

Anexo VI. Tratamento das informações

Annex VI. Treatment of Information

VI.1 - Aspectos Gerais

O processo de aperfeiçoamento contínuo a que é submetido o Balanço Energético Nacional, no sentido de melhor representar a realidade energética brasileira, desde os aspectos da precisão da informação até o seu detalhamento em diferentes níveis de desagregação, faz com que se apresentem, às vezes, algumas diferenças entre os dados de uma edição e outra, e, por esse motivo, sempre a última edição é a que apresenta a posição mais rigorosa.

Assim, neste anexo, são apresentadas as fontes de dados e os aspectos peculiares de algumas fontes de energia quanto à forma de obtenção de seus dados, bem como os esclarecimentos, julgados necessários, para dirimir dúvidas quanto a alterações em relação aos balanços energéticos anteriores.

VI.1 - General Aspects

As a result of a continuing search for improvement, each edition of the Brazilian Energy Balance contains the most accurate and detailed figures to date.

For this reason some differences between the data shown in the latest edition and the previous ones may arise. Explanatory notes on these differences are included in the latest edition.

VI.2 - Classificação Setorial

A classificação de consumo setorial do Balanço Energético Nacional segue o Código de Atividades da Receita Federal (Portarias no 907, de 28 de agosto de 1989, e no 962, de 29 de dezembro de 1987 - DOU de 31/12/87 - Seção I). Mas recentemente o processo de coleta e tratamento dos dados vem se ajustando à atual Classificação Nacional de Atividades Econômicas - CNAE.

VI.2 - Sector Classification

The classification for the sector consumption of Brazilian Energy Balance follows the Activities Code of Federal Revenue Bureau (Decrees n. 907, 08/28/1989, and n. 962, 12/29/1998).

VI.3 - Fontes de Dados

Neste item são apresentadas as entidades que atuam, de forma direta ou indireta, como fontes de dados para a elaboração do BEN:

VI.3 - Data Sources

This item presents the entities that work, direct or indirectly, as data sources for the BEB elaboration:

VI.3.1 - Petróleo, Gás Natural e Xisto

- Agência Nacional de Petróleo - ANP
- Petróleo Brasileiro S.A. - Petrobras
- Companhias Distribuidoras de Derivados
- Entidades de Classe e Grandes Indústrias

VI.3.1 - Petroleum, Natural Gas and Oil Shale

- Agência Nacional de Petróleo - ANP
- Petróleo Brasileiro S.A. - Petrobras
- Derivative Distribution Companies
- Class Entities and Large Industries

VI.3.2 - Carvão Mineral

- Sindicato Nacional da Indústria de Extração do Carvão
- Grandes Indústrias

VI.3.2 - *Steam Coal And Metallurgical Coal*

- *Sindicato Nacional da Indústria de Extração do Carvão*
- *Large Industries*

VI.3.3 - Energia Hidrelétrica e Eletricidade

- Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL
- Centrais Elétricas Brasileiras S.A. – Eletrobras
- Concessionárias de Energia Elétrica
- Grandes Indústrias

VI.3.3 - *Hydraulic Energy and Electricity*

- *Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL*
- *Centrais Elétricas Brasileiras S.A. - Eletrobras*
- *Electrical Energy Concessionaries*
- *Large Industries*

VI.3.4 - Lenha e Carvão Vegetal

- Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE
- Grandes Indústrias
- Projeto Matriz Energética Brasileira – MEB - MME / IPEA

VI.3.4 - *Firewood and Charcoal*

- *Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE*
- *Large Industries*
- *Projeto Matriz Energética Brasileira – MEB - MME / IPEA*

VI.3.5 - Cana-de-Açúcar, Alcool e Bagaço de Cana

- Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA
- Entidades de Classe
- Indústrias do Setor

VI.3.5 - *Sugar Cane, Alcohol and Sugar Cane Bagasse*

- *Alcohol and Sugar Department – Agriculture Ministry*
- *Class Entities*
- *Sector Industries*

VI.3.6 - Gás de Cidade

- Companhias Distribuidoras de Gás
- Grandes Indústrias

VI.3.6 - *Gas*

- *Gas Distribution Companies*
- *Large Industries*

VI.3.7 - Energia Nuclear

■ Indústrias Nucleares do Brasil - INB

VI.3.7 - Nuclear Energy

■ Indústrias Nucleares do Brasil - INB

VI.3.8 - Outras Instituições - Fontes de Dados:

- Associação Brasileira de Celulose e Papel – BRACELPA
- Sindicato Nacional da Indústria de Cimento – SNIC
- Associação Brasileira dos Produtores de Ferro-Ligas – ABRAFE
- Instituto Brasileiro de Siderurgia – IBS
- Associação Brasileira de Fundição – ABIFA
- Sindicato Nacional da Indústria e Extração de Estanho – SNIEE
- Associação Brasileira de Alumínio – ABAL
- Sindicato da Indústria de Ferro no Estado de Minas Gerais – SINDIFER
- Fundação IBGE, para dados gerais sobre o país.

