

Textos para Discussão FEE N° 94

Secretaria do Planejamento, Gestão e Participação Cidadã
Fundação de Economia e Estatística Siegfried Emanuel Heuser

Gases de efeito estufa gerados pelo consumo de energia no RS: uma análise quantitativa

José Enoir Loss

Porto Alegre, junho de 2011



**SECRETARIA DO PLANEJAMENTO, GESTÃO E
PARTICIPAÇÃO CIDADÃ**

Secretário: João Motta



DIRETORIA

Presidente: Adalmir Antonio Marquetti

Diretor Técnico: André Luis Forti Scherer

Diretor Administrativo: Roberto Pereira da Rocha

CENTROS

Estudos Econômicos e Sociais: Renato Antonio Dal Maso

Pesquisa de Emprego e Desemprego: Dulce Helena Vergara

Informações Estatísticas: Cecília Rutkoski Hoff

Informática: Luciano Zanuz

Documentação: Tânia Leopoldina P. Angst

Recursos: Maria Aparecida R. Forni

TEXTOS PARA DISCUSSÃO

Publicação cujo objetivo é divulgar resultados de estudos direta ou indiretamente desenvolvidos pela FEE, os quais, por sua relevância, levam informações para profissionais especializados e estabelecem um espaço para sugestões. As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e de inteira responsabilidade do(s) autor(es), não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista da Fundação de Economia e Estatística.

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte.

Reproduções para fins comerciais são proibidas.

<http://www.fee.rs.gov.br/textos-para-discussao>

Gases de efeito estufa gerados pelo consumo de energia no RS: uma análise quantitativa

José Enoir Loss

Engenheiro da FEE

RESUMO

No presente trabalho, foi calculada a geração dos gases de efeito estufa (gás carbônico, metano e óxido nitroso), em 2007, provenientes da queima de combustíveis no Estado do Rio Grande do Sul. Em primeiro lugar, calculou-se, por energético, a quantidade de gases de efeito estufa gerada por toda a energia consumida no Estado; em segundo lugar, a quantidade de gás carbônico gerado, por setor de consumo, pelo uso dos energéticos não renováveis.

Palavras-chave: energia; gases de efeito estufa; gás carbônico; metano; óxido nitroso.

Classificação JEL: P 28.

ABSTRACT

In this paper, it is calculated the emission of green house gases (gas carbonic, methane, nitrous oxide) which resulted from fuel burn in the Rio Grande do Sul state (Brazil), in 2007. First, it was calculated the quantity of green house gases produced in Rio Grande do Sul by the consumption of energy as a whole, but considering separately each type of fuel. Then, it was calculated the quantity of gas carbonic generated in the consumption sector by the use of non-renewed fuels.

Keywords: Energy; greenhouse gas; Carbon dioxide; Methane; nitrious oxide.

JEL classification: P 28.

INTRODUÇÃO

No ambiente, os gases de efeito estufa têm aumentado constantemente, influenciando o regime de chuvas e de secas e causando eventos atmosféricos extremos em várias partes do globo, bem como o degelo acelerado tanto em picos mais elevados quanto nos polos. As águas provenientes do degelo e o aumento da temperatura dos oceanos estão elevando, por sua vez, seus níveis de forma constante e acelerada, ameaçando submergir ilhas e encobrir terras baixas dos continentes. Esses fatos foram detalhados nos relatórios do *Intergovernmental Painel on Climate Change (IPCC)* e apontam, em futuro próximo, danosas consequências à natureza e à humanidade, que afetarão a disponibilidade de água e a produção de alimentos e provocarão a disseminação de doenças endêmicas, além de provocar o deslocamento de crescentes massas de população.

O objetivo deste trabalho é conhecermos as emissões dos gases de efeito estufa provenientes do uso dos combustíveis sólidos, líquidos e gasosos no Estado do Rio Grande do Sul. Dentre os principais gases de efeito estufa, destacam-se o dióxido de carbono (CO₂), o metano (CH₄), o óxido nitroso (N₂O), o hexafluoreto de enxofre (SF₂) e os hidrofluorcarbonos

(HFCs) e perfluorcarbonos (PFCs). No presente trabalho serão calculadas as emissões do dióxido de carbono, do metano e do óxido nitroso. Foi calculada, em primeiro lugar, a geração dos gases de efeito estufa produzido por todos os energéticos consumidos no Rio Grande do Sul: combustíveis fósseis (carvão mineral, derivados do petróleo e gás natural) e combustíveis derivados da biomassa (lenha, álcool etílico, resíduos da cana e da agricultura e lixo). Em segunda lugar, foi calculada somente a geração do CO₂ para os energéticos derivados dos combustíveis fósseis e por setor de consumo.

Como premissas para o cálculo dos volumes das emissões de gases de efeito estufa geradas em 2007, no Rio Grande do Sul, foram utilizados os consumos por setor dos diferentes energéticos inventariados nos Balanços Energéticos do Estado (2005/2006/2007), multiplicados pelos coeficientes de emissões (Tabelas 6.1, 6.2 e 6.3) usados pelo IPCC – revisão de 1996 – obtido no *site* Economia & Energia (e&e). Para a comparação com os consumos *per capita* do Estado, do Brasil e do Mundo, foram utilizados os cálculos arrolados no “*International Energy Annual 2006 – Emission Information Administration*”.

Para o cálculo das emissões no Estado do Rio Grande do Sul não foram levados em consideração o tipo, a idade e a tecnologia usada nos diferentes equipamentos, obtendo-se um resultado aproximado, mas suficiente para o objetivo proposto.

1. EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA GERADAS NA TRANSFORMAÇÃO E NO CONSUMO FINAL DE ENERGIA

Em 2007, foram consumidos, no Rio Grande do Sul, 8,88 milhões de teps¹ (Tabela 1.1) de energia proveniente da queima de combustíveis (derivados de petróleo, gás natural, carvão mineral e derivados da biomassa), que geraram 28.686,62 Gg (Giga gramas²) de CO₂ (28,68 milhões de toneladas de CO₂), dos quais, 85,29% (24.466,21 Gg) foram provenientes da demanda energética dos setores de consumo e 14,71% (4.220,41 Gg) da demanda do setor de transformação; sendo que, deste último, a maior parte teve origem na geração de energia elétrica (Tabelas 2.1 e 2.2).

Observa-se, no entanto, que 62,65% (17.899,50Gg) – Tabela 2.6 – do dióxido de carbono gerado no Estado é proveniente do uso de combustíveis não renováveis (carvão vegetal, derivados do petróleo e gás natural), reais responsáveis pelo acúmulo desse gás na atmosfera, pela ação antrópica³; os restantes 38,12 % do CO₂ são devido ao uso dos combustíveis provenientes da biomassa (álcool etílico, resíduos de cana, lenha, lixo e outros).

Adicionando-se ao gás carbônico produzido na queima de combustíveis, no Estado, os valores

¹ Tep – toneladas equivalente de petróleo

² Gg – gigagrama, que é equivalente a 10³ toneladas

³ Ação antrópica é o subsistema do sistema ambiental em que o homem age sobre o meio ambiente, modificando-o; no caso, são as ações geradoras, ditas antrópicas, de parte dos gases de efeito estufa pelo uso da energia. Para este trabalho, consideramos, no entanto, que os derivados da biomassa não contribuem para o aumento CO₂ na atmosfera, pois compreendemos que esse gás é assimilado no ciclo produtivo da biomassa, sendo que a lenha consumida como energético no Estado é proveniente somente de florestas plantadas, perfazendo o mesmo ciclo.

de CO₂ equivalentes⁴ dos gases CH₄ e N₂O gerados na mesma queima (Tabelas 5.1, 5.2, 5.3 e 5.4), chega-se a 29.179,44 Gg de CO₂, representando um acréscimo de 1,71% (492,82 Gg). Esse percentual reduz-se a 0,47% (83,60 Gg), se levamos em conta somente os combustíveis não renováveis: variação devido a maior geração de metano e óxido de nitrogênio na queima dos energéticos provenientes da biomassa.

1.1 Por energético

1.1.1 CO₂ gerado pelo uso de energia no Rio Grande do Sul, por energético

O principal gás de efeito estufa produzido pela ação do homem é o CO₂, perfazendo 55% das emissões mundiais. Seu impacto no clima se estende ao longo do século, pois sua permanência na atmosfera é no entorno de 100 anos. Entre os diferentes energéticos geradores de gases de efeito estufa, o carvão mineral é o que produz maior quantidade de CO₂ por unidade de energia gerada, sendo o gás natural o que produz menos gás carbônico por unidade de energia gerada.

O gás carbônico produzido no Rio Grande do Sul, na queima de combustíveis (Tabelas 1.1, 1.2, 1.3), provém do:

PETRÓLEO

Considerando somente o uso energético, os derivados de petróleo, juntamente com o gás natural, são responsáveis por 47,38% (13.592,40 Gg) de todo o gás carbônico provenientes do consumo de combustíveis, no Rio Grande do Sul, sendo que, destes, 68,89% (9.363,81Gg) são gerados nos transportes.

O **óleo diesel** é um dos principais emissores de gases de efeito estufa. Em 2007, foi responsável por 23,01% (6.601,50 Gg) de todo o gás carbônico emitido no RS, dos quais 99,67% (6.580,01 Gg) pela demanda do setor de consumo, sendo que 93,02% (6.141,00 Gg) no transporte (rodoviário – 91,71% (6.054, 00 Gg), ferroviário – 1,27% (84,00 Gg) e hidroviário – 0,05% (3,00 Gg)), 3,07% (202,62 Gg) na indústria (alimentos e bebidas – 0,79% (52,19 Gg), mineração – 0,52% (33,77 Gg), química – 0,19% (12,28 Gg), cimento – 0,05% (3,07 Gg), ferro gusa e aço – 0,09% (6,14 Gg) e outros – 1,44%(95,17 Gg)) e 0,60% (39,91 Gg) na agricultura; e 0,33% (21,49 Gg) pela demanda do setor de transformação através das centrais elétricas isoladas.

O uso da **gasolina A** (gasolina sem o álcool anidro) foi responsável por 9,49% (2.723,65 Gg) do CO₂ gerado no RS em 2007, sendo a totalidade vinda dos transportes no setor de consumo (rodoviário – 99,65% (2.714,25 Gg) e aeroviário – 0,35% (9,40 Gg)).

⁴ Conforme o terceiro relatório do IPCC, o “potencial de aquecimento global” (GWP, em inglês) que mede a quantidade de radiação equivalente do CH₄ na atmosfera seria de 21 vezes a do CO₂, isto é, cada molécula de CH₄ equivaleria a 21 moléculas de CO₂, sendo que, a quantidade de radiação equivalente do N₂O na atmosfera seria de 310 vezes a do CO₂. Diversos cientistas contestam essa proporção – dentre eles, os do Instituto Internacional de Mudanças Climáticas (IVIG), ligado à COPPED/UFRJ.

Todos os 4,56% (1.308,26 Gg) do gás carbônico emanado, no mesmo ano, pelo uso do **gás liquefeito do petróleo (GLP)** foram produzidos no setor de consumo, dos quais 80,00% (1.046,61 Gg) foram provenientes do uso residencial, 2,59% (33,93 Gg) foram gerados pelo comércio, 13,02% (170,30 Gg) vieram do segmento industrial (ferro gusa e aço – 1,40% (18,34 Gg), alimentos e bebidas – 1,40% (18,34 Gg), cerâmica – 1,40% (18,34 Gg), química – 0,40% (5,24 Gg) e outros – 8,41% (110,04 Gg)), 3,79% (49,59 Gg) pelo consumo público e 0,60% (7,83 Gg) pelo consumo agrícola.

A queima de **óleo combustível** gerou 2,15% (616,32 Gg) do CO₂ produzido no Estado, dos quais 89,58% (552,12 Gg) são provenientes do setor de consumo, sendo que 79,17% (487,92 Gg) foram gerados na indústria (alimentos e bebidas – 20,31% (125,19 Gg), papel e papelão – 13,54% (83,46 Gg), química – 11,98% (73,83 Gg), têxtil – 5,21% (32,10 Gg), ferro gusa e aço – 3,13% (19,26 Gg), mineração – 0,52% (3,21 Gg), cerâmica – 0,52 (3,21 Gg) e outro – 23,96% (147,66 Gg)), 1,56 (9,63 Gg) no consumo público, e 0,52% (3,21 Gg) na agropecuária; e 10,42% (64,20 Gg) são provenientes do setor de transformação gerados nas centrais térmicas do setor público.

Todo o uso de **Outros derivados do petróleo energético** foi no setor de consumo, gerando 3,44% (985,47 Gg) do total de CO₂ produzido no RS na queima de combustíveis. Nesse grupo, estão computadas a querosene de aviação que produziu 34,27% (337,70 Gg) e a querosene comum utilizada em residências e no comércio, que produziram, respectivamente 0,62% (6,14 Gg) e 0,31% (3,07 Gg) das 346,91 Gg de gás carbônico emitido no segmento. Por outro lado, “outros derivados de petróleo” que foram utilizados nas refinarias como autoconsumo geraram 64,80% (638,56 Gg) do CO₂ do mesmo segmento.

GÁS NATURAL

O **gás natural** participou, no mesmo ano, com 4,73% (1.357,20 Gg) de toda a geração antrópica de CO₂ no Estado. O setor de consumo emitiu 61,21% (830,70 Gg) desse total, sendo que o transporte rodoviário contribuiu com 11,90% (161,46 Gg), a indústria com 30,69% (416,52 Gg) (química – 9,66% (131,04 Gg), alimentos e bebidas – 3,28% (44,46 Gg), cerâmica – 1,55% (21,06 Gg), têxtil – 0,34% (4,68 Gg), papel, papelão – 0,52% (7,02 Gg) e outros – 15,34% (208,26 Gg)) e o autoconsumo com 17,93% (243,36 Gg). No setor de transformação foram gerados 38,79% (526,50 Gg) de CO₂ do mesmo total (centrais térmicas do setor público – 24,66% (334,62 Gg) e centrais elétricas autoprodutoras – 14,14% (191,88 Gg)).

CARVÃO MINERAL

O uso do **carvão mineral** como energético emitiu 15,01% (4.307,10 Gg) do gás carbônico gerado no Estado pelos diferentes energéticos. A maior parte dessas emissões teve sua origem no setor de transformação na geração de energia elétrica pelas centrais térmicas do setor público, que abarcaram 70,25% (3.025,92 Gg) das emissões produzidas pela queima desse energético. Os restantes 29,75% (1.281,18 Gg) foram originados na indústria (papel e papelão – 10,23% (440,16 Gg), química – 7,57% (326,19 Gg), alimentos e bebidas – 4,20%

(180,78 Gg), cimento – 2,46% (106,11 Gg), ferro gusa e aço – 0,27% (11,79 Gg) e outros – 5,02 (216,15 Gg)).

BIOMASSA

O uso da biomassa, como energia, gerou no Estado 37,60% (10.787,12 Gg) do gás carbônico proveniente da queima dos diferentes energéticos.

A **lenha** participou com 27,39% (7.857,78 Gg) das emissões de CO₂, sendo que 95,46% (7.500,70 Gg) vieram da demanda do setor de consumo, dos quais 35,18% (2.764,37 Gg) da agricultura, 33,09% (2.600,18 Gg) da indústria (alimentos e bebidas – 16,01% (1.257,72 Gg), cerâmica – 7,89% (619,94 Gg), química – 2,78% (218,54 Gg), papel e papelão – 2,16% (169,48 Gg) e outros – 4,26% (334,50 Gg)) e 26,81% (2.106,54 Gg) do consumo residencial. Os restantes 4,54% (357,08 Gg) foram originados no setor de transformação, dos quais, 2,30% (180,80 Gg) nas centrais térmicas do setor público e 2,24% (176,28 Gg) nas carvoarias;

Com o uso de **Outras fontes primárias** (casca de arroz e resíduos de cana), foram gerados 3,99% (1.145,26 Gg) de CO₂, dos quais, 87,57% (1.002,93 Gg) emitidos pelo setor de consumo, todo proveniente da indústria (alimentos e bebidas – 62,70% (645,45 Gg) e cerâmica – 34,73% (357,48 Gg)); e 12,43% (142,33 Gg) pelo setor de transformação, com 100% proveniente das atividades das centrais elétricas isoladas;

O **álcool etílico anidro e o hidratado** foram responsáveis por 3,62% (1.035,00 Gg) de CO₂ gerado no Estado, dos quais, 100% provieram do uso no setor de consumo em transporte rodoviário;

Com o uso de **outros derivados da biomassa** (lixívia e carvão vegetal), produziram-se 2,61% (749,08 Gg) de CO₂, dos quais, 88,93% (666,19 Gg) são originários do setor de consumo, com 78,69% (589,44 Gg) provenientes da indústria de papel e papelão, 8,20% (61,40 Gg) proveniente do consumo residencial, e 2,05% (15,35 Gg) proveniente do consumo do comércio. As emissões desses energéticos no setor de transformação foram de 11,07% (82,89 Gg) de CO₂, geradas nas carvoarias.

