

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Escola de Engenharia
Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil

**Caracterização do consumo doméstico de materiais da cidade de
Montevideu mediante Análise de Fluxos de Materiais**

Alicia Filomena Mimbacas Rodriguez

Porto Alegre
2012

ALICIA FILOMENA MIMBACAS RODRIGUEZ

**CARACTERIZAÇÃO DO CONSUMO DOMÉSTICO DE
MATERIAIS DA CIDADE DE MONTEVIDÉU MEDIANTE
ANÁLISE DE FLUXOS DE MATERIAIS**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutor em Engenharia.

Orientação: Prof. Ph.D. Miguel Aloysio Sattler

Porto Alegre
2012

CIP - Catalogação na Publicação

Mimbacas Rodriguez, Alicia Filomena

Caracterização do consumo domestico de materiais da cidade de Montevidéo mediante Análise de Fluxos de Materiais / Alicia Filomena Mimbacas Rodriguez. -- 2012.
236 f.

Orientador: Miguel A. Sattler.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Escola de Engenharia, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Porto Alegre, BR-RS, 2012.

1. metabolismo urbano. 2. consumo de materiais. 3. fluxo de materiais. 4. economia ecologica. 5. Montevidéo. I. Sattler, Miguel A., orient. II. Título.

ALICIA FILOMENA MIMBACAS RODRIGUEZ

**CARACTERIZAÇÃO DO CONSUMO DOMÉSTICO DE
MATERIAIS DA CIDADE DE MONTEVIDÉU MEDIANTE
ANÁLISE DE FLUXOS DE MATERIAIS**

Esta dissertação de doutorado foi julgada adequada para a obtenção do título de DOUTOR EM ENGENHARIA, Área de Concentração: Construção, e aprovada em sua forma final pelo professor orientador e pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Porto Alegre, 21 de dezembro de 2012

Prof. Miguel Aloysio Sattler
PhD pela University of Sheffield, UK
Orientador

Prof. Luiz Carlos Pinto da Silva Filho
Coordenador do PPGEC/UFRGS

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dora Orth (UFSC)
Dra. pela Université de Nancy II, Francia

Prof. Rualdo Menegat (UFRGS)
Dr. pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil

Prof. Luiz Carlos Pinto da Silva Filho (UFRGS)
Ph.D. pela University of Leeds, UK

Dedico este trabajo *a mis padres*,
por su apoyo incondicional
a mis hijos Juan y Marcos,
semillas de futuro
y a *Gabriel*
con quien comparto el camino

AGRADECIMENTOS

Agradeço a CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) pela bolsa de estudos que possibilitou a dedicação para a finalização deste trabalho.

Agradeço ao Prof PhD Miguel Aloysio Sattler pelo seu apoio no objetivo de concretar este trabalho.

Muitas instituições e pessoas têm possibilitado o levantamento de dados que se apresenta nesta tese. Cito com especial agradecimento á Arq. Bernadette Soust, á Dirección Nacional de Aduanas e em particular a Santiago de Pena, ao Ing. Álvaro Bobba, Daria Padula e Sharon Katzkowics da Intendencia de Montevideo, à Dirección Nacional de Minería y Geología do Ministério de Industrias, Minería y Energía, ao Cr.Porrini de DUCSA, á Ing Claudia Peisino de Uruguay XXI, á Ing Alejandra Reyes da Dirección Nacional de Energia, á Arq.Valentina Stern da Sociedad de Arquitectos del Uruguay, ao Ing Dr Atílio Morquio da Facultad de Ingeniería da UdelaR, a Ma Eugenia Torres do Instituto Nacional de Estadísticas, ao Ing Alberto Gómez de CEUTA, ao Ing Javier Frade do Secretariado Uruguayo de la Lana,

Agradeço aos amigos que na proximidade física ou na distância, brindaram apoio para a finalização desta tese: Graciela, Duilio, Renata, Gemma y Carmen.

Agradeço á Dra Ema Massera por seus comentários e contribuições ao trabalho.

Agradeço a meus filhos -Juan e Marcos- e a Gabriel pela compreensão ante as horas de ausência e concentração em frente da tela do computador.

RESUMO

MIMBACAS RODRIGUEZ, Alicia Filomena. Caracterização do consumo doméstico de materiais da cidade de Montevidéu mediante análise de fluxo de materiais. Tese de Doutorado em Engenharia Civil – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

As cidades podem ser definidas como sistemas abertos altamente dependentes do seu entorno para a provisão dos recursos naturais e eliminação dos resíduos. Abarcando 2% da superfície da terra, elas consomem aproximadamente 75% de seus recursos, expulsando resíduos em escala similar. Na atualidade, 50% da população mundial habita em cidades e é estimado que esta porcentagem ascenderá a 70% no 2050. Em particular, a América Latina apresenta uma crescente população urbana. No ano 1970, 57 % da população era urbana e estima-se que se atinja 81% no 2025. O Uruguai é o país de América Latina de maior porcentagem de população urbana: 93%, em 2010. A Análise de Fluxos de Materiais (AFM) é uma metodologia de avaliação do campo da economia ecológica que tem sido pouco considerada na planificação ou gestão urbana regional. Argumenta-se que essas abordagens são as que podem dar luz a um modelo de desenvolvimento de cidades mais sustentáveis, contribuindo para a definição de políticas públicas ambientais. O objetivo do trabalho é estimar quantitativamente o consumo doméstico de materiais (CDM) para a cidade de Montevidéu, no período entre os anos 2002 e 2009. Os principais desafios do trabalho foram a inexistência de metodologias de consenso de aplicação regional e a dificuldade na aquisição de dados, os quais se encontram em sua maioria desagregados em diferentes instituições públicas e privadas. O referencial metodológico adotado foi o proposto por EUROSTAT, aplicado a nível nacional pelas maiores economias da OCDE. O trabalho propõe uma estratégia de ponderação que permite a passagem da escala nacional à urbana. Os resultados obtidos evidenciam um aumento no consumo de materiais em Montevidéu na série de anos analisada, sendo 80% deles de origem não renovável no ano 2009. A indústria da construção é responsável por mais de 50% do consumo total. A estimação quantitativa do CDM, para a cidade de Montevidéu, é um primeiro passo na identificação de alternativas para uma menor intensidade no uso de materiais, condição indispensável para um relacionamento mais equilibrado entre os sistemas socioeconômicos e o médio ambiente. O CDM de Montevidéu é uma ferramenta em processo, passível de ser aprimorada em futuros trabalhos. A principal dificuldade deste trabalho foi a compatibilização dos diferentes critérios de classificação de materiais da metodologia da EUROSTAT e das bases de dados nacionais.

Palavras chave: metabolismo urbano; consumo de materiais; fluxo de materiais, economia ecológica, Montevidéu.

ABSTRACT

MIMBACAS RODRIGUEZ, Alicia Filomena. Characterization of domestic materials consumption in Montevideo attending the analysis of material flows. Qualificação de Doutorado em Engenharia Civil – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

Cities can be defined as open systems that are highly dependent on their environment for the provision of natural resources and waste disposal. Although cities only cover 2% of the surface of the earth, they consume 75% of its resources. Currently, 50% of the world population lives in cities and it is estimated that this number will rise to 70% in the year 2050. This phenomenon is remarkable in Latin America. While in 1970 its urban population was 57%, it is expected to climb to 81% by 2025. In this context, Uruguay is the country of Latin America that present the higher rate of urban population: 93% (year 2010).

The Material Flow Analysis (MFA) (an evaluation methodology from the field of ecological economics) has not been contemplated on regional planning and urban management. However, it is argued that these approaches can enlighten the development of more sustainable cities contributing to the definition of environmental public policy. The aim of this work is to quantify the domestic consumption of materials (fossils, minerals and biomass) for the city of Montevideo, Uruguay for the years 2006 and 2009. At this point, the main barriers are the lack of agreed on regional implementation methodologies and the difficulty with data acquisition. The methodological guide to be used is the one defined by Eurostat, applied nationally for several years by the greatest OECD economies.

The paper proposes a weighting strategy that allows the passage from a national scale to an urban one. The results obtained for the period of time analyzed show an increase in consumption of materials and energy. For instance, the consumption of non-renewable sources reached 80% for the year of 2009. On this period, the construction industry was responsible for the 50% of the total consumption. This diagnosis let us perceive the paths to follow in order to reduce the intensity of the use of materials and energy, wich is imperative to create a balanced relationship between socioeconomic systems and the environment. The DMC of Montevideo is a tool in the process, which can be improved in future works. The main difficulty of this work was to reconcile the different criteria of classification of materials from EUROSTAT methodology with national databases.

Key-words: urban metabolism; domestic material consumption; material flow analysis, ecological economics, Montevideo.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	15
1.1 A CIDADE COMO SISTEMA	15
1.2 PROBLEMA DA PESQUISA	18
1.2.1 Questões da pesquisa.....	20
1.2.2 Objetivos da investigação.....	20
1.3 RESUMO DO MÉTODO DE PESQUISA	21
1.4 LIMITAÇÕES DA PESQUISA	21
1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO	22
2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS	23
2.1 ANÁLISE DE FLUXO DE MATERIAIS (AFM).....	23
2.1.1 Contexto	23
2.1.2 MARCO teórico do AFM e níveis de aplicação.....	25
2.1.2.1 Indicadores derivados.....	38
2.1.2.2 Níveis de aplicação.....	40
2.1.2.2.1 Nível nacional.....	40
2.1.2.2.2. Nível regional	44
2.1.3 Contabilidade de fluxos de materiais economicamente ampla (CFMa).....	28
2.1.3.1 Caracterização de fluxos.....	30
2.1.3.1.1. Fluxos de Entrada	31
2.1.3.1.2. Fluxos de Saída: Saída doméstica processada (SDP).....	34
2.1.3.1.3 Adição neta ao estoque (ANE)	37
2.1.3.2 Princípio de balanço de matéria	38
2.2. CONSUMO DOMÉSTICO DE MATERIAIS (CDM).....	50
2.2.1. Nível nacional.....	50
2.2.2 Nível urbano	52
3 METODOLOGÍA.....	56
3.1 FILOSOFIA DA PESQUISA.....	56
3.2 OPÇÃO E ESTRATÉGIA GERAL DA PESQUISA	58
3.3. DELINEAMENTO DO PROCESSO DA PESQUISA.....	59
3.4. MONTEVIDÉU	71

4 RESULTADOS	77
4.1 BIOMASSA	77
4.1.1 Cultivos alimentícios primários e processados.....	78
4.1.1.1 Cereais primários	78
4.1.1.2 Cereais processados.....	79
4.1.1.3 Raízes e tubérculos	79
4.1.1.4 Cultivos açucareiros processados	80
4.1.1.5 Legumes	81
4.1.1.6 Vegetais	81
4.1.1.7 Frutas	82
4.1.1.8 Fibras têxteis de origem vegetal	83
4.1.1.9 Cultivos de produtos estimulantes e outros cultivos	84
4.1.2 Captura de peixes e outros animais aquáticos	85
4.1.3 Alimentos processados de origem animal	85
4.1.4 Bebidas e outros produtos	87
4.1.5 Fibra de origem animal.....	88
4.1.6 Madeira.....	88
4.1.7 Resumo de dados de biomassa	89
4.2 MINERAIS	90
4.2.1 Minerais metálicos e concentrados, primários e processados	91
4.2.1.1 Minerais metálicos ferrosos processados	91
4.2.1.2 Minerais metálicos não ferrosos	92
4.2.1.3 Produtos de base metálica	93
4.2.2 Minerais não metálicos – pedra e uso industrial, primários e processados	95
4.2.2.1 Pedras de uso na construção	95
4.2.2.2 Pedras de uso industrial	96
4.2.2.3 Sal	96
4.2.3 Minerais não metálicos – a granel, utilizados na construção	97
4.2.4 Minerais não metálicos – Produtos de base mineral.....	98
4.2.5 Resumo de minerais	99
4.3 COMBUSTÍVEIS FÓSSEIS	102
4.3.1 Fontes sólidas	102
4.3.2. Fontes líquidas.....	103

4.3.3 Fontes gasosas	103
4.3.4 Produtos derivados	104
4.3.5 Resumo de recursos energéticos fósseis	106
4.4 TRANSFORMAÇÕES DO TERRITORIO E MALHA URBANA	112
4.4.1 Extração de minerais	112
4.4.2 Porto de Montevideú	114
4.4.3. Anel Perimetral.....	115
4.4.4 Depósito de residuos sólidos urbanos.....	115
4.4.5 Empreendimientos de construção civil.....	117
5 CONCLUSÃO.....	119
5.1 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....	125
ANEXO	
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Subsistema sócio econômico inserido no meio ambiente (Fonte: EUROSTAT, 2001).....	27
Figura 2: Alcance simplificado de CFMa .Fonte: Wiesz, 2007.	30
Figura 3: Caracterização de fluxos. Fonte: Elaborado a partir de Matthews <i>et al.</i> (2000).....	31
Figura 4: Representação dos indicadores derivados do CFMa. Fonte: elaborado a partir de Matthews <i>et al.</i> (2000).....	40
Figura 5: Delineamento da pesquisa.....	60
Figura 6: Área urbana, suburbana ou potencialmente urbanizável e rural. Fonte: SIG-IM, (2010)	72
Figura 7: Area metropolitana. Fonte: realizado com base em LBAM (2007).....	73
Figura 8: Zonas de extração de recursos minerais. Fonte: com base em Techera <i>et al.</i> (2004).....	74
Figura 9: Resíduos depositados na usina de disposição final. Fonte: IMc (2012)	75
Figura 10: Consumo aparente de arroz Montevidéu (kt).....	78
Figura 11: Consumo aparente de cereais processados Montevidéu (kt)	79
Figura 12: Consumo aparente de raízes e tubérculos em Montevidéu (kt)	80
Figura 13: Consumo aparente de cultivos açucareiros processados em Montevidéu (kt).....	80
Figura 14: Consumo aparente de legumes em Montevidéu (kt).....	81
Figura 15: Consumo aparente de vegetais em Montevidéu (kt).....	82
Figura 16: Consumo aparente de frutas em Montevidéu (kt).....	82
Figura 17: Consumo aparente de frutas e vegetais processados em Montevidéu (kt).....	83
Figura 18: Consumo aparente de fibras têxteis de origem vegetal em Montevidéu (kt).....	83
Figura 19: Consumo aparente de cultivos de produtos estimulantes e outros cultivos em Montevidéu (kt).....	84
Figura 20: Consumo aparente de cultivos primários e processados em Montevidéu (kt).....	84
Figura 21: Consumo aparente de peixes e outros animais aquáticos em Montevidéu (kt)	85
Figura 22: Consumo aparente de carne em Montevidéu (kt)	86
Figura 23: Consumo aparente de laticínios em Montevidéu (kt)	86
Figura 24: Resumo de consumo carnes, laticínios, ovos e mel em Montevidéu (kt)	87
Figura 25: Consumo aparente de bebidas em Montevidéu (kt).....	87
Figura 26: Consumo aparente de outros produtos em Montevidéu (kt).....	88
Figura 27: Consumo aparente de lã em Montevidéu (kt).....	89
Figura 28: Consumo aparente de madeira em Montevidéu (kt)	89
Figura 30: Consumo aparente de minerais metálicos não ferrosos Montevidéu (kt)	92
Figura 31: Consumo aparente de mineral bauxita em Montevidéu (kt).....	93
Figura 32: Consumo aparente de produtos de base metálica em Montevidéu(kt).....	94
Figura 33: Consumo aparente de veículos em Montevidéu (kt).....	94
Figura 34: Consumo aparente de pedras de uso na construção em Montevidéu(kt)	95
Figura 35: Consumo aparente de pedras de uso industrial em Montevidéu (kt).....	96
Figura 36: Consumo aparente de pedras de sal em Montevidéu (kt)	97
Figura 37: Consumo aparente de minerais não metálicos, a granel, utilizados na construção em Montevidéu (kt)	97
Figura 38: Consumo aparente de cimento em Montevidéu (kt)	98
Figura 39: Consumo aparente de materiais cerâmicos em Montevidéu (kt)	99
Figura 40: Consumo aparente de outros materiais de origem mineral em Montevidéu (kt)....	99
Figura 41: Resumo de consumo aparente de materiais em Montevidéu (kt)	100

Figura 42: Consumo aparente de minerais metálicos e não metálicos em Montevidéu (t/cap)	101
Figura 43: Consumo aparente de combustíveis fósseis em Montevidéu (kt)	102
Figura 44: Consumo aparente de fontes líquidas de energia em Montevidéu (kt)	103
Figura 45: Consumo aparente de fontes gasosas de energia em Montevidéu (kt)	103
Figura 46: Consumo aparente de polímeros, poliamidas, resinas e silicones em Montevidéu (kt)	104
Figura 47: Consumo aparente de produtos plásticos em Montevidéu (kt)	105
Figura 48: Consumo aparente de outros produtos plásticos em Montevidéu (kt)	105
Figura 49: Consumo aparente de produtos de borracha em Montevidéu (kt). Nota: Outros pneumáticos refere-se a motocicletas, bicicletas, equipamentos agrícolas ou florestais e de uso industrial.	106
Figura 50: Resumo de consumo aparente de recursos energéticos fósseis e produtos derivados em Montevidéu (kt)	107
Figura 51: Resumo de consumo aparente de energia, minerais e biomassa em Montevidéu (kt)	109
Figura 52: Resumo de consumo aparente de biomassa, minerais e portadores fósseis de energia em Montevidéu (t/cap).	110
Figura 53: Consumo doméstico de materiais de Hamburgo, Viena, Paris, Lisboa e Montevidéu (t/cap).	111
Figura 54: Principais transformações identificadas	112
Figura 55: Extração de minério, na zona noroeste de Montevidéu, nos anos 2004 e 2011	113
Figura 56: Áreas de extração de minérios, nos anos de 2004, 2009 e 2011	113
Figura 57: Terminal de contêineres no porto de Montevidéu, de 2002 a 2011	114
Figura 58: Ampliação do estacionamento de caminhões e construção de acesso norte ao porto de Montevidéu	114
Figura 59: Junção do anel perimetral com a rota 5	116
Figura 60: Depósito de resíduos sólidos urbanos	116
Figura 61: Quarteirão de uso comercial e público no bairro Buceo	118
Figura 62: Quarteirão de uso residencial, no bairro Buceo	118

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: tipos de Análise de Fluxos de Materiais (OECD, 2008).	29
Tabela 2: Fluxos de entrada e saída.....	31
Tabela 3: Extração doméstica. Fonte: Weisz, (2007); EUROSTAT (2001-2009 _b).....	32
Tabela 4: Importações. (Fonte: EUROSTAT ,2001).....	33
Tabela 5: Itens equilibrantes de entrada (EUROSTAT, 2001).....	33
Tabela 6: Fluxos de saída: saída doméstica processada (SDP). Fonte: Weisz (2007) e EUROSTAT (2001).....	34
Tabela 6: Fluxo de saída: saída doméstica processada (SDP). Fonte: WEISZ (2007) e EUROSTAT (2001) (continuação).....	35
Tabela 7: Importações (EUROSTAT. 2001).....	36
Tabela 8:Itens equilibrantes de saída (EUROSTAT, 2001)	36
Tabela 9: Classificação de mudanças no estoque de materiais. Fonte: EUROSTAT(2001)....	37
Tabela 9: Classificação de mudanças no estoque de materiais. Fonte: EUROSTAT(2001) (continuação)	38
Tabela 10: Indicadores derivados da CFM. (EUROSTAT 2001)	39
Tabela 11: Resultados de estudos de metabolismo aplicado a cidades. Fontes: Ngo e Pataki (2008); Kennedy, Cuddihy e Engel-Yan (2007); Newman (1999); Chartered Institute of Wastes Management (2002); Bettini (1998)	47
Tabela 12: Entradas e saídas de materiais da cidade de Lisboa (NIZA, ROSADO y FERRÃO, 2009).....	49
Tabela 13: Consumo doméstico de materiais de países da OCDE (1980 e 2008). Fonte: OCDE (2008)	51
Tabela 14: Consumo de materiais (t/cap.) em Lisboa e na Grande Londres (BFF, 2002).....	53
Tabela 15: CDM de 5 cidades europeias. Fontes: Barles (2009), Hammer <i>et al.</i> <i>apud</i> Barles (2009), Niza, Rosado e Ferrão (2009)	55
Tabela 16: Fator de ponderação de consumo de produtos de padaria e cereais para Montevidéu.....	64
Tabela 17: Estrutura da apresentação dos resultados de Produção Nacional (PNac), Extração Doméstica Nacional (EDNac), Importação Nacional (INac), Exportação Nacional (ENac) e Consumo Doméstico de Materiais (CDMNac).	77
Tabela 18: Consumo doméstico de biomassa (t/cap/ano)	90
Tabela 19: Consumo doméstico de alimentos (kg/cap/dia).....	90
Tabela 20: Consumo doméstico de materiais Paris, Lisboa, Grande Londres, Montevidéu. (t/cap).....	102
Tabela 21: Síntese de CDM Montevidéu (milhares de toneladas) Anos 2002 a 2009.....	108
Tabela 22: Consumo de materiais em Montevidéu (2002 al 2009) (t/cap)	110
Tabela 23: Estratégia de ponderação segundo materiais.	122
Tabela 23: Estratégia de ponderação segundo materiais (continuação).....	123

ABREVIATURAS

AFM – Análise de Fluxo de Materiais

CDM – Consumo Doméstico de Materiais

CDMNac – Consumo Doméstico de Materiais Nacional

CFMa – Contabilidade de Fluxos de Materiais economicamente ampla

DNA – Dirección Nacional de Aduanas

ED – Extração doméstica

EDNac – Extração doméstica nacional

SDP – Saída doméstica processada

EUROSTAT – Oficina Estatística da União Europeia

EXPNac – Exportação Nacional

FAO – Organização das Nações Unidas para a Agricultura e a Alimentação

PIB – Produto Interno Bruto

IE – Itens equilibrantes

IMP – Importações

IMPNac – Importação Nacional

INE – Instituto Nacional de Estadísticas

MGAP – Ministerio da Ganadería, Agricultura y Pesca

MTOP – Ministerio de Transporte y Obras Públicas

MIEM – Ministerio de Indústria, Energia y Minería

OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

PNac – Produção Nacional

1 INTRODUÇÃO

Na atualidade, mais de 50% da população mundial habita em cidades e estima-se que essa porcentagem ascenderá a 70% no ano de 2050 (NAÇÕES UNIDAS, 2008). A América Latina apresenta uma crescente população urbana, que, no ano de 1970, era de 57%; atualmente, 78%; e estima-se que será de 81% no ano 2025. O Uruguai é o país da América Latina com maior porcentagem de população urbana: 93%, em 2010, seguido pela Argentina (91%), Venezuela (90%), Chile (88%), Brasil e Cuba (83% cada um) (CEPAL, 2010). Totalizando 2% da superfície da terra, as cidades consomem aproximadamente 75% de seus recursos e liberam resíduos em quantidades similares (GIRARDET, 2001).

De acordo com Lynch (1981), o conceito de ecossistema é o mais eficaz para descrever sistemas complexos como as cidades, pela variedade de formas e atores que interatuam nelas. Neste trabalho, com base nessa conceitualização de cidade, apresenta-se, a seguir, uma síntese dos aspectos mais importantes do enfoque sistêmico e os principais autores desse tema, tanto de forma geral como em relação à sua aplicação no sistema urbano. Neste capítulo, é apresentado o problema que esta pesquisa aborda e as perguntas que ela se propõe a responder.

1.1 A CIDADE COMO SISTEMA

O conceito de sistema é definido por Bertalanffy (1968)¹ como um conjunto de elementos em interação. O enfoque

¹ Ludwig Von Bertalanffy (1901-1972), biólogo e filósofo austríaco, fundamentou as bases da Teoria Geral dos Sistemas, modificando o enfoque mecanicista imperante na sua época.

sistêmico sustenta que, ante as complexidades da realidade, esta não é possível de analisar por partes; pelo contrário, ela deve ser abordada de forma integral.

Do ponto de vista ontológico, Pickel (2007) define os sistemas como a entidade básica do mundo natural e social; trata-se de entidades reais, que podem ser materiais, não materiais ou mistas. Cada sistema concreto se encontra direta ou indiretamente relacionado a todos os sistemas que formam o entorno próximo ou distante. Os sistemas podem apresentar uma ordem hierárquica ou não; possuem diferentes alcances espaciais e temporais; apresentarem processos-chave (dinâmicos ou mecânicos), que fazem funcionar o sistema; e ter relações de causa e efeito de tipo linear ou não linear.

Do ponto de vista metodológico percebe-se as seguintes características: o conceito de sistema é básico para todas as ciências e disciplinas e as relações entre elas; os seres humanos são considerados sistemas, além de componentes de sistemas; os sistemas existem independentemente dos modelos, conceitualizações ou teorias por meio das quais se trata de entendê-los ou explicá-los; os reducionismos materialistas ou idealistas nas ciências sociais são inadequados; as conceitualizações do tipo todo/parte são rígidas demais para captar a complexidade dos sistemas sociais reais; o tempo e o espaço são fundamentais nos sistemas sociais (PICKEL, 2007).

Um dos teóricos sistêmicos mais influentes foi Talcott Parson, que no início da década de 1970 aplicou o conceito de sistema a campos como a psicologia, a psicanálise, a economia e a ciência política. Por meio dos biólogos, se avançou no estudo dos sistemas e seus componentes orgânicos, incluindo os fatores físicos que os compõem. Assim, se define o que é um ecossistema: comunidade de seres vivos cujos processos vitais se relacionam entre si, desenvolvendo-se em função dos fatores físicos de um mesmo ambiente (RAE, 2012). Segundo Pickett *et al.* (2011) o conceito de ecossistema é devido a Tansely (1935), que afirma serem os componentes físicos tão importantes como os organismos vivos, conformando unidades de diversos tipos e tamanhos. Essas unidades dependem do interesse no estudo da interação entre organismos e seu meio em uma determinada área, e a ponderação e a definição de fronteiras dependem da pergunta a ser respondida pela pesquisa (TANSELY, 1935).

Retomando Lynch (1981) e sua definição de cidade como ecossistema, Pickett *et al.* (2011) argumentam que o ecossistema urbano é aquele no qual as pessoas vivem em alta densidade, e onde as construções e infraestruturas cobrem muito de sua superfície. O mesmo, inclui,

também, como parte desse ecossistema, as áreas menos densamente povoadas e as cidades menores, esparsas e conectadas com a cidade mais densa ou com a área central. Suas fronteiras limitam-se como em qualquer ecossistema: por bacias hidrográficas, trajetos ou unidades administrativas. O autor destaca, ainda, que a utilização do marco conceitual de ecossistema na área urbana é uma ferramenta para a realização de estudos interdisciplinares e, assim, pode integrar as ciências sociais, físicas e biológicas. Os cientistas sociais foram os primeiros a fazerem uma abordagem ecológica das áreas urbanas, sendo os integrantes da chamada Escola de Chicago que utilizaram pela primeira vez analogias com a teoria ecológica de sucessão e competição (LIGHT, 2009² *apud* PICKETT *et al.*, 2011). Também é reconhecido o aporte de Patrick Geddes e Lewis Mumford, que concebiam as cidades em seu contexto regional, considerando-as como unidade orgânica com o território que as rodeia (MARTINEZ ALIER, 1991, 2003; HALL, 1980). Geddes e Mumford são reconhecidos como os primeiros na identificação da importância dos fluxos de materiais e energia na economia humana, em geral, e no urbano, em particular (MARTINEZ ALIER, 2003). Neste sentido, Barles (2010) descreve as cidades como sistemas abertos, altamente dependentes do seu entorno para a provisão dos recursos naturais e eliminação dos resíduos. Descrição essa que sintetiza as conceitualizações urbanas de raiz ecológica desenvolvidas ao longo do século XX.

Na década de 1990, autores como Girardet (1992) começaram a enxergar a conexão existente entre os intercâmbios de fluxos de matéria e energia das cidades com o desenvolvimento sustentável delas, argumentando a necessidade da introdução de fluxos circulares, com os quais produtos de descarte se convertem em matérias-primas do sistema produtivo. Cabe ressaltar que essa abordagem se enquadra no entendimento do desenvolvimento sustentável como aquele desenvolvimento sem crescimento das quantidades de matéria e energia, que sobrepassem as capacidades de regeneração e absorção (GOODLAND e DALY, 1996). Esse tipo de desenvolvimento transitará por um incremento qualitativo, mais do que quantitativo, dos fluxos de matéria e energia (CONSTANZA *et al.*, 2007). Nesse âmbito, os entornos urbanos são os cenários onde se devem aplicar os esforços para alcançar um futuro

² LIGHT, J.S., 2009. *The Nature of Cities: Ecological Visions and the American Urban Professions 1920e1960*. Johns Hopkins University Press, Baltimore.

sustentável (WACKERNAGEL *et al.*, 2006, WALSH *et al.* 2006), sendo relevante e crescente a necessidade de orientar a tomada de decisões em políticas públicas a nível local e regional (BARTON *et al.*, 2007). Dessa forma, a aplicação aos entornos urbanos de marcos conceituais provenientes da economia ecológica se identifica de utilidade para a concretização de entornos urbanos mais sustentáveis (BARTON *et al.*, 2007)

1.2 PROBLEMA DA PESQUISA

O dilema atual do homem pode ser resumido em termos ecológicos³, como a passagem de um "mundo vazio" para um "mundo cheio". Esta imagem utilizada por Daly (2005) simboliza a diferença entre uma era histórica, na qual a Terra apresentava baixa densidade populacional e padrões de consumo restritos, a época atual, de superpopulação e padrões de consumo incompatíveis com a integridade ecossistêmica (ENRIQUEZ, 2010).

Os fluxos de materiais e energia das cidades têm sido identificados como um fator-chave no desenvolvimento sustentável (GIRARDET, 1992). Os ciclos lineares de produção, consumo e eliminação de materiais e energia, apresentam claras implicações ambientais. (FISCHER-KOWALSKY, 1998; GIRARDET, 2001; KENNEDY, 2007). Neste sentido, a Análise de Fluxos de Materiais (AFM), identificada na bibliografia em inglês como MFA (*Material Flow Analysis*), é considerada uma ferramenta poderosa para o diagnóstico de situações, do ponto de vista da sustentabilidade nacional, regional e/ou urbana, contribuindo para a definição de políticas públicas ambientais (BRINGEZU *et al.* 1998). A metodologia de AFM, aplicada pela Oficina Estatística da União Europeia (EUROSTAT, 2001), é uma ferramenta macroeconômica (MARTINEZ ALIER, 2003), com a qual se tem caracterizado os fluxos de entradas e saída de economias europeias (WEISZ *et al.*, 2006) e algumas latino-americanas

³ Segundo Nebbia (1996), foi o naturalista germânico Ernst Haeckel quem utilizou pela primeira vez a palavra *oekologie*, no ano de 1866, definindo-a da seguinte maneira: “*Por oekologie entendemos a totalidade da ciência das relações do organismo com o meio, compreendendo, no sentido amplo, todas as condições da existência*”.

(RUSSI, 2008). Na escala urbana, não existe uma metodologia padronizada equivalente à aplicada pela EUROSTAT (NIZA, ROSADO e FERRÃO, 2009).

Para a quantificação dos diferentes tipos de fluxos, a metodologia de AFM aplicada pelo EUROSTAT (2001) considera as fronteiras de tipo administrativas, limites nos quais os fluxos entram ou saem do sistema analisado. Quando a aplicação se dá em nível nacional, consideram-se as fronteiras administrativas dos países, quando a aplicação se dá em nível urbano, essas fronteiras são definidas dependendo do objeto de estudo (áreas centrais, áreas metropolitanas, bairros, etc.). Para a cidade de Montevideu, área de interesse deste trabalho, não é possível quantificar os fluxos de entrada e saída, pois não existem pontos de controle nos quais quantificar os diversos tipos de materiais, situação que presumivelmente não seja tão somente para essa cidade. Este é um fator limitante e importante para a aplicação do AFM a nível urbano.

Um dos indicadores derivados, resultado da aplicação do AFM EUROSTAT (2001), é o Consumo Doméstico de Materiais (CDM), definido por Weisz *et al.* (2006) como um indicador dos resíduos potenciais de determinado sistema. O CDM é o reflexo do tamanho do consumo intermediário (produção industrial) e do consumo final. Esse material, consumido de forma mediata ou imediata, retorna ao ambiente na forma de emissões ou resíduos. Esse indicador, é útil para determinar a abordagem ecológica do sistema analisado (país, região, cidade, bairro, etc.) (BBF, 2000; BARRET *et al.*, 2002; HENDRIKS *et al.*, 2000).

Conhecer e analisar este consumo é identificado como uma etapa necessária a ser percorrida até o desenvolvimento do equilíbrio com o meio-ambiente, pois possibilita tomar decisões estratégicas de gestão para o seu controle: fechar os ciclos abertos de fluxos de materiais e energia, assim como substituir fontes energéticas e/ou de materiais (HENDRIKS *et al.*, 2000). Essas estratégias, chamadas de desmaterialização (MARTINEZ ALIER *et al.*, 2010; KALLIS, 2011), podem ser a chave para o caminho do desenvolvimento sustentável

(MATTHEW *et al.*, 2000, EUROPEAN COMMISSION⁴ *apud* HAMMER, 2003). Finalmente, quantificar os fluxos de matéria e energia é muito útil para avaliar a direção do desenvolvimento de uma cidade (KENNEDY, CUDDIHY e ENGEL-YAN, 2007), pelo qual se infere ser interessante realizar esse tipo de estudo em uma seqüência de anos.

1.2.1 Perguntas da pesquisa

Com base no problema de pesquisa explicitado no tópico anterior, as seguintes perguntas são consideradas:

Qual é o consumo de materiais na cidade de Montevidéu?

Qual foi a tendência deste consumo entre os anos 2002 a 2009?

Este consumo se reflete no território urbano?

1.2.2 Objetivos da investigação

Em razão da necessidade de conhecer as características do consumo de materiais em prazos temporais; da carência de metodologias consensuadas da AFM, a nível urbano; e da impossibilidade de contar com a contabilidade de materiais nas fronteiras urbanas de Montevidéu; este trabalho propõe como **objetivo geral** contribuir para caracterização do Consumo Doméstico de Materiais da cidade de Montevidéu (CDM Mont), aplicando a Análise de Fluxos de Materiais definido pela EUROSTAT (2001) a nível nacional e ponderando o CDM nacional (CDM Nac) à cidade de Montevidéu.

A partir do objetivo geral, são propostos os seguintes **objetivos específicos**:

- Aplicar a Análise de Fluxos de Materiais para Montevidéu, adaptando conceitos e definições teóricas para sua aplicação a nível urbano;

⁴ EUROPEAN COMMISSION. **A sustainable Europe for a better world: a European Union strategy for sustainable development.** The Commission's proposal to the Gothenburg European Council, European Commission, Brussels, 2001

- Propor contribuições conceituais e metodológicas para a caracterização do fluxo de materiais a nível urbano.
- Identificar alterações a nível urbano que se apresentem como consequência do consumo de materiais.

1.3 RESUMO DO MÉTODO DE PESQUISA

Este trabalho se fundamenta no paradigma epistemológico sistêmico, abordagem atribuída ao biólogo e filósofo austríaco Bertalanffy [1901-1972], que sustenta não ser possível abordar a complexidade dos fenômenos mediante a decomposição das partes (BERTALANFFY, 1968). Por outro lado, Yin (2003) diz que quando a forma da pergunta de pesquisa se refere a perguntas quantitativas, as estratégias mais adequadas são os levantamentos de dados ou análise de registros de arquivos, típicos das investigações econômicas. Essas estratégias possuem vantagens quando o objetivo da pesquisa é descrever a incidência ou a predominância de um fenômeno. O objeto empírico de estudo é a cidade de Montevidéu e o consumo de seus materiais.

O processo desta pesquisa possui quatro etapas. A primeira dedica-se à revisão da literatura, que sustenta o marco teórico do trabalho referido nos tópicos de Análise de Fluxo de Materiais e Consumo Doméstico de Materiais; a segunda etapa refere-se ao levantamento de dados, com o qual se caracteriza o consumo de materiais e energia ao nível nacional (Uruguai) e se extrapola para a cidade de Montevidéu; uma terceira etapa, na qual se analisam os dados; e, finalmente, a quarta etapa, para refletir e concluir acerca dos resultados obtidos na etapa anterior.

1.4 LIMITAÇÕES DA PESQUISA

A presente pesquisa possui algumas limitações que devem ser definidas. Os dados a coletar serão de tipo secundário, o que é por si uma limitação, visto que nem todos os dados necessários para a caracterização de materiais se encontram disponíveis nas bases estatísticas nacionais. Exemplo do antes dito, é o fato de que os materiais de entrada e saída através de zonas francas não é de livre disponibilidade. Por outro lado, o objetivo de quantificar o

consumo de materiais limita-se a quantificar o consumo aparente e não final. Essa limitação é inerente à metodologia aplicada de AFM.

1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho está estruturado em 6 capítulos. O primeiro capítulo introduz o contexto no qual se origina o problema de pesquisa; identifica o problema que justifica o desenvolvimento do trabalho, apresenta seus objetivos, o resumo do método aplicado e suas principais limitações.

O Capítulo 2 aborda o contexto no qual se enquadra a Análise de Fluxo de Materiais (AFM), sua base conceitual e níveis de aplicação, bem como detalha a Contabilidade de Fluxos de Materiais economicamente ampla (CFMa), caracterizando os tipos de fluxos e indicadores derivados. Também são apresentados os conceitos teóricos presentes em um dos indicadores derivados do CFMa, o Consumo Doméstico de Materiais (CDM).

O Capítulo 3 detalha as principais decisões a respeito do método de pesquisa aplicado, explicitando a filosofia, a opção e a estratégia geral da pesquisa. Delineia-se as diferentes etapas, as atividades a realizar, as fontes de dados e o produto de cada etapa.

O Capítulo 4 apresenta os resultados do trabalho e, por fim, o Capítulo 5 detalha as conclusões do trabalho.

2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS

Este capítulo aborda o contexto no qual se enquadra a Análise de Fluxo de Materiais (AFM), sua base conceitual e níveis de aplicação, bem como detalha a Contabilidade de Fluxos de Materiais economicamente ampla (CFMa), caracterizando os tipos de fluxos e indicadores derivados. Também são apresentados os conceitos teóricos presentes em um dos indicadores derivados do CFMa, o Consumo Doméstico de Materiais (CDM).

2.1 ANÁLISE DE FLUXO DE MATERIAIS (AFM)

Nos últimos anos, a dimensão física dos processos econômicos, em particular o uso socioeconômico dos materiais, tem sido crescentemente reconhecida como uma área-chave para a estratégia de desenvolvimento sustentável (WEISZ, 2007), definido por Goodland e Daly (1996), como desenvolvimento sem que o crescimento das quantidades de matéria e energia, sobrepassem as capacidades de regeneração e absorção. A seguir, para precisar os termos envolvidos, muitas vezes utilizados sem a devida contextualização, apresenta-se um breve histórico dos conceitos relacionados ao termo desenvolvimento sustentável.

2.1.1 Contexto

O primeiro antecedente de importância no emprego do termo “sustentável” remete à década de 1960, e é proveniente da biologia, mais especificamente do setor florestal e pesqueiro, que estudavam a maneira de para manter os recursos dentro do seu próprio ritmo de renovação (GUDYNAS, 2004).

Em meados dos anos de 1960, inicia-se o debate em torno do enfoque do crescimento determinado pelas teorias econômicas ortodoxas, ou seja, crescimento econômico e seu potencial de devastação da vida humana. Essa discussão implicou em uma troca fundamental

na visão do mundo, e foi compartilhada por muitos intelectuais, de diversas disciplinas (FISCHER-KOWALSKY, 1998).

O termo “sustentável” começou a ser utilizado em âmbito internacional, vinculado ao ambiente e ao desenvolvimento, a partir da década de 1970, embora com algumas variantes prévias, como a promovida no conceito de ecodesenvolvimento (SACHS,1994⁵ *apud* NAREDO, 1996). O termo buscava conciliar o crescimento econômico sustentável, e é a partir desse momento que se amplia a consciência acerca da necessidade de modelos alternativos de desenvolvimento, tanto para países industrializados, como para os países em desenvolvimento (NEGRÃO CAVALCANTI, 2000).

No ano 1972, pouco antes da primeira crise do petróleo, foi apresentado o informe “Os limites do crescimento”, (encomendado pelo Clube de Roma) realizado pelo Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT). Esse trabalho, realizado com base no crescimento da população, crescimento econômico e incremento dos impactos ambientais sobre a terra nos próximos 100 anos, contribuiu de maneira chave à formulação dos problemas ambientais e suas conseqüências e ao divórcio existente entre crescimento econômico e ambiente (PIERRI y FOLADOR, 2001). A tese principal do informe é que, em um planeta limitado, as dinâmicas de crescimento exponencial da população e produto *per capita* não são sustentáveis. Um crescimento econômico continuado levaria a um colapso, seja por acumulação de contaminação ou por extinção dos recursos. Assim, o planeta coloca limites ao crescimento: os recursos naturais não renováveis são finitos, a terra cultivável é finita, bem como a capacidade do ecossistema para absorver a poluição, produto da atividade humana.

Um tempo depois, no ano de 1983, o Secretário Geral das Nações Unidas criou a Comissão Mundial do Meio Ambiente e Desenvolvimento, com a finalidade de explorar as articulações entre os temas de desenvolvimento e os ambientais. A comissão contou com 23 membros, sob a presidência da norueguesa Gro Harlem Brundtland, produzindo um documento de consenso, no qual buscou conciliar o polêmico conflito existente até a data acerca de desenvolvimento e ambiente. No chamado Relatório Brundtland (Nações Unidas, 1987), se define, pela primeira

⁵ SACHS, I. Entrevista, Science, Nature, Societé , Vol. 2, no. 3, 1994

vez, o conceito de desenvolvimento sustentável como “*aquele que atende as necessidades do presente sem comprometer a possibilidade das gerações futuras de atender suas próprias necessidades*”. Desta maneira, se procura conciliar as posturas desenvolvimentistas e ambientalistas, entendendo a conservação ambiental como requisito para o progresso econômico. Não somente considera os aspectos ambientais, mas também os define como requisito indispensável para o desenvolvimento (GUDYNAS, 2004).

De acordo com a OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico), a preocupação reside na manutenção do crescimento econômico e bem-estar a longo prazo, em conjunto com a preservação dos recursos naturais, visando o crescimento da população, o aumento da demanda de materiais (incluindo a energia), o aumento dos preços e a previsão de seu esgotamento, a curto, médio e longo prazo (OCDE, 2008; OCDE, 2007⁶ *apud* OCDE 2008).

Segundo Fischer-Kowalsky (1998), os principais problemas, aos quais a aplicação da análise de fluxos de materiais e energia tenta responder são: o esgotamento dos recursos não renováveis, a contaminação atmosférica, a entropia, a ineficiência na produção de serviços, a existência dos ciclos abertos com a necessidade de novos recursos e a contínua geração de resíduos. Por último, agrega a rapidez e a escala do crescimento dos volumes necessários de recursos para abastecer o consumo.

2.1.2 Marco teórico da AFM e níveis de aplicação

A Análise de Fluxos de Materiais se baseia em um modelo no qual a economia e o meio ambiente conformam um sistema, em que o subsistema econômico se insere no meio ambiente. O sistema socioeconômico se concebe como um sistema aberto, com trocas de matéria e energia com o meio ambiente. Essa abordagem do sistema socioeconômico é conhecida como metabolismo social (FISCHER- KOWALSKI, 1998) ou industrial (AYRES

⁶ OECD. *Steelmaking raw materials: supply still struggling to meet demand*, Steel Committee, 17-18 May, DSTI/SU/SC (2007) 32, Istanbul, Turkey, 2007

y SIMONIS, 1994⁷ *apud* WEISZ, 2007). O termo metafórico de metabolismo considera a economia moderna como organismos vivos, cujo impacto sobre o meio ambiente pode ser indicado pela quantidade de materiais apropriados por esses "organismos", a partir do meio que os cerca, ou a ele devolvidos de forma alterada. Conforme Constanza *et al.*, (2007), o ecossistema global, fonte de todos os recursos necessários para o subsistema econômico, é finito e possui capacidades limitadas de regeneração e de assimilação. O sociólogo Geddes (1854-1932) foi o primeiro cientista que abordou uma descrição empírica de metabolismo a nível macroeconômico, propondo um marco de referência para todas as atividades sociais e econômicas de uma sociedade (FISCHER-KOWALSKY, 1998). Geddes proclamou uma emancipação da economia monetária, propondo uma economia baseada em energia e recursos, pela qual Martinez Alier refere Geddes como o principal antecedente da economia ecológica (MARTINEZ ALIER⁸ *apud* FISCHER-KOWALSKY, 1998). Geddes propôs, no ano de 1885, a construção de uma tabela de entradas e saídas que contabilizava energia, materiais e a extração destes, bem como a fabricação de produtos, seu transporte e comércio, concluindo que a quantidade de produto final era surpreendentemente menor, em proporção à quantidade bruta de produto potencial (GEDDES, 1884⁹ *apud* MARTINEZ ALIER, 2003).

A tese fundamental da economia ecológica é que a melhora na qualidade de vida não dependerá do aumento do tamanho do sistema econômico. Isto leva a considerar o tamanho físico da economia, em relação ao ecossistema no qual se insere. A economia ecológica considera que existe uma escala ideal, a partir da qual, o aumento físico do subsistema econômico passa a custar mais do que o benefício trazido ao bem-estar da humanidade. (CECHIN y da VEIGA, 2010).

⁷ AYRES, R. U.; SIMONIS, U. E. *Industrial Metabolism Restructuring for Sustainable Development*. United Nations University Press, Tokyo, New York, Paris, 1994.

⁸ MARTINEZ-ALIER, J. *Ecological economics: energy environment and society*. Oxford: Basil Blackwell, 1987.

⁹ GEDDES, P. An analysis of the principles of economics, *Proceedings of the Royal Society of Edinburgh*, 17 March, 7 April, 16 June, 7 July 1884, repr. Williard and Norgate, Londres. 1885.

Essa abordagem necessita de dados confiáveis e comparáveis ao longo do tempo e ao uso de materiais e energia. O referencial teórico que estrutura este tipo de informações é a Análise de Fluxos de Materiais (WEISZ, 2007). Essa análise estuda os fluxos físicos de materiais de entrada e saída de um determinado sistema socioeconômico (Figura 1). Baseia-se na contabilidade em unidades físicas (WEISZ, 2007; EUROSTAT, 2001 e 2009) e se utiliza do princípio do equilíbrio de massa para analisar as relações entre os fluxos de materiais (incluída a energia), as atividades humanas e as mudanças ambientais. Os fluxos de materiais podem ser analisados por diferentes escalas (atividades econômicas, empresas, regiões ou países), com instrumentos diferentes (contabilidade de fluxos de substâncias, inventários de ciclo de vida, tabelas físicas de entrada/saída, contabilidade economicamente ampliada de fluxos de materiais).



Figura 1: Subsistema sócio econômico inserido no meio ambiente (Fonte: EUROSTAT, 2001)

De acordo com a OECD (2008) é possível distinguir dois grandes grupos de Análise de Fluxos de Materiais (Tabela 1). O TIPO I se centra nas preocupações ambientais e econômicas associadas a substâncias, materiais e produtos manufaturados específicos. O segundo grupo (TIPO II) examina as conseqüências econômicas e ambientais relacionadas aos fluxos de materiais, por meio de um sistema de dados (empresas, setores de atividade econômica, países ou regiões), a partir de substâncias, materiais ou produtos manufaturados.

O tipo de análise mais adequado, para cada caso particular, depende dos temas de interesse e das perguntas que se pretende responder. A nível regional, o tipo de análise que se aplica é o denominado *Economy-wide Material Flow Accounts* (EUROSTAT, 2001; EUROSTAT, 2007; EUROSTAT, 2008), que será descrito no item 2.1.3 deste trabalho, assumindo a tradução livre da Contabilidade de Fluxos de Materiais Economicamente Ampla (CFMa).

Para Hendriks *et al.* (2000), é uma ferramenta que serve ao objetivo de quantificar os fluxos de materiais (e estoque) e gerar as bases necessárias para avaliar os resultados, em conjunto

com metodologias de avaliação de impacto ambiental e controle dos fluxos de materiais. De fato, a aplicação de análise de fluxos de materiais tem sido base para o cálculo da pegada ecológica das cidades de Londres (BBF, 2000), e York (BARRET *et al.*, 2002); e da ilha de Wight (BBF, 2000¹⁰ *apud* LINSTEAD, 2001). Hendriks *et al.*, (2000) destacam, inclusive, que sua verdadeira utilidade é alcançada quando os resultados são obtidos a partir do trabalho conjunto de cientistas das áreas sociais, planejadores urbanos e tomadores de decisões a nível político, podendo determinar cenários de gestão eficiente dos recursos.

2.1.3 Contabilidade de fluxos de materiais economicamente ampla (CFMa)

Como resposta à necessidade de harmonização das metodologias a aplicar no nível de países, a Oficina Estatística da União Europeia, editou uma publicação, no ano de 2001, intitulada *Economy-wide material for accounts and derived indicators: a methodological guide*. (EUROSTAT, 2001). Essa publicação representou o primeiro passo para uma harmonização metodológica. No ano de 2007, a Eurostat publicou uma nova versão (WEISZ, 2007), em âmbito nacional, que apoiou a solicitação da Eurostat para os países membros verificarem e registrarem dados para a realização da análise de fluxo de materiais. No ano de 2009, foi realizada uma nova solicitação, apoiada por uma nova linha metodológica (EUROSTAT_a, 2009), apresentando diferenças em relação à versão anterior. Essa versão, que se vale da experiência da versão 2007, apoia os países membros com ferramentas de cálculo para realizar estimativas, sugere a apresentação de dados mais específicos em alguns materiais, etc. Cabe assinalar que a OCDE, no ano de 2004, estabeleceu um programa relativo a fluxo de materiais e produtividade de recursos, desde 2006, produzido por um painel de especialistas internacionais no uso sustentável de recursos (OCDE, 2008).

¹⁰ Best Foot Forward, Island State. An Ecological Footprint analysis of the Isle of Wight, 2000

Tabela 1: tipos de Análise de Fluxos de Materiais (OECD, 2008).

	TIPO I			TIPO II		
Assunto a abordar	Impactos ambientais, segurança no fornecimento, desenvolvimento de tecnologias			Temas relacionados a Preocupações ambientais e econômicas em geral		
	Negócios, atividades econômicas, países, regiões			Substâncias, materiais e bens manufaturados		
	Associado a:			A nível de:		
Objeto de interesse	Substâncias	Materiais	Produtos (bens manufaturados)	Negócios	Atividades econômicas	Regiões, Países
	Elementos químicos ou componentes	Matérias primas, produtos semimanufaturados	Baterias, carros, computadores, têxteis, etc.	Empresas estabelecidas	Mineração, construção, indústrias siderúrgicas	Total de materiais, grupos de materiais, materiais particulares
Tipo análises	Contabilidade de Fluxos de substâncias	Contabilidade de Fluxos de materiais	Inventários de ciclo de vida	Contabilidade de Fluxos de materiais aplicado a negócios	Tabelas PIOT e NAMEA *	Contabilidade de Fluxos de Materiais Economicamente Ampla EW-MFAcc**

*PIOT (Physical input-output tables); NAMEA (National accounting matrices including environmental accounts); **EW-MFAcc (Economic wide material flow accounts)

A Contabilidade de Fluxos de Materiais Economicamente Ampla (CFMa) e seus indicadores derivados são ferramentas descritivas, com o objetivo de proporcionar informação sobre a matéria e energia que entram e saem do sistema socioeconômico (Figura 2). As definições centrais da CFMa foram extraídas das principais referências metodológicas do tema (EUROSTAT, 2001 y 2009_a; WEISZ, 2007; MATTHEW *et al.*, 2000; OCDE, 2008), sendo estas as que têm sido tomadas como referencial teórico em estudos de casos que são explicitados ao longo deste trabalho.

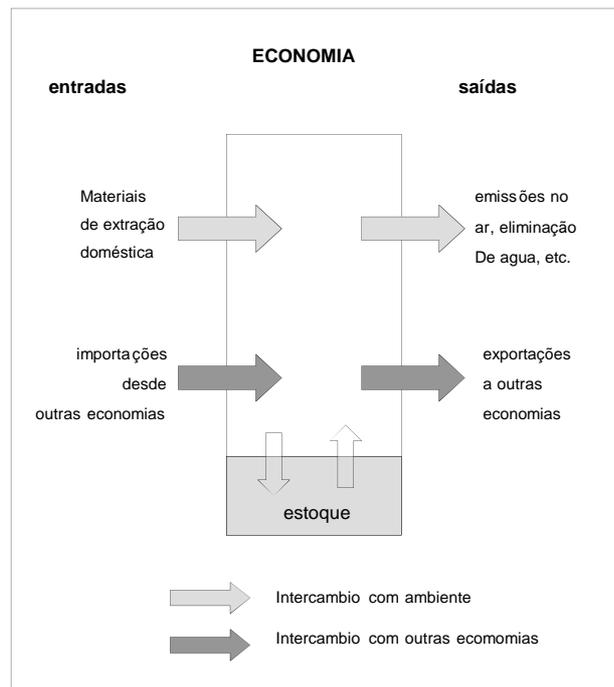


Figura 2: Alcance simplificado de CFMa .Fonte: Wiesz, 2007.

2.1.3.1 Caracterização de fluxos

Dado um sistema socioeconômico inserido no meio ambiente, existem dois tipos de fluxos: entrada e saída. Esses fluxos são variáveis que medem quantidades de materiais, em toneladas métricas, em um período determinado. Os fluxos de entrada são aqueles provenientes do meio ambiente natural (território nacional ou não) e o material proveniente de outros sistemas socioeconômicos. Nos fluxos de saída se distinguem aqueles que são depositados no ambiente natural (no território nacional ou não) e o material exportado para outros sistemas socioeconômicos (Figura 3 e Tabela 2). O conceito de fronteira é importante neste enfoque. Definem-se como fronteira funcional, as que se transpassam quando as matérias-primas são extraídas ou descarregadas no meio natural; e uma fronteira física ou administrativa, a que determina a entrada ou saída de materiais (importações ou exportações). Somente são contabilizados os fluxos que cruzam essas fronteiras. Excluem-se os fluxos naturais, dentro e fora do território geográfico. Os fluxos de materiais dentro do sistema econômico não se contabilizam e não se representam. A economia nacional é tratada como uma caixa preta por exemplo, fluxos interindustriais. (WEISZ, 2007).

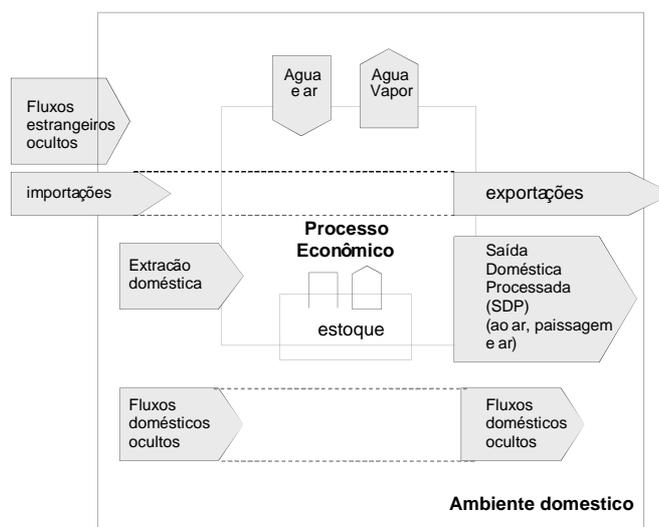


Figura 3: Caracterização de fluxos. Fonte: Elaborado a partir de Matthews *et al.* (2000)

Tabela 2: Fluxos de entrada e saída

FLUXOS DE ENTRADA:	FLUXOS DE SAIDA:
Extração doméstica (ED)	Saída doméstica processada (SDP)
Importações (I)	Exportações (E)
Itens equilibrantes (IE)	Itens equilibrantes (IE)

2.1.3.1.1. Fluxos de Entrada

Extração doméstica (ED)

É a quantidade anual de matéria-prima sólida, líquida ou gasosa (excetuando água e ar) extraída do território nacional para ser usada como fator material de entrada no processo econômico. Destaca-se a diferenciação entre matéria usada ou não usada. A primeira é aquela matéria que adquire valor no sistema econômico. Matérias, como solo ou rochas escavadas durante processos de deslocamento, são consideradas como não usadas, e não ingressam no sistema econômico. O material doméstico não utilizado é denominado “fluxos ocultos”. Na ED estão incluídos: biomassa, minerais e combustíveis fósseis. Uma lista desses materiais é detalhada na Tabela 3. Realiza-se uma distinção entre extração doméstica usada e não usada. Esta última se refere a materiais extraídos ou trazidos ao território nacional, que não possuem uso nas economias consideradas, por exemplo, solo ou rochas extraídas de escavações para construção ou mineração. O solo erodido, que não se traslada, pode ser incorporado a este

item. Esse fluxo de material se contabiliza como entrada e saída, para que o resultado líquido seja zero.

Os cultivos agrícolas são considerados parte do sistema natural, pelo qual se contabilizam como uma entrada desde o meio natural. O gado é considerado parte do sistema econômico, portanto, não se contabiliza, mas os pastos que servem de alimento para o gado, se contabilizam como matéria de entrada. Os produtos derivados da atividade pecuária (laticínios, carnes, couros, lã, etc.) não se contabilizam na CFMa. Esse último aspecto será detalhado no capítulo de metodologia, pois será uma das modificações a realizar na CFMa.

Tabela 3: Extração doméstica. Fonte: Weisz, (2007); EUROSTAT (2001-2009_b)

FÓSSEIS	
	Petróleo, gás natural, carvão, turfa, etc.
MINERAIS	
Metálicos	Ferro Não ferrosos: cobre, níquel, chumbo, zinco, ouro, alumínio, urânio
Não metálicos	Uso industrial: Sais, argilas especiais, areias especiais, etc.
	Uso na construção Granitos, mármore, calcário, gesso, dolomita; ardósia; seixo rolado e areia; argila e caulinita; fertilizantes minerais; sais; outros
BIOMASSA	
Agricultura	Cultivos primários: cereais; raízes e tubérculos; cultivos açucareiros; legumes; nozes; óleos de cultivos; vegetais; frutas; fibras; outros
	Resíduos de cultivos: palha; casca de arroz, cana de açúcar (podem ter usos energéticos)
	Cultivos forrageiros: alfafa; trevo, etc.
Florestal	Madeira industrializada: coníferas e não coníferas, fins energéticos, outras biomassa de origem florestal
	Fim energético
Pesca	Pesca marinha, de rios, crustáceos, etc.
Caça e coleta	

Importações (I)

São mercadorias importadas em toneladas, em todos os níveis de processamento (matérias-primas ou produtos altamente processados). A EUROSTAT (2001) recomenda classificá-las de acordo com seu nível de industrialização (matéria-prima, semi-manufaturados ou produtos

terminados) e por seu tipo de material dominante (combustível fóssil, biomassa ou mineral) (Tabela 4).

Tabela 4: Importações. (Fonte: EUROSTAT ,2001).

Materia prima	
	Combustíveis fósseis
	Minerais
	Biomassa
Produtos semi-industrializados	
	De combustíveis fósseis
	De minerais
	De biomassa
Produtos terminados	
	Predominantemente de combustíveis fósseis
	Predominantemente de minerais
	Predominantemente de biomassa
Outros Produtos	
	De tipo abiótico
	De tipo biótico
Embalagens incorporadas a produtos	
Resíduos importados	

Ítems equilibrantes (IT)

As transformações de materiais possuem conseqüências quanto ao intercâmbio de água e ar que podem afetar o balanço de material em termos gerais; por exemplo, demanda de oxigênio em processos de combustão, emissão de CO₂ e vapor de água de respiração biológica ou combustão de energéticos fósseis (Tabela 5). Esses itens equilibrantes podem ser de entrada (IEE) ou de saída (IES). Calculam-se mediante fórmulas estequiométricas.

