

CE 19

PLANEAMENTO INTEGRADO DE ENERGIA DOMÉSTICA

II SEMINÁRIO

MAPUTO
26-27 DE AGOSTO DE 1997

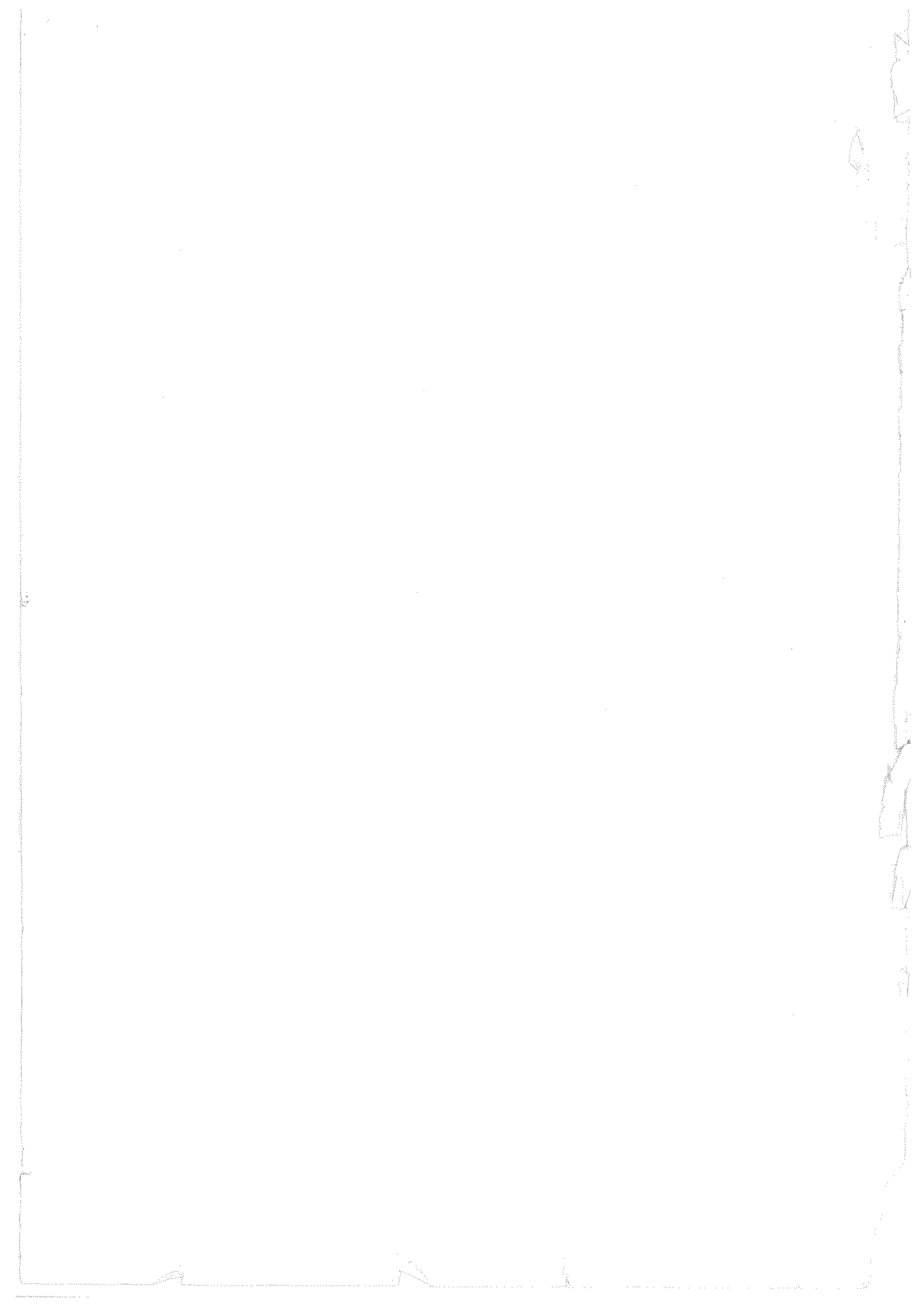
DIRECÇÃO NACIONAL DE ENERGIA
E
UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE

PLANEAMENTO INTEGRADO DE ENERGIA DOMÉSTICA

II SEMINÁRIO

**MAPUTO
26-27 DE AGOSTO DE 1997**

**DIRECÇÃO NACIONAL DE ENERGIA
E
UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE**



CONTEÚDO

- BANCO DE DADOS
- GPL
- PETRÓLEO DE ILUMINAÇÃO
- TRANSPORTES
- ELECTRICIDADE
- ENERGIA SOLAR
- ENERGIA EÓLICA
- MICRO-HÍDRICAS
- BIOMASSA LENHOSA

BANCO DE DADOS

**PLANEAMENTO INTEGRADO DE
ENERGIA**

AGOSTO.1997

J.MACHADO, I.GUIAMBA

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. OBJECTIVOS E RESULTADOS ESPERADOS.....	4
3. O BANCO DE DADOS	4
3.1 BANCO DE DADOS SOBRE INFORMAÇÃO DEMOGRÁFICA.....	6
3.2 RECOLHA BIBLOGRÁFICA.....	7
3.3 DADOS SOBRE INQUÉRITOS ÀS FAMÍLIAS.....	9
3.4 TRATAMENTO INFORMÁTICO.....	10
4. ANÁLISE DO PERFIL DO USO DE ENERGIA DOMÉSTICA.....	11
4.1 INFORMAÇÃO QUANTITATIVA DO BANCO DE DADOS.....	11
4.2 AGREGAÇÃO NO BANCO DE DADOS.....	11
4.2.1 Agregação relacionada com zonas geográficas.....	12
4.2.2 Agregação relacionada com capacidade de aquisição.....	13
4.2.3. Agregação com base no uso de energia.....	15
4.2.4 Análise dos dados agregados.....	17
5. CENÁRIOS DE DEMANDA DE ENERGIA.....	24
5.1 ANÁLISE DOS RESULTADOS DO MODELO.....	26
6. CONCLUSÕES.....	28
7. RECOMENDAÇÕES.....	28
8. BIBLIOGRAFIA.....	31
9. ANEXOS	

RESUMO

A definição de uma política de energia tem como base um banco de dados com informação relevante do consumo de energia. O presente banco de dados foi preparado para suporte de estudos, realizados por um grupo de investigadores, Centro de Estudos de Engenharia da Universidade Eduardo Mondlane, conducentes à definição de uma Estratégia Integrada de Fornecimento de Energia ao Sector Doméstico a nível nacional, estudos estes requisitados pela Direcção Nacional de Energia (DNE), ligada ao Ministério de Recursos Minerais e Energia.

O banco de dados resulta da colecção de informação relevante, obtida em relatórios, na área de energia, e inquéritos aos agregados populacionais ou consumidores de energia, relativos ao uso de energia em Moçambique. Este, foi desenhado pelo grupo de trabalho acima referido.

A informação contida no presente banco de dados, é dada para as diferentes zonas do país, e desenhada para os níveis de receita dos agregados familiares.

Os dados disponíveis são:

- Percentagens de uso de combustíveis por usos finais (cozinhar e iluminar)
- Consumos de fontes de energia por família e per capita
- Cenários de demanda de energia até ao ano 2015.
- Cenários de crescimento populacional

As fontes de energia considerados foram: electricidade, gás, petróleo, carvão vegetal e lenha.

LISTA DE TABELAS

TABELA 4.1 Códigos dos níveis de receita mensal

LISTA DE FIGURAS

- FIGURA 1.1. Planeamento de energia virado ao fornecimento de energia.
FIGURA 1.2. Planeamento virado á demanda
- FIGURA 3.1. Esquema ilustrativo da metodologia do planeamento integrado de energia
FIGURA 3.2. Estrutura do Banco de Dados
FIGURA 3.3. Projecção da população total até ao ano 2015
- FIGURA 4.1. Distribuição das populações por níveis de rendimento na zona METRO
FIGURA 4.2. Perfil de rendimento do distrito de 1ª categoria, para a zona rural
FIGURA 4.2. População urbana, rural e total em 1996
FIGURA 4.3. Perfil de uso das fontes de energia, para o nível 1 da zona METRO
FIGURA 4.4. Perfil de uso das fontes de energia, para o nível 3 da zona METRO
FIGURA 4.5. Combinações de fontes de energia para o nível 1, do distrito de 3 categoria, zona rural
FIGURA 4.6. Combinações de fontes de energia para a zona rural, distrito de primeira categoria, para o nível 3
- FIGURA 5.1. Projecção da demanda em Petroleo de Iluminação na zona METRO para os cenários BAU e Cenário II.
FIGURA 5.2. Consumo total de lenha em Moçambique.
FIGURA 5.3. Consumo total de carvão nas zonas urbanas e total de Moçambique, em 1996

LISTA DE ANEXOS

- ANEXO 1: Boletim da República, Decreto No. 7/87 de 25 de Abril
- ANEXO 2: Projecção do crescimento populacional por zonas
- ANEXO 3: Gráficos dos perfis de rendimento por zona
- ANEXO 4: Consumo "per capita" das fontes de energia para as combinações combustivel para iluminar/cozinhar
- ANEXO 5: Perfis de uso das fontes de energia por níveis de rendimento e zonas.
- ANEXO 6: Consumo total das fontes de energia segundo os cenários BAU e II

LISTA DE SÍMBOLOS

DNE - Direcção Nacional de Energia

DNEst - Direcção Nacional de Estatística

IAF - Inquérito as famílias

ICEE - Inquérito aos consumidores de energia eléctrica

Nível 1 - Nível de rendimento inferior a 300.000,00 Mt

Nível 2 - Nível de rendimento entre 300.000,00 e 1.500.000,00 Mt

Nível 3 - Nível de rendimento entre 1.500.000,00 e 3.500.000,00 Mt

Nível 4 - Nível de rendimento superior a 3.500.000,00 Mt

PIE - Planeamento Integrado de Energia

PIED - Planeamento Integrado de Energia Doméstica

1. INTRODUÇÃO

O planeamento racional de energia, é impossível de se realizar sem o conhecimento do consumo de energia no passado e no presente e as perspectivas de procura (demanda) no futuro [1]. O objectivo do presente relatório é o de apresentar informação relevante da situação actual do consumo de energia para o sector doméstico e a sua projecção para os próximos anos.

O planeamento energético tem sido realizado, usando o método de planeamento de energia, baseado na oferta[1], guiando-se sobretudo na variação do preço analisando o domínio de uma fonte de energia, sobre as outras. Regra geral este método é realizado sectorialmente, ou seja por sector de energia em separado, por exemplo os sectores de electricidade, gás, petróleo, etc, estabelecendo as melhores formas de fornecer a sua energia aos consumidores.

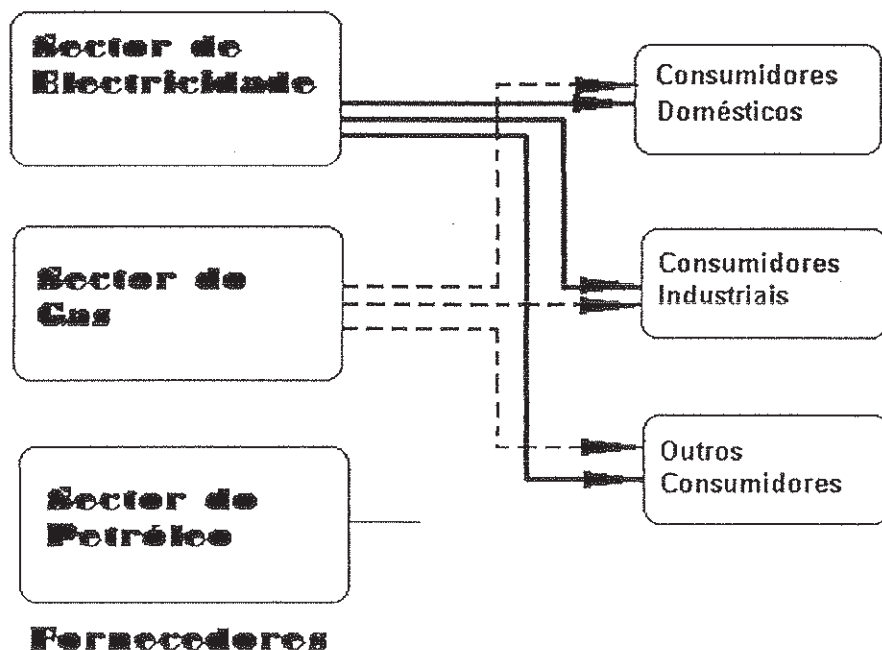


FIGURA 1.1. Planeamento de energia virado ao fornecimento de energia.

A figura 1.1 representa esquematicamente o método acima descrito onde fica ilustrada a decisão sectorial no fornecimento de energia aos vários subsectores de

consumidores baseando-se sobretudo na capacidade de produção e fornecimento desta a preços competitivos.

Os grandes fornecedores têm papel preponderante no planeamento nacional de energia em detrimento (em alguns casos) dos interesses dos consumidores e das estratégias gerais dos países.

A partir dos anos 70, [2] com a crise de fornecimento de petróleo, a atitude mundial mudou do planeamento virado ao fornecimento de energia para um planeamento virado à demanda de energia o que pressupõe um melhor conhecimento da demanda, dos usos finais de energia e o potencial da gestão de energia. Um novo conceito surge assim com grande impacto, o do Planeamento Integrado de Energia (PIE).

No PIE, contrariamente ao método tradicional, a determinação da demanda é fundamentalmente baseada na investigação dos usos finais de energia pelos agregados populacionais, (sendo este o ponto central e de partida do exercício), nos porquês e nas necessidades de utilização da energia. Este método é apresentado na figura 1.2. Esta análise pressupõe ainda o cruzamento entre os vários sectores de energia possibilitando o desenho de políticas alternativas de energia.

O método, iniciando-se no consumidor, define os sectores de consumo de energia (ex. comercial, industrial, doméstico, etc). A análise prossegue com a definição dos sub sectores de energia, tais como consumo de energia doméstica urbana e rural, subdividida ainda em usos finais (uso de combustível para cozinhar, iluminar, etc.) seguindo-se a subdivisão sobre o tipo de combustíveis usado, tecnologia usada, níveis de intensidade de energia usada, e a classe social dos utentes.

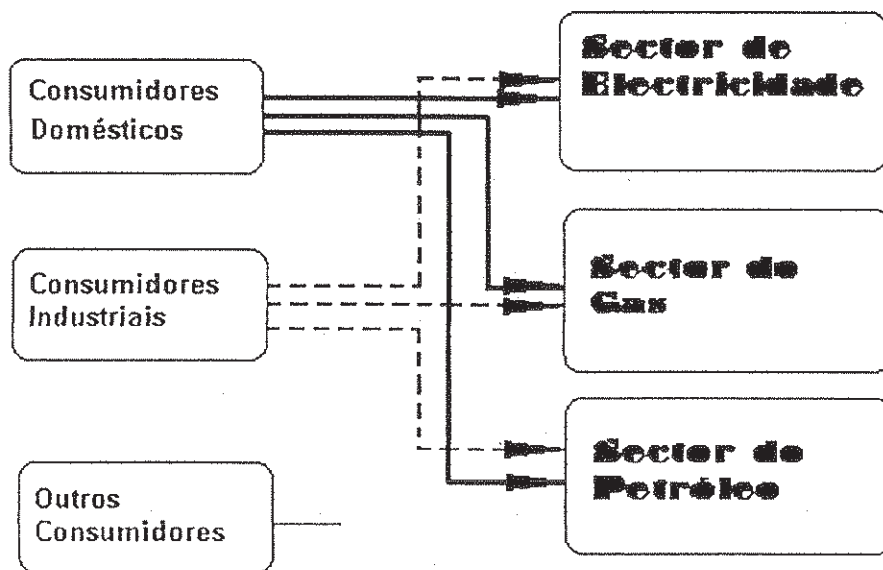


FIGURA 1. 2 . Planeamento virado á demanda

Com a agregação anteriormente descrita poder-se-á optar por políticas de mudança da fonte de energia usada para um determinado fim através da transferência de tecnologia ou uso eficiente de energia, possibilitando o desenho de estratégias para os vários grupos de utentes. A planificação para cada sector de energia é determinada com base nesta análise.

No PIE os grandes fornecedores de energia e consumidores desenvolvem um Banco de Dados empíricos e apropriados para os seus propósitos. Este Banco de Dados, combinado com a investigação e uso de métodos de planificação, permite a realização do desenho de um plano efectivo de fornecimento de energia. Nesta planificação os interesses dos consumidores são melhor garantidos. A planificação só poderá ser feita caso a informação empírica sobre as necessidades dos consumidores seja desenvolvida para um determinado o estudo. Assim uma parte integrante do estudo conducente ao PIE do sector doméstico de Moçambique é o de desenvolvimento dum Banco de Dados empíricos.

Em Moçambique o sector doméstico é o maior consumidor de sendo para este sector o consumo, por exemplo em 1996, em electricidade cerca de 40%, em gás liquefeito de petróleo (GLP) cerca de 70% , em petróleo de iluminação e biomassa lenhosa cerca de 90%, referentes à energia total consumida no país.

2. OBJECTIVOS E RESULTADOS ESPERADOS

O objectivo do presente trabalho é o desenvolvimento do Banco de Dados para determinação da demanda do sector doméstico em termos de energia. Com a determinação da demanda e análise desta, várias projecções ou cenários são feitos em termos de consumo de energia. Como resultado deste estudo, um conhecimento profundo sobre o consumo doméstico será obtido. Estes dados serão usados para a tomada de decisões sobre varias estratégias de energia para diferentes fontes.

O nível de receita monetária familiar tem uma certa relação com o tipo de combustível usado pelo que a análise será feita tomando estes níveis em consideração.

Os resultados principais esperados deste estudo são, os perfis regionais de consumo de energia, os perfis nacionais de consumo de energia, e os cenários ou projecções futuras do consumo de energia.

Estes resultados constituem a base para o estudo de custos e benefícios de alternativas de políticas de energia a nível familiar, regional e a nível nacional bem como os seus impactos sociais.

3. O BANCO DE DADOS

O Banco de Dados constitui o ponto de partida para o Planeamento Integrado de Energia Doméstica (PIED), como apresentado na figura 3.1. Com o processo iniciando-se no Banco de Dados com base em informação relativa a cenários de crescimento económico, projecções de demanda, análise de meios e avaliação de tecnologias chega-se a um balanço entre a oferta e a procura. Verificados os impactos das alternativas chega-se ao PIED.

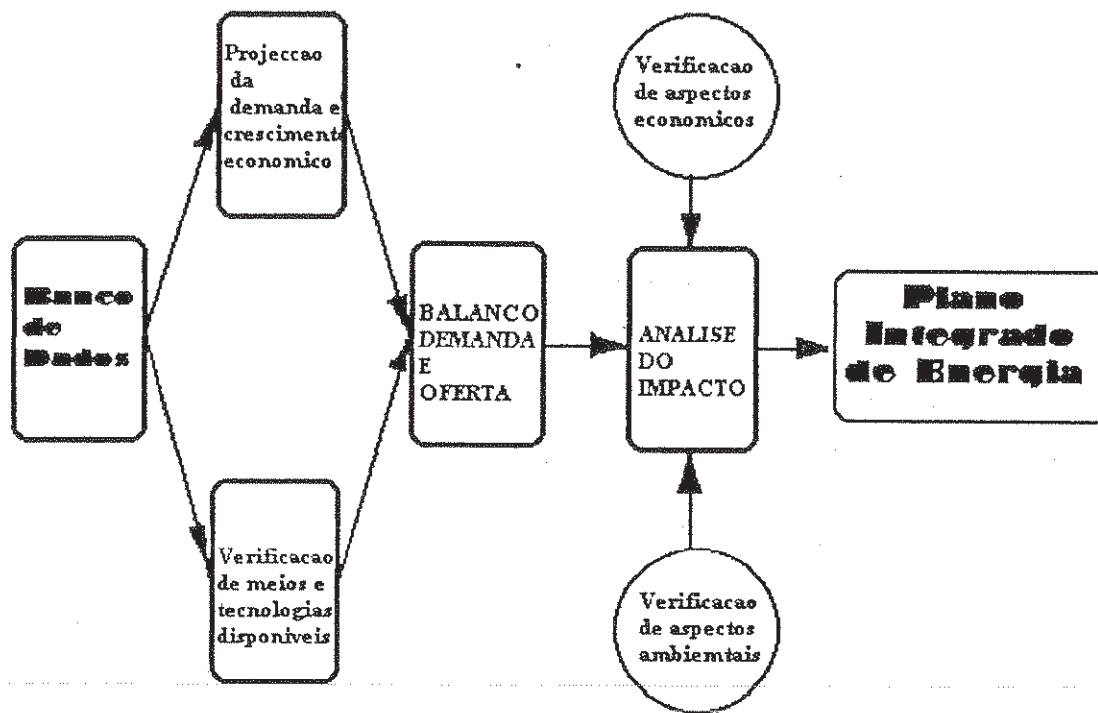


FIGURA 3.1 . Esquema ilustrativo da metodologia do planeamento integrado de energia

Os dados do Banco de Dados são usados para análise dos perfis do uso de energia actuais e para a determinação dos efeitos quantitativos das opções em termos de política de energia.

O presente Banco de Dados compreende quatro componentes fundamentais: o Banco de Dados sobre informação demográfica; o Banco de Dados sobre informação do uso de energia doméstica; o Banco de Dados sobre informação individual de inquéritos às famílias; o Banco de Dados Agregados - resultante dos dados dos Bancos de dados anteriores.

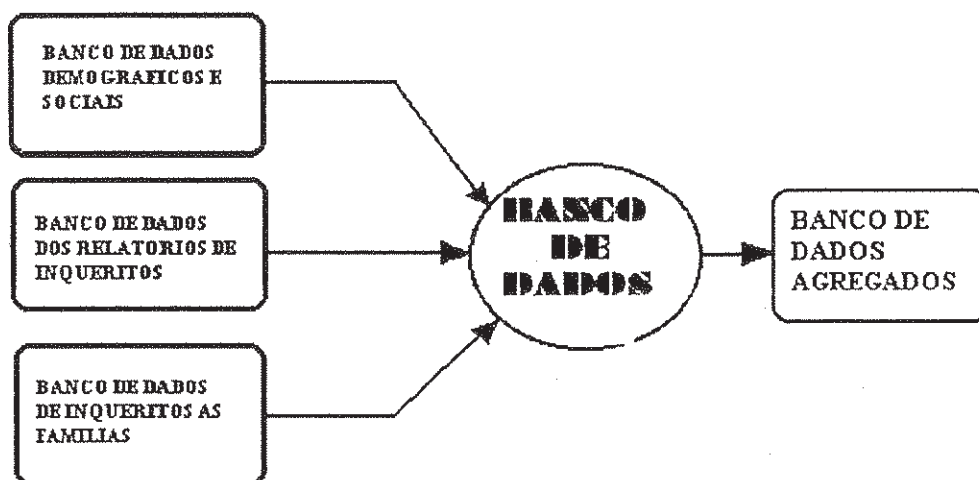


FIGURA 3.2. Estrutura do Banco de Dados

Como entradas do Banco de Dados estão os três primeiros bancos de dados atrás referidos e como resultado está o Banco de Dados com informação agregada.

3.1 BANCO DE DADOS SOBRE INFORMAÇÃO DEMOGRÁFICA

Este Banco de Dados integra informação relativa à população, incluindo sua distribuição ao longo do país. A projecção da população, incluída no desenho de cenários, foi baseada na projecção feita pela Direcção Nacional de Estatística - Janeiro de 1997 até ao ano de 2000, discriminada por distritos e cidades, tendo em conta elementos de crescimento populacional, migratórios, natalidade, etc, das diferentes regiões. Estas projecções demográficas foram posteriormente agregadas, em conformidade com as zonas estabelecidas pelo grupo de trabalho, formado para o estudo de estratégias de energia para o sector doméstico.

Porque no presente trabalho os cenários são desenhados, para 20 anos (1996 a 2015), tornou-se necessário projectar o crescimento populacional para os restantes anos como se pode ver na figura 3.3. Esta projecção baseou-se nas taxas médias de crescimento obtidas em cada zona do país ao longo do tempo. No anexo 1 está apresentada a projecção da população, por zonas.

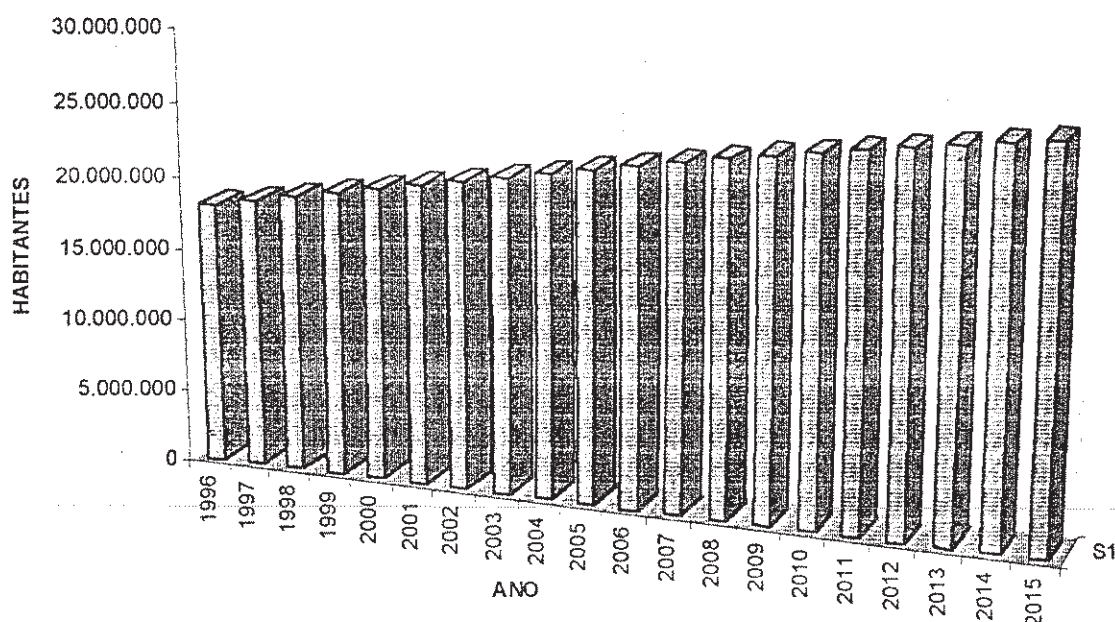


FIGURA 3.3 Projecção da população total até ao ano 2015

3.2 RECOLHA BIBLOGRÁFICA

A pesquisa bibliografica constituiu a base de recolha de dados utilizados no presente estudo. A sistematização da informação entretanto recolhida, foi realizada pela equipa do Banco de Dados, criado também com o objectivo de servir de fonte de dados para os grupos de estudo organizados em sete sectores.

