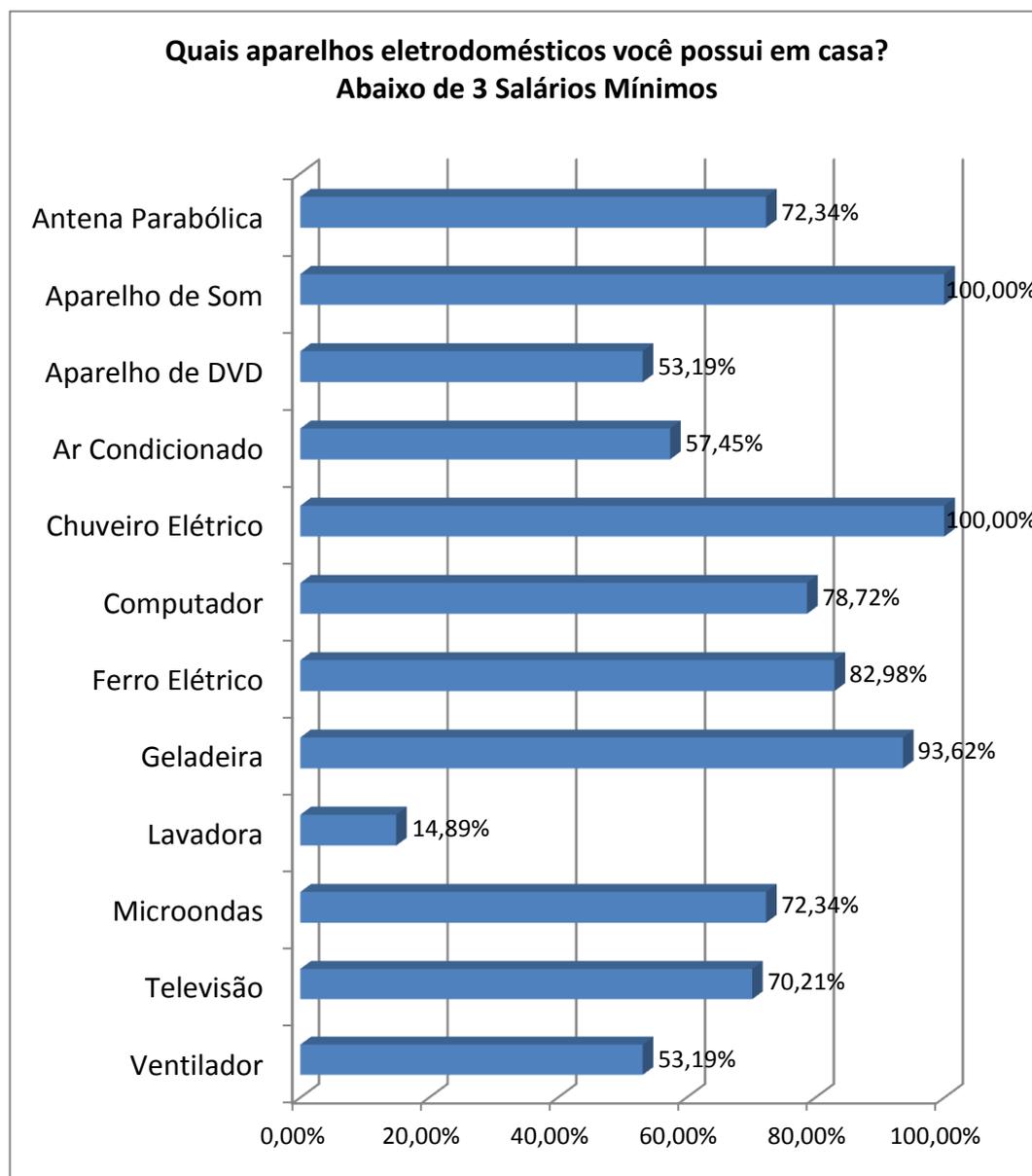


Gráfico 34 – Abaixo de três salários mínimos: Quais aparelhos domésticos você possui em casa?

O chuveiro elétrico e o Aparelho de Som permanecem como itens de preferência dos brasileiros, cuja renda não ultrapassa os três salários mínimos mensais, o ferro elétrico, deu espaço nesta classe para a Geladeira, totalizando presença em 93,62% dos domicílios entrevistados, como pode ser visto no gráfico 34.