Tabela 5: Itens equilibrantes de entrada (EUROSTAT, 2001)

Oxigênio para combustão
Oxigênio para respiração
Nitrogênio para combustão
Ar para outros processos industriais

2.1.3.1.2. Fluxos de Saída: Saída doméstica processada (SDP)

São os materiais de extração doméstica e importados, usados no sistema econômico e direcionados ao meio ambiente (Tabela 6). Esse fluxo deriva do processamento, manufatura, uso e disposição final da cadeia produção-consumo. Incluem-se entre os EDP as emissões atmosféricas de origem industrial e os resíduos domésticos depositados em aterros sanitários sem fiscalização, assim como o descarte de material no sistema de esgoto.

Tabela 6: Fluxos de saída: saída doméstica processada (SDP). Fonte: Weisz (2007) e EUROSTAT (2001)

Emissões aéreas	
	Dióxido de Carbono (CO ₂)
	Por combustão de biomassa
	Excluindo combustão de biomassa
	Metano (CH ₄)
	Oxido Nitroso (NO _x)
	Hidrofluorcarbono (HFCs)
	Hexafluoreto de enxofre
	Monóxido de Carbono (CO)
	Componentes voláteis orgânico no metano
	Dióxido de enxofre (SO ₂)
	Amoníaco (NH ₃)
	Metais pesados
	Poluentes orgânicos persistentes
	Particulados (PM10, pó, etc.)
	VOCs
	N ₂ O
	CFCs y Halogenados
Disposição de resíduos	
	Resíduos municipais controlados *
	Resíduos municipais não controlados*
	Resíduos industriais controlados*
	Resíduos industriais não controlados*
	Doméstico (ou industrial de tipo doméstico) **
	Industrial e Comercial (inclui construção) **
	Atividades de manutenção (lodos, etc.)**

Tabela 6: Fluxo de saída: saída doméstica processada (SDP). Fonte: WEISZ (2007) e EUROSTAT (2001) (continuação)

Emissões à água	
	Nitrogênio
	Fósforo
	Metais pesados
	Outras substâncias e matéria orgânica
	Demanda biológica de oxigênio
	Demanda química de oxigênio
	Carbono orgânico total
	Descarte de materiais ao mar
Usos dissipativos de produtos (1)	
	Fertilizantes orgânicos
	Fertilizantes minerais
	Lodos de esgoto
	Pesticidas
	Sementes
	Solventes, N ₂ O, etc.
Perdas dissipativas (2)	
	Abrasão de borracha por atrito de pneus de veículos
	Acidentes com produtos químicos **
	Perdas devido à corrosão, abrasão ou erosão de edifícios e infraestrutura
	Perdas por bombeamento de combustíveis gasosos

Notas (1) e (2) se definem como a quantidade em peso de material que é dispersado no meio ambiente, deliberadamente ou inevitavelmente (com a tecnologia existente), como consequência do uso desse produto. * Weisz (2007); ** EUROSTAT (2001)

Exportações (E)

São mercadorias exportadas, em toneladas, em todos os níveis de processamento (matérias-primas ou produtos altamente processados). Da mesma forma que os fluxos de importações, a EUROSTAT (2001) recomenda a classificação de acordo com seu grau de industrialização (matéria-prima, semi manufaturados ou produtos terminados) e pelo material dominante (combustível fóssil, biomassa o mineral) (Tabela 7).

Tabela 7: Importações (EUROSTAT. 2001).

Matéria prima	
	Combustíveis fósseis
	Minerais
	Biomassa
Produtos semi industrializados	
	De combustíveis fósseis
	De minerais
	De biomassa
Produtos terminados	
	Predominantemente de combustíveis fósseis
	Predominantemente de minerais
	Predominantemente de biomassa
Outros produtos	
	De tipo abiótico
	De tipo biótico
Embalagens incorporadas aos produtos	
Resíduos importados	

Itens equilibrantes (IT)

As transformações de materiais possuem consequências quanto ao intercâmbio de água e ar, que podem afetar o balanço de material em termos gerais, por exemplo, demanda de oxigênio de processos de combustão, emissão de CO₂ e vapor de água, de respiração biológica ou combustão de energéticos fósseis. Esses itens equilibrantes podem ser de entrada (IEE) ou de saída (IES). Calculam-se mediante fórmulas estequiométricas.

Tabela 8: Itens equilibrantes de saída (EUROSTAT, 2001)

Vapor de água de combustão
Por água contida em combustíveis fósseis
Por hidrogênio contido em combustíveis fósseis
Vapor de água de produtos
Água contida em biomassa
Água contida em outros materiais
Respiração humana e de animais
CO ₂
Vapor de água

2.1.3.1.3 Adição líquida ao estoque (ANE)

Assim como o fluxo é uma variável, que mede as quantidades em um período determinado, o estoque mede quantidades em um ponto específico temporal. A Análise de Fluxo de Materiais mede fluxos de materiais de entrada e saída do sistema considerado, assim como as mudanças no estoque durante um período de tempo. Contabilizam-se as mudanças no estoque, mas não o estoque em si. Distinguem-se três tipos de estoques: artefatos, população animal e humana. Por artefatos, se entendem a infraestrutura, os veículos, os edifícios, os equipamentos e os produtos terminados. A adição líquida ao estoque é o crescimento físico da economia, por exemplo, a quantidade de materiais de construção utilizada em edifícios ou infraestrutura, ou a quantidade de materiais usados em um setor industrial específico, etc. A adição líquida ao estoque se contabilizam mediante um balanço estatístico entre entradas e saída (Weisz, 2007; EUROSTAT, 2001).

Tabela 9: Classificação de mudanças no estoque de materiais. Fonte: EUROSTAT(2001).

Adições líquidas
Infraestrutura e edifícios
Minerais de construção
Metais
Madeira
Outros
Outros (equipamentos, bens duráveis)
Metais
Outros materiais
Remoções (inclui perdas)
Infraestrutura e edifícios
- Por demolição
Minerais de construção
metais
madeira
- Por perdas dissipativas
Minerais de construção
metais
madeira
Outros materiais
Outros (equipamentos, bens duráveis)
metais
Outros materiais
-Por descarte
metais
Outros materiais
-Perdas dissipativas

Tabela 9: Classificação de mudanças no estoque de materiais. Fonte: EUROSTAT(2001) (continuação)

metais
Outros materiais
Adições líquidas ao estoque (adição líquida– Remoções)
Infraestrutura e edifícios
Minerais de construção
metais
madeira
Outros materiais
Outros (equipamentos, bens duráveis)
metais
Outros materiais

2.1.3.2 Princípio de balanço de matéria

Dentro do CFMa o princípio de conservação da matéria formula-se da seguinte maneira:

$$ED + IMPORTAÇÕES + ITENS EQUILIBRANTES DE ENTRADA = EDP + EXPORTAÇÕES + ITENS EQUILIBRANTES DE SAÍDA + ADIÇÃO LÍQUIDA AO ESTOQUE$$

Todas as entradas de materiais no sistema, em determinado período de tempo, são iguais a todas as saídas, com a adição líquida ao estoque. As mudanças líquidas ao estoque podem ser positivas, indicando uma acumulação líquida ou negativa, indicando um esgotamento. Esse princípio é usado para verificar a consistência da contabilidade realizada, mas é necessário ressaltar que podem ocorrer compilações não completas, fazendo foco em alguns fluxos.

2.1.3.3 Indicadores derivados

Como foi expresso anteriormente, a CFMa focaliza em dois grandes propósitos: oferece uma base de dados detalhada para diversos estudos analíticos e compila indicadores de entrada, saída e consumo, com vários níveis de agregação (WEISZ, 2001; EUROSTAT, 2001). Os indicadores derivados são detalhados na Tabela 10 e representados na Figura 4. O indicador Consumo Doméstico de Material será abordado no ponto 2.2 deste trabalho.

Tabela 10: Indicadores derivados da CFM. (EUROSTAT 2001)

INDICADORES DE ENTRADA	
EDM-ENTRADA DIRETA DE MATERIAL Extração doméstica usada + importações	Mede a entrada direta de material para seu uso em uma economia para a produção ou consumo. EDM não é aditiva entre países.
ETM - Entrada total de material	Inclui ao EDM o material de extração doméstica não usado. Material removido durante processos, mas não usado para a produção ou consumo. Também é chamado fluxos ocultos Não é aditivo entre países.
RTM - Requerimento total de material	Adiciona ao ETM os fluxos de material indiretos, que estão associados com as importações, mas que acontecem em outros países. Adicionando este às importações, o indicador se converte em “extração de recursos primários equivalentes”. O RTM não é aditivo entre países.
Requerimento de material doméstico	Inclui materiais de extração doméstica usados e não usados, cuja origem é o território nacional. É o ETM, menos as importações. O RMD é aditivo entre nações.
INDICADORES DE CONSUMO*	
CDM - CONSUMO DOMÉSTICO DE MATERIAL	Mede a quantidade de material usado diretamente na economia (excluindo fluxos indiretos). É igual ao IDM, menos as exportações
CTM - Consumo total de material	Mede o material total usado associado com a produção doméstica e atividade de consumo. $CTM = RTM - Exportações$
ANE - ADIÇÃO LÍQUIDA AO ESTOQUE	Mede o crescimento físico da economia. A cada ano materiais são agregados ao estoque (adição líquida) e materiais velhos se removem do estoque (edifícios demolidos), ou remoção de bens duradouros. Esses materiais (de reposição, demolição ou remoção), se não são reciclados, são contabilizados no SDP (saída doméstica processada).
BFC - BALANÇO FÍSICO DE COMERCIO	Mede o déficit ou superávit de uma economia. É a diferença entre importações e exportações.
INDICADORES DE SAÍDA	
SDP - SAÍDA DOMÉSTICA PROCESSADA	Os fluxos de materiais reciclados (metais, papel, vidro, etc.) não são incluídos.
STDN - Saída total doméstica à natureza	É a soma de SDP (saída doméstica processada e a extração doméstica não usada). Representa a saída total de material ao meio ambiente, causada pela atividade econômica.
SMD - Saída de material doméstica.	$STDN + exportações$
STM - Saída total de material	Mede o total de material que sai de uma economia.

* Estão relacionados às necessidades dos residentes (EUROSTAT, 2001)

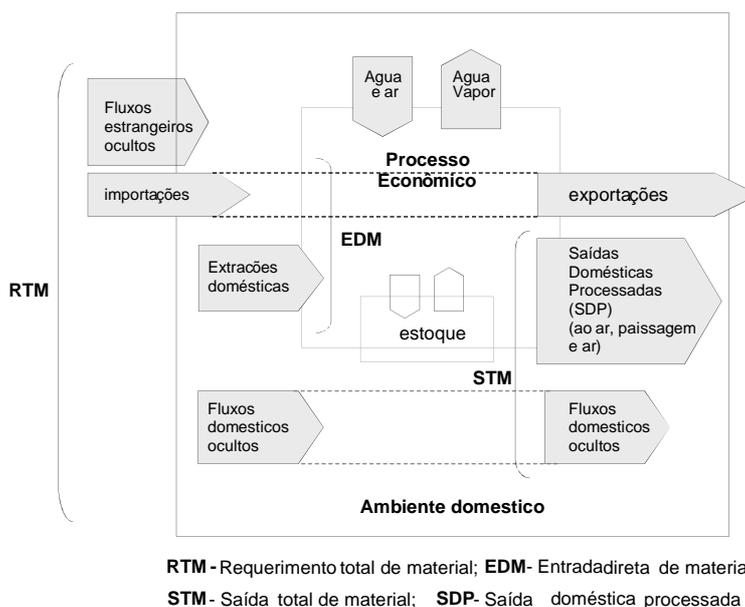


Figura 4: Representação dos indicadores derivados do CFMa. Fonte: elaborado a partir de Matthews *et al.* (2000)

2.1.3.4 Níveis de aplicação

A seguir, apresenta-se a aplicação da análise de fluxo de materiais a nível nacional e regional, analisando suas características e objetivos.

2.1.3.4.1 Nível nacional

Matthews *et al.* (2000) destacam a necessidade da contabilidade, em termos físicos em nível nacional, devido ao limitado conhecimento que se possui do uso dos recursos e da saída de resíduos. Ressalta que nem as contas tradicionais em base monetária, nem as estatísticas do meio ambiente são uma base adequada para monitorar os fluxos de recursos, dentro e fora das economias nacionais. Elas registram apenas uma parte das entradas, perdem o controle de alguns materiais e processos, e não consideram outros tipos de recursos, como a erosão do solo (MATTHEWS *et al.*, 2000). A aplicação a nível nacional serve a dois grandes propósitos: oferecer uma base de dados detalhada, para diversos estudos analíticos, e compilar indicadores extensivos e intensivos para as economias nacionais, com vários níveis de agregação.

O uso principal que os países dão à informação da análise de fluxos de materiais é monitorar a base física de suas economias, observando a produtividade dos materiais, vinculando-a aos recursos naturais e à geração de resíduos. Serve de ferramenta para a gestão de materiais, dando suporte à implementação de políticas relacionadas à gestão de produtos, o controle de

substâncias químicas e o controle de gases de efeito estufa. Como exemplo, a Itália tem fixado metas de redução do indicador Requerimento Total de Materiais (RTM) de 25%, 75% e 90%, para os anos 2010, 2030 e 2050, respectivamente; a Alemanha fixou como meta uma produtividade de matérias-primas abióticas de fator 2, entre 2004 e 2020; o Japão teve metas de aumentar sua produtividade em 40% e reduzir sua disposição de resíduos, entre 2000 e 2010, em 50% (OCDE 2008). Barles (2009) destaca a falta de aplicação da metodologia em países em vias de desenvolvimento.

Os trabalhos pioneiros na quantificação de fluxo de materiais, aplicado à escala de países, foram os realizados por Ayres e Kneese, para os EUA, entre os anos de 1963 e 1965 (AYRES e KNEESE, 1969¹¹ *apud* FISCHER-KOWALSKI, 1998), e por Gofman *et al.*, para a União Soviética, publicado no ano de 1974 (GOFMAN *et al.*, 1974¹² *apud* FISCHER-KOWALSKI, 1998).

Os primeiros estudos que utilizaram a metodologia de CFMa foram realizados para Áustria (STEUER, 1992¹³ *apud* HAMMER *et al.*, 2003), Japão (Ministério do Meio Ambiente, 1992¹⁴ *apud* HAMMER *et al.*, 2003) e Alemanha (SCHUTZ e BRINGEZU, 1993¹⁵ *apud* HAMMER *et al.*, 2003). Nos anos de 1997 e 2000, o World Resource Institute realizou a primeira análise comparativa sobre indicadores de CFMa a nível nacional (ADRAANSE *et al.*, 1997 e MATTHEWS *et al.*, *apud* WEISZ, 2007). Na atualidade, dois terços dos estados membros da OCDE levam adiante a análise de fluxos de materiais de tipo CFMa. Outros

¹¹ AYRES, R. U.; KNEESE. Production, consumption and externalities. *American Economic Review* 59 (3): 282-297, 1969

¹² GOFMAN, K., M. LEMESCHEW, AND N. REIMERS. Die Okonomie der Naturnutzung-Aufgaben einer neuen Wissenschaft. [The economy of the usage of nature-tasks of a new science (original Russian).] *Nauka i zhizn* 6. Moscow, p. 12, 1974

¹³ STEURER, A. Stoffstrombilanz Österreich. 1988 Schriftenreihe Soziale Ökologie, No Band 26. IFF/Abteilung Soziale Ökologie, 1992.

¹⁴ Japanese Environment Agency. Quality of the environment in Japan. Tokyo, 1992.

¹⁵ BRINGEZU, S.; SCHÜTZ, H. Der ökologische Rucksack des Ruhrgebiets, Rep. No 61. Wuppertal Institute, Wuppertal, 1996.

países os fazem com foco em materiais específicos de interesse, como a análise do fluxo do alumínio por parte de Japão, ou relativo a áreas específicas de produção (OCDE 2008).

Matthews *et al.* (1997) analisou a entrada de materiais das quatro maiores economias da OCDE (EUA, Alemanha, Países Baixos e Japão), quantificando este fluxo entre 45 e 80 toneladas métricas, em média, *per capita*. Com exceção de quantidades menores de materiais reciclados ou agregados ao estoque, como infraestrutura ou edifícios, uma maioria significativa dos materiais ingressados retornam ao meio ambiente, como poluição ou resíduo. No ano 2000 este mesmo autor analisou as saídas de materiais dessas 4 economias, com o agregado da Áustria, entre os anos de 1975 e 1996 (MATTHEWS *et al.*, 2000). Os principais resultados são:

Aproximadamente 40% dos recursos que ingressam, todos os anos, nestes cinco países são descartados ao ambiente como resíduos;

As saídas de materiais perigosos têm sido regulados com êxito (p. ex., compostos de enxofre da gasolina) ou o seu volume tem sido reduzido (p. ex., resíduos municipais); porém outros são muito pouco controlados, já que ocorrem na fase de disposição final ou em processos de extração;

O dióxido de carbono, proveniente da extração e uso de combustíveis fósseis, contabiliza, em média, 80% do peso dos materiais associados aos fluxos de saída, sendo a atmosfera o principal receptor das emissões de resíduos.

A quantidade de material direcionado ao ambiente incrementou-se entre um mínimo de 16% (Holanda) e 28% (EUA), sendo o Produto Interno Bruto (PIB) de 62 e 74%, respectivamente. Essa dissociação é resultado da reciclagem de materiais e redução de resíduos em aterros municipais.

Estudos realizados para 6 países (EUA, Japão, Áustria, Alemanha, Holanda e Itália) demonstram que as emissões ao ar respondem por 85% de EDP e que o CO₂ responde por 94% das emissões ao ar (MATTHEW *et al.*, 2000).

Abordando o comércio exterior e a demanda interna, Weinzettel e Kovya (2009) estimam a entrada e a saída de matérias-primas da República Checa, expressando a importância das

matérias-primas no comércio exterior, para avaliar a pressão exercida no meio ambiente pela atividade socioeconômica.

Em relação ao comércio exterior, com a análise de fluxos de materiais, é possível quantificar os fluxos de materiais entre países, identificando os países produtores e importadores de matérias-primas. Em relação a materiais de biomassa, os países da OCDE passaram de produtores de biomassa, nos anos de 1980, a consumidores, desde a década de 1990, devido à importação de produtos, derivados de madeira e uma diminuição nas suas exportações de cultivos forrageiros (OCDE 2008).

Já, quanto aos materiais do tipo mineral metálico, no ano 2000, 81% do mineral de ferro que ingressou na União Europeia foi importado de outras economias, sendo que somente cerca de 18% do volume de material envolvido na manufatura de ferro e aço terminou como produto final (MOLL, ACOSTA y SCHÜTZ, 2005 ¹⁶ *apud* OCDE, 2008). A mineração de cobre, o terceiro metal mais utilizado, após aço e alumínio, se concentra na América Latina (Chile e Peru), sendo os maiores produtores e consumidores a China e o Japão. No ano de 2006 foram extraídos 15 Mt de mineral de cobre. EUA e Europa reciclam 60 e 57% de cobre, respectivamente, estando os maiores estoques desse metal em produtos eletrônicos e aterros (SPATARI *et al.*, 2005).

Os materiais minerais de uso na indústria, em geral, e na construção, em particular, respondem por 40% da extração total de materiais no mundo. No ano de 2002 foram extraídos 22,9 bilhões de toneladas de minerais não metálicos (aproximadamente 60%, nos países da OCDE, e 25%, no BRIC). Esses minerais possuem relativo baixo impacto ambiental por tonelada, em comparação com os minerais metálicos e/ou fontes fósseis; porém, devido aos volumes de materiais que envolvem, possuem implicações ambientais significativas, como alterações na paisagem, destruição de hábitat, ruído, mudanças nos cursos de rios, uso intenso de energia, entre outros. Por outro lado, a produção de cimento, é responsável por 5% da emissão global de CO₂ (OCDE 2008).

¹⁶ MOLL, S.; ACOSTA, J.; SCHÜTZ, H. Iron and steel-a material system analysis, ETC/RWM working paper 2005/3. European Environment Agency, december 2005.

De 1980 a 2002, a extração acumulada de fontes fósseis – petróleo, carvão, gás natural e turfa – contabilizou cerca de 216 bilhões de toneladas e, provavelmente, essas fontes seguirão abastecendo as necessidades mundiais de energia durante as próximas décadas. As previsões do esgotamento das reservas fósseis, sua concentração em poucos países e suas implicações no efeito estufa fazem do tema energético uma questão estratégica a nível mundial (OCDE, 2008).

2.1.3.4.2. Nível regional

O primeiro uso do termo “metabolismo”, a nível regional e/ou urbano, foi debatido, conforme McDonald e Patterson (2007), por os sociólogos urbanos da escola de Chicago, que aplicaram metaforicamente o processo biológico ao mundo social. Para Lin (2012), foi Ernest Burgess quem, em 1925, utilizou esse termo sem uma definição formal, realizando uma analogia entre o crescimento urbano e os processos anabólicos e catabólicos do metabolismo (BURGESS, 1925¹⁷ *apud* LIN, 2012). Martinez Alier (2003) atribui a Geddes o primeiro uso do termo metabolismo, aplicado ao urbano, relacionando-o às cidades com suas regiões imediatas (MARTINEZ ALIER, 2003). Por outro lado, Fischer-Kowalski (1998) e Kennedy *et al.* (2011), atribuem a Abel Wolman o primeiro intento de conceitualizar os fluxos de materiais e energia no entorno urbano. A coincidência é que foi Abel Wolman o iniciador da fase empírica desse conceito, ao quantificar a necessidade de materiais e energia de uma cidade, embora imaginária. Esse engenheiro norte-americano, especialista em abastecimento de água, em 1965, quantificou recursos fósseis, água e alimentos necessárias para abastecer uma cidade modelo de 1 milhão de habitantes. Também quantificou os resíduos sólidos e poluentes do ar gerados por esta cidade. Seu trabalho enfocava a solução dos problemas de abastecimento de água, que ele previa nas mega cidades norte-americanas. Para Wolman, são inúmeros os fluxos que entram e saem das cidades, com três entradas e três saídas comuns a todas elas: água, alimentos e energia, como fluxos de entrada; e águas residuais, resíduos sólidos e contaminantes atmosféricos, como fluxos de saída (BETTINI, 1996).

¹⁷ BURGESS, E.W. The Growth of the City: An Introduction to a Research Project. *Urban Ecology*. 71–78 pp. , 1925

As primeiras cidades reais foram estudadas na década de 1970: Tóquio, Bruxelas e Hong Kong (HANYA e AMBE, 1976¹⁸; DUVIGNEAUD e DENAYEYER DE SMET, 1997¹⁹; NEWCOMBE, 1978²⁰ *apud* KENNEDY, 2011), sendo a cidade de Hong Kong a primeira estudada de forma sistemática, contabilizando os fluxos de materiais e energia (BETTINI 1996).

Conforme Barles (2009), os estudos pioneiros a nível urbano (WOLMAN, DUVIGNEAUD, BORDEN *et al.*, *apud* BARLES 2009) não foram além de condenar às cidades como parasitas, importando materiais e gerando resíduos.

Kennedy, Cuddihy e Engel-Yan (2007) realizaram um estudo comparando vários trabalhos de metabolismo urbano, analisando oito cidades, de cinco continentes: Bruxelas, Viena, Londres, Hong Kong, Sydney, Toronto, Cape Town e parte da Baixa Suíça. Embora a diversidade de cidades, em relação à população, densidade habitacional média, latitude, etc., a evidência mostra, em geral, um incremento dos fluxos de materiais e energia nestas cidades, tanto em termos absolutos, como *per capita*. Comparando o consumo de energia *per capita* e ano das oito cidades, o estudo concluiu que Toronto possuía os mais altos índices de consumo de energia, entre as oito cidades analisadas; Londres e Sydney utilizavam significativamente mais energia que Hong Kong (presumivelmente porque esta última possui invernos menos rigorosos); apesar de Londres e Bruxelas, estarem localizadas em latitude aproximadamente iguais, a primeira consome energia, com diferença de 1 ordem de magnitude; Hong Kong é o melhor exemplo de uma cidade muito densa, mas com um consumo de energia para transporte muito baixo, embora seu consumo de energia tenha aumentado desde a década de 1970; e Toronto reduziu seu consumo de energia entre os anos de 1987 e 1999, possivelmente por mudanças na demanda da indústria e medidas de eficiência energética. De forma genérica, e como é ressaltado por Kennedy (2007), vários são os fatores que possuem influência no

¹⁸ HANYA, T., AMBE, Y. A study on the metabolism of cities. In: Science for a Better Environment. HSEC, Science Council of Japan, pp. 228e233, 1976.

¹⁹ DUVIGNEAUD, P., DENAYEYER-DE SMET, S., L'Ecosystème Urbs, in L'Ecosystème Urbain Bruxellois, in Productivité en Belgique. In: Duvigneaud, P., Kestemont, P. (Eds.), Travaux da Section Belge du Programme Biologique International, Bruxelles, pp. 581 e 597, 1977

²⁰ Newcombe et al. The metabolism of a city: the case of Hong Kong. *Ambio* 7, 3 e 15, 1978.

metabolismo dessas cidades: forma urbana (incluindo sua densidade e morfologia), tecnologia utilizadas (principalmente no seu sistema de transporte), clima, uso da vegetação, normas municipais, custo da energia, idade da cidade, estado de sua infraestrutura, seu desenvolvimento industrial, entre outras (KENNEDY, 2007).

O trabalho sobre o Condado de Los Angeles, na Califórnia (NGO y PATAKI, 2008), analisa os fluxos de entrada de alimentos, água e energia e os de saída de resíduos sólidos, gasosos e líquidos, nos anos de 1990 e 2000. Entre esses anos se apresentam dados de redução das entradas de água e energia e de saída de águas residuais, devido, em parte, a medidas centrais e locais de eficiência no uso da energia, de água e de redução de resíduos. No entanto, o consumo *per capita* no transporte e suas emissões associadas é muito elevado, quando comparados com outras cidades (Tabela 11). Analisando o consumo de energia direta, houve uma redução de consumo entre os anos de 1990 e 2000 nos setores residencial, comercial, industrial e de transporte (8, 9, 6 e 6%, respectivamente). Embora, tenha se constatado, para o setor residencial, um aumento no consumo de energia elétrica, devido, em parte, à introdução do ar condicionado (NGO e PATAKI, 2008).

Tabela 11: Resultados de estudos de metabolismo aplicado a cidades. Fontes: Ngo e Pataki (2008); Kennedy, Cuddihy e Engel-Yan (2007); Newman (1999); Chartered Institute of Wastes Management (2002); Bettini (1998)

	Cidade norte-americana	Sydney		Viena	Hong Kong	Toronto	Londres	Cape Town	Condado de Los Angeles	
	1965	1970	1990	1990	1997	1999	2000	2000	1990	2000
População (milhões)	1	2,79	3,65	1,5	6,6	5,07	7,4	3	8,86	9,1
ENTRADAS (per capita)										
Alimentos (t/ano)	0,728	0,23	0,22	xx	0,68	0,85	0,94		0,84	0,91
Água (t/ano)	228	144	180	147	138	183	118	109	273	258
Energia total (GJ/ano)	140	88	114	xx	71	130	75	42	268	249
SAÍDA (per capita)										
CO ₂ (ton./ano)	0,42 ¹	7,6	9,1	xx	4,8	14	5,5	xx	13,2	13
Resíduos sólidos (t/ano)	0,73	0,59	0,77	3	2,11	xx	3,56	0,68	xx	0,91
Águas residuais (t/ano)	182	108	128	144	102	157	xx	67	79	98

1. Inclui material particulado, SO₂, NO_x y CO.

Vários estudos de caso têm contribuído, oferecendo insumos para definição de estratégias de planificação regional. Citam-se, por exemplo, os trabalhos para a cidade de Viena (DAXBECK *et al. apud* BARLES, 2009; OBERNOSTER *et al. apud* HENDRIKS, 2000); o trabalho para a cidade de Estocolmo (BURSTROM *et al. apud* BARLES, 2009); o da cidade de Genebra (FAIST EMMENEGER e FRISCHKNECHT *apud* BARLES, 2009), o trabalho para as cidades de Hamburgo, Viena e Leipzig (HAMMER *et al. apud* BARLES (2009); e o da ilha de Wight, realizado por BBF (2000) *apud* Linstead, Gervais e Ekins (2003), que foi utilizado para a definição da estratégia de desenvolvimento da ilha (LINSTEAD, GERVAIS e EKINS, 2003). Também é citado um trabalho que caracterizou e ofereceu informações para a gestão do setor florestal de uma região da Baixa Suíça (KITZIA *et al. apud* HENDRIKS, 2000) e o de BBF (2002), para a cidade de Londres.

De acordo com Niza, Rosado e Ferrão (2009) e Barles (2009), existem poucos trabalhos a nível regional e, em especial, na escala urbana. Os que existem, são de difícil comparação, pois não utilizam a mesma metodologia. Segundo Hammer *et al.* (2003), na América do Sul foram realizados trabalhos a nível regional, com diferentes definições de escala, centrados,

principalmente, na análise do grau de subsistência e consumo de energia. Na Bolívia, realizou-se uma análise de fluxo de materiais em oito famílias de quatro comunidades, no El Choro; na Colômbia, no município de porto Mariño; e no Brasil, em comunidades da ilha de Marajó.

Na revisão bibliográfica realizada se identificou poucos trabalhos que utilizaram a ferramenta de CFMa. Um deles foi o da cidade de Lisboa (NIZA, ROSADO e FERRÃO, 2009) e, o outro, aplicado à cidade de Paris (BARLES, 2010). No Reino Unido, os trabalhos para a cidade de Londres (BBF,2002), para a cidade de York (BARRET, 2002) e para a ilha de Wight (LINSTEAD, GERVAIS e EKINS, 2003), no entanto, utilizam o marco teórico da análise de fluxos de materiais (LINSTEAD e EKINS, 2001), mas não aplicam estritamente o CFMa. Conforme Barles (2009), os trabalhos para Hamburgo, Viena e Leipzig (HAMMER *et al.*, *apud* BARLES, 2009) utilizaram a metodologia de CFMa e são possíveis de ser comparados.

O trabalho para a cidade de Lisboa (NIZA, ROSADO y FERRÃO, 2009) quantifica o fluxo de materiais para o ano 2004. Lisboa possui uma população de 560.000 residentes, sendo a população da região metropolitana de 2.5 milhões de habitantes. O autor assume que os materiais consumidos na cidade provêm de fora dos limites da cidade e das municipalidades que a rodeiam. Assume, ademais, que a extração doméstica é residual e não a considera. Estas suposições fazem com que as categorias de importação e exportação sejam relevantes, já que se quantificaram os intercâmbios entre Lisboa e o resto do país e o resto do mundo. Por outro lado, por ser Lisboa um porto importante, o autor considera que muitos dos fluxos de entrada e saída de materiais são somente “de passagem”. Salaria que estes últimos não devem ser considerados, para não superestimar o consumo de materiais associado à atividade econômica dos residentes. Como a extração doméstica é considerada marginal e a produção local é muito reduzida, as exportações de Lisboa não são consideradas. O consumo doméstico de materiais de Lisboa é considerado igual às importações. Os principais resultados se apresentam na tabela 12.

Tabela 12: Entradas e saídas de materiais da cidade de Lisboa (NIZA, ROSADO y FERRÃO, 2009).

ENTRADAS	Mt
Minerais não metálicos	7,2
Biomassa	2
Combustíveis fósseis	1,2
Minerais metálicos	1,2
TOTAL	11*
ADIÇÕES LÍQUIDAS AO ESTOQUE	
Minerais não metálicos	7,2
Biomassa	0,7
Combustíveis fósseis	0,1
Minerais metálicos	0,4
Não especificado	0,3
SAÍDAS	
Resíduos municipais e industriais	0,625
Resíduos da construção e de demolição	0,335**
Componente sólido de água residual	0,014**
Emissões de oxigênio	1,2**
Total (aproximado)	2,2

* corresponde a 7% do consumo de materiais de Portugal; ** Foram estimados para fechar o balanço como itens equilibrantes

2.2. CONSUMO DOMÉSTICO DE MATERIAIS (CDM)

Neste capítulo se apresentam os conceitos teóricos que fundamentam um dos indicadores derivados do CFMea, o Consumo Doméstico de Materiais (CDM). Como foi descrito no capítulo precedente, o indicador CDM é determinado mediante a contabilização de Entrada de Materiais de Extração Doméstica *mais* Importações *menos* Exportações.

Neste ponto é necessário fazer uma distinção importante, referenciando ao fato desse indicador não representar o consumo final, e, sim, o consumo aparente de materiais, o qual, para Weisz *et al.* (2006), assume alta significância do ponto de vista ambiental. Os materiais contabilizados para determinar o CDM se emitem ou se acumulam na região considerada. O CDM é o potencial resíduo de uma região, já que o estoque físico retornará ao meio ambiente, transformado em emissões e/ou resíduos, em algum momento no futuro. Analisando este indicador, como o potencial resíduo de uma região, no nível da cadeia de produção internacional, ele permite atribuir um potencial de geração de resíduos ao país onde as emissões e os resíduos ocorrem (WEISZ *et al.*, 2006).

2.2.1. Nível nacional

No período de 1980 a 2005, o consumo de materiais domésticos (CDM) nos países da OCDE aumentou em 27% (Tabela 13), ao passo que seu PIB aumentou em 99%, o que, segundo a OCDE (2008), demonstra uma dissociação entre o CDM e o crescimento econômico no período considerado. Essa dissociação foi significativamente menor para metais, madeira, combustíveis fósseis e produtos feitos com minerais de aplicação na construção. Essa redução no DMC pode ser reflexo de maior eficiência no uso dos recursos ou aumento de exportações de matérias-primas ou produtos.

Tabela 13: Consumo doméstico de materiais de países da OCDE (1980 e 2008). Fonte: OCDE (2008)

CDM (Mt)	Total OECD		
	1980	2005	Incremento
Total	16.486	20.984	27%
Alimentos	2.881	3.078	7%
Madeira	826	998	21%
Minerais-construção	6.281	8.887	41%
Minerais- indústria	538	544	1%
Metais	1.053	1.273	21%
Combustíveis fósseis	4.907	6.204	26%
PIB (bilhões de dólares)	15.218	30.229	99%
População (milhões)	966	1.169	21%

O trabalho de Weisz *et al.* (2006) compara o nível e a composição do CDM de 15 membros da União Europeia e identifica as variáveis determinantes, que respondem às diferenças observadas. Os valores de CDM *per capita* variam entre um mínimo de 12 t/cap., na Itália e Reino Unido, até 37 t/cap., na Finlândia. A variável mais significativa, que explica o CDM, é a densidade populacional, que, segundo os autores, não havia sido considerada até o momento. Baixas densidades de população possuem altos valores de CDM *per capita*.

Este trabalho analisa dados desagregados do CDM, apresentando valores relativos à biomassa, minerais de construção e industriais, minerais metálicos e combustíveis fósseis. Conclui que o CDM *per capita*, relativo à biomassa, minerais de uso industrial, minerais metálicos e combustíveis fósseis é determinado pela estrutura econômica dos países, mais do que por seu nível de desenvolvimento. Como exemplo, cita Finlândia e Suécia, por suas atividades econômicas de exploração florestal e mineração de ferro; Grécia, pela sua mineração; e Noruega, pela exploração de petróleo e gás. O CDM *per capita* dos materiais de construção está relacionado ao nível de desenvolvimento econômico dos países. Assim, aqueles que se encontram em etapas iniciais de seu desenvolvimento econômico apresentam altas taxas de CDM *per capita*. Os autores concluem que o CDM *per capita*, analisado em um nível adequado de desagregação, é um indicador apropriado para a caracterização da estatura física da economia, assim como o indicador de PIB *per capita* o é para a estrutura monetária da economia. Por outro lado, com níveis altos de agregação, se o CDM é relacionado com o tamanho territorial da região analisada, os resultados do CDM *per capita* mudam. Por exemplo, a Finlândia possui alta taxa de CDM *per capita*, mas utiliza somente 500 t/km².

Em nível latino-americano, Russi *et al.* (2008) apresenta uma síntese de trabalhos realizados sobre países de América latina: Chile, Equador, México e Peru. Em três dos quatro países, o consumo doméstico de materiais aumentou entre 1980 e 2000. O Chile alcançou os maiores valores de CDM *per capita* no ano 2000 (44,5 t/cap.), multiplicando por três os valores de 1980. México e Peru passaram de 9,6 e 11,0 t/cap., no ano de 1980, a 12,3 e 15,5 t/cap., respectivamente. Em contraste, o Equador apresentou no ano 2000 valores menores que os do ano 1980 (6,1 t/cap., em 1980 e 5,6 t/cap., em 2000), o que está relacionado com uma diminuição nos padrões de vida da população. O aumento, no caso chileno, está associado à atividade mineira, já que ela gera uma grande quantidade de resíduos, que ficam dentro do Chile, sendo exportado um volume reduzido de material. Relacionando o CDM com o PBI, as economias baseadas na extração de minerais possuem uma intensidade material maior. Por exemplo, o Chile e o Peru, no ano 2000, demandaram 9 e 8 kg de material, respectivamente, para produzir 1 dólar de PBI. A economia mexicana é a mais eficiente no consumo de materiais (2 kg por dólar), mas ainda está longe do nível de intensidade material da UE-15, que foi de 1,2 kg por dólar, em 1980, melhorando a 0,8 kg por dólar, no ano 2000.

2.2.2 Nível urbano

O trabalho de Niza, Rosado e Ferrão (2009), para a cidade de Lisboa, apresenta os seguintes resultados:

- Os materiais não renováveis representam 80% do consumo total de materiais.
- Os minerais não metálicos, sobretudo os utilizados na construção, representam 64% dos recursos não renováveis, ao passo que os combustíveis sólidos representam 11%, e os minerais metálicos, 4%.
- Os materiais renováveis (biomassa) representam somente 18% do consumo total de materiais.

Os autores explicam a distância entre o consumo de materiais renováveis e não renováveis porque Portugal, desde o início dos anos de 1990, tem tido um dos maiores crescimentos na construção habitacional da União Europeia e, ao mesmo tempo, pouca conservação e manutenção. Além disso, entre a década de 1990 e 2000, houve uma diminuição no uso do transporte público, com um aumento no uso de carros; em 1991, 51% da população usava o transporte público. Este número diminuiu para 36%, no ano de 2001.

Comparando os CDMs de Lisboa e Londres (Tabela 12), Niza, Rosado e Ferrão (2009) argumentam:

No trabalho para Londres, muitos dos consumos de materiais foram estimados com base na quantidade de resíduos gerados no UK, assumindo que o consumo *per capita* no UK é o mesmo que em Londres. O trabalho de Lisboa assume um maior consumo em Lisboa, devido à maior quantidade de pessoas empregadas que no resto de Portugal. Segundo Niza, Rosado e Ferrão (2009), isto pode superestimar o consumo de Lisboa (20,8 t/cap.) e subestimar o consumo de Londres (8,47 t/cap.).

O valor de consumo de materiais não metálicos, *per capita*, em Londres, é 30% do consumo em Lisboa (12,99 vs. 3,91 t/cap.). Niza, Rosado e Ferrão (2009) explicam esta diferença pela própria estrutura do investimento nas respectivas indústrias da construção. Portugal possui um investimento em conservação e manutenção de 6% do total da inversão na construção, ao passo que o Reino Unido investe cerca de 40% (MOPTV21 *apud* NIZA, ROSADO E FERRÃO 2009). Por outro lado, o Reino Unido recicla ou reusa 45% de seus resíduos da construção e demolição, ao passo que Portugal, reaproveita apenas 5% (SYMOND GROP *apud* NIZA, ROSADO E FERRÃO, 2009).

As diferenças em biomassa se devem ao fato de que, nesta categoria, o estudo de Lisboa não incluiu o alimento para gado.

Tabela 14: Consumo de materiais (t/cap.) em Lisboa e na Grande Londres (BFF, 2002)

Categoria de material	Lisboa (560.000 hab.)	Grande Londres
Biomassa	3,67	1,65
Comb. fósseis	2,13	2,05
Minaerais metálicos	0,78	0,13
Minaerais não metálicos	12,99	3,91
Não especificados	0,52	0,73
Total	20,08	8,47

²¹ MOPTV - Ministério de Obras Públicas, Transporte e Habitação de Portugal

O trabalho realizado para a cidade de Paris, com dados relativos ao ano 2003 (BARLES, 2009), teve aplicação em três níveis regionais: Paris central, Paris e seus subúrbios (cidade estendida) e a região de Paris (Ilê de France). O enfoque multiescalar revela que o metabolismo urbano está relacionado fortemente com a densidade e distribuição das atividades. A densa cidade de Paris exporta todos seus resíduos a outras partes da região e concentra o consumo de alimentos. A área agrícola da cidade estendida consome altos níveis de materiais de construção e combustíveis. Um resumo dos principais resultados e conclusões são apresentados a seguir:

- O consumo diário de alimentos da cidade de Paris é de 10,6 t, o qual representa 4,9 kg *per capita*. No caso de um aumento do 50% no número de habitantes, em razão do turismo, o consumo diário per capita de alimentos diminui a 3,3 kg *per capita*. Esta elevada cifra permite à Barles (2009) inferir que uma grande quantidade dos alimentos que entram em Paris termina como resíduo sólido.
- O consumo per capita de materiais manufaturados é maior em Paris que na cidade estendida que, por sua vez, é maior que em toda a região de Ilê de France. Isso é atribuído a iniquidades no padrão de vida e ao peso do setor de serviços em Paris.
- O menor consumo de combustível se apresenta na cidade de Paris. Os maiores consumos se verificam quando é considerada toda a região de Ilê de France.
- O consumo de materiais de construção na cidade estendida é o mais alto, comparado com o das outras zonas consideradas. Isto se deve a várias causas: 60% da área construída, entre os anos 2001 e 2003, esteve concentrada na cidade estendida; 49% do total na Ilê de France, construído nesses anos, foram habitações unifamiliares, no entanto, na cidade estendida e em Paris foi de 16% e 0%, respectivamente. Segundo Barles (2009), isto se deve à maior quantidade de materiais requeridos para obra de infraestrutura e obra pública, quando se constroem habitações uni-familiares, em comparação com a construção de edifícios de apartamentos.

A extração local de materiais de construção na região de Ilê de France é de 1,5 t/cap., ao passo que o consumo destes materiais é de 2,6 t/cap. Os resíduos de demolição alcançam 1,5 t/cap., o que implica na necessidade de reciclar os resíduos urbanos de demolição, para reduzir a extração local e contribuir com a desmaterialização da economia.

Barles (2009) compara o CDM de Paris com o das cidades de Hamburgo, Viena e Leipzig (HAMMER *et al.*, *apud* BARLES, 2009). As três cidades possuem características diferenciadas: Hamburgo é um porto; Viena, uma capital, e Leipzig, um centro regional; por isso, o único indicador possível de comparar é o Consumo Doméstico de Materiais (CDM). O baixo consumo de materiais das cidades de Paris e Viena é atribuído a uma saturação no uso de materiais (BARLES, 2009). Na Tabela 15 se apresenta um resumo dos CDM de 5 cidades. É possível observar que o CDM das cidades de Hamburgo, Viena, Leipzig e Paris aumenta com a diminuição da densidade de habitantes; nesta mesma linha está a conclusão dos autores Weisz *et al.* (2006), quando comparam 15 países da União Europeia.

Tabela 15: CDM de 5 cidades europeias. Fontes: Barles (2009), Hammer *et al.* *apud* Barles (2009), Niza, Rosado e Ferrão (2009)

	Hamburgo (2001)		Viena (2001)		Leipzig (2001)		Paris (2002)			Lisboa	Londres
	Cen	Reg	Cen	Reg	Cen	Reg	Paris	Paris ext	Ilê de France		
Área (km ²)	755	8.62	415	4.60	298	4.39	105	762	12.01		
Densidade (hab./km ²)	2.28	379	3.74	461	1.66	249	20.63	8.29	937		
CDM (t/cap)	8,2	11,4	5,0	8,8	--	25,3	5,0	4,6	7,1	20,08	8,47

Cen: centro; Reg.: região; ext.: estendida.

3 METODOLOGÍA

Este capítulo apresenta as principais decisões tomadas em relação ao método de pesquisa. Elas foram tomadas em níveis hierárquicos diferentes. Esta hierarquização inclui, em seu nível mais alto, a dimensão filosófica ou paradigma epistemológico adotado, que expressa a forma na qual a realidade é percebida. Em um nível inferior, encontra-se a opção estratégica e a própria estratégia, cuja escolha é influenciada pela dimensão a nível filosófico. Neste capítulo são apresentadas as definições em nível filosófico, a opção e as estratégias adotadas, assim como o delineamento da pesquisa.

3.1 FILOSOFIA DA PESQUISA

A filosofia da pesquisa está relacionada, em termos gerais, com o desenvolvimento e a natureza do conhecimento e contém suposições relativas à forma de se enxergar o mundo. Essas suposições são os conceitos que guiam a definição da estratégia da pesquisa e os métodos que são utilizados, como parte da estratégia (SAUNDERS *et al.*, 2007).

Este trabalho se baseia no paradigma epistemológico sistêmico, abordagem cuja origem é reconhecida pelo biólogo e filósofo austríaco Bertalanffy (1901-1972). Este autor, que esboçou os primeiros enunciados de sua teoria entre 1925 e 1926 (BERTALANFFY, 1968), é reconhecido como o criador da teoria geral dos sistemas, uma forma nova de conceitualização, que superou o reducionismo imperante nas ciências de sua época. O autor sustenta que a complexidade dos fenômenos não é possível de abordar mediante a decomposição das partes; ao contrário, destaca que os acontecimentos observáveis possuem uniformidades estruturais. A complexidade da tecnologia e da sociedade moderna, nos quais são inter-relacionados um grande número de variáveis, impõe atitudes de natureza holística e generalista (interdisciplinares) Assim, essa conceituação, que nasce no campo da biologia, é extrapolada para outras disciplinas (ciências sociais, ciências do comportamento, etc.), sendo

capaz de expor princípios básicos que ajudam à síntese interdisciplinar. O sistema é definido como um conjunto de elementos em interação (BERTALANFFY, 1968), no qual o fundamental são as relações e não a natureza física de seus componentes. As metas da teoria geral de sistemas são “*elaborar princípios unificadores que correm verticalmente pelo universo das ciências...*” o qual “*... pode conduzir a uma integração que faz muita falta, na instrução científica*” (BERTALANFFY, 1968, pp 38). Nas ciências sociais, a teoria geral de sistemas consiste na aplicação de uma lei análoga, por não existir uma específica, ou a comparação de um sistema biológico com um sistema social (BERTALANFFY, 1968).

Uma aplicação inicial da teoria dos sistemas à planificação urbana foi dada por Wolf (1967), apresentando um modelo que relaciona múltiplas variáveis do espaço urbano com aspectos do mercado imobiliário da cidade de São Francisco.

Os anos de 1970 representaram a década do declínio da teoria geral dos sistemas, mas não o fim do conceito, sendo as aplicações mais recentes associadas ao campo da economia (PICKEL, 2007).

Na atualidade, são realizadas contribuições teóricas na revisão do conceito de sistema e sua aplicação nas ciências sociais, e é argumentado que, embora o termo sistema se encontre desvalorizado, no fundo, é utilizado sob outros nomes: “relações sociais”, “redes”, “discurso” (WALBY, 2007); ou na aplicação de teorias que aludem ao estado dos sistemas, como a teoria do caos ou da complexidade (PICKEL, 2007). Citado por Pickel (2007), Walby destaca o fracasso no intento em constituir uma teoria social sem o uso (pelo menos implícito) do conceito de sistema (WALBY, 2007²² *apud* PICKEL, 2007).

Embora este trabalho faça uma quantificação separada dos materiais, de acordo com a sua natureza (biomassa, minerais e energia), precisa da abordagem sistêmica para extrair conclusões. Portanto, é este o paradigma epistemológico adotado.

²² WALBY S. Complexity Theory, Systems Theory, and Multiple Intersecting social inequalities. *Philosophy of the Social Sciences* 37: 449, 2007

3.2 OPÇÃO E ESTRATÉGIA GERAL DA PESQUISA

A natureza e o conteúdo do problema, assim como o paradigma epistemológico sistêmico adotado para levar adiante este trabalho, influenciaram a eleição da opção e a estratégia da pesquisa, segundo e terceiro nível de decisões tomadas. As opções de pesquisa se referem ao processo seguido: dedutivo ou indutivo. No primeiro, desenvolve-se uma teoria e hipótese e é desenhada uma estratégia da pesquisa para testar a hipótese. No processo indutivo, são coletados dados e é desenvolvida uma teoria, como resultado da análise de dados (SAUNDERS *et al.*, 2007).

O processo dedutivo, escolhido como opção de pesquisa neste trabalho, possui as seguintes características: levanta dados quantitativos, aplica controles para a validação dos dados e operacionaliza os conceitos, para assegurar uma definição clara; porém, é uma abordagem muito estruturada.

No terceiro nível de eleição, as estratégias de pesquisa têm sido classificadas de diferentes formas, sendo as mais amplamente reconhecidas: o experimento, os levantamentos ou análises de arquivos, a análise histórica, a pesquisa ação e o estudo de caso (YIN, 2003; SAUNDERS *et al.*, 2007).

Segundo Yin (2003), quando a forma da pergunta de pesquisa se refere a perguntas quantitativas, as estratégias mais adequadas são os levantamentos de dados, ou a análise de registros de arquivos, típicos das pesquisas econômicas. Essas estratégias possuem vantagens quando o objetivo da pesquisa é descrever a incidência ou predominância de um fenômeno. Por outro lado, o objeto empírico a ser analisando é a cidade de Montevidéu, que será descrita no presente capítulo.

A pergunta realizada neste trabalho sugere a utilização da estratégia de pesquisa de **levantamento de dados ou análise de arquivos**. Segundo Van Dalen e Meyer (1974), o objetivo da pesquisa descritiva consiste em, fundamentalmente, caracterizar um fenômeno ou situação concreta, indicando suas características mais peculiares ou diferenciadoras. Sua meta não se limita à coleta de dados, considerando, também, a predição e identificação das relações que existem entre duas ou mais variáveis. Assume-se que existe uma realidade, que resulta insuficientemente conhecida e, ao mesmo tempo, relevante e interessante para alguns desenvolvimentos.

3.3. DELINEAMENTO DO PROCESSO DA PESQUISA

O processo da presente pesquisa possui quatro etapas, delineadas na Figura 5: revisão da literatura, que sustenta o marco teórico do trabalho referente aos tópicos de Análise de Fluxo de Materiais e Consumo Doméstico de Materiais; uma segunda etapa, relacionada ao levantamento de dados, no qual se procura caracterizar o consumo de materiais e energia em nível nacional (Uruguai) e regional (Montevidéu); uma terceira etapa, que analisa esses dados; e, finalmente, em uma quarta etapa, que faz uma reflexão e conclui com base nos resultados obtidos na etapa anterior.

As atividades, as fontes de dados e o produto esperado de cada etapa são detalhados a seguir:

Etapa 1. Revisão de literatura

- Atividade-marco teórico, com a conceitualização da Análise de Fluxos de Materiais e Consumo Doméstico de Materiais (CDM), a nível nacional e regional.
- Fontes: livros, artigos em jornais, meios impressos ou digitais, documentos institucionais, relatórios, diários, revistas.
- Produto: fundamentação teórica, definição dos principais conceitos, identificação de faixas de valores das variáveis identificadas, identificação do tipo de materiais a analisar na etapa 2.

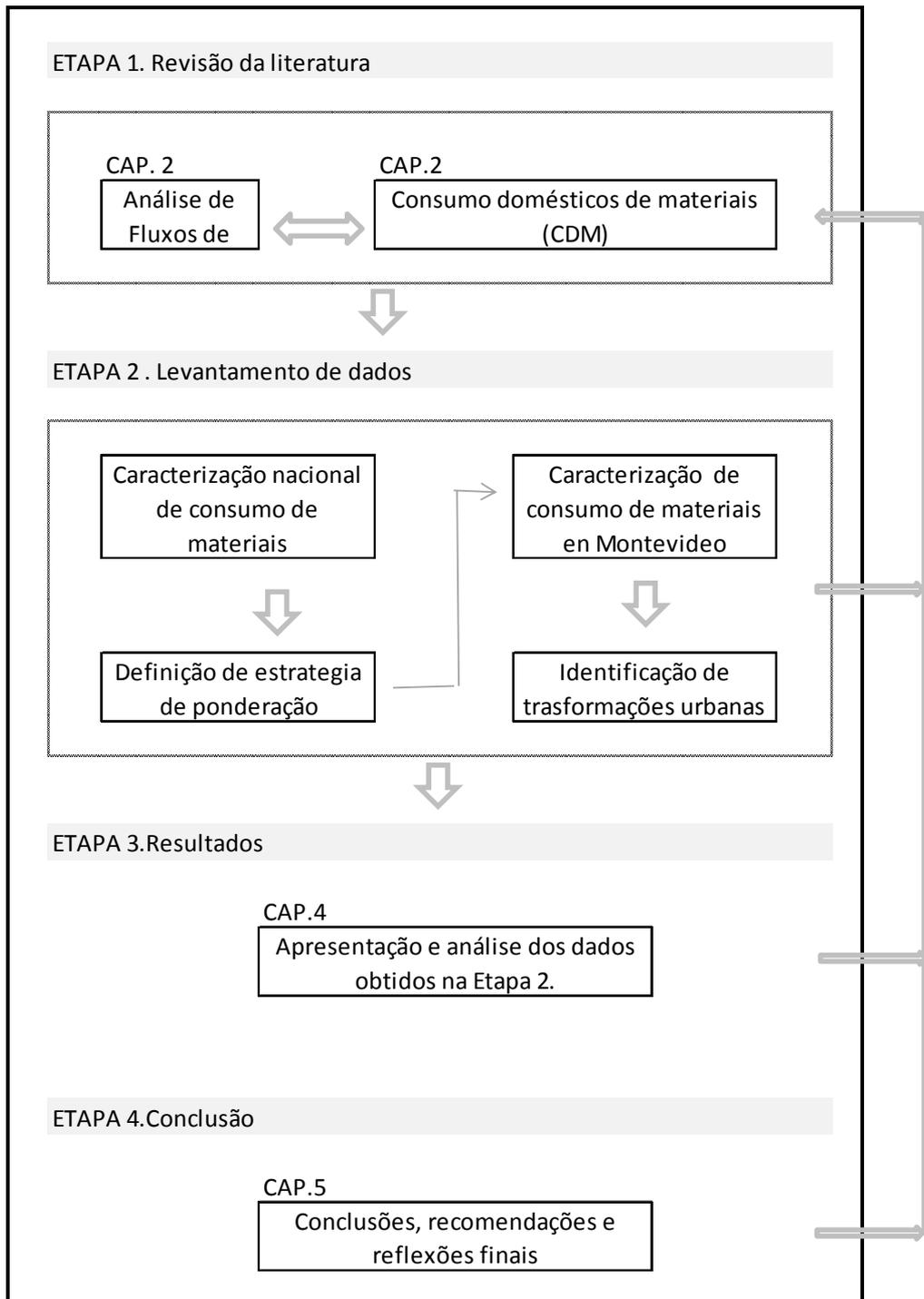


Figura 5: Delineamento da pesquisa

Etapa 2. Levantamento de dados

Para a realização dos objetivos deste trabalho, serão levantados dados entre os anos de 2002 e 2009. A eleição deles baseia-se nos seguintes critérios:

- O ano de 2002 foi um ponto de inflexão na economia nacional. Em julho deste ano ocorreu uma profunda crise econômico-financeira, cujas consequências foram uma queda muito significativa na atividade econômica, declínio nas exportações e no salário médio real e um aumento nas taxas de desemprego (ANTÍA, 2009). Conforme Antía, a recuperação da crise inicia-se no primeiro semestre de 2003, quando começa um período que, até a atualidade, tem se caracterizado pelo crescimento constante do seu PBI (BM, 2012). A eleição de realizar a série até 2009 é devida à disponibilidade da maior parte dos dados perto da atualidade.
- O levantamento de dados, com vistas a quantificar a entrada de materiais à cidade de Montevideú, foi limitado pela ausência de instrumentos de medição (balanças) nas proximidades das fronteiras administrativas do departamento. Isso determinou uma forte restrição para quantificar a entrada de materiais em Montevideú. As balanças, nas principais rotas de acesso, distam, em média, de 55 km, motivo pelo qual o material pesado nessas balanças pode não ingressar em Montevideú. Essa limitação operativa define o caminho de quantificar o consumo de materiais e energia ao nível nacional, para, posteriormente, atribuir o dito consumo à cidade de Montevideú. Isso supõe definir o critério residencial e não de fronteira física para a realização do MFA, critério utilizado no trabalho para a cidade de Londres (BBF, 2000) e sugerido na última versão da guia metodológica da Oficina Estatística da União Europeia (EUROSTAT, 2009).
- Devido à restrição explicitada antes, optou-se por realizar a quantificação dos fluxos de entrada e saída, a nível nacional, para determinar o indicador de Consumo Doméstico de Materiais Nacional (CDMNac), sendo CDMNac igual à Extração Doméstica, mais a Importação e menos a Exportação. A etapa seguinte foi encontrar a porcentagem do CDMNac correspondente ao estado de Montevideú. A seguir se apresentam as atividades que foram realizadas para a quantificação do Consumo de Materiais Doméstico Nacional (CDMNac), do Consumo de Materiais Doméstico de

Montevideu (CDMMont) e os critérios utilizados para a seleção dos materiais, cujos dados foram levantados.

Atividade (a)

Descrição: Realização de tabelas de Materiais de Extração Doméstica, Importações e Exportações, a nível nacional (Anexo 1). Elas baseiam-se no questionário da Oficina de Estatísticas da União Europeia (EUROSTAT 2009b).

Considerações:

Em razão de Montevideu possuir uma baixa participação na produção pecuária, como gado para carne, lã e leite (SCARLATO, 2002), os cereais, que são base de alimento animal (soja, trevo, alfafa, etc.), assim como os cultivos de uso na atividade pecuária, como resíduos de cultivo, forrageiras ou de pastagem, não foram incluídos na Extração doméstica nacional.

A metodologia da CFMa quantifica a biomassa alimentícia para o gado, mas não a atividade pecuária, por considerá-la parte do sistema econômico. A metodologia proposta neste trabalho considera a produção nacional derivada da atividade pecuária, pois os subprodutos, como carne e laticínios, são parte importante da dieta nacional e reduziria o nível de desagregação dos dados gerados. Esses produtos não foram incluídos nas tabelas de Extração Doméstica Nacional, gerando, assim, uma tabela de Produção Local (Tabela 2, do Anexo 1).

Com o mesmo objetivo de evitar a dupla contabilidade, algumas matérias-primas não serão contabilizadas na Extração Doméstica Nacional. É o caso dos cereais, com os quais são produzidas farinhas (trigo, milho, aveia), que não serão incluídos nas tabelas de Extração Doméstica e, sim, na tabela de Produção Local, Importação Nacional e Exportação Nacional (Tabelas 2, 3 e 4, do Anexo 1).

O cereal que será contabilizado como Extração doméstica é o arroz, mas, para evitar a dupla contabilidade, não será incluída a quantificação da farinha de arroz na produção local.

Produto: Tabelas que guiam o levantamento de dados: Produção Doméstica Nacional, Produção Local, Importação Nacional e Exportação Nacional (Anexo 1).

Atividade (b)

Descrição: Levantamento de dados para o preenchimento das tabelas definidas na Atividade (a)

Fontes: base de dados de instituições públicas nacionais e internacionais: Instituto Nacional de Estatística; Ministério de Pecuária, Agricultura e Pesca; Ministério de Habitação Organização Territorial e Meio Ambiente; Ministério da Indústria, Energia e Mineração; Ministério de Transporte e Obras Públicas; FAO; Oficina Estatística da União Europeia (EUROSTAT, 2001); Direção Nacional de Aduanas. Cabe ressaltar que para o acesso de dados agregados dessa última fonte, foi feito um pedido por escrito ao instituto. Os dados de acesso livre na web da Direção Nacional de Aduanas (<http://www.aduanas.gub.uy/luciapub/luciapublico.htm>) apresentam um alto grau de desagregação. A base de dados que foi possível acessar possui a quantificação física e monetária de materiais importados e exportados, a nível nacional, de 2002 a 2009. Inclui os materiais de 97 capítulos (Anexo 2).