VI.3.8 - Other Information Sources

- Associação Brasileira de Celulose e Papel - BRACELPA
- Sindicato Nacional da Indústria de Cimento - SNIC
- Associação Brasileira dos Produtores de Ferro-ligas - ABRAFE
- Instituto Brasileiro de Siderurgia - IBS
- Associação Brasileira de Fundição - ABIFA
- Sindicato Nacional da Indústria e Extração de Estanho - SNIEE
- Associação Brasileira de Alumínio - ABAL
- Sindicato da Indústria de Ferro no Estado de Minas Gerais - SINDIFER
- Fundação IBGE, for general data about Brazil.

VI.4 - Peculiaridades no Tratamento das Informações

VI.4 - Peculiarities in Data Processing

VI.4.1 - Petróleo, Gás Natural e Derivados

Para os dados de produção, importação, exportação, estoques e transformação são utilizadas informações fornecidas pela Petrobras, ANP e Receita Federal. Para os dados de consumo setorial, são utilizadas as fontes Petrobras, ANP, Entidades de Classe e Grandes Indústrias.

Na Petrobras são geradas as informações relativas às entregas e vendas feitas diretamente pelas refinarias. Na ANP são geradas as informações relativas às vendas das distribuidoras aos consumidores, as quais são disciplinadas pela Portaria CNP-DIPLAN no 221, de 25/06/81 e são desagregadas pelas atividades ditadas pela Receita Federal. Nas Entidades de Classe e Grandes Indústrias são obtidas informações de consumo real.

Da conciliação dos dados dessas fontes e da análise de consistência das informações elaboram-se os fluxos energéticos do petróleo, gás natural e seus derivados.

VI.4.1 - Petroleum, Natural Gas and By-Products

The sources of data on production, imports, exports, inventories and transformation, are from Petrobras, ANP and Federal Revenue Bureau.

For sector consumption are used the sources: Petrobras, ANP, Industry Associations and Large Industries. Informations referring to sales made directly by the refineries are furnished from Petrobras. The information referring to sales made by the distributors to consumers is furnished by ANP, which is regulated by Decree CNP-DIPLAN n.º 221, dated June 25, 1981 and is broken down according to Federal Revenue Bureau criteria. Real consumption data is obtained from Industry Associations and Large Industries.

Based on the reconciliation of these sources and on the analysis of the consistency of the information, the petroleum, natural gas and by-products energy flows are elaborated.

VI.4.2 - Carvão Vapor e Carvão Metalúrgico

As condições das jazidas (pequenas espessuras de camadas) e os métodos de lavra do carvão mineral conduzem à extração de um "carvão bruto" (ROM) com elevadas parcelas de material inerte (argilitos e outros). Assim, considera-se o carvão mineral como fonte de energia primária no Balanço Energético Nacional, após o seu beneficiamento, nas formas de carvão vapor e carvão metalúrgico.

VI.4.2 - Steam Coal and Metallurgical Coal

Geological conditions of the coal pits (small thickness of layers) and the methods of mining coal lead to the extraction of run-of-mine coal with large amounts of inert matter (argillites, etc). In the balance calculations fossil coal after benefaction, in the forms of steam and metallurgical coal is considered primary energy.

VI.4.3 - Energia Nuclear

No Balanço Energético Nacional, o tratamento da energia nuclear se dá segundo o seguinte fluxo: no ciclo do combustível nuclear (centro de transformação), o urânio natural na forma de U308 (energia primária) é transformado em urânio contido no UO2 dos elementos combustíveis (energia secundária), com as respectivas perdas de transformação.

Devido ao grande número de atividades envolvidas na transformação do urânio natural na forma de U308 em urânio enriquecido contido em pastilhas de UO2 componentes dos elementos combustíveis, o tempo de processamento dessa transformação é, em média, de 21 meses (sem levar em consideração o tempo de reciclagem de parte do urânio e do plutônio dos combustíveis já irradiados). Devido a esse fato, todo urânio que estiver em processamento no ciclo do combustível é registrado como estoque de U308. A cada ano é estornado do estoque de U308 a parcela correspondente à produção do urânio contido no UO2 dos elementos combustíveis, acrescida de cerca de 1,5% de perdas de transformação.