1.1.2 Metano (CH₄) gerado pelo uso de energia no Rio Grande do Sul, por energético

As principais fontes geradoras de CH₄ são as lavouras de arroz, a criação intensiva de gado e o processamento do lixo e, em menor quantidade, a queima de energéticos em processos agropecuários, industriais e urbanos. Não podemos esquecer as represas como fonte de CH₄, o que requer, no entanto, o conhecimento detalhado de sua extensão, de sua profundidade e o regime de uso de suas águas, para obtermos os valores de CH₄ mais próximos da realidade. Ao longo dos últimos anos, tem-se observado que há uma tendência de estabilização de sua concentração na atmosfera.

Seguindo os padrões dos coeficientes de emissões do IPCC, a queima de combustíveis no Rio Grande do Sul gerou 14,41 Gg de CH₄, correspondendo a 302,53 Gg CO₂ equivalente⁵ (CO₂^e), cerca de 1,05% do total de CO₂ gerado no uso do energia no Estado. A maior parcela

⁵ Idem nota 4.

(83,83%) foi gerada pelo consumo da lenha como energético, sendo que, no caso do RS, a maior parte da lenha vem das matas plantadas: acácia negra e eucalipto (Tabelas 3.1, 3.2, 3.3, 5.1, 5.2 e 5.3).

1.1.3 Óxido Nitroso (N₂O) gerado pelo uso de energia no Rio Grande do Sul, por energético

A principal fonte de N₂O é a agricultura, com uso de adubos à base de nitrogênio.

Seguindo os padrões dos coeficientes de emissões do IPCC, a queima de combustíveis no Rio Grande do Sul gerou 0,65 Gg de N₂O, correspondendo a 200,74 Gg de CO₂ equivalente⁶, cerca de 0,70% do total de CO₂ gerado no uso da energia no RS. A queima da lenha é a principal emissora de óxido nitroso com 48,45% do total gerado desse gás pelo consumo de energia no Estado, seguido por carvão mineral (9,92%), álcool etílico (9,69%), outras fontes primárias (8,94%), óleo diesel (8,94%) e outros (17,37%) (Tabelas 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2 e 5.3).

1.2 CO₂ gerado pelo uso de energéticos não renováveis, por setor

No que segue, analisaremos as diferentes áreas de consumo, tendo como base a geração de CO₂ proveniente da queima de energéticos ditos não renováveis. Não levaremos em conta os outros gases de efeito estufa (CH₄ e N₂O), por representarem menos de meio por cento do total do CO₂ equivalente.

O percentual de gás carbônico gerado, em 2007, pelo emprego de combustíveis de alto carbono ou não renováveis teve participação de 79,67% (14.261,39 Gg) do setor de consumo e de 20,33% (3.638,11 Gg) pelo setor de transformação (Tabelas 2.4, 2.5, 2.6 e 2.7).

1.2.1 CO₂ gerado pelo uso de energéticos não renováveis no setor de consumo

O gás carbônico produzido, em 2007, pelo uso de combustíveis não renováveis no **setor de consumo** teve 65,66% (9.363,81 Gg) gerado nos transportes; 17,94% (2.558,54 Gg), nas indústrias; 17,38% (1.052,75 Gg), nas residências; 6,18% (881,92Gg), no alto consumo; 1,57% (223,59 Gg), no comércio; 0,91% (129,92 Gg), no setor público; e 0,36% (50,95Gg), na agricultura.

Nos **transportes**, 65,58% (6.141,00 Gg) foram gerados pelo uso do óleo diesel, dos quais: 98,59% (6.054,00 Gg) no *rodoviário*, 1,37% (84,00 Gg) no *ferroviário* e 0,05% (3,00 Gg) no *hidroviário*; 29,09% (2.723,65 Gg) foram gerados pelo uso da gasolina, com participação de 99,65% (2.714,25 Gg) do *rodoviário* e de 0,35% (9,40 Gg) do *aeroviário*; 3,61% (337,70 Gg) foram gerados pelo uso de outros derivados do petróleo (*principalmente a querosene de aviação*), dos quais 100,00% no *aeroviário*; e 1,72% (161,46 Gg) foi gerado pelo uso do gás natural no transporte *rodoviário*.

A **industrial** teve, no carvão mineral, seu principal gerador de CO₂, com 50,07% (1.281,18 Gg); seguido por óleo combustível, com 19,07% (487,92 Gg); gás natural, com 16,28%

⁶ Conforme o terceiro relatório do IPCC, o “potencial de aquecimento global” (GWP, em inglês), que mede a quantidade de radiação equivalente do N₂O na atmosfera, seria de 310 vezes à do CO₂; isto é, cada molécula de N₂O equivaleria a 310 moléculas de CO₂.

(416,52 Gg); óleo diesel, com 7,92% (202,62 Gg); e GLP, com 6,66% (170,30 Gg).

Em *outras indústrias* ou indústrias *não identificadas* é que se observa a maior quantidade de gás carbônico gerado na área **industrial**, com 30,38% (777,28 Gg), dos quais, de acordo com o uso: 27,81% (216,15 Gg) de carvão mineral, 26,79% (208,26 Gg) de gás natural, 19,00% (147,66 Gg) de óleo combustível, 14,16% (110,04 Gg) de GLP e 12,24% (95,17 Gg) de óleo diesel; seguido das indústrias químicas, com 21,44% (548,58 Gg), dos quais, conforme o uso: 59,46% (326,19 Gg) de carvão mineral, 23,89% (131,04 Gg) de gás natural, 13,46% (73,83 Gg) de óleo combustível, 2,24% (12,28 Gg) de óleo diesel e 0,96% (5,24 Gg) de GLP; papel e papelão, com 20,74% (530,64 Gg), dos quais, segundo a utilização: 82,95% (440,16 Gg) de carvão mineral, 15,73% (83,46 Gg) de óleo combustível e 1,32% (7,02 Gg) de gás natural; alimentos e bebidas, com 16,45% (420,96 Gg), dos quais, segundo o uso: 42,94% (180,78 Gg) de carvão mineral, 29,74% (125,19 Gg) de óleo combustível, 12,40% (52,19 Gg) de óleo diesel, 10,56% (44,46 Gg) de gás natural e 4,36% (18,34 Gg) de GLP; *cimento*, com 4,27% (109,18 Gg), dos quais, conforme a utilização: 97,19% (106,11 Gg) de carvão mineral e 2,81% (3,07 Gg) de óleo diesel; *ferro gusa e aço*, com 2,17% (55,53 Gg), dos quais, segundo o uso: 34,68% (19,26 Gg) de óleo combustível, 33,03% (18,34 Gg) de GLP, 21,23% (11,79 Gg) de carvão mineral e 11,06 (6,14 Gg) de óleo diesel; *cerâmica*, com 1,67 (42,61 Gg), dos quais, conforme o uso: 49,43% (21,06 Gg) de gás natural, 43,04% (18,34 Gg) de GLP e 7,53% (3,21 Gg) de óleo combustível; *mineração* com 1,45% (36,98 Gg), dos quais, conforme a utilização: 91,32% (33,77 Gg) de óleo diesel e 8,68% (3,21 Gg) de óleo combustível; e, *têxtil*, com 1,44% (36,78 Gg) dos quais, ainda segundo o uso: 87,28% (32,10 Gg) de óleo combustível e 12,72% (4,68 Gg) de gás natural.

A geração de CO₂ no consumo **residencial** de energéticos não renováveis centrou-se no GLP com 99,42% (1.046,61 Gg) e 0,58% (6,14 Gg) de outros derivados do petróleo.

No **alto consumo do setor de transformação**, foram utilizados como combustíveis outros derivados do petróleo e o gás natural, responsáveis pela geração de 72,41% (638,56 Gg) e 27,59% (243,36 Gg) do CO₂ respectivamente.

O gás carbônico gerado pela energia não renovável nas atividades do **Comércio** foi, conforme o uso: 56,30% (125,87 Gg) provenientes do óleo diesel; 22,97% (51,36 Gg), do óleo combustível; 15,18% (33,93 Gg), do GLP; 4,19% (9,36 Gg), do gás natural; e 1,37% (3,07 Gg), de outros derivados de petróleo.

O uso de óleo diesel produziu 54,39% (70,61 Gg) do CO₂ gerado pelo uso de energia não renovável no **poder público**, sendo que, o GLP produziu 38,20% (49,59 Gg), e o óleo combustível, 7,42% (9,63 Gg).

Observa-se que a **agricultura** aparece com uma geração relativamente baixa de gás carbônico, devido ao uso de energéticos não renováveis, equivalendo a 0,36% (50,95 Gg) do CO₂ gerado no setor de consumo. Desse montante, segundo o consumo, 78,33% (39,91 Gg) foram provenientes do óleo diesel; 15,37% (7,83 Gg), de GLP; e 6,30% (3,21 Gg), de óleo combustível.

1.2.2 CO₂ gerado pelo uso de energéticos não renováveis no setor de transformação

Todo o energético não renovável consumido no **setor de transformação** foi para a geração de energia elétrica. As **centrais térmicas do setor público** produziram 94,14% (3424,74 Gg) do CO₂ emanado no setor de transformação, dos quais, segundo a proveniência, 88,35% (3.025,92 Gg) do uso de carvão mineral; 9,77% (334,62 Gg) do de gás natural e 1,87% (64,20 Gg) do de óleo combustível; e as **centrais elétricas isoladas** produziram 5,86% (213,37 Gg) do CO₂, dos quais, 89,93% (191,88 Gg) provenientes do uso do gás natural, e 10,07% (21,49 Gg), do de óleo diesel.

2 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observa-se, dessa forma, que, no Rio Grande do Sul, os transportes, em franca expansão, têm um peso significativo nas emanações de gases de efeito estufa (52,31%), gerados pelo uso de energéticos não renováveis. O óleo diesel é o principal combustível gerador de gás carbônico (65,58%), e é a base de todo o transporte de carga e, portanto, base das trocas comerciais, cujo principal deslocamento se dá por rodovias (o modal mais energívoro para os transportes), e, conseqüentemente, um dos maiores geradores de gases de efeito estufa. Por outro lado, o aumento de carros de passeio (na ordem de 700 carros por dia no Estado) tem exigido a demanda crescente de combustíveis leves, dos quais os derivados da biomassa (álcool etílico), cujo preço vacila sem conseguir ser competitivo no Estado, têm levado ao consumo crescente da gasolina, mesmo com a introdução dos carros *flex* na frota particular. Quanto à substituição da gasolina pelo gás natural, se esse traz benefícios ao ambiente no que toca às emanações dos gases prejudiciais à saúde, a redução de CO₂ é pequena, na ordem de 18% por tep de energia consumida, não eliminando os gases de efeito estufa; por outro lado, as incertezas de preços têm reduzido a procura para a instalação do sistema nos carros.

O carvão mineral é o segundo maior gerador de gases de efeito estufa no Estado (24,06%), sendo seu uso na geração de eletricidade (70,25%) a principal fonte de CO₂. Estão sendo previstas as instalações de outras duas novas unidades à carvão mineral, uma em Charqueadas, com potência instalada de 350.200 kW, outra com potência instalada de 542.000 kW, em Candiota, que acresceriam mais 785 Gg de CO₂ por ano na atmosfera. Segundo a Empresa de Pesquisa Energética – EPE (Balanço Energético do RS 2005/2007, p. 50), o Rio Grande do Sul tem possibilidade teórica de instalar até 28.000 MW, cuja geração de gás carbônico seria elevada a mais de 25.000 Gg. Esse fato vem, junto à tendência do transporte, de encontro às necessidades de redução, em termos globais, da geração desse gás, piorando a participação do Estado no que concerne à emanação dos gases de efeito estufa.

No tocante ao consumo de energia em 2007, no Rio Grande do Sul, de todas as formas de combustíveis⁷ foi gerado na ordem de 2,70 ton de CO₂ por habitante⁸, sendo que, se considerarmos a geração dos gases de efeito estufa equivalente, cada habitante do Estado

⁷ Os valores correspondem à geração de gases de efeito estufa, sem computar os provenientes das queimadas e da mudança do uso dos solos.

⁸ População de 10.582.887 hab., estimativa da FEE para o RS em 2007.

produziu, ao consumir os diferentes energéticos, 2,75 ton de CO₂e. Se levarmos em conta, no entanto, somente os combustíveis fósseis (carvão vegetal, derivados do petróleo e gás natural), e admitindo-se que os derivados da biomassa assimilem, em seu ciclo produtivo, o gás carbônico gerado na sua queima, e que a lenha consumida no Estado é proveniente de matas cultivadas, cada pessoa do Estado produz cerca de 1,69 ton. de CO₂ por ano. Essa foi a contribuição do gaúcho ao acréscimo, por ano, desse gás de efeito estufa na atmosfera; valor que corresponde a 85,25% do registrado no Brasil, no mesmo período, que foi de 2,03 ton/cap ano⁹. Em relação ao mundo (4,54 ton/cap ano¹⁰), nossa geração de gás carbônico *per capita*, no ano de 2007, pelo consumo de combustíveis não renováveis, correspondeu a 37,22%.

Esses fatores nos levam a crer que, no Rio Grande do Sul, haverá, nos próximos anos, uma elevação de sua participação na geração de gases de efeito estufa provenientes do consumo de energéticos não renováveis, tanto em nível global como *per capita*.

REFERÊNCIAS

BEN – Balanço Energético Nacional, Ministério de Minas e Energia – <http://www.mme.gov.br>
- mme/galerias/arquivos/publicações/BEN 2008 – ano base 2007.

Capelletto, Gilberto José, Ustavo H. Zanchi de Moura. **Balanço Energético do Rio Grande do Sul 2005/2006/2007**. Porto Alegre, Grupo CEEE/ Secretaria de Infra-Estrutura e Logística do Rio Grande do Sul, 2008.

Energy Information Administration – International Energy Annual 2006 – CO₂ World Carbon Dioxide **Emissions from the Consumption and Flaring of Fossil Fuels, 1980-2006**. Table Posted: December 8, 2008. <<http://www.google.com.br/search?hl=pt-BR&source>>.

Global Warming – Each Country's Share of CO₂ Emissions/Union of Concernedscientists.Total 2008 CO₂ emissions.
<http://www.ucsusa.org/global_warming/science_and_impacts/science/each-countrys-share-of-co2.html>. 2010.

Stark graph of CO₂ emissions per capita by Country / Green Party.
<<http://maps.grida.no/go/graphic>>.

Banco Mundial, datos e investigación, investigación e perspectivas, medio ambiente, dados: medio ambiente, emisiones de CO₂ (toneladas métricas per cápita), 2005/2006/2007.
<<http://www.bancomundial.org/investigacion>> 2010.

Environmental Indicators – Greenhouse Gas Emissions: GHGs, CO₂ Emissions in 2007.
<http://unstats.un.org/unsd/environment/air_CO2_emissions . July 2010

COEFICIENTES DA MATRIZ DE EMISSÕES. Convênio Ministério da Ciência e

⁹ Valor obtido em cima dos dados de 2006, acrescidos da variação entre 2006 e 2005, conforme “*H.1cco2 World Per Capita Carbon Dioxide; Emission from the Consumption and Flaring of Fossil Fuels, 1980-2006 - International Energy Annual 2006 - Energy Information Administration*”

¹⁰ Idem nota 5.

Tecnologia/Economia e Energia -ONG meta 3 de 31 de janeiro de 2001; Coeficientes da Matriz de Emissões; projeto “Fornecimento de Instrumentos de Avaliação de Emissões de Gases de Efeito Estufa Acopladas a uma Matriz Energética”; Economia & Energia nº24. <http://ecen.com/matriz/eee24/coef_mat.htm>.