Para o efeito, O Banco de Dados criou, usando um programa da Microsoft - O Microsof Access - uma base de dados que permite a identificação da documentação relevante, proporcionando dados relativos a:

Dados sócio-demográficos - como por exemplo informação sobre os chefes dos agregados familiares ou inquiridos durante o inquérito às famílias.

Habitações - distinção de tipos de casas descritas no documento para a zona estudada incluindo condições de arrendamento, etc.

Serviços - descrição sobre as condições de canalização, saneamento bem como as prioridades no que respeita à melhoria das condições de vida, isto é, acesso à escola, hospitais, água, etc.

Emprego - condições de emprego dos diferentes membros do agregado familiar que contribuem para o sustento da família e grau de subsistência.

Receitas - o nível de receita mensal monetária referente a salários, lucros de negócios, pensões, venda de produtos agrícolas e de pecuária, ofertas em alimentação, vestuário e outros, e ainda em regalias tais como transporte, etc.

Despesas - gastos mensais dos agregados em necessidades básicas como alimentação, transporte, educação, etc.

Dados de energia sob o ponto de vista de utilização - descrição do tipo de combustível utilizado, bem como, fins e formas de aquisição.

Dados sobre consumos de energia - quantidades de fontes de energias consumidas.

Dados sobre energia- despesas - descrição das despesas por agregado no que respeita a fontes energéticas e os preços dos mesmos.

Dados sobre electrodomésticos - posse de electrodomésticos e pretensão de aquisição.

O Banco de Dados assim criada não está isenta de lacunas, visto que toda a informação provem de relatórios de instituições governamentais e não governamentais, relatórios estes cobrindo a área de energia ou áreas com ele

relacionada. Nem sempre esta informação cobre, em dados, todas as regiões do país, registando-se uma grande lacuna em informação sobre as zonas rurais.

3.3 DADOS SOBRE INQUÉRITOS ÀS FAMÍLIAS

O Banco de Dados, do inquérito às famílias, contém informação individual dos agregados familiares, obtida em inquéritos realizados, nomeadamente: o "Inquérito nacional aos agregados familiares sobre as condições de vida", conduzido pela Direcção Nacional de Estatística, em 1996 e o inquérito sobre "Utilização de energia eléctrica pelos agregados familiares" conduzido pelo Banco Mundial/UNDP - Programa de Assistência na Gestão do Sector de Energia, realizados em 1990.

Nestes inquéritos estão contidos os dados individuais sobre os agregados familiares, contendo informação sobre o uso de combustíveis , para fins domésticos (incluindo o múltiplo uso), os gastos em energia, informação relativa a habitação (suas características tais como, material e tipo de construção do tecto, chão, paredes, etc), a posse de bens, a infra-estrutura existente, despesas e receitas e outras.

Os dados referentes ao "inquérito nacional aos agregados familiares sobre as condições de vida", têm cobertura nacional, incluindo informação relativa às zonas rurais e urbanas. Contrariamente o inquérito sobre " utilização de energia eléctrica pelos agregados familiares", contém somente informação relativa apenas aos utilizadores de energia eléctrica.

Neste momento estão disponíveis cerca de 80% dos dados do "Inquérito nacional aos agregados familiares sobre as condições de vida" , amostra na qual se baseia grande parte do presente estudo.

3.4 TRATAMENTO INFORMÁTICO

Para o presente trabalho, foram usados os programas desenvolvidos pela Microsoft, compatíveis com os computadores pessoais IBM, nomeadamente:

☛ Microsoft Access

Microsoft Access é um sistema de gestão de dados, que permite a análise, um tratamento fácil, e sobretudo de facilidade de interface com outros programas para o pós processamento. Extensivo uso foi dado ao processamento dos dados do Inquérito Nacional às Famílias sobre as condições de vida e aos consumidores de energia eléctrica cobrindo a maioria das capitais provinciais.

Para além do processamento dos dados dos inquéritos foi também desenhado, pelo grupo de trabalho do Banco de Dados, o Banco de Dados anteriormente mencionado, com vista a facilitar a introdução de dados agregados de relatórios.

☛ Microsoft Excel

Microsoft Excel foi usado principalmente no pós processamento da informação tratada pelo programa Microsoft Access. Para além do uso na realização da síntese dos dados processados, foram produzidos neste programa os gráficos apresentados neste relatório, para a melhor visualização dos dados obtidos da análise dos inquéritos e relatórios sobre o usos de fontes de energia.

4. ANÁLISE DO PERFIL DO USO DE ENERGIA DOMÉSTICA

O Banco de Dados, pretende responder às necessidades do Planeamento de Energia Doméstica em termos de informação relevante. O seu desenvolvimento e refinamento são necessários tendo em vista ir corrigindo com mais informação as lacunas actualmente existentes.

4.1 INFORMAÇÃO QUANTITATIVA DO BANCO DE DADOS

O Banco de Dados representa o primeiro exercício com vista a determinar perfis de consumo ao longo do país, levando ao desenho de estratégias de energia. De forma sistemática, é apresentada informação sobre:

Percentagem de famílias usando diferentes fontes de energia

Valor per capita de consumo

Usos finais de energia.

A informação disponível, ao grupo de trabalho, permitiu a sistematização da informação relacionada com as seguintes fontes de energia: Lenha, Carvão Vegetal, Petróleo de Iluminação, Gás (LPG) e Electricidade.

4.2 AGREGAÇÃO NO BANCO DE DADOS

No início deste documento foi descrito o método do Planeamento integrado de energia a partir do uso final. Para a realização deste estudo foi pois, necessária a determinação das subdivisões do Banco de Dados tendo em vista corresponder a metodologia a ser utilizada no planeamento ora em curso. Para a agregação dos dados do Banco de Dados, foram considerados alguns critérios fundamentais, tais como:

- Divisão do país
- A capacidade de aquisição.
- Uso de energia

4.2.1 Agregação relacionada com zonas geográficas.

A vastidão do país e a história tem determinado um desenvolvimento desigual das diversas regiões do país, influenciando a disponibilidade ou acesso às fontes energéticas. Da análise feita foi possível comparar as várias regiões do país no que concerne, ao perfil de níveis de rendimento, o perfil de consumo de energia, e

a forma de obtenção do combustível mais comumente usado, o combustível lenhoso.

O presente Banco de Dados agrega a informação relativa ao perfil de uso de energia considerando as análises dos perfis acima descritos e o desenvolvimento económico das regiões do país. Resultam daí nove zonas distintas, cujas bases para a sua determinação, são a seguir apresentadas.

De acordo com o Decreto No. 7/87 de 25 de Abril publicado no Boletim da República, o país está dividido em cidades pelo seu nível de desenvolvimento. Assim a cidade de Maputo é considerada como do tipo A, sendo esta a capital do país. Do tipo B são consideradas as cidades da Beira e Nampula, do tipo C as outras capitais provinciais, Matola, Nacala e Ilha de Moçambique, do tipo D as cidades Angoche, Cuamba, Chibuto, Chokwe, Dondo, etc.

Por outro lado os distritos do país são divididos em três grupos nomeadamente os distritos de 1ª, de 2ª e de 3ª, de acordo com o nível de desenvolvimento ou potencialidade de desenvolvimento destes. No anexo 2 estão apresentados por província os distritos, de acordo com a classificação acima descrita.

O Banco de Dados considera contudo, pela análise do perfil de uso de energia, três grupos de cidades, agrupando Maputo cidade e Matola, no grupo a ser denominado Metro. A vida destas duas cidades capitais não pode ser dissociada em vários aspectos, sendo o perfil de uso de energia um dos aspectos com semelhanças. No grupo de cidades do tipo B são incluídas as cidades de Nampula, Beira e Nacala. Nestas são considerados não somente a sua dimensão e a semelhança de perfis, mas também o facto de nelas existirem os corredores de desenvolvimento (corredores da Beira e Nacala). As cidades do tipo C foram consideradas as restantes capitais provinciais.

No que concerne aos distritos foram usados os anteriormente discriminados subdivididos em zonas rurais e urbanas, com vista a distinguir das restantes cidades e vilas, das zonas rurais.

4.2.2 Agregação relacionada com capacidade de aquisição

No que se refere ao critério da capacidade de aquisição da fonte de energia, o Banco de Dados foi agrupado em níveis de receita mensal monetária ou seja, o poder de compra.

Em termos de rendimentos os agregados populacionais foram agregados em quatro (4) grupos de receita mensal apresentados na tabela 4.1.

NÍVEIS DE RECEITA	CÓDIGO
Inferior a 300.000 Mt	Nível 1
Entre 300.000,00 Mt e 1.500.000 Mt	Nível 2
Entre 1.500.000,00 Mt e 3.500.000 Mt	Nível 3
Superior a 3.500.000 Mt	Nível 4

TABELA 4.1 CÓDIGOS DOS NÍVEIS DE RECEITA MENSAL

No que respeita aos níveis de rendimento, a sua distribuição relativa nas diferentes zonas varia. Na figura 4.1, é apresentada para a zona METRO, a distribuição das populações por nível de rendimento.

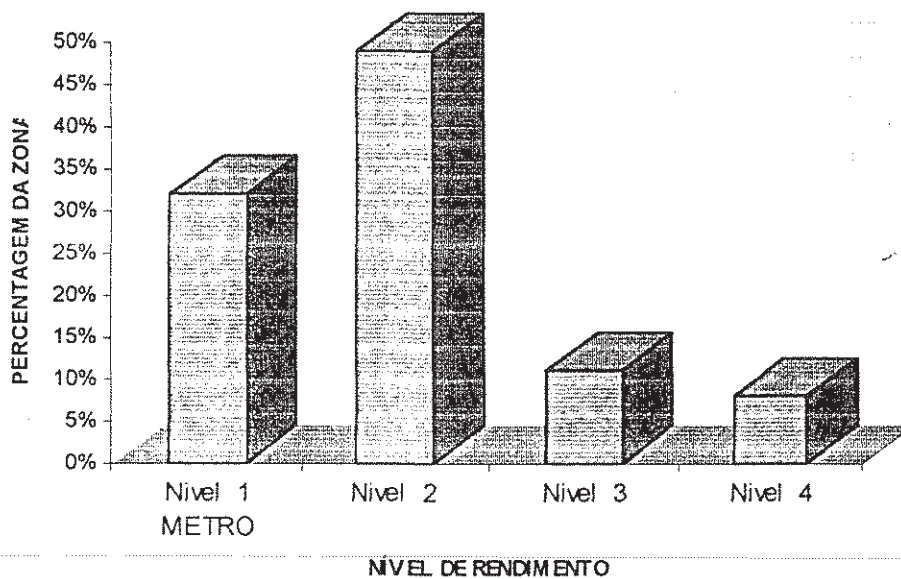


FIGURA 4.1 distribuição das populações por níveis de rendimento na zona METRO

Da figura, se pode depreender a predominância do nível 2 com cerca de 50% da população.

Esta distribuição é particular para esta zona, pois para as restantes zonas, o nível 1 é o predominante sendo na ordem de 70 a 85% da população sobretudo nas zonas rurais. Na figura que se segue (figura 4.2) é apresentado o perfil de rendimento do distrito de 1ª categoria, zona rural.

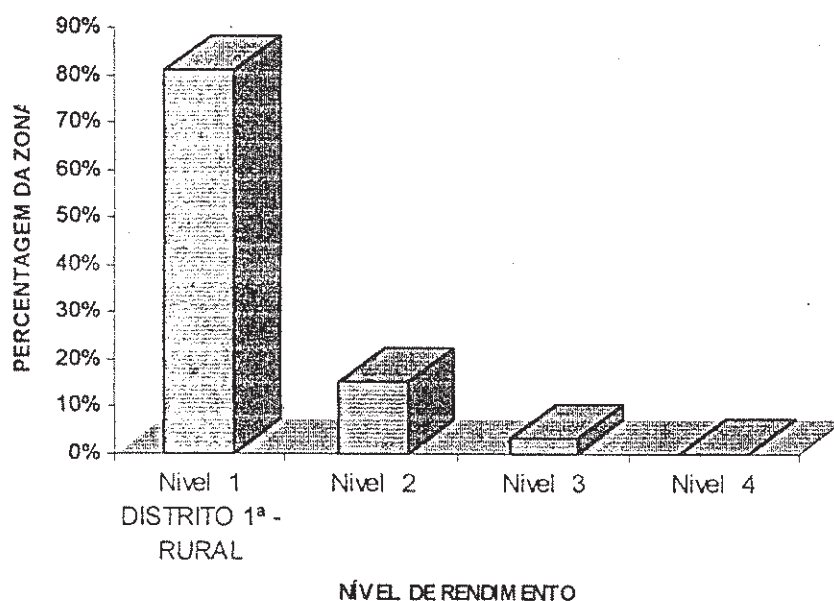


FIGURA 4.2 Perfil de rendimento do distrito de 1ª categoria, para a zona rural

Relacionado com a informação relativa aos níveis de receita mensal, estão os usos finais de energia e a fonte de energia usada para os referidos usos finais. Os usos finais considerados para o presente trabalho, cobriram duas áreas, nomeadamente o uso de energia para cozinhar e iluminar.

O Perfil de usos finais apresentado foi baseado, em geral nos inquéritos as famílias. Esta informação é obtida, dos inquéritos, para usos finais de cozinhar e iluminar, através da resposta, dos agregados, do combustível mais predominantemente utilizado para cozinhar e iluminar.

4.2.3. Agregação com base no uso de energia

Os dados de uso/demanda de energia são apresentados em três níveis, a zona, o nível de rendimento e o uso final, as zonas compreendem os grupos acima descritos sendo sendo nestas feitas as subdivisões por níveis de rendimento dos agregados, e estes por sua vez subdivididos em subgrupos pelo uso final de energia, como apresentado no anexo 3.

A demanda de energia para cada tipo de fonte de energia foi projectada a partir do uso actual apresentado para a divisão de suporte; considerou-se composto por três grupos (zonas) de cidades, três grupos de distritos divididos em zona rural e urbana.

Para cada uma das zonas foram consideradas quatro níveis de rendimento dos agregados, níveis 1 a 4.

Para cada um destes níveis foi feita uma análise do uso múltiplo das fontes de energia, considerando-se o uso de uma fonte principal de energia para os usos finais iluminar/cozinhar. Foram assim tomadas em conta as seguintes combinações de fontes de energia para iluminar e cozinhar:

ILUMINAR	COZINHAR
Electricidade	Electricidade
Petróleo	Petróleo
	Carvão
Lenha	Lenha
Electricidade	Gás
Electricidade	Carvão
Electricidade	Lenha
Petróleo	Gás
Petróleo	Carvão
Petróleo	Lenha
	Carvão/Lenha

As fontes de energia usadas na presente desagregação são a electricidade, o gás (GLP), o petróleo de iluminação, o carvão vegetal e a lenha.

Os dados assim obtidos e os resultados da análise dos impactos sociais, custos e benefícios e ainda aspectos ambientais, feitos pelos diferentes grupos de trabalho, permitiram o desenhao de cenários de demanda de energia.

4.2.4 Análise dos dados agregados

O Banco de Dados agregados compreende os resultados da análise dos dados dos bancos de dados parciais anteriormente descritos em detalhe. O objectivo da agregação é o de possibilitar, sob o ponto de vista de energia, a determinação da demanda, condição indispensável para o planeamento de energia visando alcançar o mínimo de custos, eficiência e conservação de energia. Os próximos exemplos ilustram os dados obtidos em relatórios e inquéritos, que foram usados para a determinação do perfil de uso de energia nos agregados familiares moçambicanos.

Moçambique é um país maioritariamente, com populações vivendo na zona rural. A figura 4.2 ilustra a proporção da população urbana, rural e total, no ano de 1996.

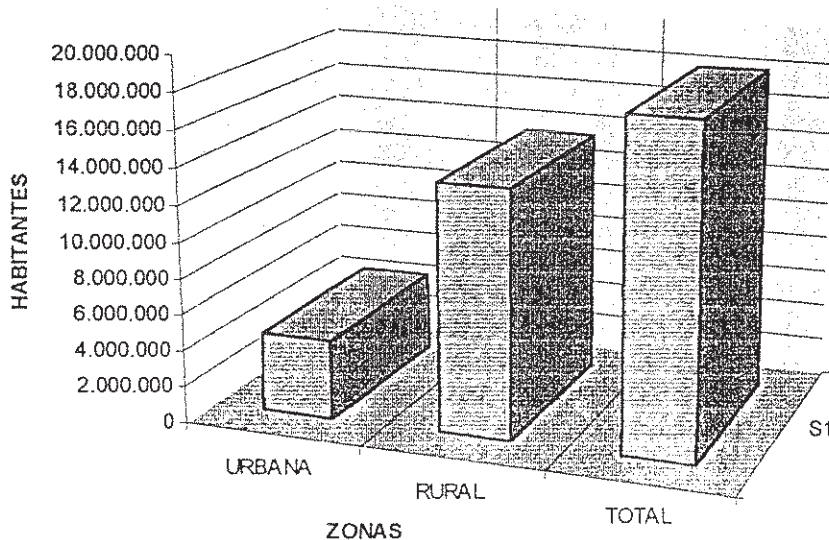


Figura 4.2 População urbana, rural e total em 1996

Um dos factores a analisar no planeamento de energia, é o uso relativo de energia pelos agregados populacionais. A figura 4.3 apresenta, para o nível de rendimento 1 do grupo METRO, o perfil de uso das combinações estabelecidas de fontes de energia usadas predominantemente para iluminar e cozinhar.

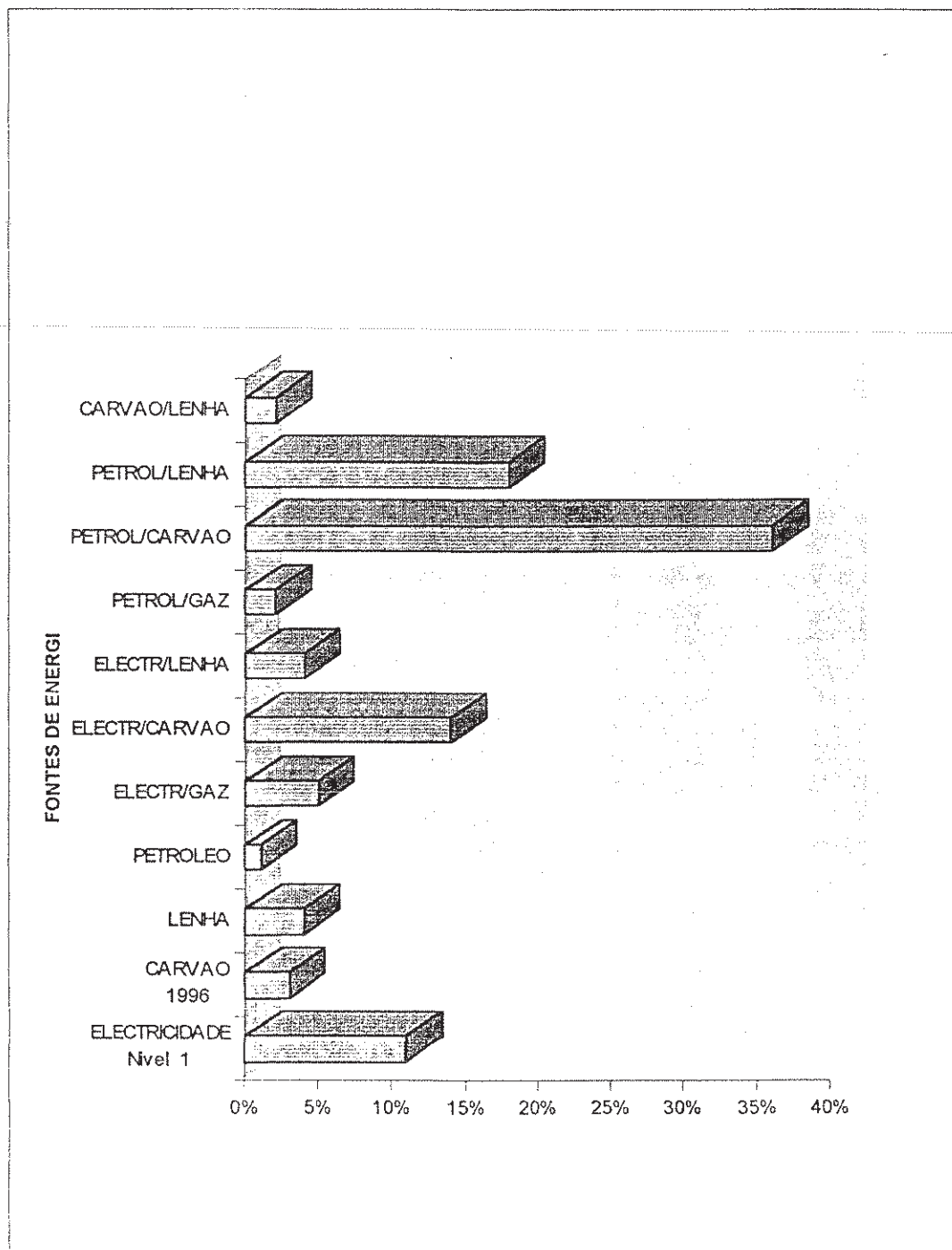


Figura 4.3

Perfil de uso das fontes de energia, para o nível 1 da zona METRO

Neste nível a combinação petróleo/carvão, isto é, uso predominante de petróleo para iluminar e carvão para cozinhar é o mais representativo, compreendendo aproximadamente 40 % dos agregados. Somente 11% deste grupo populacional utiliza predominantemente electricidade para iluminar e cozinhar.

Na zona METRO, para o nível 3 por exemplo, o grupo predominante é o que usa electricidade para cozinhar e iluminar, seguido da combinação electricidade/carvão, como é apresentado na figura 4.4.

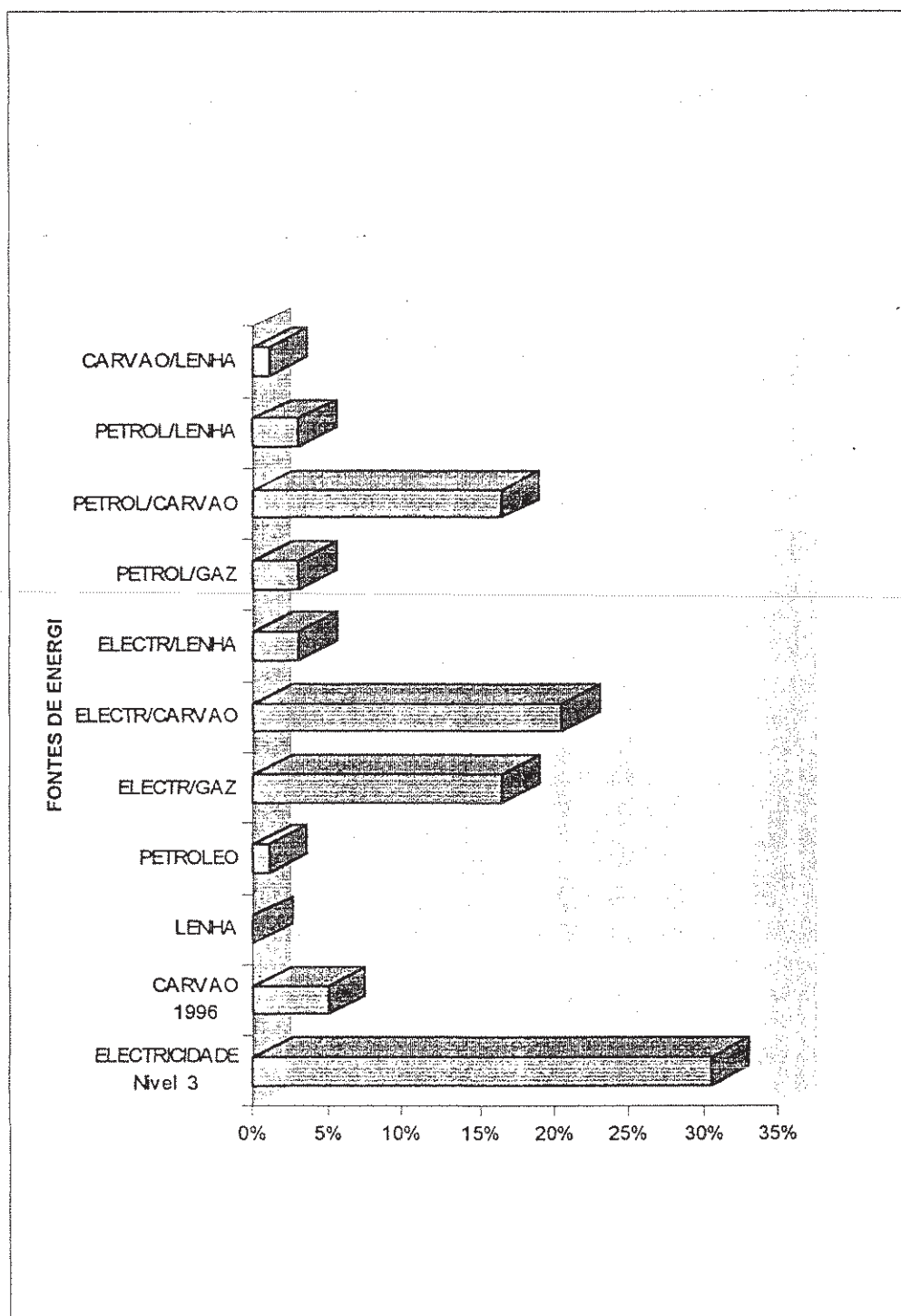


FIGURA 4.4 Perfil de uso das fontes de energia, para o nível 3 da zona METRO

Outro elemento que distingue estes dois grupos de rendimento, é por exemplo a grande redução na percentagem dos agregados com a combinação petróleo/carvão e carvão/lenha.