VI.4.3 - Nuclear Energy

The time lag between mining and enrichment of uranium averages 21 months. Because of this, all the uranium in process within flues part of the nuclear fuel cycle is considered to be inventory of U308. Every year an account is made for the amount of uranium (content of the UO2) put out inventory. Losses of 1.5% are considered in the account.

VI.4.4 - Energia Hidrelétrica e Eletricidade

Considera-se como geração hidráulica o valor correspondente à produção bruta de energia, medido nas centrais. Não é considerada a parcela correspondente à energia vertida.

VI.4.4 - Hydraulic Energy and Electricity

In this case hydraulic generation is the gross electricity production as measured at the hydraulic plants. The portion corresponding to leaked energy is not considered.

VI.4.5 - Lenha e Carvão Vegetal

A produção de lenha e carvão vegetal é determinada a partir dos dados de consumo, não levando em conta a variação de estoques. Os dados de consumo setorial de lenha, à exceção das Indústrias de Papel e Celulose, Cimento e Pelotização e de Não-ferrosos, das quais são obtidas informações de consumo real, são calculados por interpolações e extrapolações dos dados do projeto Matriz Energética de 1970, dos censos do IBGE e mediante correlações com o consumo setorial dos outros energéticos, como é o caso do GLP no setor residencial.

Para o carvão vegetal, o consumo setorial industrial é obtido diretamente dos consumidores e o consumo dos outros setores é estimado da mesma forma que a lenha. A produção de carvão vegetal é calculada segundo seu consumo, levando-se em conta um percentual de perdas na distribuição e armazenagem.

VI.4.5 - Firewood and Charcoal

Production of firewood and charcoal is determined based on consumption data, not taking into account any inventory variation.

Firewood sector consumption data, except those from Pulp and Paper and Non-ferrous Industries, from which real consumption data are furnished, are obtained through extrapolation of the data from the Energy Matrix Project, 1970, from IBGE survey and by means of correlation with the sector consumption of the energy products, such as LPG in the residential sector.

Charcoal: the industrial sector consumption is directly obtained from the consumers. The consumption data of the other sectors is obtained in the same manner as for firewood. Charcoal production is calculated taking in account percentage losses in distribution and storage.

VI.4.6 - Produtos da Cana-de-Açúcar

São obtidos a partir da cana esmagada para produção de açúcar e álcool. São considerados como produtos primários o caldo da cana, melaço, bagaço, pontas, folhas e olhaduras, e como produtos secundários o álcool anidro e hidratado. De cada tonelada de cana esmagada para produção de álcool são obtidos cerca de 730 kg de caldo de cana (não se considera a água utilizada na lavagem da cana). Quanto ao bagaço, é considerado apenas o de uso energético.

A Nota Técnica COBEN 03/88, mencionada no item 5 deste anexo, fornece mais informações sobre o assunto.

VI.4.6 - Sugar Cane Products

They are obtained from squeezed Sugar-cane to produce sugar and alcohol. It is considered as primary products the cane juice, molasses, bagasse, leaves and points, and as secondary products the anhydrous and hydrated alcohol. Each ton of squeezed Sugar-cane produces around 730 kg of Sugar-cane juice (it is not considered the water used in the Sugar-cane wash). Concerning the bagasse, it is considered only the energetic use. The technical note COBEN 03/88, mentioned in the item 5, provides more information about this subject.

VI.4.7 – Coque de Carvão Mineral

Os dados de produção e consumo são obtidos diretamente nas Indústrias (CSN, Usiminas, Açominas, CST, Cosipa e outras). Os dados de comércio externo são obtidos na Secretaria de Comércio Exterior.

VI.4.7 – Coke

Production and consumption data are directly obtained from industries (CSN, COSIPA, USIMINAS, AÇOMINAS, and others). Energy import and export data are provided by the Federal Revenue Bureau.