ANEXO

(Tabelas)

Tabela 1

Energéticos consumidos no Rio Grande do Sul – 2007

(mil tep)

DISCRIMINAÇÃO	TOTAL	GÁS NATURAL	LENHA	OUTRAS FON, PRIM.	ÓLEO DIESEL	ÓLEO COMB.	GASOLINA
DEMANDA NO SETOR DE CONSUMO	7714	355	1795	303	2190	172	1159
Consumo agrícola	724	0	707	0	13	1	0
Consumo industrial	1865	178	583	303	66	152	0
cimento	28	0	0	0	1	0	0
ferro gusa e aço	18	0	0	0	2	6	0
ferro liga	0	0	0	0	0	0	0
pelotização	0	0	0	0	0	0	0
mineração	12	0	0	0	11	1	0
ñ. ferrosos/outros	0	0	0	0	0	0	0
metalúrgicos	0	0	0	0	0	0	0
química	217	56	49	0	4	23	0
alimentos e bebidas	605	19	282	195	17	39	0
têxtil	12	2	0	0	0	10	0
papel e papelão	371	3	38	0	0	26	0
cerâmica	264	9	139	108	0	1	0
couros, peles e similares	0	0	0	0	0	0	0
outros	338	89	75	0	31	46	0
Consumo do comércio	87	4	7	0	41	16	0
Consumo do transporte	3760	69	0	0	2047	0	1159
rodoviário	3617	69	0	0	2018	0	1155
ferroviário	28	0	0	0	28	0	0
hidroviário	0	0	0	0	0	0	0
aeroviário	115	0	0	0	1	0	4
Consumo residencial	921	0	498	0	0	0	0
urbano	423	0	0	0	0	0	0
rural	498	0	498	0	0	0	0
Consumo público	45	0	0	0	23	3	0
Alto consumo – setor de transformação	312	104	0	0	0	0	0
Outros consumos	0	0	0	0	0	0	0
DEMANDA NO SETOR DE TRANSF.	1169	225	79	43	7	20	0
Usinas de gaseificação	0	0	0	0	0	0	0
Coqueria	0	0	0	0	0	0	0
Carvoaria	66	0	39	0	0	0	0
Centr. term. do setor público	971	143	40	0	0	20	0
Centr. Hidr. do setor público	82	82	0	0	0	0	0
Centr. elétricas isoladas	50	0	0	43	7	0	0
Beneficiamento	0	0	0	0	0	0	0
Destilaria	0	0	0	0	0	0	0
Petroquímica	0	0	0	0	0	0	0
Refinaria	0	0	0	0	0	0	0
Outros	0	0	0	0	0	0	0
DEMANDA TOTAL	8883	580	1874	346	2197	192	1159

(cont.)

Tabela 1

Energéticos consumidos no Rio Grande do Sul – 2007

(mil tep)

DISCRIMINAÇÃO	GLP	CARVÃO ENERG.	ÁLCOOL HIDRAT.	OUT DER PET ENE	OUT DER DA BIOM	OUTROS
DEMANDA NO SETOR DE CONSUMO	501	326	375	321	217	0
Consumo agrícola	3	0	0	0	0	0
Consumo industrial	65	326	0	0	192	0
cimento	0	27	0	0	0	0
ferro gusa e aço	7	3	0	0	0	0
ferro liga	0	0	0	0	0	0
pelotização	0	0	0	0	0	0
mineração	0	0	0	0	0	0
ñ. ferrosos/outros	0	0	0	0	0	0
metalúrgicos	0	0	0	0	0	0
química	2	83	0	0	0	0
alimentos e bebidas	7	46	0	0	0	0
têxtil	0	0	0	0	0	0
papel e papelão	0	112	0	0	192	0
cerâmica	7	0	0	0	0	0
couros, peles e similares	0	0	0	0	0	0
outros	42	55	0	0	0	0
Consumo do comércio	13	0	0	1	5	0
Consumo do transporte	0	0	375	110	0	0
rodoviário	0	0	375	0	0	0
ferroviário	0	0	0	0	0	0
hidroviário	0	0	0	0	0	0
aeroviário	0	0	0	110	0	0
Consumo residencial	401	0	0	2	20	0
urbano	401	0	0	2	20	0
rural	0	0	0	0	0	0
Consumo público	19	0	0	0	0	0
Alto consumo – setor de transformação	0	0	0	208	0	0
Outros consumos	0	0	0	0	0	0
DEMANDA NO SETOR DE TRANSF.	0	768	0	0	27	0
Usinas de gaseificação	0	0	0	0	0	0
Coqueria	0	0	0	0	0	0
Carvoaria	0	0	0	0	27	0
Centr. term. do setor público	0	768	0	0	0	0
Centr. hidr. do setor público	0	0	0	0	0	0
Centr. elétricas isoladas	0	0	0	0	0	0
Beneficiamento	0	0	0	0	0	0
Destilaria	0	0	0	0	0	0
Petroquímica	0	0	0	0	0	0
Refinaria	0	0	0	0	0	0
Outros	0	0	0	0	0	0
DEMANDA TOTAL	501	1094	375	321	244	0

FONTE: Balanço Energético Consolidado do Estado do Rio Grande do Sul 2005/2007.

Tabela 1.2

Energéticos não renováveis consumidos no Rio Grande do Sul — 2007

(mil tep)

DISCRIMINAÇÃO	TOTAL	GÁS NATURAL	ÓLEO DIESEL	ÓLEO COMB.	GASOLINA	GLP	CARVÃO ENERG.	OUT DER PET ENE
DEMANDA NO SETOR DE CONSUMO	5024	355	2190	172	1159	501	326	321
Consumo agrícola	17	0	13	1	0	3	0	0
Consumo industrial	787	178	66	152	0	65	326	0
cimento	28	0	1	0	0	0	27	0
ferro gusa e aço	18	0	2	6	0	7	3	0
ferro liga	0	0	0	0	0	0	0	0
pelotização	0	0	0	0	0	0	0	0
mineração ñ. ferrosos/outros	12	0	11	1	0	0	0	0
metalúrgicos	0	0	0	0	0	0	0	0
química	168	56	4	23	0	2	83	0
alimentos e bebidas	128	19	17	39	0	7	46	0
têxtil	12	2	0	10	0	0	0	0
papel e papelão	141	3	0	26	0	0	112	0
cerâmica	17	9	0	1	0	7	0	0
couros, peles e similares	0	0	0	0	0	0	0	0
outros	263	89	31	46	0	42	55	0
Consumo do comércio	75	4	41	16	0	13	0	1
Consumo do transporte	3385	69	2047	0	1159	0	0	110
rodoviário	3242	69	2018	0	1155	0	0	0
ferroviário	28	0	28	0	0	0	0	0
hidroviário	0	0	0	0	0	0	0	0
aeroviário	115	0	1	0	4	0	0	110
Consumo residencial	403	0	0	0	0	401	0	2
urbano	403	0	0	0	0	401	0	2
rural	0	0	0	0	0	0	0	0
Consumo público	45	0	23	3	0	19	0	0
Alto consumo – setor de transformação	312	104	0	0	0	0	0	208
Outros consumos	0	0	0	0	0	0	0	0
DEMANDA NO SETOR DE TRANSF.	1020	225	7	20	0	0	768	0
Usinas de gaseificação	0	0	0	0	0	0	0	0
Coqueria	0	0	0	0	0	0	0	0
Carvoaria	0	0	0	0	0	0	0	0
Centr. Term. do setor público	931	143	0	20	0	0	768	0
Centr. hidr. do setor público	82	82	0	0	0	0	0	0
Centr. elétricas isoladas	7	0	7	0	0	0	0	0
Beneficiamento	0	0	0	0	0	0	0	0
Destilaria	0	0	0	0	0	0	0	0
Petroquímica	0	0	0	0	0	0	0	0
Refinaria	0	0	0	0	0	0	0	0
Outros	0	0	0	0	0	0	0	0
DEMANDA TOTAL	6044	580	2197	192	1159	501	1094	321

FONTE: Balanço Energético Consolidado do Estado do Rio Grande do Sul 2005/2007.

Tabela 2.1

CO₂ gerado no Rio Grande do Sul pelo uso de energia — 2007

(Gg)

DISCRIMINAÇÃO	TOTAL	GÁS NATURAL	LENHA	OUTR FONT PRIMÁRIAS	ÓLEO DIESEL
DEMANDA NO SETOR DE CONSUMO	24466,21	830,70	7500,70	1002,93	6580,01
Consumo agrícola	2815,32	0,00	2764,37	0,00	39,91
Consumo industrial	6751,09	416,52	2600,18	1002,93	202,62
cimento	109,18	0,00	0,00	0,00	3,07
ferro gusa e aço	55,53	0,00	0,00	0,00	6,14
ferro liga	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
pelotização	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
mineração	36,98	0,00	0,00	0,00	33,77
ñ. ferrosos/outros metalúrgicos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
química	767,12	131,04	218,54	0,00	12,28
alimentos e bebidas	2324,13	44,46	1257,72	645,45	52,19
têxtil	36,78	4,68	0,00	0,00	0,00
papel e papelão	1289,56	7,02	169,48	0,00	0,00
cerâmica	1020,03	21,06	619,94	357,48	0,00
couros, peles e similares	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
outros	1111,78	208,26	334,50	0,00	95,17
Consumo do comércio	268,55	9,36	29,61	0,00	125,87
Consumo do transporte	10398,81	161,46	0,00	0,00	6141,00
rodoviário	9964,71	161,46	0,00	0,00	6054,00
ferroviário	84,00	0,00	0,00	0,00	84,00
hidroviário	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
aeroviário	350,10	0,00	0,00	0,00	3,00
Consumo residencial	3220,69	0,00	2106,54	0,00	0,00
urbano	1114,15	0,00	0,00	0,00	0,00
rural	2106,54	0,00	2106,54	0,00	0,00
Consumo público	129,83	0,00	0,00	0,00	70,61
Alto consumo – setor de transformação	881,92	243,36	0,00	0,00	0,00
Outros consumos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DEMANDA NO SETOR DE TRANSF.	4220,41	526,50	357,08	142,33	21,49
Usinas de gaseificação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coqueria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Carvoaria	259,17	0,00	176,28	0,00	0,00
Centr. term. do setor público	3605,54	334,62	180,80	0,00	0,00
Centr. hidr., do setor público	191,88	191,88	0,00	0,00	0,00
Centr. elétricas isoladas	163,82	0,00	0,00	142,33	21,49
Beneficiamento	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Destilaria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Petroquímica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Refinaria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Outros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DEMANDA TOTAL	28686,62	1357,20	7857,78	1145,26	6601,50

(cont.)

Tabela 2.1

CO₂ gerado no Rio Grande do Sul pelo uso de energia — 2007

(Gg)

DISCRIMINAÇÃO	ÓLEO COMBUST	GASOL. A	GLP	CARVÃO ENERGÉT	ÁLCOOL HIDRAT	OUTR DERIV. PET. ENERG.	OUTR DERIV. BIOMASSA
DEMANDA NO SETOR DE CONSUMO	552,12	2723,65	1308,26	1281,18	1035,00	985,47	666,19
Consumo agrícola	3,21	0,00	7,83	0,00	0,00	0,00	0,00
Consumo industrial	487,92	0,00	170,30	1281,18	0,00	0,00	589,44
cimento	0,00	0,00	0,00	106,11	0,00	0,00	0,00
ferro gusa e aço	19,26	0,00	18,34	11,79	0,00	0,00	0,00
ferro liga	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
pelotização	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
mineração	3,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ñ. ferrosos/outros metalúrgicos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
química	73,83	0,00	5,24	326,19	0,00	0,00	0,00
alimentos e bebidas	125,19	0,00	18,34	180,78	0,00	0,00	0,00
têxtil	32,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
papel e papelão	83,46	0,00	0,00	440,16	0,00	0,00	589,44
cerâmica	3,21	0,00	18,34	0,00	0,00	0,00	0,00
couros, peles e similares	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
outros	147,66	0,00	110,04	216,15	0,00	0,00	0,00
Consumo do comércio	51,36	0,00	33,93	0,00	0,00	3,07	15,35
Consumo do transporte	0,00	2723,65	0,00	0,00	1035,00	337,70	0,00
rodoviário	0,00	2714,25	0,00	0,00	1035,00	0,00	0,00
ferroviário	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
hidroviário	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
aeroviário	0,00	9,40	0,00	0,00	0,00	337,70	0,00
Consumo residencial	0,00	0,00	1046,61	0,00	0,00	6,14	61,40
urbano	0,00	0,00	1046,61	0,00	0,00	6,14	61,40
rural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Consumo público	9,63	0,00	49,59	0,00	0,00	0,00	0,00
Alto consumo – setor de transformação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	638,56	0,00
Outros consumos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DEMANDA NO SETOR DE TRANSF.	64,20	0,00	0,00	3025,92	0,00	0,00	82,89
Usinas de gaseificação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coqueria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Carvoaria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	82,89
Centr. term. do setor público	64,20	0,00	0,00	3025,92	0,00	0,00	0,00
Centr. hidr. do setor público	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Centr. elétricas isoladas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Beneficiamento	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Destilaria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Petroquímica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Refinaria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Outros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DEMANDA TOTAL	616,32	2723,65	1308,26	4307,10	1035,00	985,47	749,08

FONTE DOS DADOS BRUTOS: do próprio autor.

Tabela 2.2

CO₂ gerado no Rio Grande do Sul pelo uso de energia — 2007

(%)

DISCRIMINAÇÃO	TOTAL	GÁS NATURAL	LENHA	OUTR FONT PRIMÁRIAS	ÓLEO DIESEL	ÓLEO COMBUST
DEMANDA NO SETOR DE CONSUMO	85,29	61,21	95,46	87,57	99,67	89,58
Consumo agrícola	9,81	0,00	35,18	0,00	0,60	0,52
Consumo industrial	23,53	30,69	33,09	87,57	3,07	79,17
cimento	0,38	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00
ferro gusa e aço	0,19	0,00	0,00	0,00	0,09	3,13
ferro liga	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
pelotização	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
mineração	0,13	0,00	0,00	0,00	0,51	0,52
ñ. ferrosos/outros metalúrgicos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
química	2,67	9,66	2,78	0,00	0,19	11,98
alimentos e bebidas	8,10	3,28	16,01	56,36	0,79	20,31
têxtil	0,13	0,34	0,00	0,00	0,00	5,21
papel e papelão	4,50	0,52	2,16	0,00	0,00	13,54
cerâmica	3,56	1,55	7,89	31,21	0,00	0,52
couros, peles e similares	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
outros	3,88	15,34	4,26	0,00	1,44	23,96
Consumo do comércio	0,94	0,69	0,38	0,00	1,91	8,33
Consumo do transporte	36,25	11,90	0,00	0,00	93,02	0,00
rodoviário	34,74	11,90	0,00	0,00	91,71	0,00
ferroviário	0,29	0,00	0,00	0,00	1,27	0,00
hidroviário	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
aeroviário	1,22	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00
Consumo residencial	11,23	0,00	26,81	0,00	0,00	0,00
urbano	3,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
rural	7,34	0,00	26,81	0,00	0,00	0,00
Consumo público	0,45	0,00	0,00	0,00	1,07	1,56
Alto consumo – setor de transformação	3,07	17,93	0,00	0,00	0,00	0,00
Outros consumos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DEMANDA NO SETOR DE TRANSF.	14,71	38,79	4,54	12,43	0,33	10,42
Usinas de gaseificação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coqueria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Carvoaria	0,90	0,00	2,24	0,00	0,00	0,00
Centr. term. do setor público	12,57	24,66	2,30	0,00	0,00	10,42
Centr. hidr. do setor público	0,67	14,14	0,00	0,00	0,00	0,00
Centr. elétricas isoladas	0,57	0,00	0,00	12,43	0,33	0,00
Beneficiamento	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Destilaria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Petroquímica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Refinaria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Outros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DEMANDA TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

(cont.)

Tabela 2.2

CO₂ gerado no Rio Grande do Sul pelo uso de energia — 2007

(%)

DISCRIMINAÇÃO	GASOLINA A	GLP	CARVÃO ENERGÉT	ÁLCOOL HIDRAT	OUTR DERIV. PET. ENERG.	OUTR DERIV. BIOMASSA
DEMANDA NO SETOR DE CONSUMO	100,00	100,00	29,75	100,00	100,00	88,93
Consumo agrícola	0,00	0,60	0,00	0,00	0,00	0,00
Consumo industrial	0,00	13,02	29,75	0,00	0,00	78,69
cimento	0,00	0,00	2,46	0,00	0,00	0,00
ferro gusa e aço	0,00	1,40	0,27	0,00	0,00	0,00
ferro liga	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
pelotização	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
mineração	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ñ. ferrosos/outros metalúrgicos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
química	0,00	0,40	7,57	0,00	0,00	0,00
alimentos e bebidas	0,00	1,40	4,20	0,00	0,00	0,00
têxtil	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
papel e papelão	0,00	0,00	10,22	0,00	0,00	78,69
cerâmica	0,00	1,40	0,00	0,00	0,00	0,00
couros, peles e similares	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
outros	0,00	8,41	5,02	0,00	0,00	0,00
Consumo do comércio	0,00	2,59	0,00	0,00	0,31	2,05
Consumo do transporte	100,00	0,00	0,00	100,00	34,27	0,00
rodoviário	99,65	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00
ferroviário	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
hidroviário	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
aeroviário	0,35	0,00	0,00	0,00	34,27	0,00
Consumo residencial	0,00	80,00	0,00	0,00	0,62	8,20
urbano	0,00	80,00	0,00	0,00	0,62	8,20
rural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Consumo público	0,00	3,79	0,00	0,00	0,00	0,00
Alto consumo – setor de transformação	0,00	0,00	0,00	0,00	64,80	0,00
Outros consumos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DEMANDA NO SETOR DE TRANSF.	0,00	0,00	70,25	0,00	0,00	11,07
Usinas de gaseificação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coqueria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Carvoaria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,07
Centr. term. do setor público	0,00	0,00	70,25	0,00	0,00	0,00
Centr. hidr. do setor público	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Centr. elétricas isoladas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Beneficiamento	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Destilaria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Petroquímica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Refinaria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Outros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DEMANDA TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

FONTE DOS DADOS BRUTOS: do próprio autor.