O Banco de Dados dá também informação geral relativa ao consumo per capita em energia, por consumidores de energia. Estes dados foram obtidos sobretudo da informação contida na bibliografia consultada. Esta informação é generalizada na zona rural e particularizada para as cidades e capitais provinciais, onde foram realizados os inquéritos.

Por exemplo na análise da biomassa lenhosa , os inquéritos indicam o consumo per capita (por utilizador) para as zonas rurais como sendo de 2 kg [3] (para o uso exclusivo de lenha), e para os utilizadores exclusivos de carvão nas zonas urbanas o valor é de 0,45kg. Para as zonas urbanas e utilizadores de carvão e lenha em simultâneo são indicados os valores de 1,16 kg, para a lenha e 0,16 kg para o carvão.

O Banco de Dados dá também informação relativa ao consumo per capita, por dia para as diversas fontes de energia. Nas zonas rurais, é praticamente inexistente o uso de combustíveis comerciais, sendo por exemplo para cozinhar a lenha, a fonte predominante. Na figura 4.5 está o perfil das combinações do uso das fontes de energia para o nível 1, do distrito de 3^a categoria, zona rural. O petróleo de iluminação representa a segunda fonte de energia usada sendo principalmente usada para iluminação.

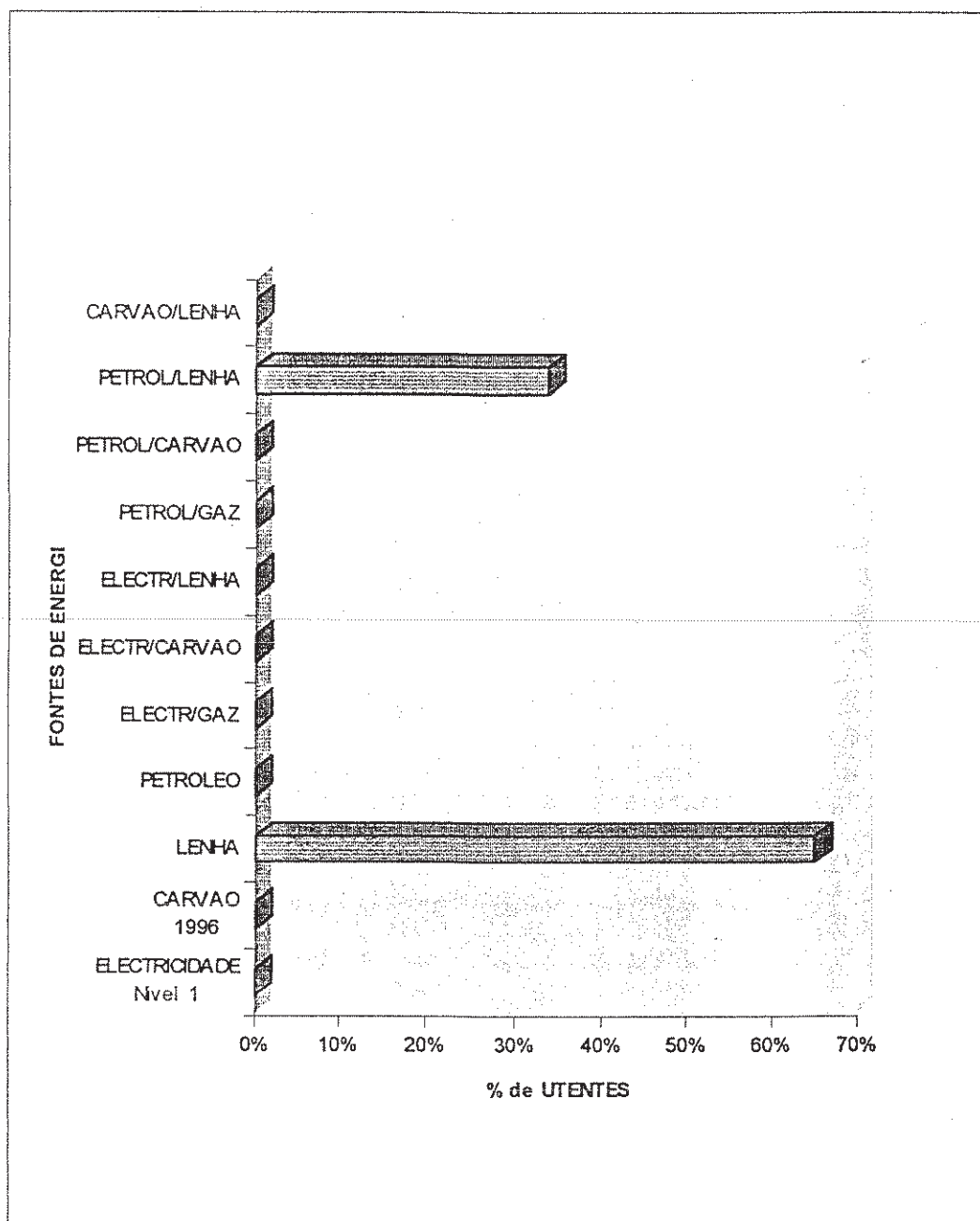


FIGURA 4.5 Combinações de fontes de energia para o nível 1, do distrito de 3 categoria , zona rural

Para os níveis superiores nas zonas rurais, em algumas delas, a combinação electricidade/lenha aparece em pequena percentagem. O aparecimento de agregados com electricidade para iluminar está relacionado com a divisão administrativa considerada na determinação das zonas rurais e urbanas, que nem sempre correspondem ao nível de desenvolvimento e de infra-estruturas correspondentes ao considerado urbano ou rural.

Contudo, a lenha continua a ser a fonte de energia predominante para cozinhar. A figura 4.6 apresenta a percentagem por combinações bifuel da zona rural, distrito de primeira categoria, para o nível 3.

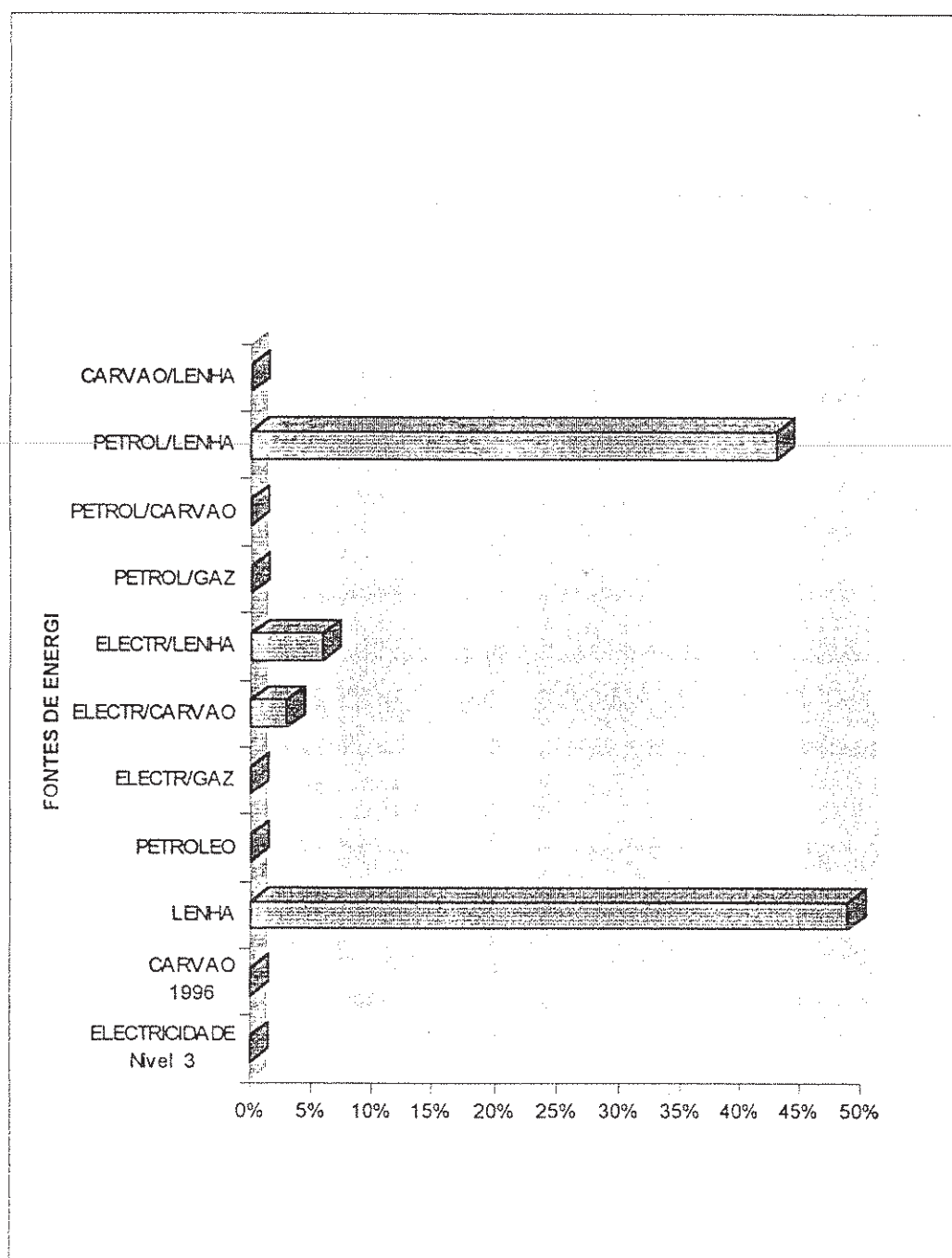


FIGURA 4.6 Combinações de fontes de energia para a zona rural, distrito de primeira categoria, para o nível 3

5.CENÁRIOS DE DEMANDA DE ENERGIA

Neste capítulo, as projecções de demanda de energia, foram estimadas para o período de 1996 a 2015. As projecções foram produzidas numa folha de cálculo "aberta" e "transparente" onde a influência de todos os factores pode ser visualizada. Os cenários têm por objectivo examinar possibilidades e não o de prever o futuro. Foi primeiro desenhada a situação actual e seguidamente desenvolvidas as mudanças futuras.

O primeiro cenário desenhado foi o "business as usual" (BAU), onde foram impostos crescimentos e trajectórias relativas a planos já esperados ou muito prováveis de ocorrer.

O segundo cenário desenvolvido compreende a introdução de estratégias desenvolvidas pelos grupos de trabalho. Para a determinação do consumo de energia, os perfis de uso de energia, foram introduzidos no modelo para cada uma das zonas, anteriormente estabelecidas. Os perfis de rendimento descrevem a capacidade dos consumidores usarem uma determinada fonte de energia para um fim determinado. Os perfis de energia descrevem as combinações possíveis de energia utilizada para iluminar e cozinhar, assim como o consumo per capita por dia usado normalmente para os determinados grupos de combinações. Com estes dados o modelo desenhado é capaz de calcular o consumo para cada uma das zonas.

CENÁRIO 1 - BAU

O cenário "business as usual" foi desenhado tendo em conta que não haverá grandes desenvolvimentos no sector de energia. Foi portanto considerado o crescimento populacional anteriormente projectado, os níveis de rendimento e perfis de uso de energia baseados no inquérito às famílias IAF-96 e ainda o crescimento do acesso à energia pelas populações urbanas, actualmente a serem electrificadas numa média de 7000 casas por ano.

CENÁRIO 2

Neste cenário opções estratégicas são incluídas modificando o cenário base. Em geral os cenários são baseados em opções para as diferentes zonas, opções essas que são sobretudo baseadas na mudança do uso de um tipo de fonte de energia por outro. Por outro lado são também considerados aspectos ligados a acessibilidade e satisfação da real necessidade dos agregados familiares em energia. Deste modo é também considerado o crescimento do consumo per capita resultante do acesso a estas ou ainda ligado a estratégias que aumentem a capacidade de aquisição da fonte de energia, como é o caso do petróleo de iluminação.

Este cenário foi construído basendo-se no seguintes pressupostos,

- 100% dos consumidores de petróleo de iluminação, como fonte principal de energia para cozinhar e iluminar, continuarão a usa-la
- 100% dos consumidores de electricidade continuarão a usar electricidade,
- 100% dos consumidores de lenha vão manter o consumo desta fonte de energia,
- 100% dos consumidores de carvão e lenha passarão o usar carvão,
- 50% dos consumidores do nível 1 vão substituir o petróleo para iluminar por electricidade,
- 100% dos consumidores do nível 2,3 e 4 vão substituir petróleo por electricidade,
- 20% dos que usam carvão para cozinhar passarão a usar o gás e
- 30% dos níveis 2, 3 e 4 dos consumidores de petróleo de iluminação e carvão passarão a consumir electricidade.
- 90% da população rural vai usar petróleo de iluminação para iluminar

As opções acima descritas são melhor elaboradas nos relatórios parciais dos grupos de trabalho.

Com base nas estratégias definidas pressupõe-se para este cenário que, por exemplo, no ano 2015, 90% da população rural vai usar petróleo de iluminação e o consumo per capita para iluminar crescerá ate 0,0274 l/dia. Para a zona urbana o

consumo per capita deste combustível para iluminar será de 0,055 l/dia, valor resultante das estratégias abaixo definidas. Por outro lado, tanto na zona rural, como na zona urbana, cada consumidor gastará 0,179 l/dia para cozinhar.

Como resultado desta estratégia, a zona urbana sofrerá grandes alterações e até ao ano 2015, decrescerá o consumo desta fonte de energia, como pode ser visto na figura 5.1, comparadas com o grafico do cenario BAU.

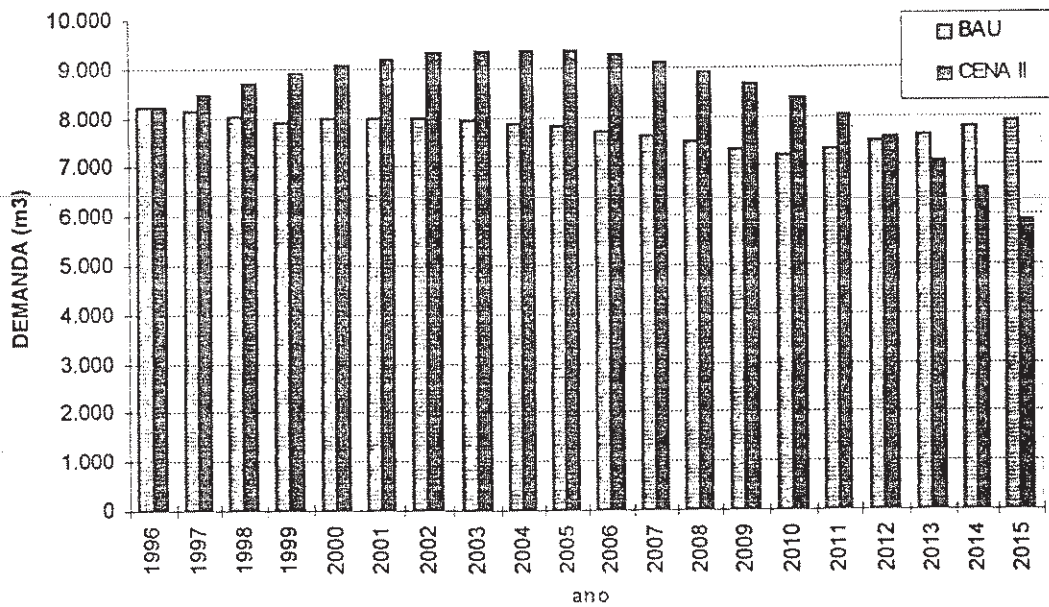


Figura 5.1. Projecção da demanda em Petroleo de Iluminação na zona METRO para os cenários BAU e Cenário II.

5.1 ANÁLISE DOS RESULTADOS DO MODELO

O consumo de lenha predominante nas zonas rurais é motivado não sómente pelo uso quase que exclusivo desta fonte para cozinhar, mas também pela elevada percentagem da população de Moçambique nestas zonas. Na figura 5.2 é apresentado o consumo total de lenha nas zonas urbanas e rurais.

6. CONCLUSÕES

O Banco de Dados construído dá informação sobre o perfil doméstico de energia e dois cenários possíveis do crescimento do uso de fontes de energia. Os perfis de uso de energia foram agrupados pelas nove zonas de desenvolvimento, nomeadamente, METRO, cidades do tipo B e C e distritos de primeira, segunda e terceira classe. Um modelo de cálculo foi desenhado por forma a determinar-se o consumo de energia nas diversas zonas, para os diferentes níveis de rendimento e combinações de uso de energia, predominantemente usados para cozinhar e iluminar.

O Banco de Dados permite, ainda, a determinação da demanda de energia, para os diversos subsectores por zonas de desenvolvimento e níveis de rendimento.

A demanda em energia para os diferentes subsectores, com base nas opções apresentadas pelos grupos de estudo, foi determinada, para comparação. A demanda de energia é determinada entre os anos 1996 e 2015.

7. RECOMENDAÇÕES

Sendo Moçambique um país com densidades populacionais predominantemente rurais, era de esperar que um estudo sobre o acesso de energia doméstica encontrasse suporte em dados referentes às zonas rurais. Condicionamentos de várias ordens, com destaque à guerra recentemente terminada, não proporcionaram o desenvolvimento de estudos em quantidade e qualidade como os que foram identificados e abundantes em dados, referentes às cidades capitais. Como forma de enriquecer o Banco de Dados criado no âmbito do projecto sobre o Planeamento Integrado de Energia Doméstica, recomenda-se a inclusão de informação proveniente de estudos eventualmente a serem realizados no futuro.

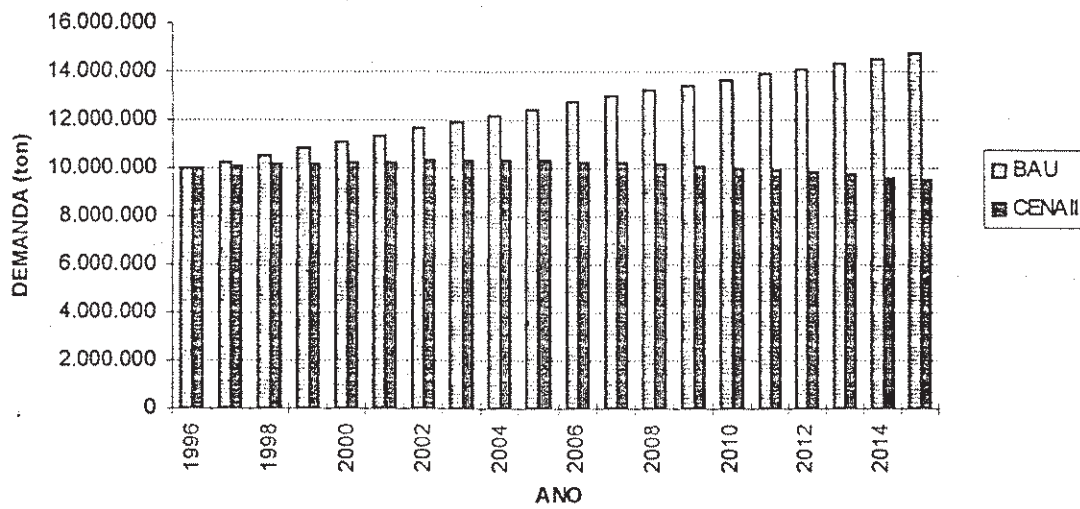


FIGURA 5.2 Consumo total de lenha em Moçambique.

Contrariamente, o consumo total de carvão é superior nas zonas urbanas, como se pode ver na figura 5.3, para o ano de 1996. O consumo específico per capita por dia, é apresentado em anexo 4, para as várias zonas, níveis de rendimento e combinação de uso de fontes de energia.

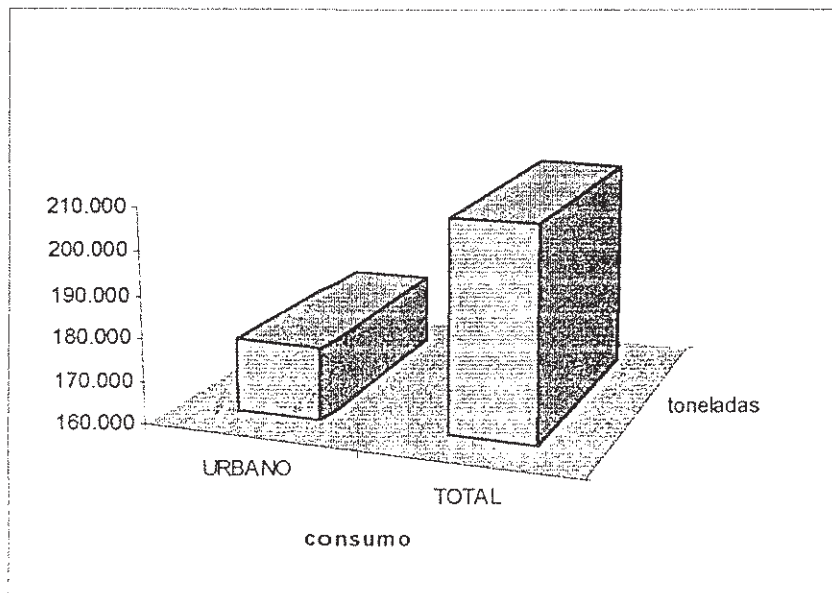


FIGURA 5.3 Consumo total de carvão nas zonas urbanas e total de Mocambique, em 1996

A possibilidade da inclusão de informação de mais relatórios já realizados e por realizar, é uma das propriedades deste Banco de Dados.

O presente relatório não cobre completamente as várias possibilidades de cenários possíveis de se desenhar para um estudo visando o Planeamento Integrado de Energia Doméstica. Contudo, constitui uma base para um estudo desta natureza, mostrando sobretudo a utilidade da informação sobre os usos finais de energia, num processo de planeamento energético.

A falta de informação em algumas áreas, dificultam o enriquecimento do documento no que concerne à determinação de estimativas de consumo útil de energia. O Banco de Dados pode ser interpretado incorrectamente no período de implementação das políticas, caso o mesmo não seja permanentemente actualizado, não só no sentido de ir actualizando os dados existentes, mas também no sentido de cada vez mais, se ir preenchendo as lacunas de informação por forma a tornar-lo mais útil. As áreas com maior ênfase em estudos futuros deverão cobrir informação sobre os usos finais, consumos específicos e tipos de equipamentos usados.

Outra área importante a ser considerada em estudos posteriores tem a ver com os testes de usos de energia pelos agregados populacionais, por forma a estender a informação a outras formas de uso de energia, tais como refrigeração, climatização e aquecimento. Combinados aos períodos do ano, poder-se-á assim determinar as intensidades requeridas para cada um dos usos finais, aumentando a fiabilidade das projecções apresentadas pelo modelo.

O presente Banco de Dados comporta informação proveniente de vários sectores, pelo que, a sua compatibilização é sempre necessária. Os dados demográficos que desempenham um papel importante no presente Banco de Dados devem ser o mais fiável possível por forma a não distorcer a informação do modelo.