Produto: Quantificação de consumo doméstico de materiais do Uruguai (CDMNac), em unidades físicas (toneladas), com diferente grau de industrialização (matérias-primas, produtos semielaborados e industrializados) e de períodos (anos 2006 e 2009)

Atividade (c)

Descrição: Caracterização do consumo de materiais e energia de Montevideú (CDMMont), mediante a aplicação de fatores de ponderação ao produto da Atividade (b). Esses fatores serão definidos conforme o tipo de material. Os consumos negativos não são considerados na quantificação; ou seja, não são subtraídos dos totais, pois em geral refletem a exportação do material considerado.

Biomassa

Alimentos: para ponderar o consumo de alimentos em Montevideú, frente ao consumo de alimentos a nível nacional, se considera a pesquisa do Instituto Nacional de Estatística, que

oferece dados desagregados de quantidades de alimentos e bebidas consumidos pelas famílias montevidéanas, outras localidades urbanas e áreas rurais (INEa, 2008). Esta pesquisa oferece dados de 2006, não tendo disponível dados para os outros anos da série considerada (anos de 2002 a 2009). De acordo com o INEq (2012), a renda média dos montevidéanos passou, do ano de 2004 ao ano de 2009, de 11.127 a 14.287 pesos uruguaios, representando um aumento aproximado de 28%. Conforme o INE (2008), o nível de renda é a principal condicionante na aquisição de alimentos. Contudo, a pesquisa antes nomeada evidencia que o consumo de alguns alimentos, como farinha de trigo, produtos de padaria e açúcar não variam em função do nível de renda. O consumo de carne, produtos laticínios, peixe, frutas e verduras, bebidas, marmeladas e doces, assim como o consumo de comidas semielaboradas ou elaboradas, é menor nas famílias de menor renda. Portanto, a utilização do mesmo fator de ponderação para os diferentes alimentos na série considerada, possivelmente, diminua os consumos aparentes dos alimentos altamente dependentes da renda, devido ao aumento da renda média dos montevidéanos, na série considerada. De qualquer maneira, e por não dispor de dados para todos os anos analisados, foi utilizado o mesmo fator de ponderação para a série.

A ponderação de alimentos é representada no Apêndice 4. O cálculo dos fatores de ponderação é detalhado, a título de exemplo, na Tabela 16; percebe-se que Montevidéu consome 38% do consumo total de produtos de padaria e cereais.

Tabela 16: Fator de ponderação de consumo de produtos de padaria e cereais para Montevidéu

	Montevidéu urbano	Interior urbano	Rural disperso	Total
População	1.273.934	1.700.780	266.289	3.241.003
Consumo (gr/cap/dia) ¹	248	274	320	
Consumo total (kt/dia)	0,328	0,466	0,08	0,88
Fator de ponderação	0,38	0,54	0,08	1

¹ Padrão de consumo, conforme grupo de alimentos, por localidade (gramas por pessoa e por dia)

Madeira: a madeira em rolo combustível (lenha) e o carvão vegetal entraram na ponderação em função da participação dos diferentes setores no seu consumo, a nível nacional (MIEM-DNE, 2012) e o consumo de lenha, em Montevideu, para o ano de 2006 (CONVENIO IM-UdelaR/FI, 2010), por não existirem dados do consumo de lenha para Montevideu e para toda a série, se estima um consumo de lenha constante no período analisado, implicando um erro na estimativa da série (Tabelas 13 e 14 do Apêndice 4).

A madeira roliça industrial não foi ponderada, pois seu uso é majoritariamente destinado à produção de celulose, cuja finalidade é a exportação. As exportações de celulose não são quantificadas neste trabalho, por serem exportadas de uma zona franca, não sendo registradas pela Direção Nacional de Alfândegas (Uruguay XXI, 2011). O carvão vegetal, as tábuas de madeira, assim como o papel e o papelão foram ponderados em função do número de habitantes de Montevideu, em relação ao total (Tabelas 14, 15 e 16 do Apêndice 4)

Os resíduos de madeira são utilizados pelas indústrias florestais com o intuito de gerar energia; essas indústrias estão localizadas majoritariamente ao norte do Rio Negro (Uruguay XXI, 2011). Isso implica a não ponderação deste título para Montevideu.

Minerais:

O mineral **ferro**, assim como outros minerais não metálicos (marga e calcário) não são ponderados para Montevideu, já que se incorreria em a dupla contabilidade quantificando o consumo aparente de cimento.

A fundição de **ferro e aço** se pondera de acordo com a quantidade de pessoas ocupadas pela indústria metalúrgica em Montevideu em comparação ao total nacional. O UNTMRA (Unión Nacional de Trabajadores Metalúrgicos y Ramas Afines) possui 10 mil afiliados, dos quais 55% residem em Montevideu (Diario El País, 2012). Embora haja 50 mil trabalhadores não sindicalizados, além de não existir dados para todos os anos da série considerada, considera-se esta porcentagem como fator de ponderação (Tabela 17, Apêndice 4).

A nível nacional, foi quantificada a extração de **ouro** das rochas diorito e granodiorito, que são extraídos, principalmente, no estado de Rivera (Orosur, 2012). A fabricação de lingotes, de tipo plaquê, é exportada na sua totalidade, razão pela qual não se realiza a quantificação desse material para Montevideu.

O mineral **bauxita** é importado para a produção de sulfato de alumínio, produto utilizado para a potabilização da água de consumo público. A estação de tratamento de água Águas Corrientes, propriedade da empresa estatal fornecedora de água potável, abastece o estado de Montevidéu e parte de Canelones. Este mercado representa 1.700.000 pessoas (OSEa, 2012). Essa estação consome 53% das 2.552 toneladas mensais de sulfato de alumínio que o OSE utiliza anualmente (OSE b, 2012). Portanto, o fator de ponderação a utilizar é 41%, porcentagem de uso de sulfato de alumínio *per capita* (Tabela 18, do Apêndice 4).

Em relação aos **minerais não ferrosos** primários e processados, o fator de ponderação considerado é o número de habitantes de Montevidéu, em relação ao total nacional (Tabela 19 e 20, do Apêndice 4). A totalidade do consumo relativo do **alumínio** bruto ou em ligas é atribuído ao consumo de Montevidéu, já que existe uma única empresa que importa e processa, a qual está localizada em Montevidéu. O consumo das manufaturas se pondera de acordo com o critério de consumo *per capita* (Tabela 21, do Apêndice 4).

Os **produtos de base metálica** compreendem os Capítulos 82 a 85, da DNA ²³. Pelo fato de compreender muitos e diversos produtos, são ponderados de acordo com a porcentagem da população residente em Montevidéu, em relação à totalidade de residentes no país (Tabela 22, do Apêndice 4).

Os critérios de ponderação dos **veículos automotores** são feitos de acordo com o tipo (automóveis, ônibus, caminhões, motocicletas e bicicletas). Os automóveis são ponderados de acordo com o consumo de gasolina de Montevidéu, respeitando o consumo nacional, já que

²³ Capítulo 82 - Ferramentas e utensílios, talheres de metal comum; partes desses artigos, de metal comum. Capítulo 83 - Manufaturas diversas de metal comum. Capítulo 84 - Reatores nucleares, caldeiras, máquinas, aparelhos e artefatos mecânicos; partes destas máquinas ou aparelhos. Capítulo 85 - Máquinas, aparelhos e material elétrico, e suas partes; aparelhos de gravação ou reprodução de som, aparelhos de gravação ou reprodução de imagens e som em televisão, e as partes e acessórios desses aparelhos.

estes veículos consomem este tipo de fonte de energia (Tabela 23 e 24, do Apêndice 4). Descarta-se o critério de número de veículos com matrícula de Montevideú, em referência ao parque automotor nacional, já que se estima uma alta porcentagem de veículos que circulam por Montevideú com matrículas de outros departamentos do país.

Os ônibus, os caminhões e as motocicletas são ponderados de acordo com a porcentagem de veículos domiciliados em Montevideú (IMM), em relação ao parque automotor (INEb, 2012; INE c, 2012). Os dados não disponíveis, de 2006 e 2007, estimam-se como a média da série. As bicicletas, de acordo com a porcentagem de população residente em Montevideú. Outros correspondem, majoritariamente, ao consumo de caminhões de grande porte, pelo qual se utiliza a mesma ponderação que para caminhões (Tabela 25, do Apêndice 4).

O consumo de pedras ornamentais ou de uso em edifícios se pondera em metros quadrados, contabilizados como autorizações de construção pelas intendências estaduais (INEd, 2022) (Tabelas 26 e 27, do Apêndice 4). Os minerais dolomita, feldspato, talco e sal se ponderam conforme o número de residentes em Montevideú, pois seu uso variado²⁴ torna inviável sua ponderação (DINAMIGE, 2012).

A areia e o pedregulho se ponderam considerando os metros quadrados construídos, segundo as autorizações de construção pelos governos estatais (total nacional e Montevideú) (Tabela 28, do Apêndice 4).

Os aglomerados como **saibro, cascalho, conchas, pedra de descarte e tosca**, por serem materiais de uso predominantemente em obras públicas, são considerados fatores de ponderação em extensão da rede de estradas no Uruguai e em Montevideú, assumindo que seu

²⁴ **Uso da dolomita:** como fundente na indústria siderúrgica, fabricação de cales magnesianas, refratários, indústria do vidro e cerâmica. Na construção em blocos e materiais para revestimento e, em menor proporção como fertilizante de solos. **Uso de talco:** Indústria do papel e da borracha, fabricação de tintas e como pigmentos, suporte de pesticidas e inseticidas, cerâmica refratária, produtos farmacêuticos e cosméticos. **Uso de feldspato:** na elaboração de ferro-mangânês, em cerâmica, na indústria do vidro, etc. (DINAMIGEa, 2012)

consumo esteja relacionado com a extensão desta rede e sua manutenção (Tabela 29 e 30, do Apêndice 4). Os únicos dados disponíveis para Montevidéu, da extensão da rede pública, datam do ano de 1999, razão pela qual se considera o valor desse ano como constante para a série (IMb, 2012).

A **argila** se pondera em metros quadrados construídos, segundo as autorizações de construção nacional e aquelas de Montevidéu (Tabela 31, do Apêndice 4).

Em relação aos produtos de origem **mineral não metálicos**, se quantifica a produção de **cimento** e se pondera segundo os metros quadrados construídos, a partir das autorizações de construção nacional e as de Montevidéu (Tabela 26, do Anexo 5). A este valor se adiciona uma porcentagem, de acordo com a extensão da rede pública de concreto de Montevidéu (IM b, 2012), em relação à nacional (INE j, 2012) (Tabela 32). A ponderação do cimento se apresenta na Tabela 33, do Apêndice 4.

Outros produtos derivados de minerais não metálicos (lãs minerais, para isolante térmico ou acústico, manufaturas em base de gesso, manufaturas de pedra, manufaturas com e sem amianto e produtos cerâmicos) se ponderam em metros quadrados construídos, conforme as autorizações de construção nacional e de Montevidéu (Tabelas 34 e 35, do Apêndice 4).

Energia

As fontes sólidas de energia, **carvão mineral e coque**, se ponderam em função de seu uso industrial e considerando a quantidade de operários ocupados pela indústria manufatureira em Montevidéu, como variável de referência (Tabela 36, do Apêndice 4). Cem por cento do consumo de carvão mineral e coque corresponde ao setor industrial; portanto foi ponderado o consumo de Montevidéu, mediante a quantidade de operários ocupados na indústria, em relação ao total a nível nacional (Tabelas 37 e 38, do Apêndice 4) .

Para a ponderação de **gasolina** considera-se que o principal consumidor no Uruguai é o setor de transporte. Da série 2002 a 2009, foi consumido 95,9%, nos anos de 2003 e 2004, e 95,8%, nos restantes anos (MIEM-DNEa, 2012). Por outro lado, do total de gasolina consumida no Uruguai, foram vendidas pelos postos de combustíveis 99,7%, em 2006, e 99,5%, em 2005 (MTOPE-DNT, 2007). Os demais anos não possuem registros. A Dirección de Energía del Ministerio de Industria, Minería y Energía (MIEM) registra a quantidade de gasolina vendida no país, a partir de 2004, discriminadas por estado, correspondendo ao estado de Montevidéu

46, 45, 44, 43, 41 e 39% do total nacional, respectivamente (MIEM-DNEb, 2012). Portanto, é possível estimar o consumo de Montevideu ponderando o nacional, mediante esses fatores, a partir do ano de 2004. Para 2002 e 2003, considera-se a média das porcentagens de 2004 a 2009, ou seja, 43%, (Tabela 39, do Apêndice 4).

Em relação ao consumo de **gasoil**²⁵, o principal consumidor deste combustível a nível nacional, é o setor de transporte. O consumo de Montevideu se pondera mediante o registro das vendas nos postos de combustíveis deste combustível, a partir de 2004 (MIEM-DNEc) (Tabela 40 e 41, do Apêndice 4). Para os anos não disponíveis (2002 e 2003) se realiza uma média dos disponíveis.

Para ponderar o consumo de **óleo combustível** em Montevideu, é considerado seu uso nos diferentes setores (Tabela 42, do Apêndice 4). Na indústria, utiliza-se, como variável, o número de pessoas que ocupa a indústria a nível nacional e de Montevideu. No entanto, no ano 2002, a industria localizada em Montevideu, ocupou aproximadamente 56% do total de trabalhadores da industria nacional , e 43% no ano 2009 (Tabela 36, do Apêndice 4).

Por outro lado, estima-se que a totalidade do consumo, a nível residencial, de óleo combustível é para a calefação e, majoritariamente, em edifícios altos, tipologia que se localiza predominantemente em Montevideu. Por isso, estima-se que a totalidade do consumo deste combustível ocorre em Montevideu. Para ponderar o consumo do setor comercial/serviços é utilizada a variável *pessoas ocupadas neste setor* (Tabela 43, do Apêndice 4). Conforme esse critério, o consumo de óleo combustível para Montevideu é apresentado na Tabela 44, do Apêndice 4.

De acordo com o uso final do **óleo-diesel** (Tabela 45, do Apêndice 4), estima-se que a totalidade é consumida em Montevideu, por ter a maior quantidade de edifícios altos. O setor comercial/serviço e industrial se pondera de acordo com a participação da ocupação desses setores em Montevideu, em relação ao total de pessoas ocupadas (Tabelas 36 e 43, do

²⁵ O gasoil e o óleo diesel possuem diferentes índices de cetano; 48 como mínimo para o gasoil e 35 para o óleo diesel (ANCAP, 2013)

Apêndice 4). Os setores da agricultura e pesca e transporte não se ponderam. O primeiro, por não apresentar sua participação de forma desagregada; e o segundo por não ser significativo seu consumo, em relação aos demais setores produtivos. O consumo em Montevideú desse combustível é apresentado na Tabela 46 do Apêndice 4.

Realiza-se a estimativa do consumo de Montevideú de GLP considerando unicamente o setor residencial, por ser o de maior peso relativo (Tabela 47, do Apêndice 4). Para o ano de 2006, estima-se que o consumo de GLP em Montevideú representou 41,8% do total nacional (MIEM-DNE e, 2007). Por outra parte, cifras apresentadas por DUCSA (Distribuidora Uruguaya de Combustíveis S.A) apresentam um valor de 41%, para o ano de 2009 (DUCSA, 2012). Por carecer de outras referências, e considerando que 41% da população nacional reside em Montevideú, utiliza-se para os demais anos esse último valor, como fator de ponderação (Tabela 48, do Apêndice 4).

A estimativa de consumo de **gás natural** se realiza pela ponderação dos setores residencial, comercial, serviços e industrial (MIEM-DNE f) (Tabela 49 e 50, do Apêndice 4). O primeiro, considerando a população de Montevideú, em relação ao total de população nacional (41%) e o setor comercial, serviços e industrial, de acordo com a população ocupada por esses setores.

A ponderação de **plásticos** e suas manufaturas realiza-se de acordo com a porcentagem de residentes em Montevideú, em relação ao total nacional, ao passo que a ponderação de materiais de borracha sintética varia conforme o tipo de material. Para os **pneumáticos** de automóveis usa-se como fator de ponderação a venda de gasolina em Montevideú; assim como a venda de **gasoil** para ponderar os pneumáticos de ônibus e caminhões. Os pneumáticos de aviões não se ponderam por ser reduzido o seu consumo, e os de equipamento agrícolas e florestais também não. A ponderação desses materiais se apresenta nas Tabelas 51 e 52, do Apêndice 4.

Atividade (d)

Para a realização do objetivo específico de identificar alterações a nível de território, que se podem identificar como consequência do consumo de materiais, foram capturadas fotos de satélites históricas, com a ferramenta Google Earth.

Optou-se por capturar fotos mais recentes, do que os anos da série analisada para o consumo de materiais, já que se considera que as alterações identificadas justificam sua apresentação.

Etapa 3. Análise de dados

Descrição: Análise dos resultados, em função dos resultados da etapa anterior e da revisão da literatura.

Produto esperado: previsão de tendência de consumo da cidade de Montevideú e comparação com estudos internacionais realizados.

Etapa 4. Conclusões

Descrição: reflexões acerca dos resultados encontrados, em razão dos objetivos da pesquisa.

Produto esperado: Contribuição metodológica a análise de fluxos de materiais, a nível regional, e propostas para futuros trabalhos.

3.4. MONTEVIDÉU

A cidade de Montevideú é a capital da República Oriental do Uruguai, localizada ao sul do estado de Montevideú, que está ao sul do país, com coordenadas geográficas de sua sede administrativa identificadas pela latitude 34°50´ Sul e longitude 56°18´Oeste. A origem da cidade de Montevideú está associada à defesa do território da coroa espanhola no Rio da Prata, por parte dos espanhóis, ante o avanço do império português. Nas etapas finais do império espanhol, o governador espanhol do Rio da Prata, Bruno Mauricio de Zavala, ergueu

um forte em 1726. Alguns anos antes, o Capitão Millán delineou o primeiro traçado de 32 quarteirões, o que se converteu no núcleo que daria origem à cidade de Montevidéu.

Segundo o censo realizado em 2004, o departamento de Montevidéu possui uma população de 1.325.968 habitantes, o que representa 41% da totalidade da população do país (INE, 2005e), estimando-se que abrigaria uma população de 1.305.749 no ano 2025 (INE, 2005f). A superfície total do departamento é de 530 km², correspondendo à cidade de Montevidéu uma superfície de 212 km² e uma população de 1.273.934 habitantes.

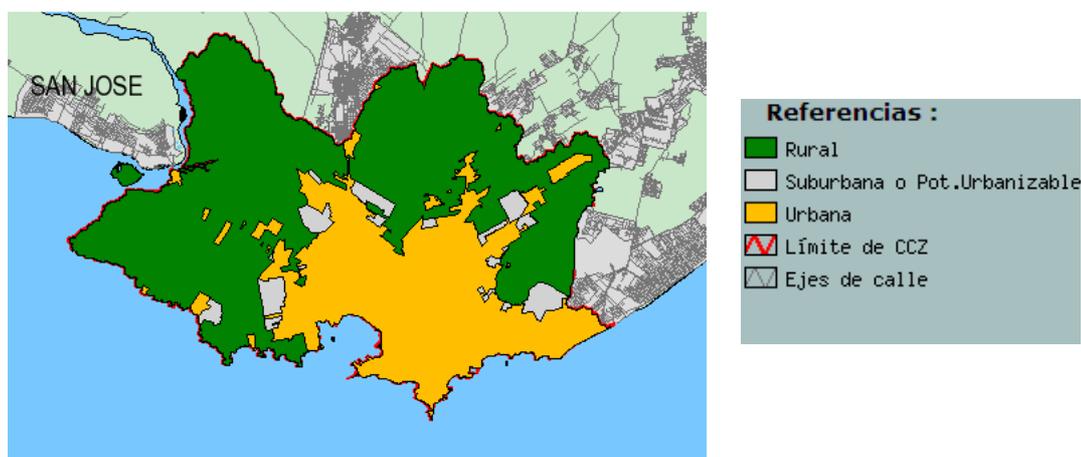


Figura 6: Área urbana, suburbana ou potencialmente urbanizável e rural. Fonte: SIG-IM, (2010)

Noventa e seis por cento da população do departamento de Montevidéu reside na área central (1.273.934 habitantes), e somente 4% reside na área rural do estado (52.034 habitantes). O departamento de Montevidéu concentra 76,6 % da população residente em assentamentos irregulares em nível nacional. A população que reside em assentamentos irregulares representam 10,1% da população total de Montevidéu e está concentrada na periferia do departamento.

Conforme o último censo (2004), a densidade de população do departamento era 2.523 hab/km², representando, a cidade de Montevidéu, uma densidade média de aproximadamente 6.000 hab/km². Em termos gerais, a densidade de população é alta nos bairros próximos à área central, precisamente nas zonas mais antigas da cidade. Dos 62 bairros de Montevidéu, existem sete com mais de 15.000 hab/km². Entre eles, destaca-se Pocitos, com 22 mil habitantes por quilometro quadrado. Em contrapartida, os bairros da cidade com menor consolidação predial, como os localizados em áreas periféricas do departamento, são os que apresentam a menor densidade de população. Existem sete bairros com densidade de

população menor que 1.000 hab/km², alcançando 196 hab/km², nos bairros de Lezica e Melilla (INE, 2005e).

A nível territorial, se distingue uma *região metropolitana* de maior escala, formada pelo departamento de Montevidéu, extensas áreas dos departamentos de Canelones e San José e o sul do departamento de Florida, sendo a unidade de maior peso demográfico, institucional, sociocultural e econômico do país. Em menor escala, a *área metropolitana* apresenta diferentes critérios em relação à delimitação de sua extensão, abarcando uma coroa radial de 50 km, a partir do centro de Montevidéu, em forma de mão sobre os principais corredores e vias de acesso ao centro urbano. Essa área apresenta diversos critérios de gestão administrativa institucional, o que possui consequências pouco favoráveis para a gestão de diferentes aspectos da área (LBAM, 2007) (Figura 7).

A cidade apresenta sintomas claros de transformação espacial, mediante processos de dispersão urbana, conformando uma estrutura espacial difusa e polinuclear. Nas últimas 4 décadas, seu território se estendeu em 8%, na média anual, com uma densidade muito baixa, sem sustento no crescimento da população, tendo proliferado assentamentos irregulares em zonas de risco ambiental e alta vulnerabilidade (margens de rios e arroios, sob a fiação de redes de alta tensão, em cercanias e aterros, etc.) (LBAM, 2007).

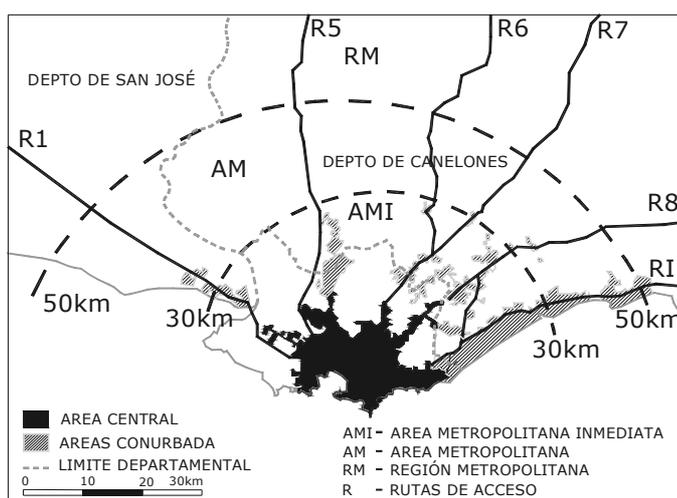


Figura 7: Area metropolitana. Fonte: realizado com base em LBAM (2007)

Setenta e seis por cento da produção industrial nacional é produzida no departamento de Montevidéu, o qual possui suas raízes nas primeiras fases do desenvolvimento industrial,

quando era utilizada matéria-prima importada, por meio do porto de Montevidéu, e a maior parte da produção era destinada ao exterior e à capital. Em fases posteriores, com o desenvolvimento do modelo agroindustrial exportador e o avanço nos meios de comunicação e transporte, a inversão industrial passa a se dirigir ao interior do país. Por outro lado, Montevidéu concentra 60% do total nacional de agentes vinculados a atividades intensivas em conhecimento, nas áreas vinculadas a *software*, biotecnologia, serviços de engenharia, indústria farmacêutica, entre outras (LBAM, 2007).

Os principais recursos minerais do departamento de Montevidéu são argilas para cerâmica vermelha, agregados pétreos (saibro e brita), areia e turfa, sendo essas duas últimas não exploradas na atualidade. A exploração de saibro ocorre no norte do estado, nos limites com o estado de Canelones, na zona do arroio Las Pedras; e a brita, ao leste do estado, na zona do Arroio das Canteras (Figura 8). Techera *et al.* (2004) reportam uma produção mineira acumulada, em média, de 860 kt, (476 kt de saibro, 5 kt de argila, 260 kt de brita e 30 kt de areia), entre 1990 e 2000. Nesses anos, verificam-se picos de extração, entre 1998 e 1999, com 1560 kt anuais, em razão de intensa atividade da construção civil; e anos de baixa extração (420 kt), nos primeiros anos da década de 1990.

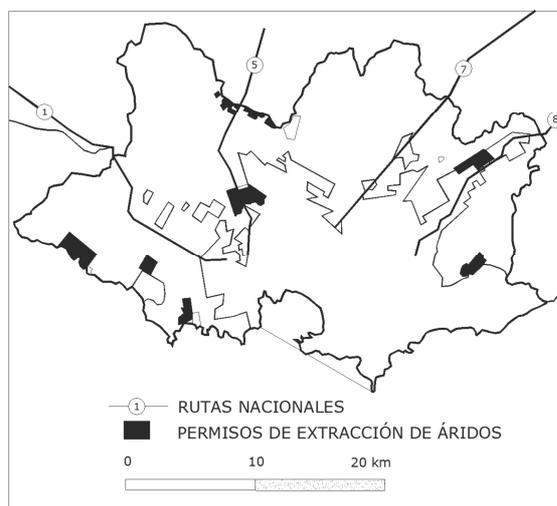


Figura 8: Zonas de extração de recursos minerais. Fonte: com base em Techera *et al.* (2004)

A cidade de Montevidéu é o principal centro consumidor da produção de frutas e hortaliças provindas da zona rural do estado de Montevidéu, sul do departamento de Canelones e sul do departamento de San José, centralizando a comercialização da produção agrícola rural dos estados na área metropolitana (LBAM, 2007).

A quantidade de resíduos sólidos urbanos que ingressam no sítio de disposição final de resíduos tem aumentado nos anos considerados, passando de 500 kt, em 2002, para 680 kt, em 2009 (Figura 9), com um valor mínimo no ano de 2003 (IM c , 2012).

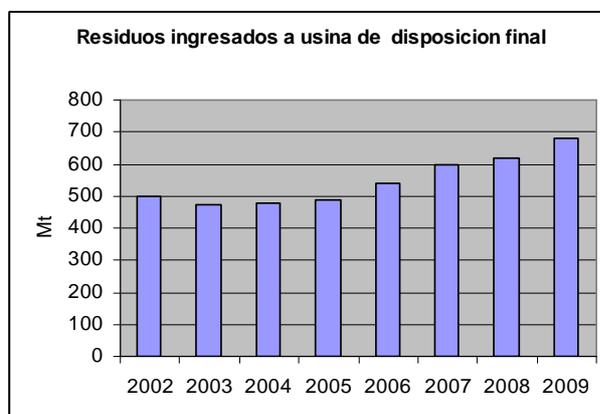


Figura 9: Resíduos depositados na usina de disposição final. Fonte: IMc (2012)

O abastecimento de água potável na cidade de Montevidéu é feito pela Usina de Potabilização de Águas Corrientes, distante aproximadamente 50 km da Cidade de Montevidéu, sendo a única fonte de abastecimento a água superficial proveniente do rio Santa Lucía. A rede de distribuição possui uma extensão total de 3.242 km, que, junto com seu sistema de recalques, faz que OSE (Obras Sanitarias del Estado) seja o maior consumidor de energia elétrica do país (GONZALEZ BADANO, 2006).

Sessenta por cento da rede de distribuição têm mais de 30 anos, sendo dois materiais principais usados em sua construção, o fibrocimento (49%) e o ferro fundido (45%). Desde 1985 o polietileno de alta densidade e o PVC são utilizados (ROMAY *et al*, 2000). De acordo com OPS (2001), entre os anos de 1995 e 2000 a média anual de produção foi de 173,6 milhões de metros cúbicos, ao passo que o faturado no mesmo período apresentou uma média anual de 88,8 milhões de metros cúbicos, o que se traduz em 50% de perdas da instalação.

A geração de lodo, produto derivado do sistema de potabilização da água do rio Santa Lucía, é de 1,02 milhões de m³/ano (OSE-BIRF, 2007).

Montevidéu possui sistema de esgoto desde 1854, quando somente contava com 34.000 habitantes, distribuídos em 528 quilômetros quadrados. Atualmente, possui 19 estações de bombeamento, 1 estação de pré-tratamento e um emissário subaquático no Rio da Prata

(IRIGOYEN *et al.*2006), tendo bombeado, em 2004, um volume de 60 milhões de metros cúbicos (ALSINA,2005).

4 RESULTADOS

A apresentação dos dados é estruturada com base na caracterização que realiza a metodologia de CFMa (materiais de origem de biomassa, mineral e fontes fósseis, Subtítulos 5.1, 5.2 e 5.3, respectivamente) e em relação à Extração Doméstica Nacional (EDNac), Importação Nacional (INac), Exportação Nacional (ENac) e Consumo Doméstico de Materiais (CDMNac) (Tabela 17 e Apêndice 1). O consumo aparente de cada entrada, em nível nacional, é apresentado no Apêndice 2. Para a cidade de Montevidéu, este dado é apresentado em forma gráfica, no corpo do texto e no Apêndice 3. O cálculo dos fatores de ponderação é apresentado no Apêndice 4. No ítem 4.4 demonstram-se as principais transformações de escala que se identificam a nível urbano e suburbano de Montevidéu, referentes à extração de minerais e obras de infraestrutura.

Tabela 17: Estrutura da apresentação dos resultados de Produção Nacional (PNac), Extração Doméstica Nacional (EDNac), Importação Nacional (INac), Exportação Nacional (ENac) e Consumo Doméstico de Materiais (CDMNac).

	2002 ao 2009				
	PNac	EDNac	INac	ENac	CDMNac
Biomassa					
Minerais					
Fontes fósseis					

4.1 BIOMASSA

A seguir, se apresentam os dados relativos ao consumo aparente da cidade de Montevidéu, de cultivos alimentícios primários e processados: pesca, alimentos processados de origem animal, outros produtos processados alimentícios, fibras de origem animal e madeira. Os dados desagregados, em nível nacional são apresentados no Apêndice 1.

4.1.1 Cultivos alimentícios primários e processados

Os cultivos alimentícios primários se referem a cereais primários e processados, raízes e tubérculos, cultivos açucareiros processados, vegetais, frutas, hortaliças e frutas processadas, assim como cultivos de estimulantes (café, mate, etc.).

4.1.1.1 Cereais primários

A extração doméstica nacional de cereais primários aumentou mais de 360%, na série considerada (de 1.959 a 7.187 kt), sendo multiplicado por quatro a exportação do volume de cereais no ano de 2009, em relação a 2002 (de 874 a 3.489 kt). Esse aumento é devido, principalmente, à soja, cujo cultivo passou de uma extensão de 10.000 ha em 2000 e 2001, a 845.000 ha em 2009 e 2010 (OYHANTÇABAL e NARBONDO, 2012); o consumo nacional de cereais primários aumentou de 1.469 kt, em 2002, a 3.844 kt, em 2009, representando um aumento de 261%. Para o caso do arroz, as colheitas de 2005/2006 e 2008/2009 possuem volumes históricos de produção, somente superados pela colheita 2007/2008, com 1.333 kt. O aumento da exportação em 2009, incidiu na diminuição do consumo aparente de arroz (Tabela 1, do Apêndice 1).

Em relação ao consumo na escala urbana, se ponderou somente o arroz. Considera-se o padrão de consumo, conforme o grupo de alimentos e localidade do Instituto Nacional de Estatísticas (INE, 2008). Para o grupo de produtos de padaria e cereais, o INE estima um consumo de 248, 274 e 320 g por pessoa e por dia, para Montevideú, o interior urbano e a população rural dispersa, respectivamente.

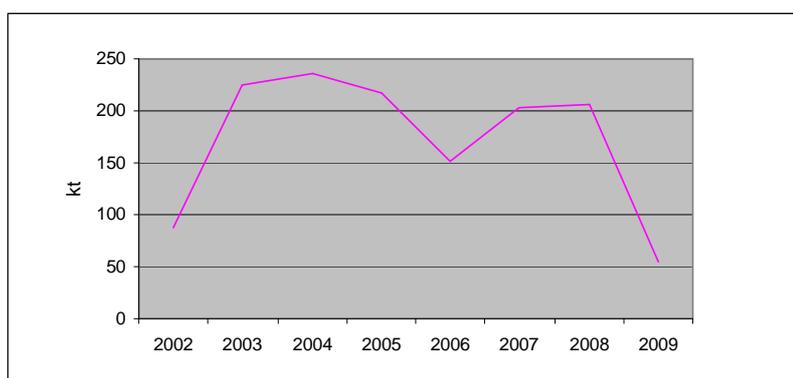


Figura 10: Consumo aparente de arroz Montevideú (kt)

Em relação à população que abarca, representa um consumo total de 315 t diários, do qual 38% corresponde à Montevideú. Utiliza-se essa porcentagem como fator de ponderação para o período considerado. Os resultados do consumo de arroz para Montevideú se apresentam na

Figura 10. Os valores menores da série analisada dos anos 2002 e 2009 correspondem a anos de baixa extração (2002) e de alta exportação (2009).

4.1.1.2 Cereais processados

Em relação aos cereais processados, foi quantificada a produção nacional de farinha de trigo e de milho e os produtos importados e exportados pelo país, nos anos considerados (Tabela 2, do Apêndice 1). A farinha de trigo é o cereal processado de maior consumo (Figura 11). O consumo total de cereais processados passou de 256 kt, em 2002, a 283 kt, em 2009, representando um aumento de 10%. Nos anos de 2006 e 2008 houve uma queda do consumo.

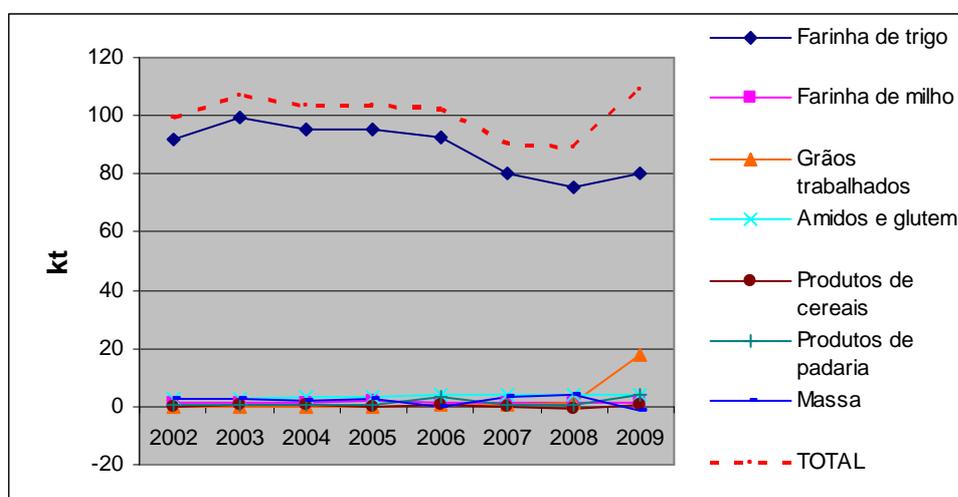


Figura 11: Consumo aparente de cereais processados Montevidéu (kt)

Utilizando o fator de ponderação de 0,38 (Tabela 1, do apêndice 4), a Figura 11 apresenta o consumo aparente de cereais processados em Montevidéu. Da mesma forma que o consumo nacional, a farinha de trigo representa o cereal processado de maior consumo em Montevidéu. A importação de grãos de cereais trabalhados de milho, trigo e aveia aumentou de 1 kt, no ano de 2006, para 46 kt, no ano de 2009.

4.1.1.3 Raízes e tubérculos

O consumo de batata, na série considerada, reduziu de 69 kt, em 2002, para 41 kt, em 2009, significando uma queda no consumo de aproximadamente 40%. O consumo da batata doce foi mais constante na série analisada, não sendo considerado o consumo de 2002, que foi o menor na série (Figura 12).

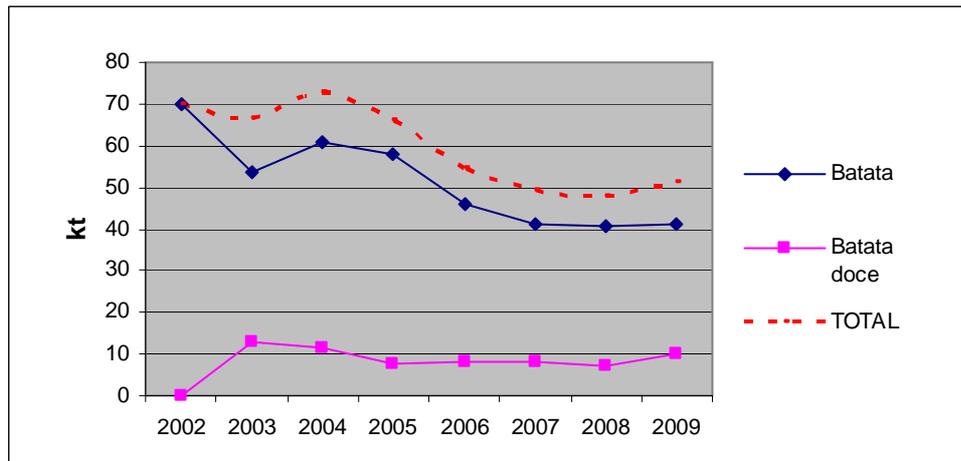


Figura 12: Consumo aparente de raízes e tubérculos em Montevideu (kt)

4.1.1.4 Cultivos açucareiros processados

O consumo de açúcar e de açúcares processados possui uma média, na série considerada, de $73 \text{ kt} \pm 3,8$, o que denota um consumo sem variações importantes (Figura 13).

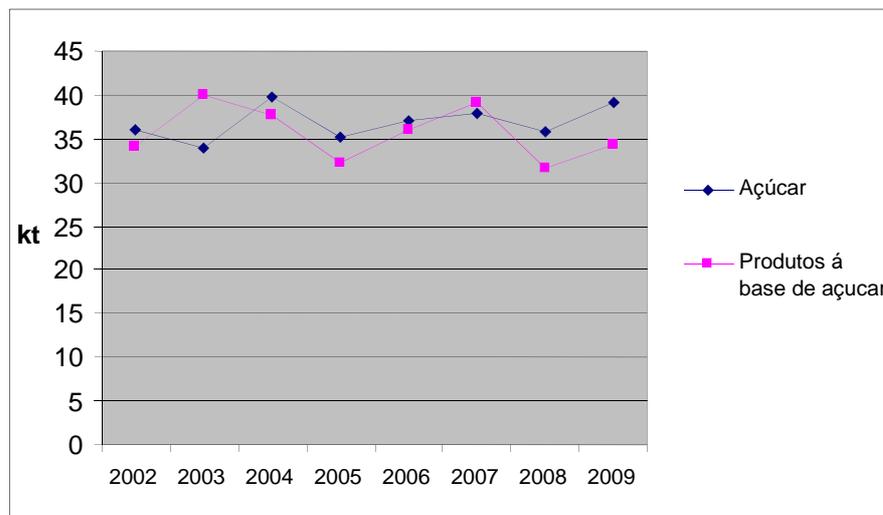


Figura 13: Consumo aparente de cultivos açucareiros processados em Montevideu (kt)

4.1.1.5 Legumes

O consumo médio de legumes da série é de $4,9 \text{ kt} \pm 0,2$, o que denota um consumo sem variações importantes, embora se possa apreciar uma tendência de consumo crescente (Figura 14).

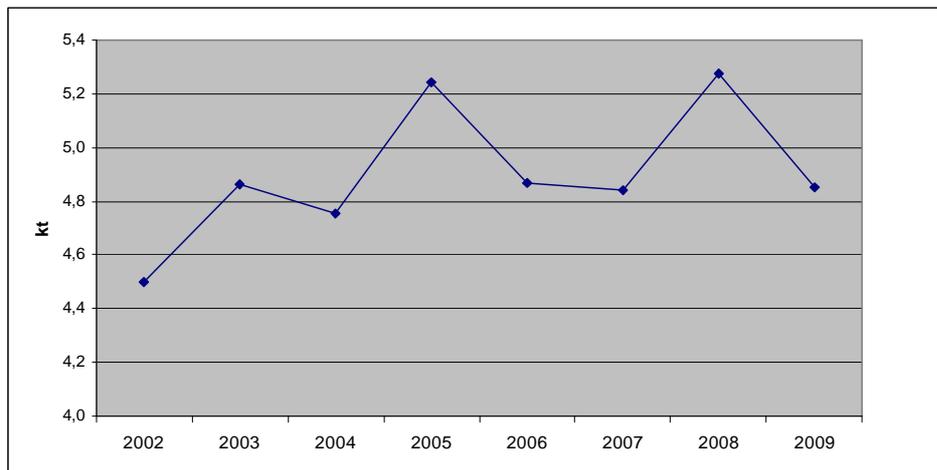


Figura 14: Consumo aparente de legumes em Montevidéu (kt)

4.1.1.6 Vegetais²⁶

O consumo de vegetais em Montevidéu teve uma média de 69 kt, na série considerada, com picos de consumo em 2003 e 2006 (78 e 85 kt, respectivamente). Esses picos se devem, fundamentalmente, a um maior consumo de cebolas e outros cultivos, que, no levantamento de dados, se agruparam como “Outros” (acelgas, espinafre, milho doce, aipo, etc.) (Figura 15).

²⁶ Os dados relativos a hortaliças e frutas processadas se apresentam de forma independente de vegetais e frutas (tabelas 26 y 28)

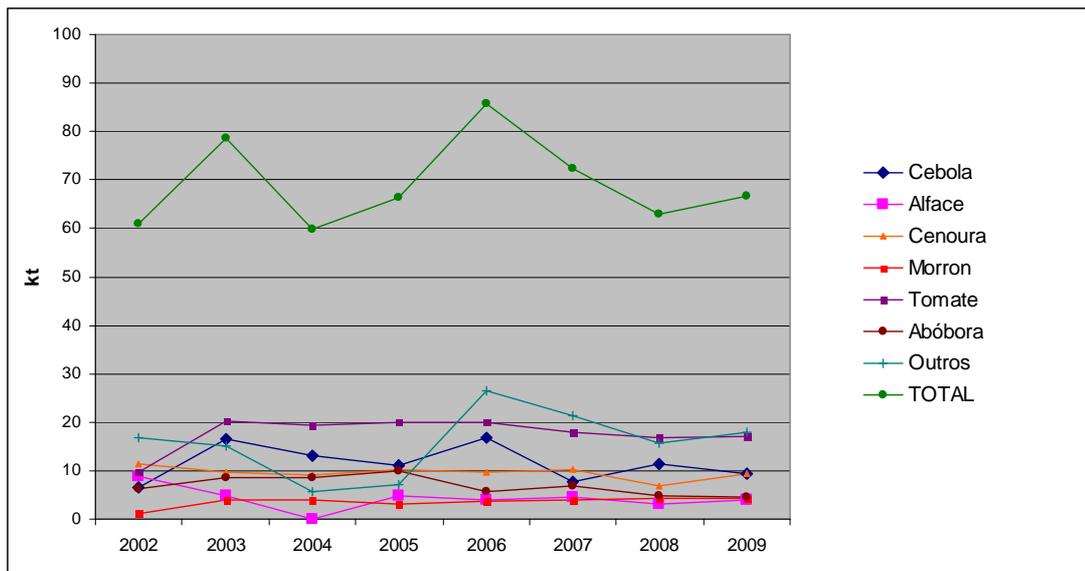


Figura 15: Consumo aparente de vegetais em Montevideu (kt)

4.1.1.7 Frutas

O consumo de frutas em Montevideu apresenta uma média de 160 kt na série, apresentando um pico de consumo em 2007, de 181 kt. As frutas de maior consumo são as cítricas (laranjas, tangerinas, toranja e limões), representando, em média da série, 52% do total de frutas consumidas. A fruta que apresenta maior consumo, após os cítricos, é a maçã, com uma média de consumo, na série, de 27 kt, representando uma média, relativa ao consumo total de frutas, de 17%.

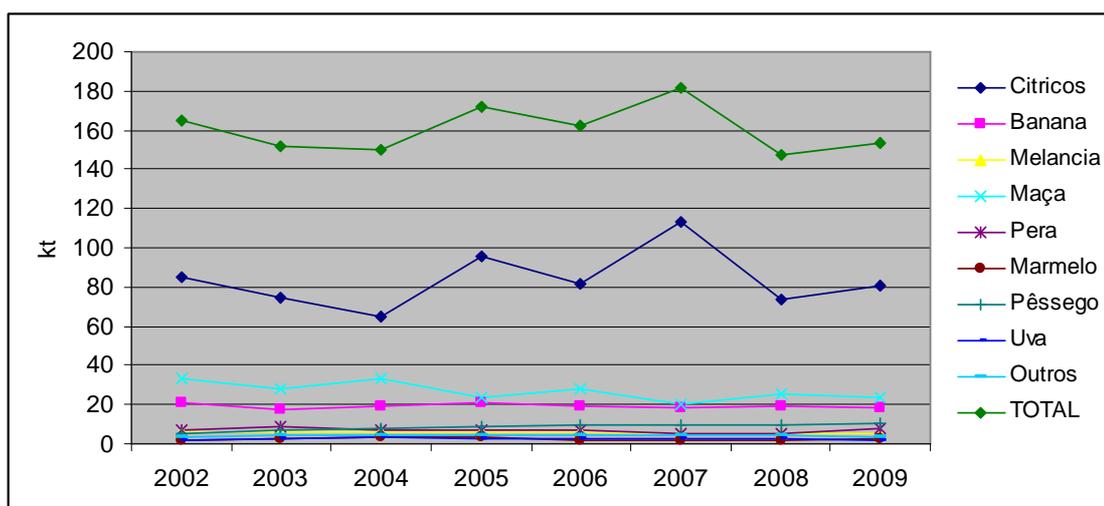


Figura 16: Consumo aparente de frutas em Montevideu (kt)

O consumo de frutas e vegetais processados, obtidos da diferença entre estes produtos importados e exportados (preparações à base de frutas, da partida 8 e o total da partida 20, da DNA), apresenta um aumento de, aproximadamente, 150% (de 12 kt, no ano 2002, a 30 kt, no 2009) apresentando um pico mínimo no ano 2003, presumivelmente por causa da crise econômica desses anos (Figura 17).

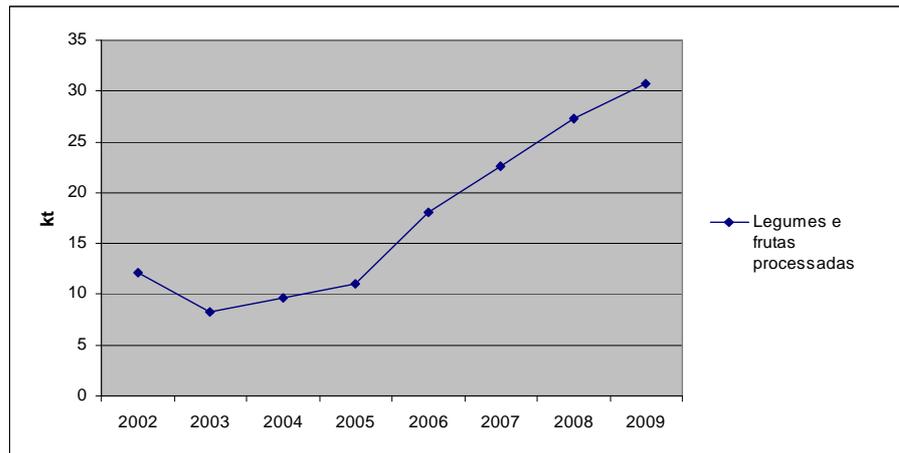


Figura 17: Consumo aparente de frutas e vegetais processados em Montevidéu (kt)

4.1.1.8 Fibras têxteis de origem vegetal

O consumo aparente de algodão apresenta um máximo no ano 2005, com 1,6 kt, diminuindo paulatinamente, até 2009, com 1,1 kt. Isso é devido à diminuição das importações de algodão (Figura 18). Compreende à partida 52 (Algodão), à partida 53 (as demais fibras têxteis vegetais) e parte da partida 60 (Tecidos)

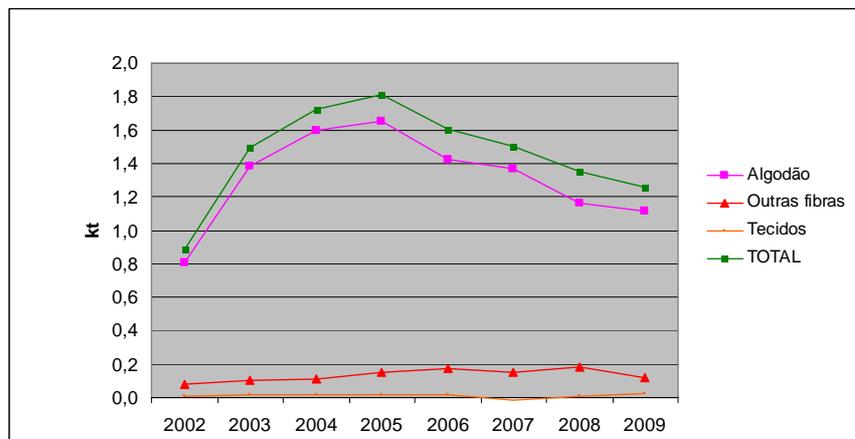


Figura 18: Consumo aparente de fibras têxteis de origem vegetal em Montevidéu (kt)

4.1.1.9 Cultivos de produtos estimulantes e outros cultivos

O cultivo de maior consumo aparente é a erva mate, representando, na série, um consumo médio de mais do que 92% em relação ao consumo total de cultivos de produtos estimulantes.

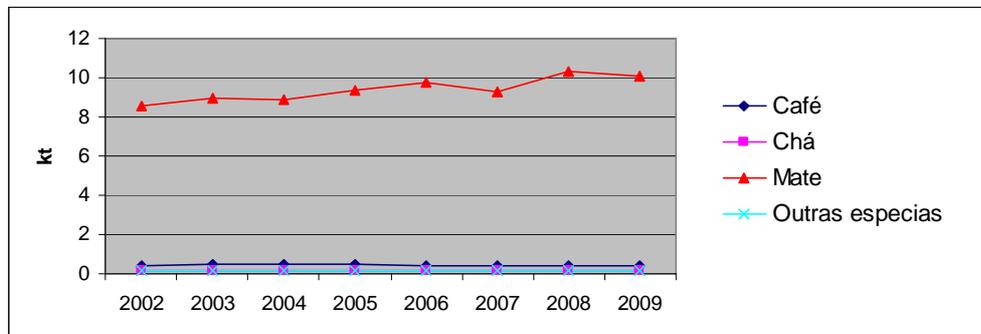


Figura 19: Consumo aparente de cultivos de produtos estimulantes e outros cultivos em Montevideo (kt)

Os dados agregados dos cultivos primários e processados se apresentam na figura 20. É possível observar que os totais se encontram, majoritariamente, influenciados pelo consumo aparente de arroz. O ano 2002 se caracterizou por uma baixa extração relativa e, no ano 2009, por uma alta importação. Descartando o consumo aparente do arroz, a média da série é de $495 \text{ kt} \pm 17$.

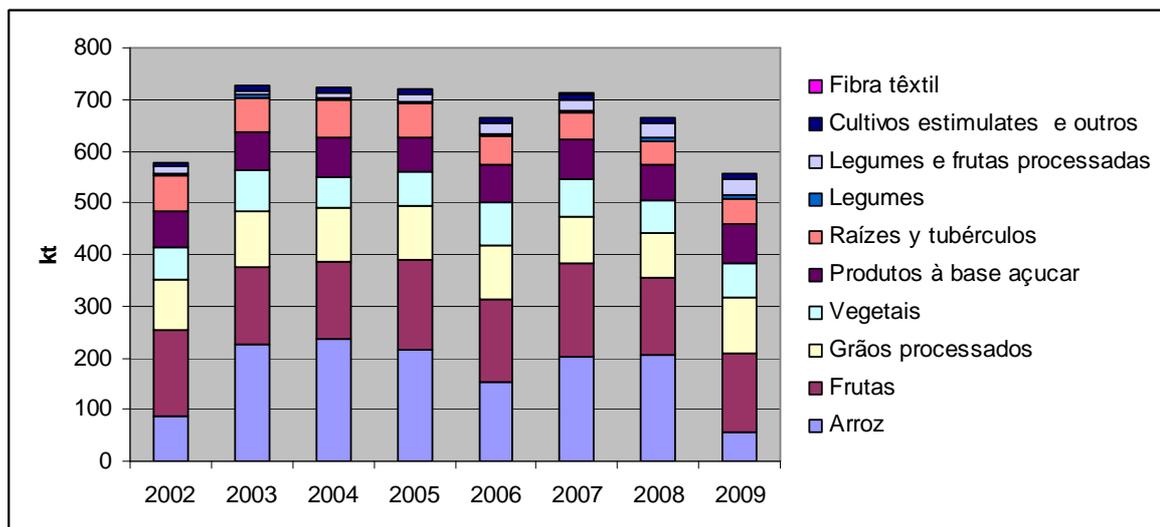


Figura 20: Consumo aparente de cultivos primários e processados em Montevideo (kt)

4.1.2 Captura de peixes e outros animais aquáticos

A captura de peixes diminuiu a partir de 2007, o que, apesar do aumento na importação, reduziu o consumo aparente nesses anos. Os máximos da série analisada foram identificados nos anos 2005 e 2006 (Figura 21). O consumo aparente decrescente a partir desses anos pode estar associado à carência de dados oficiais de extração confiáveis.

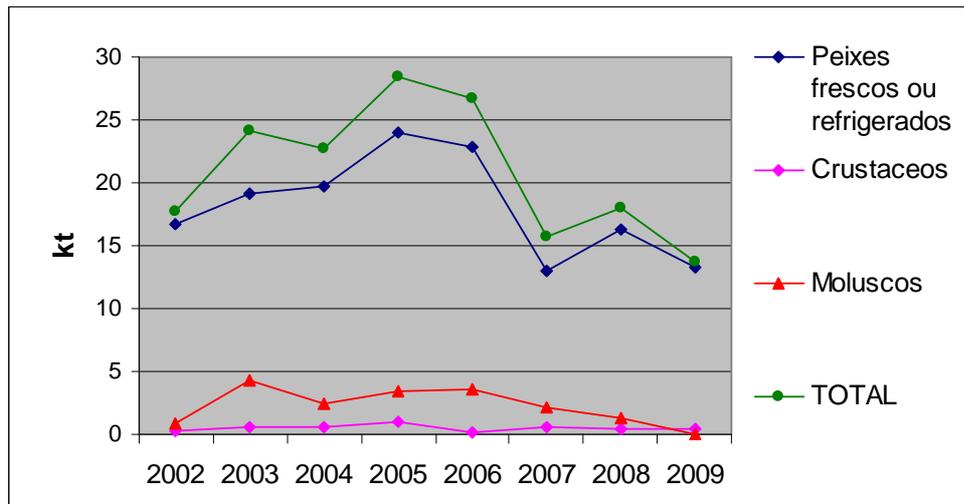


Figura 21: Consumo aparente de peixes e outros animais aquáticos em Montevidéu (kt)

4.1.3 Alimentos processados de origem animal

A seguir são apresentados os consumos aparentes de diferentes tipos de carnes, produtos laticínios, ovos e mel.

A carne de maior consumo é a bovina. Somando-se todos os tipos de carne, a bovina representa, em média, 83% do consumo total. Seu consumo apresenta variações anuais menores que 10%. A carne de aves aumentou seu consumo de 20 kt, em 2002, para 29 kt, em 2009, tendo picos mínimos de 14 kt, em 2003, e máximos de 30 kt, em 2008. Contudo, em relação ao total, o consumo de carne aviária é reduzido (6 a 8%, em média do total de carnes) (Figura 22).

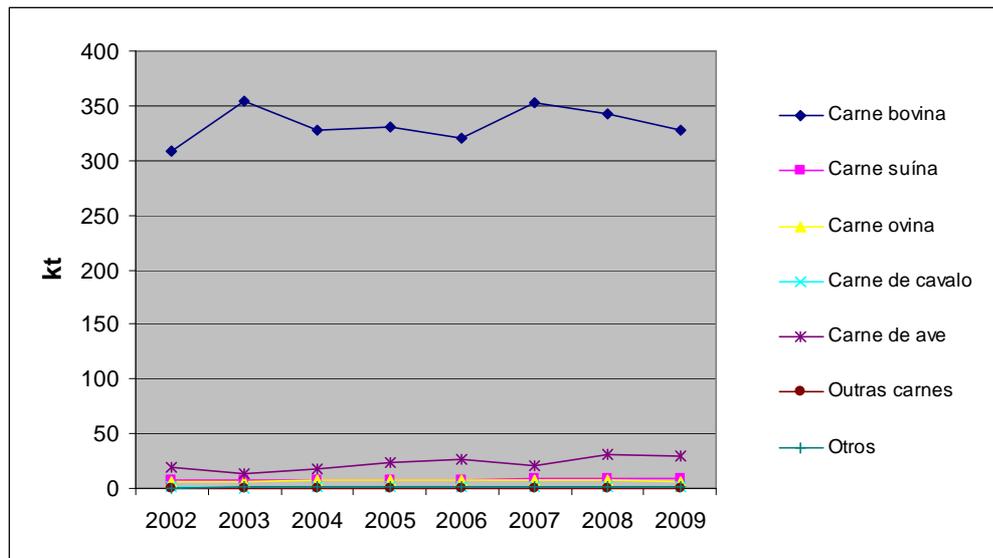


Figura 22: Consumo aparente de carne em Montevideu (kt)

Foram quantificados os principais produtos do setor lácteo (MGAP-DIEAh). O produto lácteo de maior variabilidade no consumo aparente é o leite longa vida. O ano de 2002 registrou a maior produção da série e, no ano seguinte, a produção se reduziu a menos da metade. O ano de 2009, ao contrário, apresenta valores muito baixos de exportação, o que fez subir os valores de volume de consumo aparente.

Os queijos, o leite em pó e os ovos apresentaram picos de consumo no ano 2008. O ano de 2003 apresentou picos de consumo aparente descendentes nos itens: ovos, queijos e leite longa vida.