Tabela 2.3

CO₂ gerado no Rio Grande do Sul pelo uso de energia — 2007

(%/ total)

DISCRIMINAÇÃO	TOTAL	GÁS NATURAL	LENHA	OUTR FONT PRIMÁRIAS	ÓLEO DIESEL
DEMANDA NO SETOR DE CONSUMO	85,29	2,90	26,15	3,50	22,94
Consumo agrícola	9,81	0,00	9,64	0,00	0,14
Consumo industrial	23,53	1,45	9,06	3,50	0,71
cimento	0,38	0,00	0,00	0,00	0,01
ferro gusa e aço	0,19	0,00	0,00	0,00	0,02
ferro liga	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
pelotização	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
mineração	0,13	0,00	0,00	0,00	0,12
ñ. ferrosos/outros					
metalúrgicos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
química	2,67	0,46	0,76	0,00	0,04
alimentos e bebidas	8,10	0,15	4,38	2,25	0,18
têxtil	0,13	0,02	0,00	0,00	0,00
papel e papelão	4,50	0,02	0,59	0,00	0,00
cerâmica	3,56	0,07	2,16	1,25	0,00
couros, peles e similares	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
outros	3,88	0,73	1,17	0,00	0,33
Consumo do comércio	0,94	0,03	0,10	0,00	0,44
Consumo do transporte	36,25	0,56	0,00	0,00	21,41
rodoviário	34,74	0,56	0,00	0,00	21,10
ferroviário	0,29	0,00	0,00	0,00	0,29
hidroviário	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
aeroviário	1,22	0,00	0,00	0,00	0,01
Consumo residencial	11,23	0,00	7,34	0,00	0,00
urbano	3,88	0,00	0,00	0,00	0,00
rural	7,34	0,00	7,34	0,00	0,00
Consumo público	0,45	0,00	0,00	0,00	0,25
Alto consumo – setor de transformação	3,07	0,85	0,00	0,00	0,00
Outros consumos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DEMANDA NO SETOR DE TRANSF.	14,71	1,84	1,24	0,50	0,07
Usinas de gaseificação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coqueria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Carvoaria	0,90	0,00	0,61	0,00	0,00
Centr. term. do setor público	12,57	1,17	0,63	0,00	0,00
Centr. hidr. do setor público	0,67	0,67	0,00	0,00	0,00
Centr. elétricas isoladas	0,57	0,00	0,00	0,50	0,07
Beneficiamento	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Destilaria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Petroquímica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Refinaria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Outros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DEMANDA TOTAL	100,00	4,73	27,39	3,99	23,01

(cont.)

Tabela 2.3

CO₂ gerado no Rio Grande do Sul pelo uso de energia — 2007

(%/ total)

DISCRIMINAÇÃO	ÓLEO COMBUST	GASOLINA A	GLP	CARVÃO ENERGÉT	ÁLCOOL HIDRAT	OUTR DERIV.	
						PET. ENERG.	BIOMASSA
DEMANDA NO SETOR DE CONSUMO	1,92	9,49	4,56	4,47	3,61	3,44	2,32
Consumo agrícola	0,01	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00
Consumo industrial	1,70	0,00	0,59	4,47	0,00	0,00	2,05
cimento	0,00	0,00	0,00	0,37	0,00	0,00	0,00
ferro gusa e aço	0,07	0,00	0,06	0,04	0,00	0,00	0,00
ferro liga	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
pelotização	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
mineração	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ñ. ferrosos/outros							
metalúrgicos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
química	0,26	0,00	0,02	1,14	0,00	0,00	0,00
alimentos e bebidas	0,44	0,00	0,06	0,63	0,00	0,00	0,00
têxtil	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
papel e papelão	0,29	0,00	0,00	1,53	0,00	0,00	2,05
cerâmica	0,01	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00
couros, peles e similares	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
outros	0,51	0,00	0,38	0,75	0,00	0,00	0,00
Consumo do comércio	0,18	0,00	0,12	0,00	0,00	0,01	0,05
Consumo do transporte	0,00	9,49	0,00	0,00	3,61	1,18	0,00
rodoviário	0,00	9,46	0,00	0,00	3,61	0,00	0,00
ferroviário	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
hidroviário	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
aeroviário	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	1,18	0,00
Consumo residencial	0,00	0,00	3,65	0,00	0,00	0,02	0,21
urbano	0,00	0,00	3,65	0,00	0,00	0,02	0,21
rural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Consumo público	0,03	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00
Alto consumo – setor de transformação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,23	0,00
Outros consumos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DEMANDA NO SETOR DE TRANSF.	0,22	0,00	0,00	10,55	0,00	0,00	0,29
Usinas de gaseificação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coqueria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Carvoaria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,29
Centr. term. do setor público	0,22	0,00	0,00	10,55	0,00	0,00	0,00
Centr. hidr. do setor público	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Centr. elétricas isoladas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Beneficiamento	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Destilaria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Petroquímica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Refinaria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Outros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DEMANDA TOTAL	2,15	9,49	4,56	15,01	3,61	3,44	2,61

FONTE DOS DADOS BRUTOS: do próprio autor.

Tabela 2.4

CO₂ gerado no Rio Grande do Sul pelo uso de energia não renovável — 2007

DISCRIMINAÇÃO	TOTAL	(% de CO ₂ /total)						
		GÁS NATURAL	ÓLEO DIESEL	ÓLEO COMB.	GASOLINA	GLP	CARVÃO ENERG.	OUT DER PET ENE
DEMANDA NO SETOR DE CONSUMO	14261,39	830,70	6580,01	552,12	2723,65	1308,26	1281,18	985,47
Consumo agrícola	50,95	0,00	39,91	3,21	0,00	7,83	0,00	0,00
Consumo industrial	2558,54	416,52	202,62	487,92	0,00	170,30	1281,18	0,00
cimento	109,18	0,00	3,07	0,00	0,00	0,00	106,11	0,00
ferro gusa e aço	55,53	0,00	6,14	19,26	0,00	18,34	11,79	0,00
ferro liga	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
pelotização	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
mineração	36,98	0,00	33,77	3,21	0,00	0,00	0,00	0,00
ñ. ferrosos/outros metalúrgicos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
química	548,58	131,04	12,28	73,83	0,00	5,24	326,19	0,00
alimentos e bebidas	420,96	44,46	52,19	125,19	0,00	18,34	180,78	0,00
têxtil	36,78	4,68	0,00	32,10	0,00	0,00	0,00	0,00
papel e papelão	530,64	7,02	0,00	83,46	0,00	0,00	440,16	0,00
cerâmica	42,61	21,06	0,00	3,21	0,00	18,34	0,00	0,00
couros, peles e similares	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
outros	777,28	208,26	95,17	147,66	0,00	110,04	216,15	0,00
Consumo do comércio	223,59	9,36	125,87	51,36	0,00	33,93	0,00	3,07
Consumo do transporte	9363,81	161,46	6141,00	0,00	2723,65	0,00	0,00	337,70
rodoviário	8929,71	161,46	6054,00	0,00	2714,25	0,00	0,00	0,00
ferroviário	84,00	0,00	84,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
hidroviário	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
aeroviário	350,10	0,00	3,00	0,00	9,40	0,00	0,00	337,70
Consumo residencial	1052,75	0,00	0,00	0,00	0,00	1046,61	0,00	6,14
urbano	1052,75	0,00	0,00	0,00	0,00	1046,61	0,00	6,14
rural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Consumo público	129,83	0,00	70,61	9,63	0,00	49,59	0,00	0,00
Alto consumo – setor de transformação	881,92	243,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	638,56
Outros consumos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DEMANDA NO SETOR DE TRANSF.	3638,11	526,50	21,49	64,20	0,00	0,00	3025,92	0,00
Usinas de gaseificação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coqueria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Carvoaria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cent. term. do setor público	3424,74	334,62	0,00	64,20	0,00	0,00	3025,92	0,00
Centr. hidr. do setor público	191,88	191,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Centr. elétricas isoladas	21,49	0,00	21,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Beneficiamento	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Destilaria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Petroquímica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Refinaria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Outros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DEMANDA TOTAL	17899,50	1357,20	6601,50	616,32	2723,65	1308,26	4307,10	985,47

FONTE DOS DADOS BRUTOS: do próprio autor.

Tabela 2.5

CO₂ gerado no Rio Grande do Sul pelo uso de energia não renovável — 2007

DISCRIMINAÇÃO	TOTAL	(% de CO ₂ /total)						
		GÁS NATURAL	ÓLEO DIESEL	ÓLEO COMB.	GASOLINA	GLP	CARVÃO ENERG.	OUT DER PET ENE
DEMANDA NO SETOR DE CONSUMO	100,00	5,82	46,14	3,87	19,10	9,17	8,98	6,91
Consumo agrícola	100,00	0,00	78,33	6,30	0,00	15,37	0,00	0,00
Consumo industrial	100,00	16,28	7,92	19,07	0,00	6,66	50,07	0,00
cimento	100,00	0,00	2,81	0,00	0,00	0,00	97,19	0,00
ferro gusa e aço	100,00	0,00	11,06	34,68	0,00	33,03	21,23	0,00
ferro liga	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
pelotização	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
mineração	100,00	0,00	91,32	8,68	0,00	0,00	0,00	0,00
ñ. ferrosos/outros metalúrgicos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
química	100,00	23,89	2,24	13,46	0,00	0,96	59,46	0,00
alimentos e bebidas	100,00	10,56	12,40	29,74	0,00	4,36	42,94	0,00
têxtil	100,00	12,72	0,00	87,28	0,00	0,00	0,00	0,00
papel e papelão	100,00	1,32	0,00	15,73	0,00	0,00	82,95	0,00
cerâmica	100,00	49,43	0,00	7,53	0,00	43,04	0,00	0,00
couros, peles e similares	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
outros	100,00	26,79	12,24	19,00	0,00	14,16	27,81	0,00
Consumo do comércio	100,00	4,19	56,30	22,97	0,00	15,18	0,00	1,37
Consumo do transporte	100,00	1,72	65,58	0,00	29,09	0,00	0,00	3,61
rodoviário	100,00	1,81	67,80	0,00	30,40	0,00	0,00	0,00
ferroviário	100,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
hidroviário	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
aeroviário	100,00	0,00	0,86	0,00	2,68	0,00	0,00	96,46
Consumo residencial	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	99,42	0,00	0,58
urbano	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	99,42	0,00	0,58
rural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Consumo público	100,00	0,00	54,39	7,42	0,00	38,20	0,00	0,00
Alto consumo – setor de transformação	100,00	27,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	72,41
Outros consumos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DEMANDA NO SETOR DE TRANSF.	100,00	14,47	0,59	1,76	0,00	0,00	83,17	0,00
Usinas de gaseificação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coqueria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Carvoaria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Centr., term. do setor público	100,00	9,77	0,00	1,87	0,00	0,00	88,35	0,00
Centr. hidr. do setor público	100,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Centr. elétricas isoladas	100,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Beneficiamento	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Destilaria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Petroquímica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Refinaria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Outros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DEMANDA TOTAL	100,00	7,58	36,88	3,44	15,22	7,31	24,06	5,51

FONTE DOS DADOS BRUTOS: do próprio autor.

Tabela 2.6

CO₂ gerado no Rio Grande do Sul pelo uso de energia não renovável — 2007

DISCRIMINAÇÃO	CO ₂		
	Não Renováveis	Não Renováveis	Comparação Não Renováveis/ Total
	Gg	%	%
DEMANDA NO SETOR DE CONSUMO	14261,4	79,67	58,23
Consumo agrícola	50,95	0,28	1,81
Consumo industrial	2558,54	14,29	37,90
cimento	109,18	0,61	100,00
ferro gusa e aço	55,53	0,31	100,00
ferro liga	0	0,00	0,00
pelotização	0	0,00	0,00
mineração	36,98	0,21	100,00
ñ. ferrosos/outros metalúrgicos	0	0,00	0,00
química	548,58	3,06	71,51
alimentos e bebidas	420,96	2,35	18,11
têxtil	36,78	0,21	100,00
papel e papelão	530,64	2,96	41,15
cerâmica	42,61	0,24	4,18
couros, peles e similares	0	0,00	0,00
outros	777,28	4,34	69,91
Consumo do comércio	223,59	1,25	83,26
Consumo do transporte	9363,81	52,31	90,05
rodoviário	8929,71	49,89	89,61
ferroviário	84	0,47	100,00
hidroviário	0	0,00	0,00
aeroviário	350,1	1,96	100,00
Consumo residencial	1052,75	5,88	32,69
urbano	1052,75	5,88	94,49
rural	0	0,00	0,00
Consumo público	129,83	0,73	100,00
Alto consumo – setor de transformação	881,92	4,93	97,08
Outros consumos	0	0,00	0,00
DEMANDA NO SETOR DE TRANSF.	3638,11	20,33	89,21
Usinas de gaseificação	0	0,00	0,00
Coqueria	0	0,00	0,00
Carvoaria	0	0,00	0,00
Centr. term. do setor público	3424,74	19,13	94,99
Centr. hidr. do setor público	191,88	1,07	100,00
Centr. elétricas isoladas	21,49	0,12	100,00
Beneficiamento	0	0,00	0,00
Destilaria	0	0,00	0,00
Petroquímica	0	0,00	0,00
Refinaria	0	0,00	0,00
Outros	0	0,00	0,00
DEMANDA TOTAL	17899,5	100,00	62,65

FONTE DOS DADOS BRUTOS: do próprio autor.

Tabela 2.7

CO₂ gerado no Rio Grande do Sul pelo uso de energia não renovável — 2007

(%)

DISCRIMINAÇÃO (com ênfase no cons. Industrial e transportes)	NÃO RENOVÁVEIS total	COMPARAÇÃO NÃO RENOVÁVEIS/ TOTAL		COMPARAÇÃO NÃO RENOVÁVEIS/ TOTAL	
		total	por setor	por sub-setor	O diesel
DEMANDA NO SETOR DE CONSUMO	79,67	100,00			
Consumo agrícola	0,28	0,36			
Consumo industrial	14,29	17,94	100,00		
cimento	0,61	0,77	4,27		
ferro gusa e aço	0,31	0,39	2,17		
ferro liga	0,00	0,00	0,00		
pelotização	0,00	0,00	0,00		
mineração	0,21	0,26	1,45		
ñ. ferrosos/outros metalúrgicos	0,00	0,00	0,00		
química	3,06	3,85	21,44		
alimentos e bebidas	2,35	2,95	16,45		
têxtil	0,21	0,26	1,44		
papel e papelão	2,96	3,72	20,74		
cerâmica	0,24	0,30	1,67		
couros, peles e similares	0,00	0,00	0,00		
outros	4,34	5,45	30,38		
Consumo do comércio	1,25	1,57			
Consumo do transporte	52,31	65,66	100,00	100,00	100,00
rodoviário	49,89	62,61	95,36	98,58	99,65
ferroviário	0,47	0,59	0,90	1,37	0,00
hidroviário	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
aeroviário	1,96	2,45	3,74	0,05	0,35
Consumo residencial	5,88	7,38			
urbano	5,88	7,38			
rural	0,00	0,00			
Consumo público	0,73	0,91			
Alto consumo – setor de transformação	4,93	6,18			
Outros consumos	0,00	0,00			
DEMANDA NO SETOR DE TRANSF.	20,33	100,00			
Usinas de gaseificação	0,00	0,00			
Coqueria	0,00	0,00			
Carvoaria	0,00	0,00			
Centr. term. do setor público	19,13	94,14			
Centr. hidr. do setor público	1,07	5,27			
Centr. elétricas isoladas	0,12	0,59			
Beneficiamento	0,00	0,00			
Destilaria	0,00	0,00			
Petroquímica	0,00	0,00			
Refinaria	0,00	0,00			
Outros	0,00	0,00			
DEMANDA TOTAL	100,00				

FONTE DOS DADOS BRUTOS: do próprio autor.