BIBLIOGRAFIA

1. Trollip, Hilton " Energy demand information for Integrated Energy Planning" Vol.one, Workshop Paper , EDRC - University of Cape Town, 1993.
2. Yaw Afrane-Okese "Domestic energy use analysis to facilitate development estrategy", EDRC Report Series EDRC - University of Cape town, 1996.
3. Williams, Anthony "An Overview of the current use of woodfuels in Mozambican households and some recommendations for a Biomass Strategy", Novembro 1993
4. Behrens, A.; "Household energy consupcion in shanty towns of Mozambique", Setembro de 1988
5. "Burkina Faso:Urban household energy strategy"; ESMAP; Junho 1991
6. Cereja, A. M. ; Gás- "Energia do Futuro em Moçambique, Evolução e Perspectivas". Maputo
7. "Comunicado de Imprensa"; Mireme; DNE; Novembro 1996. Maputo
8. "Dados de comercialização", Petromoc, Direcção Comercial; 1991-1996. Maputo
9. DNPlanificação "Contribuição para a definição do conceito "urbano" para o censo de população de 1997 de Moçambique". Série População e Desenvolvimento. Documento N.13, 1996.
10. Dos Santos, G.; Niepel, R.; Schor, G.; Wagner, P.; "Household energy strategy study, Mozambique"; IPC; Outubro de 1992. Maputo
11. "Gas, energy of the future in Sub-Saharan Africa"; ESEM, Agosto 1996. Maputo
12. "Integrated household energy planning course"; 1996; Maputo
13. "Moçambique: Panorama demográfico e sócio-económico"; Direcção Nacional de Estatística, Gabinete Central de Recenseamento; Abril 1995. Maputo
14. "Mozambique, Household electricity utilization study"; World Bank/ ESMAP; Março de 1990
15. "Moçacor- Relatório 1992". Maputo

16. "Mozambique, Sample survey of low voltage electricity customers"; Junho 1996
 17. "Projecto de energia doméstica urbana"; Moçacor, Junho de 1996; Maputo,
 18. Behrens, A.; "Household energy consumption in shanty towns of Mozambique", Setembro de 1988
 26. "Integrated household energy planning course"; 1996; Maputo
 27. "Moçambique: Panorama demográfico e sócio-económico"; Direcção Nacional de Estatística, Gabinete Central de Recenseamento; Abril 1995. Maputo
-

ANEXOS

ANEXO 1

Projecção do crescimento populacional por zonas

CRESCIMIENTO POPULACIONAL POR ZONAS

	1996		1997		1998		1999	
	URBANO	RURAL	URBANO	RURAL	URBANO	RURAL	URBANO	RURAL
Distrito de 1 ^a	4.370.811	4.370.811	13.656.835	4.499.731	14027315	4.630.988	14.403.345	4.764.578
Distrito de 2 ^a	135.847	6.152.252	140.197	6.321.845	144584	6.493.883	149.010	6.668.482
Distrito de 3 ^a	30.480	3.017.479	31.308	3.099.525	32149	3.182.743	33.002	3.267.213
METRO	1.535.251		1.583.877		1633595		1.684.374	
Ciudades tipo B	977.061		1.004.844		1033031		1.061.637	
Ciudades tipo C	861.407		886.876		912790		939.131	

Distrito de 1^a
 Distrito de 2^a
 Distrito de 3^a
 METRO
 Ciudades tipo B
 Ciudades tipo C

	2000		2001		2002		2003	
	URBANO	RURAL	URBANO	RURAL	URBANO	RURAL	URBANO	RURAL
Distrito de 1 ^a	14.785.177	4.900.563	15.172.975	5.035.969	15.557.114	5.170.531	15.936.798	5.303.983
Distrito de 2 ^a	153.484	6.845.735	157.952	7.021.452	162.407	7.195.272	166.840	7.366.827
Distrito de 3 ^a	33.868	3.352.943	34.726	3.437.879	35.574	3.521.847	36.411	3.604.669
METRO	1.736.235		1.788.108		1.839.898		1.891.508	
Ciudades tipo B	1.090.672		1.119.497		1.148.052		1.176.279	
Ciudades tipo C	965.927		992.609		1.019.126		1.045.424	

Distrito de 1^a
 Distrito de 2^a
 Distrito de 3^a
 METRO
 Ciudades tipo B
 Ciudades tipo C

CRESCIMENTO POPULACIONAL POR ZONAS

	2004		2005		2006		2007	
	URBANO	RURAL	URBANO	RURAL	URBANO	RURAL	URBANO	RURAL
Distrito de 1ª	16.311.224	5.436.050	16.679.578	5.566.458	17.041.049	5.694.927	17.394.821	5.821.178
Distrito de 2ª	171.242	7.535.750	175.605	7.701.670	179.919	7.864.215	184.176	8.023.013
Distrito de 3ª	37.234	3.686.166	38.042	3.766.160	38.833	3.844.470	39.605	3.920.919
METRO	1.942.838		1.993.788		2.044.253		2.094.129	
Cidades tipo B	1.204.117		1.231.505		1.258.381		1.284.686	
Cidades tipo C	1.071.450		1.097.150		1.122.468		1.147.350	

Distrito de 1ª
 Distrito de 2ª
 Distrito de 3ª
 METRO
 Cidades tipo B
 Cidades tipo C

	2008		2009		2010		2011	
	URBANO	RURAL	URBANO	RURAL	URBANO	RURAL	URBANO	RURAL
Distrito de 1ª	17.740.083	5.944.928	18.076.029	6.065.898	18.401.863	6.183.808	18.716.798	6.298.381
Distrito de 2ª	188.366	8.177.698	192.480	8.327.903	196.509	8.473.268	200.443	8.613.440
Distrito de 3ª	40.357	3.995.328	41.086	4.067.521	41.791	4.137.326	42.470	4.204.572
METRO	2.143.310		2.191.689		2.239.158		2.285.611	
Cidades tipo B	1.310.357		1.335.335		1.359.559		1.382.971	
Cidades tipo C	1.171.740		1.195.583		1.218.824		1.241.409	

Distrito de 1ª
 Distrito de 2ª
 Distrito de 3ª
 METRO
 Cidades tipo B
 Cidades tipo C

CRESCIMENTO POPULACIONAL POR ZONAS

	2012		2013		2014		2015	
	URBANO	RURAL	URBANO	RURAL	URBANO	RURAL	URBANO	RURAL
Distrito de 1ª	19.020.064	6.409.344	19.310.910	6.516.428	19.588.604	6.619.369	19.852.439	6.717.911
Distrito de 2ª	204.275	8.748.072	207.993	8.876.827	211.591	8.999.378	215.058	9.115.412
Distrito de 3ª	43.122	4.269.093	43.745	4.330.728	44.337	4.389.319	44.896	4.444.717
METRO	2.330.940		2.375.039		2.417.804		2.459.130	
Cidades tipo B	1.405.512		1.427.127		1.447.759		1.467.357	
Cidades tipo C	1.263.283		1.284.394		1.304.690		1.324.120	

Distrito de 1ª

Distrito de 2ª

Distrito de 3ª

METRO

Cidades tipo B

Cidades tipo C

Distrito de 1ª

Distrito de 2ª

Distrito de 3ª

METRO

Cidades tipo B

Cidades tipo C

ANEXO 2

Boletim da República, Decreto No. 7/87 de 25 de Abril

DIVISÃO ADMINISTRATIVA DO PAÍS

(Resolução nº 7/87 de 25 de Abril)

As cidades são classificadas como:

1. De nível "A", a cidade de:
 - Maputo.
2. De nível "B", as cidades de:
 - Beira.
 - Nampula.
3. De nível "C", as cidades de:
 - Chimoio.
 - Nacala.
 - Quelimane.
 - Inhambane.
 - Lichinga.
 - Pemba.
 - Tete.
 - Xai-Xai.
 - Ilha de Moçambique.
 - Matola.
4. De nível "D", as cidades de:
 - Angoche.
 - Cuamba.
 - Chibuto.
 - Chokwé.
 - Dondo.
 - Gurué.
 - Manica.
 - Maxixe.
 - Mocuba.
 - Montepuez.

Resolução nº 8/87 de 25 de Abril

Os distritos têm a seguinte classificação acompanhada de definições dos respectivos dados:

1. Na Província de Cabo Delgado:
 - a) São distritos de 1ª classe:
 - Chiure com sede em Chiure.
 - Montepuez com sede em Montepuez.
 - Mueda com sede em Mueda.
 - b) São distritos de 2ª classe:
 - Ancuabe com sede em Ancuabe.

- Balama com sede em Balama.
- Macomia com sede em Macomia.
- Mocímboa da Praia com sede em Mocímboa da Praia.
- Quissanga com sede em Quissanga.

- c) São distritos de 3ª classe:
- Ibo com sede na Vila de Ibo.
 - Mecufi com sede em Mecufi.
 - Meluco com sede em Meluco.
 - Muidumbe com sede em Muidumbe.
 - Namuno com sede em Namuno.
 - Nangade com sede em Nangade.
 - Palma com sede em Palma.
 - Pemba com sede em Metuge.

2. Na Província do Niassa:

- a) São distritos de 1ª classe.
- Cuamba com sede em Cuamba.
 - Lago com sede em Metanguia.
 - Majune com sede em Malanga.
 - Mandimba com sede em Mandimba.
 - Mavago com sede em Mavago.
 - Mecanhelas com sede em Insaca.
 - Sanga com sede em Unango.

- c) São distritos de 3ª classe:
- Maúá com sede Maúá.
 - Mecula com sede em Mecula.
 - Metarica com sede em Metarica
 - Muembe com sede em Muembe.
 - N'gaúma com sede em Massangulo.
 - Nipepe com sede em Nipepe.

3. Na Província de Nampula:

- a) São distritos de 1ª classe:
- Angoche com sede em Angoche.
 - Monapo com sede em Monapo.
 - Ribaué com sede em Ribaué.

- b) São distritos de 2ª classe:
- Malema com sede em Malema.
 - Meconta com sede em Meconta.
 - Mecuburi com sede em Mecuburi.
 - Memba com sede em Memba.
 - Magovolas com sede em Nametil.
 - Moma com sede em Moma.
 - Mongicual com sede em Liupo.
 - Mossuril com sede em Mossuril.
 - Muecate com sede em Muecate.
 - Namapa com sede em Namapa.

- c) São distritos de 3ª classe:

- Eráti com sede em Nacarôa:
- Lalaua com sede em Lalaua.
- Murrupula com sede em Murrupula.
- Nacala-a-Velha com sede em Nacala-a-Velha.
- Nampula com sede em Rapale.

4. Na Província de Zambezia:

a) São distritos de 1ª classe:

- Gurué com sede em Gurué.
- Mocuba com sede em Mocuba.
- Murrumbala com sede em Murrumbala.

b) São distritos de 2ª classe:

- Alto Molócué com sede em Alto Molócué.
- Chinde com sede em Chinde.
- Gilé com sede em Gilé.
- Ile com sede em Ile.
- Lugela com sede em Lugela.
- Maganja da Costa com sede em maganja da Costa.
- Milange com sede em Milange.
- Mopeia com sede em Mopeia.

c) São distritos de 3ª classe:

- Inhassunge com sede em Inhassunge.
- Namacurra com sede em Namacurra.
- Namarroi com sede em Namarroi.
- Nicoadala com sede em Nicoadala.
- Pebane com sede em Pebane.

5. Na Província de Tete:

a) São distritos de 1ª classe:

- Angónia com sede em Ulóngué.
- Moatize com sede em Moatize.
- Mutarara com sede em Nhamayabué.

b) São distritos de 2ª classe:

- Cahora Bassa com sede em Songo.
- Changara com sede em Luenha.
- Macanga com sede em Furancungo.
- Marávia com sede em Fíngué.
- Tsangano com sede em tsangano.

c) São distritos de 3ª classe:

- Chifunde com sede em Chifunde.
- Chiúla com sede em Manje.
- Mágoé com sede em Mphende.
- Zumbo com sede em Zumbo.

6. Na Província de Manica:

a) São distritos de 1ª classe:

- Ngondola com sede em Ngondola.
- Manica com sede em Manica.
- Sussendenga com sede em Sussendenga.

- b) São distritos de 2ª classe:
 - Bárué com sede em Catandica.
 - Mossourize com sede em Espungabera.

- c) São distritos de 3ª classe:
 - Guro com sede em Guro.
 - Machaze com sede em Chitobe.
 - Macossa com sede em Macossa.
 - Tambara com sede em Nhacolo.

7. Na Província de Sofala:

- a) São distritos de 1ª classe:
 - Buzi com sede em Buzi.
 - Cala com sede em Cala.
 - Dondo com sede em Dondo.
 - Marromeu com sede em Marromeu.

- b) São distritos de 2ª classe:
 - Chiringoma com sede em Inhaminga.
 - Chibabava com sede em Chibabava.
 - Gorongoza com sede em Gorongoza.
 - Machanga com sede em Machanga.
 - Muanza com sede em Muanza.
 - Nhamatanda com sede em Nhamatanda.

- c) São distritos de 3ª classe:
 - Chemba com sede em Chaemba.
 - Maríngué com sede em Maríngué.

8. Na Província de Inhambane:

- a) Massinga com sede em Massinga.
 - Morrumbene com sede em Morrumbene.

- b) São distritos de 2ª classe:
 - Govuro com sede em Mambone.
 - Momoíne com sede em Homoíne.
 - Inhassoro com sede em Inhassoro.
 - Vilankulo com sede em Vilankulo.
 - Zavala com sede em Quissico.

- c) São distritos de 3ª classe:
 - Funhalouro com sede em Funhalouro.
 - Jangamo com sede em Jangamo.
 - inharrime com sede em Inharrime.
 - Mabote com sede em Mabote.
 - Panda com sede em Panda.

9. Na Província de Gaza:

- a) São distritos de 1ª classe.

- Bilene Macia com sede em Macia.
- Chibuto com sede em Chibuto.
- Chokwé com sede em Chokwé.
- XAi-Xai com sede em Chongone.

b) São distritos de 2ª classe:

- Guijá com sede em Caniçado.
- Mandlakaze com sede em Mandlakaze.
- Massingir com sede em Massingir.

c) São distritos de 3ª classe:

- Chicualacuala com sede em Vila Eduardo Mondlane.
- Massangena com sede em Massangena.
- Chigubo com sede em Chigubo.

10. Na Província de Maputo:

a) São distritos de 1ª Classe.

- Boane com sede em Boane.
- Manhiça com sede em Manhiça.
- Moamba com sede em Moamba.
- Namaacha com sede em Namaacha.

b) São distritos de 2ª classe:

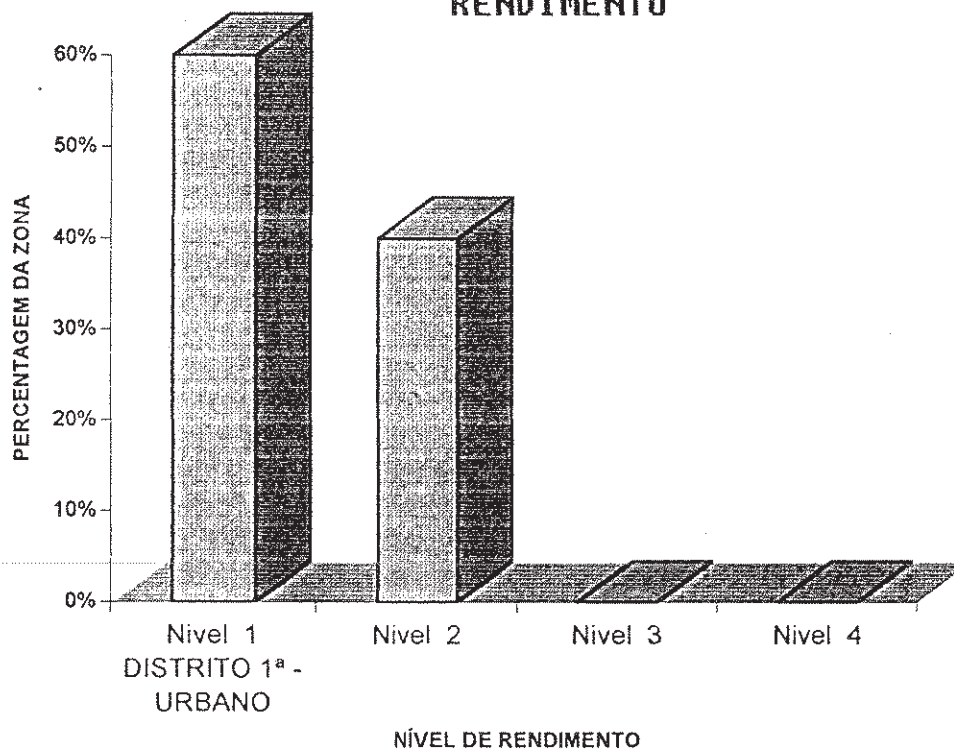
- Magude com sede em Magude.
- Marracuene com sede em Marracuene.
- Matutuine com sede em Bela Vista.

ANEXO 3

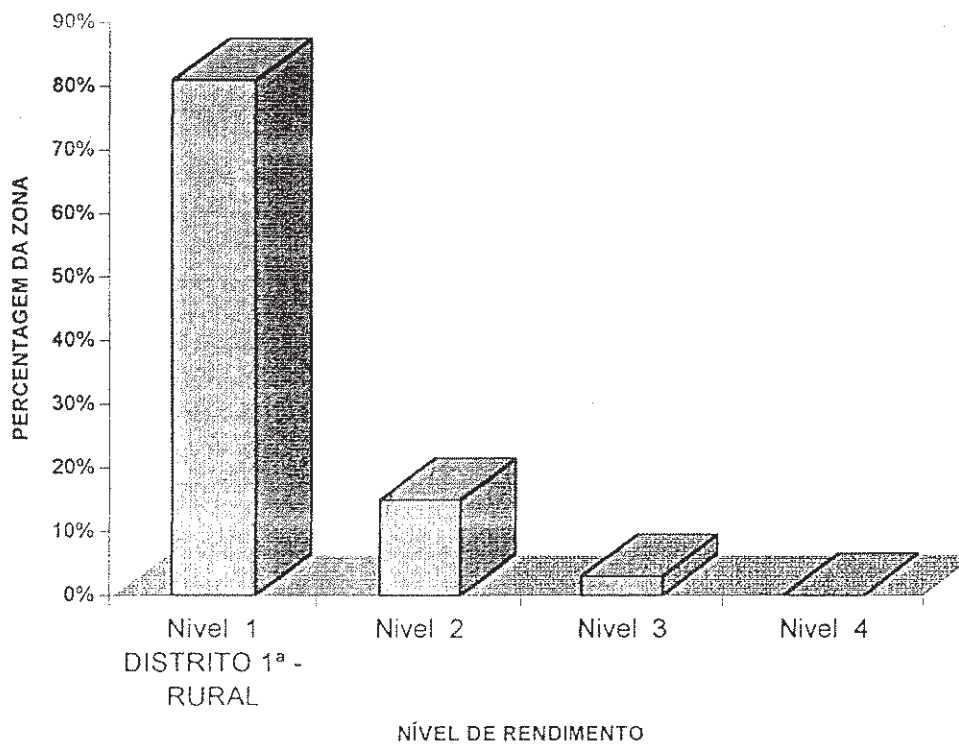
Gráficos dos perfis de rendimento por zona