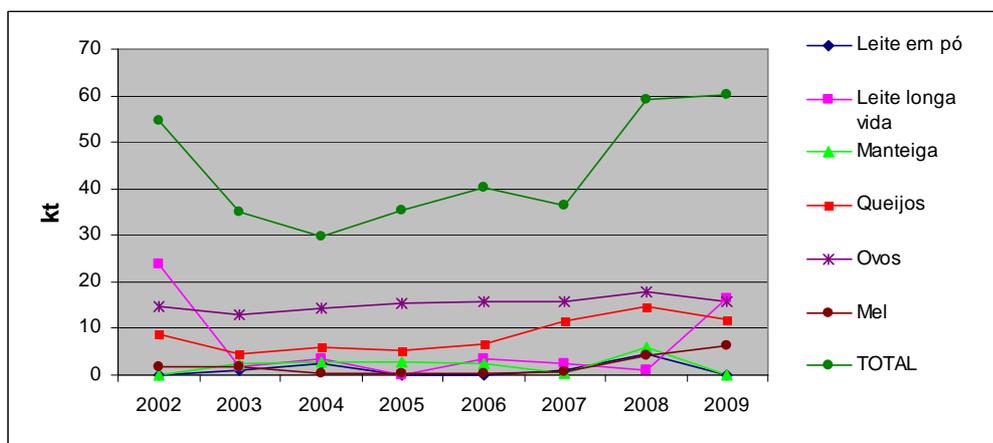


Figura 23: Consumo aparente de laticínios em Montevideu (kt)

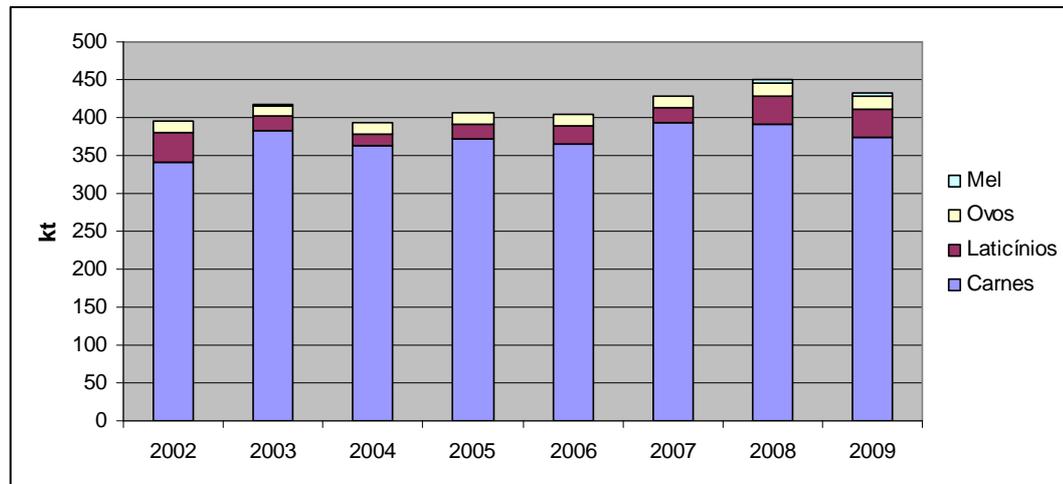


Figura 24: Resumo de consumo carnes, laticínios, ovos e mel em Montevidéu (kt)

4.1.4 Bebidas e outros produtos

O consumo de bebidas apresentou um aumento na série considerada, com um mínimo de consumo no ano 2003. Os valores negativos refletem valores maiores de exportação. Deve-se considerar que estes valores representam o total da partida 22, da DNA, pelo qual a produção nacional não tem sido considerada. O aumento do consumo de bebidas, a partir do ano 2006, pode ser devido ao aumento de renda dos habitantes de Montevidéu.

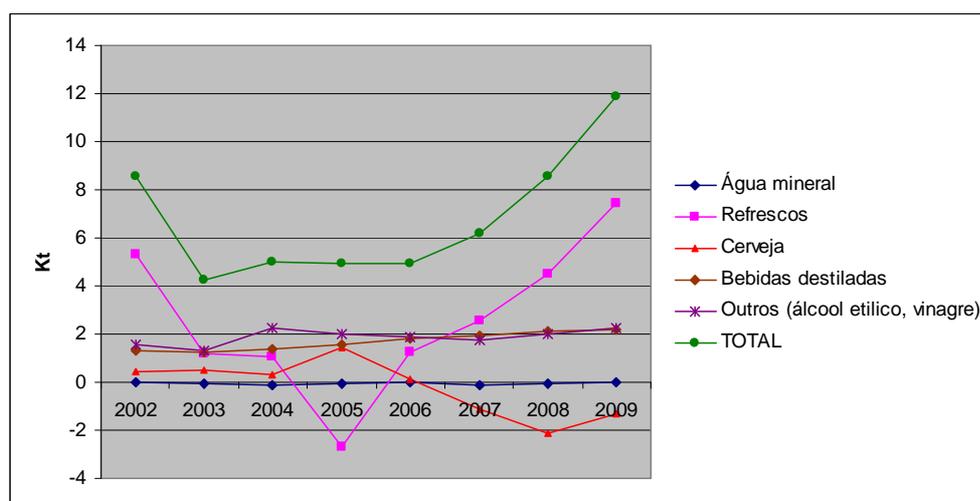


Figura 25: Consumo aparente de bebidas em Montevidéu (kt)

A quantificação de outros produtos denota um aumento no consumo aparente, desde 2002, e uma redução, a partir de 2008, quando se produz um pico máximo de 16 kt, aproximadamente (Figura 26). Preparações alimentícias diversas comportam o total da partida 20, da DNA: café descafeinado, leveduras, ketchup, mostarda, sopas, sorvetes, doces, entre outras.

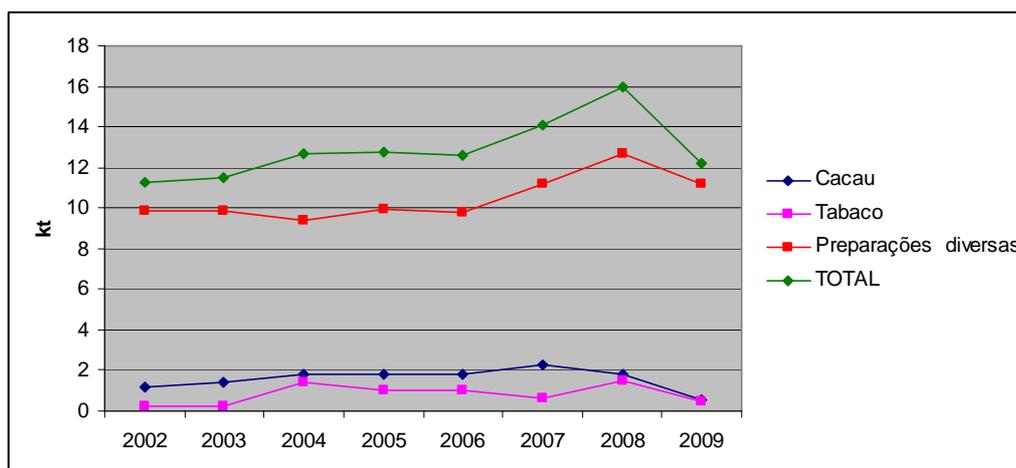


Figura 26: Consumo aparente de outros produtos em Montevidéu (kt)

4.1.5 Fibras de origem animal

O material ponderado para Montevidéu foi a lã, que apresenta um pico de consumo aparente no ano de 2005, de 5 kt (Figura 27). A queda no consumo aparente nos anos seguintes está relacionada à exportação deste material. Por outro lado, foi quantificado o comércio exterior de tecidos de malha (Tabela 16, do Apêndice 1), mas o consumo aparente oferece saldos negativos, por possuir níveis superiores de exportação.

4.1.6 Madeira

O maior consumo aparente de madeira corresponde à madeira utilizada como combustível, representando, em média, 92% do consumo total (Figura 28). As tábuas de madeira apresentam um aumento de consumo aparente a partir de 2002, apresentando um pico de consumo em 2007, de 38 kt. Por outro lado, o consumo de papel e papelão passou de 16 kt, no ano de 2002, a 31 kt, em 2009, significando um aumento de mais de 92%.

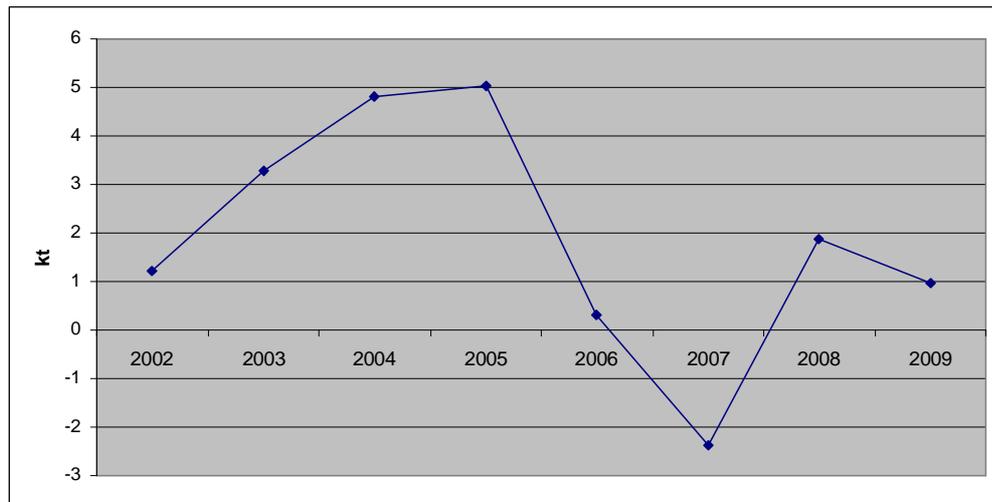


Figura 27: Consumo aparente de lã em Montevidéo (kt)

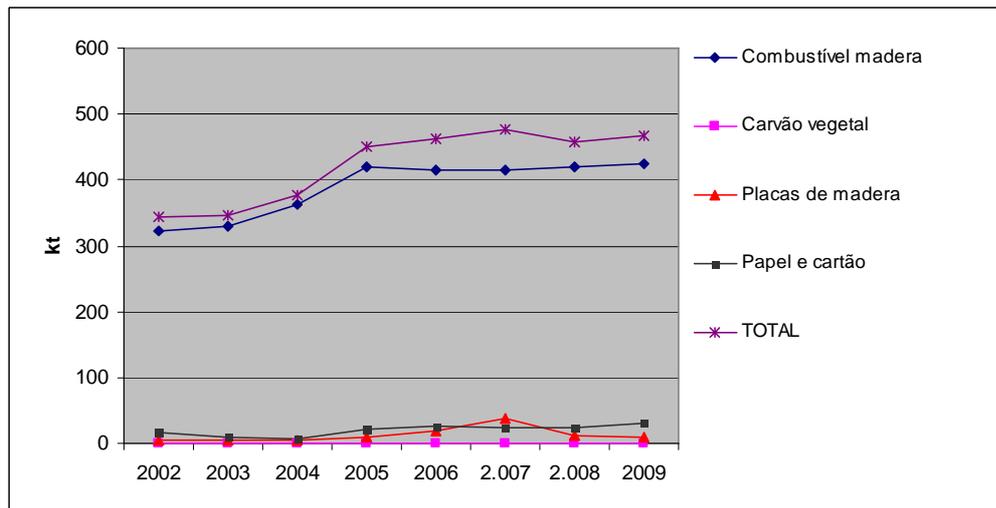


Figura 28: Consumo aparente de madeira em Montevidéo (kt)

4.1.7 Resumo de dados de biomassa

Na Figura 28, é apresentada uma síntese dos resultados de biomassa. De acordo com os totais globais, o consumo doméstico de materiais de origem na biomassa é de 1,06 t/cap/ano, no ano de 2002; 1,17 t/cap ano, em 2009; apresentando um pico de consumo, em 2007, de 1,29 t/cap ano (Tabela 18). Comparando estes dados com os obtidos para a cidade de Lisboa, para o ano de 2004, de 3,67 t/cap (NIZA, ROSADO Y FERRAO ,2009) e para Londres, em 2000, de 1,65 t/cap (BFF, 2002), os consumos para Montevidéo são menores. Analisando o consumo de alimentos, Montevidéo apresenta valores médios de consumo, na série, de 2,42 kg/cap/ano (Tabela 19). Comparados com os consumos diários de alimentos de Paris, estabelecidos por

Barles (2009), de 3,3 kg/cap, – considerando 50% de aumento de população, em função da causa da causa da presença de turistas –, o consumo de Montevidéu também resulta menor, apresentando picos de consumo de 2,54 kg/cap, na série.

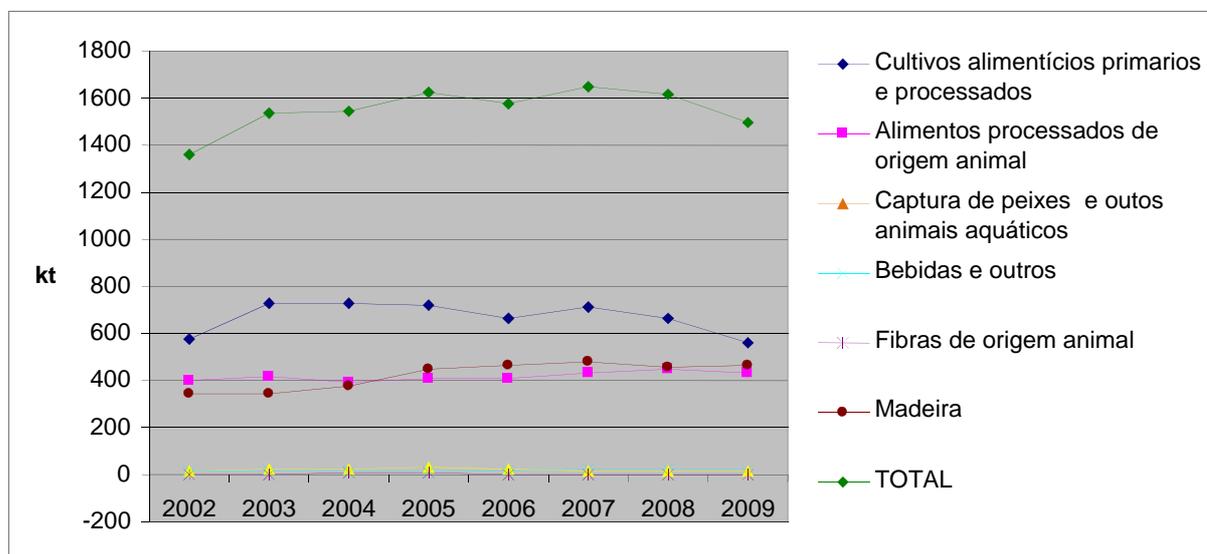


Figura 29: Síntese de resultados de biomassa em Montevidéu (kt)

Tabela 18: Consumo doméstico de biomassa (t/cap/ano)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Biomassa total	1,066	1,203	1,209	1,277	1,237	1,296	1,270	1,175

Tabela 19: Consumo doméstico de alimentos (kg/cap/dia)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Alimentos	2,179	2,546	2,491	2,522	2,395	2,531	2,492	2,210

4.2 MINERAIS

A seguir, apresentam-se os dados relativos ao consumo aparente na cidade de Montevidéu, de minerais metálicos primários e processados, assim como os não metálicos de uso industrial, incluindo, nesta última categoria, os minerais de uso na construção civil. Os dados, desagregados a nível nacional, são apresentados no Apêndice 1 e os correspondentes a Montevidéu, no Apêndice 3. No Apêndice 4 são detalhados os fatores de ponderação, com os quais foram determinados os consumos, a nível de Montevidéu.

4.2.1 Minerais metálicos e concentrados, primários e processados

Dentro desta categoria estão incluídos os metais ferrosos e os não ferrosos, assim como os produtos formados, basicamente, por metais.

4.2.1.1 Minerais metálicos ferrosos processados

Dentro desta categoria se contabilizou a totalidade da partida 72²⁷ y 73²⁸ da DNA, as quais compreendem uma variedade muito grande de produtos ferrosos. A figura 29 mostra um aumento no consumo deste tipo de produtos, sendo a fundição de ferro e aço o maior volume de consumo aparente, com 26 kt, no ano 2002, e chegando a 51 kt, em 2009, apresentando picos de consumo nos anos 2006 e 2008 (figura 29).

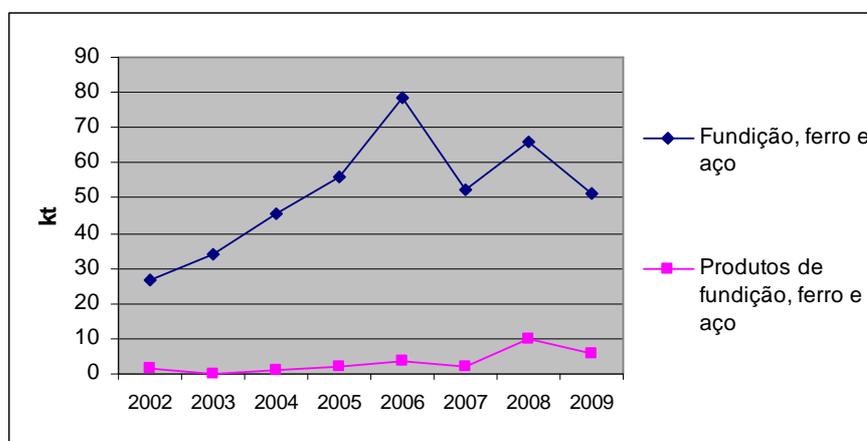


Figura 29: Consumo aparente de minerais metálicos ferrosos processado em Montevideo (kt)

4.2.1.2 Minerais metálicos não ferrosos

²⁷ Fundição em lingotes ou blocos, ligas de ferro, sucata de fundição, ferro ou aço, grânulos de fundição, ferro ou aço, ferro ou aço em lingotes e produtos entremeios, produtos em ferro ou aço, aço inoxidável em lingotes ou produtos intermediários, produtos em aço inoxidável, demais aços em lingotes ou produtos terminados.

²⁸ Tubos e perfis ocos de fundição; acessórios de tubulações; depósitos e recipientes; cabos, trincas, arames; telas metálicas; parafusos, arruelas, etc.; artigos de uso doméstico e outros.

Na Figura 30, apresenta-se o consumo aparente de manufaturas de minerais metálicos não ferrosos, assim como o consumo bruto de alumínio. A origem desses dados é a DNA, pois o Uruguai não possui explorações destes minerais e, portanto, o consumo aparente é determinado pela diferença entre Importações e Exportações. O alumínio bruto apresenta um marcado pico de consumo no ano de 2005, diminuindo nos anos consecutivos, o que está acompanhado de um aumento no consumo de manufaturas de alumínio, as quais apresentam um pico de 1,5 kt, em 2009. Isso é possível de interpretar por uma menor produção nacional de produtos de alumínio com mineral importado e um aumento nas Importações de manufaturas parcial ou totalmente elaboradas.

Os principais países de origem do alumínio bruto importado são Brasil e Argentina: 40% do volume importado de alumínio, bruto, nos anos considerados, teve como procedência o Brasil.

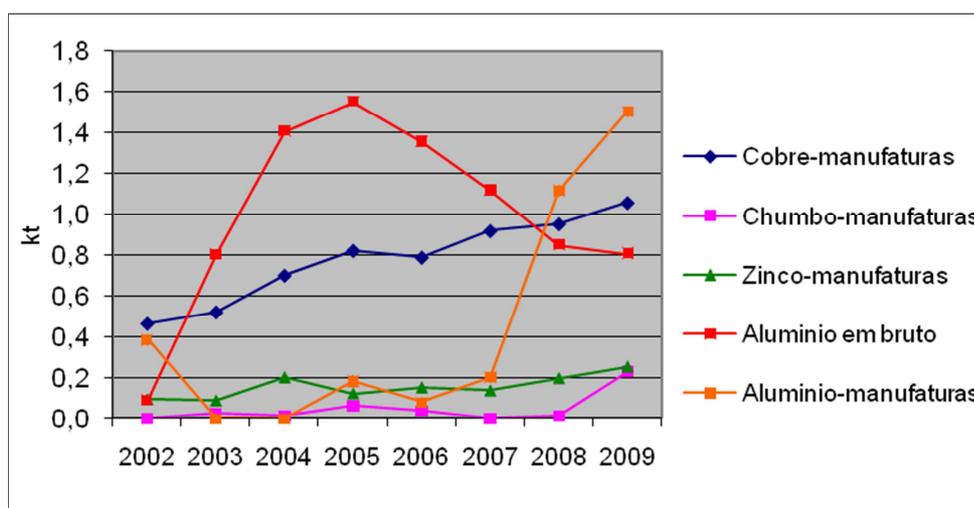


Figura 30: Consumo aparente de minerais metálicos não ferrosos Montevidéu (kt)

As manufaturas que possuem um aumento na série considerada são as de cobre (0,4 kt, no ano 2002, a 1 kt, no ano 2009) e as de zinco (0,1 kt, no ano 2002, a 0,2 kt, em 2009).

Em relação ao cobre, merece destaque o fato de que o Uruguai exporta esse material sem ser produtor do mineral. Isso deve-se ao roubo de fiação de redes elétricas e de telefonia (Diario Ultimas Noticias, 2011). Por essa razão o consumo é negativo na série considerada. As manufaturas importadas provêm, principalmente, do Brasil e do Chile, na forma de arames, laminados e tubos, as principais manufaturas importadas (74%, em média, da série considerada).

O consumo de mineral bauxita é ilustrado na Figura 31, apresentando uma média de 3 kt, com um pico de 3,6 kt, no ano de 2004. O consumo desse mineral está associado à estação de tratamento de água da empresa estatal fornecedora de água potável.

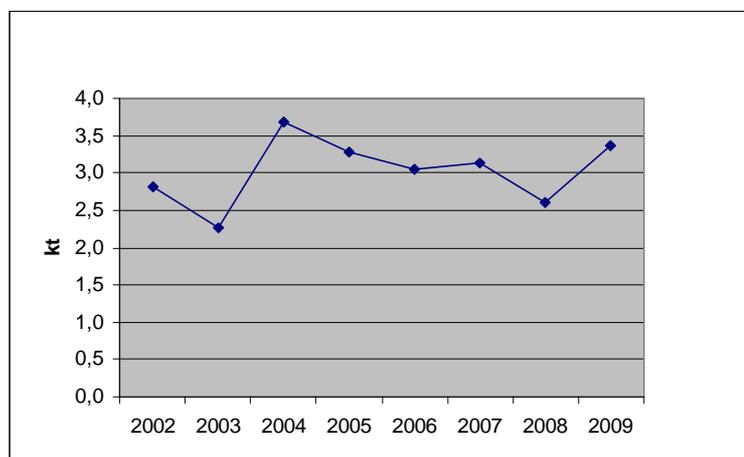


Figura 31: Consumo aparente de mineral bauxita em Montevidéu (kt)

4.2.1.3 Produtos de base metálica

Dentro desta categoria se contabilizou a totalidade dos capítulos 82²⁹, 83³⁰, 84³¹ y 85³² da DNA. O consumo total destes produtos aumentou desde 2002 (de 17 kt, em 2002, a 43 kt, em 2009), apresentando um pico mínimo, no ano 2003, e um máximo, em 2008. O item de maior consumo é o de máquinas, aparelhos e artefatos mecânicos, no qual se incluem 87 partidas de variados artigos: caldeiras, turbinas, motores, bombas, máquinas de uso industrial e eletrodomésticos, entre muitos outros. Este item representa uma média de 58% do total de produtos de base metálica consumidos, chegando a representar, em 2008, 67% do total. O item que segue em consumo é o correspondente a máquinas, artefatos e aparatos elétricos, representando 35%, em média, da série do consumo total.

²⁹ Capítulo 82. Ferramentas e úteis, artigos de cutelaria e cubertas de mesa, de metal comum; partes destes artigos, de metal comum.

³⁰ Capítulo 83. Manufaturas diversas de metal comum.

³¹ Capítulo 84. Reactores nucleares, caldeiras, máquinas, aparatos e artefatos mecânicos; partes destas máquinas ou aparatos.

³² Capítulo 85. Máquinas, aparatos e material elétrico, e suas partes; aparatos de gravação ou reprodução de som, aparatos de gravação ou reprodução de imagem e som em televisão e as partes e acessórios destes aparatos.

Os veículos foram contabilizados de forma independente, considerando que são produtos de base metálica. Seu consumo aparente é apresentado na Figura 33. O maior incremento no consumo está determinado pelos automóveis, apresentando consumos próximos a zero, em 2002, a 8 kt, no ano de 2009. Por outro lado, também se verifica um incremento no consumo aparente de bicicletas.

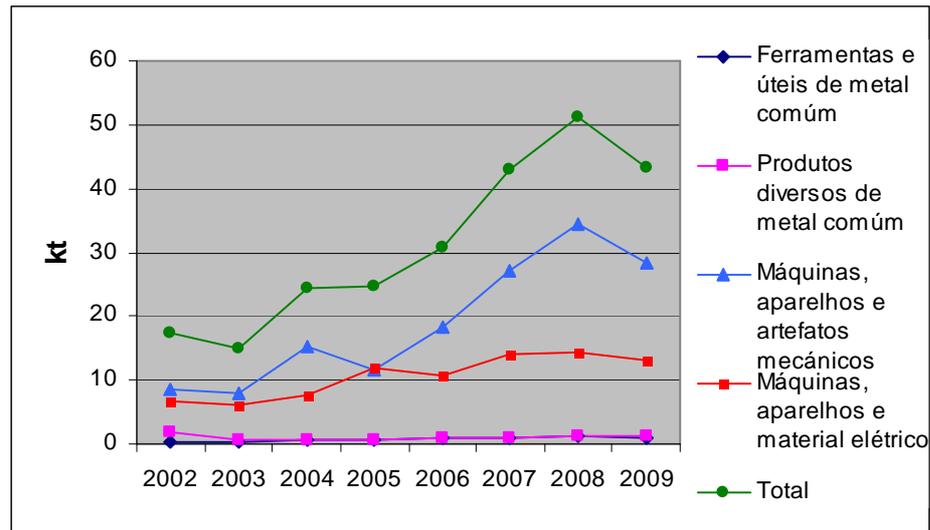


Figura 32: Consumo aparente de produtos de base metálica em Montevidéu(kt)

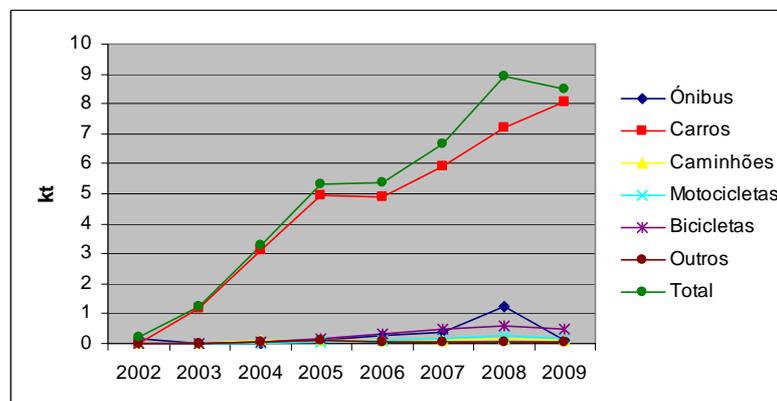


Figura 33: Consumo aparente de veículos em Montevidéu (kt)

4.2.2 Minerais não metálicos – pedra e uso industrial, primários e processados

A seguir se apresentam os principais resultados obtidos referentes a minerais não metálicos, materiais de uso predominante na indústria da construção.

4.2.2.1 Pedras de uso na construção

Neste item foram contabilizadas as pedras do tipo granito, mármore, arenito, pedra laje e ardósia, os quais, com exceção da ardósia, são extraídos localmente. A pedra de maior consumo aparente, e em crescimento na série considerada, é a pedra laje, apresentando um pico de consumo no ano de 2004. O arenito é a pedra que segue, no consumo aparente. Esses materiais tem sido utilizados como revestimento de fachadas ou pisos, nos últimos anos, o que pode explicar seu consumo crescente. No caso do granito, seu consumo negativo é reflexo da sua exportação, desde 2002 a 2007.

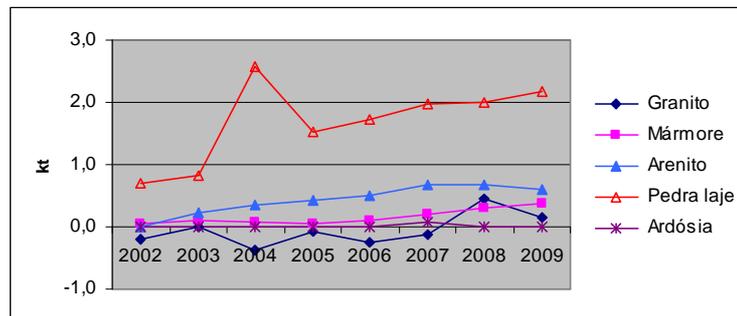


Figura 34: Consumo aparente de pedras de uso na construção em Montevideo(kt)

4.2.2.2 Pedras de uso industrial

A dolomita se apresenta como o mineral de maior consumo aparente, apresentando, em 2009, um consumo aparente sete vezes maior que em 2002 (1,8 kt, em 2002 e 12,4 kt, no ano de 2009). O variado uso desse mineral (fundente na indústria siderúrgica, fabricação de cales magnesianas e produtos refratários, uso na indústria do vidro e cerâmica) faz difícil a identificação da causa do aumento de seu consumo aparente (Figura 35).

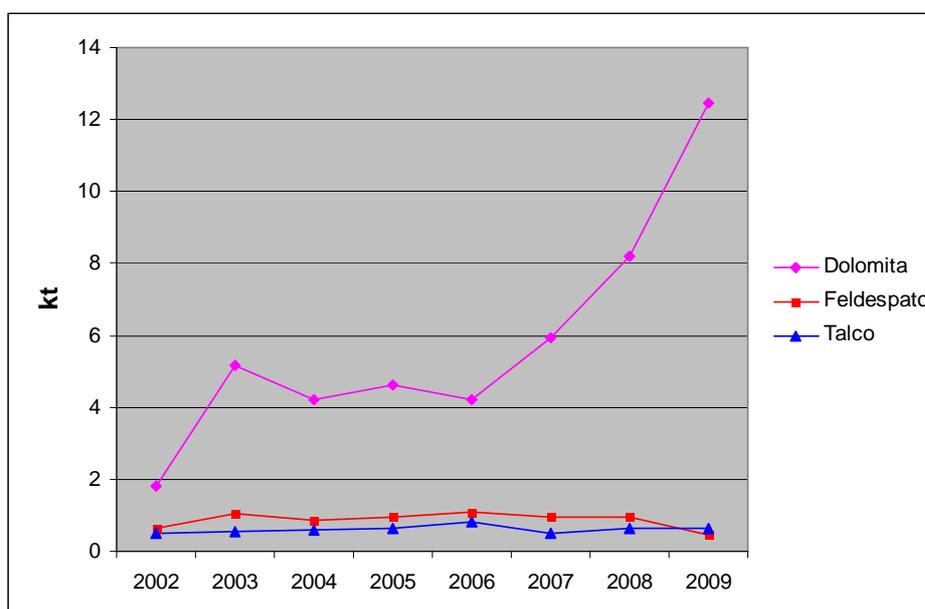


Figura 35: Consumo aparente de pedras de uso industrial em Montevidéu (kt)

4.2.2.3 Sal

O sal quantificado faz referência correspondente ao capítulo 25³³ da DNA, (incluindo o sal de mesa e o desnaturalizado e o cloreto de sódio puro). Apresenta um consumo médio, na série, de 33 kt, com um pico máximo de 49 kt, no ano de 2006 (Figura 36).

³³ Sal, enxofre, terras e pedras, gesso, cal e cimento

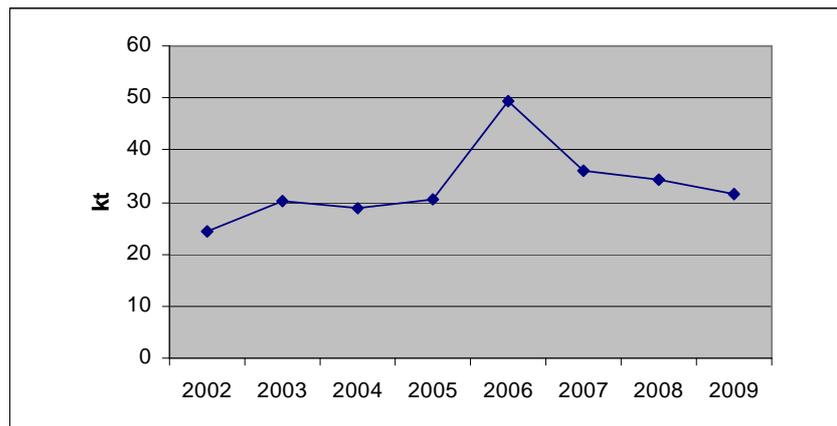


Figura 36: Consumo aparente de pedras de sal em Montevidéu (kt)

4.2.3 Minerais não metálicos – a granel, utilizados na constru o

Considerando os valores totais desses materiais, seu consumo triplicou na série considerada, apresentando, todos eles, um consumo ascendente. Os materiais a granel utilizados na constru o, de maior consumo, são os minerais de tipo saibro, tosca, pedregulho, canto rodado, conchillas e pedra de descarte, utilizados, sobretudo, em obras de estradas. Estes possuem um consumo ascendente na série estudada, de 674 kt, em 2002, a 1.902 kt, em 2009. Esse comportamento ascendente também   apresentado pela areia (de 306 kt, em 2002, a 805 kt, em 2009), o pedregulho (de 102 kt, em 2002, a 352 kt, em 2009) e a argila (de 7 kt, em 2002, a 26 kt, em 2009) (Figura 37).

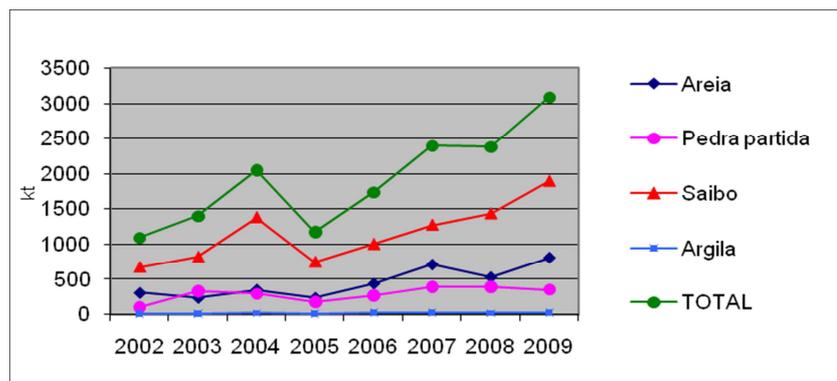


Figura 37: Consumo aparente de minerais não metálicos, a granel, utilizados na constru o em Montevidéu (kt)

4.2.4 Minerais não metálicos – Produtos de base mineral

Os produtos de base mineral foram quantificados a nível nacional, de acordo com suas importações e exportações, para não incorrer em duplas contabilidades. Por exemplo, no caso da argila, como foi contabilizada a extração doméstica, somente foram contabilizados os produtos de entrada e saída. Uma exceção foi feita para o cimento, dada sua relevância na construção civil. Para esse material se levantaram dados da produção nacional e não de suas matérias-primas de extração nacional. O cimento apresenta um consumo aparente ascendente na série, de 379 kt, no ano de 2002, a 679 kt, no ano de 2009, representando um incremento de aproximadamente 80% (Figura 38).

Na Figura 39 tem-se o consumo aparente de materiais cerâmicos, os quais apresentam um consumo ascendente, com exceção das telhas. O consumo agregado desses materiais triplicou seu valor, entre 2002 e 2009: de 9 kt, em 2002, a 28 kt, em 2009. Os materiais que apresentam um maior incremento são aqueles utilizados para revestimento de pisos ou paredes, de 2 kt, em 2002, a 18 kt, em 2009. Cabe destacar que, para ter um consumo global de materiais cerâmicos, deve-se contabilizar os dados desse item comparando-os com os da argila de extração doméstica (Figura 37).

O consumo de outros materiais de origem mineral se apresenta na Figura 40, Comparativamente com outros produtos de origem mineral, representam valores baixos. Contudo, as manufaturas com base em gesso e pedra (blocos, tijolos, lajotas, telhas, e lajes) apresentam um consumo ascendente na série considerada.

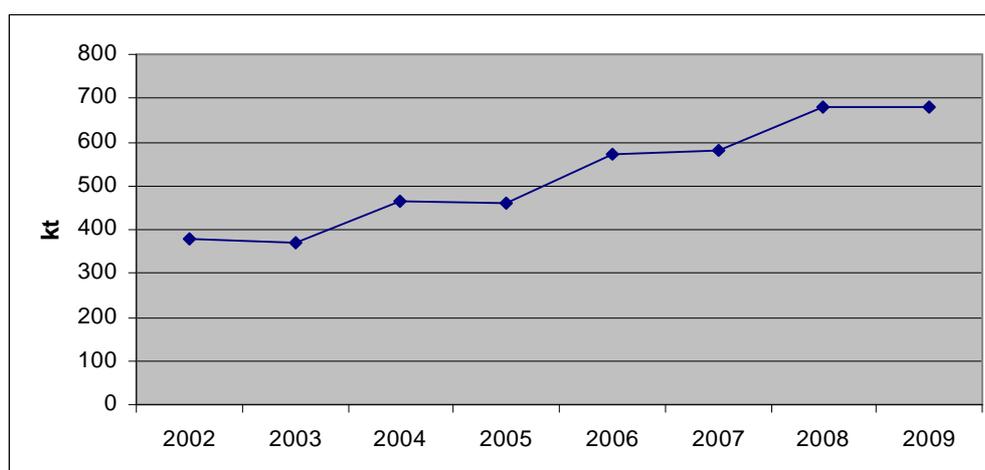


Figura 38: Consumo aparente de cimento em Montevideu (kt)

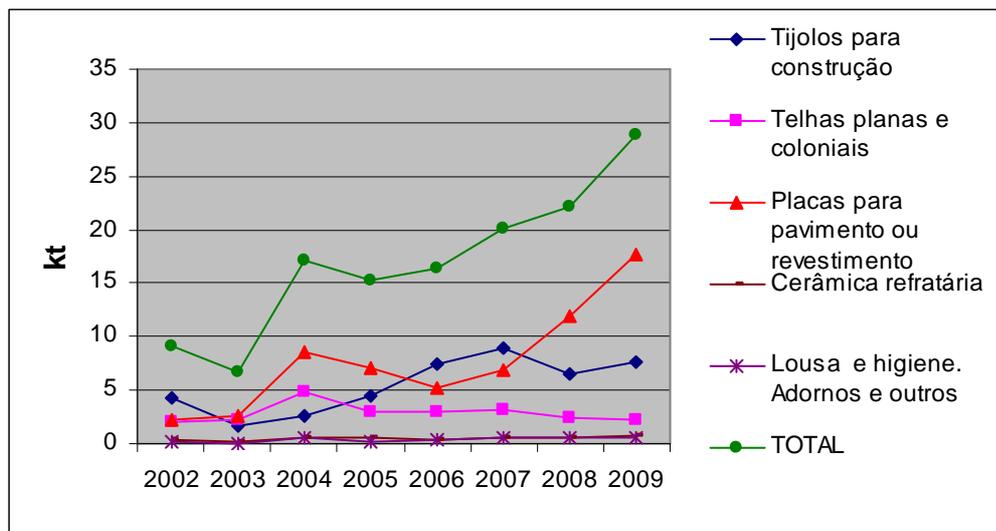


Figura 39: Consumo aparente de materiais cerâmicos em Montevideu (kt)

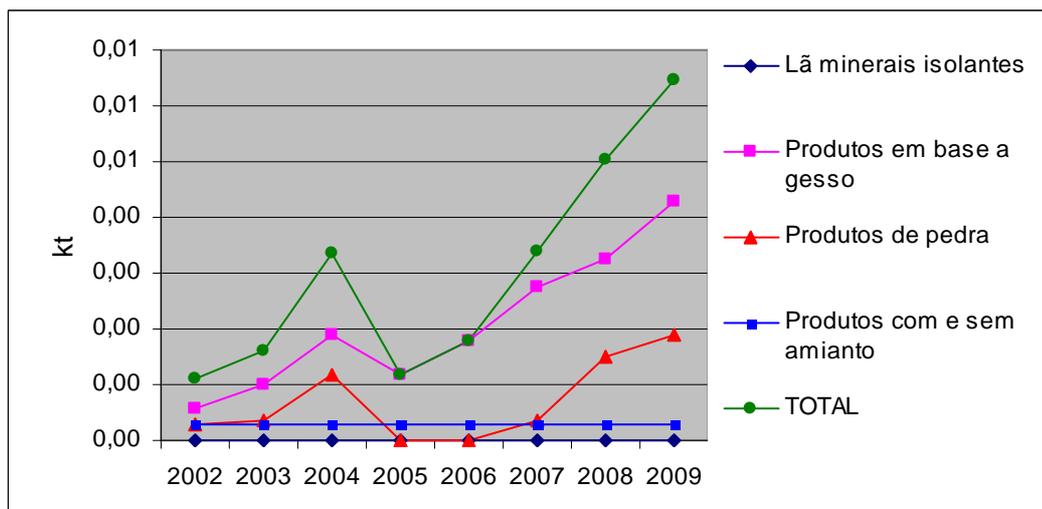


Figura 40: Consumo aparente de outros materiais de origem mineral em Montevideu (kt)

4.2.5 Resumo de minerais

A seguir se apresentam os dados relativos a minerais, desagregados nos itens considerados anteriormente, em que se aprecia o peso dos minerais a granel utilizados na construção, quando comparados com os demais minerais analisados. Também se destacam os produtos da construção, em que a participação do cimento é, em média, 97% do total da série analisada (Figura 41).

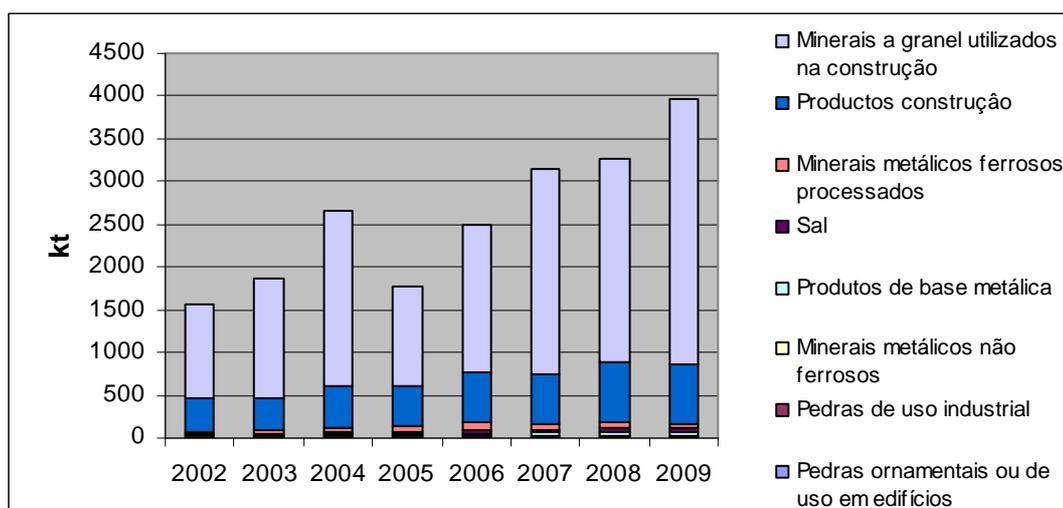


Figura 41: Resumo de consumo aparente de materiais em Montevideo (kt)

Os valores de consumo aparente, agrupando minerais metálicos e não metálicos, podem ser apreciados na Figura 42, apresentando, os não metálicos, um consumo médio de 0,07 t/cap. Para eles, o consumo é ascendente, de 1,18 t/cap., no ano de 2002, a 3,01 t/cap., em 2009, apresentando um aumento médio de 17%, com um aumento de 127%, entre 2005 e 2009.

Quando se comparam esses valores, em t/cap., com os referenciados para a cidade de Paris no ano de 2003 (BARLES, 2009); Lisboa, para o ano de 2004 (NIZA, ROSADO e FERRAO, 2009) e Londres, para 2000 (BFF, 2002), se verifica que, em 2002, Montevideo apresentou valores de consumo de minerais não metálicos da mesma ordem da cidade de Paris. Barles (2009) aduz que os valores baixos apresentados em Paris, no consumo desses materiais, é devido a uma saturação no seu uso e que o maior volume de construção se localiza nas zonas periféricas da área urbana mais densa. Montevideo apresentou, nos anos de 2002 e 2003, os valores mais baixos de metros quadrados construídos, e os valores mais altos, em 2008/2009.

É possível inferir que, quando a indústria da construção possui uma taxa de atividade alta em Montevideo, consome materiais como cidades de países industrializados, apesar de, conforme Niza, Rosado e Ferrão (2009), no Reino Unido existirem políticas de reuso e reciclagem de materiais, inexistentes em Montevideo.

Os resultados de consumo de minerais obtidos para Montevidéu se encontram na ordem de magnitude referenciado no trabalho de Theune e Vaz (1979)³⁴ *apud* Techera *et al.* (2004), segundo o qual, o consumo de tais materiais em Montevidéu, em anos de intensa atividade na construção, se encontra próximo aos 2 milhões de metros cúbicos por ano, ou o equivalente aproximado de 3.600 kt anuais.

Os minerais metálicos possuem valores *per capita* abaixo dos apresentados para as cidades identificadas na bibliografia mas nos últimos anos da série, comparáveis àqueles apresentados para a cidade de Londres (Figura 41 e Tabela 20). Na série considerada, o setor industrial nacional aumentou seu dinamismo, crescendo o índice do volume físico da indústria manufatureira em 66%, entre 2002 e 2009 (INEr, 2012). O aumento do consumo de minerais metálicos quantificado para Montevidéu pode ser associado a esse crescimento, já que uma alta porcentagem do consumo de materiais metálicos são insumos para a indústria (matéria-prima, equipamento e ferramentas importadas, entre outras).

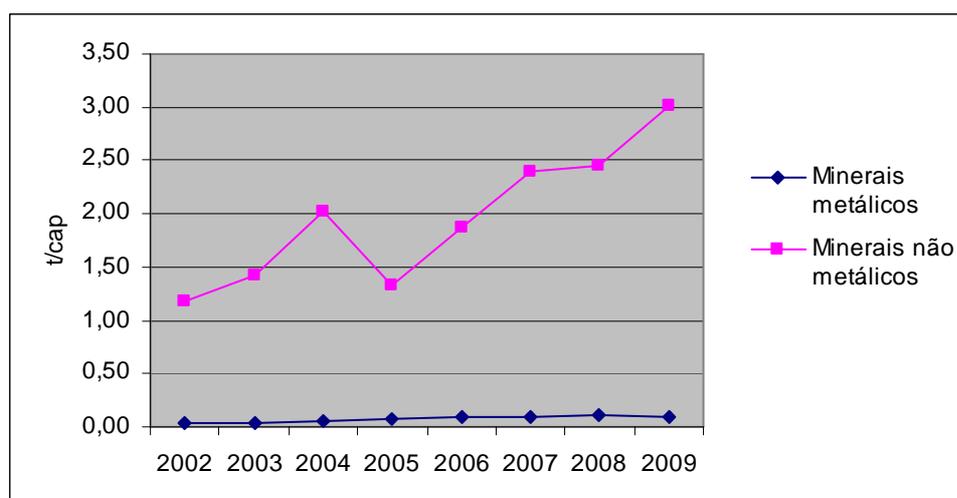


Figura 42: Consumo aparente de minerais metálicos e não metálicos em Montevidéu (t/cap)

³⁴ THEUNE C.; VAZ N.: Estudio neoeconómico del pedregullo, balasto y arena que abastecen a Montevideo.13p. Programa de colaboración geológica Uruguayo-Alemana. Montevideo, Uruguay, 1979.

Tabela 20: Consumo doméstico de materiais Paris, Lisboa, Grande Londres, Montevidéu. (t/cap)

	Paris, 2003		Lisboa, 2004	Grande Londres, 2000	Montevidéu, 2002 ao 2009
	Urbano	Semi rural			
Minerais metálicos	Ni	Ni	0,78	0,13	0,03 a 0,09
Minerais não metálicos	0,9	4,8	12,99	3,91	1,1 a 3,01

Ni- Não identificado no trabalho de Barles (2009) por possuir dados agregados.

4.3 COMBUSTÍVEIS FÓSSEIS

A seguir se apresentam os dados relativos ao consumo aparente da cidade de Montevidéu de combustíveis fósseis. Os dados desagregados a nível nacional são apresentados no Apêndice 1, e os fatores de ponderação utilizados, no Apêndice 4.

4.3.1 Fontes sólidas

O carvão mineral apresenta um consumo médio, na série considerada, de 0,7 kt, a quase 1 kt, entre os anos de 2002 e 2009, com um mínimo de consumo aparente de quase 0,45 kt, em 2003. Essa fonte de energia é utilizada, na sua totalidade, a nível industrial, assim como o coque; porém, este último possui um consumo aparente em marcado decréscimo, desde 2007 (Figura 43).

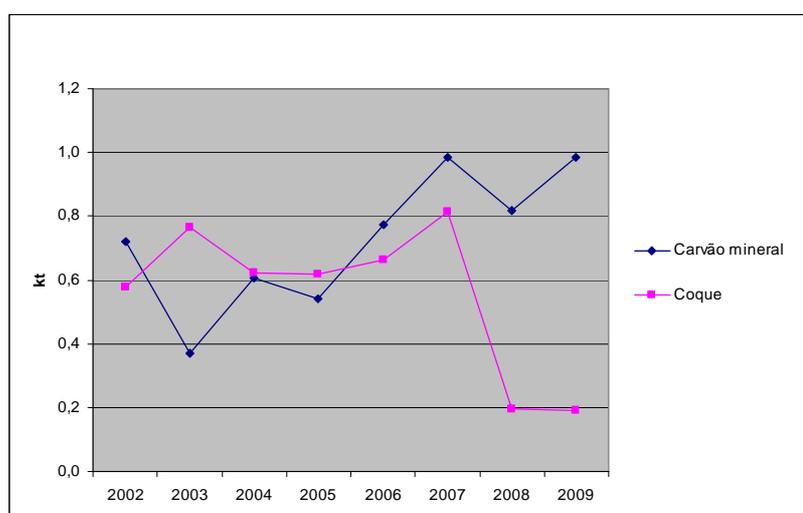


Figura 43: Consumo aparente de combustíveis fósseis em Montevidéu (kt)

4.3.2. Fontes líquidas.

As fontes líquidas ponderadas foram o óleo combustível, o gasoil e a gasolina, que apresentam consumo aparente, por meio da série de 347 kt, 303 kt e 99 kt, respectivamente. O óleo combustível apresenta o maior consumo aparente da série, com exceção do ano de 2008, quando o gasoil o superou em consumo (Figura 44).

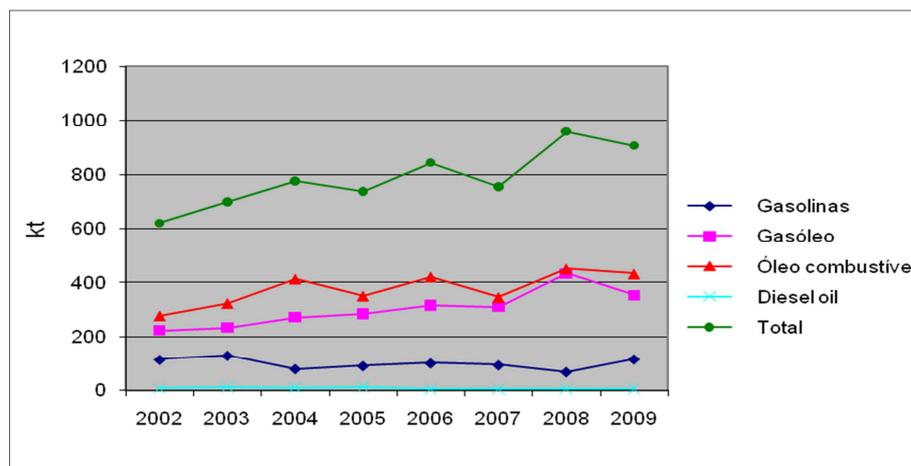


Figura 44: Consumo aparente de fontes líquidas de energia em Montevidéu (kt)

4.3.3 Fontes gasosas

As fontes gasosas de energia são apresentadas na Figura 45. O gás natural apresenta máximos de consumo aparente em 2004. A partir do ano de 2006 o consumo decresce, até chegar a um consumo mínimo de 8 kt em 2002. O gás liquefeito de petróleo apresenta máximos nos anos de 2002 e 2009, anos em que o consumo de gás natural é mínimo.

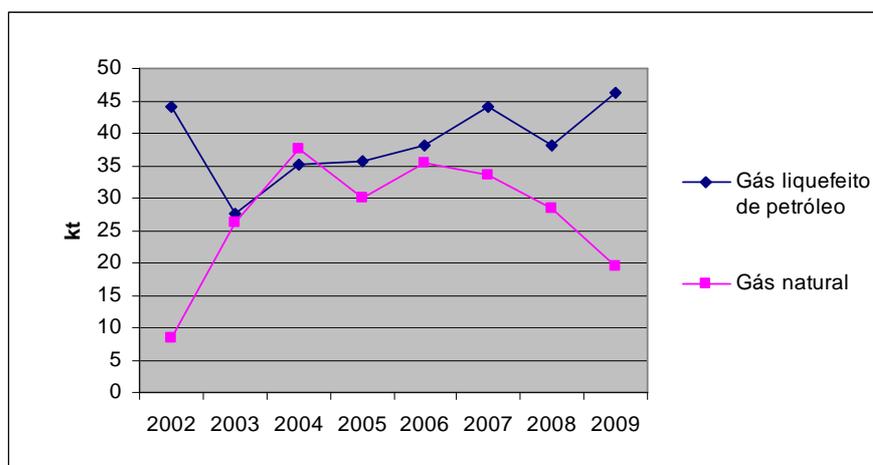


Figura 45: Consumo aparente de fontes gasosas de energia em Montevidéu (kt)

4.3.4 Produtos derivados

Como produtos derivados de combustíveis fósseis, foi caracterizado o consumo de plásticos, que também foram quantificados a partir do capítulo 39, da DNA, referente a plásticos e suas manufaturas (Figuras 46 a 48). Os polímeros, poliamidas, resinas e silicones apresentam um consumo aparente ascendente, passando de quase 27 kt, no ano de 2002, a 62 kt, em 2009. Por outro lado, considerando os produtos elaborados a partir das matérias-primas importadas, existe um aumento no consumo de tubos e acessórios, assim como de materiais de revestimento de paredes, pisos ou tetos. Placas, lâminas, folhas e demais formas planas apresentam consumos negativos devido à sua exportação, chegando a ter consumos positivos entre 2008 e 2009.

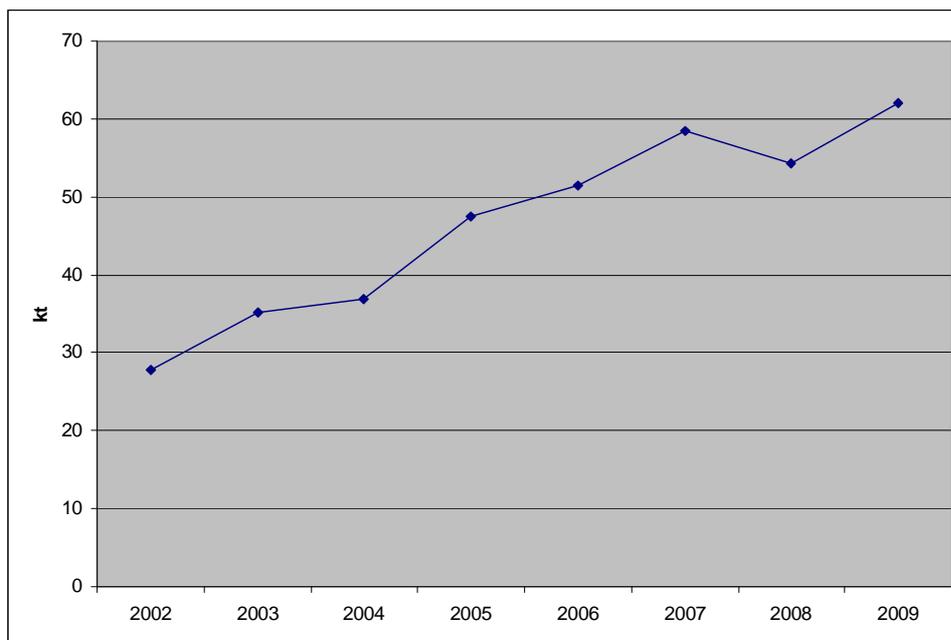


Figura 46: Consumo aparente de polímeros, poliamidas, resinas e silicones em Montevideu (kt)

O consumo aparente de outros produtos plásticos é ascendente na série analisada, desde 0,6 kt, em 2002, até 2,1 kt, em 2009. Os pneumáticos foram ponderados, apresentando seu consumo na Figura 49. Seu consumo total é ascendente, duplicando seu valor de 2002 a 2009 (de 2 kt, no ano de 2002, a 4 kt, em 2009). Os pneumáticos de maior consumo médio na série são os de automóveis (1,3 kt) e de ônibus e caminhões (0,7 kt), apresentando, ambos,

consumos decrescidos em 2002 e 2003, presumivelmente devido à crise econômica destes anos.

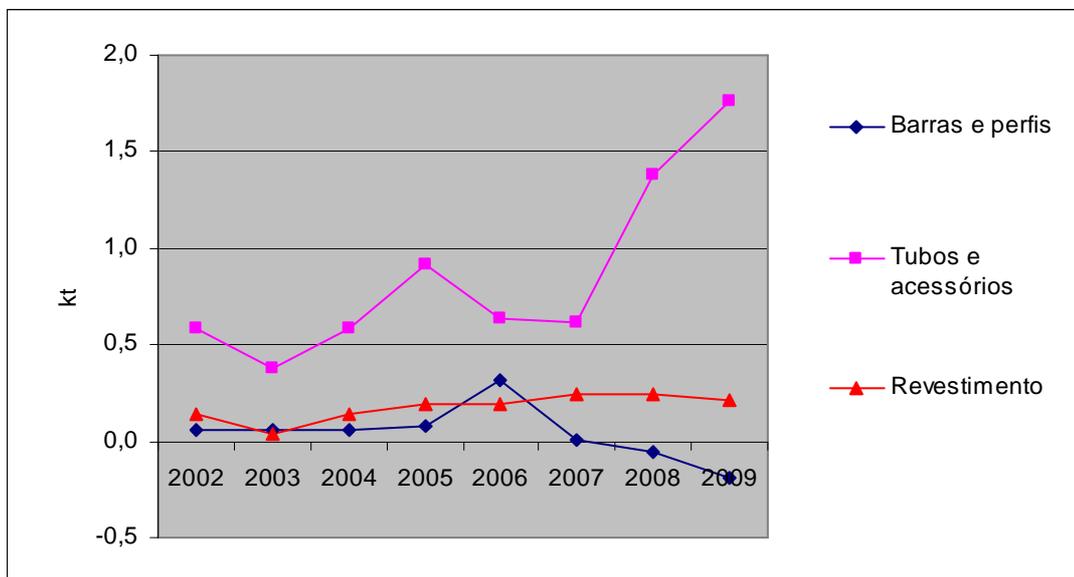


Figura 47: Consumo aparente de produtos plásticos em Montevideo (kt)

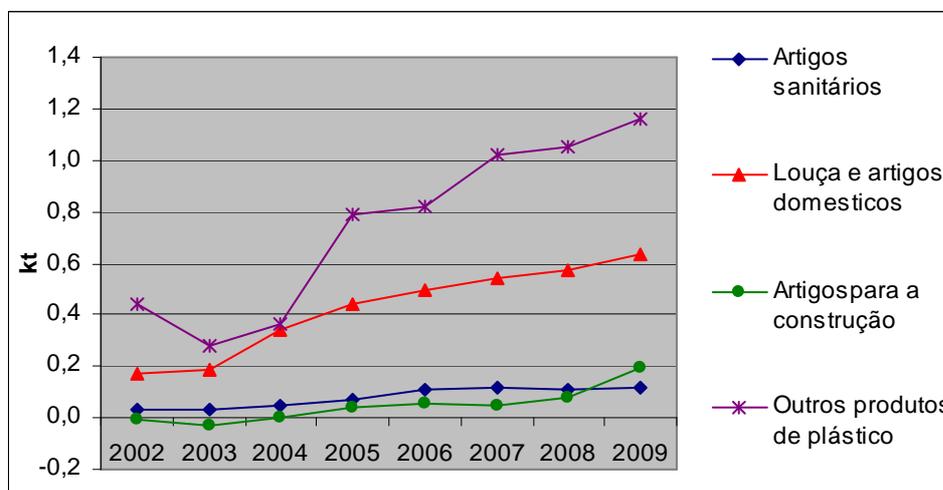


Figura 48: Consumo aparente de outros produtos plásticos em Montevideo (kt)

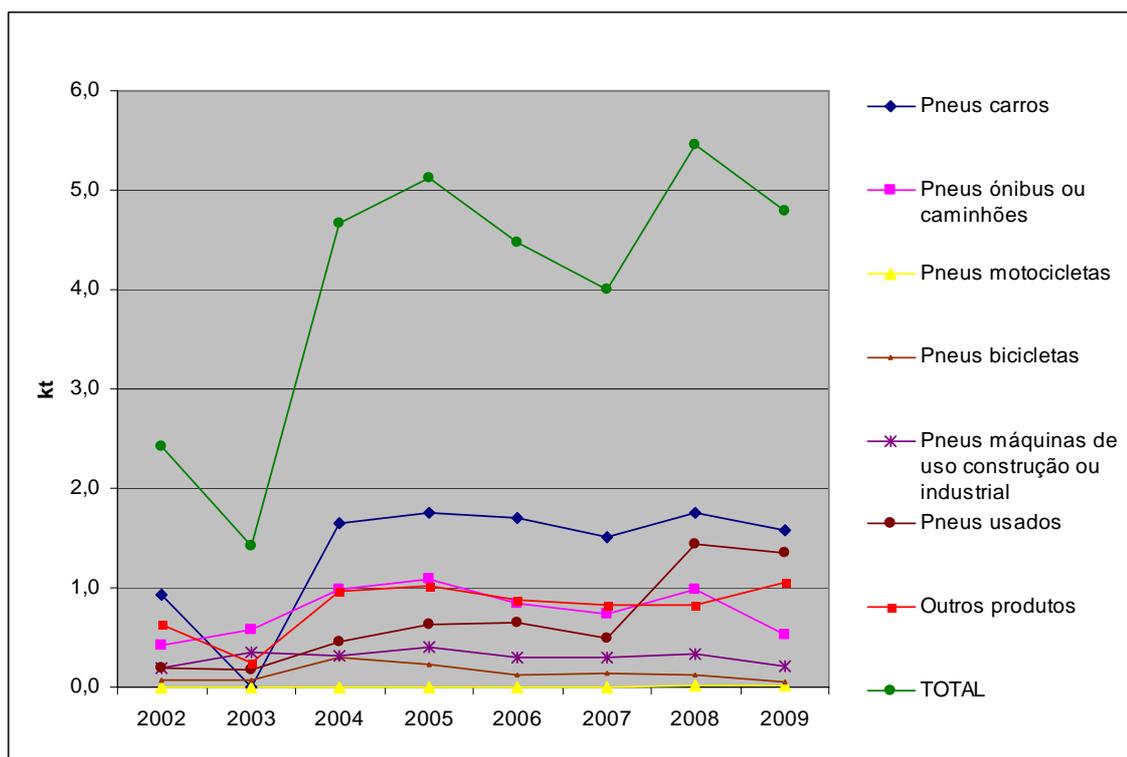


Figura 49: Consumo aparente de produtos de borracha em Montevidéu (kt). Nota: Outros pneumáticos refere-se a motocicletas, bicicletas, equipamentos agrícolas ou florestais e de uso industrial.