#### 4.12.3 - PESQUISA COM PESSOAS CUJA RENDA FAMILIAR É SUPERIOR A TRÊS SALÁRIOS MÍNIMOS.

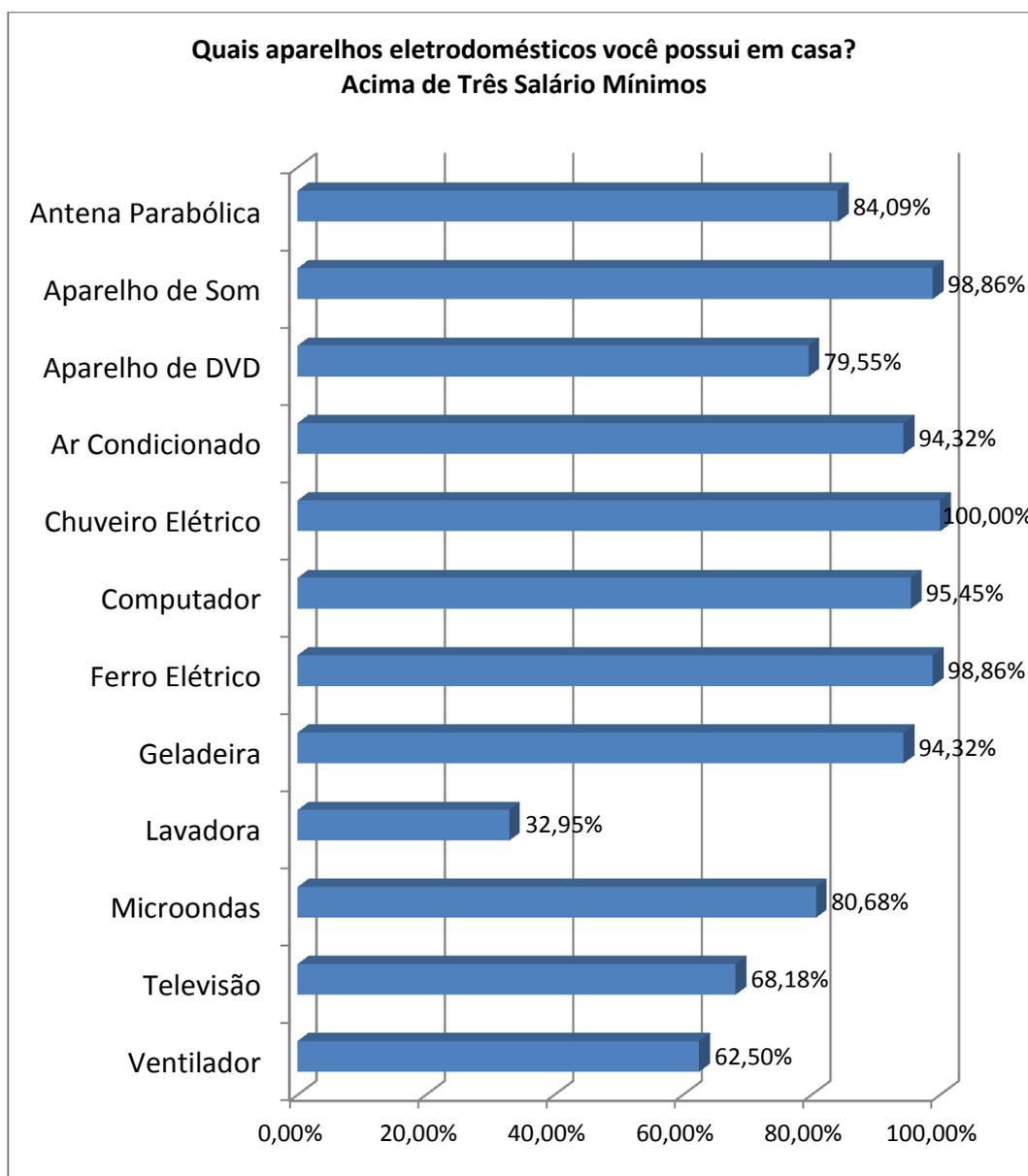


Gráfico 35 – Acima de três salários mínimos: Quais aparelhos domésticos você possui em casa?

Os três principais itens da preferência deste grupo em questão se mantiveram de acordo com a média global entrevistada. Salientando o salto de 16,73% da presença do computador pessoal da classe mais desfavorecida para a classe mais privilegiada.

#### 4.12.4 - DISCUSSÃO

Apesar desta análise não trazer algo surpreendente em relação aos líderes de presença nos domicílios brasileiros, podemos chegar a conclusões secundárias no que se refere, por exemplo, à existência da televisão, que à medida que os rendimentos se elevam, a participação da mesma reduz e o Aparelho de DVD aumenta 26,36%, à medida que a renda aumenta.