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

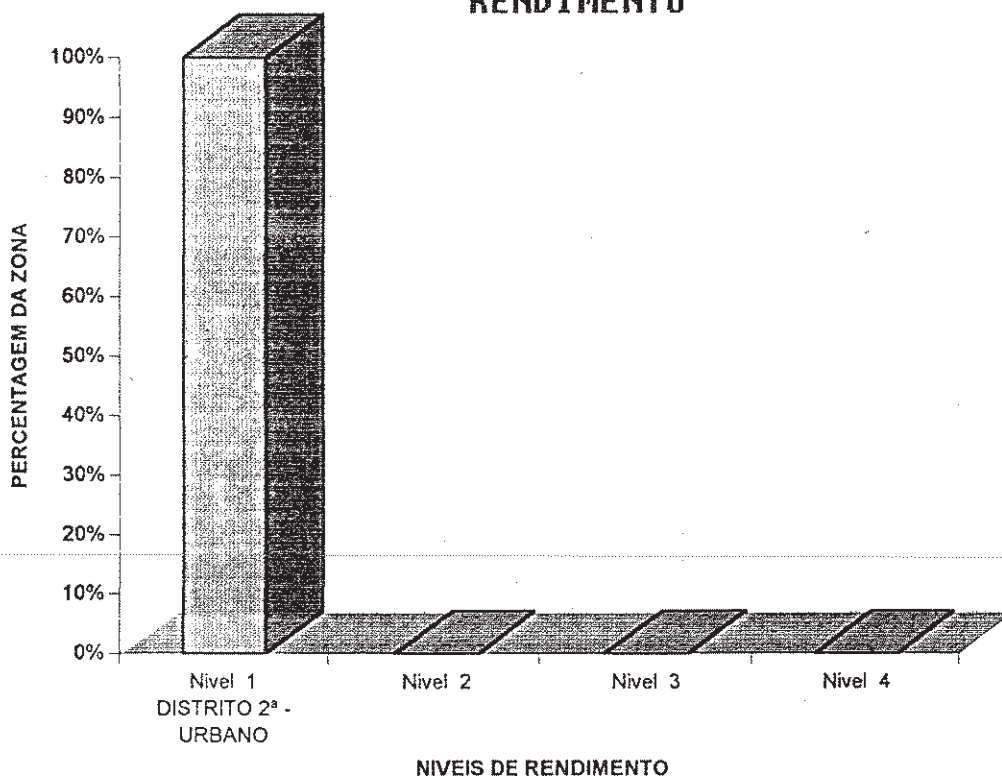
DISTRIBUIÇÃO DOS AGREGADOS POR NÍVEL DE RENDIMENTO



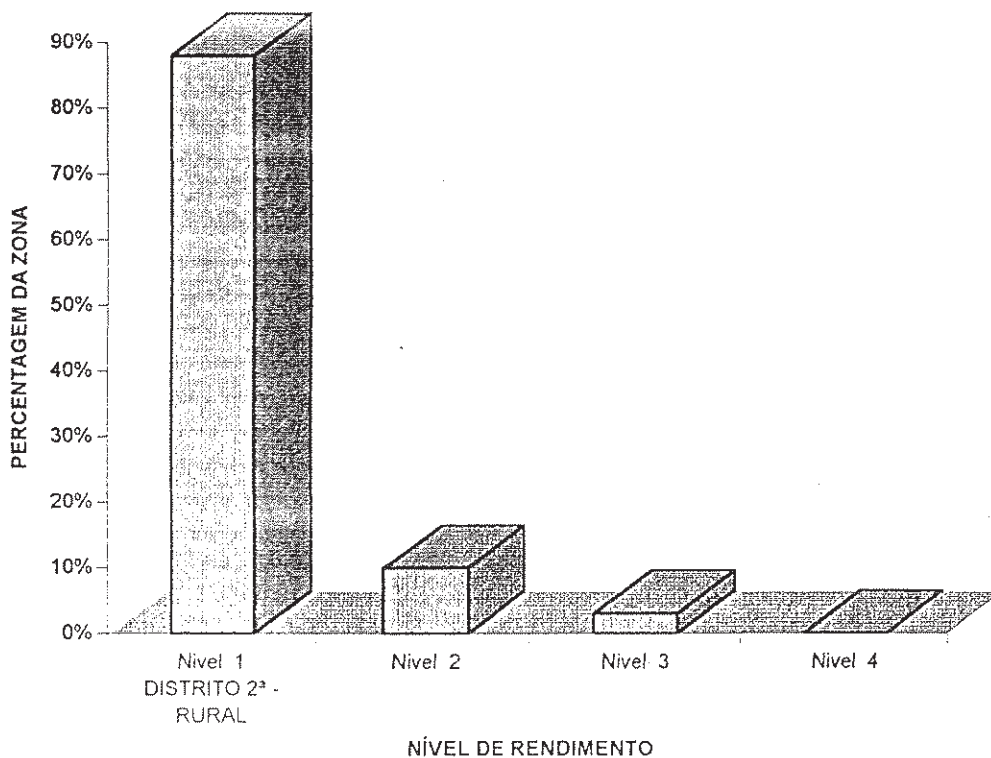
DISTRIBUIÇÃO DOS AGREGADOS POR NÍVEL DE RENDIMENTO



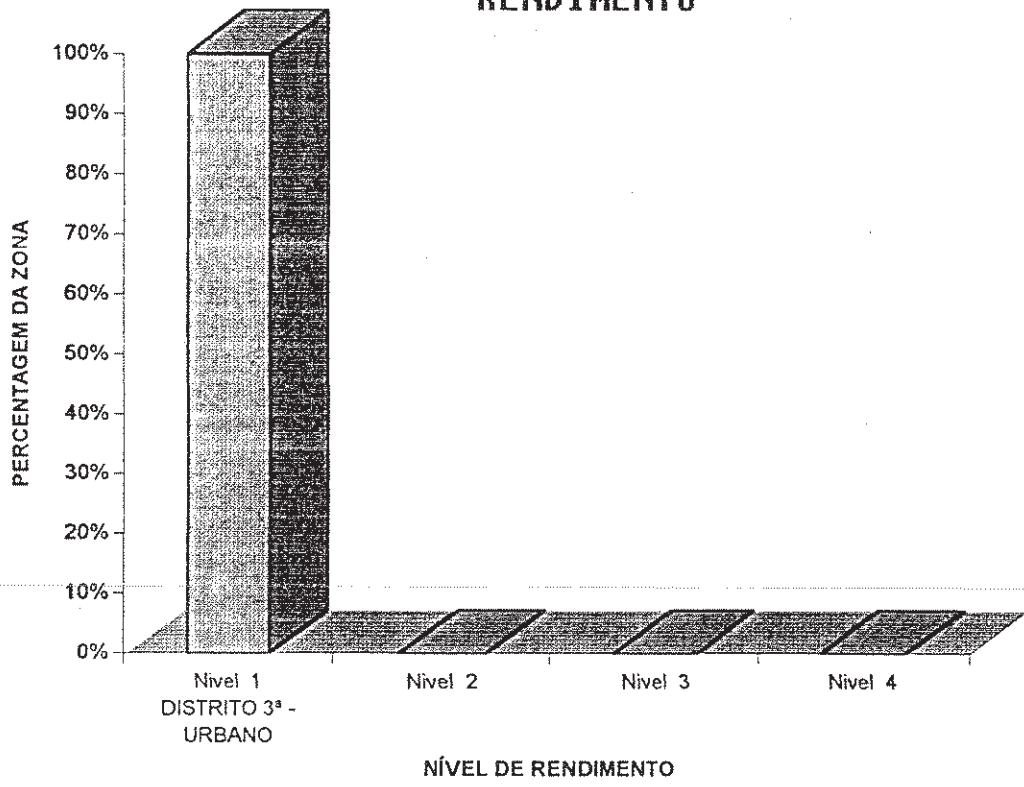
DISTRIBUIÇÃO DOS AGREGADOS PO NÍVEL DE RENDIMENTO



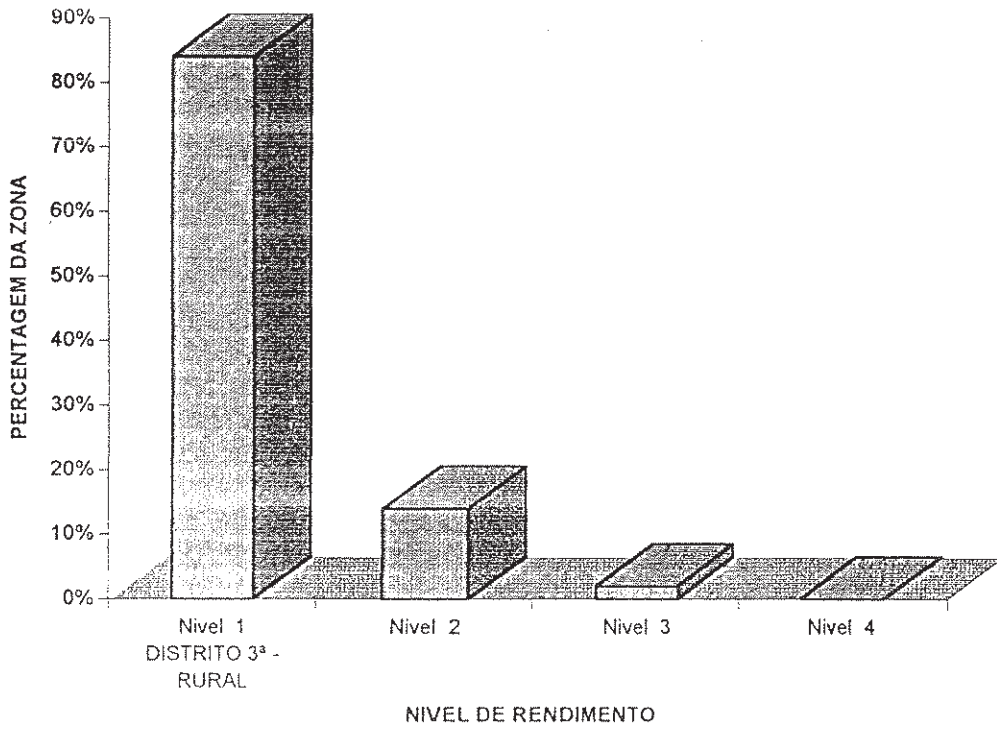
DISTRIBUIÇÃO DOS AGREGADOS POR NÍVEL DE RENDIMENTO



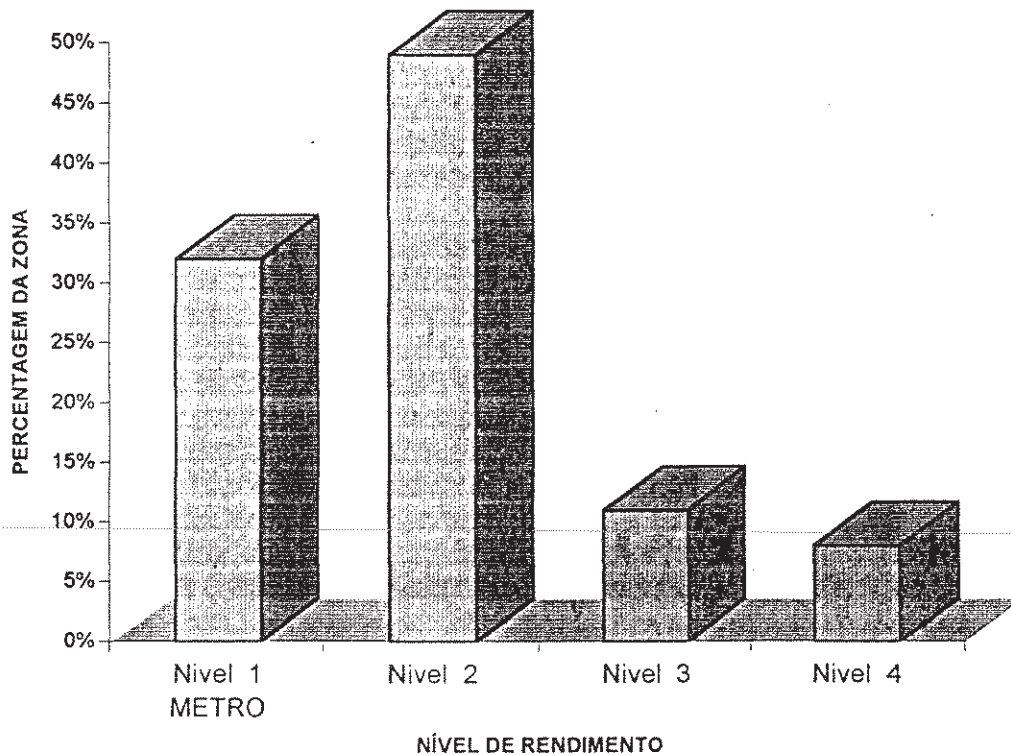
DISTRIBUIÇÃO DOS AGREGADOS POR NÍVEL DE RENDIMENTO



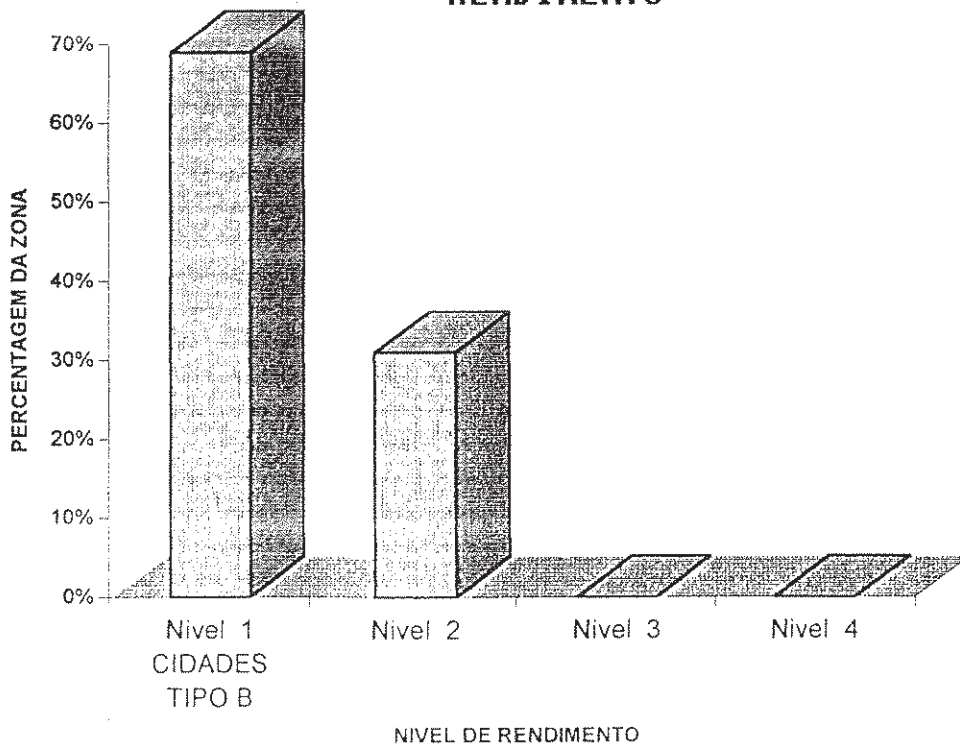
DISTRIBUIÇÃO DOS AGREGADOS POR NÍVEL DE RENDIMENTO



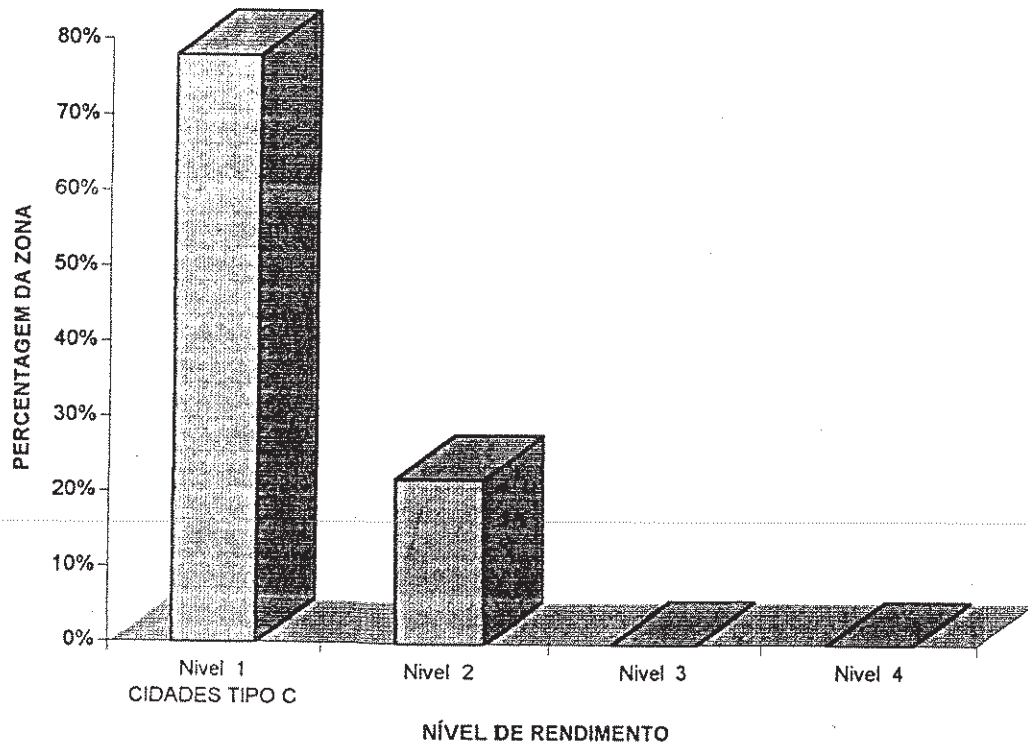
DISTRIBUIÇÃO DOS AGREGADOS POR NÍVEL DE RENDIMENTO



DISTRIBUIÇÃO DOS AGREGADOS POR NÍVEL DE RENDIMENTO



DISTRIBUIÇÃO DOS AGREGADOS POR NÍVEL DE RENDIMENTO



ANEXO 4

**Consumo “per capita” das fontes de energia para as
combinações combustivel para iluminar/cozinhar**

CONSUMO PER CAPITA POR DIA PARA OS VARIOS NIVEIS DE RENDIMENTO, POR ZONAS

ZONA	NIVEL	COMB. PRINC.	ELECTRICIDADE	GAS	PETROLEO	CARVAO	LENHA	
			kwH	kg	litros	kg	kg	
DISTRITO 1^a URBANO	Nivel 1 60%	ELECTRICIDADE						
		CARVAO				0,45		
		LENHA					2,00	
		PETROLEO						
		ELECTR/GAZ		0,02				
		ELECTR/CARVAO						
		ELECTR/LENHA	0,35				1,50	
		PETROL/GAZ		0,02	0,020			
		PETROL/CARVAO			0,020			
		PETROL/LENHA			0,020		1,54	
	CARVAO/LENHA				0,25	1,16		
	Nivel 2 40%	ELECTRICIDADE		0,40				
		CARVAO						
		LENHA					2,00	
		PETROLEO						
		ELECTR/GAZ		0,02				
		ELECTR/CARVAO	0,35			0,30		
		ELECTR/LENHA	0,35				1,50	
		PETROL/GAZ		0,02	0,020			
		PETROL/CARVAO			0,020			
PETROL/LENHA				0,020		1,54		
Nivel 3	ELECTRICIDADE							
	CARVAO							
	LENHA							
	PETROLEO							
	ELECTR/GAZ		0,02					
	ELECTR/CARVAO							
	ELECTR/LENHA							
	PETROL/GAZ		0,02					
	PETROL/CARVAO							
	PETROL/LENHA							
CARVAO/LENHA								

DISTRITO 1ª RURAL	Nivel 4	ELECTRICIDADE					
		CARVAO					
		LENHA					
		PETROLEO					
		ELECTR/GAZ		0,02			
		ELECTR/CARVAO					
		ELECTR/LENHA					
		PETROL/GAZ		0,02			
		PETROL/CARVAO					
		PETROL/LENHA					
		CARVAO/LENHA					
	Nivel 1	ELECTRICIDADE					
	81%	CARVAO				0,45	
		LENHA					2,00
		PETROLEO					
		ELECTR/GAZ					
		ELECTR/CARVAO					
		ELECTR/LENHA	0,35				1,50
		PETROL/GAZ			0,005		
		PETROL/CARVAO			0,005	0,45	
		PETROL/LENHA			0,005		1,50
		CARVAO/LENHA				0,25	1,16
	Nivel 2	ELECTRICIDADE	0,40				
	15%	CARVAO				0,45	
		LENHA					2,00
		PETROLEO					
		ELECTR/GAZ					
		ELECTR/CARVAO	0,35			0,45	
		ELECTR/LENHA	0,35				1,50
		PETROL/GAZ			0,005		
		PETROL/CARVAO			0,005	0,45	
		PETROL/LENHA			0,005		1,50
		CARVAO/LENHA				0,25	1,16
	Nivel 3	ELECTRICIDADE					
	3%	CARVAO					
		LENHA					2,00
		PETROLEO					
		ELECTR/GAZ					

Nivel 3	ELECTRICIDADE					
	CARVAO					
	LENHA					
	PETROLEO					
	ELECTR/GAZ	0,02				
	ELECTR/CARVAO					
	ELECTR/LENHA					
	PETROL/GAZ	0,02				
	PETROL/CARVAO					
	PETROL/LENHA					
	CARVAO/LENHA					
	Nivel 4	ELECTRICIDADE				
		CARVAO				
LENHA						
PETROLEO						
ELECTR/GAZ		0,02				
ELECTR/CARVAO						
ELECTR/LENHA						
PETROL/GAZ		0,02				
PETROL/CARVAO						
PETROL/LENHA						
CARVAO/LENHA						
DISTRITO 2ª RURAL		Nivel 1	ELECTRICIDADE			
		88%	CARVAO			
		LENHA			2,00	
		PETROLEO				
		ELECTR/GAZ				
		ELECTR/CARVAO				
		ELECTR/LENHA				
		PETROL/GAZ	0,005			
		PETROL/CARVAO	0,005	0,45		
		PETROL/LENHA	0,005		1,50	
		CARVAO/LENHA		0,25	1,16	
	Nivel 2	10%	ELECTRICIDADE			
			CARVAO			
		LENHA			2,00	
		PETROLEO				
		ELECTR/GAZ				

		0,005		
		0,005	0,45	
		0,005		1,50
			0,25	1,16
Nivel				
2				
14%	CARVAO		0,30	
	LENHA			2,00
	PETROLEO			
	ELECTR/GAZ			
	ELECTR/CARVAO			
	ELECTR/LENHA	0,14		1,50
	PETROL/GAZ	0,005		
	PETROL/CARVAO	0,005	0,45	
	PETROL/LENHA	0,005		1,50
	CARVAO/LENHA			
Nivel				
3				
2%	CARVAO			
	LENHA			2,00
	PETROLEO			
	ELECTR/GAZ			
	ELECTR/CARVAO			
	ELECTR/LENHA	0,14		1,50
	PETROL/GAZ	0,005		
	PETROL/CARVAO	0,005	0,45	
	PETROL/LENHA	0,005		1,50
	CARVAO/LENHA			
Nivel				
4				
	CARVAO			
	LENHA			
	PETROLEO			
	ELECTR/GAZ			
	ELECTR/CARVAO			
	ELECTR/LENHA			
	PETROL/GAZ			
	PETROL/CARVAO			
	PETROL/LENHA			
	CARVAO/LENHA			
Nivel				
	ELECTRICIDADE	0,79		

METRO

URBANO

	1							
	32%	CARVAO					0,30	
		LENHA						2,00
		PETROLEO				0,123		
		ELECTR/GAZ	0,20	0,06				
		ELECTR/CARVAO	0,20				0,29	
		ELECTR/LENHA	0,20					1,50
		PETROL/GAZ		0,06	0,014			
		PETROL/CARVAO			0,014		0,11	
		PETROL/LENHA			0,014			1,48
		CARVAO/LENHA					0,25	1,16
Nivel		ELECTRICIDADE	1,92					
	2							
	49%	CARVAO					0,30	
		LENHA						2,00
		PETROLEO				0,123		
		ELECTR/GAZ	0,50	0,06				
		ELECTR/CARVAO	0,50				0,29	
		ELECTR/LENHA	0,50					1,50
		PETROL/GAZ		0,06	0,026			
		PETROL/CARVAO			0,044		0,11	
		PETROL/LENHA			0,024			1,48
		CARVAO/LENHA					0,25	1,16
Nivel		ELECTRICIDADE	2,60					
	3							
	11%	CARVAO					0,30	
		LENHA						2,00
		PETROLEO				0,123		
		ELECTR/GAZ	1,50	0,06				
		ELECTR/CARVAO	1,19				0,29	
		ELECTR/LENHA	1,19					1,50
		PETROL/GAZ		0,06	0,026			
		PETROL/CARVAO			0,044		0,11	
		PETROL/LENHA			0,024			1,48
		CARVAO/LENHA					0,25	1,16
Nivel		ELECTRICIDADE	4,15					
	4							
	8%	CARVAO					0,30	
		LENHA						2,00
		PETROLEO				0,123		
		ELECTR/GAZ	4,00	0,06				
		ELECTR/CARVAO	1,19				0,29	

**CIDADES
B
URBANO**

Nivel 1
69%
ELECTR/LENHA
PETROL/GAZ
PETROL/CARVAO
PETROL/LENHA
CARVAO/LENHA
ELECTRICIDADE
CARVAO
LENHA
PETROLEO
ELECTR/GAZ
ELECTR/CARVAO
ELECTR/LENHA
PETROL/GAZ
PETROL/CARVAO
PETROL/LENHA
CARVAO/LENHA
ELECTRICIDADE
Nivel 2
31%
CARVAO
LENHA
PETROLEO
ELECTR/GAZ
ELECTR/CARVAO
ELECTR/LENHA
PETROL/GAZ
PETROL/CARVAO
PETROL/LENHA
CARVAO/LENHA
ELECTRICIDADE
Nivel 3
CARVAO
LENHA
PETROLEO
ELECTR/GAZ
ELECTR/CARVAO
ELECTR/LENHA
PETROL/GAZ
PETROL/CARVAO
PETROL/LENHA
CARVAO/LENHA
ELECTRICIDADE
Nivel 4

1,19				1,50
	0,06	0,026		
		0,044		
		0,024		1,48
			0,25	1,16
0,79				
			0,30	
				2,00
		0,123		
0,20	0,03			
0,20			0,30	
0,20				1,50
	0,03	0,014		
		0,014	0,65	
		0,014		0,68
			0,25	1,16
1,82				
			0,30	
				2,00
		0,123		
0,50	0,03			
0,50			0,71	
	0,03	0,026		
		0,044	0,65	
		0,024		0,68
			0,25	1,16
2,60				
			0,30	
				2,00
		0,123		
	0,03			
1,19			0,82	
	0,03	0,026		
		0,044	0,65	
		0,024		0,68

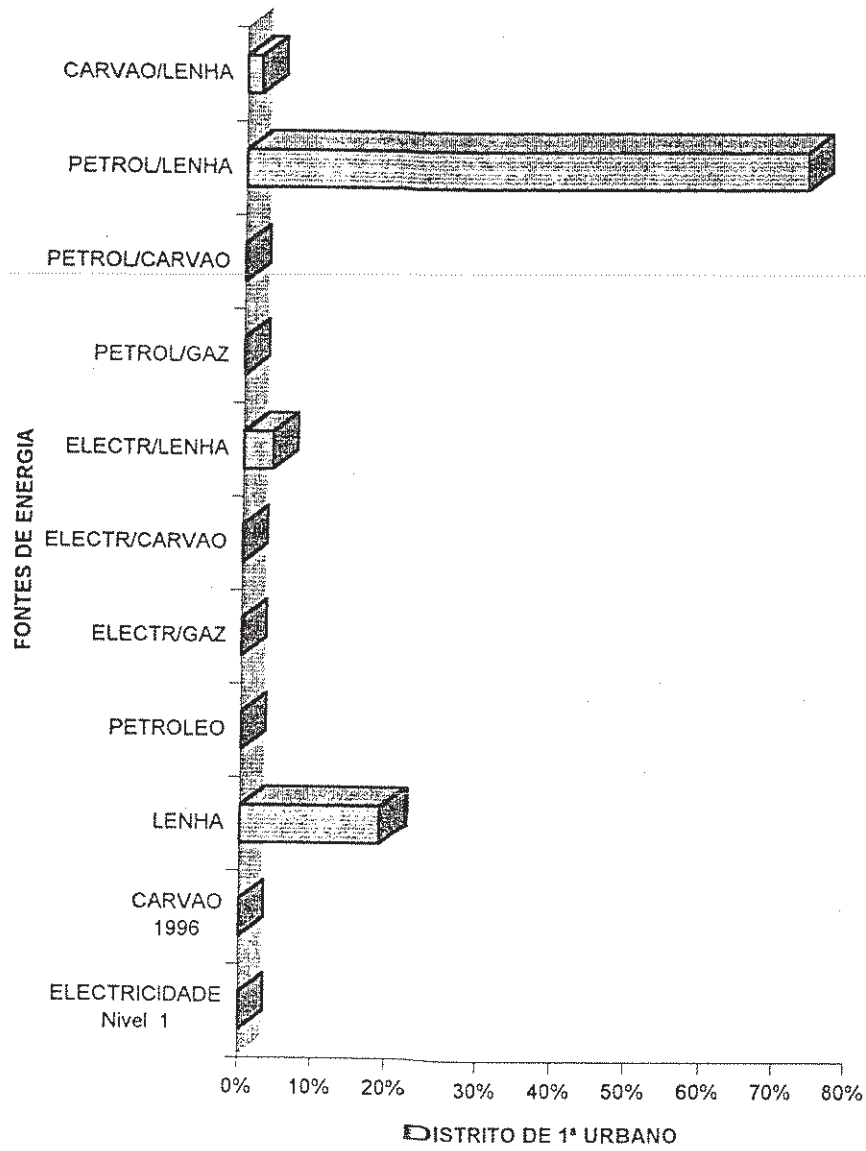
PETROL/GAZ
PETROL/CARVAO
PETROL/LENHA
CARVAO/LENHA
 Nivel **ELECTRICIDADE**
 4
CARVAO
LENHA
PETROLEO
ELECTR/GAZ
ELECTR/CARVAO
ELECTR/LENHA
PETROL/GAZ
PETROL/CARVAO
PETROL/LENHA
CARVAO/LENHA

	0,02			
	0,02			
	0,02			

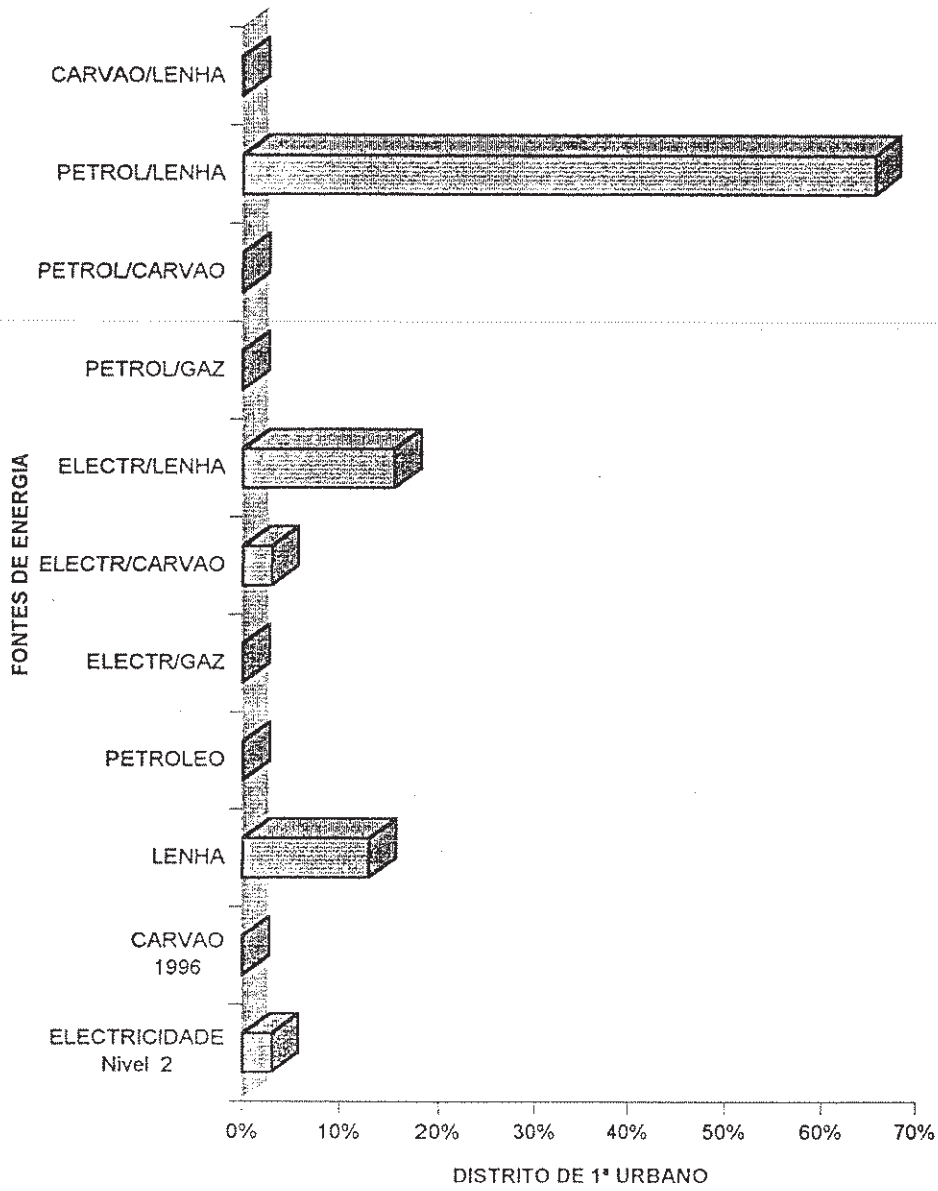
ANEXO 5

Perfis de uso das fontes de energia por níveis de rendimento e zonas.