Tabela 3.1

CO₂ equivalente ao CH₄ gerado no Rio Grande do Sul pelo uso de energia — 2007

(Gg)

DISCRIMINAÇÃO	TOTAL	GÁS NATURAL	LENHA	OUTR FONT PRIMÁRIAS	ÓLEO DIESEL	ÓLEO COMBUST
DEMANDA NO SETOR DE CONSUMO	298,86	0,90	252,05	6,01	7,34	0,33
Consumo agrícola	140,42	0,00	140,30	0,00	0,09	0,01
Consumo industrial	24,45	0,59	11,53	6,01	0,08	0,19
cimento	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ferro gusa e aço	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
ferro liga	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
pelotização	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
mineração	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
ñ. ferrosos/outros metalúrgicos	3,87	0,00	0,00	3,87	0,00	0,00
química	1,75	0,19	0,97	0,00	0,01	0,03
alimentos e bebidas	6,02	0,06	5,58	0,00	0,02	0,05
têxtil	2,16	0,01	0,00	2,14	0,00	0,01
papel e papelão	5,34	0,01	0,75	0,00	0,00	0,03
cerâmica	2,79	0,03	2,75	0,00	0,00	0,00
couros, peles e similares	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
outros	2,29	0,29	1,48	0,00	0,04	0,06
Consumo do comércio	1,98	0,01	1,39	0,00	0,27	0,11
Consumo do transporte	29,74	0,23	0,00	0,00	6,74	0,00
rodoviário	29,38	0,23	0,00	0,00	6,65	0,00
ferroviário	0,09	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00
hidroviário	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
aeroviário	0,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Consumo residencial	101,49	0,00	98,83	0,00	0,00	0,00
urbano	2,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
rural	98,83	0,00	98,83	0,00	0,00	0,00
Consumo público	0,30	0,00	0,00	0,00	0,16	0,02
Alto consumo – setor de transformação	0,07	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00
Outros consumos	0,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DEMANDA NO SETOR DE TRANSF.	3,66	0,15	1,57	0,85	0,01	0,04
Usinas de gaseificação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coqueria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Carvoaria	1,31	0,00	0,78	0,00	0,00	0,00
Centr. term. do setor público	1,44	0,10	0,79	0,00	0,00	0,04
Centr. hidr. do setor público	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Centr. elétricas isoladas	0,91	0,05	0,00	0,85	0,01	0,00
Beneficiamento	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Destilaria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Petroquímica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Refinaria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Outros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DEMANDA TOTAL	302,52	1,05	253,62	6,86	7,35	0,37

(cont.)

Tabela 3.1

CO₂ equivalente ao CH₄ gerado no Rio Grande do Sul pelo uso de energia — 2007

(Gg)

DISCRIMINAÇÃO	GASOLINA A	GLP	CARVÃO ENERGÉT	ÁLCOOL HIDRAT	OUTR DERIV.	
					PET. ENERG.	BIOMASSA
DEMANDA NO SETOR DE CONSUMO	15,28	2,97	2,15	6,87	0,65	4,31
Consumo agrícola	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00
Consumo industrial	0,00	0,09	2,15	0,00	0,00	3,81
cimento	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00
ferro gusa e aço	0,00	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00
ferro liga	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
pelotização	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
mineração	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ñ. Ferrosos/outros metalúrgicos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
química	0,00	0,00	0,55	0,00	0,00	0,00
alimentos e bebidas	0,00	0,01	0,30	0,00	0,00	0,00
têxtil	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
papel e papelão	0,00	0,00	0,74	0,00	0,00	3,81
cerâmica	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
couros, peles e similares	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
outros	0,00	0,06	0,36	0,00	0,00	0,00
Consumo do comércio	0,00	0,09	0,00	0,00	0,01	0,10
Consumo do transporte	15,28	0,00	0,00	6,87	0,22	0,40
rodoviário	15,23	0,00	0,00	6,87	0,00	0,40
ferroviário	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
hidroviário	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
aeroviário	0,05	0,00	0,00	0,00	0,22	0,00
Consumo residencial	0,00	2,65	0,00	0,00	0,01	0,00
urbano	0,00	2,65	0,00	0,00	0,01	0,00
rural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Consumo público	0,00	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00
Alto consumo – setor de transformação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Outros consumos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,41	0,00
DEMANDA NO SETOR DE TRANSF.	0,00	0,00	0,51	0,00	0,00	0,53
Usinas de gaseificação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coqueria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Carvoaria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,53
Centr. term. do setor público	0,00	0,00	0,51	0,00	0,00	0,00
Centr. hidr. do setor público	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Centr. elétricas isoladas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Beneficiamento	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Destilaria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Petroquímica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Refinaria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Outros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DEMANDA TOTAL	15,28	2,97	2,66	6,87	0,65	4,84

FONTE DOS DADOS BRUTOS: do próprio autor.

Tabela 3.2

CO₂ equivalente ao CH₄ gerado no Rio Grande do Sul pelo uso de energia — 2007

DISCRIMINAÇÃO	(%)					
	TOTAL	GÁS NATURAL	LENHA	OUTR FONT PRIMÁRIAS	ÓLEO DIESEL	ÓLEO COMBUST
DEMANDA NO SETOR DE CONSUMO	99,07	85,71	99,38	87,61	99,86	89,19
Consumo agrícola	46,55	0,00	55,32	0,00	1,22	2,70
Consumo industrial	8,10	56,19	4,55	87,61	1,09	51,35
cimento	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ferro gusa e aço	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	2,70
ferro liga	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
pelotização	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
mineração	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00
ñ. ferrosos/outros metalúrgicos	1,28	0,00	0,00	56,41	0,00	0,00
química	0,58	18,10	0,38	0,00	0,14	8,11
alimentos e bebidas	2,00	5,71	2,20	0,00	0,27	13,51
têxtil	0,72	0,95	0,00	31,20	0,00	2,70
papel e papelão	1,77	0,95	0,30	0,00	0,00	8,11
cerâmica	0,92	2,86	1,08	0,00	0,00	0,00
couros, peles e similares	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
outros	0,76	27,62	0,58	0,00	0,54	16,22
Consumo do comércio	0,66	0,95	0,55	0,00	3,67	29,73
Consumo do transporte	9,86	21,90	0,00	0,00	91,70	0,00
rodoviário	9,74	21,90	0,00	0,00	90,48	0,00
ferroviário	0,03	0,00	0,00	0,00	1,22	0,00
hidroviário	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
aeroviário	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Consumo residencial	33,64	0,00	38,97	0,00	0,00	0,00
urbano	0,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
rural	32,76	0,00	38,97	0,00	0,00	0,00
Consumo público	0,10	0,00	0,00	0,00	2,18	5,41
Alto consumo – setor de transformação	0,02	6,67	0,00	0,00	0,00	0,00
Outros consumos	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DEMANDA NO SETOR DE TRANSF.	0,93	14,29	0,62	12,39	0,14	10,81
Usinas de gaseificação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coqueria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Carvoaria	0,43	0,00	0,31	0,00	0,00	0,00
Centr. term. do setor público	0,48	9,52	0,31	0,00	0,00	10,81
Centr. hidr. do setor público	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Centr. elétricas isoladas	0,02	4,76	0,00	12,39	0,14	0,00
Beneficiamento	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Destilaria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Petroquímica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Refinaria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Outros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DEMANDA TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

(cont.)

Tabela 3.2

CO₂ equivalente ao CH₄ gerado no Rio Grande do Sul pelo uso de energia — 2007

DISCRIMINAÇÃO	(%)					
	GASOLINA A	GLP	CARVÃO ENERGÉT	ÁLCOOL HIDRAT	OUTR DERIV. PET. ENERG. BIOMASSA	
DEMANDA NO SETOR DE CONSUMO	100,00	100,00	80,83	100,00	100,00	89,05
Consumo agrícola	0,00	0,67	0,00	0,00	0,00	0,00
Consumo industrial	0,00	3,03	80,83	0,00	0,00	78,72
cimento	0,00	0,00	6,77	0,00	0,00	0,00
ferro gusa e aço	0,00	0,34	0,75	0,00	0,00	0,00
ferro liga	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
pelotização	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
mineração	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ñ. Ferrosos/outros metalúrgicos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
química	0,00	0,00	20,68	0,00	0,00	0,00
alimentos e bebidas	0,00	0,34	11,28	0,00	0,00	0,00
têxtil	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
papel e papelão	0,00	0,00	27,82	0,00	0,00	78,72
cerâmica	0,00	0,34	0,00	0,00	0,00	0,00
couros, peles e similares	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
outros	0,00	2,02	13,53	0,00	0,00	0,00
Consumo do comércio	0,00	3,03	0,00	0,00	1,54	2,07
Consumo do transporte	100,00	0,00	0,00	100,00	33,85	8,26
rodoviário	99,67	0,00	0,00	100,00	0,00	8,26
ferroviário	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
hidroviário	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
aeroviário	0,33	0,00	0,00	0,00	33,85	0,00
Consumo residencial	0,00	89,23	0,00	0,00	1,54	0,00
urbano	0,00	89,23	0,00	0,00	1,54	0,00
rural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Consumo público	0,00	4,04	0,00	0,00	0,00	0,00
Alto consumo – setor de transformação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Outros consumos	0,00	0,00	0,00	0,00	63,08	0,00
DEMANDA NO SETOR DE TRANSF.	0,00	0,00	19,17	0,00	0,00	10,95
Usinas de gaseificação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coqueria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Carvoaria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,95
Centr. term. do setor público	0,00	0,00	19,17	0,00	0,00	0,00
Centr. hidr. do setor público	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Centr. elétricas isoladas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Beneficiamento	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Destilaria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Petroquímica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Refinaria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Outros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DEMANDA TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

FONTE DOS DADOS BRUTOS: do próprio autor.

Tabela 3.3

CO₂ equivalente ao CH₄ gerado no Rio Grande do Sul pelo uso de energia — 2007

DISCRIMINAÇÃO	TOTAL	(%/total)				
		GÁS NATURAL	LENHA	OUTR FONT PRIMÁRIAS	ÓLEO DIESEL	ÓLEO COMBUST
DEMANDA NO SETOR DE CONSUMO	98,79	0,30	83,32	1,99	2,43	0,11
Consumo agrícola	46,42	0,00	46,38	0,00	0,03	0,00
Consumo industrial	8,08	0,20	3,81	1,99	0,03	0,06
cimento	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ferro gusa e aço	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ferro liga	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
pelotização	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
mineração	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ñ. ferrosos/outros metalúrgicos	1,28	0,00	0,00	1,28	0,00	0,00
química	0,58	0,06	0,32	0,00	0,00	0,01
alimentos e bebidas	1,99	0,02	1,84	0,00	0,01	0,02
têxtil	0,71	0,00	0,00	0,71	0,00	0,00
papel e papelão	1,77	0,00	0,25	0,00	0,00	0,01
cerâmica	0,92	0,01	0,91	0,00	0,00	0,00
couros, peles e similares	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
outros	0,76	0,10	0,49	0,00	0,01	0,02
Consumo do comércio	0,65	0,00	0,46	0,00	0,09	0,04
Consumo do transporte	9,83	0,08	0,00	0,00	2,23	0,00
rodoviário	9,71	0,08	0,00	0,00	2,20	0,00
ferroviário	0,03	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00
hidroviário	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
aeroviário	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Consumo residencial	33,55	0,00	32,67	0,00	0,00	0,00
urbano	0,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
rural	32,67	0,00	32,67	0,00	0,00	0,00
Consumo público	0,10	0,00	0,00	0,00	0,05	0,01
Alto consumo – setor de transformação	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00
Outros consumos	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DEMANDA NO SETOR DE TRANSF.	1,21	0,05	0,52	0,28	0,00	0,01
Usinas de gaseificação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coqueria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Carvoaria	0,43	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00
Centr. term, do setor público	0,48	0,03	0,26	0,00	0,00	0,01
Centr. hidr, do setor público	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Centr. elétricas isoladas	0,30	0,02	0,00	0,28	0,00	0,00
Beneficiamento	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Destilaria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Petroquímica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Refinaria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Outros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DEMANDA TOTAL	100,00	0,35	83,84	2,27	2,43	0,12

(cont.)

Tabela 3.3

CO2 equivalente ao CH4 gerado no Rio Grande do Sul pelo uso de energia — 2007

DISCRIMINAÇÃO	GASOLINA A	GLP	CARVÃO ENERGÉT	ÁLCOOL HIDRAT	OUTR DERIV.	
					PET. ENERG.	BIOMASSA
DEMANDA NO SETOR DE CONSUMO	5,05	0,98	0,71	2,27	0,21	1,42
Consumo agrícola	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
Consumo industrial	0,00	0,03	0,71	0,00	0,00	1,26
cimento	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00
ferro gusa e aço	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
ferro liga	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
pelotização	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
mineração	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
não ferrosos/ outros metalúrgicos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
química	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00
alimentos e bebidas	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00
têxtil	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
papel e papelão	0,00	0,00	0,24	0,00	0,00	1,26
cerâmica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
couros, peles e similares	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
outros	0,00	0,02	0,12	0,00	0,00	0,00
Consumo do comércio	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,03
Consumo do transporte	5,05	0,00	0,00	2,27	0,07	0,13
rodoviário	5,03	0,00	0,00	2,27	0,00	0,13
ferroviário	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
hidroviário	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
aeroviário	0,02	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00
Consumo residencial	0,00	0,88	0,00	0,00	0,00	0,00
urbano	0,00	0,88	0,00	0,00	0,00	0,00
rural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Consumo público	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00
Alto consumo – setor de transformação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Outros consumos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00
DEMANDA NO SETOR DE TRANSFORMAÇÃO	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,18
Usinas de gaseificação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coqueria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Carvoaria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,18
Centr. term. do setor público	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00
Centr. hidr. do setor público	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Centrais elétricas isoladas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Beneficiamento	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Destilaria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Petroquímica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Refinaria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Outros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DEMANDA TOTAL	5,05	0,98	0,88	2,27	0,21	1,60

FONTE DOS DADOS BRUTOS: do próprio autor.

Tabela 4.1

CO₂ equivalente ao N₂O gerado no Rio Grande do Sul pelo uso de energia — 2007

(Gg)

DISCRIMINAÇÃO	TOTAL	GÁS NATURAL	LENHA	OUTR FONT PRIMÁRIAS	ÓLEO DIESEL	ÓLEO COMBUST
DEMANDA NO SETOR DE CONSUMO	168,41	0,23	92,93	15,69	17,05	1,34
Consumo agrícola	36,73	0,00	36,60	0,00	0,10	0,01
Consumo industrial	54,25	0,23	30,19	15,69	0,52	1,19
cimento	0,50	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
ferro gusa e aço	0,17	0,00	0,00	0,00	0,02	0,05
ferro liga	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
pelotização	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
mineração	0,10	0,00	0,00	0,00	0,09	0,01
ñ. ferrosos/outros metalúrgicos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
química	4,35	0,07	2,54	0,00	0,03	0,18
alimentos e bebidas	26,06	0,03	14,60	10,10	0,13	0,30
têxtil	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08
papel e papelão	4,20	0,00	1,97	0,00	0,00	0,20
cerâmica	12,86	0,01	7,20	5,59	0,00	0,01
couros, peles e similares	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
outros	5,93	0,12	3,88	0,00	0,24	0,36
Consumo do comércio	1,17	0,00	0,36	0,00	0,32	0,12
Consumo do transporte	44,36	0,00	0,00	0,00	15,93	0,00
rodoviário	44,10	0,00	0,00	0,00	15,70	0,00
ferroviário	0,22	0,00	0,00	0,00	0,22	0,00
hidroviário	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
aeroviário	0,04	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
Consumo residencial	29,94	0,00	25,78	0,00	0,00	0,00
urbano	4,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
rural	25,78	0,00	25,78	0,00	0,00	0,00
Consumo público	0,35	0,00	0,00	0,00	0,18	0,02
Alto consumo – setor de transformação	1,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Outros consumos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DEMANDA NO SETOR DE TRANSF.	21,89	0,03	4,09	2,22	0,05	0,15
Usinas de gaseificação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coqueria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Carvoaria	3,42	0,00	2,02	0,00	0,00	0,00
Centr. term. do setor público	16,19	0,02	2,07	0,00	0,00	0,15
Centr. hidr. do setor público	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
Centr. elétricas isoladas	2,27	0,00	0,00	2,22	0,05	0,00
Beneficiamento	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Destilaria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Petroquímica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Refinaria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Outros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DEMANDA TOTAL	190,30	0,26	97,02	17,91	17,10	1,49

(cont.)