#### 4.13 - QUAIS DESSES APARELHOS ELETRODOMÉSTICOS VOCÊ ACHA QUE GASTAM MAIS ENERGIA?

##### 4.13.1 - PESQUISA GERAL

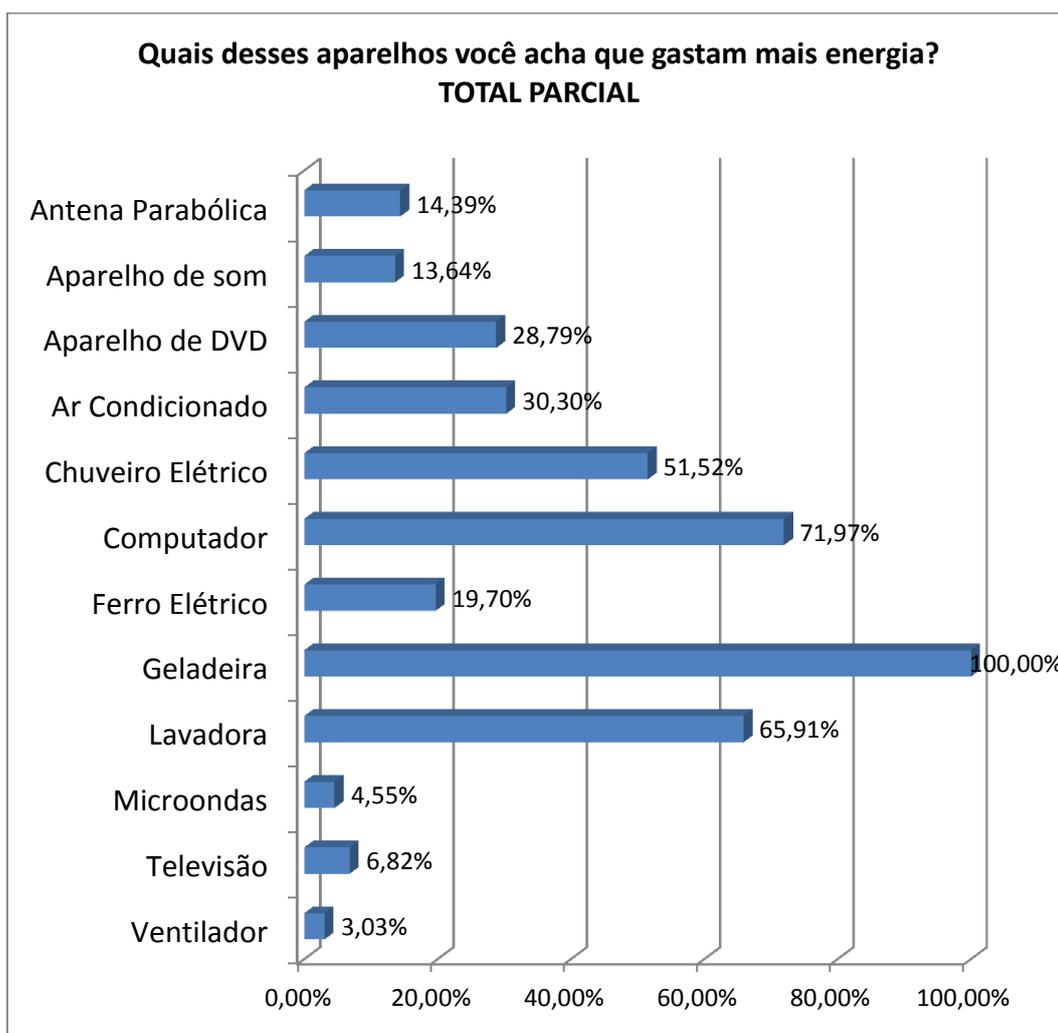


Gráfico 36 – Pesquisa Geral: Quais desses aparelhos você acha que gastam mais energia?

Nota-se no gráfico 36 a liderança 71,97%, da geladeira como item que mais consome energia na residência, seguido do computador com 71,97% e a lavadora com 65,91%. O que se pode analisar com esta pesquisa realizada com todo o grupo é que o chuveiro elétrico, considerado um dos vilões da conta de energia, está em 4º lugar com 51,52%.