4.3.5 Resumo de recursos energéticos fósseis

Na Figura 50 verifica-se um claro predomínio dos derivados líquidos de petróleo, os quais representam uma média de consumo, na série, de 86% (758 kt). É seguido, com uma participação muito menor, pelos derivados gasosos de petróleo, com uma média de 66 kt, representando 7,5% da série. Outro aspecto a ressaltar é o aumento de consumo aparente na série, apenas mais reduzido em 2003 e 2004 (-0,8%) e nos anos 2005 e 2006 (-4,9%). Considerando esses valores negativos, a série teve um aumento médio de 5,6%.

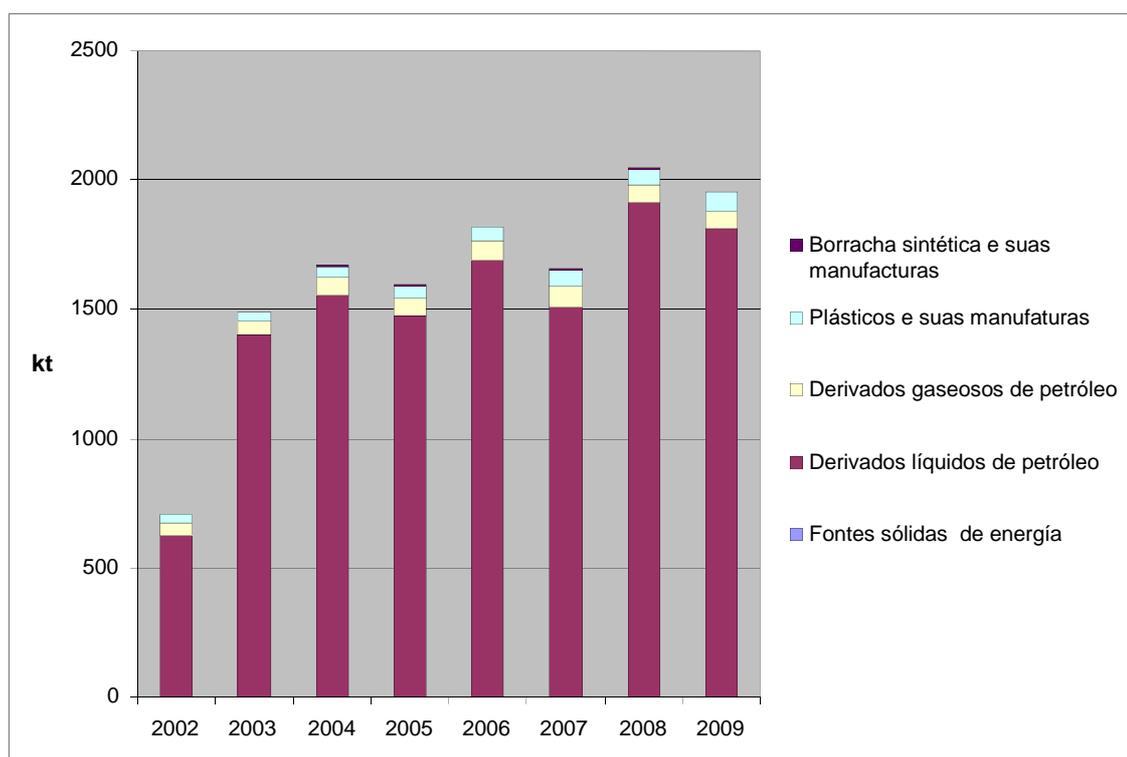


Figura 50: Resumo de consumo aparente de recursos energéticos fósseis e produtos derivados em Montevideu (kt)

Os valores de consumo *per capita*, na série, variam de 0,55 t/cap., no ano de 2002, a 1,53 t/cap., em 2009, os quais são menores aos valores reportados para Lisboa, no ano de 2004 (2,13 t/cap.) e para Londres, no ano 2000 (2,05 t/cap.); observe-se, no entanto, que nos últimos anos da série, possui valores comparáveis aos da cidade de Paris, no ano de 2004 (1,7 t/cap.).

A síntese dos dados levantados, agrupados como biomassa, minerais e energia de origem fóssil se apresenta, de forma desagregada, na Tabela 21, na Tabela 12 do Apêndice 3 e nas Figuras 51 e 52. Os valores absolutos de consumo doméstico de materiais varia de 3.621 kt, no ano de 2002, a 7.413 kt, em 2009, apresentando um aumento médio na série, de 11,6% por ano. Os valores relativos a consumos *per capita* se apresentam na Tabela 21, indicando valores totais de 2,8 t/cap., em 2002, e 5,8 t/cap., em 2009. Quando comparados com outras cidades analisadas, as cidades de Viena e Paris possuem valores comparáveis, ao passo que Hamburgo e Londres apresentam consumos de materiais superiores a Montevideu, ultrapassando este em 50%. A cidade de Lisboa apresenta consumos amplamente superiores às restantes cidades.

Tabela 21: Síntese de CDM Montevideú (milhares de toneladas) Anos 2002 a 2009

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Biomassa								
Cultivos alimentícios primários e processados	579,08	727,58	724,50	720,19	664,46	711,99	665,64	556,51
Alimentos processado de origem animal	396,63	416,64	393,46	406,36	405,13	428,82	450,76	433,37
Captura de peixes e outros animais aquáticos	17,752	24,105	22,742	28,388	26,647	15,658	17,960	13,703
Bebidas e outros	19,842	15,763	17,663	17,652	17,550	20,272	24,511	24,100
Fibras de origem animal	1,232	3,291	4,813	5,028	0,309	-2,386	1,883	0,958
Madeira	343,18	345,63	377,22	449,80	461,58	477,10	457,39	467,87
Sub- total	1357,7	1533,0	1540,4	1627,4	1575,7	1651,5	1618,1	1496,5
Minerais								
Minerais metálicos ferrosos processados	28,662	34,072	46,662	58,054	82,199	54,389	75,801	57,222
Minerais metálicos não ferrosos	3,870	3,717	6,041	6,051	5,569	5,541	5,745	7,256
Produtos de base metálica	17,658	16,128	27,613	30,026	36,056	49,665	60,136	51,805
Pedras ornamentais ou de uso em edifícios	0,745	1,152	3,010	1,983	2,339	2,924	3,438	3,317
Pedras de uso industrial	2,976	6,716	5,636	6,209	6,130	7,409	9,768	13,544
Sal	24,395	30,202	28,842	30,484	49,398	36,050	34,366	31,458
Minerais a granel de uso na construção	1089,9	1398,3	2047,9	1174,0	1732,6	2398,2	2380,6	3087,9
Produtos construção	387,93	378,24	481,47	475,12	588,62	600,15	700,17	708,00
Sub-total	1556,1	1868,5	2647,2	1781,9	2503,0	3154,3	3270,1	3960,5
Energia								
Fontes sólidas de energia	1,296	1,136	1,229	1,158	1,433	1,798	1,011	1,173
Derivados líquidos de petróleo	622,45	1399,4	1552,7	1476,0	1687,8	1510,1	1916,0	1814,4
Derivados gaseosos de petróleo	52,324	53,667	72,684	65,789	73,385	77,423	66,532	65,858
Plásticos e suas manufaturas	29,224	36,166	38,371	50,072	54,163	61,038	59,116	70,065
Borracha sintética e suas manufaturas	2,417	1,419	4,658	5,130	4,473	4,007	5,463	4,781
Sub- total	707,71	1491,8	1669,7	1598,1	1821,2	1654,3	2048,1	1956,2
TOTAL	3621,66	4893,28	5857,2	5007,51	5899,88	6460,14	6936,33	7413,24

Os resultados revelam uma crescente intensidade no uso de materiais, sendo os valores de 2009 o dobro dos valores de 2002 (de 2,8 t/cap/ano, em 2002, a 5,8 t/cap/ano, em 2009). Os materiais não renováveis representam entre 62% (2002) e 80% (2009) do consumo total de materiais. Essa porcentagem de 80%, para o ano de 2009, coincide com os consumos de

materiais não renováveis encontrados para a cidade de Lisboa (NIZA, ROSADO e FERRAO, 2009). Os consumos de minerais utilizados na construção representam entre 40% (2002) e 51% (2009) do total consumido e 58%, em média, dos anos considerados, dos materiais não renováveis. Isso evidencia o alto impacto que possui a indústria da construção, no que se refere ao uso de matérias não renováveis.

Como destaca Barles (2009), a variabilidade de funções de diferentes cidades torna difícil a comparação dos dados encontrados. Hamburgo, Lisboa e Montevidéu são portos; Viena, Montevidéu, Londres e Paris são capitais de países, e Montevidéu é a única cidade latino-americana. Esta variabilidade de funções faz difícil a comparação entre os valores achados. Barles (2009) destaca que o baixo consumo das cidades de Paris e Viena é devido a uma saturação de materiais.

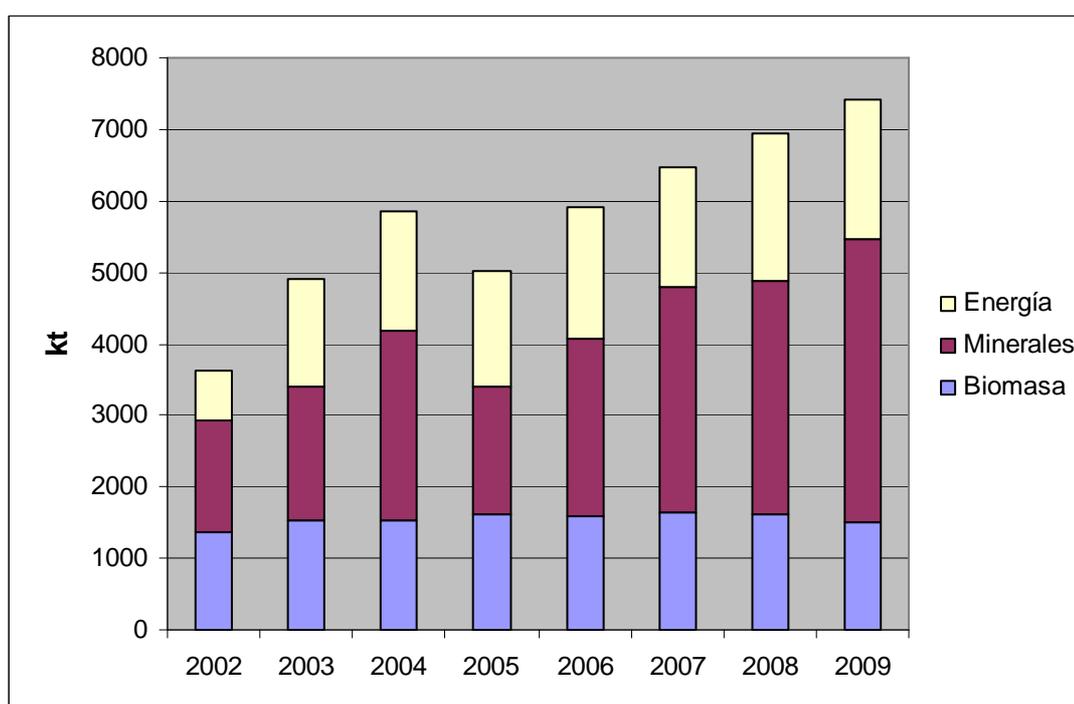


Figura 51: Resumo de consumo aparente de energia, minerais e biomassa em Montevidéu (kt)

Tabela 22: Consumo de materiais em Montevidéu (2002 al 2009) (t/cap)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Biomassa	1,066	1,203	1,209	1,277	1,237	1,296	1,270	1,175
Minerais metálicos	0,039	0,042	0,063	0,074	0,097	0,086	0,111	0,091
Minerais não metálicos	1,182	1,424	2,015	1,325	1,868	2,390	2,456	3,018
Energia fóssil	0,556	1,171	1,311	1,254	1,430	1,299	1,608	1,536
Total	2,843	3,841	4,598	3,931	4,631	5,071	5,445	5,819

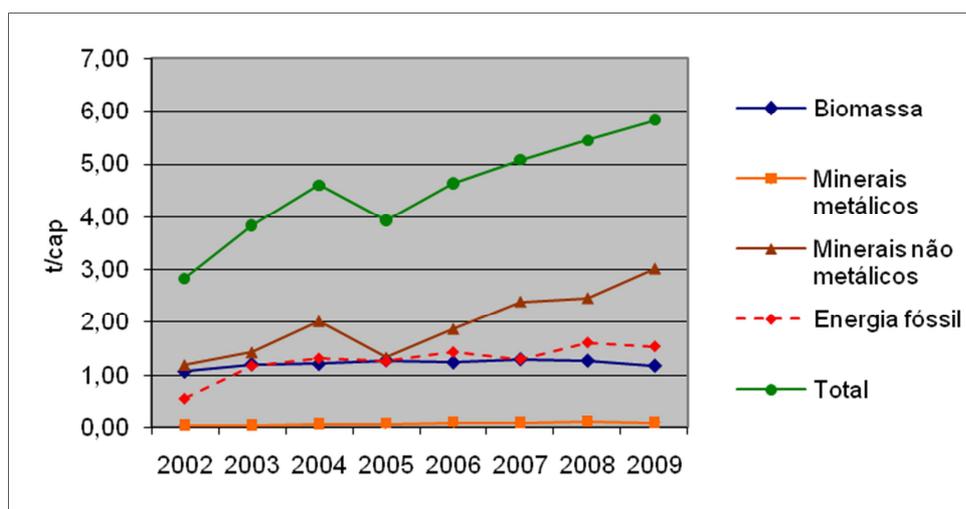


Figura 52: Resumo de consumo aparente de biomassa, minerais e portadores fósseis de energia em Montevidéu (t/cap).

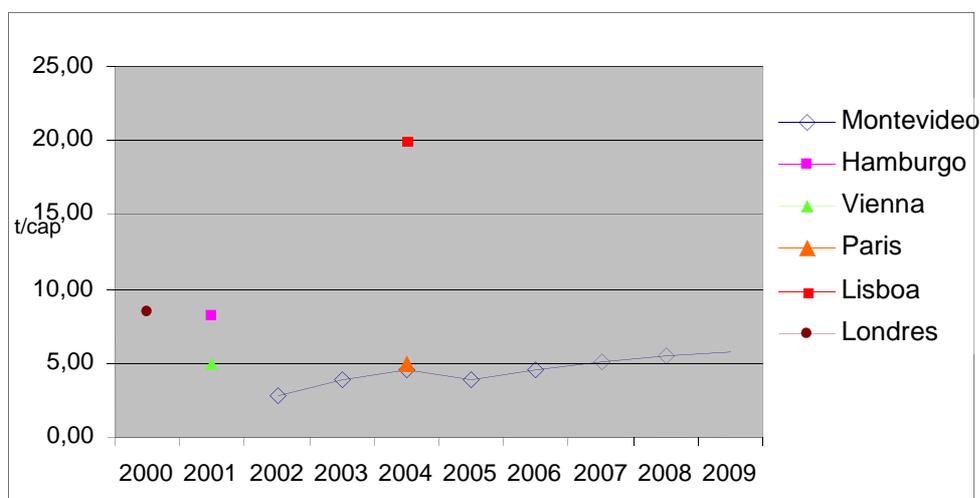


Figura 53: Consumo doméstico de materiais de Hamburgo, Viena, Paris, Lisboa e Montevidéu (t/cap). Analisando os resultados obtidos, seguindo a proposta de Weisz *et al.* (2006), de que o consumo doméstico de materiais pode ser considerado como o resíduo potencial de uma região, correlacionou-se o consumo doméstico de materiais com a quantidade de resíduos sólidos urbanos gerados em Montevidéu (IM_c, 2012). Os resultados revelam uma correlação linear (r^2) entre o consumo doméstico global e a quantidade de resíduos sólidos gerados em Montevidéu, na série considerada, de 0,57. Subtraindo do consumo doméstico global o consumo de energia, pois o resíduo desses materiais é fundamentalmente gasoso, esta correlação passa a ter um r^2 de 0,75.

Os resultados revelam uma crescente intensidade no uso de materiais, sendo os valores do ano 2009 mais do dobro dos valores do 2002 (2,8 t/cap/ano, no ano 2002, a 5,8 t/cap/ano, no ano 2009). Os materiais não renováveis representam entre 62% (ano 2002), e 80% (ano 2009) do consumo total de materiais. Esta porcentagem de 80%, para o ano 2009, coincide com os consumos de materiais não renováveis da cidade de Lisboa (NIZA, ROSADO y FERRAO, 2009). Os consumos de minerais utilizados na construção representam entre 40% (ano 2002) a 51% (ano 2009) dos materiais não renováveis, com uma média, na série de 58%. Isto evidencia o alto impacto que possui a indústria da construção.

4.4 TRANSFORMAÇÕES DO TERRITÓRIO E MALHA URBANA

A seguir, são apresentadas transformações identificadas no território e malha urbana de Montevidéu que, pela sua envergadura, são possíveis de serem identificadas com o programa Google Earth. Os temas identificados são relativos à extração mineral, ao porto de Montevidéu, à construção de vias de comunicação, ao depósito de resíduos sólidos urbanos e exemplos de empreendimentos privados em obra municipal (Figura 54).



Figura 54: Principais transformações identificadas

1. Extração mineral na área do arroio Las Piedras; 2. Porto de Montevidéu; 3. Anel perimetral e conexão com a rota 5; 4. Depósito de resíduos sólidos urbanos; 5. Empreendimentos privados em obra municipal

4.4.1 Extração de minerais

A zona de extração identificada pelo número 1, na Figura 54, está localizada a noroeste do departamento de Montevidéu, na fronteira com o departamento de Canelones. É uma zona de extração de saibro, que, segundo as imagens de satélites, aumentou sua área em 30%, entre 2004 e 2011, embora, devido à ferramenta utilizada, não seja possível identificar a profundidade da extração. Em algumas zonas é possível identificar a substituição de terras de cultivo por extração de minérios (Figuras 55 e 56).

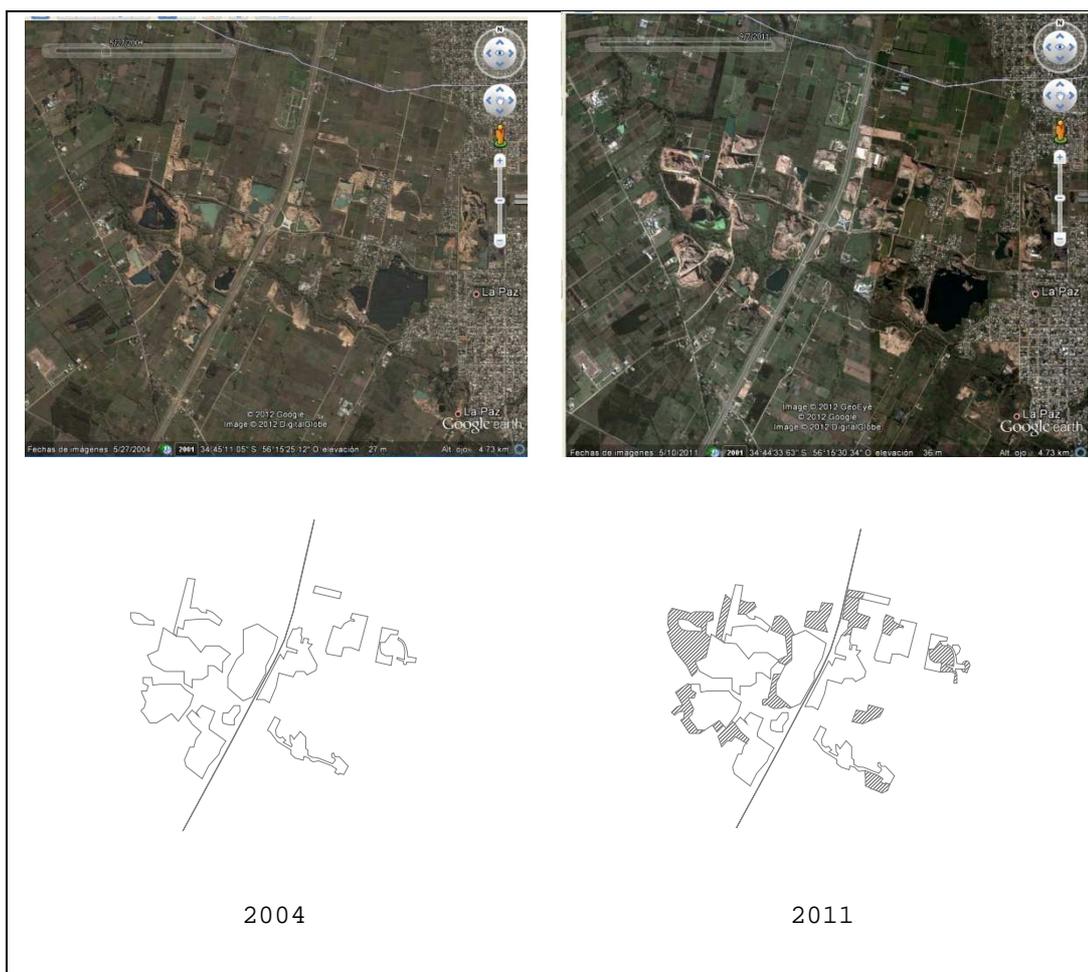


Figura 55: Extração de minério, na zona noroeste de Montevideú, nos anos 2004 e 2011



Figura 56: Areas de extração de minérios, nos anos de 2004, 2009 e 2011.

4.4.2 Porto de Montevidéu

Desde 2002, a zona da costa da baía de Montevidéu tem apresentado transformações importantes, devidas, sobretudo, a obras de infraestrutura do porto de Montevidéu e do terminal de hidrocarbonetos (ANP, 2012; ANCAP, 2012), com os quais se tem ganhado terra ao rio. Na Figura 56, identifica-se o aumento do terminal de operações de contêiners, assim como o aterro para a ampliação de estacionamento de caminhões e o novo acesso ao porto (Figura 57 e 58).



Figura 57: Terminal de contêiners no porto de Montevidéu, de 2002 a 2011

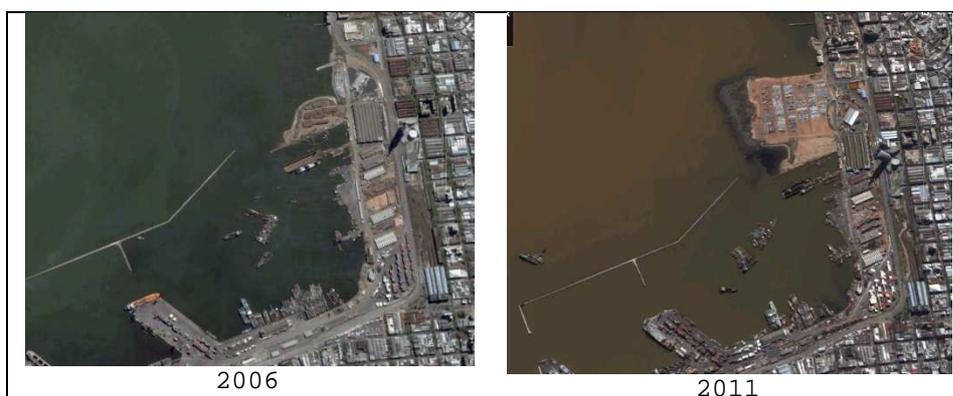


Figura 58: Ampliação do estacionamento de caminhões e construção de acesso norte ao porto de Montevidéu

4.4.3. Anel Perimetral

A construção do anel perimetral de Montevideu é localizado na área suburbana e rural do departamento de Montevideu ligando duas importantes rotas de acesso radial a Montevideu (rota 5 e rota 8), com o objetivo de evitar que os caminhões, que se dirigem de leste a oeste e vice-versa, ingressem na cidade pelas suas principais avenidas. Este traçado melhora a conectividade transversal, carência originada porque as principais rotas confluem transversalmente para Montevideu. Possui uma extensão de aproximadamente, 20km, 50% da qual aproveitou rotas pré-existentes. Os principais materiais utilizados foram agregados pétreos para base dos pavimentos e na fabricação do concreto, cimento e materiais asfálticos (MTOP-DNV, 2008). Na Figura 59 se visualiza seu traçado e a conexão com a rota 5, em diferentes etapas da obra.

4.4.4 Depósito de residuos sólidos urbanos

O local de disposição final de residuos sólidos urbanos começou sua operação no ano 1989 e é gerenciado pelo governo do departamento de Montevideu. Segundo a intendência de Montevideu (IMn, 2012), no ano de 2002 se depositaram 500 mil toneladas de residuos sólidos, chegando a 700 mil, no ano de 2009. Na figura 60a pode-se observar o setor que operou até 2006 (Usinas 6 e 7). Na Figura 60b, do ano 2009, se identifica em cor um setor adjacente, que atualmente já não opera (Usina 8). Em 2011 foi inaugurada a ampliação da Usina 8 (Figura 60c), para a qual se estimou uma vida útil de 7 anos. O aumento da geração de residuos dos últimos anos reduziu a previsão de funcionamento dessa ampliação em dois anos (CEMPRE, 2012).



Figura 59: Junção do anel perimetral com a rota 5.

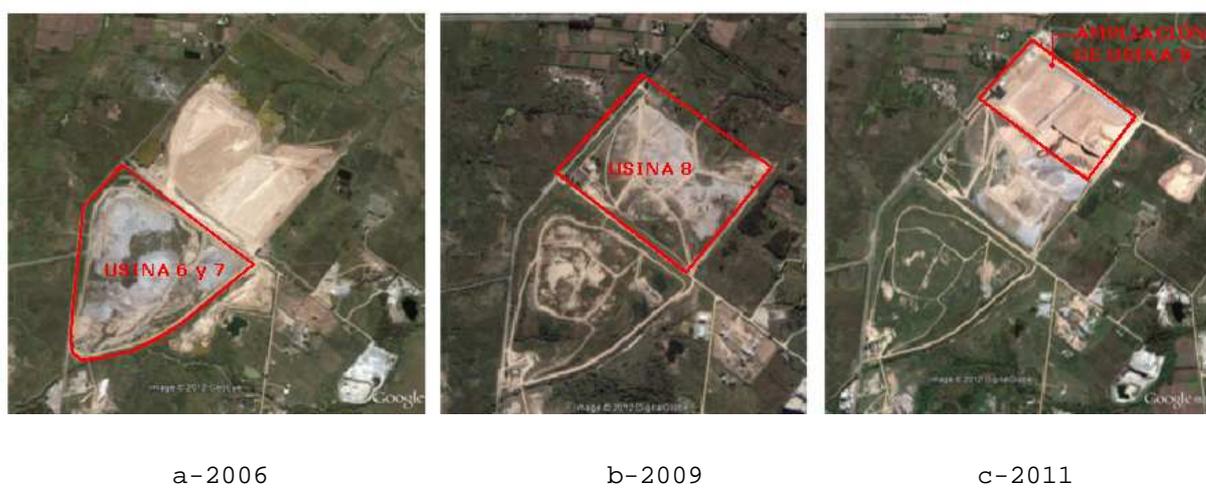


Figura 60. Depósito de residuos sólidos urbanos.

4.4.5 Empreendimentos de construção civil

A título de exemplo, se mostram dois quarteirões do bairro Buceo, área assinalada com o número 5, na Figura 53. Um desses quarteirões (Figura 61) apresenta um centro comercial existente em 2002 e, posteriormente, ampliado, onde foram agregadas torres de escritórios (Figura 61 b e c). No quarteirão de uso residencial (Figura 62) se observa a substituição de casas unifamiliares por edifícios de, no máximo quatro andares, obedecendo à normativa da zona. Segundo dados do Instituto Nacional de Estatística, a Intendência de Montevideú, habilitou a construção de 120.132 m² no ano 2002 e 465.996 m² no ano 2009, em programas de habitação, comércio e indústria (INE d). Para cada metro quadrado construído em habitações, em edifícios em altura, o consumo de brita é de 0,348 t, o de areia é de 0,24 t e o de cimento é de 0,08t. Generalizando este dado para a área construída em Montevideú, desde o ano 2002 até 2009, o consumo de brita, areia e cimento poderia ser estimado em 827 kt, 570 kt e 190 kt, respectivamente, representando, na média da série de anos considerados, o 36% da brita estimada neste trabalho, 15% da areia e 4% do cimento. A baixa percentagem relativa ao cimento é possível de explicar já que as obras habilitadas representam somente uma parte da obra total construída, além do que o consumo de materiais em obras de infraestrutura não foram quantificadas neste caso.

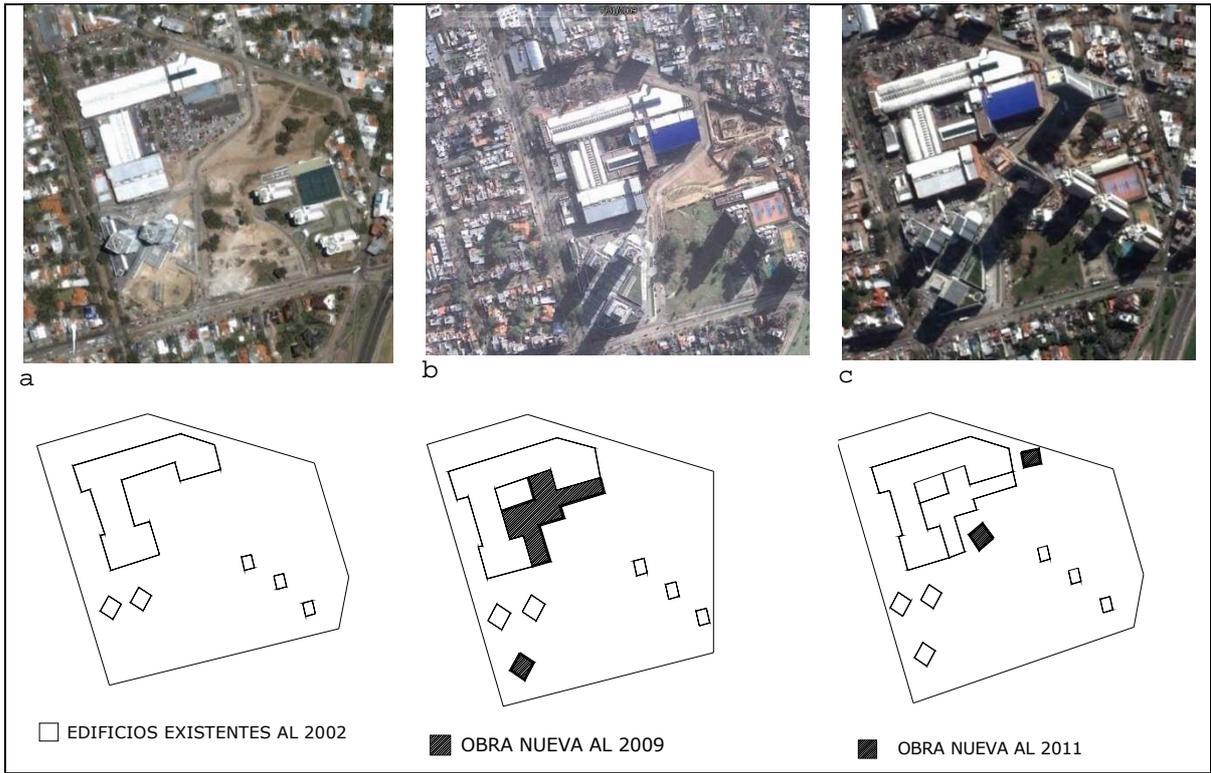


Figura 61: Quarteirão de uso comercial e público no bairro Buco.



Figura 62: Quarteirão de uso residencial, no bairro Buco..

5 CONCLUSÃO

Os fluxos de materiais e energia das cidades têm sido identificados como fator-chave no desenvolvimento sustentável das cidades (GIRARDET, 1992). Patrick Geddes e Lewis Mumford foram os primeiros a identificar a importância dos fluxos de materiais e energia na economia humana, em geral, e no âmbito urbano, em particular (MARTINEZ ALIER, 2003). Neste sentido, Barles (2010) descreve as cidades como sistemas abertos, altamente dependentes de seu meio, para a provisão dos recursos naturais e eliminação dos resíduos, descrição essa que sintetiza as conceitualizações urbanas de raiz ecológica, que se desenvolveram ao longo do século XX.

A contabilidade em base monetária da economia tradicional é identificada como uma das causas da crise ambiental, já que não considera a quantificação dos intercâmbios de materiais e energia em unidades físicas (NEBBIA, 1996). Neste sentido, a Análise de Fluxos de Materiais (AFM) é considerada uma ferramenta poderosa para o diagnóstico, do ponto de vista da sustentabilidade nacional, regional e/ou urbana, contribuindo à definição de políticas públicas ambientais (BRINGEZU *et al.* 1998). A metodologia de AFM, aplicada pela Oficina Estatística da União Europeia (EUROSTAT, 2001), é uma ferramenta de aplicação macroeconômica (MARTINEZ ALIER, 2003), com a qual se tem caracterizado os fluxos de entrada e saída em economias europeias e algumas latino-americanas (WEISZ, 2006; RUSSI, 2008). Na escala urbana não existe uma metodologia padronizada equivalente à aplicada pela EUROSTAT (NIZA, ROSADO y FERRÃO, 2009). Contudo, se tem aplicado essa metodologia em algumas cidades europeias: Paris (BARLES, 2009), Lisboa (NIZA, ROSADO e FERRÃO, 2009), Hamburgo, Viena e Leipzig (HAMMER *et al. apud* BARLES (2009).

Com base na necessidade de conhecer as características do consumo de materiais em prazos temporais; a carência de metodologias consensuadas da AFM, a nível urbano; e a impossibilidade de contar com a contabilidade de materiais nas fronteiras urbanas de Montevideú; este trabalho propõe, como **objetivo geral**, contribuir para a caracterização do Consumo Doméstico de Materiais da cidade de Montevideú (CDM Mont), aplicando a análise de fluxos de materiais definida pela EUROSTAT (2001), a nível nacional, e ponderando o CDM nacional (CDM Nac) para a cidade de Montevideú. Conhecer e analisar esse consumo é

identificado como uma etapa necessária a ser percorrida para se ter um desenvolvimento urbano em equilíbrio com o ambiente. Seu conhecimento possibilita tomar as decisões estratégicas de gestão para controlá-lo; ou seja, tomar medidas para fechar os ciclos abertos de fluxos de materiais e energia, assim como para a substituição de fontes energéticas e/ou de materiais (HENDRIKS *et al.*, 2000). A partir do objetivo geral, são propostos os seguintes **objetivos específicos**:

- Aplicar a Análise de Fluxos de Materiais para Montevideú, adaptando conceitos e definições teóricas para sua aplicação a nível urbano;
- Propor contribuições conceituais e metodológicas para a caracterização do fluxo de materiais a nível urbano.
- Identificar alterações a nível urbano que se apresentem como consequência do consumo de materiais.

As adaptações à metodologia definida pela EUROSTAT são as seguintes:

- Na metodologia definida pela EUROSTAT (2001) a economia é considerada como uma caixa preta, na qual a produção não é considerada. Neste trabalho se abre a quantificação da produção nacional para aqueles itens em que é de interesse o aprofundamento, para determinar consumos;
- Considera-se a produção nacional derivada da atividade pecuária, pois os subprodutos, como carne e laticínios fazem parte importante da dieta nacional. Dessa forma, e para não gerar uma dupla contabilidade, o alimento animal não é contabilizado. Também se abre a produção na contabilização do consumo de farinhas (trigo, milho, aveia), não ponderando a extração nacional desses cereais;
- Os cereais, que são base de alimento animal (soja, trevo, alfafa, etc.), assim como os cultivos de uso na atividade pecuária, como resíduos de cultivo, cultivos forrageiros ou cultivos de pastoreio, não são incluídos na extração doméstica nacional;
- A extração de madeira roliça industrial não foi ponderada, já que seu uso é majoritariamente para a produção de celulose, cujo fim é a exportação, localizando-se as indústrias de produção de celulose fora da área definida como região metropolitana de Montevideú;

- Os resíduos de madeira não foram ponderados, já que são utilizados por indústrias florestais com a finalidade de gerar energia, que estão localizadas majoritariamente ao norte do Rio Negro;
- A extração de minerais utilizados na produção de cimento (calcário, argila e mineral de ferro) não foi ponderada, e sim a produção de cimento;
- A extração das rochas diorito e granodiorito, não realizada na municipalidade de Montevideú, não foi ponderada, já que a produção de ouro tipo plaque é exportada em sua totalidade;
- Não se contabiliza o petróleo cru e sim a produção das fontes energéticas secundárias derivadas dele.

Os fatores de ponderação foram considerados de acordo com os materiais a ponderar e, na medida do possível, acompanharam os anos da série analisada. A estratégia de ponderação dos diversos materiais e as variáveis associadas ao seu consumo são apresentados na tabela 22 e explicitada a seguir:

- Para os alimentos e bebidas se tomaram dados desagregados de consumos nas famílias montevidéanas, outras localidades urbanas e áreas rurais. Neste caso, somente existem dados para o ano de 2006, pelo qual é utilizado o mesmo fator de ponderação para todos os anos. Isso provavelmente reduz os valores de consumo daqueles alimentos e bebidas altamente dependentes do ingresso monetário (renda), em função do aumento da renda médio dos montevidéanos na série considerada;
- Os produtos de fundição de ferro e aço se ponderaram de acordo com a quantidade de pessoas ocupadas pela indústria metalúrgica em Montevideú, em relação ao total nacional;
- Os veículos automotores se ponderaram de acordo com seu tipo: automóveis, conforme o consumo de gasolina de Montevideú, em relação ao consumo nacional; ônibus, caminhões e motocicletas foram ponderados de acordo com a porcentagem daqueles registrados em Montevideú (IMM), em referência ao parque automotor nacional;

- O consumo de materiais utilizados na construção (cimento, produtos cerâmicos, lãs minerais, manufaturas com e sem amianto, plástico e suas manufaturas) foram ponderados de acordo com os metros quadrados de construção contabilizados, como habilitações para construção outorgados pelas intendências estaduais. Os agregados (saibro, conchas, pedra de descarte) foram ponderados conforme a extensão e o tipo da rede de estradas de Montevidéu e a nível nacional;
- As fontes de energia foram ponderadas de acordo com seu uso final (setor residencial, industrial, transporte, serviços, agricultura e pesca);
- Para aqueles materiais para os quais não foi possível identificar uma variável associada a seu consumo, estes foram ponderados conforme o número de habitantes de Montevidéu, em relação ao total nacional (para o carvão vegetal, tábuas de madeira, bem como o papel e papelão, minerais não ferrosos primários e processados, produtos de base metálica, minerais diversos – dolomita, feldspato, talco, sal).

Tabela 23: Estratégia de ponderação segundo materiais.

MATERIAL	VARIÁVEL ASSOCIADA	FONTE
Biomassa		
Alimentos	Consumos final	Instituto Nacional de Estatísticas (INE a, 2008)
Madeira	Uso final	Ministério de Industria, Minería e Energia (MIEM- DNE, 2012); Convenio Intendencia de Montevideo-UdelaR (CONVENIO IM-UdelaR/FI, 2010)
Minerais		
Fundição de ferro	Pessoas ocupadas pela indústria metalúrgica	Prensa (Diario El País, 2012)
Mineral bauxita, para potabilização de água	Porcentagem de uso de sulfato de alumínio per capita	Obras Sanitárias do Estado (OSEa, 2012; OSEb, 2012)
Minerais não ferrosos primários e processados	Número de habitantes em Montevidéu, em relação ao total nacional	Instituto Nacional de Estatísticas (INE , 2005e)

Tabela 23: Estratégia de ponderação segundo materiais (continuação).

Automóveis	Consumo de gasolinas em Montevideú	Ministério de Indústria, Minería e Energia (MIEM-DNE, 2012)
Ônibus, caminhões e motocicletas	Número de veículos domiciliados em Montevideú	Intendencia de Montevideú (IMa, 2012); Instituto Nacional de Estatísticas (INE b, 2012; INEc, 2012)
Bicicletas	Número de habitantes em Montevideú, em relação ao total nacional	Instituto Nacional de Estatísticas (INE , 2005e)
Pedras ornamentais ou de uso em edifícios, areia, argila, e produtos derivados	Metros quadrados habilitados pela Intendencia de Montevideú no total nacional	Instituto Nacional de Estatísticas (INEd , 2012)
Aglomerados de uso na rede viária	Extensão de rede viária segundo seu tipo em Montevideú em relação ao total nacional	Intendencia de Montevideú (IMb, 2012); Instituto Nacional de Estatísticas (INEj , 2012)
Cimento	Metros quadrados habilitados pela Intendencia de Montevideú no total nacional e rede viária em concreto, em Montevideú em relação ao total nacional	Instituto Nacional de Estatísticas (INEd , 2012; INEj, 2012), Intendencia de Montevideú (IM b, 2012)
Energía		
Carvão mineral e coque	Uso final e quantidade de pessoas ocupadas na indústria	Ministerio de industria, minería e energia (MIEM-DNEe, 2012)
Gasolina	Uso final e consumo em Montevideú	Ministerio de industria, minería e energia (MIEM-DNEa, 2012)
Gasoil	Uso final e consumo em Montevideú	Ministerio de industria, minería e energia (MIEM-DNEc, 2012)
Óleo combustível	Uso final e consumo em Montevideú	Ministerio de industria, minería e energia (MIEM-DNEd, 2012)
Diesel-oil	Uso final e consumo em Montevideú	Ministerio de industria, minería e energia (MIEM-DNEe, 2012)
Gas Liquefeito de petróleo	Uso final e consumo em Montevideú	Ministerio de industria, minería e energia (MIEM-DNEe, 2012), Distribuidora Uruguay de Combustible (DUCSA, 2012)
Gas Natural	Uso final e consumo em Montevideú	Ministerio de industria, minería e energia (MIEM-DNEf, 2012)
Plásticos e manufaturas	Número de habitantes em Montevideú em relação ao total nacional	Instituto Nacional de Estatísticas (INE , 2005e)
Pneumáticos	Consumo de combustíveis segundo o tipo de veículo	Ministerio de industria, minería e energia (MIEM-DNEa,c,d,e, 2012)

Para os alimentos de origem vegetal, os resultados obtidos permitem identificar um aumento do consumo de alimentos processados de origem vegetal importado (cereais hortaliças e frutas). Pelo fato de não ter sido quantificada a industrialização de frutas e vegetais, como matéria-prima nacional e/ou importada, não foi identificado se também existe um aumento no consumo dos produtos processados de origem nacional. O consumo de alimentos *per capita*, em média, é de 2,42 kg/cap/ano, inferior, em aproximadamente 26% ao consumo calculado por Barles (2009), para a cidade de Paris.

Em contrapartida, a cidade de Montevideu é o principal centro consumidor de frutas e verduras produzidas na área metropolitana da cidade de Montevideu (zona rural do estado de Montevideu, zona sul dos departamentos de Canelones e San José), distante aproximadamente 50 km da zona central da cidade. Essa situação é favorável, devendo-se proteger essas zonas de abastecimento alimentício nas cercanias da cidade de Montevideu, não substituindo terras produtivas por infraestrutura, áreas residenciais ou atividades industriais.

Em relação aos minerais, é de se destacar o peso que possuem os minerais e agregados utilizados na construção civil e de estradas, quando comparados com os outros minerais analisados. Também se destaca o maior peso relativo dos produtos manufaturados, de uso na construção civil, em que a participação do cimento é, na média da série analisada, de 97% de todos os produtos manufaturados. Comparando esses valores com as cidades europeias de Paris, Lisboa e Londres, é possível comentar que, quando a indústria da construção em Montevideu possui atividade intensa, como nos últimos anos da série considerada, consome materiais em quantidade aproximada a cidades de países industrializados. Contudo, Niza, Rosado e Ferrão (2009) argumentam que em países, como Reino Unido, existem políticas de reuso e reciclagem de materiais (o que reduz a intensidade no uso de materiais), as quais são inexistentes em Montevideu. Segundo Weisz *et al.*, (2006) o consumo de minerais de uso na construção civil é determinado pelo desenvolvimento econômico, de forma que a construção de edifícios e, em particular, a construção de infraestrutura de estradas é pré-requisito para o crescimento econômico. A expansão da economia nacional dos últimos anos explica este aumento no consumo de materiais minerais de uso na construção. O aumento da área de extração de saibro, no limite norte do estado, evidencia as conseqüências ambientais que possui esta extração, chegando a substituir terras férteis para a produção de alimentos, por atividades de mineração.

Um assunto importante a ressaltar é que, sendo a economia uruguaia altamente dependente de suas exportações de matérias-primas (carnes, produtos laticínios, grãos), sucede que a diminuição de vendas ao exterior, por mudanças nas condições de venda entre países, tem como consequência existirem anos com estoque de materiais. Os resultados deste trabalho oferecem evidência disto, como no caso do arroz ou de produtos do setor lácteo, quando o consumo aparente desses produtos é maior. Este acúmulo de materiais retorna ao mercado externo quando as condições comerciais o possibilitam. Portanto, nem sempre ocorre a saída do território nacional como resíduo, mas pressionam o ambiente da região que importa esses produtos, tornando-se, portanto, resíduo potencial em países importadores.

Do ponto de vista do consumo de materiais com fins energéticos e seus derivados, os produtos plásticos e a borracha sintética, passaram a representar de 19% do consumo total, em 2002, a 26%, em 2009. Esse crescimento é compreendido pelo aumento no parque automotor, pela crescente atividade econômica dos anos considerados, assim como pelo consumo das centrais térmicas alimentadas por hidrocarbonetos, em épocas de aporte hidrelétrico comprometido. O Uruguai importa a totalidade do combustível bruto que refina para a produção de seus derivados. Isso o faz dependente desta fonte importada.

Os valores crescentes de CDM, na série analisada, indicam que a cidade de Montevideu tem apresentando, nos últimos anos, uma crescente intensidade no uso de materiais e, em especial, daqueles não renováveis, chegando a representar, no ano de 2009, 80% do consumo total de materiais. Por outro lado, os dados revelam uma indústria da construção intensiva, em consumo de materiais e, em especial, dos não renováveis (particularmente minerais a granel e cimento). Neste sentido, identifica-se a construção civil como uma indústria com alto potencial de redução de consumo.

5.1 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

A partir da realização da pesquisa foram identificadas áreas de trabalho, a partir das quais foram propostas recomendações para trabalhos futuros relacionadas à análise de fluxos de materiais:

- a) Será de interesse **aprofundar e aprimorar os valores de consumo doméstico, subtraindo os valores dos estoques acumulados**, para ter valores que reflitam os

potenciais resíduos que se acumulam efetivamente na região, conseguindo gerar um indicador de utilidade para a gestão urbana em geral e para a gestão de resíduos em particular.

- b) É de interesse analisar, em trabalhos futuros, o que Weisz *et al.* (2006) analisam em trabalhos em nível nacional, ou seja, **consumo doméstico de materiais, por unidade de área**. Neste sentido, seria de interesse caracterizar e analisar o consumo de materiais em nível dos bairros, como sugerido por Codoban y Kennedy (2008). Tomando em consideração que as permissões de construção em Montevidéu têm se concentrado em alguns bairros, o que tem modificado a morfologia municipal, por substituição de habitações unifamiliares por edifícios coletivos, este consumo tem se concentrado em áreas urbanas reduzidas, ou em obras de infraestrutura longe da área central.
- c) O fato de se ter tomado a decisão metodológica de quantificar o consumo nacional, como passo prévio para procurar o consumo de Montevidéu, gerou dados que não foram analisados no contexto desta tese. Por um lado, em razão de não ser o seu objetivo, e, por outro, porque não foram levantados dados desnecessários para o objetivo de trabalho (entre outros, alimento animal, materiais de consumo em indústrias não localizadas em Montevidéu, etc.). Será de interesse em outros trabalhos a **realização de análise de fluxo de materiais a nível nacional**, o que oferecerá informações relevantes acerca das características físicas da economia nacional. Neste sentido, Weisz *et al.* (2006) afirmam que o consumo de materiais *per capita*, a nível nacional, é para a estrutura física da economia, o que o produto interno bruto é para a estrutura monetária desta.
- d) Uma vez obtido o consumo de materiais da cidade de Montevidéu, é de interesse **aprofundar a análise destes dados, relacionando-os com outros, de índole socioeconômica e ambiental, assim como identificar oportunidades de redução de consumo de materiais**.
- e) Aprofundar no consumo de materiais de Montevidéu resultaria em uma **ferramenta para a tomada de decisões e de controle de medidas de gestão adotadas**, como o primeiro passo para desencadear o **cálculo da pegada ecológica da cidade** um dos indicadores com maior poder de conscientização dos limites biofísicos do planeta.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALSINA, J.R. El plan de saneamiento urbano da cidade de Montevideú. Apresentação en *1er. Taller Gestión da Contaminación: Hacia una Estrategia Binacional para el Río da Plata y su Frente Marítimo*. Regente Palace Hotel , BsAs, Argentina, 16 al 17 de julho, 2005.
- ANCAP. Productos y servicios: combustibles. Disponível em: <http://www.ancap.com.uy/>. Acesso em: março 2013
- ANCAP. Refinería. Disponível em: <http://www.ancap.com.uy/>. Acesso em: julho2012
- ANTIA, F. *Uruguay: crisis y reactivación económicas en los años ochenta y en los dos mil*. Facultad de Ciencias Económicas y Administración. UdelaR. Disponível em: <http://www.ccee.edu.uy/ensenian/catpype/admin.htm>. Acesso em: agosto 2012.
- ANP. Administración nacional de Puertos. Puerto de Montevideú. Infraestructura física. Disponível em: http://www.anp.com.uy/wps/wcm/connect/anp/inicio/institucional/infraestructura/Montevideú/infraestructura_fisica/puerto_de_Montevideú_infraestructura_fisica. Acesso em: julho2012.
- BARLES, S. Urban metabolism of Paris and its region. *Journal of Industrial Ecology*. Vol 13, N 6, 2009.
- BARLES, S. Society, energy and materials: the contribution of urban metabolism studies to sustainable urban development issues. *Journal of Environmental Planning and Management*. Vol 53, N 4, 2010
- BARRETT J.; VALLACK H.; JONES A.; HAQ G.A. Material Flow Analysis and Ecological Footprint of York. Technical Report. Stockholm Environment Institute. 2002
- BARTON J.R.; JORDAN R.; LEON S.M.; SOLIS O. Cuán sustentable es la Región Metropolitana de Santiago? Metodologías de evaluación da sustentabilidad. Naciones Unidas, Comisión Económica para América latina y el Caribe (CEPAL). Documento de proyecto. Santiago de Chile 2007. Disponível em: <http://www.eclac.org/cgi-bin/getProd.asp?xml=/publicaciones/xml/8/32978/P32978.xml&xsl=/dmaah/tpl/p9f.xsl&base=/dmaah/tpl/top-bottom.xsl>. Acesso em: setembro 2010.

- BBF. *City Limits. A resource flow and ecological footprint analysis of Greater London*. Best Foot Forward Ltd. 2012
- BETTINI, V. *Elementos de ecología urbana*, Simancas, Valladolid, 1998. (Traducción de Manuel Peinado Lorca) Título original: *Elementi di ecología urbana*, Trotta, 1996
- BERTALANFFY, Ludwig von. *General systems theory: Foundations, development, applications*. Revised edition. New York: George Braziller, 1968
- BRINGEZU, S.; FISCHER-KOWALSKY, M.; KLEIJN, R.; PALM, V. Analysis for action: support for policy towards sustainability by material flow accounting. Proceeding of the ConAccount workshop, Wuppertal, 11-12 September 1997. Wuppertal Institute for Climate, Environmental and Energy, 1998. Disponível em: http://www.conaccount.net/pdf/ws_6.pdf. Acesso em: julho 2011
- BM. Banco Mundial. Crecimiento del PIB (% anual). Disponível em: <http://www.dados.bancomundial.org>. Acesso em: agosto 2012.
- CECHIN, A.; da VEIGA, J.E. *O fundamento central da economia ecológica*. Economia do meio ambiente. Teoria e pratica. Organizador Peter H. May. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
- CEMPRE. (Compromiso EMPRESARIAL Para el REciclaje). Aumento de basura acota la vida útil da usina de Felipe Cardoso. Disponível em: http://www.cempre.org.uy/index.php?option=com_content&view=article&id=315:aumento-de-basura-acota-la-vida-util-de-la-usina-de-felipe-cardoso&catid=1:latest-news&Itemid=69. Acesso em: julho 2012
- CEPAL. América latina: população total, urbana e rural e porcentagem de população urbana por países Disponível em: www.eclac.org/celade/publica/bol63/BD6311.html. Acesso em: agosto 2010.
- CODOBAN, N.; KENNEDY, C.A. Metabolism of Neighborhoods. *Journal of urban planning and development*, 2008
- CONVENIO IM-UdelaR/FI. Plan estratégico de energia para Montevideú (PEDEM). Informe correspondiente a la etapa c1. Estado de Situación, 2010.
- COSTANZA, R.; CUMBERLAND, J.; DALY, H.; GOODLAND, R.; NORGAARD, R. An Introduction to Ecological Economics: Chapter 2. In: *Encyclopedia of Earth*. Eds. Cutler J. Clevely, Washington. Environmental Information Coalition, National Council for Science y the Environment, 2007. Disponível em:

http://www.eoearth.org/article/An_Introduction_to_Ecological_Economics:_Chapter_2. Acesso em: outubro 2010.

DALY, H.E. Sustentabilidade em um mundo lotado. *Scientific American Brasil*, out 2005. Disponível em: http://www2.uol.com.br/sciam/reportagens/seustentabilidade_em_um_mundo_lotado.html. Acesso em: abril 2011

DIARIO EL PAÍS, Suplemento Que pasa, Salir a Pelear. Disponível em: http://www.elpais.com.uy/suplemento/quepasa/Lucha-fuerte/quepasa_607054_111119.html. Acesso em: junho 2012

DINAMIGEa- Dirección Nacional de Minería y Geología. Comunicação pessoal, 2012

DUCSA. Distribuidora Uruguaya de Combustibles S.A. Informação subministrada pela empresa, 2012.

DNA. Dirección Nacional de Aduanas. Sistema Lucía de comercio exterior para usuários registrados. Disponível em: <http://www.aduanas.gub.uy/>. Acesso em: 2010, 2012.

ENRIQUEZ, M.A. *Economia dos recursos naturais. Economia do meio ambiente. Teoria e pratica*. Organizador Peter H. May. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

ESTERBY-SMITH, M.; THORPE, R.; LOWE, A. *Management research: an introduction*. Cap 3. The philosophy of research design. Sage, 1991.

EUROSTAT 2009a. Eurostat EW-MFA Compilation Guide for 2009 reporting. Disponível em: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_SDDS/en/env_ac_mfa_esms.htm. Acesso em: outubro 2010.

EUROSTAT 2009b. EW-MFA Questionnaire 2009_19.06.2009. Disponível em: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_SDDS/en/env_ac_mfa_esms.htm. Acesso em: outubro 2010.

EUROSTAT. Economy-wide material flow accounts and derived indicators: a methodological guide. Luxemburg, Luxembourg: Statistical Office of the European Union. 2001.

FAOSTATa. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Estadísticas. Disponível em: <http://faostat.fao.org/DesktopDefault.aspx?PageID=567&lang=es#ancor>. Acesso em: fevereiro 2011.

- FAOSTATb. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Estadísticas. Disponível em: <http://faostat.fao.org/site/291/default.aspx>. Acesso em: janeiro 2011.
- FAOSTATc. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Estadísticas. Disponível em: <http://faostat.fao.org/DesktopDefault.aspx?PageID=569&lang=es#ancor>. Acesso em: fevereiro 2011
- FAOSTATd. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Estadísticas. Disponível em: <http://faostat.fao.org/site/569/DesktopDefault.aspx?PageID=569#ancor>. Acesso em: fevereiro 2011
- FAOSTATE. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Anuario FAO de Productos forestales. Disponível em: <http://www.fao.org/docrep/014/i1211m/i1211m04.pdf>. Acesso em: março 2012
- FAOSTATE. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Disponível em http://faostat3.fao.org/home/index_es.html?locale=es#VISUALIZE
- FISCHER-KOWALSKI, M. The intellectual history of materials flow analysis, Part I, 1860-1970, Journal of Industrial Ecology, Volume 2. Number 1. 1998
- FRADE, J. Dados estadísticos de comercio exterior y producción lana (mensagem pessoal). Mensaje recibido del Ing.Agr. Javier FRADE da Secretaría Uruguaya da Lana el 1 de fevereiro 2011.
- GARCÍA, G.; ABAJO, B.; OLAZABAL, M.; HERRANZ, K.; PROY, R.; GARCÍA, I.; IZAOLA, B. A step forward in the evaluation of urban metabolism: Definition of urban typologies. ConAccount 2008, Urban metabolism: measuring the ecological city. Book of proceedings. Ed. Miroslav Havránek. Praga, 2009
- GIRARDET, H. The Gaia Atlas of Cities. Gaia Books Limited, London, 1992
- GIRARDET, H. Ciudades sostenibles. Tilve, Valencia 2001
- GONZALEZ BADANO, R. Consultor en eficiencia energética. Comunicação pessoal, 2006.
- GOODLAND, R.; DALY, H. Environmental sustainability: universal and non-negotiable. Ecological Applications 6: 1002-1017, 1996.
- GUDYNAS, E. Ecología, Economía y Ética del Desarrollo Sostenible. CLAES, Montevideo, 2004.
- HALL, P. Urban and regional planning. 2ed. Alien and Unwin, Londres, 1980 p 80-81

HAMMER, M.; GILJUM S.; BARGIGLI S.; HINTERBERGER F. Material flow analysis at the regional level: questions, problems, solutions. NEDS Working paper 2, Hamburg. Disponível em: http://www.neds-projekt.de/NEDS_WP_2_04_2003.pdf. Acesso em: julho 2010.

HENDRIKS, C. OBERNOSTERER, R.; MÜLLER, D.; KYTZIA, S.; BACCINI, P.; BRUNNER, P.H. Material flow analysis: a tool to support environmental policy decision making. Case-studies on the city of Vienna y Swiss lowly. Local Environment, Vol.5, N°3, 2000.