Tabela 4.1

CO₂ equivalente ao N₂O gerado no Rio Grande do Sul pelo uso de energia — 2007

(Gg)

DISCRIMINAÇÃO	GASOLINA A	GLP	CARVÃO ENERGÉT	ÁLCOOL HIDRAT	OUTR DERIV.	
					PET. ENERG.	BIOMASSA
DEMANDA NO SETOR DE CONSUMO	9,02	3,89	5,92	19,41	1,64	1,29
Consumo agrícola	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00
Consumo industrial	0,00	0,51	5,92	0,00	0,00	0,00
cimento	0,00	0,00	0,49	0,00	0,00	0,00
ferro gusa e aço	0,00	0,05	0,05	0,00	0,00	0,00
ferro liga	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
pelotização	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
mineração	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ñ. ferrosos/outros metalúrgicos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
química	0,00	0,02	1,51	0,00	0,00	0,00
alimentos e bebidas	0,00	0,06	0,84	0,00	0,00	0,00
têxtil	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
papel e papelão	0,00	0,00	2,03	0,00	0,00	0,00
cerâmica	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00
couros, peles e similares	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
outros	0,00	0,33	1,00	0,00	0,00	0,00
Consumo do comércio	0,00	0,10	0,00	0,00	0,01	0,26
Consumo do transporte	9,02	0,00	0,00	19,41	0,00	0,00
rodoviário	8,99	0,00	0,00	19,41	0,00	0,00
ferroviário	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
hidroviário	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
aeroviário	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Consumo residencial	0,00	3,11	0,00	0,00	0,02	1,03
urbano	0,00	3,11	0,00	0,00	0,02	1,03
rural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Consumo público	0,00	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00
Alto consumo – setor de transformação	0,00	0,00	0,00	0,00	1,61	0,00
Outros consumos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DEMANDA NO SETOR DE TRANSF.	0,00	0,00	13,95	0,00	0,00	1,40
Usinas de gaseificação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coqueria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Carvoaria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,40
Centr. term. do setor público	0,00	0,00	13,95	0,00	0,00	0,00
Centr. hidr. do setor público	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Centr. elétricas isoladas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Beneficiamento	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Destilaria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Petroquímica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Refinaria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Outros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DEMANDA TOTAL	9,02	3,89	19,87	19,41	1,64	2,69

FONTE DOS DADOS BRUTOS: do próprio autor.

Tabela 4.2

CO₂ equivalente ao N₂O gerado no Rio Grande do Sul pelo uso de energia — 2007

	(%)					
DISCRIMINAÇÃO	TOTAL	GÁS NATURAL	LENHA	OUTR FONT PRIMÁRIAS	ÓLEO DIESEL	ÓLEO COMBUST
DEMANDA NO SETOR DE CONSUMO	89,07	88,46	95,78	87,60	99,71	89,93
Consumo agrícola	18,34	0,00	37,72	0,00	0,58	0,67
Consumo industrial	32,06	88,46	31,12	87,60	3,04	79,87
cimento	0,25	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
ferro gusa e aço	0,08	0,00	0,00	0,00	0,12	3,36
ferro liga	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
pelotização	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
mineração	0,05	0,00	0,00	0,00	0,53	0,67
ñ. ferrosos/outros metalúrgicos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
química	2,17	26,92	2,62	0,00	0,18	12,08
alimentos e bebidas	13,01	11,54	15,05	56,39	0,76	20,13
têxtil	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	5,37
papel e papelão	7,06	0,00	2,03	0,00	0,00	13,42
cerâmica	6,42	3,85	7,42	31,21	0,00	0,67
couros, peles e similares	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
outros	2,96	46,15	4,00	0,00	1,40	24,16
Consumo do comércio	0,58	0,00	0,37	0,00	1,87	8,05
Consumo do transporte	22,15	0,00	0,00	0,00	93,16	0,00
rodoviário	22,02	0,00	0,00	0,00	91,81	0,00
ferroviário	0,11	0,00	0,00	0,00	1,29	0,00
hidroviário	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
aeroviário	0,02	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
Consumo residencial	14,95	0,00	26,57	0,00	0,00	0,00
urbano	2,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
rural	12,87	0,00	26,57	0,00	0,00	0,00
Consumo público	0,17	0,00	0,00	0,00	1,05	1,34
Alto consumo – setor de transformação	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Outros consumos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DEMANDA NO SETOR DE TRANSF.	10,93	11,54	4,22	12,40	0,29	10,07
Usinas de gaseificação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coqueria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Carvoaria	1,71	0,00	2,08	0,00	0,00	0,00
Centr. term. do setor público	8,09	7,69	2,13	0,00	0,00	10,07
Centr. hidr. do setor público	0,00	3,85	0,00	0,00	0,00	0,00
Centr. elétricas isoladas	1,13	0,00	0,00	12,40	0,29	0,00
Beneficiamento	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Destilaria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Petroquímica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Refinaria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Outros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DEMANDA TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

(cont.)

Tabela 4.2

CO₂ equivalente ao N₂O gerado no Rio Grande do Sul pelo uso de energia — 2007

DISCRIMINAÇÃO	GASOLINA A	GLP	CARVÃO ENERGÉT	ÁLCOOL HIDRAT	OUTR DERIV.	
					PET. ENERG.	BIOMASSA
DEMANDA NO SETOR DE CONSUMO	100,00	100,00	29,79	100,00	100,00	88,92
Consumo agrícola	0,00	0,51	0,00	0,00	0,00	0,00
Consumo industrial	0,00	13,11	29,79	0,00	0,00	78,70
cimento	0,00	0,00	2,47	0,00	0,00	0,00
ferro gusa e aço	0,00	1,29	0,25	0,00	0,00	0,00
ferro liga	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
pelotização	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
mineração	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ñ. Ferrosos/outros metalúrgicos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
química	0,00	0,51	7,60	0,00	0,00	0,00
alimentos e bebidas	0,00	1,54	4,23	0,00	0,00	0,00
têxtil	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
papel e papelão	0,00	0,00	10,22	0,00	0,00	78,70
cerâmica	0,00	1,29	0,00	0,00	0,00	0,00
couros, peles e similares	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
outros	0,00	8,48	5,03	0,00	0,00	0,00
Consumo do comércio	0,00	2,57	0,00	0,00	0,61	2,06
Consumo do transporte	100,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00
rodoviário	99,67	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00
ferroviário	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
hidroviário	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
aeroviário	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Consumo residencial	0,00	79,95	0,00	0,00	1,22	8,16
urbano	0,00	79,95	0,00	0,00	1,22	8,16
rural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Consumo público	0,00	3,86	0,00	0,00	0,00	0,00
Alto consumo – setor de transformação	0,00	0,00	0,00	0,00	98,17	0,00
Outros consumos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DEMANDA NO SETOR DE TRANSF.	0,00	0,00	70,21	0,00	0,00	11,08
Usinas de gaseificação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coqueria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Carvoaria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,08
Centr. term. do setor público	0,00	0,00	70,21	0,00	0,00	0,00
Centr. hidr. do setor público	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Centr. elétricas isoladas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Beneficiamento	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Destilaria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Petroquímica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Refinaria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Outros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DEMANDA TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

FONTE DOS DADOS BRUTOS: do próprio autor.

Tabela 4.3

CO₂ equivalente ao N₂O gerado no Rio Grande do Sul pelo uso de energia — 2007

DISCRIMINAÇÃO	(%/total)					
	TOTAL	GÁS NATURAL	LENHA	OUTR FONT PRIMÁRIAS	ÓLEO DIESEL	ÓLEO COMBUST
DEMANDA NO SETOR DE CONSUMO	89,07	0,11	46,41	7,84	8,51	0,67
Consumo agrícola	18,34	0,00	18,28	0,00	0,05	0,00
Consumo industrial	32,06	0,11	15,08	7,84	0,26	0,59
cimento	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ferro gusa e aço	0,08	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02
ferro liga	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
pelotização	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
mineração	0,05	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
ñ. Ferrosos/outros metalúrgicos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
química	2,17	0,03	1,27	0,00	0,01	0,09
alimentos e bebidas	13,01	0,01	7,29	5,04	0,06	0,15
têxtil	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04
papel e papelão	7,06	0,00	0,98	0,00	0,00	0,10
cerâmica	6,42	0,00	3,60	2,79	0,00	0,00
couros, peles e similares	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
outros	2,96	0,06	1,94	0,00	0,12	0,18
Consumo do comércio	0,58	0,00	0,18	0,00	0,16	0,06
Consumo do transporte	22,15	0,00	0,00	0,00	7,96	0,00
rodoviário	22,02	0,00	0,00	0,00	7,84	0,00
ferroviário	0,11	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00
hidroviário	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
aeroviário	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Consumo residencial	14,95	0,00	12,87	0,00	0,00	0,00
urbano	2,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
rural	12,87	0,00	12,87	0,00	0,00	0,00
Consumo público	0,17	0,00	0,00	0,00	0,09	0,01
Alto consumo – setor de transformação	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Outros consumos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DEMANDA NO SETOR DE TRANSF.	10,93	0,01	2,04	1,11	0,02	0,07
Usinas de gaseificação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coqueria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Carvoaria	1,71	0,00	1,01	0,00	0,00	0,00
Centr. term. do setor público	8,09	0,01	1,03	0,00	0,00	0,07
Centr. hidr. do setor público	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Centr. elétricas isoladas	1,13	0,00	0,00	1,11	0,02	0,00
Beneficiamento	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Destilaria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Petroquímica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Refinaria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Outros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DEMANDA TOTAL	100,00	0,13	48,45	8,94	8,54	0,74

(cont.)

Tabela 4.3

CO₂ equivalente ao N₂O gerado no Rio Grande do Sul pelo uso de energia — 2007

DISCRIMINAÇÃO	GASOLINA A	GLP	CARVÃO ENERGÉT	ÁLCOOL HIDRAT	OUTR DERIV.		(%/total)
					PET. ENERG.	BIOMASSA	
DEMANDA NO SETOR DE CONSUMO	4,50	1,94	2,96	9,69	0,82	5,61	
Consumo agrícola	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	
Consumo industrial	0,00	0,25	2,96	0,00	0,00	4,96	
cimento	0,00	0,00	0,24	0,00	0,00	0,00	
ferro gusa e aço	0,00	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	
ferro liga	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
pelotização	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
mineração	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
ñ. ferrosos/outros metalúrgicos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
química	0,00	0,01	0,75	0,00	0,00	0,00	
alimentos e bebidas	0,00	0,03	0,42	0,00	0,00	0,00	
têxtil	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
papel e papelão	0,00	0,00	1,01	0,00	0,00	4,96	
cerâmica	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	
couros, peles e similares	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
outros	0,00	0,16	0,50	0,00	0,00	0,00	
Consumo do comércio	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,13	
Consumo do transporte	4,50	0,00	0,00	9,69	0,00	0,00	
rodoviário	4,49	0,00	0,00	9,69	0,00	0,00	
ferroviário	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
hidroviário	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
aeroviário	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Consumo residencial	0,00	1,55	0,00	0,00	0,01	0,51	
urbano	0,00	1,55	0,00	0,00	0,01	0,51	
rural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Consumo público	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	
Alto consumo – setor de transformação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	
Outros consumos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
DEMANDA NO SETOR DE TRANSF.	0,00	0,00	6,97	0,00	0,00	0,70	
Usinas de gaseificação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Coqueria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Carvoaria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,70	
Centr. term. do setor público	0,00	0,00	6,97	0,00	0,00	0,00	
Centr. hidr. do setor público	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Centr. elétricas isoladas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Beneficiamento	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Destilaria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Petroquímica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Refinaria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Outros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
DEMANDA TOTAL	4,50	1,94	9,92	9,69	0,82	6,31	

FONTE DOS DADOS BRUTOS: do próprio autor.

Tabela 5.1

CO2 equivalente gerado no Rio Grande do Sul pelo uso de energia — 2007

(Gg)

DISCRIMINAÇÃO	TOTAL	GÁS NATURAL	LENHA	OUTR. FONT PRIMÁRIAS	ÓLEO DIESEL	ÓLEO COMBUST
DEMANDA NO SETOR DE CONSUMO	24933,48	831,83	7845,68	1024,63	6604,40	553,79
Consumo agrícola	2992,47	0,00	2941,27	0,00	40,10	3,23
Consumo industrial	6829,79	417,34	2641,90	1024,63	203,22	489,30
cimento	109,86	0,00	0,00	0,00	3,08	0,00
ferro gusa e aço	55,74	0,00	0,00	0,00	6,16	19,32
ferro liga	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
pelotização	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
mineração	37,09	0,00	0,00	0,00	33,87	3,22
ñ. ferrosos/outros metalúrgicos	3,87	0,00	0,00	3,87	0,00	0,00
química	773,22	131,30	222,05	0,00	12,32	74,04
alimentos e bebidas	2356,21	44,55	1277,90	655,55	52,34	125,54
têxtil	39,02	4,69	0,00	2,14	0,00	32,19
papel e papelão	1299,10	7,03	172,20	0,00	0,00	83,69
cerâmica	1035,68	21,10	629,89	363,07	0,00	3,22
couros, peles e similares	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
outros	1120,00	208,67	339,86	0,00	95,45	148,08
Consumo do comércio	271,70	9,37	31,36	0,00	126,46	51,59
Consumo do transporte	10472,91	161,69	0,00	0,00	6163,67	0,00
rodoviário	10038,19	161,69	0,00	0,00	6076,35	0,00
ferroviário	84,31	0,00	0,00	0,00	84,31	0,00
hidroviário	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
aeroviário	350,41	0,00	0,00	0,00	3,01	0,00
Consumo residencial	3352,12	0,00	2231,15	0,00	0,00	0,00
urbano	1120,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
rural	2231,15	0,00	2231,15	0,00	0,00	0,00
Consumo público	130,48	0,00	0,00	0,00	70,95	9,67
Alto consumo – setor de transformação	883,60	243,43	0,00	0,00	0,00	0,00
Outros consumos	0,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DEMANDA NO SETOR DE TRANSF.	4245,96	526,68	362,74	145,40	21,55	64,39
Usinas de gaseificação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coqueria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Carvoaria	263,90	0,00	179,08	0,00	0,00	0,00
Cent., term. do setor público	3623,17	334,74	183,66	0,00	0,00	64,39
Centr. hidr. do setor público	191,89	191,89	0,00	0,00	0,00	0,00
Centr. elétricas isoladas	167,00	0,05	0,00	145,40	21,55	0,00
Beneficiamento	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Destilaria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Petroquímica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Refinaria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Outros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DEMANDA TOTAL	29179,44	1358,51	8208,42	1170,03	6625,95	618,18

(cont.)

Tabela 5.1

CO2 equivalente gerado no Rio Grande do Sul pelo uso de energia — 2007

DISCRIMINAÇÃO	GASOLINA A	GLP	CARVÃO ENERGÉT	ÁLCOOL HIDRAT	OUTR. DERIV.	
					PET. ENERG.	BIOMASSA
DEMANDA NO SETOR DE CONSUMO	2747,95	1315,12	1289,25	1061,28	987,76	671,79
Consumo agrícola	0,00	7,87	0,00	0,00	0,00	0,00
Consumo industrial	0,00	170,90	1289,25	0,00	0,00	593,25
cimento	0,00	0,00	106,78	0,00	0,00	0,00
ferro gusa e aço	0,00	18,40	11,86	0,00	0,00	0,00
ferro liga	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
pelotização	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
mineração	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ñ. ferrosos/outros metalúrgicos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
química	0,00	5,26	328,25	0,00	0,00	0,00
alimentos e bebidas	0,00	18,41	181,92	0,00	0,00	0,00
têxtil	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
papel e papelão	0,00	0,00	442,93	0,00	0,00	593,25
cerâmica	0,00	18,40	0,00	0,00	0,00	0,00
couros, peles e similares	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
outros	0,00	110,43	217,51	0,00	0,00	0,00
Consumo do comércio	0,00	34,12	0,00	0,00	3,09	15,71
Consumo do transporte	2747,95	0,00	0,00	1061,28	337,92	0,40
rodoviário	2738,47	0,00	0,00	1061,28	0,00	0,40
ferroviário	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
hidroviário	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
aeroviário	9,48	0,00	0,00	0,00	337,92	0,00
Consumo residencial	0,00	1052,37	0,00	0,00	6,17	62,43
urbano	0,00	1052,37	0,00	0,00	6,17	62,43
rural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Consumo público	0,00	49,86	0,00	0,00	0,00	0,00
Alto consumo – setor de transformação	0,00	0,00	0,00	0,00	640,17	0,00
Outros consumos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,41	0,00
DEMANDA NO SETOR DE TRANSF.	0,00	0,00	3040,38	0,00	0,00	84,82
Usinas de gaseificação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coqueria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Carvoaria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	84,82
Centr. term. do setor público	0,00	0,00	3040,38	0,00	0,00	0,00
Centr. hidr. do setor público	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Centr. elétricas isoladas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Beneficiamento	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Destilaria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Petroquímica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Refinaria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Outros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DEMANDA TOTAL	2747,95	1315,12	4329,63	1061,28	987,76	756,61

FONTE DOS DADOS BRUTOS: do próprio autor.