#### 4.13.2 - PESQUISA COM PESSOAS CUJA RENDA FAMILIAR É INFERIOR A TRÊS SALÁRIOS MÍNIMOS.

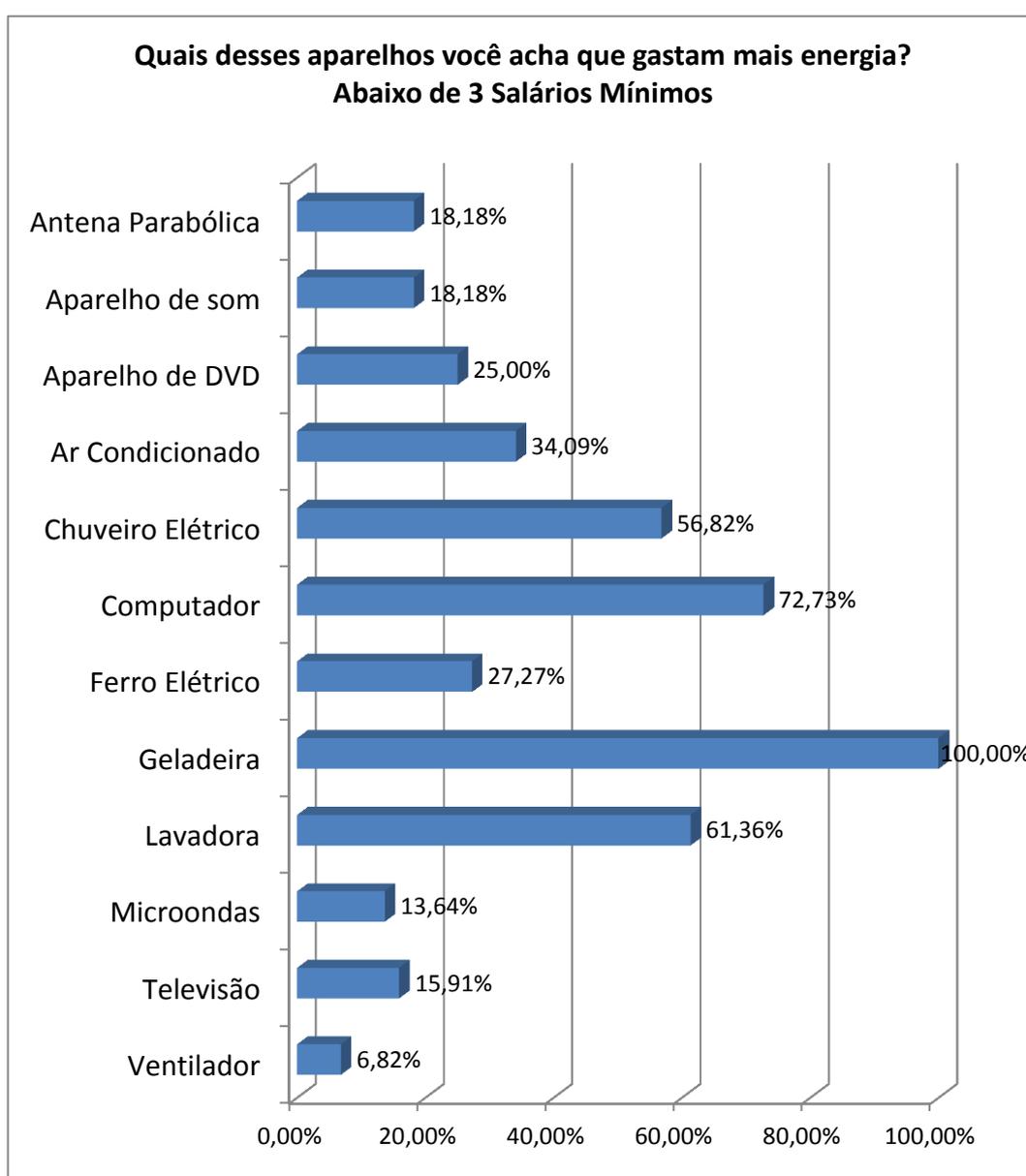


Gráfico 37 – Abaixo de três salários mínimos: Quais desses aparelhos você acha que gastam mais energia?

No gráfico 37, o chuveiro elétrico permanece na 4ª posição de maior consumo doméstico. A geladeira permanece em 1º com 100% das casas entrevistadas, seguidas pelo computador com 72,73% e a lavadora com 61,36%.