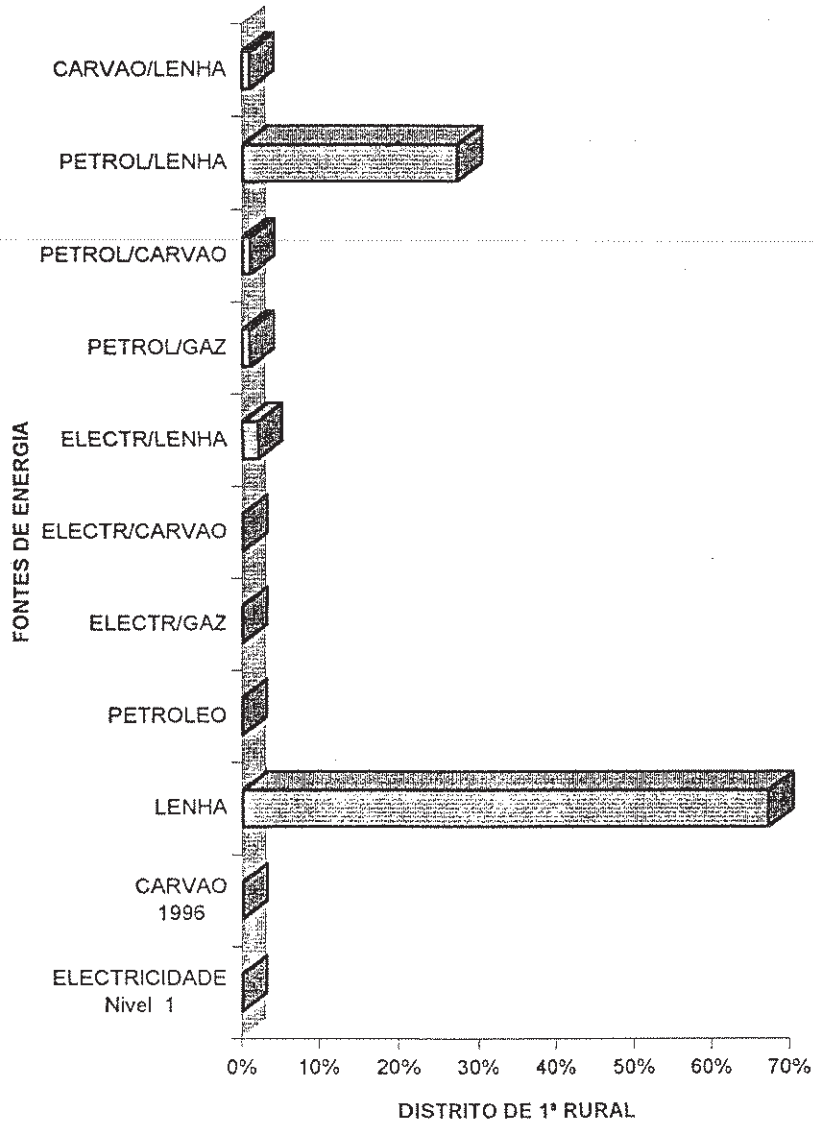
% DE AGREGADOS USANDO A COMBINAÇÃO DE FONTES DE ENERGIA



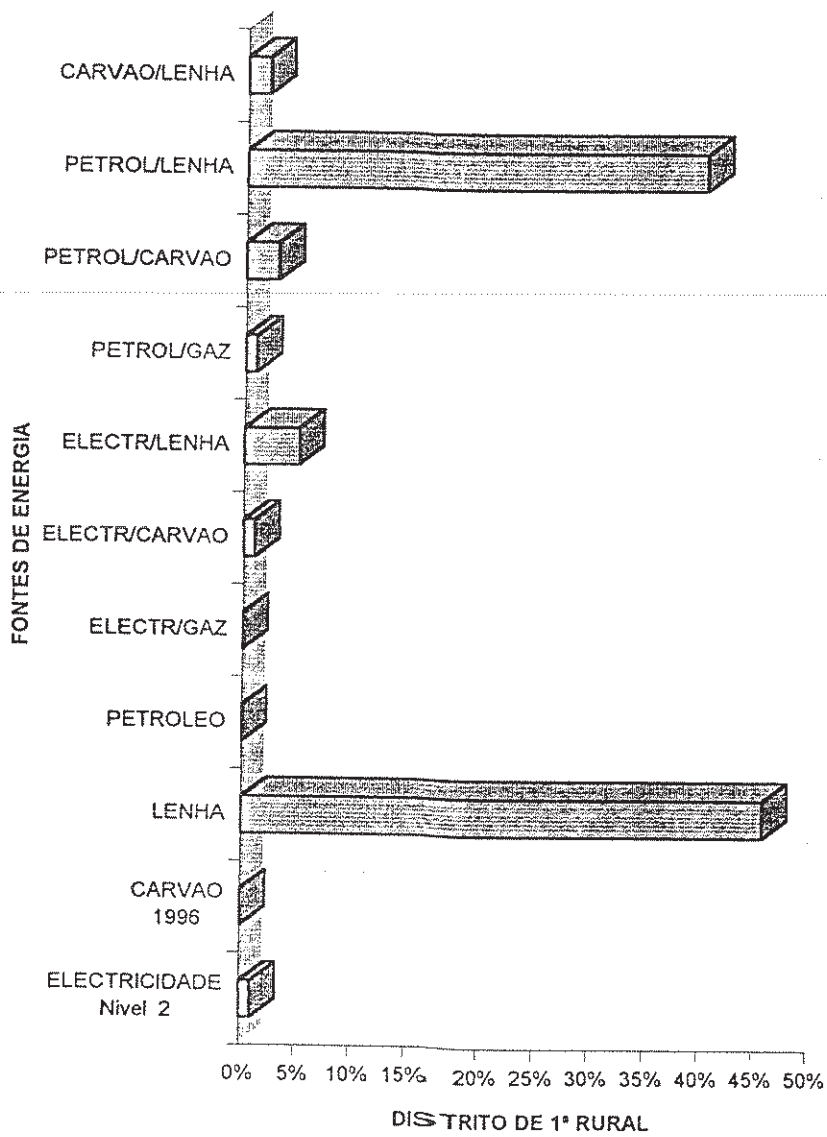
% DE AGREGADOS USANDO A COMBINAÇÃO DAS FONTES DE ENERGIA



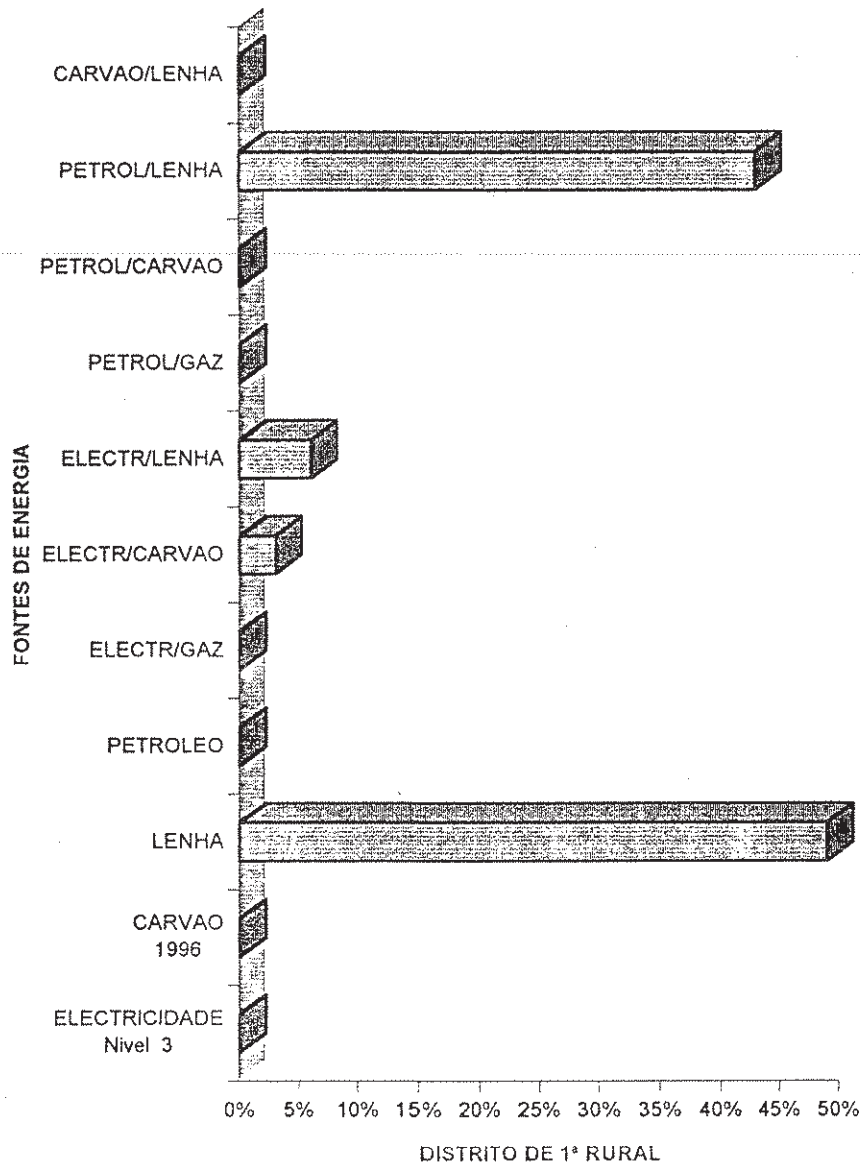
% DE AGREGADOS USANDO A COMBINAÇÃO DE FONTES DE ENERGIA



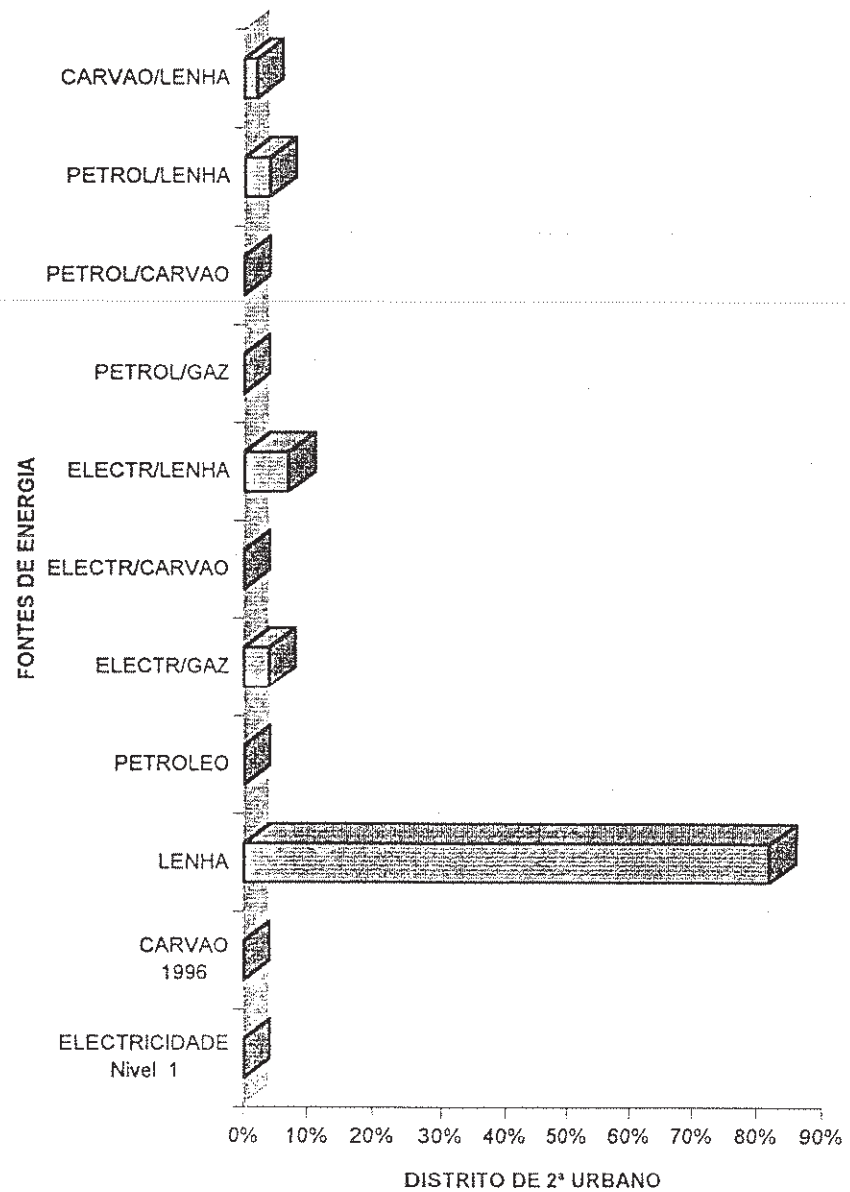
% DE AGREGADO USANDO A COMBINAÇÃO DE FONTES DE ENERGIA



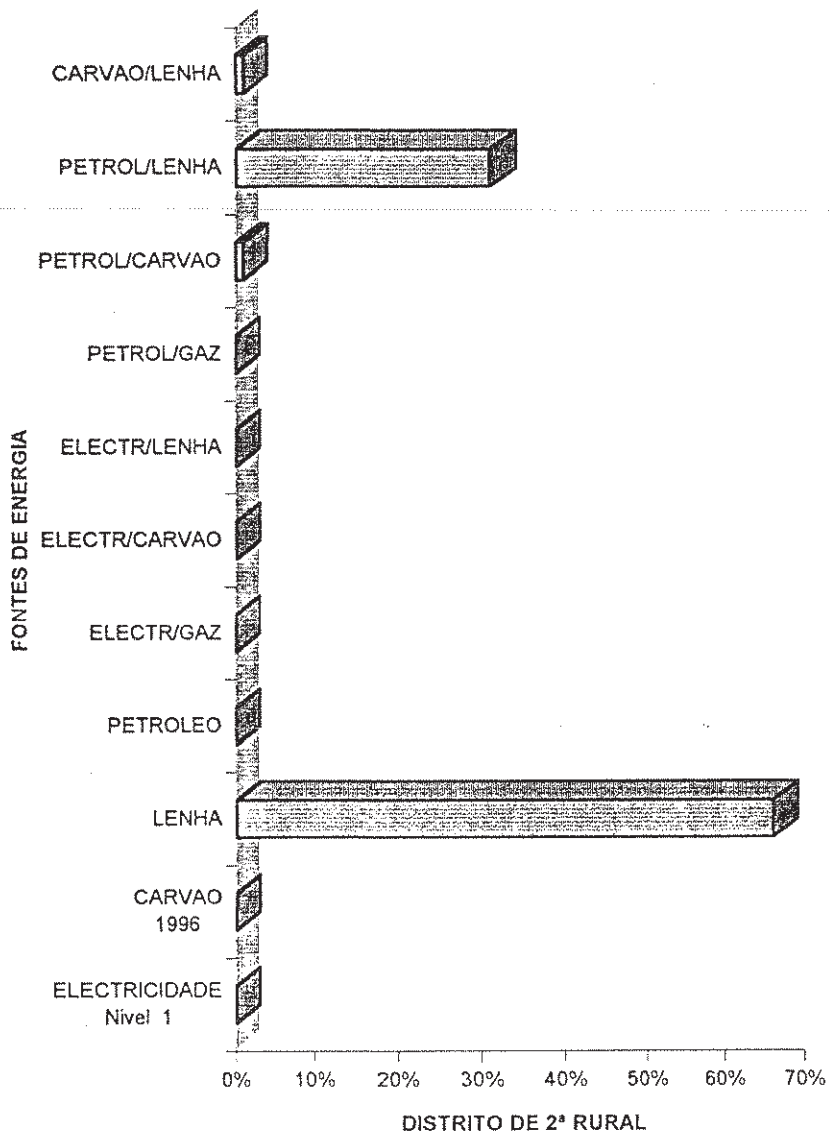
% DE AGREGADOS USANDO A COMBINAÇÃO DE FONTES DE ENERGIA



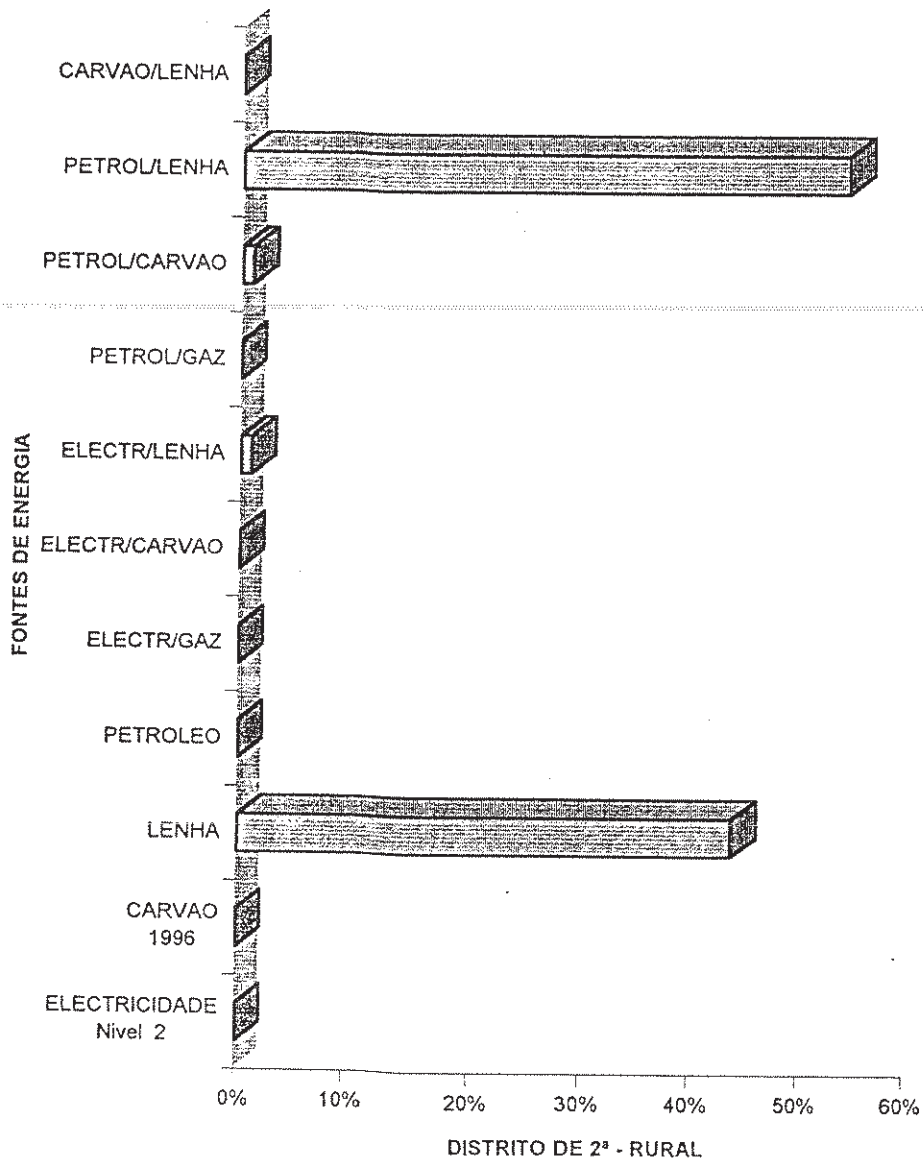
% DE AGREGADOS USANO A COMBINAÇÃO DAS FONTES DE ENERGIA



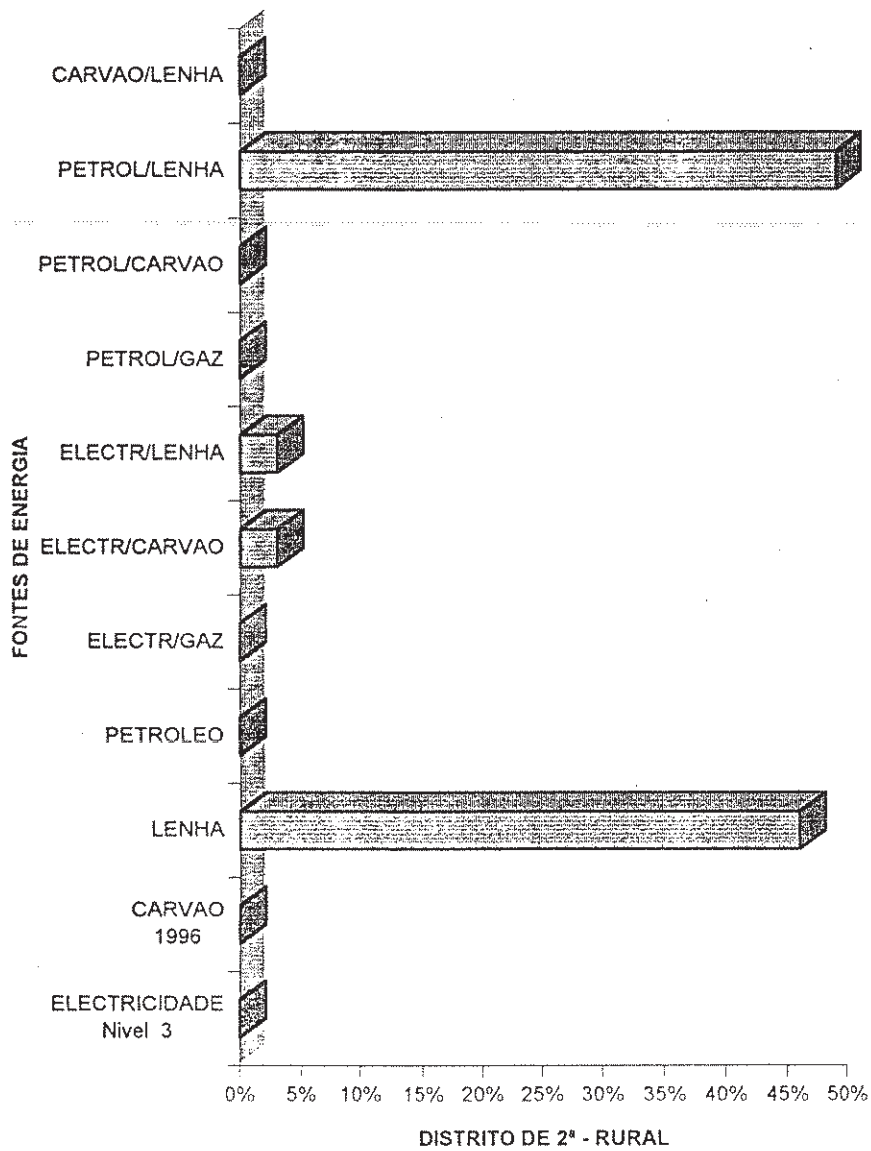
% DE AGREGADOS USANDO A COMBINAÇÃO DE FONTES DE ENERGIA



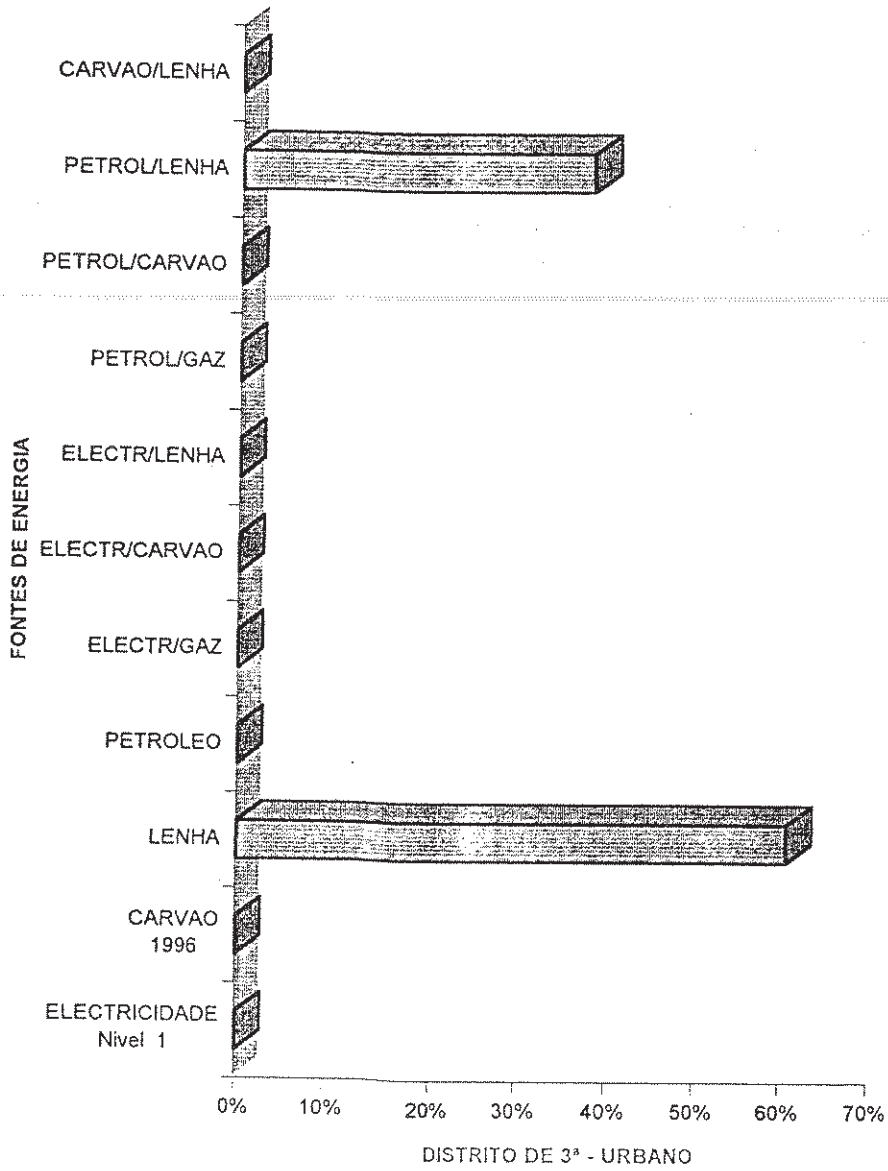
% DE AGREGADOS USANDO A COMBINAÇÃO DE FONTES DE ENERGIA



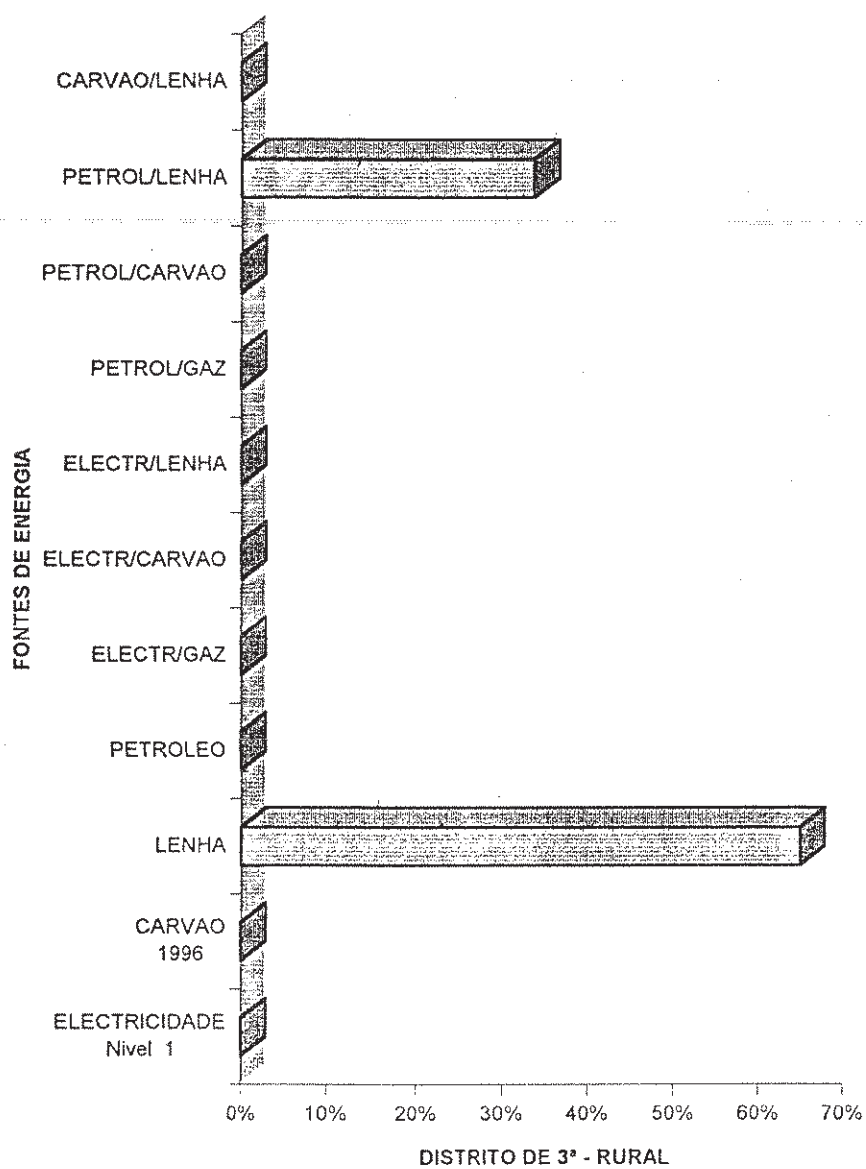
% DE AGREGADOS USANDO A COMBINAÇÃO DE FONTES DE ENERGIA



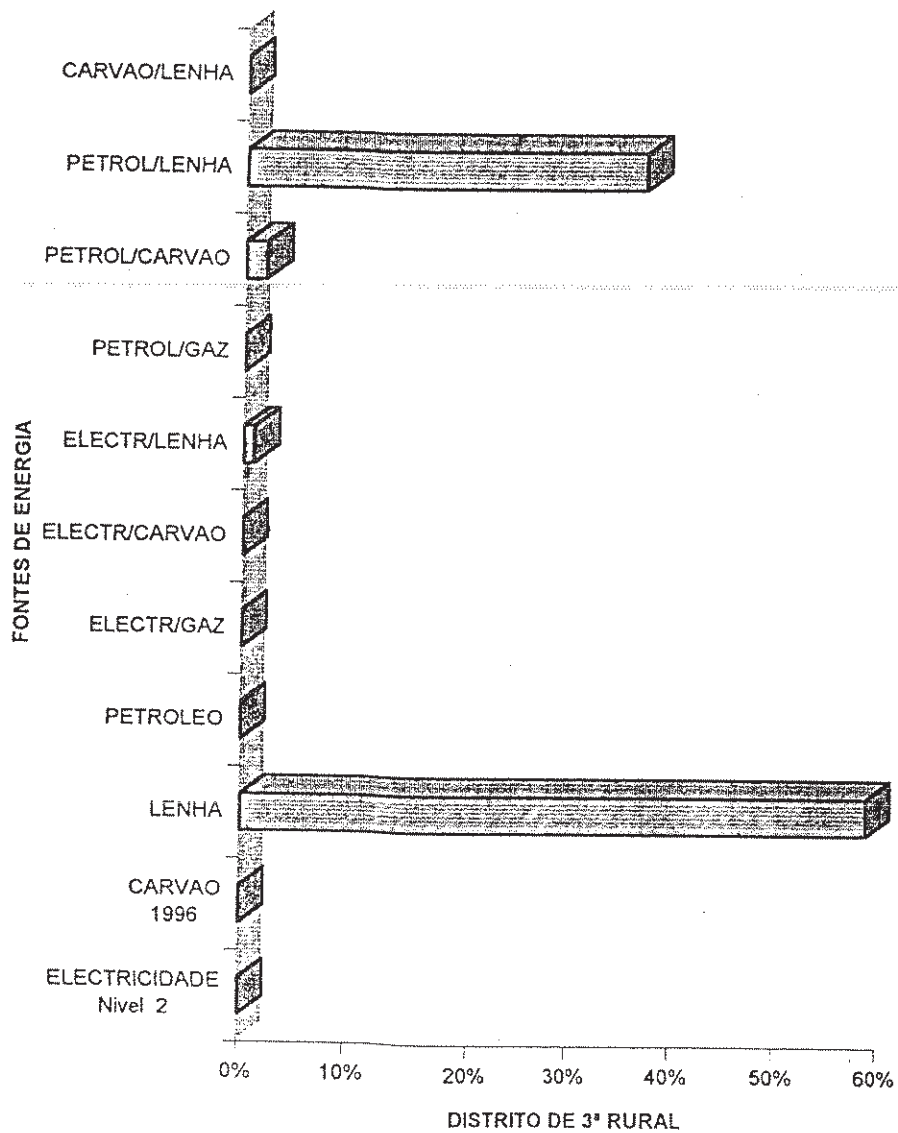
% DE FAMILIAS USANDO A COMBINAÇÃO DE FONTES DE ENERGIA



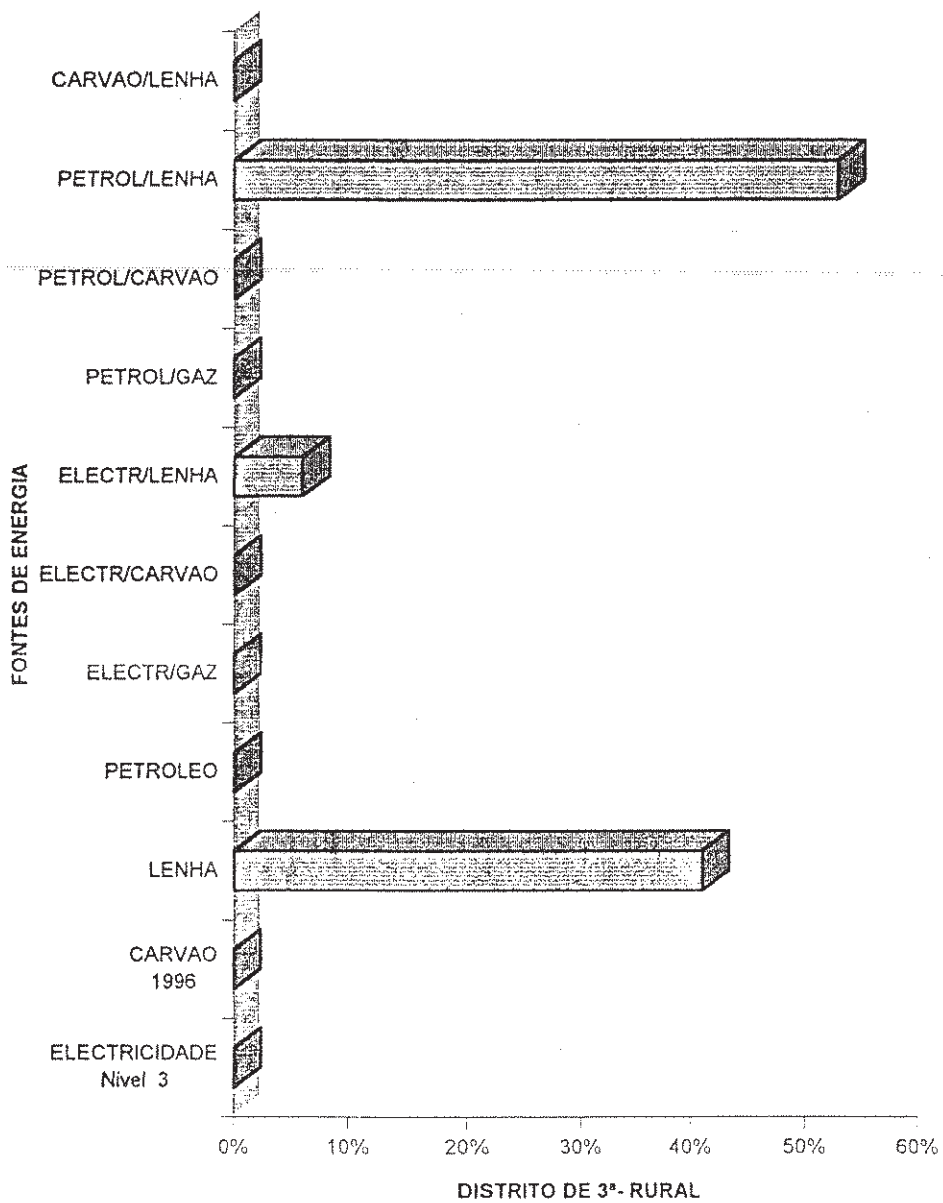
% DE AGREGADOS USANDO A COMBINAÇÃO DE FONTES DE ENERGIA



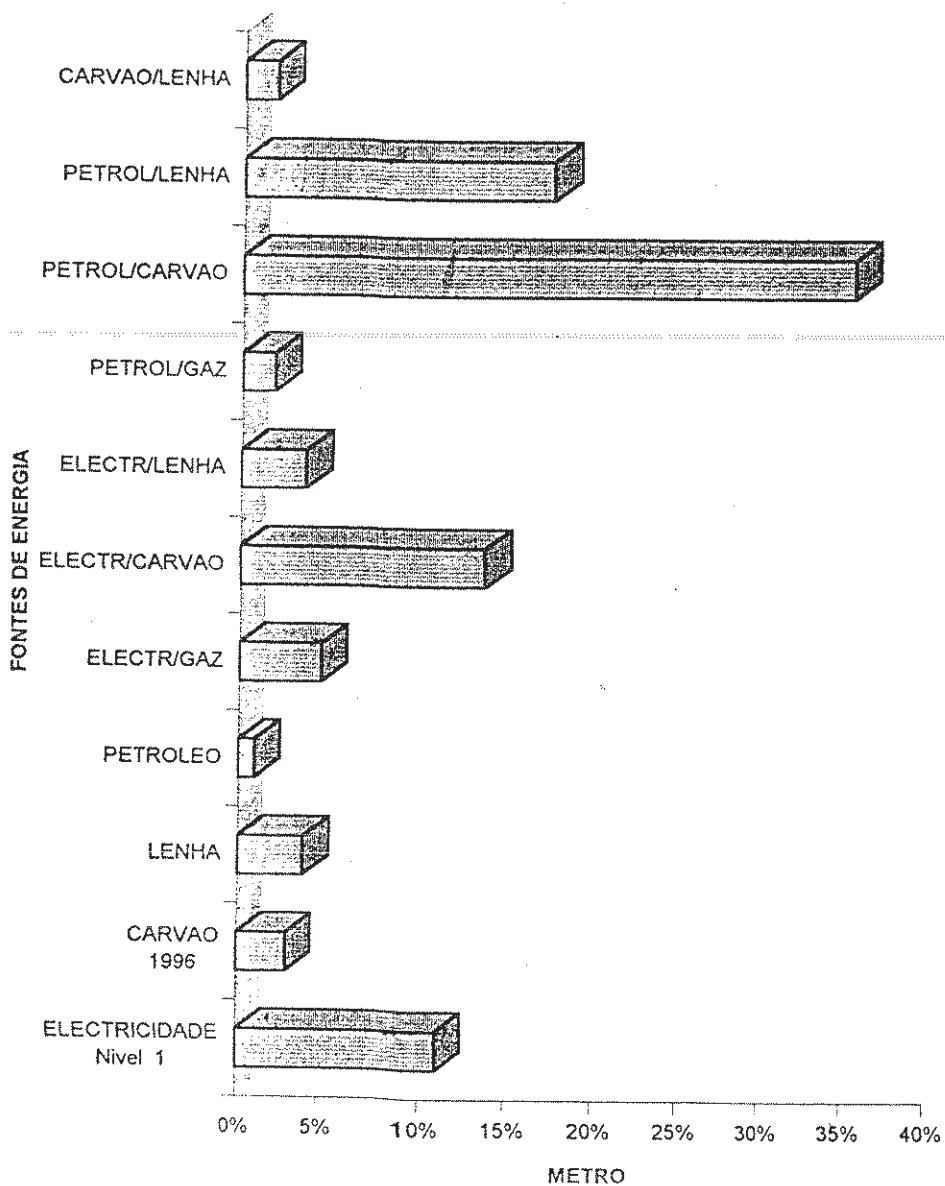
% DOS AGREGADOS USANDO A COMBINAÇÃO DAS FONTES DE ENERGIA



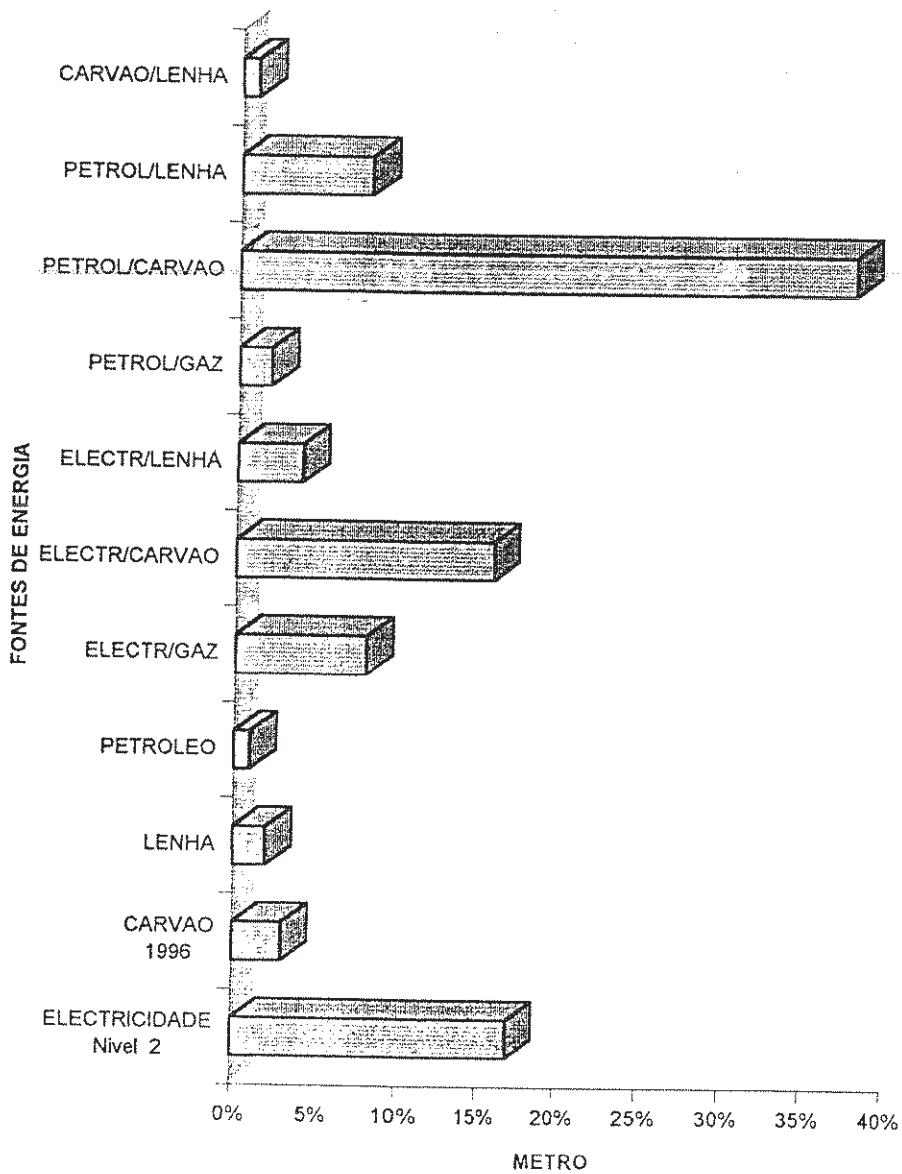
% DOS AGREGADOS USANDO A COMBINAÇÃO DAS FONTES DE ENERGIA



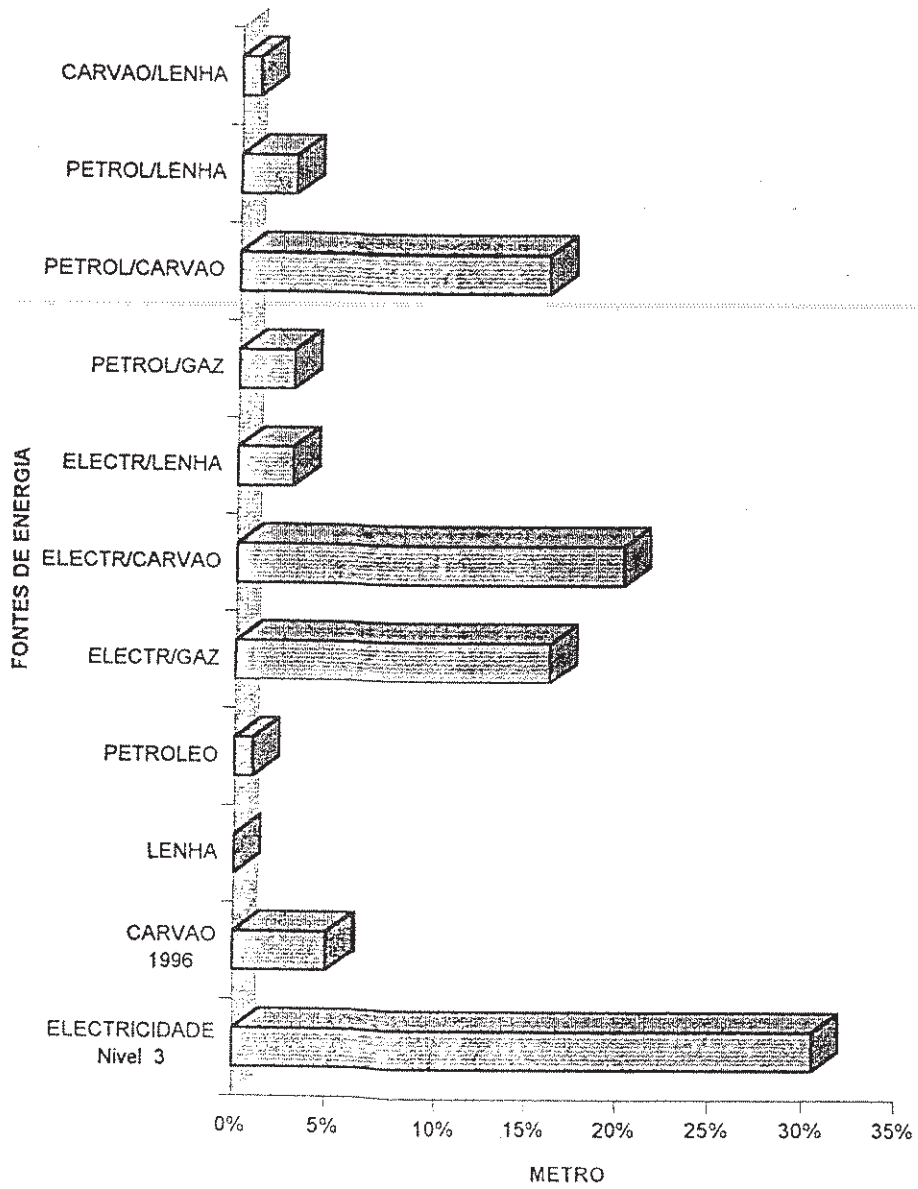
% DOS AGREGADOS USANDO A COMBINAÇÃO DAS FONTES DE ENERGIA



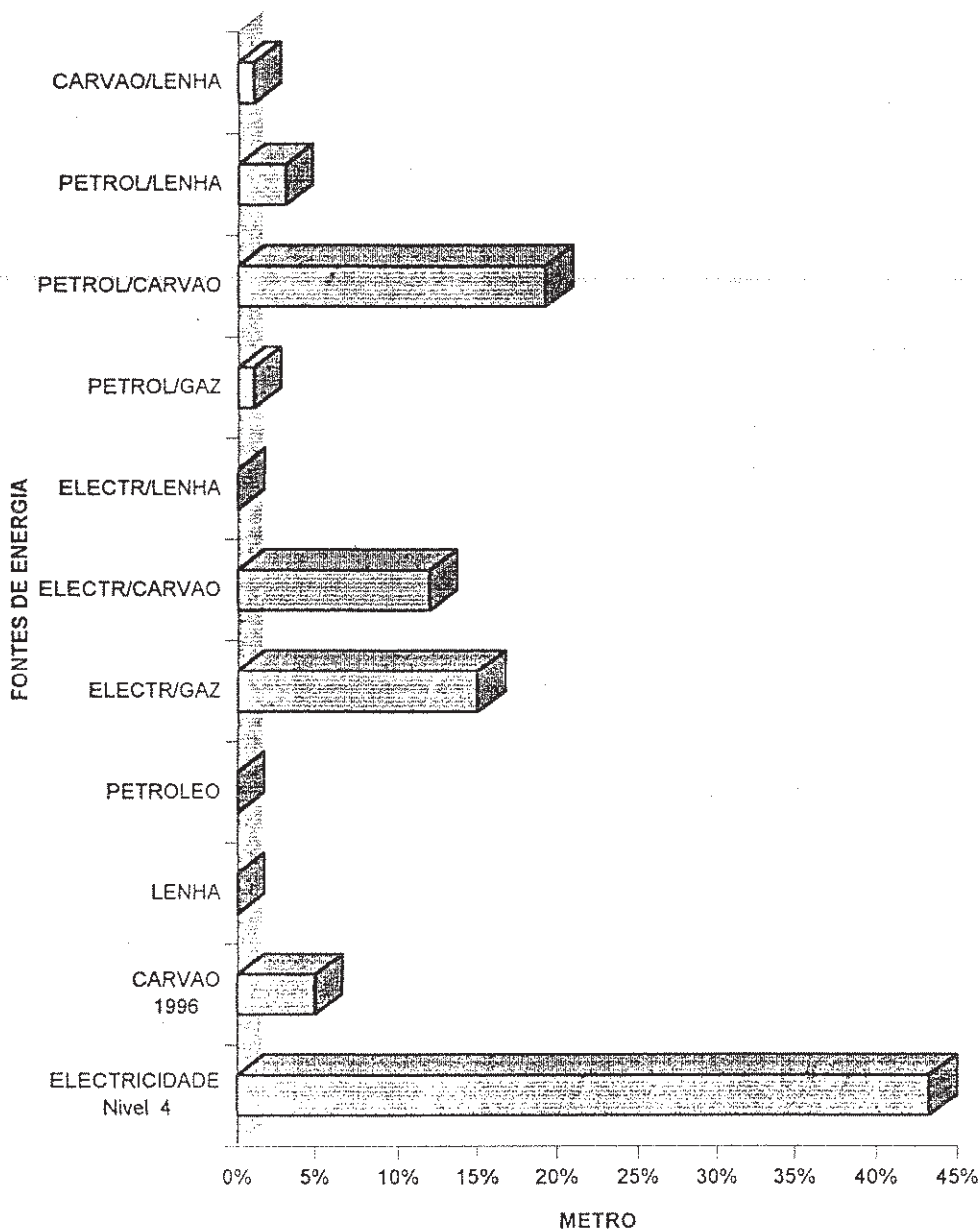
% DE AGREGADOS USANDO A COMBINAÇÃO DAS FONTES DE ENERGIA



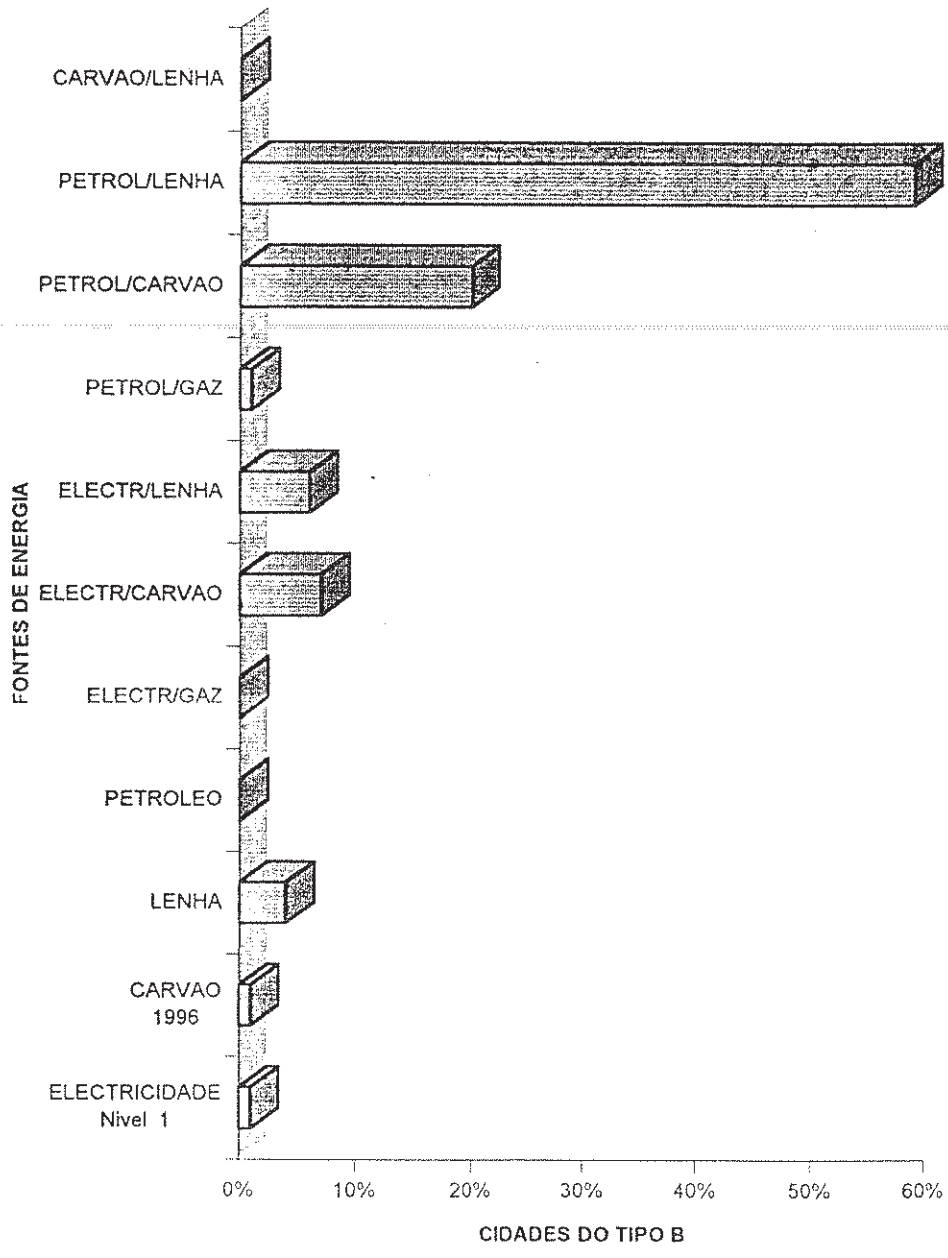
% DE AGREGADOS USANDO A COMBINAÇÃO DAS FONTES DE ENERGIA



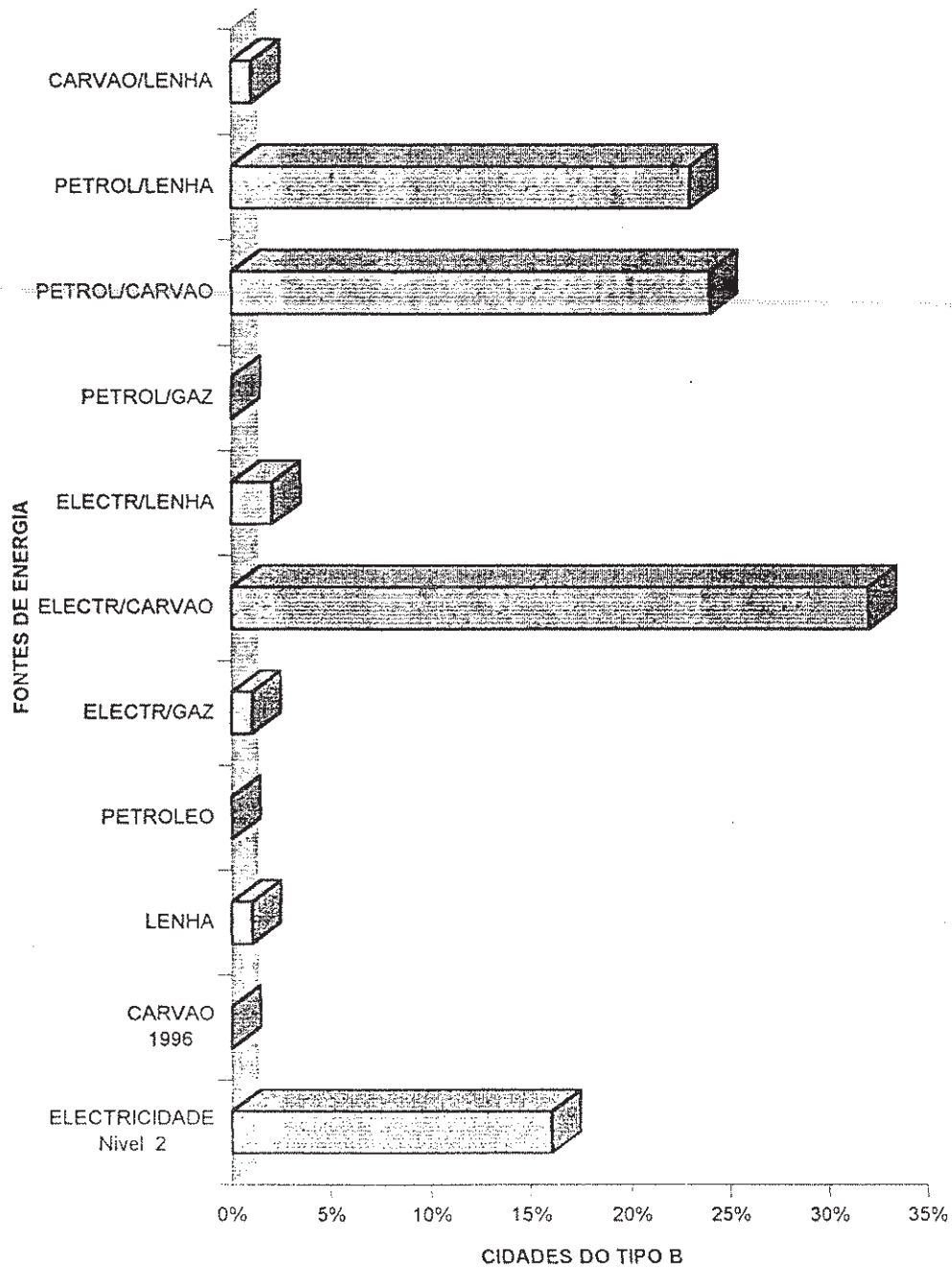
% DOS AGREGADOS USANDO A COMBINAÇÃO DAS FONTES DE ENERGIA



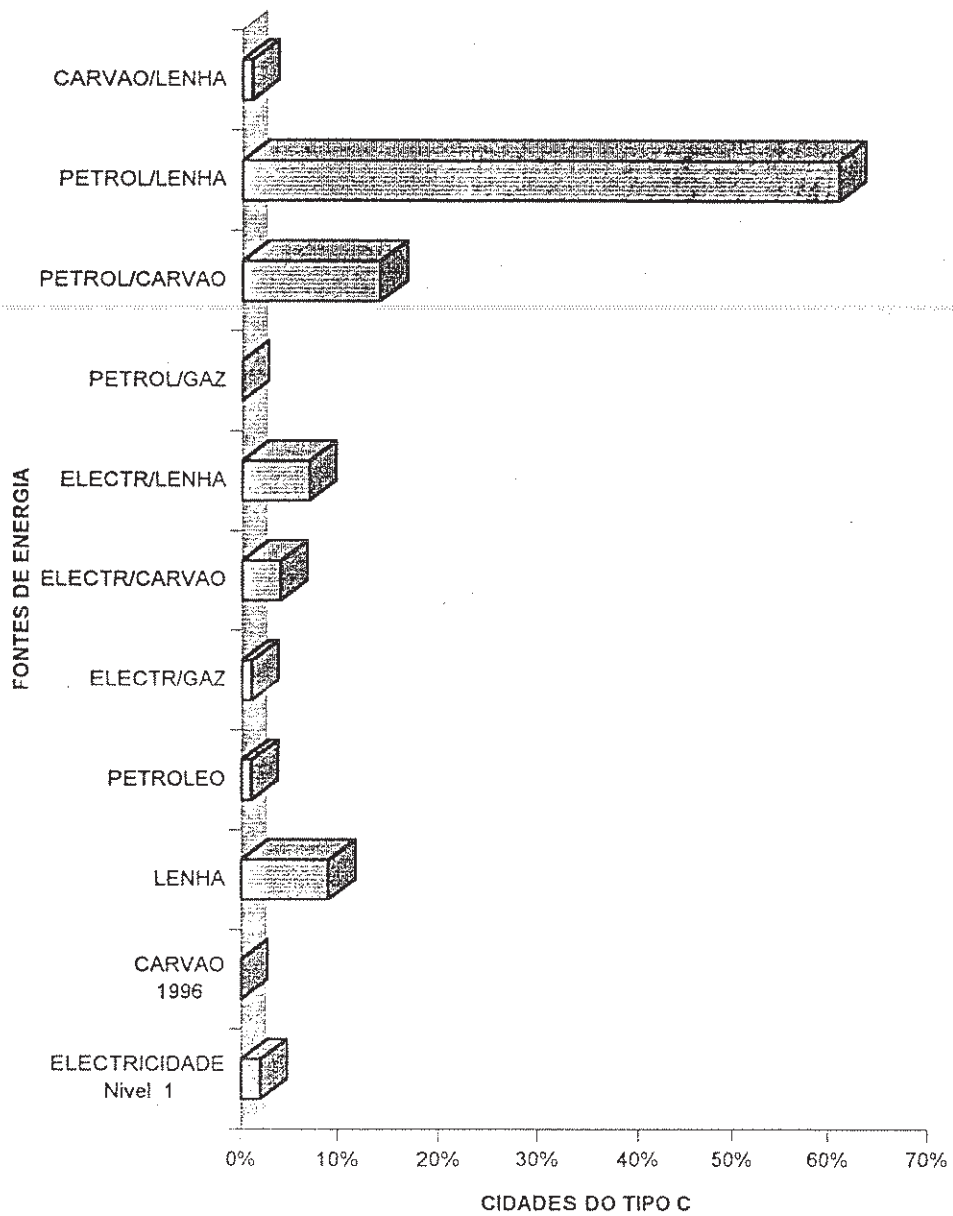
% DOS AGREGADOS USANDO A COMBINAÇÃO DAS FONTES DE ENERGIA



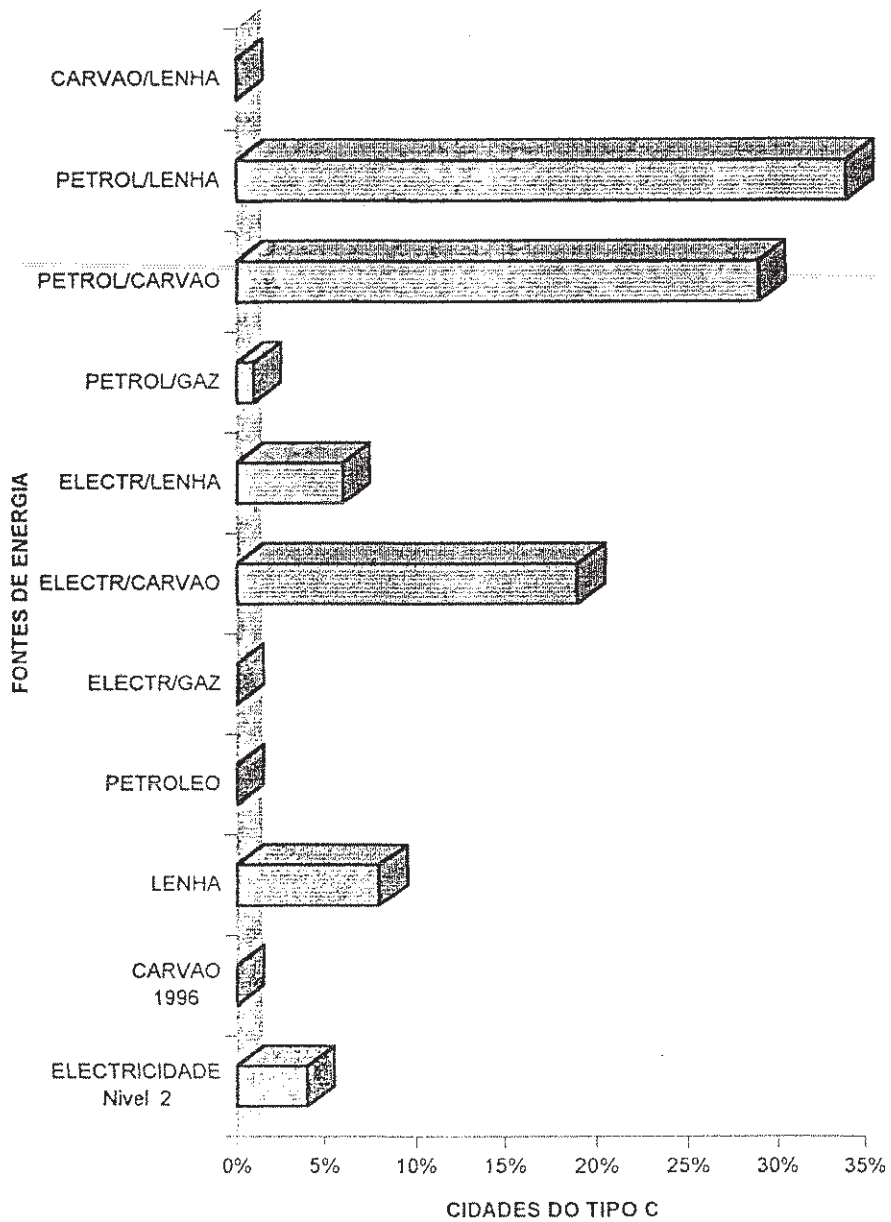
% DOS AGREGADOS USANDO A COMBINAÇÃO DAS FONTES DE ENERGIA



% DOS AGREGADOS USANDO A COMBINAÇÃO DAS FONTES DE ENERGIA



% DOS AGREGADOS USANDO A COMBINAÇÃO DAS FONTES DE ENERGIA



ZONA	NIVEL	COMB. PRINC.	POPULACAO	% UTENTES	
DISTRITO 1° URBANO HABITANTES 830.765	Nivel 1 60%	ELECTRICIDADE	498.459		
		CARVAO	498.459		
		LENHA	498.459	19%	
		PETROLEO	498.459		
		ELECTR/GAZ	498.459		
		ELECTR/CARVAO	498.459		
		ELECTR/LENHA	498.459	4%	
		PETROL/GAZ	498.459		
		PETROL/CARVAO	498.459		
		PETROL/LENHA	498.459	75%	
		CARVAO/LENHA	498.459	2%	
		Nivel 2 40%	ELECTRICIDADE	332.306	3%
			CARVAO	332.306	
			LENHA	332.306	13%
	PETROLEO		332.306		
	ELECTR/GAZ		332.306		
	ELECTR/CARVAO		332.306	3%	
	ELECTR/LENHA		332.306	16%	
	PETROL/GAZ		332.306		
	PETROL/CARVAO		332.306		
	PETROL/LENHA		332.306	66%	
	CARVAO/LENHA		332.306		
	Nivel 3		ELECTRICIDADE		
			CARVAO		
			LENHA		
		PETROLEO			
		ELECTR/GAZ			
		ELECTR/CARVAO			
ELECTR/LENHA					
PETROL/GAZ					
PETROL/CARVAO					
PETROL/LENHA					
CARVAO/LENHA					
Nivel 4		ELECTRICIDADE			
		CARVAO			
		LENHA			
	PETROLEO				
	ELECTR/GAZ				
	ELECTR/CARVAO				
	ELECTR/LENHA				
	PETROL/GAZ				
	PETROL/CARVAO				
	PETROL/LENHA				
	CARVAO/LENHA				
	ZONA	NIVEL	COMB. PRINC.	POPULACAO	% UTENTES

DISTRITO 1°
RURAL

HABITANTES
4.487.104

ZONA	NIVEL	COMB. PRINC.	POPULACAO	% UTENTES	
DISTRITO 1° RURAL	Nivel 1 81%	ELECTRICIDADE	3.634.554		
		CARVAO	3.634.554		
		LENHA	3.634.554	67%	
		PETROLEO	3.634.554		
		ELECTR/GAZ	3.634.554		
		ELECTR/CARVAO	3.634.554		
		ELECTR/LENHA	3.634.554	2%	