Tabela 5.2

CO2 equivalente gerado no Rio Grande do Sul pelo uso de energia — 2007

(%)

DISCRIMINAÇÃO	TOTAL	GÁS NATURAL	LENHA	OUTR FONT PRIMÁRIAS	ÓLEO DIESEL	ÓLEO COMBUST
DEMANDA NO SETOR DE CONSUMO	85,45	61,23	95,58	87,57	99,67	89,58
Consumo agrícola	10,26	0,00	35,83	0,00	0,61	0,52
Consumo industrial	23,41	30,72	32,19	87,57	3,07	79,15
cimento	0,38	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00
ferro gusa e aço	0,19	0,00	0,00	0,00	0,09	3,13
ferro liga	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
pelotização	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
mineração	0,13	0,00	0,00	0,00	0,51	0,52
ñ. ferrosos/outros metalúrgicos	0,01	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00
química	2,65	9,67	2,71	0,00	0,19	11,98
alimentos e bebidas	8,07	3,28	15,57	56,03	0,79	20,31
têxtil	0,13	0,35	0,00	0,18	0,00	5,21
papel e papelão	4,45	0,52	2,10	0,00	0,00	13,54
cerâmica	3,55	1,55	7,67	31,03	0,00	0,52
couros, peles e similares	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
outros	3,84	15,36	4,14	0,00	1,44	23,95
Consumo do comércio	0,93	0,69	0,38	0,00	1,91	8,35
Consumo do transporte	35,89	11,90	0,00	0,00	93,02	0,00
rodoviário	34,40	11,90	0,00	0,00	91,71	0,00
ferroviário	0,29	0,00	0,00	0,00	1,27	0,00
hidroviário	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
aeroviário	1,20	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00
Consumo residencial	11,49	0,00	27,18	0,00	0,00	0,00
urbano	3,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
rural	7,65	0,00	27,18	0,00	0,00	0,00
Consumo público	0,45	0,00	0,00	0,00	1,07	1,56
Alto consumo – setor de transformação	3,03	17,92	0,00	0,00	0,00	0,00
Outros consumos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DEMANDA NO SETOR DE TRANSF.	14,55	38,77	4,42	12,43	0,33	10,42
Usinas de gaseificação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coqueria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Carvoaria	0,90	0,00	2,18	0,00	0,00	0,00
Centr. term. do setor público	12,42	24,64	2,24	0,00	0,00	10,42
Centr. hidr. do setor público	0,66	14,13	0,00	0,00	0,00	0,00
Centr. elétricas isoladas	0,57	0,00	0,00	12,43	0,33	0,00
Beneficiamento	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Destilaria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Petroquímica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Refinaria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Outros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DEMANDA TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

(cont.)

Tabela 5.2

CO2 equivalente gerado no Rio Grande do Sul pelo uso de energia — 2007

(%)

DISCRIMINAÇÃO	GASOLINA A	GLP	CARVÃO ENERGÉT	ÁLCOOL HIDRAT	OUTR DERIV.	
					PET. ENERG.	BIOMASSA
DEMANDA NO SETOR DE CONSUMO	100,00	100,00	29,78	100,00	100,00	88,79
Consumo agrícola	0,00	0,60	0,00	0,00	0,00	0,00
Consumo industrial	0,00	13,00	29,78	0,00	0,00	78,41
cimento	0,00	0,00	2,47	0,00	0,00	0,00
ferro gusa e aço	0,00	1,40	0,27	0,00	0,00	0,00
ferro liga	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
pelotização	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
mineração	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ñ. ferrosos/outros metalúrgicos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
química	0,00	0,40	7,58	0,00	0,00	0,00
alimentos e bebidas	0,00	1,40	4,20	0,00	0,00	0,00
têxtil	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
papel e papelão	0,00	0,00	10,23	0,00	0,00	78,41
cerâmica	0,00	1,40	0,00	0,00	0,00	0,00
couros, peles e similares	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
outros	0,00	8,40	5,02	0,00	0,00	0,00
Consumo do comércio	0,00	2,59	0,00	0,00	0,31	2,08
Consumo do transporte	100,00	0,00	0,00	100,00	34,21	0,05
rodoviário	99,66	0,00	0,00	100,00	0,00	0,05
ferroviário	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
hidroviário	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
aeroviário	0,34	0,00	0,00	0,00	34,21	0,00
Consumo residencial	0,00	80,02	0,00	0,00	0,62	8,25
urbano	0,00	80,02	0,00	0,00	0,62	8,25
rural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Consumo público	0,00	3,79	0,00	0,00	0,00	0,00
Alto consumo – setor de transformação	0,00	0,00	0,00	0,00	64,81	0,00
Outros consumos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
DEMANDA NO SETOR DE TRANSF.	0,00	0,00	70,22	0,00	0,00	11,21
Usinas de gaseificação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coqueria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Carvoaria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,21
Centr. term. do setor público	0,00	0,00	70,22	0,00	0,00	0,00
Centr. hidr. do setor público	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Centr. elétricas isoladas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Beneficiamento	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Destilaria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Petroquímica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Refinaria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Outros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DEMANDA TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

FONTE DOS DADOS BRUTOS: do próprio autor.

Tabela 5.3

CO2 equivalente gerado no Rio Grande do Sul pelo uso de energia — 2007

(%/total)

DISCRIMINAÇÃO	TOTAL	GÁS NATURAL	LENHA	OUTR FONT PRIMÁRIAS	ÓLEO DIESEL	ÓLEO COMBUST
DEMANDA NO SETOR DE CONSUMO	85,45	2,85	26,89	3,51	22,63	1,90
Consumo agrícola	10,26	0,00	10,08	0,00	0,14	0,01
Consumo industrial	23,41	1,43	9,05	3,51	0,70	1,68
cimento	0,38	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
ferro gusa e aço	0,19	0,00	0,00	0,00	0,02	0,07
ferro liga	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
pelotização	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
mineração	0,13	0,00	0,00	0,00	0,12	0,01
ñ. ferrosos/outros						
metalúrgicos	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
química	2,65	0,45	0,76	0,00	0,04	0,25
alimentos e bebidas	8,07	0,15	4,38	2,25	0,18	0,43
têxtil	0,13	0,02	0,00	0,01	0,00	0,11
papel e papelão	4,45	0,02	0,59	0,00	0,00	0,29
cerâmica	3,55	0,07	2,16	1,24	0,00	0,01
couros, peles e similares	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
outros	3,84	0,72	1,16	0,00	0,33	0,51
Consumo do comércio	0,93	0,03	0,11	0,00	0,43	0,18
Consumo do transporte	35,89	0,55	0,00	0,00	21,12	0,00
rodoviário	34,40	0,55	0,00	0,00	20,82	0,00
ferroviário	0,29	0,00	0,00	0,00	0,29	0,00
hidroviário	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
aeroviário	1,20	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
Consumo residencial	11,49	0,00	7,65	0,00	0,00	0,00
urbano	3,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
rural	7,65	0,00	7,65	0,00	0,00	0,00
Consumo público	0,45	0,00	0,00	0,00	0,24	0,03
Alto consumo – setor de transformação	3,03	0,83	0,00	0,00	0,00	0,00
Outros consumos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DEMANDA NO SETOR DE TRANSF.	14,55	1,80	1,24	0,50	0,07	0,22
Usinas de gaseificação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coqueria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Carvoaria	0,90	0,00	0,61	0,00	0,00	0,00
Centr. term. do setor público	12,42	1,15	0,63	0,00	0,00	0,22
Centr. hidr. do setor público	0,66	0,66	0,00	0,00	0,00	0,00
Centr. elétricas isoladas	0,57	0,00	0,00	0,50	0,07	0,00
Beneficiamento	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Destilaria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Petroquímica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Refinaria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Outros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DEMANDA TOTAL	100,00	4,66	28,13	4,01	22,71	2,12

(cont.)

Tabela 5.3

CO2 equivalente gerado no Rio Grande do Sul pelo uso de energia — 2007

(%/total)

DISCRIMINAÇÃO	GASOLINA A	GLP	CARVÃO ENERGÉT	ÁLCOOL HIDRAT	OUTR DERIV.	
					PET. ENERG.	BIOMASSA
DEMANDA NO SETOR DE CONSUMO	9,42	4,51	4,42	3,64	3,39	2,30
Consumo agrícola	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00
Consumo industrial	0,00	0,59	4,42	0,00	0,00	2,03
cimento	0,00	0,00	0,37	0,00	0,00	0,00
ferro gusa e aço	0,00	0,06	0,04	0,00	0,00	0,00
ferro liga	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
pelotização	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
mineração	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ñ. ferrosos/outros						
metalúrgicos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
química	0,00	0,02	1,12	0,00	0,00	0,00
alimentos e bebidas	0,00	0,06	0,62	0,00	0,00	0,00
têxtil	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
papel e papelão	0,00	0,00	1,52	0,00	0,00	2,03
cerâmica	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00
couros, peles e similares	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
outros	0,00	0,38	0,75	0,00	0,00	0,00
Consumo do comércio	0,00	0,12	0,00	0,00	0,01	0,05
Consumo do transporte	9,42	0,00	0,00	3,64	1,16	0,00
rodoviário	9,38	0,00	0,00	3,64	0,00	0,00
ferroviário	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
hidroviário	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
aeroviário	0,03	0,00	0,00	0,00	1,16	0,00
Consumo residencial	0,00	3,61	0,00	0,00	0,02	0,21
urbano	0,00	3,61	0,00	0,00	0,02	0,21
rural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Consumo público	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00
Alto consumo – setor de transformação	0,00	0,00	0,00	0,00	2,19	0,00
Outros consumos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DEMANDA NO SETOR DE TRANSF.	0,00	0,00	10,42	0,00	0,00	0,29
Usinas de gaseificação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coqueria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Carvoaria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,29
Centr. term. do setor público	0,00	0,00	10,42	0,00	0,00	0,00
Centr. hidr. do setor público	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Centr. elétricas isoladas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Beneficiamento	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Destilaria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Petroquímica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Refinaria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Outros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DEMANDA TOTAL	9,42	4,51	14,84	3,64	3,39	2,59

FONTE DOS DADOS BRUTOS: do próprio autor.

Tabela 6.1

Coeficientes de emissões para o CO₂

(Gg/1000tep)

DISCRIMINAÇÃO	GÁS NATURAL	CARVÃO VAPOR	CARVÃO METALÚRG	LENHA	PRODUTOS DA CANA	OUTRAS FONTES
SETOR ENERGÉTICO						
transformado	2,34	3,94	3,94	4,52	4,52	3,31
energético	2,34	3,94	3,94	4,52	4,52	3,31
RESIDÊNCIAL	2,34	3,78	3,78	4,23	4,23	3,31
COMERCIAL	2,34	3,81	3,81	4,23	4,23	3,31
PÚBLICO	2,34	0,00	0,00	4,23	0,00	3,31
AGROPECUÁRIO	2,34	3,78	3,78	3,91	3,91	3,31
TRANSPORTE						
RODOVIÁRIO	2,34	0,00	0,00	0,00	0,00	3,31
FERROVIÁRIO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,31
AÉREO	2,34	3,95	3,95	0,00	4,59	3,31
HIDROVIÁRIO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,31
INDÚSTRIA						
CIMENTO	2,34	3,93	3,93	4,46	4,32	3,31
TERRO-GUSA E AÇO	2,34	3,93	3,93	4,46	4,32	3,31
FERRO LIGA	2,34	3,93	3,93	4,46	4,32	3,31
MINERAÇÃO E PELOTIZ.	2,34	3,93	3,93	4,46	4,32	3,31
NÃO FERR. E OUTROS METAIS	2,34	3,93	3,93	4,46	4,32	3,31
QUÍMICA	2,34	3,93	3,93	4,46	4,32	3,31
ALIMENTOS E BEBIDAS	2,34	3,81	3,81	4,55	4,55	3,31
TÊXTIL	2,34	3,93	3,93	4,46	4,32	3,31
PAPEL E CELULOSE	2,34	3,93	3,93	4,46	4,32	3,31
CERÂMICA	2,34	3,93	3,93	4,46	4,32	3,31
OUTROS	2,34	3,93	3,93	4,46	4,32	3,31
CONSUMO Ñ IDENTIFICADO	2,34	3,93	3,93	4,46	4,32	3,31

(cont.)

Tabela 6.1

Coeficientes de emissões para o CO₂

(Gg/1000tep)

DISCRIMINAÇÃO	ÓLEO DIESEL	ÓLEO COMBUST	GASOLINA	GLP	QUEROSENE	GÁS CANALIS.
SETOR ENERGÉTICO						
transformado	3,07	3,21	2,87	2,61	2,98	3,07
energético	3,07	3,21	2,87	2,61	2,98	3,07
RESIDÊNCIAL	3,07	3,21	2,87	2,61	2,98	3,07
COMERCIAL	3,07	3,21	2,87	2,61	2,98	3,07
PÚBLICO	3,07	3,21	2,87	2,61	2,98	3,07
AGROPECUÁRIO	3,07	3,21	2,87	2,61	2,98	3,07
TRANSPORTE						
RODOVIÁRIO	3,00	0,00	2,35	0,00	0,00	0,00
FERROVIÁRIO	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
AÉREO	3,07	3,21	2,87	2,62	2,97	3,07
HIDROVIÁRIO	3,00	3,14	0,00	0,00	0,00	0,00
INDÚSTRIA						
CIMENTO	3,07	3,21	2,87	2,62	2,98	3,07
TERRO-GUSA E AÇO	3,07	3,21	2,87	2,62	2,98	3,07
FERRO LIGA	3,07	3,21	2,87	2,62	2,98	3,07
MINERAÇÃO E PELOTIZ.	3,07	3,21	2,87	2,62	2,98	3,07
NÃO FERR. E OUTROS METAIS	3,07	3,21	2,87	2,62	2,98	3,07
QUÍMICA	3,07	3,21	2,87	2,62	2,98	3,07
ALIMENTOS E BEBIDAS	3,07	3,21	2,87	2,61	2,98	3,07
TÊXTIL	3,07	3,21	2,87	2,62	2,98	3,07
PAPEL E CELULOSE	3,07	3,21	2,87	2,62	2,98	3,07
CERÂMICA	3,07	3,21	2,87	2,62	2,98	3,07
OUTROS	3,07	3,21	2,87	2,62	2,98	3,07
CONSUMO Ñ IDENTIFICADO	3,07	3,21	2,87	2,62	2,98	3,07

(cont.)

Tabela 6.1

Coeficientes de emissões para o CO₂

(Gg/1000tep)

DISCRIMINAÇÃO	COQ. DE CARV. MIN.	CARVÃO VEGETAL	ÁLCOOL ETÍLICO	OUTRAS F. SECUND.	OUTRAS F. SEC. PETR.	ALCATRÃO
SETOR ENERGÉTICO						
transformado	3,94	3,86	3,00	3,07	3,07	3,94
energético	3,94	3,86	3,00	3,07	3,07	3,94
RESIDÊNCIAL	3,78	3,46	2,71	3,07	3,07	3,78
COMERCIAL	3,81	3,48	2,71	3,07	3,07	3,81
PÚBLICO	0,00	3,79	0,00	0,00	0,00	0,00
AGROPECUÁRIO	3,78	3,46	2,39	3,07	3,07	3,78
TRANSPORTE						
RODOVIÁRIO	0,00	3,95	2,76	3,07	3,07	3,95
FERROVIÁRIO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
AÉREO	3,95	3,95	3,07	3,07	4,07	3,95
HIDROVIÁRIO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
INDÚSTRIA						
CIMENTO	3,93	3,66	2,80	3,07	3,07	3,93
TERRO-GUSA E AÇO	3,93	3,66	2,80	3,07	3,07	3,93
FERRO LIGA	3,93	3,66	2,80	3,07	3,07	3,93
MINERAÇÃO E PELOTIZ.	3,93	3,66	2,80	3,07	3,07	3,93
NÃO FERR. E OUTROS METAIS	3,93	3,66	2,80	3,07	3,07	3,93
QUÍMICA	3,93	3,66	2,80	3,07	3,07	3,93
ALIMENTOS E BEBIDAS	3,81	3,48	3,03	3,07	3,07	3,81
TÊXTIL	3,93	3,66	2,80	3,07	3,07	3,93
PAPEL E CELULOSE	3,93	3,66	2,80	3,07	3,07	3,93
CERÂMICA	3,93	3,66	2,80	3,07	3,07	3,93
OUTROS	3,93	3,66	2,80	3,07	3,07	3,93
CONSUMO Ñ IDENTIFICADO	3,93	3,66	2,80	3,07	3,07	3,93

FONTE: Coeficientes da Matriz de Emissões - Economia & Energia (e&e), no. 24 janeiro/fevereiro 2000 - Projeto Fornecimento de Instrumentos de Avaliação de Emissões de Gases de Efeito Estufa Acopladas a Uma Matriz Energética", Convênio Ministério da Ciência e Tecnologia/Economia e Energia - Ong 31 de jan. de 2.001.