#### 4.13.3 - PESQUISA COM PESSOAS CUJA RENDA FAMILIAR É SUPERIOR A TRÊS SALÁRIOS MÍNIMOS.

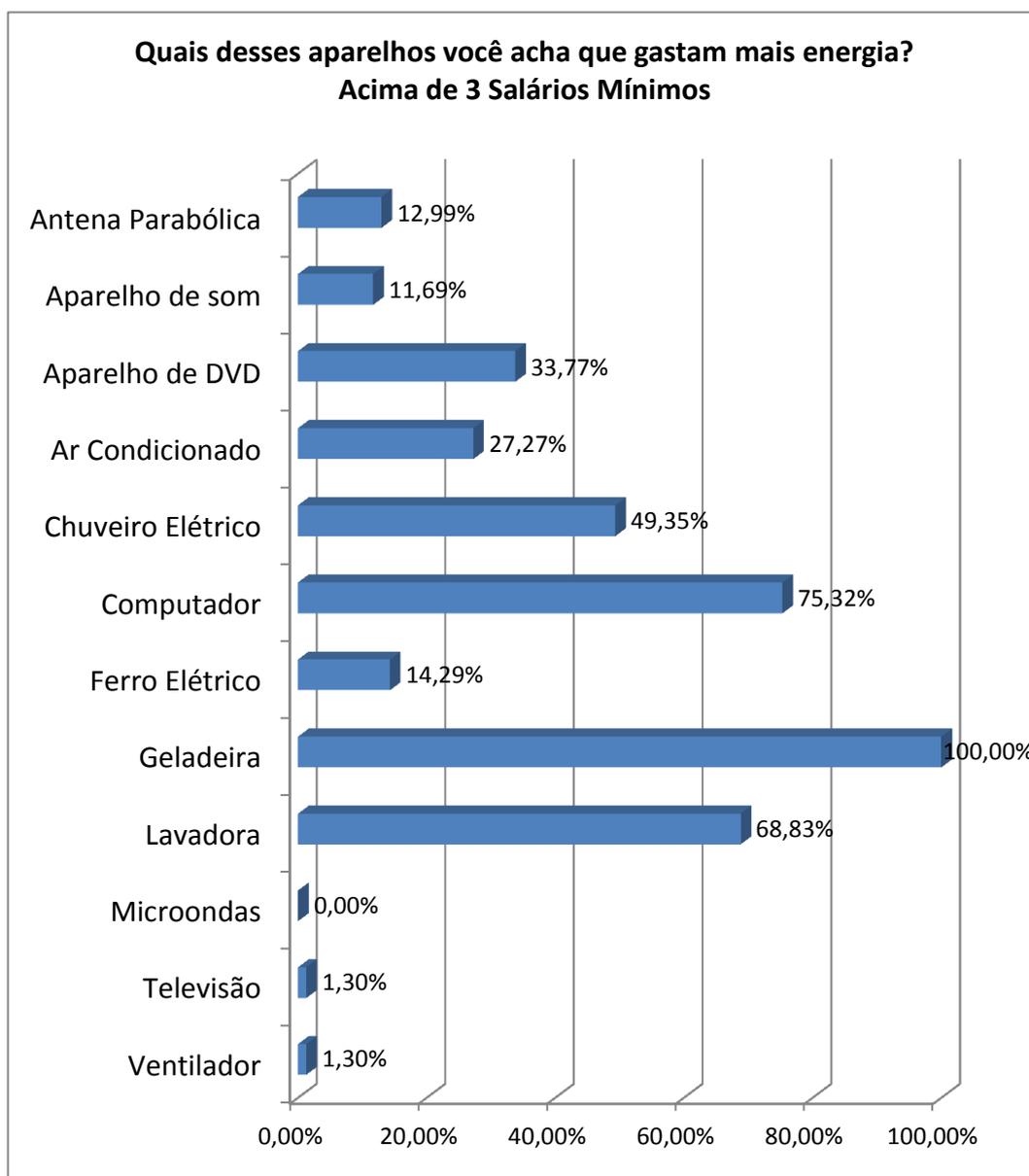


Gráfico 38 – Acima de três salários mínimos: Quais desses aparelhos você acha que gastam mais energia?

O gráfico 38, que explicita a informação do grupo com renda superior a três salários mínimos, não distorceu significativamente em relação à média global e nem

da classe abaixo de três salários mínimos. O que se pode salientar com esta pesquisa é que a consciência de que o Microondas, a Televisão e o Ventilador não estão entre os quatro eletrodomésticos que mais consomem energia, seus valores na pesquisa deste grupo se igualam ou se aproximam a 0%.

#### **4.13.4 - DISCUSSÃO**

O resultado da análise desta questão é uniforme entre os dois grupos entrevistados, logo a média global se torna semelhante a eles. O dado que se pode ressaltar desta pesquisa é a consciência errônea de que o chuveiro elétrico não está entre os três maiores itens domésticos que mais consomem eletricidade.