		PETROL/GAZ	3.634.554	1%	
		PETROL/CARVAO	3.634.554	1%	
		PETROL/LENHA	3.634.554	27%	
		CARVAO/LENHA	3.634.554	1%	
		Nivel 2 15%	ELECTRICIDADE	673.066	1%
			CARVAO	673.066	
			LENHA	673.066	46%
	PETROLEO		673.066		
	ELECTR/GAZ		673.066		
	ELECTR/CARVAO		673.066	1%	
	ELECTR/LENHA		673.066	5%	
	PETROL/GAZ		673.066	1%	
	PETROL/CARVAO		673.066	3%	
	PETROL/LENHA		673.066	41%	
	Nivel 3 3%	CARVAO/LENHA	673.066	2%	
		ELECTRICIDADE	134.613		
		CARVAO	134.613		
		LENHA	134.613	49%	
		PETROLEO	134.613		
		ELECTR/GAZ	134.613		
		ELECTR/CARVAO	134.613	3%	
		ELECTR/LENHA	134.613	6%	
		PETROL/GAZ	134.613		
		PETROL/CARVAO	134.613		
	Nivel 4	PETROL/LENHA	134.613	43%	
CARVAO/LENHA		134.613			
ELECTRICIDADE					
CARVAO					
LENHA					
PETROLEO					
ELECTR/GAZ					
ELECTR/CARVAO					
ELECTR/LENHA					
PETROL/GAZ					
PETROL/CARVAO					
PETROL/LENHA					
CARVAO/LENHA					

DISTRITO 2ª
RURAL

HABITANTES
6.152.252

ZONA	NIVEL	COMB. PRINC.	POPULACAO	% UTENTES	
DISTRITO 2ª RURAL	Nivel 1 88%	ELECTRICIDADE	5.413.982		
		CARVAO	5.413.982		
		LENHA	5.413.982	66%	
		PETROLEO	5.413.982		
		ELECTR/GAZ	5.413.982		
		ELECTR/CARVAO	5.413.982		
		ELECTR/LENHA	5.413.982		
		PETROL/GAZ	5.413.982		
		PETROL/CARVAO	5.413.982	1%	
		PETROL/LENHA	5.413.982	31%	
		CARVAO/LENHA	5.413.982	1%	
		Nivel 2 10%	ELECTRICIDADE	615.225	
			CARVAO	615.225	
			LENHA	615.225	44%
			PETROLEO	615.225	
	ELECTR/GAZ		615.225		
	ELECTR/CARVAO		615.225		
	ELECTR/LENHA		615.225	1%	
	PETROL/GAZ		615.225		
	PETROL/CARVAO		615.225	1%	
	PETROL/LENHA		615.225	55%	
	Nivel 3 3%	CARVAO/LENHA	615.225		
		ELECTRICIDADE	184.568		
		CARVAO	184.568		
		LENHA	184.568	46%	
		PETROLEO	184.568		
		ELECTR/GAZ	184.568		
		ELECTR/CARVAO	184.568	3%	
		ELECTR/LENHA	184.568	3%	
		PETROL/GAZ	184.568		
		PETROL/CARVAO	184.568		
	Nivel 4	PETROL/LENHA	184.568	49%	
CARVAO/LENHA		184.568			
ELECTRICIDADE					
CARVAO					
LENHA					
PETROLEO					
ELECTR/GAZ					

METRO
URBANO

HABITANTES
1.535.251

ZONA

Nivel 1
32%

Nivel 2
49%

Nivel 3
11%

Nivel 4
8%

NIVEL

ELECTRICIDADE
CARVAO
LENHA
PETROLEO
ELECTR/GAZ
ELECTR/CARVAO
ELECTR/LENHA
PETROL/GAZ
PETROL/CARVAO
PETROL/LENHA
CARVAO/LENHA
ELECTRICIDADE
CARVAO
LENHA
PETROLEO
ELECTR/GAZ
ELECTR/CARVAO
ELECTR/LENHA
PETROL/GAZ
PETROL/CARVAO
PETROL/LENHA
CARVAO/LENHA
ELECTRICIDADE
CARVAO
LENHA
PETROLEO
ELECTR/GAZ
ELECTR/CARVAO
ELECTR/LENHA
PETROL/GAZ
PETROL/CARVAO
PETROL/LENHA
CARVAO/LENHA
COMB. PRINC.

491.280	11%
491.280	3%
491.280	4%
491.280	1%
491.280	5%
491.280	14%
491.280	4%
491.280	2%
491.280	36%
491.280	18%
491.280	2%
752.273	17%
752.273	3%
752.273	2%
752.273	1%
752.273	8%
752.273	16%
752.273	4%
752.273	2%
752.273	38%
752.273	8%
752.273	1%
168.878	31%
168.878	5%
168.878	
168.878	1%
168.878	17%
168.878	21%
168.878	3%
168.878	3%
168.878	17%
168.878	3%
168.878	1%
122.820	43%
122.820	5%
122.820	
122.820	
122.820	15%
122.820	12%
122.820	
122.820	1%
122.820	19%
122.820	3%
122.820	1%
POPULACAO	% UTENTES

CIDADES B
URBANO

HABITANTES
977.061

ZONA

Nivel 1
69%

Nivel 2
31%

Nivel 3

Nivel 4

NIVEL

ELECTRICIDADE
CARVAO
LENHA
PETROLEO
ELECTR/GAZ
ELECTR/CARVAO
ELECTR/LENHA
PETROL/GAZ
PETROL/CARVAO
PETROL/LENHA
CARVAO/LENHA
ELECTRICIDADE
CARVAO
LENHA
PETROLEO
ELECTR/GAZ
ELECTR/CARVAO
ELECTR/LENHA
PETROL/GAZ
PETROL/CARVAO
PETROL/LENHA
CARVAO/LENHA
ELECTRICIDADE
CARVAO
LENHA
PETROLEO
ELECTR/GAZ
ELECTR/CARVAO
ELECTR/LENHA
PETROL/GAZ
PETROL/CARVAO
PETROL/LENHA
CARVAO/LENHA

COMB. PRINC.

674.172 1%
674.172 1%