INAVI. - Departamento de Registro de Viñedos. Evolución del total nacional - declaraciones, plantas, superficie, producción y productividad, por ano; Período 1995 – 2010. Disponível em: http://www.inavi.com.uy/sitio/home/fotos/registro_vinedos/5.pdf. Acesso em: janeiro 2011.

INEa Instituto Nacional de Estadística. Los alimentos y las bebidas en los hogares. Encuesta Nacional de Gastos e Ingresos de los Hogares 2005-2006. Montevideo, Uruguay. 2008. Disponível em: [http://www.ine.gub.uy/biblioteca/engih2006/Los%20alimentos%20y%20las%20bebidas%20en%20los%20hogares%20\(versi%F3n%20final\).pdf](http://www.ine.gub.uy/biblioteca/engih2006/Los%20alimentos%20y%20las%20bebidas%20en%20los%20hogares%20(versi%F3n%20final).pdf). Acesso em: fevereiro 2011.

INEb. Instituto Nacional de Estadísticas. Parque automotor del país por tipo de vehículo y combustible utilizado. Período 1985 - 2005. Disponível em: <http://www.ine.gub.uy/Atividade/transycomun2008.asp>. Acesso em: junho 2012.

INEc. Instituto Nacional de Estadísticas. Uruguay en cifras 2011 Transporte y Comunicaciones. Disponível em: <http://www.ine.gub.uy/biblioteca/uruguayencifras2011/Uruguay%20en%20cifras%202011%20-%202011%20-%20Transporte%20y%20>. Acesso em: junho 2012.

INEd- Instituto Nacional de Estadística. Anuarios 2003 al 2010. Número de permisos de construcción otorgados por las intendencias municipales departamentales y superficie comprendida en los mismos, por destino, Segun departamento (metros cuadrados). Disponível em: <http://www.ine.gub.uy/biblioteca/publicaciones2008.asp#ANUARIO>. Acesso em: junho 2012.

INEe. Instituto Nacional de Estadística Censo 2004. Fase I Departamento de Montevideú. Síntesis de resultados, 2005.

INEf. Instituto Nacional de Estadística. Estimaciones y proyecciones da población de Uruguay. (Revisión 2005). Informe metodológico. INE, 2005. Disponível em: <http://www.ine.gub.uy/biblioteca/metodologias/informe%20metodol%F3gico.pdf>. Acesso em: agosto 2010.

INEj. Instituto Nacional de Estadística. Longitud da red vial del Uruguay, por tipo de pavimento (kilómetros). Disponível em: <http://www.ine.gub.uy/Atividade/transycomun2008.asp>. Acesso em: junho 2012.

INEq. Instituto Nacional de Estadísticas. Ingreso promedio por perceptor por algunas fuentes de ingreso a precios constantes de enero de 2005. Período 2004 - al último dato disponible. Disponível em: <http://www.ine.gub.uy/socio-demograficos/socioeconomicos2008.asp#Montevidéo>. Acesso em: junho 2012.

INEr. Instituto Nacional de Estadísticas. Índice de Volumen Físico por Divisiones, Agrupaciones y Clases, Ciiu Rev. 3, Segundo año y meses. Base Año 2006 = 100. Período Enero 2002 - al último dato disponible. Disponível em: <http://www.ine.gub.uy/Atividade/indmanufac2008.asp>. Acesso em: julho 2012.

IMa. Intendencia de Montevideo. Total de vehículos empadronados por empresas de transporte colectivo. Disponível em: <http://www.Montevidéo.gub.uy/cidade/aplicacion/observatorio-de-Montevidéo>. Acesso em: junho 2012.

IMb. Intendencia de Montevideo. Red vial de Montevideo. Departamento de Vialidad. Comunicação pessoal.

IMc. Intendencia de Montevideo. Proyectos de transferencias, tratamientos y disposición final, gestión ambiental, educación ambiental, participación ciudadana. Disponível em: http://www.Montevidéo.gub.uy/sites/default/files/articulo/transfclaslfdftresor_web_0.pdf.- Acesso em: julho 2012.

IRIGOYEN, A.; LOPEZ, J.; MORALES, H. Gestión del sistema de bombeo y disposición final de Montevideo por medio de índices de operatividad y mantenimiento. XXX Congreso interamericano de ingeniería sanitaria y ambiental, 26 al 30 de noviembre de 2006, Punta del Este – Uruguay.

KALLIS, G. In defence of degrowth. *Ecological Economics* 70) 873–880, 2011.

KENNEDY, C., CUDDIHY, J., ENGEL-YAN, J. *The Changing Metabolism of Cities*. 2007 . Massachusetts Institute of Technology and Yale University. Volumen 11, Numero 2. Disponível em: www.mitpressjournals.org/jie. Acesso em: junho 2009.

KENNEDY, C.; PINCETL, S.; BUNJE, P. The study of urban metabolism and its applications to urban planning and design. *Environmental Pollution* 159 (8–9), 1965–1973, 2011.

- LBAM-Libro Blanco del Área Metropolitana. Ed. Agenda Metropolitana, Montevideu, 2007. Disponível em: http://archivo.presidencia.gub.uy/metropolitana/docs/l_blanco.htm. Acesso em: julho 2012.
- LIN L.; LIU, M.; LUO, F.; WANG, K.; ZHANG, Q.; XIANG, W.N. Letter to the Editor / Comment on “The study of urban metabolism and its applications to urban planning and design” Kennedy et al. (2011) *Environmental Pollution* 167:184–185, 2012.
- LINSTEAD, C., GERVAIS, C, EKINS, P. Mass Balance. An Essential Tool for Understanding Resource Flows. A Report on the Biffaward Programme of Mass Balance Projects. Forum for the Future, 2003.
- LINSTEAD, C., EKINS, P. Mass Balance UK: Mapping UK. Resource and Material Flows. Forum for the Future: London 2001.
- LAUREIRO, L; JIMÉNEZ, J; BALATTI, A. Estado actual y perspectivas de la producción e industrialización del membrillo en Uruguay. Universidad da República. Facultad de Ciencias Económicas y Administración. Disponível em: http://www.ccee.edu.uy/ensenian/catecap/docs/monograf/Tesis_membrillo.pdf. Acesso em: janeiro 2011
- LYNCH, K. *A theory of good city form*. Mit Press. Cambridge, MA (1981).
- MARTINEZ ALIER, J; PASCUAL, U.; VIVIEN, F.D.; ZACCAI, E. Sustainable de-growth: Mapping the context, criticisms and future prospects of an emergent paradigm. *Ecological Economics* 69 1741–1747, 2010.
- MARTÍNEZ-ALIER, J. Ecología industrial y metabolismo socioeconómico: concepto y evolución histórica. *Economía industrial* N.º 351, 2003.
- MARTINEZ ALIER, J. Urbanismo y ecología en Barcelona. *Papers: revista de sociología*, 38: 73-89,1991.
- MATTHEWS, H.; AMANN, C; BRINGEZU, S; FISCHER – KOWALSKI, M.; HÜTTLER, W.; KLEIJN, R; MORIGUCHI, Y.; OTTKE, C.; RODENBURG, E.; ROGICHD.; SCHANDL, H.; SCHÜTZ, H.; VAN DER VOET, E.; WEISZ, H. *The weight of nations. Material outflows from Industrial economies*, World Resource Institute et al (eds.), Washigton, 2000.

MCDONALD, G.W., PATTERSON, and M.G., Bridging the divide in urban sustainability: from human exemptionalism to the new ecological paradigm. *Urban Ecosystems* 10 (2), 169–192, 2007.

MGAP-DIEAa. Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca-Dirección de Estadísticas Agropecuarias. Anuario Estadístico Agropecuario 2010. Disponível em: <http://www.mgap.gub.uy/portal/hgxpp001.aspx?7,5,352,O,S,0,MNU;E;27;6;MNU>. Acesso em: janeiro 2010

MGAP-DIEAb. Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca-Dirección de Estadísticas Agropecuarias Series históricas. Agricultura: cereais y oleaginosos. Disponível em: <http://www.mgap.gub.uy/portal/hgxpp001.aspx?7,5,60,O,S,0,MNU;E;27;6;MNU> Acesso em: janeiro 2010

MGAP-DIEAc Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca-Dirección de Estadísticas Agropecuarias Encuestas Hortícolas 2009 Zonas Sur y Litoral Norte Serie Encuestas N° 290 Junio, 2010. Disponível em: <http://www.mgap.gub.uy/portal/hgxpp001.aspx?7,5,71,O,S,0,MNU;E;42;1;MNU>. Acesso em: janeiro 2011

MGAP-DIEAd. Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca-Dirección de Estadísticas Agropecuarias Anuario Estadístico Agropecuario 2007. Disponível em: http://www.mgap.gub.uy/opypa/ANUARIOS/Anuario07/docs/14_Citricos_situacion_perspect.pdf. Acesso em: janeiro 2011

MGAP-DIEAe - Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca.-Dirección de Estadísticas Agropecuarias. Encuestas Hortícolas 2006 Zonas Sur y Litoral Norte Serie Encuestas N° 251 Agosto, 2007. Disponível em: <http://www.mgap.gub.uy/portal/hgxpp001.aspx?7,5,71,O,S,0,MNU;E;42;1;MNU>. Acesso em: janeiro 2011

MGAP-DIEAf. Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca-Dirección de Estadísticas Agropecuarias. Encuesta cítrica “primavera 2009”. Incluye Censo de packings cítricos. Serie Encuestas N° 287. Abril, 2010. Disponível em: <http://www.mgap.gub.uy/portal/hgxpp001.aspx?7,5,113,O,S,0,MNU;E;42;3;MNU> ostat.fao.org/site/291/default.aspx, 2009. Acesso em: janeiro 2011.

MGAP-DIEAg Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca-Dirección de Estadísticas Agropecuarias. Encuesta frutícola de hoja caduca zafra 2008/09. Serie Encuestas N° 280 Septiembre, 2009. Disponível em:

- <http://www.mgap.gub.uy/portal/hgxpp001.aspx?7,5,112,O,S,0,MNU;E:42;2;MNU>. Acesso em: janeiro 2011
- MGAP-DIEAh Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. Dirección de Estadísticas Agropecuarias. Estadísticas del setor lácteo 2009. Serie Trabajos Especiales N° 295. Octubre, 2010. Disponible em: <http://www.mgap.gub.uy/portal/hgxpp001.aspx?7,5,108,O,S,0,MNU;E:41;2;MNU>. Acesso em: fevereiro 2011
- MGAP-DIEAi. Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. Dirección de Estadísticas Agropecuarias. Anuário Estadístico Agropecuario 2007. Disponible em: <http://www.mgap.gub.uy/portal/hgxpp001.aspx?7,5,42,O,S,0,MNU;E:27;2;MNU>. Acesso em: fevereiro 2011
- MGAP-DIEA-OPYPA. Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. Dirección de Estadísticas Agropecuarias. Oficina de Programación y Política Agropecuaria Azúcar. Cultivo de caña y producción industrial. Zafra 2008. Trabajos especiales N°274. Mayo 2009. Disponible em: <http://www.mgap.gub.uy/portal/hgxpp001.aspx?7,5,120,O,S,0,MNU;E:43;2;MNU>. Acesso em: janeiro 2011
- MIEM-DINAMIGE-Ministerio de Industria, Energía y Minería. Dirección Nacional de Minería y Geología. Estadísticas. Disponible em: <http://www.dne.gub.uy/web/mineria-y-geologia/publicaciones-y-estadisticas/mineria>. Acesso em: junho 2012
- MIEM-DNEa. Naftas automotoras. Disponible em: <http://www.dne.gub.uy/estadisticas>. Acesso em: junho 2012
- MIEM-DNEb. Venta de gasolina por departamento. Disponible em: <http://www.dne.gub.uy/estadisticas> Acesso em: junho 2012
- MIEM-DNEc. Ventas de gásóil por departamento. Disponible em: <http://www.dne.gub.uy/estadisticas> Acesso em: maio 2012
- MIEM-DNEd. Fuel oil. Disponible em <http://www.dne.gub.uy/estadisticas>, Acesso em: junho 2012.
- MIEM- DNEe. Estudio de consumo y uso de la energia, año 2006. General y setores residencial, comercial/servicios y transporte. Resultados preliminares del estudio de consumo y uso de la energía en términos de energía neta y útil, para el año 2006. Disponible em:

- <http://www.dne.gub.uy/web/energia/-/estudio-de-consumos-y-usos-de-la-energia-2006..> Acesso em: maio 2012.
- MIEM-DNEf. Gás natural. Disponível em: <http://www.dne.gub.uy/estadisticas>. Acesso em: maio 2012
- MTOP-DNT. Ministerio de Transporte y Obras Públicas. Dirección Nacional de Transporte. Anuario Estadístico de Transporte 2006 y 2007. Disponível em: <http://www.dnt.gub.uy/portal/hgxpp001.aspx?11,4,198,O,S,0,MNU;E;84;7;96;3;MNU>. Acesso em: maio 2012
- MTOP-DNV. Ministério de Transporte y Obras Públicas. Dirección Nacional de Vialidad. Anillo Perimetral Vial de Montevideo. Informe ambiental. Resumen.CSI Ingenieros, 2008.
- NAÇÕES UNIDAS , Department of Economic and Social Affairs, Population Division, World Urbanization Prospect: The 2008 Revision Population Database. Disponível em: <http://esa.un.org/unpp/index.asp>. Acesso em: maio 2009
- NAÇÕES UNIDAS . Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future, 1987. Disponível em: <http://www.un-documents.net/wced-ocf.htm>. Acesso em: marzo 2010
- NAREDO, J.M. Sobre el origen, el uso y el contenido del término sostenible. Madrid. 1996
- NEBBIA, G. Historia natural de los bienes en el ecosistema urbano. In: Bettini, Virginio. Elementos de ecología urbana. Trotta, 1996. pag 215-229.
- NEGRÃO, N.A.; CAVALCANTI, R. (2000) Desenvolvimento sustentável. Red Global Iberoamericana. 2010. Disponível em: <http://www.unesco.org/geo/campinaspdf/2desenvolvimento.pdf> Acesso em: julho 2010
- NIZA, S.; ROSADO L.; FERRÃO, P. Urban Metabolism. Methodological advances in urban material flow accounting based on the Lisbon case study. *Journal of Industrial Ecology*. 13: 384-405, 2009.
- NGO, N.S.; PATAKI, D.E. The energy and mass balance of Los Angeles County. *Urban Ecoyst* 11:121-139, 2008
- NOTICIAS RURALES. Exportaciones de arándanos crecerán más del 40% la próxima zafra. Noticias rurales.com.uy. Agosto 2010. Disponível em: <http://www.noticiasrurales.com.uy/index.php?s=arandanos>. Acesso em: janeiro 2011.

OYHANTÇABAL, G.; NARBONDO, I. Radiografía del agronegocio sojero: el caso de Uruguay. Actualización del libro Radiografía del Agronegocio Sojero: Descripción de los principales actores y los impactos socio-económicos en Uruguay. REDES-AT 2009. 119 Pág. Disponible em: <http://rediu.org/OYHANT.mesa4.pdf>. Acesso em: junho 2012

OECD .Offshoring and employment: Trends and policy implications, OECD, Paris.2007

OECD. Measuring material flows and resource productivity. Synthesis report. Paris., 2008

OPS Organización Panamericana de la Salud. Análisis sectorial de agua potable y saneamiento Uruguay. Organización Mundial de la Salud, División de Salud y Ambiente. 2001. Disponible em: http://www.cepis.ops-oms.org/água_potable_y_saneamiento_textos_completos. Acesso em: junho 2012

OROSUR. Disponible em: http://www.orosur.ca/exploration_uruguay/nico_perez_terrane/isla_cristalina_belt/minas_de_corrales/. Acesso em: junho2012.

OSE a. Obras Sanitarias del Estado. Abastecimiento. Disponible em: http://www.ose.com.uy/a_água.html. Acesso em: junho 2012

OSE b. Obras Sanitarias del Estado. Departamento de Suministros.Oficina de Licitaciones. Pliego de Condiciones Particulares. (Parte I). Licitación pública np12532, objeto: adquisición de sulfato de alúmina líquido. Disponible em: <http://licitaciones.ose.com.uy/documents/P12532.pdf>. Acesso em: junho 2012

OSE-BIRF. Programa de modernización y rehabilitación en el sector del agua potable y alcantarillado de OSE en Uruguay. Fase 2. Resumen Ejecutivo. Evaluación ambiental. , 2007. Disponible em: http://www.ose.com.uy/descargás/documentos/Resumo_Ejecutivo_Evaluacion_Ambiental_APL2.pdf. Acesso em: julho2012

PELUFO, P. Análisis de la energía incorporada de un edificio en altura en Uruguay. Universidad Federal do Rio Grande do Sul. Dissertação defendida, em fase de homologação. 2012.

PICKEL, A. Rethinking Systems Theory : A Programmatic Introduction. *Philosophy of the Social Sciences* 37: 391, 2007

- PICKETT, S.T.A. ; CADENASSO, M.L.; GROVE, J.M., BOONE, C.G.; GROFFMAN, P.M.; IRWIN, E.; KAUSHAL, S.S.; MARSHALL, V.; MCGRATH, B.P.; NILON, C.H.; POUYAT, R.V.; SZLAVECZ, K.; TROY, A.; WARREN, P. Urban ecological systems: Scientific foundations and a decade of progress. *Journal of Environmental Management* 92: 331-362, 2011
- RAE. Real Academia Española. Disponível em: <http://lema.rae.es/drae/?val=ecosistema>. Acesso em: julho2012
- ROMAY P.; CALLE, P.; BOS, M.; BALDO, C.; FIERRO, E.; RUIZ, M.; AZURIZ, K. Estudio del sistema de aducción y distribución del agua potable de la ciudad de Montevideo. XXVII Congresso Interamericano de Engenharia Sanitária e Ambiental, ABES - Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2000
- RUSSI, D. Material Flows in Latin America. A Comparative Analysis of Chile, Ecuador, Mexico, and Peru, 1980–2000. *Journal of Industrial Ecology*, Volume 12, Numbers 5/6, 2008
- SAUNDERS, M.; LEWIS, P.; THORNHILL, A. *Research methods for business students*. 4th ed. London: Prentice Hall, 2007
- SCARLATO, G. Montevideu rural. Evolución reciente da producción agropecuaria. Unidad de Montevideu Rural. IMM, 2002
- SIG-IM. Servicio de Información geográfica de la Intendencia de Montevideo. Disponível em: <http://intgis.Montevideu.gub.uy/sit/index.htm>. Acesso em: agosto 2010.
- SPATARI,S.; BERTRAM, R.B.; GORDON, K.; HENDERSON, K.; GRAEDEL, T.E. Twentieth century copper stocks and flows in North America: a dynamic analysis, *Ecological Economics*, Vol 54, No.1, pp.37-51, 2005.
- TANSLEY, A.G. The use and abuse of vegetational concepts and terms. *Ecology*16, 284-307, 1935.
- URUGUAY XXI. Sector Forestal. Oportunidades de inversión en Uruguay. Disponível em http://www.montesdelplata.com.uy/prensa/pdf/setorforestal_uruguayxxi_20_01_2012.pdf. Acesso em: junho 2011.
- TECHERA, J.; ARRIGUETTI, R.; SPORTUNO, J.; OYHANTÇABAL, P. Mapa geológico y de recursos minerales del departamento de Montevideo a escala 1/50000. Memória explicativa parte III. Proyecto Conicyt 6019, 2004.

- Van DALEN, D.B.; MEYER, W.J. *Manual de técnica da investigação educacional*. Paidós. Buenos Aires. 1974.
- WACKERNAGEL, M.; KITZES, J.; MORAN, D. The Ecological Footprint of cities and regions: comparing resource availability with resource demand. *Environment & Urbanization* Vol 18(1): 103–112, 2006
- WALBY, S. Complexity Theory, Systems Theory, and Multiple Intersecting social inequalities. *Philosophy of the Social Sciences* 37: 449, 2007
- WALSH, E.; BABAKINA O.; PENNOCK A.; SHI H.; CHI Y.; WANG T.; Graedel T.E. Quantitative guidelines for urban sustainability. *Technology in Society* 28 (2006) 45-61
- WEINZETTEL, J.; KOVYA, J. Estimating raw material equivalents using input output model with integrated life cycle inventory data. ConAccount 2008, Urban metabolism: measuring the ecological city. Book of proceedings. Ed. Miroslav Havránek, Praga, 2009.
- WEISZ H.; KRAUSMANN, F.; AMANN, C.; EISENMENGER, N.; ERB, K.H.; HUBACEK, K.; FISCHER-KOWALSKI, M. The physical economy of the European Union: Cross-country comparison and determinants of material consumption. *Ecological Economics* 58, 2006.
- WEISZ, H. Economic-wide Material Flow Accounting, a compilations guide. Doc. ENV/MFA/06 , 2007;
- WOLF, H. B. System analysis and urban planning. The San Francisco simulation model. Transaction of the New York Academy of Sciences, 29:8, june 1967.
- YIN, R. K. *Case Study Research: Design and Methods*. SAGE Publications. California, 2003.

APENDICE 1. Tabelas de produção, exportação, importação e CDM nacional

Tabela 1: cereais primarios (milhares de toneladas)- Anos 2002 a 2009

	2002					2003				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Arroz	NC	905,746	2,306	678,275	229,777	NC	1262,597	2,514	673,761	591,350
Trigo	NC	205,804	228,576	0,000	434,380	NC	326,004	251,372	0,019	577,357
Cebada	NC	176,870	150,891	0,027	327,734	NC	323,747	95,841	0,133	419,455
Milho	NC	178,497	1,762	6,104	174,155	NC	223,006	24,145	0,060	247,091
Girasol	NC	234,023	0,086	128,638	105,471	NC	177,052	0,083	217,257	-40,122
Outros	NC	258,812	0,687	61,638	197,861	NC	491,469	0,460	188,465	303,464
TOTAL		1959,752	384,308	874,682	1469,378		2803,875	374,415	1079,695	2098,595

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CDMnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde. Outros: sorgo, aveia, soja. Fontes: MGAP-DIEAa. (2010); MGAP-DIEAb. (2010); DNA (2010).

Tabela 1: cereais primarios (milhares de toneladas)- Anos 2002 a 2009

	2004					2005				
	EDNac	PNac	PNac	PNac	PNac	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Arroz	1214,490	NC	NC	NC	NC	NC	1214,490	0,089	594,436	620,143
Trigo	532,600	NC	NC	NC	NC	NC	532,600	97,519	0,000	630,119
Cebada	406,500	NC	NC	NC	NC	NC	406,500	4,902	27,275	384,127
Milho	250,952	NC	NC	NC	NC	NC	250,952	38,294	0,020	289,226
Girasol	150,484	NC	NC	NC	NC	NC	150,484	0,082	134,692	15,874
Outros	589,035	NC	NC	NC	NC	NC	589,035	3,785	229,350	363,470
TOTAL	3144,061	2005	2005	2005	2005	2005	3144,061	144,671	985,773	2302,959

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CDMnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde. Outros: sorgo, aveia, soja. Fontes: MGAP-DIEAa. (2010); MGAP-DIEAb. (2010); DNA (2010).

Tabela 1: cereais primarios (milhares de toneladas). Anos 2005 a 2009 (continuação)

	2006					2007				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Arroz	NC	1145,700	0,079	746,045	399,734	NC	1333,000	0,051	800,528	532,523
Trigo	NC	611,200	1,477	0,000	612,677	NC	697,100	44,825	111,804	630,121
Cebada	NC	432,100	0,000	27,262	404,838	NC	310,200	0,001	117,638	192,563
Milho	NC	337,763	186,750	0,000	524,513	NC	334,700	43,762	0,000	378,462
Girasol	NC	43,123	0,182	47,545	-4,240	NC	54,200	0,149	19,195	35,154
Outros	NC	985,586	11,351	631,595	365,342	NC	945,200	0,290	773,142	172,348
TOTAL		3555,472	199,839	1452,447	2302,864		3674,400	89,078	1822,307	1941,171

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CDMnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde; Outros: sorgo, aveia, soja. Fontes: MGAP-DIEAa. (2010); MGAP-DIEAb. (2010); DNA (2010).

Tabela 1: cereais primarios (milhares de toneladas). Anos 2002 a 2009 (continuação)

	2008					2009				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Arroz	NC	1287,200	0,043	745,044	542,199	NC	1148,700	0,014	1004,645	144,069
Trigo	NC	1356,600	43,034	430,046	969,588	NC	1821,300	25,280	1076,894	769,686
Cebada	NC	409,500	0,000	16,427	393,073	NC	461,800	7,426	279,954	189,272
Milho	NC	269,800	126,399	19,578	376,621	NC	527,100	91,048	27,728	590,420
Girasol	NC	50,600	0,094	38,635	12,059	NC	9,100	0,185	10,616	-1,331
Outros	NC	1371,800	23,109	810,879	584,030	NC	3219,500	22,838	1090,002	2152,336
TOTAL		4745,500	192,679	2060,609	2877,570		7187,500	146,791	3489,839	3844,452

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CDMnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde.; Outros: sorgo, aveia, soja Fontes: MGAP-DIEAa. (2010); MGAP-DIEAb. (2010); DNA (2010).

Tabela 2: cereais processados (milhares de toneladas). Anos 2002 a 2009

	2002					2003				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Farinha de trigo	244,741	NC	3,521	6,916	241,345	270,001	NC	0,061	8,969	261,093
Farinha de maiz	1,933	NC	0,773	0,000	2,706	2,340	NC	1,026	0,007	3,359
Farinha de arroz	NC	NC	0,000	0,092	-0,092	SR	NC	0,000	0,024	-0,024
Cereais processados	SR	NC	0,036	0,000	0,036	SR	NC	0,064	0,112	-0,048
Almido	SR	NC	7,083	0,000	7,083	SR	NC	7,759	0,000	7,759
Outros	SR	NC	1,060	0,001	1,059	SR	NC	0,941	0,002	0,939
Prod com base a cereais	NC	NC	1,665	1,202	0,463	NC	NC	1,441	0,362	1,079
Produtos de padaria	NC	NC	0,696	0,004	0,692	NC	NC	0,698	0,022	0,676
Masas	NC	NC	9,139	1,578	7,561	NC	NC	9,506	2,076	7,431
Outros	NC	NC	1,200	5,462	-4,261	NC	NC	0,618	5,947	-5,329
TOTAL			25,173	15,254	256,593			22,114	17,520	276,935

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CDMnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro; 1. Total del capitulo 11 e 19 da Direcção Nacional de Aduanas: Produtos da molienda e Preparações em base de cereais, farinha e Produtos de pasteleria. Fontes: DNA (2010); INE (pedido de dados); os consumos de farinha de avena, centeno, graos trabalhados, almidao, fécula, gluten e outros cereais processados podem estar subestimados pois não existem dados de produção nacional

Tabela 2: cereais processados (milhares de toneladas). Anos 2004 a 2009

	2004					2005				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Farinha de trigo	260,335	NC	0,253	9,017	251,571	268,291	NC	0,344	18,492	250,143
Farinha de maiz	2,224	NC	1,007	0,005	3,227	3,629	NC	0,923	0,006	4,545
Farinha de arroz	SR	NC	0,000	0,031	-0,031	NC	NC	0,000	0,140	-0,140
Cereais processados	SR	NC	0,170	0,001	0,169	SR	NC	0,258	0,000	0,258
Almido	SR	NC	8,994	0,000	8,994	SR	NC	8,966	0,000	8,966
Outros	SR	NC	0,869	0,003	0,866	SR	NC	1,178	0,005	1,172
Prod com base a cereais	NC	NC	1,488	0,478	1,010	NC	NC	1,210	1,155	0,055
Produtos de padaria	NC	NC	0,873	0,087	0,787	NC	NC	1,066	0,382	0,685
Masas	NC	NC	8,139	2,647	5,492	NC	NC	10,048	3,009	7,039
Outros	NC	NC	1,334	7,135	-5,801	NC	NC	2,281	9,040	-6,759
TOTAL			23,128	19,403	266,284			26,272	32,229	265,963

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CDMnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro; 1. Total del capitulo 11 e 19 da Direcção Nacional de Aduanas: Produtos da molienda e Preparações em base de cereais, farinha e Produtos de pasteleria. Fontes: DNA (2010); INE (pedido de dados); os consumos de farinha de avena, centeno, graos trabalhados, almidao, fécula, gluten e outros cereais processados podem estar subestimados pois não existem dados de produção nacional.

Tabela 2: cereais processado (milhares de toneladas). Anos 2002 a 2009 (continuação)

	2006					2007				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Farinha de trigo	265,583	NC	0,041	21,979	243,645	229,152	NC	1,454	18,714	211,892
Farinha de maiz	2,505	NC	0,994	0,010	3,489	3,051	NC	0,503	0,005	3,549
Farinha de arroz	0,000	NC	0,000	0,135	-0,135	SR	NC	0,000	0,285	-0,285
Cereais processados	0,000	NC	0,901	0,000	0,901	SR	NC	0,657	0,000	0,657
Almido	0,000	NC	10,169	0,001	10,169	SR	NC	9,865	0,000	9,865
Outros	0,000	NC	1,910	0,006	1,904	SR	NC	2,419	0,007	2,411
Prod com base a cereais	NC	NC	1,194	0,469	0,725	NC	NC	1,005	2,081	-1,076
Produtos de padaria	NC	NC	11,834	2,636	9,198	NC	NC	1,704	0,747	0,957
Masas	NC	NC	1,086	1,828	-0,742	NC	NC	12,417	2,873	9,545
Outros	NC	NC	2,931	9,376	-6,445	NC	NC	3,015	3,995	-0,980
TOTAL			31,059	36,439	262,708			33,038	28,706	236,535

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CDMnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro; 1. Total del capítulo 11 e 19 da Dirección Nacional de Aduanas: Productos da molienda e Preparações em base de cereais, farinha e Produtos de pastelería. Fontes: DNA (2010); INE (pedido de dados); os consumos de farinha de avena, centeno, graos trabalhados, almidão, fécula, gluten e outros cereais processados podem estar subestimados pois não existem dados de produção nacional.

Tabela 2: cereais processado (milhares de toneladas). Anos 2002 a 2009 (continuação)

	2008					2009				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Farinha de trigo	240,224	NC	1,825	44,061	197,988	246,217	NC	0,350	35,176	211,391
Farinha de maiz	2,870	NC	1,083	0,010	3,943	2,901	NC	1,095	0,004	3,992
Farinha de arroz	NC	NC	0,000	0,060	-0,060	SR	NC	0,000	0,000	0,000
Cereais processados	SR	NC	3,820	0,000	3,820	SR	NC	46,706	0,000	46,706
Almido	SR	NC	10,365	0,006	10,359	SR	NC	9,882	0,000	9,882
Outros	SR	NC	2,991	0,010	2,981	SR	NC	0,882	0,019	0,863
Prod com base a cereais	NC	NC	1,068	2,659	-1,591	NC	NC	2,075	0,445	1,629
Produtos de padaria	NC	NC	1,784	0,683	1,101	NC	NC	13,967	3,168	10,799
Masas	NC	NC	14,937	3,550	11,387	NC	NC	0,959	4,485	-3,526
Outros	NC	NC	4,464	1,199	3,265	NC	NC	3,696	2,040	1,656
TOTAL			42,337	52,238	233,192	301,842		79,611	45,338	283,391

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CDMnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro; 1. Total del capítulo 11 y 19 da Dirección Nacional de Aduanas: Productos da molienda e Preparações a base de cereais, farinha e produtos de pastelería. Fontes: DNA (2010); INE (pedido de dados); os consumos de farinha de avena, centeno, cereais processados, almidão, fécula, gluten e demais cereais processados podem estar subestimados já que não existem dados de produção nacional; para a quantificação do CDMnac somente foi considerado os valores positivos.

Tabela 3: raízes e tubérculos (milhares de toneladas). Ano 2002 a 2009

	2002					2003					2004				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Batata	NC	173,812	9,997	0,000	183,809	NC	137,950	4,693	0,855	141,788	NC	157,636	2,949	0,000	160,585
Batata doce	NC	SR	0,129	0,000	VN	NC	35,537	0,000	0,000	35,537	NC	32,142	0,000	0,007	32,135
TOTAL	NC	173,812	10,126	0,000	183,809	NC	173,487	4,693	0,855	177,325	NC	189,778	2,949	0,007	192,720

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CMDnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro; Fontes: MGAP-DIEAa. (2010); MGAP-DIEAc (2010); DNA (2010).

Tabela 3: raízes e tubérculos (milhares de toneladas). Ano 2002 a 2009 (continuação)

	2005					2006					2007				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Batata		147,981	5,152	0,031	153,102	NC	118,363	3,241	0,039	121,565	NC	106,557	2,211	0,045	108,723
Batata doce		21,634	0,053	0,000	21,687	NC	22,839	0,035	0,021	22,853	NC	22,044	0,184	0,008	22,220
TOTAL		169,615	5,205	0,031	174,789		141,202	3,276	0,060	144,418	NC	128,601	2,395	0,053	130,943

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CMDnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro; Fontes: MGAP-DIEAa. (2010); MGAP-DIEAc (2010); DNA (2010).

Tabela 3: raízes e tubérculos (milhares de toneladas). Ano 2002 a 2009 (continuação)

	2008					2009				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Batata	NC	102,267	4,949	0,006	107,210	NC	102,280	6,239	0,004	108,515
Batata doce	NC	18,577	1,447	0,000	20,024	NC	27,964	0,000	0,000	27,964
TOTAL	NC	120,844	0,443	0,000	121,287	NC	130,244	6,239	0,004	136,479

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CMDnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro; Fontes: MGAP-DIEAa. (2010); MGAP-DIEAc (2010); DNA (2010).

Tabela 4: cultivos açucareiros processados (milhares de toneladas). Anos 2002 a 2009

	2002					2003				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Açúcar	87,507	NC	21,362	SR	108,869	75,327	NC	27,445	0,000	102,772
Açúcar processada	NC	NC	111,03	7,775	103,255	NC	NC	128,45	7,417	121,033
TOTAL	87,507	NC	132,392	7,775	212,124	75,327	NC	155,895	7,417	223,805

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CMDnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro. Fontes: MGAP-DIEAa. (2010); MGAP-DIEA-OPYPA (2009); DNA (2012).

Tabela 4: cultivos açucareiros processados (milhares de toneladas). Anos 2002 a 2009

	2004					2005				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Açúcar	83,872	NC	36,488	0,000	120,360	60,140	NC	46,435	0,000	106,575
Açúcar processada	NC	NC	114,274	0,212	114,062	NC	NC	111,178	13,739	97,439
TOTAL	83,872	NC	150,762	0,212	234,422	60,140	NC	157,613	13,739	204,014

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CDMnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro. Fontes: MGAP-DIEAa. (2010); MGAP-DIEA-OPYPA (2009); DNA (2012).

Tabela 4: cultivos açucareiros processados (milhares de toneladas). Anos 2002 a 2009 (continuação)

	2006					2007				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Açúcar	72,364	NC	39,708	0,000	112,072	62,347	NC	52,182	0,000	114,529
Açúcar processada	NC	NC	109,712	0,531	109,181	NC	NC	118,888	0,409	118,479
TOTAL	72,364		149,420	0,531	221,072	62,347	NC	171,070	0,409	233,008

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CDMnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro. Fontes: MGAP-DIEAa. (2010); MGAP-DIEA-OPYPA (2009); DNA (2012).

Tabela 4: cultivos açucareiros processados (milhares de toneladas). Anos 2002 a 2009 (continuação)

	2008					2009				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Açúcar	66,636	NC	41,765	0,000	108,401	65,306	NC	53,591	0,000	118,897
Açúcar processada	NC	NC	96,076	0,314	95,762	NC	NC	104,324	0,169	104,155
TOTAL	66,636	NC	137,841	0,314	204,163	65,306	NC	157,915	0,169	223,052

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CDMnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro. Fontes: MGAP-DIEAa. (2010); MGAP-DIEA-OPYPA (2009); DNA (2012).

I

Tabela 5: legumes (milhares de toneladas). Anos 2002.a 2009

	2002					2003					2004				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
	NC	6,809	3,905	0,000	10,714	NC	6,880	4,700	0,000	11,580	NC	6,760	4,560	0,000	11,320
TOTAL		6,809	3,905	0,000	10,714		6,880	4,700	0,000	11,580		6,760	4,560	0,000	11,320

Nota: legumes refere a feijão, ervilha, lentilhas e grão de bico. PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CMDnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro. Fontes: FAOSTATA (2011); DNA (2012).

Tabela 5: legumes (milhares de toneladas). Anos 2002.a 2009 (continuação)

	2005					2006					2007				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
	NC	7,041	5,439	0,000	12,480	NC	6,886	4,704	0,000	11,59	NC	7,050	4,474	0,000	11,524
TOTAL		7,041	5,439	0,000	12,480		6,886	4,704	0,000	11,59		7,050	4,474	0,000	11,524

Nota: legumes refere a feijão, ervilha, lentilhas e grão de bico. PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CMDnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro. Fontes: FAOSTATA (2011); DNA (2012).

Tabela 5: legumes (milhares de toneladas).Anos 2002.a 2009 (continuação)

	2008					2009				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
	NC	7,049	5,506	0,000	12,555	NC	7,106	4,446	0,000	11,552
TOTAL		7,049	5,506	0,000	12,555		7,106	4,446	0,000	11,552

Nota: legumes refere a feijão, ervilha, lentilhas e grão de bico. PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CMDnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro. Fontes: FAOSTATA (2011); DNA (2012).

Tabela 6: vegetais (milhares de toneladas). Anos 2002.a 2009

	2002					2003					2004				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
cebolas e alhos	NC	17,909	0,000	0,000	17,909	NC	42,978	1,732	0,272	44,438	NC	38,293	0,225	3,441	35,077
alface	NC	9,561	8,099	0,001	17,659	NC	9,752	0,016	0,000	9,768	NC	SR	0,000	0,000	0,000
cenoura	NC	28,115	3,208	0,000	31,323	NC	26,495	0,168	0,000	26,663	NC	25,653	0,000	0,000	25,653
morron	NC	4,451	0,003	0,000	4,454	NC	14,669	0,000	0,013	14,656	NC	13,995	0,000	0,033	13,962
tomate	NC	22,272	0,144	0,000	22,416	NC	46,796	0,000	0,024	46,772	NC	45,558	0,001	0,219	45,340
abóbora	NC	17,238	0,000	0,000	17,238	NC	24,065	0,000	1,253	22,812	NC	24,747	0,000	1,440	23,307
Outros	NC	17,993	4,848	0,543	22,298	NC	19,844	1,597	1,467	19,974	NC	7,647	1,238	1,533	7,352
TOTAL	NC	117,539	16,157	0,544	133,296	NC		3,513	1,752	115,499	NC		3,317	9,203	82,045

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CMDnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro. Fontes: MGAP-DIEAc. (2010); (2010); MGAP-DIEAc. (2010); DNA (2010); 1. Inclue sementes para semeadura e mistura de legumes. 2. Total do capítulo 07 da Dirección Nacional de Aduanas: plantas, raízes e tubérculos sem a contabilización de batatas e legumes.]

Tabela 6: vegetais (milhares de toneladas). Anos 2002, a 2009 (continuação)

	2005					2006					2007				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
cebolas e alhos	NC	28,513	2,189	0,487	30,215	NC	28,553	17,337	0,748	57,389	NC	20,315	1,217	0,923	20,609
alface	NC	9,645	0,011	0,000	9,656	NC	7,992	0,061	0,001	8,052	NC	8,805	0,043	0,000	8,848
cenoura	NC	27,724	0,837	0,000	28,561	NC	24,644	1,946	0,001	26,589	NC	25,349	3,310	0,001	28,658
morron	NC	11,215	0,002	0,000	11,217	NC	13,819	0,004	0,289	13,534	NC	14,037	0,079	0,000	14,115
tomate	NC	46,101	0,043	0,042	46,102	NC	46,101	0,001	0,025	41,475	NC	39,781	1,755	0,002	41,534
abóbora	NC	27,621	0,000	0,524	27,097	NC	15,074	0,000	0,000	15,074	NC	18,369	0,000	0,269	18,100
Outros	NC	7,960	2,022	0,533	9,449	NC	26,137	13,173	4,584	34,726	NC	27,032	1,499	0,270	28,260
TOTAL	NC	158,779	7,971	3,205	89,098	NC	157,718	55,106	21,295	123,441	NC	153,688	17,197	2,877	100,490

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CMDnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro. Fontes: MGAP-DIEAc. (2010); (2010); MGAP-DIEAe. (2010); DNA (2010); 1. Inclue sementes para sementeira e mistura de legumes. 2. Total do capítulo 07 da Direcção Nacional de Aduanas: plantas, raízes e tubérculos sem a contabilização de batatas e legumes.

Tabela 6: vegetais (milhares de toneladas). Anos 2002, a 2009 (continuação)

	2008					2008				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
cebolas e alhos	NC	26,142	4,340	0,057	30,424	NC	24,917	0,731	0,210	25,438
alface	NC	6,216	0,018	0,000	6,234	NC	8,116	0,053	0,000	8,169
cenoura	NC	18,549	0,451	0,001	18,999	NC	23,303	2,955	0,003	26,256
morron	NC	15,523	0,002	0,000	15,525	NC	15,341	0,001	0,015	15,327
tomate	NC	39,266	0,047	0,000	39,313	NC	39,329	0,378	0,000	39,707
abóbora	NC	13,035	0,000	0,017	13,018	NC	12,038	0,000	0,058	11,980
Outros	NC	17,840	2,974	0,156	20,658	NC	20,906	2,876	0,201	23,581
TOTAL	NC	136,571	12,021	1,299	91,841	NC	143,950	11,566	1,122	98,771

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CMDnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro. Fontes: MGAP-DIEAc. (2010); (2010); MGAP-DIEAe. (2010); DNA (2010); 1. Inclue sementes para sementeira e mistura de legumes. 2. Total do capítulo 07 da Direcção Nacional de Aduanas: plantas, raízes e tubérculos sem a contabilização de batatas e legumes.

Tabela 7: frutas (milhares de toneladas). Anos 2002 a 2009

	2002					2003					2004				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CDM	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CDM	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CDM
Banana	NC	0,000	48,930	0,000	48,930	NC	0,000	40,763	0,000	40,763	NC	0,000	43,923	0,000	43,923
Laranja	NC	115,769	0,001	49,215	66,555	NC	131,578	0,000	68,955	62,623	NC	124,091	0,000	76,732	47,359
Mandarim	NC	74,303	0,020	28,733	47,788	NC	74,711	0,000	36,161	38,550	NC	77,303	0,000	37,332	39,971
Toranja	NC	6,725	0,042	1,343	5,424	NC	3,700	0,000	1,379	4,121	NC	7,313	0,031	1,932	5,412
Limão	NC	38,519	0,000	9,363	29,156	NC	36,701	0,036	11,269	25,468	NC	33,470	0,056	13,361	20,166
Melancia	NC	11,220	0,648	0,038	11,830	NC	11,500	0,296	0,000	11,796	NC	11,630	0,137	0,000	11,767
Maça	NC	73,837	0,292	3,182	70,967	NC	66,744	0,130	6,452	60,423	NC	77,342	0,020	6,411	70,951
Pera	NC	14,186	0,173	0,733	13,627	NC	19,164	0,079	1,044	18,199	NC	18,449	0,063	3,837	14,675
Marmelo	NC	4,329	0,000	0,000	4,329	NC	5,876	0,000	0,000	5,876	NC	7,358	0,000	0,054	7,304
Damasco	NC	SR	0,002	0,000	0,002	NC	SR	0,016	0,000	0,016	NC	SR	0,000	0,000	0,000
Cereja	NC	SR	0,002	0,000	0,002	NC	SR	0,011	0,000	0,011	NC	SR	0,014	0,000	0,014
Pêssego	NC	10,635	1,010	0,041	11,604	NC	14,115	0,325	0,086	14,354	NC	15,869	0,041	0,179	15,751
Ameixa	NC	1,382	0,272	0,000	1,654	NC	3,121	0,209	0,000	3,330	NC	3,437	0,041	0,013	3,465
Morango	NC	69,000	0,000	0,000	69,000	NC	195,000	0,000	0,000	195,000	NC	SR	0,000	0,011	-0,011
Mirtilos	NC	0,000	0,000	0,000	0,000	NC	0,000	0,000	0,000	0,000	NC	0,004	0,000	0,004	0,000
Kiwis	NC	SR	0,378	0,000	0,378	NC	SR	0,094	0,000	0,094	NC	SR	0,250	0,000	0,250
Anana	NC	SR	0,927	0,000	0,927	NC	SR	0,713	0,000	0,713	NC	SR	0,761	0,000	0,761
Palta	NC	SR	0,029	0,000	0,029	NC	SR	0,000	0,000	0,000	NC	SR	0,000	0,000	0,000
Uva*	NC	93,858	0,662	0,005	94,515	NC	108,164	0,549	0,012	108,701	NC	147,057	0,749	0,024	147,782
Frutos secos	NC	SR	0,524	0,000	0,524	NC	SR	0,755	0,000	0,755	NC	SR	0,703	0,000	0,703
Outros	NC		0,420	0,002	0,418	NC		0,739	0,000	0,739	NC		0,286	0,000	0,286
TOTAL	NC	356,943	52,530	90,635	318,838	NC	375,758	44,714	125,558	294,914	NC	382,164	47,076	139,891	293,040

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CDMNac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro; J. Foi estimado que todos os mirtilos produzidos são exportados, por tanto seu consumo é marginal; 1. Total del capítulo 08 da Direção Nacional de Aduanas Frutas e frutos comestíveis; 2. Uva de mesa e vinho, frescas e secas. Fontes: MGAP-DIEAa (2010); MGAP-DIEAd (2011); MGAP-DIEAa (2007); MGAP-DIEAf (2010); MGAP-DIEAg(2009); Laureiro L; Jiménez J; Balatti (2009); INAVI (2011); FAOSTATb (2011); DNA (2010).

Tabela 7: frutas (milhares de toneladas). Anos 2002 a 2009 (continuação)

	2005					2006					2007				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Banana	NC	0,000	47,330	0,001	47,330	NC	0,000	44,600	0,000	44,600	NC	0,000	42,008	0,001	42,007
Laranja	NC	176,501	0,000	96,727	79,775	NC	138,279	0,231	78,727	59,783	NC	186,272	0,577	85,474	101,375
Mandarim	NC	94,423	0,000	44,939	49,484	NC	88,246	0,125	40,948	47,423	NC	117,672	0,000	46,599	71,073
Toranja	NC	9,107	0,039	1,520	7,626	NC	8,144	0,036	2,327	5,853	NC	4,605	0,046	1,325	3,326
Limão	NC	46,009	0,199	16,060	30,148	NC	42,864	0,143	14,940	28,068	NC	37,689	0,151	13,784	24,056
Melancia	NC	12,000	0,125	0,000	12,125	NC	12,750	0,142	0,000	12,892	NC	11,089	0,109	0,000	11,197
Maçã	NC	61,285	0,000	10,138	51,147	NC	66,874	0,492	6,854	60,511	NC	51,266	0,249	9,144	42,371
Pêra	NC	17,711	0,109	4,109	13,711	NC	18,697	0,100	3,770	15,027	NC	15,755	0,090	4,301	11,544
Marmelo	NC	6,513	0,000	0,070	6,443	NC	4,421	0,000	0,086	4,335	NC	2,764	0,000	0,021	2,743
Damasco	NC	SR	0,007	0,000	0,007	NC	SR	0,007	0,000	0,007	NC	SR	0,007	0,000	0,007
Cereja	NC	SR	0,030	0,000	0,030	NC	SR	0,022	0,000	0,022	NC	SR	0,029	0,000	0,029
Pêssego	NC	17,267	0,109	0,048	17,328	NC	19,162	0,037	0,167	19,033	NC	20,464	0,064	0,123	20,405
Ameixa	NC	2,963	0,122	0,009	3,076	NC	2,962	0,149	0,006	3,105	NC	2,121	0,101	0,013	2,209
Morango	NC	281,000	0,000	0,007	280,993	NC	386,000	0,000	0,002	385,998	NC	SR	0,001	0,000	0,001
Mirtilos	NC	0,021	0,000	0,021	0,000	NC	0,087	0,000	0,087	0,000	NC	0,606	0,000	0,606	0,000
Kiwis	NC	SR	0,282	0,000	0,282	NC	SR	0,504	0,030	0,474	NC	SR	0,443	0,000	0,443
Ananás	NC	SR	0,686	0,000	0,686	NC	SR	0,672	0,000	0,672	NC	SR	0,597	0,000	0,597
Palta	NC	SR	0,008	0,000	0,008	NC	SR	0,035	0,000	0,035	NC	SR	0,049	0,000	0,049
Uva ¹	NC	124,274	0,592	0,034	124,832	NC	130,244	0,555	0,000	130,799	NC	133,009	0,677	0,013	133,673
Frutos secos	NC	SR	0,707	0,000	0,707	NC	ND	1,116	0,000	1,116	NC	SR	1,836	0,000	1,836
Outros	NC		0,335	0,000	0,335	NC	ND	0,383	0,015	0,368	NC		0,412	0,003	0,409
TOTAL	NC	453,473	50,679	173,682	330,470	NC	411,036	49,349	147,959	312,426	NC	457,367	47,446	161,407	343,406

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CMDnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro; I. Foi estimado que todos os mirtilos produzidos são exportados, por tanto seu consumo é marginal; 1. Total do capítulo 08 da Direção Nacional de Aduanas Frutas e frutos comestíveis; Fontes: MGAP-DIEAa (2010); MGAP-DIEAd (2011); MGAP-DIEAe (2007); MGAP-DIEAf (2010); MGAP-DIEAg (2009); Laureiro L; Jiménez J; Balatti (2009); INAVI (2011); FAOSTATb (2011); DNA (2010).

Tabela 7: frutas (milhares de toneladas). Anos 2002 a 2009 (continuação)

	2008					2009				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Banana	NC	0,000	43,177	0,000	43,177	NC	0,000	41,547	0,000	41,546
Laranja	NC	128,930	0,022	70,989	57,962	NC	130,100	0,562	74,000	56,662
Mandarim	NC	88,450	0,047	38,734	49,763	NC	92,780	0,299	42,111	50,968
Toranja	NC	3,072	0,134	0,352	2,853	NC	3,751	0,097	0,334	3,514
Limão	NC	33,008	0,220	14,778	18,449	NC	41,993	0,309	13,898	28,405
Malancia	NC	10,230	0,174	0,000	10,404	NC	9,750	0,131	0,000	9,881
Maçã	NC	58,775	1,961	5,694	55,041	NC	52,226	0,189	2,673	49,741
Pêra	NC	13,272	0,213	3,194	10,291	NC	18,702	0,251	1,972	16,981
Marmelo	NC	4,169	0,000	0,031	4,138	NC	4,829	0,000	0,009	4,820
Damasco	NC	SR	0,011	0,000	0,011	NC	SR	0,004	0,000	0,004
Cereja	NC	SR	0,029	0,000	0,029	NC	17,330	0,021	0,000	17,351
Pêssego	NC	19,070	0,069	0,000	19,139	NC	21,356	0,264	0,160	21,460
Ameixa	NC	2,132	0,165	0,000	2,296	NC	2,943	0,292	0,000	3,235
Morango	NC	SR	0,000	0,000	0,000	NC	SR	0,002	0,000	0,002
Mirtilos	NC	1,161	0,000	1,161	0,000	NC	1,192	0,000	1,193	0,000
Kiwis	NC	SR	0,642	0,000	0,642	NC	SR	0,899	0,000	0,899
Ananás	NC	SR	0,721	0,000	0,721	NC	SR	0,758	0,000	0,758
Palta	NC	SR	0,045	0,000	0,045	NC	SR	0,074	0,000	0,074
Uva ¹	NC	112,883	0,688	0,011	113,560	NC	87,498	0,629	0,000	88,127
Frutos secos	NC	SR	0,959	0,001	0,959	NC	SR	1,328	0,000	1,328
Outros	NC		0,390	0,008	0,382	NC	SR	0,336	0,033	0,303
TOTAL	NC	369,735	49,665	134,955	284,447	NC	382,376	47,991	136,383	293,985

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CDMnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro; 1. Foi estimado que todos os mirtilos produzidos são exportados, por tanto seu consumo é marginal; Total do capítulo 08 da Direção Nacional de Aduanas Frutas e frutos comestíveis; Fontes: MGAP-DIEAa (2010); MGAP-DIEAd (2011); MGAP-DIEAe (2007); MGAP-DIEAf (2010); MGAP-DIEAg (2009); Laureiro L; Jiménez J; Balatti (2009); INAVI (2011); FAOSTATb (2011); DNA (2010).

Tabela 8: preparações alimentícias frutas e hortalizas (milhares de toneladas). Anos 2002.a 2009.

	2002					2003				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Preparações em base a frutas ¹	NC	NC	0,333	0,404	-0,071		NC	0,161	0,401	-0,240
Hortalizas processadas ²	NC	NC	19,851	5,399	14,452		NC	15,316	5,406	9,910
TOTAL			20,185	5,803	14,452			15,477	5,807	9,910

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CMDnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro; 1-corresponde ao total da partida 20 da DNA: Preparações de hortalizas, frutos e frutas; 2-corresponde a parte da partida 8 da DNA: frutas e frutos comestíveis; DNA (2010-2012).

Tabela 8: preparações alimentícias frutas e hortalizas (milhares de toneladas). Anos 2002.a 2009.

	2004					2005				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Preparações em base a frutas ¹		NC	0,298	0,295	0,003		NC	0,281	0,337	-0,056
Hortalizas processadas ²		NC	17,456	5,947	11,509		NC	20,170	7,044	13,126
TOTAL			17,754	6,241	11,513			20,452	7,381	13,126

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CMDnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro; 1-corresponde ao total da partida 20 da DNA: Preparações de hortalizas, frutos e frutas; 2-corresponde a parte da partida 8 da DNA: frutas e frutos comestíveis; DNA (2010-2012).

Tabela 8: preparações alimentícias frutas e hortalizas (milhares de toneladas). Anos 2002.a 2009 (continuação)

	2006					2007				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Preparações em base a frutas ¹		NC	0,300	0,339	-0,039		NC	0,179	0,425	-0,246
Hortalizas processadas ²		NC	26,428	5,019	21,409		NC	32,464	5,606	26,858
TOTAL			26,728	5,358	21,409			32,644	6,031	26,858

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CMDnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro; 1-corresponde ao total da partida 20 da DNA: Preparações de hortalizas, frutos e frutas; 2-corresponde a parte da partida 8 da DNA: frutas e frutos comestíveis; DNA (2010-2012).

Tabela 8: preparações alimentícias frutas e hortalizas (milhares de toneladas). Anos 2002.a 2009 (continuação)

	2008					2009				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Preparações em base a frutas ¹		NC	0,324	0,066	0,258		NC	0,282	0,084	0,198
Hortalizas processadas ²		NC	36,120	3,922	32,198		NC	39,957	3,626	36,331
TOTAL			36,444	3,988	32,456			40,239	3,710	36,529

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CMDnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro; 1-corresponde ao total da partida 20 da DNA: Preparações de hortalizas, frutos e frutas; 2-corresponde a parte da partida 8 da DNA: frutas e frutos comestíveis; DNA (2010-2012).

Tabela 9: fibras de origem vegetal (milhares de toneladas). Anos 2002 a 2009

	2002					2003					2004				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Algodão	NC	0,000	1,958	0,000	1,958	NC	0,000	3,399	0,028	3,371	NC	0,000	3,948	0,048	3,900
Outras fibras	NC	0,000	0,187	0,003	0,184	NC	0,000	0,262	0,015	0,247	NC	0,000	0,280	0,016	0,264
Tecidos de ponto	NC	0,000	0,016	0,000	2,142	NC	0,000	0,033	0,000	3,618	NC	0,000	0,041	0,000	4,164

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CMDNac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro ; DNA (2010-2012).Comprende os capítulos 52 (Algodão); Capítulo 53 (As demais fibras têxteis vegetais) e o capítulo 60 (Tecidos de ponto)

Tabela 9: fibras de origem vegetal (milhares de toneladas). Anos 2002 a 2009 (continuação)

	2005					2006					2007				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Algodão	NC	0,000	4,090	0,059	4,031	NC	0,000	3,680	0,209	3,471	NC	0,000	3,348	0,012	3,336
Outras fibras	NC	0,000	0,384	0,025	0,359	NC	0,000	0,450	0,035	0,415	NC	0,000	0,396	0,028	0,368
Tecidos de ponto	NC	0,000	0,033	0,000	4,390	NC	0,000	0,059	0,000	3,886	NC	0,000	0,052	0,000	3,704

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CMDNac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro ; DNA (2010-2012).Comprende os capítulos 52 (Algodão); Capítulo 53 (As demais fibras têxteis vegetais) e o capítulo 60 (Tecidos de ponto)

Tabela 9: fibras de origem vegetal (milhares de toneladas). Anos 2002 a 2009 (continuação)

	2008					2009				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Algodão	NC	0,000	2,977	0,149	2,828	NC	0,000	2,930	0,220	2,710
Outras fibras	NC	0,000	0,474	0,038	0,436	NC	0,000	0,312	0,019	0,293
Tecidos de ponto	NC	0,000	0,061	0,000	3,264	NC	0,000	0,063	0,000	3,003

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CMDNac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro ; DNA (2010-2012).Comprende os capítulos 52 (Algodão); Capítulo 53 (As demais fibras têxteis vegetais) e o capítulo 60 (Tecidos de ponto)

Tabela 10: cultivos estimulantes e outros (milhares de toneladas). Anos 2002 a 2009

	2002					2003					2004				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Cafê	NC	0,000	1,147	0,000	1,147	NC	0,000	1,356	0,000	1,356	NC	0,000	1,367	0,002	1,365
Te	NC	0,000	0,460	0,002	0,459	NC	0,000	0,595	0,002	0,594	NC	0,000	0,496	0,010	0,486
Erva mate	NC	0,000	26,116	0,191	25,925	NC	0,000	27,414	0,220	27,194	NC	0,000	27,193	0,379	26,814
Outras especiarias	NC	0,000	0,410	0,000	0,410	NC	0,000	0,549	0,000	0,549	NC	0,000	0,497	0,113	0,384
TOTAL	NC	0,000	28,13	0,19	27,940	NC	0,000	29,915	0,222	29,693	NC	0,000	29,55	0,50	29,049

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CMDNac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro; Total do capítulo 09 Direção Nacional de Aduanas: Cafê, te, erva mate e especiarias. Fonte: DNA (2010-2012).

Tabela 10: cultivos estimulantes e outros (milhares de toneladas). Anos 2002 a 2009 (continuação)

	2005					2006					2007				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Café	NC	0,000	1,364	0,001	1,364	NC	0,000	1,215	0,000	1,215	NC	0,000	1,273	0,000	1,273
Te	NC	0,000	0,527	0,006	0,521	NC	0,000	0,459	0,002	0,457	NC	0,000	0,454	0,006	0,448
Erva mate	NC	0,000	28,744	0,353	28,391	NC	0,000	29,842	0,316	29,526	NC	0,000	28,586	0,408	28,178
Outras especias	NC	0,000	0,591	0,078	0,513	NC	0,000	0,510	0,046	0,465	NC	0,000	0,475	0,002	0,474
TOTAL			31,23	0,44	30,788			32,026	0,364	31,663			30,789	0,416	30,373

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CMDnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro; Total do capítulo 09 Direção Nacional de Aduanas: Café, te, erva mate e especias. Fonte: DNA (2010-2012).

Tabela 10: cultivos estimulantes e outros (milhares de toneladas). Anos 2002 a 2009 (continuação)

	2008					2009				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Café	NC	0,000	1,331	0,000	1,331	NC	0,000	1,254	0,000	1,254
Te	NC	0,000	0,481	0,009	0,472	NC	0,000	0,437	0,006	0,432
Erva mate	NC	0,000	31,628	0,457	31,171	NC	0,000	30,937	0,316	30,621
Outras especias	NC	0,000	0,551	0,003	0,548	NC	0,000	0,441	0,002	0,439
TOTAL		0,000	33,991	0,469	33,521			33,069	0,324	32,745

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CMDnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro; Total do capítulo 09 Direção Nacional de Aduanas: Café, te, erva mate e especias. Fonte: DNA (2010-2012).