#### 4.14 - O QUÊ VOCÊ ACHA QUE O GOVERNO FAZ PARA AJUDAR A POPULAÇÃO E ECONOMIZAR ENERGIA?

##### 4.14.1 - PESQUISA GERAL

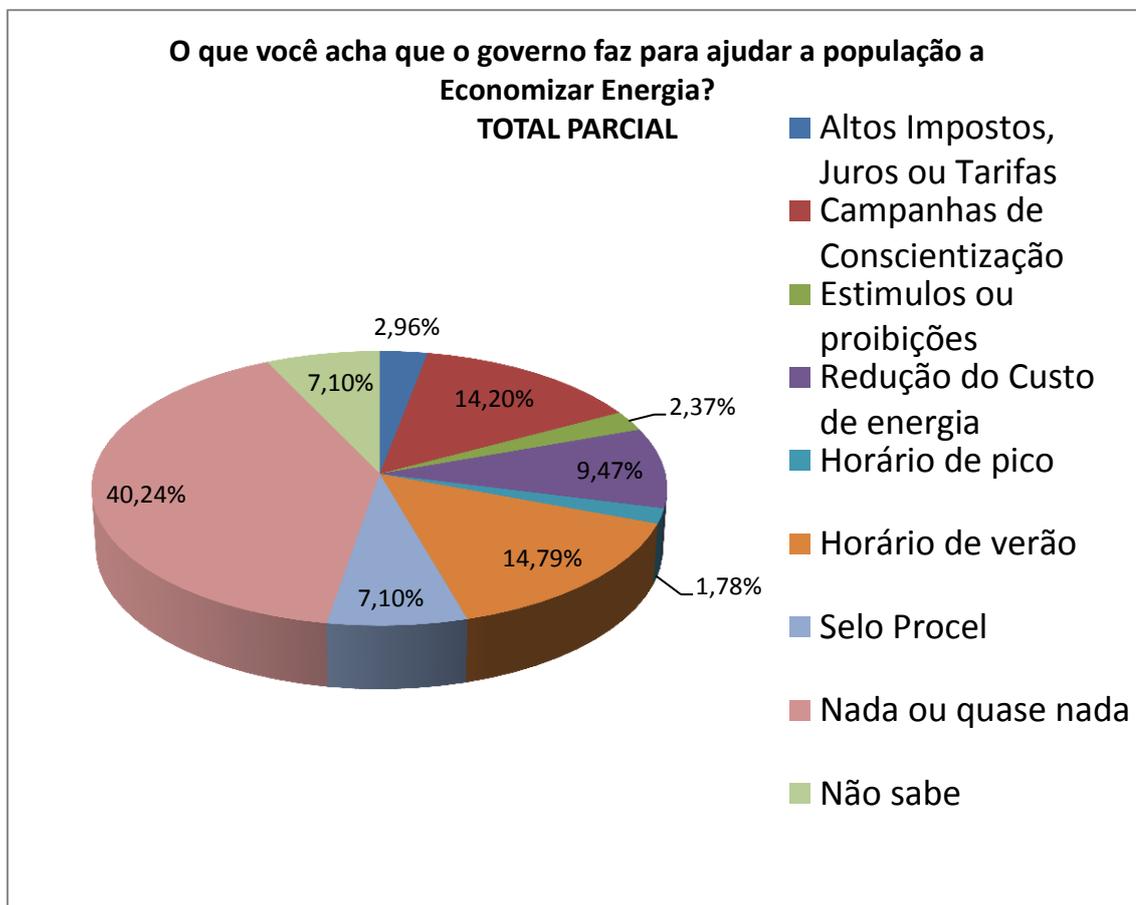


Gráfico 39 – Pesquisa Geral: O que você acha que o governo faz para ajudar a população a economizar energia?

Vemos no gráfico 39 a participação significativa do pensamento em que o governo em todas as suas instâncias desenvolve nada ou quase nada para a população, a fim de reduzir o consumo de energia elétrica. Esta alternativa é a resposta de 40,24% do corpo entrevistado. Seguidos de 14,79%, que opinam que o Horário de Verão é uma alternativa plausível, o qual impacta na situação de economia energética, e quase 10% acredita que reduzir o custo da energia é algo determinante neste aspecto. Salienta-se nesta ocasião, o valor relevante do não conhecimento das políticas que, no geral, se encontra na magnitude de 7,10%, opinião igual ao daqueles que apostam no Selo Procel.