Tabela 6.2

Coeficientes de emissões para o CH₄

(Gg/1000tep)

DISCRIMINAÇÃO	GÁS NATURAL	CARVÃO VAPOR	CARVÃO METALÚRG	LENHA	PRODUTOS DA CANA	OUTRAS FONT PRIM.
SETOR ENERGÉTICO						
transformado	0,0000314	0,0000314	0,0000314	0,0009450	0,0009450	0,0009450
energético	0,0000314	0,0000314	0,0000314	0,0009450	0,0009450	0,0009450
RESIDÊNCIA	0,0001568	0,0094500	0,0094500	0,0094500	0,0094500	0,0009450
COMERCIAL	0,0001568	0,0003143	0,0003143	0,0094500	0,0094500	0,0009450
PÚBLICO	0,0001568	0,0000000	0,0000000	0,0093750	0,0000000	0,0009450
AGROPECUÁRIO	0,0001575	0,0094500	0,0094500	0,0094500	0,0094500	0,0009450
TRANSPORTE						
RODOVIÁRIO	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0009450
FERROVIÁRIO	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0009450
AÉREO	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0009450
HIDROVIÁRIO	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0009450
INDÚSTRIA						
CIMENTO	0,0001575	0,0003150	0,0003150	0,0009420	0,0009420	0,0009450
TERRO-GUSA E AÇO	0,0001575	0,0003150	0,0003150	0,0009420	0,0009420	0,0009450
FERRO LIGA	0,0001575	0,0003150	0,0003150	0,0009420	0,0009420	0,0009450
MINERAÇÃO E PELOTIZ.	0,0001575	0,0003150	0,0003150	0,0009420	0,0009420	0,0009450
NÃO FERR. E OUTROS METAIS	0,0001575	0,0003150	0,0003150	0,0009420	0,0009420	0,0009450
QUÍMICA	0,0001575	0,0003150	0,0003150	0,0009420	0,0009420	0,0009450
ALIMENTOS E BEBIDAS	0,0001568	0,0003143	0,0003143	0,0094500	0,0094500	0,0009450
TÊXTIL	0,0001575	0,0003150	0,0003150	0,0009420	0,0009420	0,0009450
PAPEL E CELULOSE	0,0001575	0,0003150	0,0003150	0,0009420	0,0009420	0,0009450
CERÂMICA	0,0001575	0,0003150	0,0003150	0,0009420	0,0009420	0,0009450
OUTROS	0,0001575	0,0003150	0,0003150	0,0009420	0,0009420	0,0009450
CONSUMO Ñ IDENTIFICADO	0,0001575	0,0003150	0,0003150	0,0009420	0,0009420	0,0009450

(cont.)

Tabela 6.2

Coeficientes de emissões para o CH₄

(Gg/1000tep)

DISCRIMINAÇÃO	ÓLEO DIESEL	ÓLEO COMBUST	GASOLINA	GLP	QUEROSENE	GÁS CANALIS.
SETOR ENERGÉTICO						
transformado	0,0000945	0,0000945	0,0000946	0,0000945	0,0000945	0,0000945
energético	0,0000945	0,0000945	0,0000945	0,0000945	0,0000945	0,0000945
RESIDENCIAL	0,0003143	0,0003143	0,0003143	0,0003143	0,0003143	0,0003143
COMERCIAL	0,0003143	0,0003143	0,0003143	0,0003143	0,0003143	0,0003143
PÚBLICO	0,0003143	0,0003143	0,0000000	0,0003143	0,0003143	0,0003143
AGROPECUÁRIO	0,0003143	0,0003143	0,0003143	0,0003143	0,0003143	0,0003143
TRANSPORTE						
RODOVIÁRIO	0,0001568	0,0000000	0,0006278	0,0000000	0,0000000	0,0000000
FERROVIÁRIO	0,0001568	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000000
AÉREO	0,0000000	0,0000000	0,0000157	0,0000000	0,0000157	0,0000000
HIDROVIÁRIO	0,0001568	0,0001568	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000000
INDÚSTRIA						
CIMENTO	0,0000630	0,0000630	0,0000630	0,0000630	0,0000630	0,0000630
TERRO-GUSA E AÇO	0,0000630	0,0000630	0,0000630	0,0000630	0,0000630	0,0000630
FERRO LIGA	0,0000630	0,0000630	0,0000630	0,0000630	0,0000630	0,0000630
MINERAÇÃO E PELOTIZ.	0,0000630	0,0000630	0,0000630	0,0000630	0,0000630	0,0000630
NÃO FERR. E OUTROS METAIS	0,0000630	0,0000630	0,0000630	0,0000630	0,0000630	0,0000630
QUÍMICA	0,0000630	0,0000630	0,0000630	0,0000630	0,0000630	0,0000630
ALIMENTOS E BEBIDAS	0,0003143	0,0003143	0,0003143	0,0003143	0,0003143	0,0003143
TÊXTIL	0,0000630	0,0000630	0,0000630	0,0000630	0,0000630	0,0000630
PAPEL E CELULOSE	0,0000630	0,0000630	0,0000630	0,0000630	0,0000630	0,0000630
CERÂMICA	0,0000630	0,0000630	0,0000630	0,0000630	0,0000630	0,0000630
OUTROS	0,0000630	0,0000630	0,0000630	0,0000630	0,0000630	0,0000630
CONSUMO Ñ IDENTIFICADO	0,0000630	0,0000630	0,0000630	0,0000630	0,0000630	0,0000630

(cont.)

Tabela 6.2

Coeficientes de emissões para o CH₄

(Gg/1000tep)

DISCRIMINAÇÃO	COQ. DE CARV. MIN.	CARVÃO VEGETAL	ÁLCOOL ETÍLICO	OUTRAS F. SECUND.*	OUTRAS F. SEC. PETR.	ALCATRÃO
SETOR ENERGÉTICO						
transformado	0,0000314	0,0062775	0,0009450	0,000945	0,0000945	0,0000314
energético	0,0000314	0,0062775	0,0009450	0,000945	0,0000945	0,0000314
RESIDÊNCIAL	0,0094500	0,0062775	0,0009450	0,000945	0,0003143	0,0094500
COMERCIAL	0,0003143	0,0003143	0,0009450	0,000945	0,0003143	0,0003143
PÚBLICO	0,0000000	0,0062775	0,0000000	0,000945	0,0000000	0,0000000
AGROPECUÁRIO	0,00945	0,0062775	0,0009450	0,000945	0,0003143	0,0094500
TRANSPORTE						
RODOVIÁRIO	0,0000000	0,0062775	0,0008730	0,000945	0,0000945	0,0000314
FERROVIÁRIO	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,000945	0,0000000	0,0000000
AÉREO	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,000945	0,0000000	0,0000000
HIDROVIÁRIO	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,000945	0,0000000	0,0000000
INDÚSTRIA						
CIMENTO	0,0003150	0,0062775	0,0009450	0,000945	0,000063	0,0003150
TERRO-GUSA E AÇO	0,0003150	0,0062775	0,0009450	0,000945	0,000063	0,0003150
FERRO LIGA	0,0003150	0,0062775	0,0009450	0,000945	0,000063	0,0003150
MINERAÇÃO E PELOTIZ.	0,0003150	0,0062775	0,0009450	0,000945	0,000063	0,0003150
NÃO FERR. E OUTROS METAIS	0,0003150	0,0062775	0,0009450	0,000945	0,000063	0,0003150
QUÍMICA	0,0003150	0,0062775	0,0009450	0,000945	0,000063	0,0003150
ALIMENTOS E BEBIDAS	0,0003143	0,0003143	0,0094500	0,000945	0,0003143	0,0003143
TÊXTIL	0,0003150	0,0062775	0,0009450	0,000945	0,000063	0,0003150
PAPEL E CELULOSE	0,0003150	0,0062775	0,0009450	0,000945	0,000063	0,0003150
CERÂMICA	0,0003150	0,0062775	0,0009450	0,000945	0,000063	0,0003150
OUTROS	0,0003150	0,0062775	0,0009450	0,000945	0,000063	0,0003150
CONSUMO Ñ IDENTIFICADO	0,0003150	0,0062775	0,0009450	0,000945	0,000063	0,0003150

FONTE: Coeficientes da Matriz de Emissões - Economia & Energia (e&e), no. 24 janeiro/fevereiro 2000 - Projeto "Fornecimento de Instrumentos de Avaliação de Emissões de Gases de Efeito Estufa Acopladas a Uma Matriz Energética", Convênio Ministério da Ciência e Tecnologia/Economia e Energia - Ong 31 de jan. de 2.001.

Tabela 6.3

Coeficientes de emissões para o N20

(Gg/1000tep)

DISCRIMINAÇÃO	GÁS NATURAL	CARVÃO VAPOR	CARVÃO METALÚRG	LENHA	PRODUTOS DA CANA	OUTRAS FONTES
SETOR ENERGÉTICO						
transformado	0,0000042	0,0000586	0,0000586	0,0001670	0,0001670	0,0001670
energético	0,0000042	0,0000586	0,0000586	0,0001670	0,0001670	0,0001670
RESIDÊNCIAL	0,0000042	0,0000586	0,0000586	0,0001670	0,0001670	0,0001670
COMERCIAL	0,0000042	0,0000586	0,0000586	0,0001670	0,0001670	0,0001670
PÚBLICO	0,0000042	0,0000000	0,0000000	0,0001670	0,0000000	0,0001670
AGROPECUÁRIO	0,0000042	0,0000586	0,0000586	0,0001670	0,0001670	0,0001670
TRANSPORTE						
RODOVIÁRIO	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0001670
FERROVIÁRIO	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0001670
AÉREO	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0001670
HIDROVIÁRIO	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0001670
INDÚSTRIA						
CIMENTO	0,0000042	0,0000586	0,0000586	0,0001670	0,0001670	0,0001670
TERRO-GUSA E AÇO	0,0000042	0,0000586	0,0000586	0,0001670	0,0001670	0,0001670
FERRO LIGA	0,0000042	0,0000586	0,0000586	0,0001670	0,0001670	0,0001670
MINERAÇÃO E PELOTIZ.	0,0000042	0,0000586	0,0000586	0,0001670	0,0001670	0,0001670
NÃO FERR. E OUTROS METAIS	0,0000042	0,0000586	0,0000586	0,0001670	0,0001670	0,0001670
QUÍMICA	0,0000042	0,0000586	0,0000586	0,0001670	0,0001670	0,0001670
ALIMENTOS E BEBIDAS	0,0000042	0,0000586	0,0000586	0,0001670	0,0001670	0,0001670
TÊXTIL	0,0000042	0,0000586	0,0000586	0,0001670	0,0001670	0,0001670
PAPEL E CELULOSE	0,0000042	0,0000586	0,0000586	0,0001670	0,0001670	0,0001670
CERÂMICA	0,0000042	0,0000586	0,0000586	0,0001670	0,0001670	0,0001670
OUTROS	0,0000042	0,0000586	0,0000586	0,0001670	0,0001670	0,0001670
CONSUMO Ñ IDENTIFICADO	0,0000042	0,0000586	0,0000586	0,0001670	0,0001670	0,0001670

(cont.)

Tabela 6.3

Coeficientes de emissões para o N20

(Gg/1000tep)

DISCRIMINAÇÃO	ÓLEO DIESEL	ÓLEO COMBUST	GASOLINA	GLP	QUEROSENE	GÁS CANALIS.
SETOR ENERGÉTICO						
transformado	0,0000251	0,0000251	0,0000251	0,0000251	0,0000251	0,0000251
energético	0,0000251	0,0000251	0,0000251	0,0000251	0,0000251	0,0000251
RESIDÊNCIAL	0,0000250	0,0000250	0,0000250	0,0000250	0,0000250	0,0000250
COMERCIAL	0,0000251	0,0000251	0,0000251	0,0000251	0,0000251	0,0000251
PÚBLICO	0,0000251	0,0000251	0,0000000	0,0000251	0,0000251	0,0000251
AGROPECUÁRIO	0,0000251	0,0000251	0,0000251	0,0000251	0,0000251	0,0000251
TRANSPORTE						
RODOVIÁRIO	0,0000251	0,0000000	0,0000251	0,0000000	0,0000000	0,0000000
FERROVIÁRIO	0,0000251	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000000
AÉREO	0,0000000	0,0000000	0,0000837	0,0000000	0,0000837	0,0000000
HIDROVIÁRIO	0,0000251	0,0000251	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0000000
INDÚSTRIA						
CIMENTO	0,0000251	0,0000251	0,0000251	0,0000251	0,0000251	0,0000251
TERRO-GUSA E AÇO	0,0000251	0,0000251	0,0000251	0,0000251	0,0000251	0,0000251
FERRO LIGA	0,0000251	0,0000251	0,0000251	0,0000251	0,0000251	0,0000251
MINERAÇÃO E PELOTIZ.	0,0000251	0,0000251	0,0000251	0,0000251	0,0000251	0,0000251
NÃO FERR. E OUTROS METAIS	0,0000251	0,0000251	0,0000251	0,0000251	0,0000251	0,0000251
QUÍMICA	0,0000251	0,0000251	0,0000251	0,0000251	0,0000251	0,0000251
ALIMENTOS E BEBIDAS	0,0000251	0,0000251	0,0000251	0,0000251	0,0000251	0,0000251
TÊXTIL	0,0000251	0,0000251	0,0000251	0,0000251	0,0000251	0,0000251
PAPEL E CELULOSE	0,0000251	0,0000251	0,0000251	0,0000251	0,0000251	0,0000251
CERÂMICA	0,0000251	0,0000251	0,0000251	0,0000251	0,0000251	0,0000251
OUTROS	0,0000251	0,0000251	0,0000251	0,0000251	0,0000251	0,0000251
CONSUMO Ñ IDENTIFICADO	0,0000251	0,0000251	0,0000251	0,0000251	0,0000251	0,0000251

(cont.)

Tabela 6.3

Coeficientes de emissões para o N20

(Gg/1000tep)

DISCRIMINAÇÃO	CARV.MIN.	CARVÃO VEGETAL	ÁLCOOL ETÍLICO	OUTRAS F. SECUND.	COQ. DE SEC. PETR.	ALCATRÃO
SETOR ENERGÉTICO						
transformado	0,0000586	0,0001670	0,0001670	0,0001670	0,0000251	0,0000586
energético	0,0000586	0,0001670	0,0001670	0,0001670	0,0000251	0,0000586
RESIDÊNCIAL	0,0000586	0,0000419	0,0001670	0,0001670	0,0000250	0,0000586
COMERCIAL	0,0000586	0,0000419	0,0001670	0,0001670	0,0000251	0,0000586
PÚBLICO	0,0000000	0,0000419	0,0000000	0,0001670	0,0000000	0,0000000
AGROPECUÁRIO	0,0000586	0,0000419	0,0001670	0,0001670	0,0000251	0,0000586
TRANSPORTE						
RODOVIÁRIO	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0001670	0,0000000	0,0000000
FERROVIÁRIO	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0001670	0,0000000	0,0000000
AÉREO	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0001670	0,0000000	0,0000000
HIDROVIÁRIO	0,0000000	0,0000000	0,0000000	0,0001670	0,0000000	0,0000000
INDÚSTRIA						
CIMENTO	0,0000586	0,0001670	0,0001670	0,0001670	0,0000251	0,0000586
TERRO-GUSA E AÇO	0,0000586	0,0001670	0,0001670	0,0001670	0,0000251	0,0000586
FERRO LIGA	0,0000586	0,0001670	0,0001670	0,0001670	0,0000251	0,0000586
MINERAÇÃO E PELOTIZ.	0,0000586	0,0001670	0,0001670	0,0001670	0,0000251	0,0000586
NÃO FERR. E OUTROS METAIS	0,0000586	0,0001670	0,0001670	0,0001670	0,0000251	0,0000586
QUÍMICA	0,0000586	0,0001670	0,0001670	0,0001670	0,0000251	0,0000586
ALIMENTOS E BEBIDAS	0,0000586	0,0000419	0,0001670	0,0001670	0,0000251	0,0000586
TÊXTIL	0,0000586	0,0001670	0,0001670	0,0001670	0,0000251	0,0000586
PAPEL E CELULOSE	0,0000586	0,0001670	0,0001670	0,0001670	0,0000251	0,0000586
CERÂMICA	0,0000586	0,0001670	0,0001670	0,0001670	0,0000251	0,0000586
OUTROS	0,0000586	0,0001670	0,0001670	0,0001670	0,0000251	0,0000586
CONSUMO Ñ IDENTIFICADO	0,0000586	0,0001670	0,0001670	0,0001670	0,0000251	0,0000586

FONTE: Coeficientes da Matriz de Emissões - Economia & Energia (e&e), no. 24 janeiro/fevereiro 2000 – Projeto "Fornecimento de Instrumentos de Avaliação de Emissões de Gases de Efeito Estufa Acopladas a Uma Matriz Energética", Convênio Ministério da Ciência e Tecnologia/Economia e Energia - Ong 31 de jan. de 2.001.