Tabela 11: captura de peixes e outros animais aquáticos (milhares de toneladas). Anos 2002 a 2005.

	2002					2003				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Peixe fresco ou refrig	NC	91,2	10,776	74,590	27,386	NC	99,073	14,185	81,898	31,360
Crustáceos	NC	2,013	0,076	1,723	0,366	NC	2,993	0,130	2,097	1,026
Moluscos	NC	13,253	0,694	12,598	1,349	NC	12,917	0,975	6,762	7,130
TOTAL		106,466	11,546	88,911	29,101	0,000	114,983	15,290	90,757	39,516

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CMDnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro. Fontes: MGAP-DIEAa (2010); MGAP-DIEAi (2010); DNA (2010).

Tabela 11: captura de peixes e outros animais aquáticos (milhares de toneladas). Anos 2002 a 2005 (continuação)

	2004					2005				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Peixe fresco ou refrig	NC	109,806	14,621	92,135	32,292	NC	111,533	14,519	86,703	39,349
Crustáceos	NC	2,762	0,060	1,800	1,022	NC	2,731	0,232	1,345	1,618
Moluscos	NC	7,991	0,466	4,489	3,968	NC	10,996	1,243	6,668	5,571
TOTAL	0,000	120,559	15,147	98,423	37,283	0,000	125,260	15,994	94,716	46,538

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CMDnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro. Fontes: MGAP-DIEAa (2010); MGAP-DIEAi (2010); DNA (2010).

Tabela 11: captura de peixes e outros animais aquáticos (milhares de toneladas). Anos 2002 a 2005 (continuação)

	2006					2007				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Peixe fresco ou refrig	NC	113,204	19,919	95,555	37,568	NC	89,035	28,022	95,679	21,378
Crustáceos	NC	1,792	0,186	1,711	0,267	NC	2,358	0,343	1,828	0,873
Moluscos	NC	18,401	1,171	13,723	5,849	NC	17,019	2,502	16,103	3,418
TOTAL	0,000	133,397	21,276	110,989	43,684	0,000	108,412	30,867	113,610	25,669

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CDMnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro. Fontes: MGAP-DIEAa (2010); MGAP-DIEAi (2010); DNA (2010).

Tabela 11: captura de peixes e outros animais aquáticos (milhares de toneladas). Anos 2002 a 2005 (continuação)

	2008					2009				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Peixe fresco ou refrig	NC	97,326	31,243	101,942	26,627	NC	77,165	33,854	89,274	21,745
Crustáceos	NC	1,504	0,256	1,167	0,593	NC	1,712	0,203	1,295	0,620
Moluscos	NC	11,617	1,632	11,027	2,222	NC	1,728	1,061	2,690	0,099
TOTAL	0,000	110,447	33,131	114,136	29,442	0,000	80,605	35,118	93,259	22,464

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CDMnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro. Fontes: MGAP-DIEAa (2010); MGAP-DIEAi (2010); DNA (2010).

Tabela 12: carnes (milhares de toneladas). Anos 2002 a 2009.

	2002					2003				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Carne bovina	921,000	NC	0,000	150,336	770,664	1072,000	NC	0,022	187,040	884,982
Carne porcina	19,565	NC	5,672	0,000	25,237	16,788	NC	7,445	0,000	24,233
Carne ovina	81,000	NC	0,000	5,760	75,240	81,000	NC	0,000	6,423	74,577
Carne equina	7,500	NC	0,000	5,467	2,033	7,000	NC	0,000	5,503	1,497
Carne de ave e restos	45,882	NC	0,024	0,919	44,987	31,405	NC	0,107	0,193	31,319
Outras carnes	0,390	NC	0,000	0,289	0,101	0,390	NC	0,000	0,000	0,390
Outros			1,784	0,261	1,523			2,513	0,245	2,268
Preparações de carne	NC	NC	2,185	11,274	VN	NC	NC	3,066	13,088	VN
TOTAL	1075,337	NC/SR	7,627	169,264	919,784	1208,583	NC/SR	10,437	207,889	1019,266

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CDMnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro. 1. Total dos capítulos 02 e 16 da Direção Nacional de Aduanas: Carne e restos comestíveis e Preparações de carne, peixe e crustáceos respectivamente. Fontes: MGAP-DIEAa (2010); FAOSTATc (2011).

Tabela 12: carnes (milhares de toneladas). Anos 2002 a 2009 (continuação)

	2004					2005				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Carne bovina	1060,000	NC	0,605	241,894	818,711	1106,000	NC	4,969	284,298	826,672
Carne porcina	17,424	NC	7,866	0,008	25,282	19,754	NC	6,661	0,485	25,930
Carne ovina	122,000	NC	0,000	7,991	114,009	123,000	NC	0,000	11,221	111,779
Carne equina	8,400	NC	0,000	5,663	2,737	8,000	NC	0,000	5,341	2,659
Carne de ave e restos	41,716	NC	0,014	0,008	41,723	52,481	NC	0,003	0,200	52,284
Outras carnes	0,390	NC	0,000	0,303	0,087	0,390	NC	0,000	0,337	0,053
Outros			2,730	0,174	2,556			2,064	0,203	1,862
Preparações de carne	NC	NC	3,245	13,807	VN	NC	NC	3,589	20,838	VN
TOTAL	1249,930	NC/SR	11,656	263,530	1005,106	1309,625	NC/SR	13,897	312,044	1021,238

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CMDnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro. 1. Total dos capítulos 02 e 16 da Direção Nacional de Aduanas: Carne e restos comestíveis e Preparações de carne, peixe e crustáceos respectivamente. Fontes: MGAP-DIEAa (2010); FAOSTATc (2011).

Tabela 12: carnes (milhares de toneladas). Anos 2002 a 2009 (continuação)

	2006					2007				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Carne bovina	1105,000	NC	2,570	305,845	801,726	1131,000	NC	2,618	250,415	883,203
Carne porcina	20,383	NC	7,433	0,652	27,164	21,057	NC	9,520	0,378	30,199
Carne ovina	127,000	NC	0,000	17,245	109,755	116,000	NC	0,000	15,876	100,124
Carne equina	9,000	NC	0,169	5,423	3,746	7,916	NC	0,000	5,654	2,262
Carne de ave e restos	61,106	NC	0,003	1,802	59,307	50,840	NC	0,010	2,240	48,610
Outras carnes	0,390	NC	0,000	0,310	0,080	0,390		0,000	0,274	0,117
Outros			2,375	0,223	2,152			2,657	0,275	2,382
Preparações de carne	NC	NC	4,945	18,287	VN	NC	NC	5,029	19,126	VN
TOTAL	1322,879	NC/SR	12,550	334,347	1003,930	1327,203	NC/SR	15,034	287,513	1066,897

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CMDnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro. 1. Total dos capítulos 02 e 16 da Direção Nacional de Aduanas: Carne e restos comestíveis e Preparações de carne, peixe e crustáceos respectivamente. Fontes: MGAP-DIEAa (2010); FAOSTATc (2011).

Tabela 12: carnes (milhares de toneladas). Anos 2002 al 2009 (continuación)

	2008					2009				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Carne bovina	1101,000	NC	1,274	247,162	855,113	1079,000	NC	0,091	258,292	820,799
Carne porcina	20,869	NC	9,024	0,006	29,886	17,290	NC	10,830	0,008	28,112
Carne ovina	112,000	NC	0,000	6,234	105,766	100,000	NC	0,000	25,130	74,870
Carne equina	9,900	NC	0,000	6,203	3,697	8,600	NC	0,000	6,321	2,279
Carne de ave e restos	76,068	NC	0,023	6,078	70,013	73,568	NC	0,028	7,306	66,290
Outras carnes	0,405	NC	0,001	0,245	0,160	0,405	NC	0,000	0,113	0,292
Outros			2,889	0,191	2,698			3,088	0,125	2,963
Preparações de carne		NC	6,194	10,111	VN		NC	5,537	9,214	VN
TOTAL	1320,242	NC/SR	13,672	278,871	1067,334	1278,863	NC/SR	20,037	321,572	995,605

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CDMnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro. 1. Total dos capítulo 02 e 16 da Direção Nacional de Aduanas: Carne e restos comestíveis e Preparações de carne, peixe o crustáceos respectivamente. Fontes: MGAP-DIEAa (2010); FAOSTATc (2011),

Tabela 13: laticíneos, ovos e mel (milhares de toneladas). Anos 2002, a 2009.

	2002					2003				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Leite em pó	37,481	NC	0,004	41,700	-4,215	38,480	NC	0,000	34,543	3,937
Leite longa vida	98,831	NC	0,052	53,301	45,582	44,481	NC	0,030	41,383	3,128
Manteiga	14,408	NC	0,120	16,526	-1,998	17,146	NC	0,000	12,148	4,998
Queijo	28,090	NC	2,282	15,253	15,119	27,301	NC	0,149	19,725	7,725
Ovos	35,151	NC	1,576	0,919	35,808	31,236	NC	0,083	0,007	31,312
Mel	10,154	NC	0,002	5,909	4,247	9,958	NC	0,001	6,051	3,908
Outros	19,893	NC	7,162	13,124	13,931	26,097	NC			26,097
TOTAL	244,008	NC	11,199	146,732	114,687	194,699	NC	0,897	147,386	81,105

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CDMnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro; DAC-Dado a completar. Total do capítulo 04 da Direção Nacional de Aduanas Leite e Produtos laticíneos; ovos de ave; mel. 1. Para a conversão do volume a peso se considerou a densidade média da leite de 1.032g/l. Fontes: MGAP-DIEAa(2010); MGAP-DIEAh(2010); FAOSTAT d (2011); DNA (2010)

Tabela 13: laticíneos, ovos e mel (milhares de toneladas). Anos 2002 a 2009.

	2004					2005				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Leite em pó	42,294	NC	0,000	34,414	7,880					
Leite longa vida	51,104	NC	0,050	44,107	7,047	45,983	NC	0,000	47,715	-1,732
Manteiga	16,433	NC	0,000	10,778	5,655	58,426	NC	0,040	59,025	-0,560
Queijo	34,420	NC	0,229	23,908	10,741	18,026	NC	0,000	12,725	5,301
Ovos	34,984	NC	0,068	0,023	35,029	40,858	NC	0,279	31,688	9,449
Mel	13,200	NC	0,003	12,437	0,766	37,783	NC	0,292	0,108	37,967
Outros	32,196	NC	1,257	44,602	-11,149	10,000	NC	0,011	8,953	1,058
TOTAL	224,631	NC	1,607	170,269	67,118	36,001	NC	3,170	11,506	27,665

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CDMnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro; DAC-Dado a completar. Total do capítulo 04 da Direção Nacional de Aduanas Leite e Produtos laticíneos; ovos de ave; mel. 1. Para a conversão do volume a peso se considerou a densidade média da leite de 1.032g/l. Fontes: MGAP-DIEAa(2010); MGAP-DIEAh(2010); FAOSTAT d (2011); DNA (2010)

Tabela 13: laticíneos, ovos e mel (milhares de toneladas). Anos 2002 a 2009 (continuação)

	2006					2007				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Leite em pó	53,774	NC	0,000	57,661	-3,887	46,639	NC	0,000	43,454	3,185
Leite longa vida	31,015	NC	0,030	24,224	6,821	63,824	NC	0,020	59,236	4,608
Manteiga	20,353	NC	0,000	15,808	4,545	15,808	NC	0,000	14,839	0,969
Queijo	41,686	NC	0,373	30,250	11,809	47,984	NC	0,384	28,263	20,105
Ovos	38,451	NC	0,314	0,711	38,054	39,642	NC	0,294	1,637	38,299
Mel	13,200	NC	0,002	12,757	0,445	15,500	NC	0,009	14,088	1,421
Outros	35,132	NC	4,090	10,176	29,046	38,573	NC	4,479	31,297	11,755
TOTAL	233,611	NC	4,810	151,587	90,720	267,970	NC	5,186	192,814	80,343

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CDMnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro; DAC-Dado a completar. Total do capítulo 04 da Direção Nacional de Aduanas Leite e Produtos laticíneos; ovos de ave; mel. 1. Para a conversão do volume a peso se considerou a densidade média da leite de 1.032g/l. Fontes: MGAP-DIEAa(2010); MGAP-DIEAh(2010); FAOSTAT d (2011); DNA (2010)

Tabela 13: laticíneos, ovos e mel (milhares de toneladas). Anos 2002 al 2009 (continuação)

	2008					2009				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Leite em pó	63,523	NC	0,000	48,379	15,144	67,091	NC	0,000	73,397	-6,306
Leite longa vida	9,125	NC	0,030	7,404	1,751	39,965	NC	0,090	8,614	31,441
Manteiga	21,312	NC	0,000	9,799	11,513	15,878	NC	0,000	17,946	-2,068
Queijo	53,737	NC	0,421	28,580	25,578	55,363	NC	0,442	34,866	20,939
Ovos	48,606	NC	0,227	5,072	43,761	43,745	NC	0,057	5,600	38,202
Mel	20,667	NC	0,002	10,096	10,573	21,068	NC	0,069	6,129	15,008
Outros	37,501	NC	4,915	15,437	26,979	36,221	NC	5,662	17,348	24,535
TOTAL	254,471	NC	5,594	124,766	135,298	279,331	NC	6,320	163,900	130,125

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CDMnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro; DAC-Dado a completar. Total do capítulo 04 da Direção Nacional de Aduanas Leite e Produtos laticíneos; ovos de ave; mel. 1. Para a conversão do volume a peso se considerou a densidade média da leite de 1.032g/l. Fontes: MGAP-DIEAa(2010); MGAP-DIEAh (2010); FAOSTAT d (2011); DNA (2010)

Tabela 14: bebidas (milhares de toneladas). Anos 2002 a 2009.

	2002					2003					2004				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Água mineral	NC	NC	0,041	0,028	0,013	NC	NC	0,035	0,200	-0,165	NC	NC	0,037	0,215	-0,178
Refrigerantes	NC	NC	11,111	0,023	11,088	NC	NC	2,618	0,097	2,521	NC	NC	2,863	0,663	2,200
Cerveja	NC	NC	1,714	0,628	1,086	NC	NC	1,348	0,085	1,263	NC	NC	2,321	1,444	0,877
Bebidas destiladas	NC	NC	2,638	0,009	2,629	NC	NC	2,544	0,087	2,457	NC	NC	2,812	0,049	2,763
Outros (álcool etílico, vinagre)	NC	NC	3,066	0,000	3,066	NC	NC	2,627	0,000	2,627	NC	NC	4,456	0,005	4,451
TOTAL			18,571	0,689	17,882			9,172	0,468	8,868			12,489	2,375	10,292

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CDMnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro;1. Corresponde ao total do capítulo 22 da Direção Nacional de Aduanas Bebidas, bebidas alcoólicas e vinagre. Fonte: DNA (2010)

Tabela 14: bebidas (milhares de toneladas). Anos 2002 a 2009 (continuação)

	2005					2006					2007				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Água mineral	NC	NC	0,007	0,075	-0,068	NC	NC	0,014	0,039	-0,025	NC	NC	0,021	0,197	-0,176
Refrigerantes	NC	NC	2,637	8,236	-5,599	NC	NC	2,632	0,080	2,552	NC	NC	5,344	0,069	5,274
Cerveja	NC	NC	3,704	0,000	3,704	NC	NC	3,482	3,228	0,254	NC	NC	3,404	6,346	-2,942
Bebidas destiladas	NC	NC	3,157	0,094	3,063	NC	NC	3,695	0,122	3,573	NC	NC	3,918	0,071	3,847
Outros (álcool etílico, vinagre)			3,974	0,000	3,974		NC	3,700	0,000	3,700			3,660	0,207	3,453
TOTAL			13,479	8,405	10,741			13,523	3,469	10,079			16,347	6,891	12,574

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CDMnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro;1. Corresponde ao total do capítulo 22 da Direção Nacional de Aduanas Bebidas, bebidas alcoólicas e vinagre. Fonte: DNA (2010)

Tabela 14: bebidas (milhares de toneladas). Anos 2002 a 2009 (continuação)

	2008					2009				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Água mineral	NC	NC	0,011	0,126	-0,115	NC	NC	0,011	0,003	0,008
Refrigerantes	NC	NC	10,922	1,574	9,347	NC	NC	15,584	0,026	15,558
Cerveja	NC	NC	4,209	9,846	-5,637	NC	NC	5,114	8,498	-3,384
Bebidas destiladas	NC	NC	4,324	0,084	4,240	NC	NC	4,399	0,081	4,318
Outros (álcool etílico, vinagre)	NC	NC	4,094	0,144	3,950	NC	NC	4,487	0,000	4,487
TOTAL			23,559	11,774	17,538			29,595	8,608	24,363

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CMDnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro;1. Corresponde ao total do capítulo 22 da Direção Nacional de Aduanas Bebidas, bebidas alcoólicas e vinagre. Fonte: DNA (2010)

Tabela 15: Outros produtos (milhares de toneladas). Ano 2002 a 2009.

	2002					2003				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Cacau	NC	0,000	3,391	0,761	2,630	NC	0,000	3,616	0,461	3,155
Tabaco	NC	3,298	3,324	6,025	0,597	NC	3,000	2,137	4,615	0,522
Preparações alimentícias diversas	SR	NC	17,049	0,943	16,105	SR		16,726	0,502	16,224
TOTAL			23,764	7,729	19,333			22,479	5,578	19,901

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CMDnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro. Total do capítulo 18, 21 e 24 da Direção Nacional de Aduanas: Cacau e seus preparações; Tabaco e sucedâneos de tabaco elaborado e Preparações alimentícias diversas respectivamente; FAOSTATf (2011); DNA (2010)

Tabela 15: Outros produtos (milhares de toneladas). Ano 2002 a 2009.

	2004					2005				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	PNac	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Cacau	NC	0,000	4,297	0,316	NC	NC	0,000	4,698	0,730	3,967
Tabaco	NC	4,046	4,979	5,493	NC	NC	3,000	4,848	5,332	2,516
Preparações alimentícias diversas	SR		17,245	1,789	SR	SR	NC	17,538	1,295	16,243
TOTAL			26,520	7,599				27,084	7,357	22,727

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CMDnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro. Total do capítulo 18, 21 e 24 da Direção Nacional de Aduanas: Cacau e seus preparações; Tabaco e sucedâneos de tabaco elaborado e Preparações alimentícias diversas respectivamente; FAOSTATf (2011); DNA (2010)

Tabela 15: Outros produtos (milhares de toneladas). Ano 2002 a 2009 (continuação)

	2006					2007				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Cacau	NC	0,000	5,230	1,240	3,990	NC	0,000	5,894	0,832	5,062
Tabaco	NC	2,998	4,893	5,492	2,399	NC	2,996	4,476	5,933	1,539
Preparações alimentícias diversas	SR	NC	17,958	1,871	16,087	SR	NC	20,569	2,239	18,330
TOTAL			28,081	8,603	22,476			30,938	9,003	24,931

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CMDnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro. Total do capítulo 18, 21 e 24 da Direção Nacional de Aduanas: Cacau e seus preparações; Tabaco e sucedâneos de tabaco elaborado e Preparações alimentícias diversas respectivamente; FAOSTATf (2011); DNA (2010)

Tabela 15: Outros produtos (milhares de toneladas). Ano 2002 a 2009 (continuação)

	2008					2009				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Cacau	NC	0,000	5,799	1,750	4,049	NC	0,000	5,940	4,800	1,140
Tabaco	NC	2,781	6,310	5,535	3,556	NC	2,811	7,169	8,751	1,229
Preparações alimentícias diversas	SR	NC	22,708	1,973	20,735	SR	NC	21,118	2,743	18,375
TOTAL			34,817	9,258	28,340			34,227	16,294	20,744

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CMDnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro. Total do capítulo 18, 21 e 24 da Direção Nacional de Aduanas: Cacau e seus preparações; Tabaco e sucedâneos de tabaco elaborado e Preparações alimentícias diversas respectivamente; FAOSTATf (2011); DNA (2010)

Tabela 16: fibras de origem animal e produtos derivados (milhares de toneladas). Anos 2002 a 2009.

	2002					2003					2004				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Lã		41,304	2,398	40,697	3,005		36,741	0,938	29,651	8,028		37,801	0,787	26,850	11,738
Tecidos de ponto			0,000	0,014	-0,014			0,001	0,03	-0,029			0,000	0,008	-0,008
TOTAL		41,304	2,398	40,697	3,005		36,741	0,938	29,651	8,028		37,801	0,787	26,85	11,738

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CMDnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro. Fontes: MGAP-DIEAa(2010), FRADE (2011)

Tabela 16: fibras de origem animal e produtos derivados (milhares de toneladas). Anos 2002 a 2009 (continuação)

	2005					2006					2007				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Lã		46,217	0,146	34,099	12,264		47,201	0,489	46,937	0,753		42,969	0,000	48,789	-5,820
Tecidos de ponto			0,001	0,004	-0,003			0,000	0,011	-0,011			0,001	0,014	-0,013
TOTAL		46,217	0,146	34,099	12,264		47,201	0,489	46,937	0,753		42,969	0,000	48,789	-5,820

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CMDnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro. Fontes: MGAP-DIEAa(2010), FRADE (2011)

Tabela 16: fibras de origem animal e produtos derivados (milhares de toneladas). Anos 2002 a 2009 (continuação)

	2008					2009				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Lã		38,382	2,694	36,483	4,593		37,864	2,616	38,143	2,337
Tecidos de ponto			0,000	0,028	-0,028			0,000	0,000	0,000
TOTAL		38,382	2,694	36,483	4,593		37,864	2,616	38,143	2,337

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CMDnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro. Fontes: MGAP-DIEAa(2010), FRADE (2011)

Tabela 17: madeira em rolo (milhares de toneladas). Ano 2002 e 2009.

	2002					2003				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Combustível de madeira	NC	1205,250			1205,250	NC	1205,250			1205,250
Em rolo industrial										
Coníferas	NC	197,600		0,000	197,600	NC	115,050		3,900	111,150
Em rolo industrial										
Não coníferas	NC	1146,000	0,750	822,750	324,000	NC	1466,250	1,500	1026,750	441,000
TOTAL	NC	2548,850	0,750	822,750	1726,850	NC	2786,550	1,500	1030,650	1757,400

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CMDnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro. Fonte: MGAP-DIEAa (2010), FAOSTATE (2012) Os valores del MGAP-DIEA expresados em volume foram convertidos a valores de peso tomando as seguintes densidades: coníferas: 650kg/m³; não coníferas: 750 kg/m³; (FAOSTATE , 2012)

Tabela 17: madeira em rolo (milhares de toneladas). Ano 2002 e 2009 (continuação)

	2004					2005				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Combustível de madeira	NC	1320,000			1320,000	NC	1479,750			1479,750
Em rolo industrial Coníferas	NC	138,450		1,950	136,500	NC	143,650		0,650	143,000
Em rolo industrial Não coníferas	NC	2333,250	2,250	1208,250	1127,250	NC	2631,000	6,000	1116,750	1520,250
TOTAL	NC	3791,700	2,250	1210,200	2583,750	NC	4254,400	6,000	1117,400	3143,000

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CMDnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro. Fonte: MGAP-DIEAa (2010), FAOSTATE (2012) Os valores del MGAP-DIEA expresados em volume foram convertidos a valores de peso tomando as seguintes densidades: coníferas: 650kg/m³; não coníferas: 750 kg/m³; (FAOSTATE , 2012)

Tabela 17: madeira em rolo (milhares de toneladas). Ano 2002, a 2009 (continuação)

	2006					2007				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Combustível de madeira	NC	1583,250			1583,250	NC	1546,500			1546,500
Em rolo industrial Coníferas	NC	230,100			230,100	NC	337,350		3,250	334,100
Em rolo industrial Não coníferas	NC	2925,000	6,000	1496,250	1434,750	NC	3444,000	5,250	1896,750	1552,500
TOTAL	NC	4738,350	6,000	1496,250	3248,100	NC	5327,850	5,250	1900,000	3433,100

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CDMnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro. Fonte: MGAP-DIEAa (2010), FAOSTATE (2012) Os valores del MGAP-DIEA expresados em volume foram convertidos a valores de peso tomando as seguintes densidades: coníferas: 650kg/m³; não coníferas: 750 kg/m³; (FAOSTATE , 2012)

Tabela 17: madeira em rolo (milhares de toneladas). Ano 2002, a 2009 (continuação)

	2008					2009				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Combustível de madeira	NC	1657,500		0,000	1657,500	NC	1657,500		0,000	1657,500
Em rolo industrial Coníferas	NC	329,550		7,800	321,750	NC	291,200		9,100	282,100
Em rolo industrial Não coníferas	NC	5042,250	4,500	2854,500	2192,250	NC	4293,750	3,750	3036,000	1261,500
TOTAL	NC	7029,300	4,500	2862,300	4171,500	NC	6242,450	3,750	3045,100	3201,100

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CDMnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro. Fonte: MGAP-DIEAa (2010), FAOSTATE (2012) Os valores del MGAP-DIEA expresados em volume foram convertidos a valores de peso tomando as seguintes densidades: coníferas: 650kg/m³; não coníferas: 750 kg/m³; (FAOSTATE , 2012)

Tabela 18: carvão vegetal, lascas e partículas, resíduos de madeira e madeira serrada (milhares de toneladas). Ano 2006, a 2009.

	2002					2003				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Carvão vegetal	NC		1,000		1,000	NC		1,000		1,000
Lascas e partículas	NC			8,400	-8,400	NC			183,400	-183,400
Resíduos de madeira	NC		0,000		0,000	NC		0,700		0,700
Madeira serrada	NC					NC				
Coníferas	NC		2,600	5,200	-2,600	NC		1,950	22,100	-20,150
Não coníferas	NC		12,000	517,500	-505,500	NC		12,000	46,500	-34,500
TOTAL			14,600	522,700	-508,100	NC		13,950	68,600	-54,650

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CDMnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro. Fonte: MGAP-DIEAa (2010), FAOSTATE (2012) Os valores del MGAP-DIEA expresados em volume foram convertidos a valores de peso tomando as seguintes densidades: coníferas: 650kg/m³; não coníferas: 750 kg/m³; (FAOSTATE , 2012)

Tabela 18: carvão vegetal, lascas e partículas, resíduos de madeira e madeira serrada (milhares de toneladas). Ano 2006 a 2009.

	2004					2005				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Carvão vegetal	NC		1,000		1,000	NC		1,000		1,000
Lascas e partículas	NC			585,200	-585,200	NC			908,600	-908,600
Resíduos de madeira	NC		0,000		0,000	NC		0,700		0,700
Madeira serrada	NC					NC				
Coníferas	NC		3,250	19,500	-16,250	NC		1,950	21,450	-19,500
Não coníferas	NC		21,000	67,500	-46,500	NC		25,500	80,250	-54,750
TOTAL	NC		24,250	87,000	-62,750	NC		27,450	101,700	-74,250

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CMDnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro. Fonte: MGAP-DIEAa (2010), FAOSTATE (2012) Os valores del MGAP-DIEA expresados em volume foram convertidos a valores de peso tomando as seguintes densidades: coníferas: 650kg/m³; não coníferas: 750 kg/m³; (FAOSTATE , 2012)

Tabela 18: carvão vegetal, lascas e partículas, resíduos de madeira e madeira serrada (milhares de toneladas). Ano 2006 y 2009 (continuación)

	2006					2007				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Carvão vegetal	NC		1,000		1,000	NC		1,000		1,000
Lascas e partículas	NC			968,100	-968,100	NC			896,000	-896,000
Resíduos de madeira	NC		3,500	4,200	-0,700	NC		20,300		20,300
Madeira serrada	NC					NC				
Coníferas	NC		2,600	22,750	-20,150	NC		1,950	25,350	-23,400
Não coníferas	NC		19,500	71,250	-51,750	NC		19,500	78,750	-59,250
TOTAL	NC		22,100	94,000	-71,900	NC		21,450	104,100	-82,650

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CMDnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro. Fonte: MGAP-DIEAa (2010), FAOSTATE (2012) Os valores del MGAP-DIEA expresados em volume foram convertidos a valores de peso tomando as seguintes densidades: coníferas: 650kg/m³; não coníferas: 750 kg/m³; (FAOSTATE , 2012)

Tabela 18: carvão vegetal, lascas e partículas, resíduos de madeira e madeira serrada (milhares de toneladas). Ano 2006 y 2009 (continuación)

	2008					2009				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Carvão vegetal	NC		1,000	0,000	1,000	NC		2,000	0,000	2,000
Lascas e partículas	NC			1598,100	-1598,100	NC			802,200	-802,200
Resíduos de madeira	NC		0,000	0,000	0,000	NC		103,600	0,000	103,600
Madeira serrada	NC					NC				
Coníferas	NC		1,950	27,300	-25,350	NC		2,600	26,650	-24,050
Não coníferas	NC		18,000	50,250	-32,250	NC		15,000	38,250	-23,250
TOTAL	NC		19,950	77,550	-57,600	NC		17,600	64,900	-47,300

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CMDnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro. Fonte: MGAP-DIEAa (2010), FAOSTATE (2012) Os valores del MGAP-DIEA expresados em volume foram convertidos a valores de peso tomando as seguintes densidades: coníferas: 650kg/m³; não coníferas: 750 kg/m³; (FAOSTATE , 2012)

Tabela 19: placas de madeira (milhares de toneladas). Ano 2002 a 2009.

	2002					2003				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Placas de madeira	NC					NC				
Madeira terciada de coníferas	NC		0,650		0,650	NC		0,650		0,650
Madeira terciada de não coníferas	NC		3,000		3,000	NC		2,250		2,250
Placas de partículas	NC		2,100		2,100	NC		4,900		4,900
Placas de fibra	NC					NC				
Duros	NC		2,400		2,400	NC		2,400		2,400
MDF (densidade media)	NC		0,000		0,000	NC		3,250		3,250
Isolante	NC		2,500		2,500	NC				
TOTAL			10,650	0,000	10,650	NC		13,450	0,000	13,450

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CMDnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro. Fonte: MGAP-DIEAa (2010), FAOSTATE (2012) Os valores del MGAP-DIEA expresados em volume foram convertidos a valores de peso tomando as seguintes densidades: placas duros: 0.80 g/cm³; placas de MDF: 0.65 g/cm³; placas isolantes: 0.5 g/cm³ (FAOSTATE , 2012)

Tabela 19: placas de madeira (milhares de toneladas). Ano 2002 a 2009.

	2004					2005				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Placas de madeira	NC					NC				
Madeira terciada de coníferas	NC		0,650		0,650	NC		1,950	1,950	0,000
Madeira terciada de não coníferas	NC		3,000		3,000	NC		3,750		3,750
Placas de partículas	NC		4,200		4,200	NC		6,300		6,300
Placas de fibra	NC					NC				
Duros	NC		2,400		2,400	NC		3,200		3,200
MDF (densidade média)	NC		3,250		3,250	NC		7,150		7,150
Isolante	NC		0,000			NC		0,000		
TOTAL	NC		13,500	0,000	13,500	NC		22,350	1,950	20,400

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CDMnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro. Fonte: MGAP-DIEAa (2010), FAOSTATE (2012) Os valores del MGAP-DIEA expresados em volume foram convertidos a valores de peso tomando as seguintes densidades: placas duros: 0.80 g/cm³; placas de MDF: 0.65 g/cm³; placas isolantes: 0.5 g/cm³ (FAOSTATE , 2012)

Tabela 19: placas de madeira (milhares de toneladas). Ano 2002 a 2009 (continuação)

	2006					2007				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Placas de madeira	NC					NC				
Madeira terciada de coníferas	NC		1,300	2,600	-1,300	NC		0,000	42,900	-42,900
Madeira terciada de não coníferas	NC		4,500	33,750	-29,250	NC		3,750	34,500	-30,750
Placas de partículas	NC		9,800	0,700	9,100	NC		9,100		9,100
Placas de fibra	NC					NC				
Duros	NC		3,200		3,200	NC		80,000		80,000
MDF (densidade média)	NC		9,100		9,100	NC		0,000		
Isolante	NC		23,000		23,000	NC		5,000		5,000
TOTAL	NC		50,900	37,050	13,850	NC		97,850	77,400	20,450

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CDMnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro. Fonte: MGAP-DIEAa (2010), FAOSTATE (2012) Os valores del MGAP-DIEA expresados em volume foram convertidos a valores de peso tomando as seguintes densidades: placas duros: 0.80 g/cm³; placas de MDF: 0.65 g/cm³; placas isolantes: 0.5 g/cm³ (FAOSTATE , 2012)

Tabela 19: placas de madeira (milhares de toneladas). Ano 2002 a 2009 (continuação)

	2008					2009				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Placas de madeira	NC					NC				
Madeira terciada de coníferas	NC		2,600	50,700	-48,100	NC		1,950	30,550	-28,600
Madeira terciada de não coníferas	NC		0,000	44,250	-44,250	NC		2,250	42,750	-40,500
Placas de partículas	NC		9,800	0,000	9,800	NC		8,400	0,000	8,400
Placas de fibra	NC			0,000		NC			6,300	-6,300
Duros	NC		2,400	0,000	2,400	NC		2,400	0,000	2,400
MDF (densidade média)	NC		15,600	0,000	15,600	NC		14,950	0,000	14,950
Isolante	NC		0,500	0,000	0,500	NC		0,000	0,000	
TOTAL	NC		30,900	94,950	-64,050	NC		29,950	79,600	-49,650

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CMDnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro. Fonte: MGAP-DIEAa (2010), FAOSTATE (2012) Os valores del MGAP-DIEA expresados em volume foram convertidos a valores de peso tomando as seguintes densidades: placas duros: 0.80 g/cm3; placas de MDF: 0.65 g/cm3; placas isolantes: 0.5 g/cm3 (FAOSTATE , 2012)

Tabela 20: pulpa de madeira (milhares de toneladas). Ano 2002 a 2009.

	2002					2003				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Pulpa de madeira	NC					NC				
Al sulfato blanqueada	NC		13,000		13,000	NC		13,000		13,000

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CMDnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro. Fonte: MGAP-DIEAa (2010), Nota: as cifras a partir do ano 2007 inclui as exportações de rollos à zona franca Fray Bentos e não inclui exportações de pulpa de madeira desde zona franca

Tabela 20: pulpa de madeira (milhares de toneladas). Ano 2002 a 2009.

	2004					2005				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Pulpa de madeira	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	NC				
Al sulfato blanqueada	NC					NC		15,000		15,000

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CMDnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro. Fonte: MGAP-DIEAa (2010), Nota: as cifras a partir do ano 2007 inclui as exportações de rollos à zona franca Fray Bentos e não inclui exportações de pulpa de madeira desde zona franca

Tabela 20: pulpa de madeira (milhares de toneladas). Ano 2002 a 2009 (continuação)

	2006					2007				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Pulpa de madeira	NC					NC				
Al sulfato branqueada	NC		8,000		8,000	NC		10,000		10,000
	NC					NC				

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CMDnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro. Fonte: MGAP-DIEAa (2010), Nota: as cifras a partir do ano 2007 inclui as exportações de rollos à zona franca Fray Bentos e não inclui exportações de pulpa de madeira desde zona franca

Tabela 20: pulpa de madeira (milhares de toneladas). Ano 2002 a 2009 (continuação)

	2008					2009				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Pulpa de madeira	NC			0,000		NC			0,000	
Al sulfato branqueada	NC		9,000	0,000	9,000	NC		26,000	0,000	26,000
	NC					NC				

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CMDnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro. Fonte: MGAP-DIEAa (2010), Nota: as cifras a partir do ano 2007 inclui as exportações de rollos à zona franca Fray Bentos e não inclui exportações de pulpa de madeira desde zona franca

Tabela 21: papel e cartão (milhares de toneladas). Ano 2002 a 2009.

	2002					2003				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Papel recuperado	NC		4,000	19,000	-15,000	NC		3,000	13,000	-10,000
Papel para periódicos	NC		8,000		8,000	NC		7,000		7,000
Papel mecânico sem estuco	NC		6,000		6,000	NC		3,000		3,000
Papel sem estuco e sen madeira	NC		7,000	11,000	-4,000	NC		6,000	8,000	-2,000
Papel estucado	NC		2,000	30,000	-28,000	NC		5,000	33,000	-28,000
Papel de uso doméstico e sanitario	NC		0,000	2,000	-2,000	NC		0,000	2,000	-2,000
Material para empacotar	NC					NC				
Material de envasar	NC		20,000		20,000	NC		14,000		14,000
Cartão para caixas plegáveis	NC					NC		0,000		
Papel de embrulho	NC		5,000	1,000	4,000	NC		0,000		0,000
Outros papeis	NC		2,000		2,000	NC				0,000
TOTAL			50,000	44,000	6,000			35,000	43,000	-8,000

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CMDnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro. Fonte: MGAP-DIEAa (2010),

Tabela 21: papel e cartão (milhares de toneladas). Ano 2002 a 2009 (continuação)

	2004					2005				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Papel recuperado	NC		2,000	10,000	-8,000	NC	0,000	2,000	15,000	-13,000
Papel para periódicos	NC		8,000		8,000	NC		9,000		9,000
Papel mecânico sem estuco	NC		1,000		1,000	NC		8,000		8,000
Papel sem estuco e sen madeira	NC			8,000	-8,000	NC		8,000	7,000	1,000
Papel estucado	NC			32,000	-32,000	NC		7,000	32,000	-25,000
Papel de uso doméstico e sanitario	NC		1,000	2,000	-1,000	NC		0,000	2,000	-2,000
Material para empacotar	NC				0,000	NC				
Material de envasar	NC		7,000		7,000	NC		23,000		23,000
Cartão para caixas plegáveis	NC		0,000			NC		7,000		7,000
Papel de embrulho	NC		0,000			NC		2,000		2,000
Outros papeis	NC		3,000		3,000	NC				0,000
TOTAL	NC		20,000	42,000	-22,000	NC		64,000	41,000	23,000

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CMDnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro. Fonte: MGAP-DIEAa (2010),

Tabela 21: papel e cartão (milhares de toneladas). Ano 2002 a 2009 (continuação)

	2006					2007				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Papel recuperado	NC		4,000	12,000	-8,000	NC		9,000	17,000	-8,000
Papel para periódicos	NC		9,000		9,000	NC		8,000		8,000
Papel mecânico sem estuco	NC		17,000		17,000	NC		7,000		7,000
Papel sem estuco e sen madeira	NC		8,000	10,000	-2,000	NC		8,000	5,000	3,000
Papel estucado	NC		10,000	30,000	-20,000	NC		9,000	32,000	-23,000
Papel de uso doméstico e sanitario	NC		0,000	1,000	-1,000	NC		0,000	1,000	-1,000
Material para empacotar	NC					NC				
Material de envasar	NC		29,000		29,000	NC		21,000		21,000
Cartão para caixas plegáveis	NC		8,000		8,000	NC		5,000		5,000
Papel de embrulho	NC		2,000		2,000	NC		11,000		11,000
Outros papeis	NC		1,000		1,000	NC		2,000		2,000
TOTAL	NC		84,000	41,000	43,000	NC		71,000	38,000	33,000

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CMDnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro. Fonte: MGAP-DIEAa (2010),

Tabela 21: papel y cartón (milhares de toneladas). Ano 2002 a 2009 (continuação)

	2008					2009				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Papel recuperado	NC		12,000	11,000	1,000	NC		6,000	12,000	-6,000
Papel para periódicos	NC		10,000	0,000	10,000	NC		9,000	0,000	9,000
Papel mecânico sem estuco	NC		7,000	0,000	7,000	NC		7,000	0,000	7,000
Papel sem estuco e sen madeira	NC		8,000	3,000	5,000	NC		8,000	8,000	
Papel estucado	NC		8,000	33,000	-25,000	NC		8,000	25,000	-17,000
Papel de uso doméstico e sanitario	NC		5,000	0,000	5,000	NC		3,000	0,000	3,000
Material para empacotar	NC					NC				
Material de envasar	NC		26,000	0,000	26,000	NC		16,000	0,000	16,000
Cartão para caixas plegáveis	NC		0,000	0,000		NC		11,000	0,000	11,000
Papel de embrulho	NC		6,000		6,000	NC		29,000		29,000
Outros papeis	NC		1,000	0,000	1,000	NC		1,000	0,000	1,000
TOTAL	NC		71,000	36,000	35,000	NC		92,000	33,000	59,000

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CMDnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro. Fonte: MGAP-DIEAa (2010).

Tabela 22: minerais metálicos ferrosos e concentrados, primarios e processados (milhares de toneladas). Anos 2002 a 2009

	2002					2003					2004				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Mineral de ferro		7,768	0,006	0,000	7,774		5,941	0,006	3,000	2,947		9,319	0,014	0,000	9,333
Ferro e aço, processado															
Fundição, ferro e aço			54,509	5,676	48,833			66,357	4,730	61,627			93,137	10,391	82,746
Manufaturas ¹			14,339	9,939	4,400			10,637	10,205	0,432			18,616	15,808	2,809
TOTAL		7,768	68,854	15,615	61,007	0,000	5,941	77,000	17,935	65,006	0,000	9,319	111,767	26,199	94,888

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CMDnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro. 1- manufaturas de fundição, ferro e aço. Fontes: MIEM-DINAMIGE (2012); DNA (2011).

Tabela 22: minerais metálicos ferrosos e concentrados, primarios e processados (milhares de toneladas). Anos 2002 a 2009 (continuação)

	2005					2006					2007				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Mineral de ferro		12,435	0,024	0,000	12,459		15,525	0,008	0,000	15,533		19,275	0,000	0,000	19,275
Ferro e aço, processado															
Fundição, ferro e aço			115,091	13,386	101,705			148,718	5,552	143,166			112,120	16,772	95,348
Manufaturas ¹			19,740	14,579	5,162			26,421	17,988	8,433			24,687	19,937	4,750
TOTAL	0,000	12,435	134,855	27,965	119,326	0,000	15,525	175,147	23,540	167,132	0,000	19,275	136,807	36,709	119,373

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CMDnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro. 1- manufaturas de fundição, ferro e aço. Fontes: MIEM-DINAMIGE (2012); DNA (2011).

Tabela 22: minerais metálicos ferrosos e concentrados, primários e processados (milhares de toneladas). Anos 2002 a 2009 (continuação)

	2008					2009				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Mineral de ferro		21,740	0,000	0,000	SD		20,230	0,000	0,000	SD
Ferro e aço, processado										
Fundição, ferro e aço			134,710	14,923	119,787			97,234	3,814	93,420
Manufaturas ¹			44,445	20,254	24,191			32,008	17,762	14,246
TOTAL	0,000	21,740	179,155	35,177	143,978	0,000	20,230	129,242	21,576	107,666

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CMDNac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro. 1- manufaturas de fundição, ferro e aço. Fontes: MIEM-DINAMIGE (2012); DNA (2011).

Tabela 23: minerais metálicos não ferrosos e concentrados, primários e processados (milhares de toneladas). Anos 2002 a 2009

	2002					2003				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Ouro, prata, platina e outros metais preciosos		1010,569	0,000	0,000	1010,569		1018,560	0,000	0,000	1018,560
Bauxita e outros alumínios		0,000	6,870	0,000	6,870			5,517	0,000	5,517
Minerais metálicos não ferrosos processados										
Manufaturas										
Cobre										
Matas, sem refinar e refinado, ligas e desperdiços			0,001	3,269	-3,268			0,003	2,894	-2,891
Produtos			1,141	0,007	1,133			1,278	0,007	1,271
Níquel										
Matas, em bruto, com e sem ligas e desperdiços			0,000	0,000	0,000			0,002	0,000	0,002
Manufaturas			0,006	0,000	0,006			0,004	0,000	0,004
Chumbo										
Em bruto, desperdiços e desechos			0,038	0,076	-0,038			0,058	0,000	0,058
Manufaturas			0,003	0,004	0,000			0,009	0,005	0,004
Zinco										
Em bruto, com e sem ligas e desperdiços			0,215	0,000	0,215			0,293	0,078	0,215
Manufaturas			0,023	0,000	0,023			0,006	0,000	0,006
Estanho										
Em bruto, com e sem ligas e desperdiços			0,007	0,000	0,007			0,014	0,000	0,014
Manufaturas			0,003	0,001	0,002			0,004	0,000	0,004
Ouro, prata, platina e outros metais preciosos										0,000
Em bruto, semilavrado ou pólvora			0,004	0,003	0,000			0,004	0,003	0,001
Artigos			0,004	0,000	0,004			0,003	0,000	0,003
Bauxita e outros alumínios										
Em bruto, com e sem ligas e desperdiços			0,692	0,468	0,224			2,855	0,892	1,963
Manufaturas			1,921	0,981	0,940			2,208	2,608	-0,400
Outros metais			0,015	0,000	0,015			0,004	0,000	0,004
Ferramentas de metal comum			1,005	0,011	0,994			0,765	0,025	0,740
Manufaturas diversas de metal comum			4,481	0,026	4,454			1,582	0,151	1,431
Maquinas, aparelhos e artefatos mecânicos			22,727	1,923	20,804			22,503	2,919	19,584
Maquinas, aparelhos e material elétrico			16,572	0,305	16,267			15,197	0,600	14,597
Veículos e materiais para vias férreas			0,527	0,000	0,527			0,268	0,017	0,251
Aeronaves e demais			0,005	0,004	0,000			3,889	0,004	3,885
Embarcações e demais			1,978	0,000	1,978			0,041	0,002	0,039
Veículos varios										
Onibus			0,905	0,031	0,874			0,046	0,134	-0,088
Autos			2,907	4,644	-1,737			3,053	0,283	2,770
Caminhões			2,568	0,148	2,420			1,644	0,109	1,535
Chassis, corpos, partes e acessórios			6,392	3,508	2,884			2,008	4,503	-2,495
Motocicletas			0,603	0,013	0,591			0,315	0,020	0,294
Bicicletas			0,109	0,263	-0,154			0,220	2,385	-2,165
Outros			1,469	0,170	1,300			2,321	0,016	2,305
TOTAL			72,423	16,047	1073,272			63,53821229	17,650531	1069,210

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CMDNac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro. Fontes: MIEM-DINAMIGE (2012); DNA (2011).

Tabela 23: minerais metálicos não ferrosos e concentrados, primários e processados (milhares de toneladas). Anos 2002 a 2009 (continuação)

	2004					2005				
	PNac	EDNac	IMPNaC	EXPNaC	CMD	PNac	EDNac	IMPNaC	EXPNaC	CMD
Ouro, prata, platina e outros metais preciosos		797,945	0,000	0,000	797,945		225,867	0,000	0,000	225,867
Bauxita e outros alumínio		0,000	9,005	0,000	9,005			7,996	0,000	7,996
Minerais metálicos não ferrosos processados										
Manufaturas										
Cobre										
Matas, sem refinar e refinado, ligas e desperdiços			0,011	1,574	-1,563			0,018	1,882	-1,864
Produtos			1,748	0,037	1,711			2,017	0,010	2,007
Níquel					0,000					0,000
Matas, em bruto, com e sem ligas e desperdiços			0,044	0,000	0,044			0,001	0,000	0,001
Manufaturas			0,009	0,000	0,009			0,006	0,000	0,006
Chumbo										
Em bruto, desperdiços e desachos			0,032	0,000	0,032			0,136	0,000	0,136
Manufaturas			0,010	0,010	0,000			0,019	0,004	0,015
Zinco										
Em bruto, com e sem ligas e desperdiços			0,674	0,199	0,475			0,506	0,203	0,303
Manufaturas			0,021	0,002	0,019			0,007	0,005	0,002
Estanho										
Em bruto, com e sem ligas e desperdiços			0,017	0,002	0,015			0,014	0,001	0,014
Manufaturas			0,004	0,000	0,004			0,005	0,000	0,005
Ouro, prata, platina e outros metais preciosos					0,000					0,000
Em bruto, semilavrado ou pólvora			0,006	0,003	0,003			0,005	0,074	-0,070

Artigos			0,004	0,001	0,003			0,007	0,000	0,007
Bauxita e outros alumínio										
Em bruto, com e sem ligas, desperdiços			3,945	0,509	3,436			4,477	0,693	3,784
Manufaturas			2,883	3,616	-0,733			4,132	3,684	0,448
Outros metais			0,020	0,000	0,020			0,041	0,000	0,041
Produtos de base metálica										
ferramentas e úteis de metal comum			1,434	0,016	1,418			1,754	0,046	1,708
Manufaturas diversas de metal comum			2,143	0,538	1,605			2,277	0,488	1,789
Maquinas, aparelhos e artefatos mecânicos			40,889	3,381	37,508			29,480	1,414	28,066
Maquinas, aparelhos e material eléctrico			19,838	1,044	18,794			30,131	1,416	28,715
Veículos e materiais para vias férreas			0,569	0,040	0,529			1,459	0,002	1,457
Aeronaves e demais			0,013	0,008	0,006			0,007	0,001	0,006
Embarcações e demais			0,039	0,000	0,039			0,361	0,001	0,360
Veículos varios										
Onibus			0,148	0,225	-0,077			0,449	0,066	0,383
Autos			7,087	0,321	6,766			11,019	0,066	10,953
Caminhões			6,447	0,531	5,916			10,277	0,974	9,303
Chassis, corpos, partes e acessórios			3,213	6,407	-3,194			4,189	8,532	-4,343
Motocicletas			1,435	0,019	1,417			3,374	0,018	3,355
Bicicletas			0,398	0,325	0,073			0,457	0,000	0,457
Outros			4,997	0,024	4,973			6,321	0,126	6,195
TOTAL			103,723	18,946	88,522			116,783	19,497	329,541

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPNaC-Importação Nacional; EXPNaC-Exportação Nacional; CDMNaC-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro. Fontes: MIEM-DINAMIGE (2012); DNA (2011).

Tabela 23: minerais metálicos não ferrosos e concentrados, primários e processados (milhares de toneladas). Anos 2002 a 2009 (continuação)

	2006					2007				
	PNac	EDNac	IMPNaC	EXPNac	CMD	PNac	EDNac	IMPNaC	EXPNac	CMD
Ouro, prata, platina e outros metais preciosos		169,104	0,000	0,000	169,104		488,072	0,000	0,000	488,072
Bauxita e outros alumínio			7,431	0,000	7,431			7,631	0,000	7,631
Minerais metálicos não ferrosos processados										
Manufaturas										
Cobre										
Matas, sem refinar e refinado, ligas e desperdiços			0,029	1,954	-1,925			0,036	2,154	-2,117
Produtos			1,982	0,057	1,925			2,253	0,010	2,243
Níquel										
Matas, em bruto, com e sem ligas e desperdiços			0,000	0,000	0,000			0,003	0,000	0,003
Manufaturas			0,007	0,000	0,007			0,007	0,000	0,007
Chumbo										
Em bruto, desperdiços e desechos			0,120	0,052	0,067			0,317	0,590	-0,273
Manufaturas			0,030	0,005	0,025			0,032	0,004	0,027
Zinco										
Em bruto, com e sem ligas e desperdiços			0,466	0,096	0,369			0,454	0,117	0,337
Manufaturas			0,010	0,002	0,008			0,005	0,002	0,003
Estanho										
Em bruto, com e sem ligas e desperdiços			0,019	0,000	0,019			0,023	0,001	0,023
Manufaturas			0,004	0,000	0,004			0,003	0,000	0,003
Ouro, prata, platina e outros metais preciosos										
Em bruto, semilavrado ou polvo			0,004	0,007	-0,003			0,001	0,036	-0,035

Artigos			0,025	0,000	0,024			0,006	0,001	0,005
Bauxita e outros alumínio										
Em bruto, com e sem ligas, desperdiços			4,333	1,025	3,308			3,996	1,269	2,727
Manufaturas			4,331	4,131	0,200			4,352	3,856	0,496
Outros metais			0,198	0,000	0,198			0,041	0,000	0,041
Produtos de base metálica										
ferramentas e úteis de metal comum			2,036	0,044	1,992			2,369	0,052	2,317
Manufaturas diversas de metal comum			2,881	0,529	2,352			2,943	0,572	2,372
Maquinas, aparelhos e artefatos mecânicos			47,468	3,021	44,447			68,666	2,286	66,380
Maquinas, aparelhos e material eléctrico			27,662	1,666	25,996			36,670	2,843	33,827
Vehículos e materiais para vias férreas			1,150	0,000	1,150			1,485	0,056	1,429
Aeronaves e demais			0,019	0,005	0,013			0,018	0,003	0,015
Embarcações e demais			0,579	0,004	0,576			0,165	0,000	0,165
Vehículos varios										
Onibus			1,113	0,010	1,103			1,762	0,004	1,759
Autos			11,410	0,292	11,118			14,027	0,249	13,778
Caminhões			10,785	2,629	8,156			14,087	1,601	12,486
Chassis, corpos, partes e acessórios			4,281	9,719	-5,438			5,217	11,688	-6,471
Motocicletas			7600,588	0,039	7600,549			10,361	0,046	10,315
Bicicletas			0,843	0,000	0,843			1,167	0,000	1,166
Outros			5,655	0,065	5,590			5,706	0,035	5,671
TOTAL			7731,690	25,213376	7882,946			180,501	27,358	650,195

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPNaC-Importação Nacional; EXPNaC-Exportação Nacional; CDMNaC-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro. Fontes:MIEM-DINAMIGE (2012); DNA (2011).

Tabela 23: minerais metálicos no ferrosos y concentrados, primarios y processado (milhares de toneladas). Anos 2002 al 2009

	2008					2009				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Ouro, prata, platina e outros metais preciosos		SR	0,000	0,000	SD		SR	0,000	0,000	SD
Bauxita e outros aluminios			6,344	0,000	6,344			8,197	0,000	8,197
Minerais metálicos não ferrosos processados										
Manufaturas										
Cobre										
Matas, sem refinar e refinado, ligas e desperdícios			0,054	1,310	-1,256			0,130	1,317	-1,187
Produtos			2,390	0,065	2,325			2,675	0,094	2,581
Níquel										
Matas, em bruto, com e sem ligas e desperdícios			0,005	0,000	0,005			0,004	0,000	0,004
Manufaturas			0,003	0,000	0,003			0,001	0,000	0,001
Chumbo										
Em bruto, desperdícios e desechos			0,212	0,179	0,033			0,583	0,101	0,482
Manufaturas			0,002	0,005	-0,003			0,088	0,006	0,081
Zinco										
Em bruto, com e sem ligas e desperdícios			0,546	0,069	0,477			0,807	0,214	0,592
Manufaturas			0,010	0,002	0,008			0,052	0,024	0,028
Estanho										
Em bruto, com e sem ligas e desperdícios			0,014	0,001	0,013			0,003	0,000	0,003
Manufaturas			0,004	0,000	0,004			0,005	0,000	0,005
Ouro, prata, platina e outros metais preciosos										
Em bruto, semilavado ou polvo			0,003	0,055	-0,052			0,002	0,000	0,002
Artigos			0,007	0,002	0,005			0,002	0,000	0,002

Bauxita y Otros aluminios										
En bruto, con y sin alear, desperdicios					2,901	0,825	2,076			2,661
Manufaturas					5,135	2,408	2,727			5,515
Otros metales			0,029	12,137	-12,108			0,078	0,000	0,077
Productos de base metálica										
Herramientas y útiles de metal común			2,790	0,015	2,775			2,237	0,022	2,215
Manufaturas diversas de metal común			3,666	0,428	3,238			3,055	0,349	2,706
maquinas, aparatos y artefactos mecánicos			85,846	2,027	83,819			70,394	1,573	68,821
Maquinas, aparatos y material eléctrico			38,021	2,887	35,134			33,332	1,424	31,908
Vehiculos y materiales para vías férreas			0,186	0,019	0,167			6,752	0,006	6,746
Aeronaves y demás			0,276	0,003	0,273			0,026	0,089	-0,063
Embarcaciones y demás			0,560	0,026	0,534			0,090	0,009	0,082
Vehiculos varios										
Onibus			5,638	0,000	5,638			3,598	2,944	0,654
Autos			18,707	1,193	17,514			20,633	0,000	20,633
Caminhões			20,950	2,645	18,305			17,352	0,866	16,486
Chassis, corpos, partes e acessórios			7,053	11,510	-4,457			6,342	8,629	-2,287
Motocicletas			9,836	0,005	9,831			7,545	0,005	7,540
Bicicletas			1,385	0,000	1,385			1,226	0,000	1,226
Outros			7,254	0,172	7,082			6,329	0,188	6,141
TOTAL			218,359	38,023	186,103			210,533	20,262	193,807

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CDMnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro. Fontes:MIEM-DINAMIGE (2012); DNA (2011).

Tabela 24: minerais não metálicos (milhares de toneladas). Anos 2002 a 2009

	2002					2003				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Pedra y uso industrial, primarios y procesado										
Pedras ornamentales o de uso en edificios										
Granito		3,463	0,245	4,500	-0,792		3,768	0,000	3,798	-0,030
Mármol		0,119	0,047	0,000	0,166		0,262	0,031	0,000	0,293
Aranisca		0,000	0,000	0,000	0,000		0,726	0,000	0,000	0,726
Pedra laja		2,700	0,000	0,000	2,700		2,697	0,000	0,000	2,697
Pizarras		0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000
Pedras semipreciosas		1,144	0,002	1,588	-0,442		5,751	0,002	7,199	-1,446
Dolomita		4,517	0,000	0,050	4,467		12,172	0,384	0,000	12,556
Sal		0,000	59,500	0,000	59,499		0,000	73,663	0,000	73,663
Faldespato		1,550	0,060	0,018	1,592		2,450	0,050	0,000	2,500
Marga		4,851	0,000	0,000	4,851		3,142	0,000	0,000	3,142
Talco		0,815	0,467	0,082	1,200		1,095	0,341	0,112	1,324
Minerais a granel usados para la construcción										
Pedra caliza		754,052	0,000	0,000	754,052		830,060	0,000	0,000	830,060
Areia		1264,576	1,563	88,156	1177,983		957,597	0,234	193,949	763,882
Pedregulho		392,010	0,001	0,000	392,011		1072,090	0,001	9,300	1062,791
Balasto, tosca, grava, etc.		1928,090	0,013	1,680	1926,423		2344,740	0,002	1,080	2343,662
Argila		26,076	2,592	0,000	28,668		35,444	2,361	0,002	37,802
yeso natural fráguble		0,000	26,005	0,000	26,005		0,000	28,789	0,002	28,788
Outros		0,570	48,002	0,375	48,197		0,270	56,453	0,374	56,149

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CDMnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro. Fontes:MIEM-DINAMIGE (2012); DNA (2011).

Tabela 24: minerais não metálicos (milhares de toneladas). Anos 2002 a 2009 (continuação)

	2004					2005				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Pedra de uso industrial, primario e procesado										
Pedras ornamentales ou de uso em edificios										
Granito		4,830	0,090	5,737	-0,817		5,970	0,307	6,590	-0,312
Mármore		0,121	0,040	0,000	0,161		0,039	0,118	0,000	0,157
Arenito		0,777	0,000	0,000	0,777		1,614	0,009	0,020	1,603
Pedra laje		5,605	0,000	0,000	5,605		5,868	0,000	0,000	5,868
Ardosia		0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000
Pedras semipreciosas		14,560	0,000	10,728	3,832		16,730	0,005	18,970	-2,235
Dolomita		9,839	0,445	0,000	10,284		11,159	0,086	0,000	11,245
Sal		0,000	70,400	0,033	70,347		0,000	74,350	0,000	74,350
Faldespato		1,950	0,121	0,000	2,071		2,150	0,165	0,000	2,315
Marga		3,310	0,000	0,000	3,310		4,350	0,000	0,000	4,350
Talco		1,049	0,446	0,102	1,393		1,131	0,499	0,045	1,585
Minerais a granel usados na construção										
Pedra caliza		1052,011	0,000	0,000	1052,011		1184,740	0,000	0,000	1184,740
Areia		1209,955	41,850	341,225	910,580		1822,595	0,415	314,003	1509,007
Pedregulho		640,800	0,278	3,140	637,938		701,630	0,006	26,470	675,166
Lastro, tosca, grava, etc.		3971,190	0,004	12,184	3959,010		2141,030	0,007	2,550	2138,487
Argila		47,519	3,439	0,003	50,956		64,450	3,848	0,001	68,297
Gesso natural fraguável		0,000	6,396	0,002	6,393		0,000	54,608	0,000	54,607
Outros		0,125	71,951	0,394	71,682		0,309	87,216	0,566	86,958

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CDMnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro. Fontes:MIEM-DINAMIGE (2012); DNA (2011).