**4.14.2 - PESQUISA COM PESSOAS CUJA RENDA FAMILIAR É INFERIOR A TRÊS SALÁRIOS MÍNIMOS.**

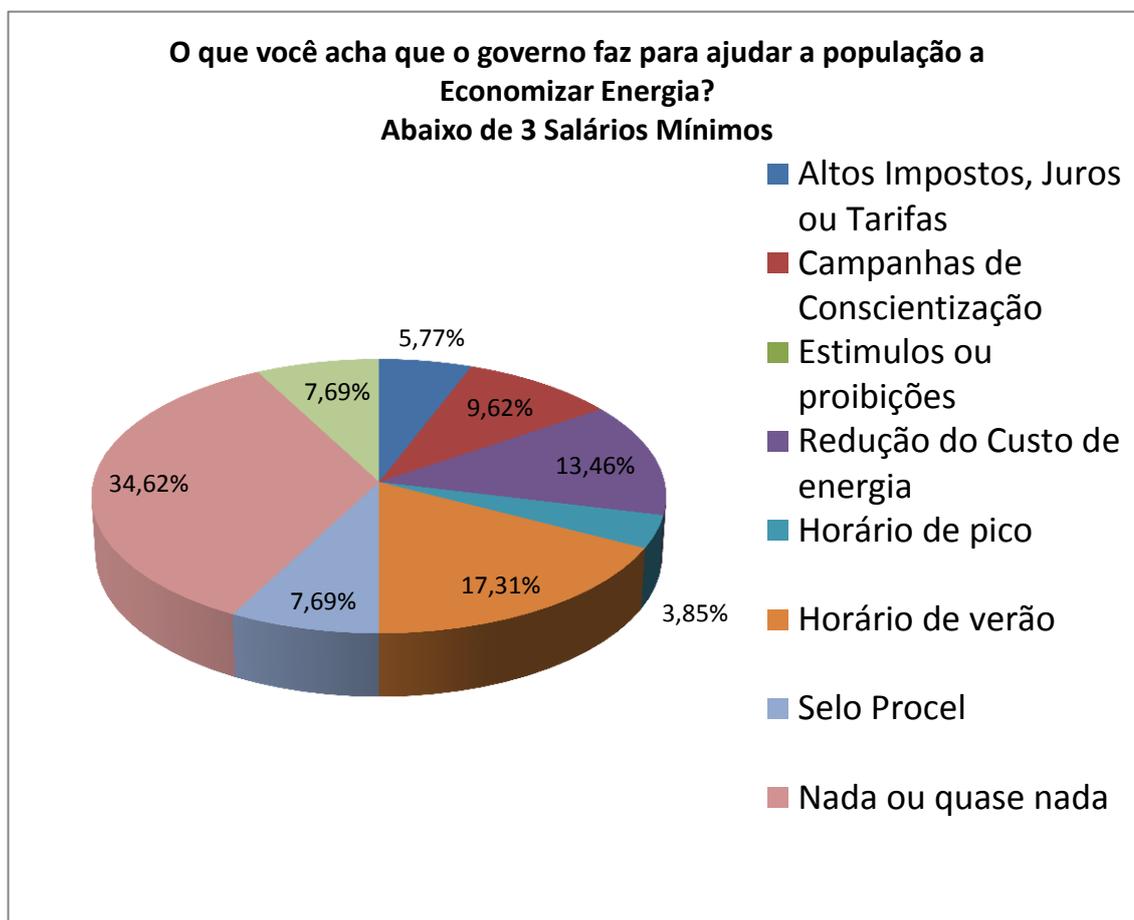


Gráfico 40 – Abaixo de três salários mínimos: O que você acha que o governo faz para ajudar a população a economizar energia?

No Gráfico 40, analisamos a presença de 34,62% de entrevistados da classe com menos de três salários mínimos que acreditam que o governo faz nada ou quase nada para ajudar a população.

#### 4.14.3 - PESQUISA COM PESSOAS CUJA RENDA FAMILIAR É SUPERIOR A TRÊS SALÁRIOS MÍNIMOS.

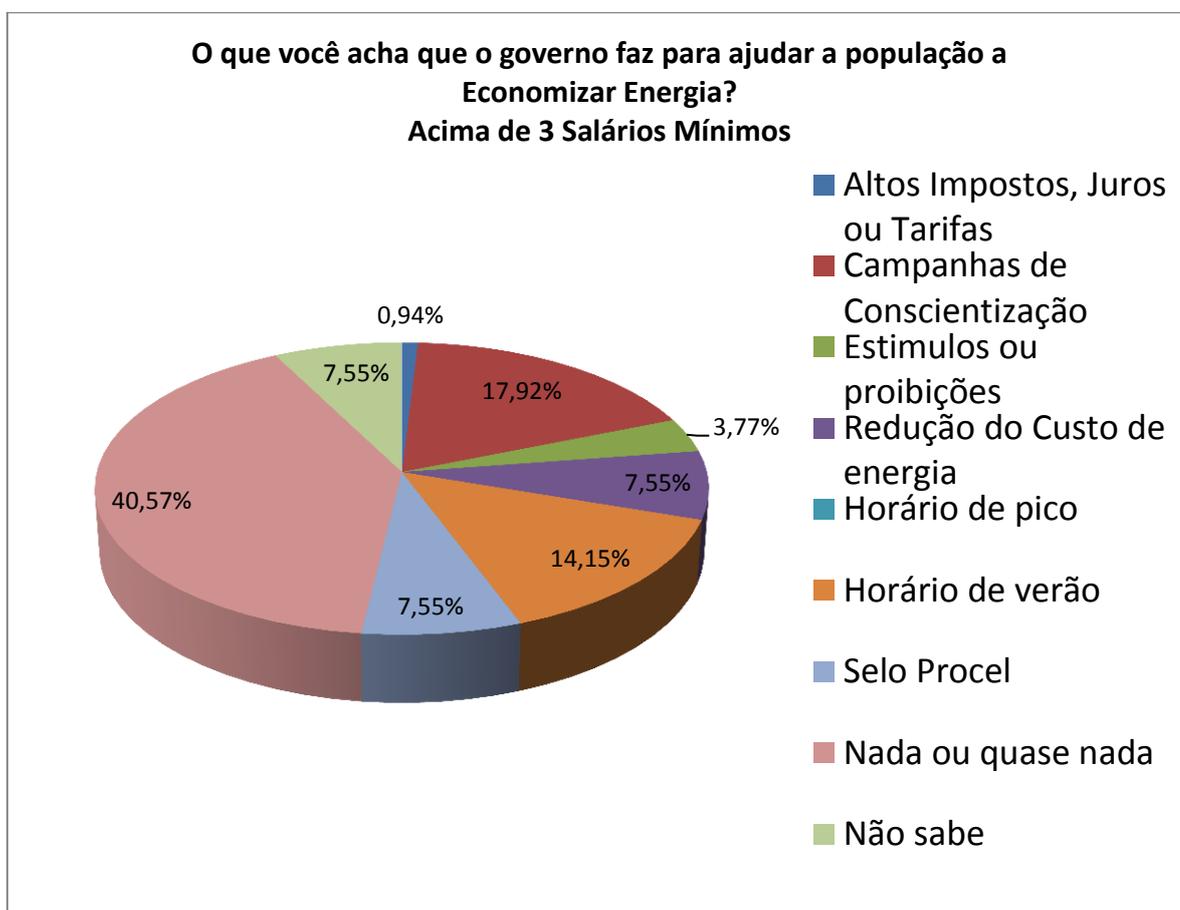


Gráfico 41 – Acima de três salários mínimos: O que você acha que o governo faz para ajudar a população a economizar energia?