674.172 4%
674.172
674.172
674.172 7%
674.172 6%
674.172 1%
674.172 20%
674.172 59%
674.172
302.889 16%
302.889
302.889 1%
302.889 1%
302.889 32%
302.889 2%
302.889
302.889 24%
302.889 23%
302.889 1%

POPULACAO

% UTENTES

ANEXO 6

Consumo total das fontes de energia segundo os cenários BAU e II

CONSUMO TOTAL DOMÉSTICO NACIONAL DAS FONTES DE ENERGIA NO CENÁRIO II

	ELECTRICIDADE		GAS		PETROLEO		CARVAO		LENHA	
	kwh		kg		litros		kg		kg	kg
1996	450.479.146		3.751.785.		28.939.052		209.539.872		9.996.575.043	
1997	479.670.617		3.985.393		33.527.402		241.493.887		10.069.435.668	
1998	510.007.891		4.228.251		38.540.285		274.933.340		10.135.756.096	
1999	541.508.463		4.480.478		43.998.789		309.889.791		10.195.466.338	
2000	574.202.235		4.742.327		49.924.935		346.399.409		10.248.429.136	
2001	607.749.407		5.011.015		56.306.540		384.264.458		10.288.063.958	
2002	642.110.232		5.286.241		63.153.235		423.442.958		10.314.013.722	
2003	677.240.783		5.567.676		70.473.110		463.886.731		10.325.960.708	
2004	713.092.978		5.854.955		78.272.596		505.541.410		10.323.628.822	
2005	749.614.632		6.147.684		86.556.348		548.346.474		10.306.785.695	
2006	786.749.527		6.445.437		95.327.140		592.235.316		10.275.244.595	
2007	824.437.507		6.747.756		104.585.764		637.135.350		10.228.866.134	
2008	862.614.596		7.054.155		114.330.938		682.968.154		10.167.559.754	
2009	901.213.141		7.364.118		124.559.221		729.649.644		10.091.284.988	
2010	940.161.974		7.677.103		135.258.595		777.090.287		10.000.645.794	
2011	979.386.602		7.992.541		146.343.059		825.059.682		9.902.060.503	
2012	1.018.809.415		8.309.838		157.680.034		871.754.913		9.814.072.174	
2013	1.058.349.916		8.628.376		169.109.620		916.999.697		9.717.345.357	
2014	1.097.924.977		8.947.518		180.874.770		962.494.748		9.607.566.904	
2015	1.137.449.110		9.266.606		192.973.300		1.008.136.360		9.484.582.868	

CONSUMO TOTAL DOMÉSTICO NACIONAL DAS FONTES DE ENERGIA NO CENÁRIO BAU

	ELECTRICIDADE		GAS		PETROLEO		CARVAO		LENHA	
	kwH		kg		litros		kg		kg	
1996	450.479.146		3.751.785		28.923.575		209.539.872		9.996.575.043	
1997	474.964.746		3.899.678		29.125.733		215.251.234		10.255.649.115	
1998	500.380.265		4.051.892		29.304.577		221.046.790		10.530.355.350	
1999	526.738.465		4.208.397		29.459.129		226.926.131		10.809.261.188	
2000	554.064.444		4.405.222		29.903.590		232.892.236		11.092.483.406	
2001	582.029.876		4.611.025		30.267.173		237.252.826		11.373.019.055	
2002	610.601.305		4.820.538		30.600.323		241.464.763		11.650.286.580	
2003	639.605.572		5.111.065		30.879.004		245.320.039		11.923.855.980	
2004	669.131.861		5.436.467		31.135.205		248.993.894		12.193.139.584	
2005	699.137.014		5.770.228		31.356.472		252.475.815		12.457.396.689	
2006	729.574.723		6.121.749		31.521.334		255.697.883		12.716.452.065	
2007	760.395.619		6.487.222		31.666.692		258.734.947		12.969.571.554	
2008	791.875.055		6.860.332		31.773.952		261.549.620		13.216.333.194	
2009	823.309.844		7.240.482		31.842.308		264.133.217		13.455.336.979	
2010	854.962.225		7.627.031		31.871.069		266.477.614		13.686.411.746	
2011	871.908.248		7.781.661		32.430.482		271.342.920		13.910.169.160	
2012	888.395.503		7.932.326		32.970.213		276.049.569		14.124.912.245	
2013	904.384.835		8.078.670		33.488.933		280.586.083		14.330.102.530	
2014	919.837.672		8.220.343		33.985.351		284.941.238		14.525.218.863	
2015	934.716.179		8.356.999		34.458.213		289.104.114		14.709.759.591	