VI.5 – Notas Técnicas

Com o objetivo de melhor divulgar os critérios adotados na apropriação dos dados dos balanços energéticos foram elaboradas Notas Técnicas, que podem ser obtidas no endereço:

<http://www.mme.gov.br/publicacoes/balancoenergeticonacional>

- NT COBEN 01/1988 – Critérios de apropriação dos dados da Matriz do Balanço Energético Nacional.
- NT COBEN 02/1988 – Critérios de apropriação dos dados de vendas do DNC nos setores do Balanço Energético Nacional.
- NT COBEN 03/1988 – Tratamento da cana-de-açúcar no BEN.
- NT COBEN 04/1988 – Novo fator de conversão para a lenha.
- NT COBEN 05/1988 – Balanço Energético Nacional – BEN 1988: Alterações em relação ao Balanço anterior
- NT COBEN 06/1988 – Análise da distribuição do consumo de óleo diesel no BEN.
- NT COBEN 07/1988 – Avaliação do consumo residencial de lenha e carvão vegetal no BEN.
- NT 08/1993 – Tratamento da Cogeração nos Balanços Energéticos
- NT 09 – Fatores de Conversão para tep da Hidráulica e Eletricidade

VI.5 – Technical Notes

In order to better show up the adopted criteria in data appropriation of the energy balances, technical notes were elaborated, which are available in the site:

<http://www.mme.gov.br/publicacoes/balancoenergeticonacional>

- NT COBEN 01/1988 – Appropriation criteria of the Brazilian Energy Balance Matrix data.
- NT COBEN 02/1988 – Appropriation criteria of the DNC sale data by sectors of the Brazilian Energy Balance.
- NT COBEN 03/1988 – Sugar-cane treatment in BEB.
- NT COBEN 04/1988 – New conversion factor for firewood.
- NT COBEN 05/1988 – Brazilian Energy Balance: BEB1988: Changes in relation to the previous balance.
- NT COBEN 06/1988 – Distribution analysis of the diesel oil consumption in BEB.
- NT COBEN 07/1988 – Evaluation of the residential consumption of firewood and charcoal in BEB.
- NT 08/1993 – Cogeneration Treatment in Energy Balances.
- NT 09 – Conversion Factors from Hydraulic and Electricity to toe.

VI.6 - Eletricidade no Balanço Energético Nacional - BEN

Nas edições do Balanço Energético Nacional anteriores a 2001, o critério adotado para o cálculo em tep dos montantes de Eletricidade e Geração Hidrelétrica considerava os parâmetros da base térmica, onde $1\text{ kWh} = 3132\text{ kcal}$ correspondente ao óleo combustível queimado numa térmica com rendimento de 27,5%. Assim, o fator de conversão de 0,29 tep/MWh ($3132/10800\text{ kcal/kg}$ do petróleo) elevava a energia hidráulica a parâmetros comparáveis com países eminentemente de geração térmica.

Na edição de 2002 do BEN, os critérios utilizados para o cálculo dos montantes em tep da Eletricidade e Geração Hidráulica foram alterados para a base teórica, onde $1\text{ kWh} = 860\text{ kcal}$. Entretanto, permaneceram o petróleo de referência de 10800 kcal/kg e a utilização dos poderes caloríficos superiores para as fontes de energia.

Nas edições a partir de 2003, estes critérios de conversões para eletricidade e geração hidráulica permaneceram na base teórica ($1\text{ kWh} = 860\text{ kcal}$), contudo, o petróleo de referência passou a ser 10000 kcal/kg e passaram a ser adotados os poderes caloríficos inferiores para as demais fontes de energia. Estes novos critérios são aderentes com os critérios internacionais, especialmente com os da Agência Internacional de Energia, Conselho Mundial de Energia, Organização Latino-americana de Energia e o Departamento de Energia dos Estados Unidos.

VI.6 - Electricity in the Brazilian Energy Balance - BEB

The previous editions of the Brazilian Energy Balance 2002 adopted criteria to evaluation of the electricity and hydroelectric generation segments considered the thermic base parameters, that means $1\text{ kWh} = 3132\text{ kcal}$, which corresponds to the fuel oil burned in a thermoelectric plant with an yield of 27.5%. This resulted in a conversion index of 0.29 toe/MWh ($3132/10800\text{ kcal/kg}$), which increase the hydraulic energy values in order to compare with the other counties eminently with thermic generation.

The Brazilian Energy Balance 2002 adopted, for hydraulic and electricity supply and consumption, the conversion factor 0.08 toe/MWh ($1\text{ kWh} = 860\text{ kcal}$). However, it maintained the petroleum reference of $10,800\text{ kcal/kg}$ and the use of superior calorific powers to the energy sources.

In this edition, and in the last one these conversion criteria for electricity and hydraulic generation kept in the theoretical base ($1\text{ kWh} = 860\text{ kcal}$), but it were adopted the petroleum reference of 10000 kcal/kg and inferior calorific powers for the other energy sources. These new criteria are in agreement with the international criteria, specially the ones of International Energy Agency, World Energy Consul, Latin-American Energy Organization and, United State energy Department.