A alternativa “nada ou quase nada” foi votada por 40,57% dos entrevistados. Este valor distorce das afirmativas anteriores que assumem uma maior consciência da população com maior renda.

#### 4.14.4 - DISCUSSÃO

Podem-se contrastar inicialmente entre os dois grupos entrevistados, a alternativa “altos impostos, juros ou tarifas”, que para a população abaixo de três salários mínimos brutos mensais por domicílio é de quase 6%, enquanto que para a outra, não ultrapassa 1%. Outro fator relevante é a não existência da resposta “estímulos ou proibições” para os menos privilegiados, sendo que para a outra classe, este valor, se aproxima dos 4%.

## **5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Como foi apresentado ao longo do trabalho, foram listados e definidos os principais programas de cunho reducionista vigentes em nosso país, para proporcionar embasamento bibliográfico à pesquisa de campo.

Pode-se definir com este trabalho que existe um abismo imensurável entre as classes sociais no Brasil atualmente, seja ele referente ao padrão de vida ou no conhecimento da realidade.

Nota-se um total desconhecimento de quase 40% da população mais pobre no que se refere ao Selo Procel, enquanto que a outra camada social, neste mesmo quesito, se aproximou dos 30%.

Outro dado relevante é a diferença significativa em relação ao horário de pico, que para os que possuem padrão de vida mais elevado, este valor se aproxima dos 95%, enquanto que na outra classe social, é menor que 75%.

Ao se tratar de comportamento doméstico, salientamos dois fatores críticos: um no ato da compra e o outro, na manutenção diária dos equipamentos eletrodomésticos, quase 75% dos que possuem renda domiciliar superior a três salários mínimos visam principalmente o conforto proporcionado pelos eletrodomésticos, já a outra camada social, preocupa-se com o valor final que o consumo de determinado aparelho irá pesar em seu bolso, totalizando quase 60% dos entrevistados.

Nota-se também o conhecimento de ambas as classes, que a geladeira é o maior vilão da conta de energia e da presença do chuveiro elétrico em todos os domicílios analisados.

O fator que chamou atenção nesta pesquisa foi o desvio em relação ao esperado na questão que indaga o conhecimento das classes em relação às políticas públicas de economia de energia, fazendo com que a opinião “nada ou quase nada” na parcela social com maior renda, representasse mais de 40% do geral, enquanto que no outro grupo, totalizasse um pouco mais de 30%.

O resultado deste trabalho leva à proposta no sistema atual de incentivos por parte do governo, no que se refere às políticas de economia existentes, com o

propósito de se elevar a consciência de todas as classes econômicas atualmente. As vias para se obter sucesso neste programa de incentivo são as mais variadas, pois, é necessário inicialmente, fazer o verdadeiro retrato de cada camada social e ter a sensibilidade em descobrir qual é o meio de comunicação que permeia melhor em cada uma delas.

## Referencial

GUARDIA, Eduardo et al. **Oportunidades de eficiência energética para a indústria**: Uma visão institucional, sumário executivo - Brasília, 2010

**Conferência Mundial Sobre o Meio-Ambiente**, disponível em <<http://greenbrasil.org/ecologia/a-conferencia-mundial-sobre-meio-ambiente/>>. Acesso em 01 Out. 2012

MENKES, M. **Eficiência Energética, políticas públicas e sustentabilidade** Brasília, 2004.

WIKIPEDIA. **Protocolo de Quioto**, disponível em: <[http://pt.wikipedia.org/wiki/Protocolo\\_de\\_Quioto](http://pt.wikipedia.org/wiki/Protocolo_de_Quioto)>, Acesso em: 27 Nov. 2012.

SPATUZZA A. **Leia aqui o Plano Nacional de Eficiência Energética**, 2 fev. 2012, Disponível em: <<http://revistasustentabilidade.com.br/leia-aqui-o-plano-nacional-de-eficiencia-energetica/>>. Acesso em 01 Dez. 2012.

ELETROBRÁS. **Na trilha da Energia**. Brasília, 2012.

ORGANIZZARE CONSULTING. **Comportamento do Consumidor de baixa renda**. São Paulo, 2010.

DUSCHITZ, Caroline Da C., **Comportamento do consumidor da classe média**. Porto Alegre, 2010.

ANEEL. **Atlas da Energia Elétrica no Brasil**. Brasília, 2008.

PERFECTUM. SERVIÇOS DE ENGENHARIA **Plano Brasileiro de Etiquetagem**, acessado em 22 Nov. 2012, disponível em <<http://www.inmetro.gov.br/qualidade/eficiencia.asp>>.

PERFECTUM. **Tarifa Hora-Sazonal**. Disponível em: <[http://www.perfectum.eng.br/energia/tarifa\\_horo.html](http://www.perfectum.eng.br/energia/tarifa_horo.html)>. Acesso em: 21 Nov. 2012.

**Informações adicionais sobre o horário brasileiro de verão, 2004**. Acesso em: 21 Nov. 2012.