Tabela 24 minerais não metálicos (milhares de toneladas). Anos 2002 a 2009 (continuação)

	2006					2007				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Pedra de uso industrial, primário e processado										
Pedras ornamentais ou de uso em edifícios										
Granito		7,640	0,368	8,853	-0,846		6,510	0,000	6,879	-0,369
Mármore		0,093	0,268	0,000	0,363		0,126	0,481	0,000	0,607
Arenito		1,697	0,000	0,000	1,697		1,990	0,000	0,000	1,990
Pedra laje		5,980	0,000	0,000	5,980		5,815	0,000	0,000	5,815
Ardósia		0,000	0,027	0,000	0,027		0,000	0,188	0,000	0,188
Pedras semipreciosas		18,840	0,001	8,936	9,905		17,270	0,004	17,613	-0,339
Dolomita		10,151	0,104	0,000	10,255		14,345	0,183	0,000	14,528
Sal		0,000	120,483	0,000	120,483		0,000	87,928	0,000	0,073
Faldespato		2,470	0,211	0,001	2,680		2,050	0,223	0,000	2,273
Marga		6,320	0,000	0,000	6,320		0,784	0,000	0,000	0,784
Talco		1,543	0,483	0,010	2,016		0,847	0,443	0,020	1,270
Mínerais a granel usados na construção										
Pedra caliza		1347,452	0,000	0,000	1347,452		1403,884	0,000	0,000	1403,884
Areia		2080,617	0,672	196,586	1884,703		2197,865	0,735	113,718	2084,882
Pedregulho		953,850	0,020	23,506	930,364		1156,240	0,000	16,420	1139,820
Lastro, tosca, grava, etc.		2886,100	0,014	13,500	2872,614		3673,560	0,034	20,796	3652,798
Argila		82,161	4,692	0,322	86,531		63,987	4,640	0,004	68,622
Gesso natural fraguável		0,000	54,223	0,000	54,223		0,000	4,373	0,000	4,372
Outros		0,612	81,716	17,860	64,468		0,572	100,588	0,240	100,920

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CDMnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro. Fontes:MIEM-DINAMIGE (2012); DNA (2011).

Tabela 24: minerais não metálicos (milhares de toneladas). Anos 2002 a 2009 (continuação)

	2008					2009				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Pedra de uso industrial, primário e processado										
Pedras ornamentais ou de uso em edifícios										
Granito		9,070	0,026	7,496	1,600		6,490	0,149	6,202	0,437
Mármora		0,070	0,978	0,000	1,048		0,220	0,802	0,000	1,022
Arenito		2,450	0,000	0,000	2,450		1,650	0,000	0,013	1,637
Pedra laje		7,180	0,000	0,000	7,180		5,870	0,000	0,000	5,870
Ardósia		0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000
Pedras semipreciosas		16,580	0,009	15,084	1,505		13,750	0,003	13,588	0,165
Dolomita		19,690	0,277	0,000	19,967		30,370	0,044	0,000	30,414
Sal		0,000	83,820	0,000	83,820		0,000	76,728	0,000	76,728
Feldspato		1,920	0,475	0,050	2,345		0,910	0,179	0,001	1,089
Marga		SR	0,000	0,000	SR		SR	0,000	0,000	SR
Talco		0,890	0,672	0,049	1,513		1,070	0,481	0,020	1,531
Minerais a granel usados na construção										
Pedra caliza		1514,730	0,000	0,000	1514,730		1411,620	0,000	0,000	1411,620
Areia		1944,740	0,610	53,924	1891,427		2177,150	0,817	0,003	2177,964
Pedregulho		1403,600	0,000	0,912	1402,688		1001,570	0,000	45,950	955,620
Lastro, tosca, grava, etc.		4140,030	0,028	23,277	4116,781		5472,970	0,037	38,480	5434,527
Argila		58,410	3,716	0,002	62,123		68,090	3,294	0,112	71,272
Gesso natural fraguável		SR	31,454	0,000	sr		SR	57,982	0,000	sr
Outros		SR	115,466	1,036	sr		SR	73,469	0,386	sr

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CDMnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro. Fontes: MIEM-DINAMIGE (2012); DNA (2011).

Tabela 25: produtos de origem mineral não metálico (milhares de toneladas). Anos 2002 a 2009

	2002					2003				
	PNac	EDNac	IMPNaC	EXPNaC	CMD	PNac	EDNac	IMPNaC	EXPNaC	CMD
Produtos de origem mineral não metálicos										
Clinker	24,098		0,000	0,000	24,098	29,300		0,000	0,000	29,300
Cimento comum gris	403,057		0,000	3,330	399,727	443,860		0,000	61,851	384,009
Outros cimentos	41,718		1,495	0,000	43,213	46,777		1,308	5,401	42,684
Ardósia			0,000	0,000	0,000			0,000	0,000	0,000
Lãs minerais isolante térmico ou acústico			0,000	0,000	0,000			0,000	0,000	0,000
Manufaturas em base a gesso			0,002	0,000	0,002			0,003	0,000	0,003
Blocos, tijolos, lajotas, telhas, losas			0,001	0,000	0,001			0,001	0,000	0,001
Manufaturas com e sem amianto ↓			0,001	0,000	0,001			0,001	0,000	0,001
Outros			0,001	0,002	-0,001			0,001	0,001	-0,001
Total de partida 68								0,007	0,001	
Produtos cerâmicos										
Cerâmica refrataria			1,213	0,000	1,213			0,686	0,000	0,686
Tijolos para construção			16,578	0,024	16,554			5,568	0,000	5,568
Telhas planas e coloniais			8,226	0,006	8,220			6,959	0,010	6,948
Canos, calhas e acessórios			0,000	0,000	0,000			0,000	0,000	0,000
Placas e peças parapavimento ou revestimento			25,131	16,746	8,385			24,203	15,933	8,270
Aparelhos sanitarios			0,545	1,367	-1,021			0,547	2,402	-1,855
Louça e higiene			0,543	0,189	0,354			0,507	0,478	0,030
Ornamentos			0,051	0,042	0,008			0,078	0,052	0,026
Outros			0,082	0,006	0,075			0,062	0,001	0,062
Total			52,369	18,581	33,788			38,610	18,875	19,735

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPNaC-Importação Nacional; EXPNaC-Exportação Nacional; CDMNaC-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro; ↓, placas, painéis; telhas, canos, etc.. Fontes: INE (2012); DNA (2011).

Tabela 25: produtos de origem mineral não metálico (milhares de toneladas). Anos 2002 a 2009 (continuação)

	2004					2005				
	PNac	EDNac	IMPNaC	EXPNaC	CMD	PNac	EDNac	IMPNaC	EXPNaC	CMD
Produtos de origem mineral não metálicos										
Clinker	18,301		0,000	0,000	18,301	0,112		0,000	0,000	0,112
Cimento comum gris	598,537		0,056	140,403	458,190	630,923		0,838	156,106	475,655
Outros cimentos	65,071		4,019	11,548	57,542	65,264		1,738	8,877	58,125
Ardósia			0,000	0,000	0,000			0,001	0,000	0,001
Lãs minerais isolante térmico ou acústico			0,000	0,000	0,000			0,001	0,000	0,001
Manufaturas em base a gesso			0,004	0,000	0,004			0,005	0,000	0,005
Blocos, tojolos, lajotas, telhas, losas			0,003	0,000	0,003			0,002	0,007	-0,005
Manufaturas com e sem amianto			0,003	0,000	0,003			0,004	0,000	0,004
Outros			0,001	0,002	-0,001			0,001	0,001	-0,001
Total de partida 68			0,011	0,002				0,012	0,008	
Produtos cerâmicos										
Cerâmica refrataria			1,303	0,000	1,303			2,156	0,000	2,156
Tijolos para construção			5,662	0,101	5,561			17,343	0,227	17,116
Telhas planas e coloniais			10,565	0,007	10,558			11,501	0,018	11,483
Canos, calhas e acessórios			0,000	0,000	0,000			0,000	0,000	0,000
Placas e peças para pavimento ou revestimento			33,618	14,919	18,700			41,747	14,312	27,436
Aparelhos sanitários			0,755	2,099	-1,344			0,929	3,189	-2,261
Louça e higiene			1,297	0,413	0,884			1,232	0,635	0,597
Ornamentos			0,151	0,054	0,097			0,141	0,002	0,140
Outros			0,154	0,001	0,153			0,059	0,041	0,019
Total			53,505	17,594	35,911			75,108	18,423	56,685

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPNaC-Importação Nacional; EXPNaC-Exportação Nacional; CDMNaC-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro; 1 placas, painéis, telhas, canos, etc.. Fontes:INE (2012); DNA (2011).

Tabela 25: produtos de origem mineral não metálico (milhares de toneladas). Anos 2002 a 2009 (continuação)

	2006					2007				
	PNac	EDNac	IMPNaC	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPNaC	EXPnac	CMD
Produtos de origem mineral não metálicos										
Clinker	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000
Cimento comum gris	774,332		0,505	171,725	603,112	836,821		0,000	240,262	596,559
Outros cimentos	68,166		1,871	12,409	57,628	75,807		1,562	22,905	54,465
Ardósia			0,001	0,000	0,001			0,001	0,000	0,001
Lãs minerais isolante térmico ou acústico			0,001	0,000	0,001			0,001	0,000	0,001
Manufaturas em base a gesso			0,006	0,000	0,006			0,008	0,000	0,008
Blocos, tijolos, lajotas, telhas, losas			0,002	0,016	-0,013			0,004	0,003	0,001
Manufaturas com e sem amianto ↓			0,003	0,000	0,003			0,003	0,000	0,003
Outros			0,001	0,002	0,000			0,001	0,002	0,000
Total de partida 68			0,014	0,017				0,018	0,004	
Produtos cerâmicos										
Cerâmica refrataria			1,358	0,000	1,358			1,785	0,006	1,779
Tijolos para construção			25,834	0,033	25,801			26,433	0,054	26,379
Telhas planas e coloniais			10,513	0,000	10,513			9,246	0,035	9,211
Canos, calhas e acessórios			0,000	0,000	0,000			0,000	0,000	0,000
Placas e peças para pavimento ou revestimento			42,722	25,011	17,711			40,660	20,177	20,482
Aparelhos sanitarios			1,077	2,048	-0,971			0,987	1,955	-0,968
Louça, e higiene			1,790	0,909	0,881			1,807	0,632	1,155
Ornamentos			0,146	0,038	0,108			0,217	0,044	0,174
Outros			0,147	0,000	0,147			0,103	0,006	0,097
Total			83,587	28,039	55,547			81,237	22,928	58,309

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPNaC-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CDMNaC-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro; ↓ placas, painéis, telhas, canos, etc.
 Fontes:INE (2012); DNA (2011).

Tabela 26: fontes fósseis de energia sólidas, líquidas e gasosas (milhares de toneladas). Anos 2002 a 2009

	2002					2003				
	PNac	EDNac	IMPNaC	EXPNaC	CMD	PNac	EDNac	IMPNaC	EXPNaC	CMD
Fontes sólidas e gasosas de energia										
Carvão mineral			1,286					0,571		
Coque			1,029					1,176		
Fontes líquidas e gasosas de energia										
Petróleo bruto			1068,836	0,000	1068,836			1646,457	0,000	1646,457
Derivados de petróleo líquidos										
Gasolinas	280,071		1,708	14,510	267,269	364,331		51,215	114,204	301,342
Outros óleos de petróleo ¹	870,013		377,167	23,291	1223,889	1119,507		221,401	39,114	1301,794
Solventes	14,907		6,034	0,018	20,923	5,670		1,908	0,001	7,577
Derivados de petróleo gasoso										
Gás de petróleo líquido	63,102		44,262	0,000	107,364	66,263		1,000	0,000	67,263
Gás natural			14,945	0,000	14,945			41,923	0,000	41,923
TOTAL					1634,390					1719,899

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPNaC-Importação Nacional; EXPNaC-Exportação Nacional; CDMNaC-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro; 1-gás oil, fuel oil y diesel oil. Fonte: MIEMa, d, e y f (2012). Nota: los valores en unidades de volumen foram convertidos a unidades de peso utilizando las densidades correspondientes

Tabela 26: fontes fósseis de energia sólidas, líquidas e gasosas (milhares de toneladas). Anos 2002 a 2009 (continuação)

	2004					2005				
	PNac	EDNac	IMPNaC	EXPNaC	CMD	PNac	EDNac	IMPNaC	EXPNaC	CMD
Fontes sólidas e gasosas de energia										
Carvão mineral			1,143					1,286		
Coque			1,176					1,471		
Fontes líquidas e gasosas de energia										
Petróleo bruto			2207,144	0,000	2207,144			2031,985	0,000	2031,985
Derivados de petróleo líquidos										
Gasolinas	487,531		1,716	14,510	175,121	489,548		1,783	288,555	202,776
Outros óleos de petróleo ¹	1450,309		182,858	23,291	1609,834	1415,466		195,117	13,877	1596,706
Solventes	5,857		0,540	0,018	6,397	6,323		5,503	0,000	11,826
Derivados de petróleo gasoso										
Gás de petróleo líquido	86,146		1,361	0,000	85,491	91,022		2,266	6,219	87,069
Gás natural			72,819	0,000	72,819			69,366	0,000	69,366
TOTAL					1949,662					1967,743

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPNaC-Importação Nacional; EXPNaC-Exportação Nacional; CDMNaC-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro o; 1-gásóleo, óleo combustível e óleo diesel. Fonte: MIEMa, d, e y f (2012). Nota: os valores em unidades de volume foram convertidos a unidades de peso utilizando as densidades correspondientes

Tabela 26: fontes fósseis de energia sólidas, líquidas e gasosas (milhares de toneladas). Anos 2002 a 2009 (continuação)

	2006					2007				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Fontes sólidas e gasosas de energia										
Carvão mineral			1,714					2,143		
Coque			1,471					1,765		
Fontes líquidas e gasosas de energia										
Petróleo bruto			1853,542	0,000	1853,542			1394,785	0,000	1394,785
Derivados de petróleo líquidos										
Gasolinas	437,088		6,147	212,428	230,807	355,718		31,314	167,248	219,784
Outros óleos de petróleo ¹	1243,619		537,140	0,000	1780,759	1019,956		629,740	12,678	1637,018
Solventes	4,632		0,606	0,000	5,238	6,274		8,573	0,000	14,847
Derivados de petróleo gasoso										
Gás de petróleo líquido	77,660		18,453	5,142	90,971	65,964		45,760	4,529	107,195
Gás natural			79,513	0,000	79,513			73,552	0,000	73,552
TOTAL					2187,288					2052,396

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CMDnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro o; 1-gásóleo, óleo combustível e óleo diesel. Fonte: MIEMa, d, e y f (2012). Nota: os valores em unidades de volume foram convertidos a unidades de peso utilizando as densidades correspondentes

Tabela 26: Fontes fósseis de energia sólidas, líquidas y gaseosas (milhares de toneladas). Anos 2002 al 2009 (continución)

	2008					2009				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Fontes sólidas e gasosas de energia										
Carvão mineral			1,857					2,286		
Coque			0,441					0,441		
Fontes líquidas e gasosas de energia										
Petróleo bruto			1968,819	0,000	1968,819			1919,225	0,000	1919,225
Derivados de petróleo líquidos										
Gasolinas	403,835		2,871	237,785	168,921	413,834		16,462	131,922	298,374
Outros óleos de petróleo ¹	1427,028		896,992	0,000	2324,020	1232,489		961,331	2,535	2191,285
Solventes	5,822		3,454	0,000	9,276	5,400		26,392	0,000	31,792
Derivados de petróleo gasoso										
Gás de petróleo líquido	94,058		4,202	5,461	92,799	87,657		27,781	2,550	112,888
Gás natural			64,429	0,000	64,429			45,258	0,000	45,258
TOTAL					2659,445					2679,597

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CMDnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro o; 1-gásóleo, óleo combustível e óleo diesel. Fonte: MIEMa, d, e y f (2012). Nota: os valores em unidades de volume foram convertidos a unidades de peso utilizando as densidades correspondentes

Tabela 27: plásticos e suas manufaturas (milhares de toneladas). Anos 2002, a 2009

	2002					2003				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Polímeros, poliamidas, resinas, silicones			77,758	9,955	67,803			99,802	13,940	85,862
Resíduos e desperdiços			0,175	1,97	-1,795			0,499	1,860	-1,361
Barras e perfis			0,135	0	0,135			0,147	0,000	0,147
Canos e acessórios			1,467	0,031	1,436			0,965	0,053	0,912
Revestimento para solos, paredes ou tetos			0,346	0,007	0,339			0,087	0,002	0,085
Placas, lâminas, folhas, e demais formas planas			6,135	8,515	-2,380			7,312	10,084	-2,772
Artigos sanitários			0,077	0,007	0,070			0,071	0	0,071
Artigos para envasado ou transporte			7,479	25,029	-17,550			8,083	28,939	-20,856
Louça e artigos de uso doméstico			0,484	0,071	0,413			0,528	0,074	0,454
Artigos para a construção			0,142	0,159	-0,017			0,134	0,209	-0,075
Demais manufaturas de plástico			1,301	0,218	1,083			1,102	0,424	0,678
TOTAL			95,499	45,962	49,537			118,73	55,585	63,145

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CMDnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro. Fonte: DNA (2010-2012). Corresponde ao total da partida 39 de DNA: Plásticos e suas manufaturas

Tabela 27: plásticos e suas manufaturas (milhares de toneladas). Anos 2002, a 2009 (continuação)

	2004					2005				
	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD	PNac	EDNac	IMPnac	EXPnac	CMD
Polímeros, poliamidas, resinas, silicones			103,082	13,243	89,839			133,890	17,902	115,988
Resíduos e desperdiços			1,281	4,300	-3,019			1,087	5,094	-4,007
Barras e perfis			0,144	0,000	0,144			0,191	0,001	0,190
Canos e acessórios			1,578	0,150	1,428			2,450	0,228	2,222
Revestimento para solos, paredes ou tetos			0,345	0,009	0,336			0,473	0,005	0,468
Placas, lâminas, folhas, e demais formas planas			8,496	10,833	-2,337			9,777	12,785	-3,008
Artigos sanitários			0,11	0	0,110			0,177	0,001	0,176
Artigos para envasado ou transporte			8,045	40,386	-32,341			11,698	49,821	-38,123
Louça e artigos de uso doméstico			0,898	0,058	0,840			1,132	0,059	1,073
Artigos para a construção			0,263	0,255	0,008			0,347	0,256	0,091
Demais manufaturas de plástico			1,467	0,583	0,884			2,424	0,506	1,918
TOTAL			125,709	69,817	55,892			163,646	86,658	76,988

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPnac-Importação Nacional; EXPnac-Exportação Nacional; CMDnac-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro. Fonte: DNA (2010-2012). Corresponde ao total da partida 39 de DNA: Plásticos e suas manufaturas

Tabela 27: plásticos e suas manufaturas (milhares de toneladas). Anos 2002 a 2009 (continuação)

	2006					2007				
	PNac	EDNac	IMPNaC	EXPNaC	CMD	PNac	EDNac	IMPNaC	EXPNaC	CMD
Polímeros, poliamidas, resinas, silicões			141,024	15,311	125,713			164,465	21,915	142,550
Resíduos e desperdiços			0,651	6,374	-5,723			0,837	5,848	-5,011
Barra e perfis			0,805	0,034	0,771			0,239	0,234	0,005
Canos e acessórios			2,283	0,728	1,555			2,880	1,385	1,495
Revestimento para solos, paredes ou tetos			0,516	0,039	0,477			0,622	0,027	0,595
Placas, lâminas, folhas, e demais formas planas			11,035	12,539	-1,504			12,507	14,437	-1,930
Artigos sanitários			0,271	0,006	0,265			0,296	0,002	0,294
Artigos para envasado ou transporte			11,937	59,167	-47,230			13,099	66,282	-53,183
Louça e artigos de uso doméstico			1,278	0,075	1,203			1,397	0,068	1,329
Artigos para a construção			0,424	0,294	0,130			0,461	0,353	0,108
Demais manufaturas de plástico			2,626	0,634	1,992			3,265	0,768	2,497
TOTAL			172,850	95,201	77,649			200,068	111,319	88,749

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPNaC-Importação Nacional; EXPNaC-Exportação Nacional; CMDNaC-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro. Fonte: DNA (2010-2012). Corresponde ao total da partida 39 de DNA: Plásticos e suas manufaturas

Tabela 27: plásticos y seus manufaturas (milhares de toneladas). Anos 2002 al 2009 (continución)

	2008					2009				
	PNac	EDNac	IMPNaC	EXPNaC	CMD	PNac	EDNac	IMPNaC	EXPNaC	CMD
Polímeros, poliamidas, resinas, silicões			156,705	24,260	132,445			171,483	20,130	151,353
Resíduos e desperdiços			0,786	3,954	-3,168			0,401	1,972	-1,571
Barra e perfis			0,270	0,415	-0,145			0,326	0,779	-0,453
Canos e acessórios			5,115	1,754	3,361			5,246	0,936	4,310
Revestimento para solos, paredes ou tetos			0,602	0,012	0,590			0,539	0,027	0,512
Placas, lâminas, folhas, e demais formas planas			13,954	12,567	1,387			16,209	12,282	3,927
Artigos sanitários			0,272	0,000	0,272			0,288	0,003	0,285
Artigos para envasado ou transporte			12,223	65,729	-53,506			12,027	83,119	-71,092
Louça e artigos de uso doméstico			1,446	0,055	1,391			1,623	0,066	1,557
Artigos para a construção			0,552	0,368	0,184			0,620	0,148	0,472
Demais manufaturas de plástico			3,194	0,634	2,560			3,363	0,541	2,822
TOTAL			195,119	109,748	85,371			212,125	120,003	92,122

PNac-Produção Nacional; EDNac-Extração Doméstica Nacional; IMPNaC-Importação Nacional; EXPNaC-Exportação Nacional; CMDNaC-Consumo Doméstico de Materiais Nacional. NC-Não corresponde SR-Sem registro. Fonte: DNA (2010-2012). Corresponde ao total da partida 39 de DNA: Plásticos e suas manufaturas

APÊNDICE 2. Tabelas de CDM Nacional

Tabela 1: consumo de cultivos alimenticios primarios e processado-ponderacao nacional (milhares de toneladas).Anos 2002 a 2009.

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Cereais primarios								
Arroz	229,777	591,350	620,143	569,577	399,734	532,523	542,199	144,069
Trigo	434,380	577,357	630,119	399,734	612,677	630,121	969,588	769,686
Cebada	327,734	419,455	384,127	229,394	404,838	192,563	393,073	189,272
Milho	174,155	247,091	289,226	289,621	524,513	378,462	376,621	590,420
Girasol	105,471	-40,122	15,874	-54,943	-4,240	35,154	12,059	-1,331
Outros (sorgo, soja, aveia)	197,861	303,464	363,470	231,893	365,342	172,348	584,030	2152,336
Sub-total	1469,378	2098,595	2302,959	1665,276	2302,864	1941,171	2877,570	3844,452
Cereais processados								
Farinha de trigo	241,345	261,093	251,571	250,143	243,645	211,892	197,988	211,391
Farinha de milho	2,706	3,359	3,227	4,545	3,489	3,549	3,943	3,992
Farinha de arroz	-0,092	-0,024	-0,031	-0,140	-0,135	-0,285	-0,060	0,000
Cereais processados	0,036	-0,048	0,169	0,258	0,901	0,657	3,820	46,706
Almidoes , feculas e glutem	7,083	7,759	8,994	8,966	10,169	9,865	10,359	9,882
Outros	1,059	0,939	0,866	1,172	1,904	2,411	2,981	0,863
Prod em base a cereais	0,463	1,079	1,010	0,055	0,725	-1,076	-1,591	1,629
Produtos de padaria	0,692	0,676	0,787	0,685	9,198	0,957	1,101	10,799
Massas	7,561	7,431	5,492	7,039	-0,742	9,545	11,387	-3,526
Outros	-4,261	-5,329	-5,801	-6,759	-6,445	-0,980	3,265	1,656
Sub-total	256,593	276,935	266,284	265,963	262,708	236,535	233,192	283,391
Raizes e tubérculos								
Batatas	183,809	141,788	160,585	153,102	121,565	108,723	107,210	108,515
Batata doce	0,129	35,537	32,135	21,687	22,853	22,220	20,024	27,964
Sub-total	183,938	177,325	192,720	174,789	144,418	130,943	121,287	136,479
Cultivos açucareiros processados								
Açucar	108,869	102,772	120,360	106,575	112,072	114,529	108,401	118,897
Açucars processados	103,255	121,033	114,062	97,439	109,181	118,479	95,762	104,155
Sub-total	212,124	223,805	234,422	204,014	221,253	233,008	204,163	223,052
Legumes	10,714	11,580	11,320	12,480	11,590	11,524	12,555	11,552
Sub-total	10,714	11,580	11,320	12,480	11,590	11,524	12,555	11,552
Vegetais								
cebolas e alhos	17,909	44,438	35,077	30,215	45,142	20,609	30,424	25,438
alface	17,659	9,768	0,000	9,656	8,052	8,848	6,234	8,169
cenoura	31,323	26,663	25,653	28,561	26,589	28,658	18,999	26,256
morron	4,454	14,656	13,962	11,217	13,534	14,115	15,525	15,327
tomate	22,416	46,772	45,340	46,102	46,077	41,534	39,313	39,707
abóbora	17,238	22,812	23,307	27,097	15,074	18,100	13,018	11,980
Outros	22,298	19,974	7,352	9,449	30,124	28,260	20,658	23,581
Sub-total	133,296	185,083	150,692	162,297	184,592	160,124	144,172	150,458
Frutas								
Banana	46,930	40,763	43,923	47,330	44,600	42,007	43,177	41,546
Laranja	66,555	62,623	47,359	79,775	59,783	101,375	57,962	56,662

Mandarim	47,788	38,550	39,971	49,484	47,423	71,073	49,763	50,968
Toranja	5,424	4,121	5,412	7,626	5,853	3,326	2,853	3,514
Limão	29,156	25,468	20,166	30,148	28,068	24,056	18,449	28,405
Melancia	11,830	11,796	11,767	12,125	12,892	11,197	10,404	9,881
Maçã	70,967	60,423	70,951	51,147	60,511	42,371	55,041	49,741
Pera	13,627	18,199	14,675	13,711	15,027	11,544	10,291	16,981
Marmelo	4,329	5,876	7,304	6,443	4,335	2,743	4,138	4,820
Damasco	0,002	0,016	0,000	0,007	0,007	0,007	0,011	0,004
Cereja	0,002	0,011	0,014	0,030	0,022	0,029	0,029	0,021
Pêssego	11,604	14,354	15,731	17,328	19,033	20,405	19,139	21,460
Ameixa	1,654	3,330	3,465	3,076	3,105	2,209	2,296	3,235
Morango	2,533	2,340	3,679	4,557	3,059	3,033	3,584	0,002
Mirtlos	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,606	0,000	0,000
Kiwis	0,378	0,094	0,250	0,282	0,474	0,443	0,642	0,899
Pinha	0,927	0,713	0,761	0,686	0,672	0,597	0,721	0,738
Palta	0,029	0,000	0,000	0,008	0,035	0,049	0,045	0,074
Uva (mesa y vino)	3,962	4,745	6,623	5,667	6,044	5,302	4,559	3,383
Frutos secos	0,524	0,755	0,703	0,707	1,116	1,836	0,959	1,328
Outros	0,418	0,739	0,286	0,335	0,368	0,409	0,382	0,303
Sub-total	318,838	294,914	293,040	330,470	312,426	343,406	284,447	293,985
Hortalizas e frutas processadas	14,452	9,910	11,513	13,126	21,409	26,858	32,456	36,529
Cultivos estimulantes e outros cultivos								
Café	1,147	1,356	1,365	1,364	1,215	1,273	1,331	1,254
Te	0,459	0,594	0,486	0,521	0,457	0,448	0,472	0,432
Mate	25,925	27,194	26,814	28,391	29,526	28,178	31,171	30,621
Outras especias	0,410	0,549	0,384	0,513	0,465	0,474	0,548	0,439
Sub-total	27,940	29,693	29,049	30,788	31,663	30,373	33,521	32,745
TOTAL ¹	2629,431	3311,491	3496,204	2863,626	3496,841	3117,647	3946,652	5015,709

1. Inclui a totalidade de cereais primarios

Tabela 2: consumo de fibras de origem vegetal-ponderacao nacional (milhares de toneladas). Anos 2002. a 2009.

Fibras têxteis	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Algodão	1,958	3,371	3,900	4,031	3,471	3,336	2,828	2,710
Outras fibras	0,184	0,247	0,264	0,359	0,415	0,368	0,436	0,293
Tecidos de punto	0,016	0,033	0,041	0,033	0,032	-0,045	0,025	0,063
TOTAL	2,158	3,651	4,205	4,423	3,918	3,704	3,289	3,066

Tabela 3: consumo de peces e outros animais aquáticos-ponderacao nacional (milhares de toneladas).Anos 2002. a 2009

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Peixe fresco o refrig	27,386	31,360	32,292	39,349	37,568	21,378	26,627	21,745
Crustaceos	0,366	1,026	1,022	1,618	0,267	0,873	0,593	0,620
Moluscos	1,349	7,130	3,968	5,571	5,849	3,418	2,222	0,099
TOTAL	29,101	39,516	37,283	46,538	43,684	25,669	29,442	22,464

Tabela 4: consumo de carnes-ponderacao nacional (milhares de toneladas). Anos 2002 a 2009

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Produtos de origem animal								
Carne bovina	770,664	884,982	818,711	826,672	801,726	883,203	855,113	820,799
Carne porcina	25,237	24,233	25,282	25,930	27,164	30,199	29,886	28,112
Carne ovina	75,240	74,377	114,009	111,779	109,755	100,124	105,766	74,870
Carne equina	2,033	1,497	2,737	2,659	3,746	2,262	3,697	2,279
Carne de ave	44,987	31,319	41,723	52,284	59,307	48,610	70,013	66,290
Outras carnes	0,101	0,390	0,087	0,053	0,080	0,117	0,160	0,292
Outros	1,523	2,268	2,556	1,862	2,152	2,382	2,698	2,963
Preparações de carne	VN	VN	VN	VN	VN	VN	VN	VN
TOTAL	919,784	1019,266	1005,106	1021,238	1003,930	1066,897	1067,334	995,605

Tabela 5: consumo de laticíneos, ovos e mel-ponderacao nacional (milhares de toneladas). Anos 2002 a 2009

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Laticíneos e outros								
Leite em pó	VN	3,937	7,880	VN	VN	3,185	15,144	VN
Leite longa vida	45,382	3,128	7,047	VN	6,821	4,608	1,751	31,441
Manteiga e outras gorduras	VN	4,998	5,655	5,301	4,545	0,969	11,513	VN
Queijos	15,119	7,725	10,741	9,449	11,809	20,105	25,578	20,939
Ovos	35,808	31,312	35,029	37,967	38,054	38,299	43,761	38,202
Mel	4,247	3,908	0,766	1,058	0,445	1,421	10,573	15,008
Outros	13,931	26,097	VN	27,665	29,046	11,755	26,979	24,535
TOTAL	114,687	81,105	67,118	81,440	90,720	80,343	135,298	130,125

Tabela 6: consumo de fibras de origem animal (milhares de toneladas). Anos 2002 al 2009

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Lã	3,005	8,028	11,738	12,264	0,753	-5,820	4,593	2,337
Tecidos de ponto	-0,014	-0,029	-0,008	-0,003	-0,011	-0,013	-0,028	0,000
TOTAL	3,005	8,028	11,738	12,264	0,753	-5,820	4,593	2,337

Tabela 7: consumo de bebidas e outros produtos-ponderacao nacional (milhares de toneladas). Anos 2002 a 2009

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Bebidas								
Água mineral	0,013	-0,165	-0,178	-0,068	-0,025	-0,176	-0,115	0,008
Refrigerantes	11,088	2,521	2,200	-5,599	2,552	5,274	9,347	15,558
Cerveja	1,086	1,263	0,877	3,704	0,254	-2,942	-5,637	-3,384
Bebidas destiladas	2,629	2,457	2,763	3,063	3,573	3,847	4,240	4,318
Outros (álcool etílico, vinagre)	3,066	2,627	4,451	3,974	3,700	3,453	3,950	4,487
TOTAL	17,882	8,868	10,292	10,741	10,079	12,574	17,538	24,363

Tabela 8: consumo de outros produtos alimentícios-ponderação nacional (milhares de toneladas). Anos 2002 a 2009.

Outros	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Cacau	2,630	3,155	3,980	3,967	3,990	5,062	4,049	1,140
Tabaco	0,597	0,522	3,531	2,516	2,399	1,539	3,556	1,229
Preparações alimentícias diversas	16,105	16,224	15,456	16,243	16,087	18,330	20,735	18,375
TOTAL	19,333	19,901	22,967	22,727	22,476	24,931	28,340	20,744

Tabela 9: consumo de madeira-ponderacao nacional (milhares de toneladas).Anos 2002 a 2009.

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
MADEIRA EM ROLO								
Combustível de madeira	1205,25	1205,25	1320	1479,75	1583,25	1546,5	1657,5	1657,5
En rolo industrial Coníferas	197,6	111,15	136,5	143	230,1	334,1	321,75	282,1
En rolo industrial não coníferas	324	441	1127,25	1520,25	1434,75	1552,5	2192,25	1261,5
Sub-total	1726,85	1757,4	2583,75	3143	3248,1	3433,1	4171,5	3201,1
CARVAO VEGETAL	1	1	1	1	1	1	1	2
LASCAS E PARTICULAS	-8,4	-183,4	-585,2	-908,6	-968,1	-896	-1598,1	-802,2
RESIDUOS DE MADEIRA	0	0,7	0	0,7	-0,7	20,3	0	103,6
MADEIRA ASERRADA								
Coníferas	-2,6	-20,15	-16,25	-19,5	-20,15	-23,4	-25,35	-24,05
Não coníferas	-505,5	-34,5	-46,5	-54,75	-51,75	-59,25	-32,25	-23,25
TOTAL	-508,1	-54,65	-62,75	-74,25	-71,9	-82,65	-57,6	-47,3
PLACAS DE MADEIRA								
Madeira terciada de coníferas	0,65	0,65	0,65	0	-1,3	-42,9	-48,1	-28,6
Madeira terciada de não coníferas	3	2,25	3	3,75	-29,25	-30,75	-44,25	-40,5
Placas de particulas	2,1	4,9	4,2	6,3	9,1	9,1	9,8	8,4
Placas de fibra								-6,3
Duros	2,4	2,4	2,4	3,2	3,2	80	2,4	2,4
MDF (densidade media)	0	3,25	3,25	7,15	9,1		15,6	14,95
Isolantes	2,5				23	5	0,5	
Sub-total	10,65	13,45	13,5	20,4	13,85	20,45	-64,05	-49,65

PULPA DE MADEIRA								
Al sulfato branqueada	13	13	17	15	8	10	9	26
PAPEL RECUPERADO	-15	-10	-8	-13	-8	-8	1	-6
PAPEL E CARTAO								
Papel para fins gráficos								
Papel para periódicos	8	7	8	9	9	8	10	9
Papel mecânico sem estuco	6	3	1	8	17	7	7	7
Papel sem estuco e sem madeira	-4	-2	-8	1	-2	3	5	
Papel estucado	-28	-28	-32	-25	-20	-23	-25	-17
Papel de uso doméstico e sanitário	-2	-2	-1	-2	-1	-1	5	3
Material de embrulho			0					
Material de envasar	20	14	7	23	29	21	26	16
Cartão para caixas plegáveis				7	8	5		11
Papel para embrulhar	4	0		2	2	11	6	29
Outros papeis	2	0	3	0	1	2	1	1
Sub-total	6	-8	-22	23	43	33	35	59
TOTAL	1791,5	1796,55	2617,25	3223,1	3346,05	3615,5	4265,8	3431,45

Tabela 10: minerais-ponderacao nacional (milhares de toneladas).Anos 2002 al 2009.

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Minerais metálicos e concentrados, primarios e processados								
Mineral de Ferro	7,774	2,947	9,333	12,459	15,333	19,275		
Ferro e aço, processado								
Fundição, ferro e aço	48,833	61,627	82,746	101,705	143,166	95,348	119,787	93,420
Manufaturas de fundição, ferro e aço	4,400	0,432	2,809	5,162	8,433	4,750	24,191	14,246
Sub total	61,007	65,006	94,888	119,326	167,132	119,373	143,978	107,666
Minerais metálicos não ferrosos e concentrados primarios								
Ouro, prata, platina e outros metais preciosos	1010,569	1018,560	797,945	225,867	169,104	488,072	SR	SR
Bauxita e outros aluminios	6,870	5,517	9,005	7,996	7,431	7,631	6,344	8,197
Minerais metálicos não ferrosos processado- manufaturas								
Cobre	-3,268	-2,891	-1,563	-1,864	-1,925	-2,117	-1,256	-1,187
Cobre-manufaturas	1,133	1,271	1,711	2,007	1,925	2,243	2,325	2,581
			0,000	0,000				
Niquel	0,000	0,002	0,044	0,001	0,000	0,003	0,005	0,004
Niquel-manufaturas	0,006	0,004	0,009	0,006	0,007	0,007	0,003	0,010
Chumbo	-0,038	0,058	0,032	0,136	0,067	-0,273	0,033	0,482
Chumbo-manufaturas	0,000	0,004	0,000	0,015	0,025	0,027	-0,003	0,081
Zinco	0,215	0,215	0,475	0,303	0,369	0,337	0,477	0,592
Zinco-manufaturas	0,023	0,006	0,019	0,002	0,008	0,003	0,008	0,028
Estanho	0,007	0,014	0,015	0,014	0,019	0,023	0,013	0,003
Estanho-manufaturas	0,002	0,004	0,004	0,005	0,004	0,003	0,004	0,005
		0,000	0,000	0,000				
Metais preciosos	0,000	0,001	0,003	-0,070	-0,003	-0,035	-0,052	0,002
Metais preciosos-Artigos	0,004	0,003	0,003	0,007	0,024	0,005	0,005	0,002
Bauxita e outros aluminios	0,224	1,963	3,436	3,784	3,308	2,727	2,076	1,973
Aluminio-Manufaturas	0,940	-0,400	-0,733	0,448	0,200	0,496	2,727	3,667
Outros metais	0,015	0,004	0,020	0,041	0,198	0,041	-12,108	0,077
	1020,009	1027,626	812,720	240,632	182,689	501,618	Sr	Sr
Produtos de base metálica								
Ferramentas e útiles de metal común	0,994	0,740	1,418	1,708	1,992	2,317	2,775	2,215
Manufaturas diversas de metal común	4,454	1,431	1,605	1,789	2,352	2,372	3,238	2,706
Maquinas, aparelhos e artefactos mecánicos	20,804	19,584	37,508	28,066	44,447	66,380	83,819	68,821
Maquinas, aparelhos e material elétrico	16,267	14,597	18,794	28,715	25,996	33,827	35,134	31,908
Veículos e materiais para vias ferreas	0,527	0,251	0,529	1,457	1,150	1,429	0,167	6,746
Aereonaves e demais	0,000	3,885	0,006	0,006	0,013	0,015	0,273	-0,063
Embarcações e demais	1,978	0,039	0,039	0,360	0,576	0,165	0,534	0,082
Veiculos varios								
Buses	0,874	-0,088	-0,077	0,383	1,103	1,759	5,638	0,654

Caracterização do co

Autos	-1,737	2,770	6,766	10,953	11,118	13,778	17,514	20,633
Caminhões	2,420	1,535	5,916	9,303	8,156	12,486	18,305	16,486
Chassis, partes e acessórios	2,884	-2,495	-3,194	-4,343	-5,438	-6,471	-4,457	-2,287
Motocicletas	0,591	0,294	1,417	3,355	7,601	10,315	9,831	7,540
Bicicletas	-0,154	-2,165	0,073	0,457	0,843	1,166	1,385	1,226
Outros	1,300	2,305	4,973	6,195	5,590	5,671	7,082	6,141
TOTAL	53,093	47,431	72,278	92,747	110,936	151,678	185,695	165,157
Minerais não metálicos – pedra e uso industrial, primários e processados								
Pedras ornamentais ou de uso em edifícios								
Granito	-0,792	-0,030	-0,817	-0,312	-0,846	-0,369	1,600	0,437
Mármore	0,166	0,293	0,161	0,157	0,363	0,607	1,048	1,022
Arenito	0,000	0,726	0,777	1,603	1,697	1,990	2,450	1,637
Pedra laje	2,700	2,697	5,605	5,868	5,980	5,815	7,180	5,870
Ardósia	0,000	0,000	0,000	0,000	0,027	0,188	0,000	0,000
	2,866	3,716	6,543	7,629	8,067	8,600	12,278	8,966
Pedras semipreciosas (agatas e amatistas)								
	-0,442	-1,446	3,832	-2,235	9,905	-0,339	1,505	0,165
Dolomita	4,467	12,556	10,284	11,245	10,255	14,528	19,967	30,414
Feldespató	1,592	2,500	2,071	2,315	2,680	2,273	2,345	1,089
Marga	4,851	3,142	3,310	4,350	6,320	0,784	SR	SR
Talco	1,200	1,324	1,393	1,585	2,016	1,270	1,513	1,531
Sub total	7,259	16,380	13,747	15,144	14,951	18,071	23,825	33,034
Sal	59,499	73,663	70,347	74,350	120,483	87,928	83,820	76,728
Minerais não metálicos – Minerais a granel usados para construção, primários e processados								
Pedra caliza	754,052	830,060	1052,011	1184,740	1347,452	1403,884	1514,730	1411,620
Areia	1177,983	763,882	910,580	1509,007	1884,703	2084,882	1891,427	2177,964
Pedregulho	392,011	1062,791	637,938	675,166	930,364	1139,820	1402,688	955,620
Lastro, tosca, grava, etc.	1926,423	2343,662	3959,010	2138,487	2872,614	3652,798	4116,781	5434,527
Argila	28,668	37,802	50,956	68,297	86,531	68,622	62,123	71,272
Gesso natural fráguaavel	26,005	28,788	6,393	54,607	54,223	4,372	sr	sr
Outros	48,197	56,149	71,682	86,958	64,468	100,920	sr	sr
Sub total	3551,090	4236,924	5564,877	4445,565	5828,435	6950,495	7473,019	8639,383
Produtos de origem mineral não metálicos								
Clinker ¹	24,098	29,300	18,301	0,112	0,000	0,000	48,098	86,307
Cimento comum cinza	399,727	384,009	458,190	475,655	603,112	596,559	703,824	703,409
Outros cimentos	43,213	42,684	57,542	58,125	57,628	54,465	66,174	57,229
Lãs minerais para isolante térmico ou acústico	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Manufaturas em base a gesso	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,008	0,012	0,012
Manufaturas de pedra:								
blocos, tijolos, lajotas, telhas, losas	0,001	0,001	0,003	-0,005	-0,013	0,001	0,005	0,005
Manufaturas com e sem amianto								
(placas, painéis, telhas, canos, etc.)	0,001	0,001	0,003	0,004	0,003	0,003	0,004	0,003
Produtos cerâmicos								
Cerâmica refrataria	1,213	0,686	1,303	2,156	1,358	1,779	1,978	1,792
Tijolos para construção	16,554	5,568	5,561	17,116	25,801	26,379	23,573	20,533
Telhas planas e coloniais	8,220	6,948	10,558	11,483	10,513	9,211	8,529	6,114

Canos, calhas e acessórios	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Placas e peças para pavimento o revestimento	8,385	8,270	18,700	27,436	17,711	20,482	42,811	47,972
Aparelhos sanitarios	-1,021	-1,855	-1,344	-2,261	-0,971	-0,968	0,545	0,565
Louça e higiene	0,354	0,030	0,884	0,597	0,881	1,155	1,760	1,202
Ornamentos	0,008	0,026	0,097	0,140	0,108	0,174	0,169	0,151
Outros	0,075	0,062	0,153	0,019	0,147	0,097	0,053	0,093
Sub total	477,755	448,289	552,997	592,735	717,268	710,313	848,893	838,516
TOTAL ²	5224,805	5916,087	7179,064	5575,668	7134,427	8528,801	8771,508	9869,450

1-Foi quantificado em uma primeira etapa, porem não é considerado na contabilidade final já que foi quantificada a produção de cimento

2-Não foi incluído o mineral de ferro na contabilidade nacional

Tabela 11: Fontes fósseis de energia e derivados-ponderação nacional (milhares de toneladas). Anos 2002 a 2009.

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Fontes fósseis primarias e processadas								
Carvão mineral	1,286	0,571	1,143	1,286	1,714	2,143	1,857	2,286
Coque	1,029	1,176	1,176	1,471	1,471	1,765	0,441	0,441
Sub total	2,315	1,747	2,319	2,757	3,185	3,908	2,298	2,727
Fontes líquidas e gasosas de energia								
Petróleo bruto ¹	1068,836	1646,457	2207,144	2031,985	1853,542	1394,785	1968,819	1919,225
Derivados líquidos de petróleo								
Gasolinas	267,269	301,342	175,121	202,776	230,807	219,784	168,921	298,374
Gasóleo	742,617	779,043	877,953	888,88	986,456	999,882	1444,921	1218,987
Oleo combustivel	471,129	507,293	715,746	691,851	785,737	628,175	872,798	907,257
Oleo diesel	9,703	15,458	16,135	15,977	8,522	6,96	6,3	11,05
Solventes	20,923	7,577	6,397	11,826	5,238	14,847	9,276	31,792
Sub total	1490,718	1603,136	1784,955	1799,484	2011,522	1854,801	2492,940	2435,668
Derivados gasosos de petróleo								
Gas líquido de petróleo	107,364	67,263	85,491	87,069	90,971	107,195	92,799	112,888
Gas natural	14,945	41,923	72,819	69,366	79,513	73,552	64,429	45,258
Sub total	122,309	109,186	158,310	156,435	170,484	180,747	157,228	158,146
Plásticos e suas manufaturas								
Polímeros, poliamidas, resmas, silicones	67,803	85,862	89,839	115,988	125,713	142,55	132,445	151,353
Desperdiços e residuos	-1,795	-1,361	-3,019	-4,007	-5,723	-5,011	-3,168	-1,571
Barras e perfis	0,135	0,147	0,144	0,19	0,771	0,005	-0,145	-0,453

Canos e acessórios	1,436	0,912	1,428	2,222	1,555	1,495	3,361	4,31
Revestimento	0,339	0,085	0,336	0,468	0,477	0,595	0,59	0,512
Placas, lâminas, folhas, etc.	-2,380	-2,772	-2,337	-3,008	-1,504	-1,93	1,387	3,927
Artigos sanitarios	0,070	0,071	0,11	0,176	0,265	0,294	0,272	0,285
Artigos para envasado ou transporte	-17,550	-20,856	-32,341	-38,123	-47,23	-53,183	-53,506	-71,092
Louça e artigos de uso doméstico	0,413	0,454	0,84	1,073	1,203	1,329	1,391	1,557
Artigos para a construção	-0,017	-0,075	0,008	0,091	0,13	0,108	0,184	0,472
Demais manufaturas de plástico	1,083	0,678	0,884	1,918	1,992	2,497	2,56	2,822
Sub-total	71,144	88,209	93,589	122,126	132,106	148,873	142,190	165,238
Borracha sintética e suas manufaturas								
Borracha sintética e em formas primarias ²	-7,294	-0,069	-1,960	-1,388	-2,356	-0,933	-1,437	-5,506
Pneumáticos autos	2,159	0,000	3,581	3,882	3,854	3,496	4,285	4,064
Pneumáticos buses o caminhões	1,974	2,498	4,283	4,176	3,806	3,325	4,434	2,730
Pneumáticos aviões ³	0,000	3,130	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000
Pneumáticos motocicletas	0,166	0,000	0,404	0,400	0,384	0,545	0,693	0,663
Pneumáticos bicicletas	0,150	0,179	0,707	0,575	0,287	0,363	0,295	0,107
Pneumáticos maquinas agrícola o forestales ⁴	0,215	0,710	1,155	0,876	0,718	1,045	1,140	0,825
Pneumáticos maquinas de uso construção o industrial	0,345	0,639	0,585	0,721	0,546	0,527	0,595	0,396
Pneumáticos usados	0,456	0,438	1,108	1,546	1,576	1,216	3,518	3,276
Outras manufaturas de borracha	1,548	0,586	2,333	2,495	2,121	2,015	2,002	2,582
Outras manufaturas de borracha	1,548	0,586	2,333	2,495	2,121	2,015	2,002	2,582
Sub total	7,013	8,181	14,155	14,670	13,291	12,534	16,962	14,642
TOTAL	1693,499	1810,459	2053,328	2095,472	2330,588	2200,863	2811,618	2776,421

Tabela 12: Síntese de dados de biomassa, minerais y energia a nivel nacional (milhares de toneladas). Anos 2002 al 2009.

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Biomassa								
Cultivos alimentarios primários e processado	1389,830	1804,246	1813,388	1767,927	1593,711	1708,999	1611,281	1315,326
Alimentos processados de origem animal	1034,472	1100,370	1072,223	1102,677	1094,649	1147,239	1202,632	1125,730
Captura de peixes e outros animais aquáticos	29,101	39,516	37,282	46,537	43,684	25,668	29,442	22,464
Bebidas e outros	37,215	28,769	33,258	33,468	32,554	37,505	45,878	45,107
Fibras de origem animal	2,158	3,651	4,205	4,423	3,918	3,7043	3,289	3,066
Madeira	1791,500	1796,55	2617,25	3223,1	3346,05	3615,5	4265,8	3431,45
Sub- total	4284,276	4773,102	5577,608	6178,134	6114,567	6538,616	7158,322	5943,143
Minerais								
Minerais metálicos ferrosos processados	53,233	62,058	85,554	106,866	151,599	100,098	143,978	107,666
Minerais metálicos não ferrosos	1020,009	1027,626	812,720	240,631	182,689	501,618	0	0
Produtos de base metálica	53,093	47,430	72,277	92,747	110,936	151,677	185,694	165,157
Pedras ornamentais ou de uso em edifícios	2,866	3,71564	6,543	7,628	8,066	8,599	12,278	8,966
Pedras de uso industrial	7,259	16,380	13,747	15,144	14,950	18,070	23,824	33,033
Sal	59,499	73,662	70,346	74,350	120,482	87,928	83,819	76,727
Minerais a granel de uso na construção	3551,090	4236,924	5564,877	4445,564	5828,434	6950,494	7473,019	8639,382
Produtos construção	477,755	448,289	552,996	592,734	717,268	710,313	848,893	838,516
Sub-total	5224,805	5916,088	7179,064	5575,668	7134,427	8528,801	8771,508	9869,450
Energia								
Fontes sólidas de energia	2,315	1,747	2,319	2,757	3,185	3,908	2,298	2,727
Derivados líquidos de petróleo	1490,718	1603,136	1784,955	1799,484	2011,522	1854,801	2492,94	2435,668
Derivados gaseosos de petróleo	122,309	109,186	158,31	156,435	170,484	180,747	157,228	158,146
Plásticos e suas manufaturas	71,144	88,209	93,589	122,126	132,106	148,873	142,19	165,238
Borracha sintética e suas manufaturas	7,013	8,181	14,155	14,670	13,29128	12,534	16,962	14,641
Sub- total	1693,499	1810,459	2053,328	2095,472	2330,588	2200,863	2811,618	2776,421

APÊNDICE 3. Tabelas de CDM Montvidéu

Tabela 1: consumo de cultivos alimenticios primarios e processado (Montevideu - Milhares de toneladas) -Anos 2002, a 2009

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Cereais primarios								
Arroz	87,315	224,713	235,654	216,439	151,899	202,359	206,036	54,746
Sub-total	87,315	224,713	235,654	216,439	151,899	202,359	206,036	54,746
Cereais processados								
Farinha de trigo	91,711	99,215	95,597	95,054	92,585	80,519	75,235	80,328
Farinha de milho	1,028	1,277	1,226	1,727	1,326	1,349	1,498	1,517
Cereais processados	0,014	-0,018	0,064	0,098	0,342	0,250	1,452	17,748
Almidões , féculas e glutem	2,692	2,948	3,418	3,407	3,864	3,749	3,936	3,755
Outros	0,403	0,357	0,329	0,446	0,724	0,916	1,133	0,328
Prod em base a cereais	0,176	0,410	0,384	0,021	0,275	-0,409	-0,604	0,619
Produtos de padaria	0,263	0,257	0,299	0,260	3,495	0,364	0,418	4,104
Massas	2,873	2,824	2,087	2,675	-0,282	3,627	4,327	-1,340
Outros	-1,619	-2,025	-2,204	-2,569	-2,449	-0,372	1,241	0,629
Sub-total	99,160	107,288	103,404	103,688	102,330	90,773	89,240	109,029
Raizes e tubérculos								
Batata	69,847	53,879	61,0223	58,17876	46,1947	41,31474	40,7398	41,2357
Batata doce	0,046	12,793	11,569	7,807	8,227	7,999	7,209	10,067
Sub-total	69,894	66,673	72,591	65,986	54,422	49,314	47,948	51,303
Cultivos açucareiros processados								

Açúcar	35,927	33,915	39,719	35,170	36,984	37,795	35,772	39,236
Açúcares processado	34,074	39,941	37,640	32,155	36,030	39,098	31,601	34,371
Sub-total	70,001	73,856	77,359	67,325	73,013	76,893	67,374	73,607
Legumes	4,500	4,864	4,754	5,241	4,868	4,840	5,273	4,852
Sub-total	4,500	4,864	4,754	5,241	4,868	4,840	5,273	4,852
Vegetais								
Cebolas	6,626	16,442	12,979	11,180	16,703	7,625	11,257	9,412
Alface	8,830	4,884	0,000	4,828	4,026	4,424	3,117	4,084
Cenoura	11,276	9,599	9,235	10,282	9,572	10,317	6,840	9,452
Morrion	1,247	4,104	3,909	3,141	3,789	3,952	4,347	4,292
Tomate	9,639	20,112	19,496	19,824	19,813	17,860	16,905	17,074
Abóbora	6,379	8,440	8,624	10,026	5,577	6,697	4,817	4,433
Outros	16,946	15,180	5,588	7,181	26,392	21,478	15,700	17,922
Sub-total	60,943	78,761	59,831	66,461	85,873	72,353	62,982	66,668
Frutas								
Banana	20,649	17,936	19,326	20,825	19,624	18,483	18,998	18,280
Laranja	33,943	31,938	24,153	40,685	30,489	51,701	29,561	28,898
Mandarim	30,107	24,287	25,182	31,175	29,877	44,776	31,351	32,110
Toranja	3,363	2,555	3,355	4,728	3,629	2,062	1,769	2,178
Limão	18,077	15,790	12,503	18,691	17,402	14,915	11,439	17,611
Melancia	5,797	5,780	5,766	5,941	6,317	5,487	5,098	4,842
Maçã	33,355	28,399	33,347	24,039	28,440	19,914	25,869	23,378
Pera	6,677	8,917	7,191	6,718	7,363	5,656	5,043	8,321

Marmelo	2,121	2,879	3,579	3,157	2,124	1,344	2,028	2,362
Damasco	0,001	0,008	0,000	0,003	0,004	0,003	0,005	0,002
Cereja	0,001	0,006	0,007	0,015	0,011	0,014	0,014	0,010
Pêssego	5,686	7,033	7,708	8,491	9,326	9,998	9,378	10,516
Ameixa	0,810	1,631	1,698	1,507	1,521	1,082	1,125	1,585
Morango	1,241	1,146	1,803	2,233	1,499	1,486	1,756	0,001
Mirtilos	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Kiwis	0,283	0,046	0,123	0,138	0,232	0,217	0,315	0,440
Pimha	0,454	0,349	0,373	0,336	0,329	0,292	0,353	0,371
Palta	0,014	0,000	0,000	0,004	0,017	0,024	0,022	0,036
Uva mesa	1,941	2,325	3,245	2,777	2,962	2,598	2,231	1,658
Frutos secos	0,330	0,475	0,443	0,445	0,703	1,157	0,604	0,836
Outros	0,172	0,303	0,117	0,137	0,151	0,168	0,156	0,124
Sub-total	165,022	151,804	149,918	172,047	162,020	181,380	147,115	153,560
Hortalizas e frutas processadas	12,140	8,324	9,671	11,026	17,984	22,561	27,263	30,684
Sub-total	12,140	8,324	9,671	11,026	17,984	22,561	27,263	30,684
Fibras têxteis								
Algodão	0,803	1,382	1,599	1,653	1,423	1,368	1,159	1,111
Outras fibras	0,075	0,101	0,108	0,147	0,170	0,151	0,179	0,120
Tecidos de ponto	0,007	0,014	0,017	0,014	0,013	-0,018	0,010	0,026
Sub-total	0,885	1,497	1,724	1,813	1,606	1,500	1,348	1,257
Cultivos estimulantes e outros cultivos								
Café	0,378	0,447	0,450	0,450	0,401	0,420	0,439	0,414

Te	0,151	0,196	0,160	0,172	0,151	0,148	0,156	0,142
Erva mate	8,555	8,974	8,849	9,369	9,744	9,299	10,286	10,105
Outras especiarias	0,135	0,181	0,127	0,169	0,153	0,156	0,181	0,145
Sub-total	9,220	9,799	9,586	10,160	10,449	10,023	11,062	10,806
TOTAL	579,079	727,578	724,493	720,187	664,463	711,995	665,642	556,512

Tabela 2: consumo de peixes e outros animais aquáticos Montevideu (Milhares de toneladas) -Anos 2002 a 2009

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Peixe fresco o refrig	16,705	19,130	19,698	24,003	22,916	13,041	16,242	13,264
Crustáceos	0,223	0,626	0,624	0,987	0,163	0,532	0,362	0,378
Moluscos	0,823	4,349	2,421	3,398	3,568	2,085	1,355	0,060
TOTAL	17,752	24,105	22,742	28,388	26,647	15,658	17,960	13,703

Tabela 3: consumo de carnes Montevidéu (Milhares de toneladas). Anos 2002 a 2009

Produtos de origem animal	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Carne bovina	308,266	353,993	327,485	330,669	320,690	353,281	342,045	328,320
Carne porcina	7,319	7,028	7,332	7,320	7,878	8,758	8,667	8,152
Carne ovina	5,267	5,220	7,981	7,825	7,683	7,009	7,404	5,241
Carne equina	0,834	0,614	1,122	1,090	1,536	0,927	1,516	0,934
Carne de ave	19,794	13,780	18,358	23,005	26,095	21,388	30,806	29,168
Outras carnes	0,043	0,168	0,038	0,023	0,034	0,050	0,069	0,126
Outros	0,655	0,975	1,099	0,801	0,925	1,024	1,160	1,274
Preparações de carne	VN							
TOTAL	342,177	381,778	363,414	370,931	364,841	392,438	391,666	373,215

Tabela 4: consumo de laticíneos, ovos e mel Montevidéu (Milhares de toneladas). Anos 2002 a 2009

Laticíneos e outros	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Leite em pó	VN	1,142	2,285	VN	VN	0,924	4,392	0,000
Leite longa vida	23,703	1,627	3,664	VN	3,547	2,396	0,911	16,349
Manteiga e outras gorduras	VN	2,549	2,884	2,704	2,318	0,494	5,872	VN
Queijos	8,618	4,403	6,122	5,386	6,731	11,460	14,579	11,935
Ovos	14,681	12,838	14,362	15,566	15,602	15,703	17,942	15,663
Mel	1,741	1,602	0,314	0,434	0,183	0,583	4,335	6,153
Outros	5,712	10,700	0,410	11,343	11,909	4,820	11,061	10,059
TOTAL	54,455	34,860	29,632	35,432	40,289	36,379	59,091	60,160

Tabela 5: consumo de bebidas -Montevidéu (Milhares de toneladas). Anos 2002 a 2009

Bebidas	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Água mineral	0,007	-0,092	-0,100	-0,038	-0,014	-0,098	-0,065	0,004
Refrigerantes	5,322	1,210	1,056	-2,688	1,225	2,532	4,487	7,468
Cerveja	0,413	0,480	0,333	1,408	0,096	-1,118	-2,142	-1,286
Bebidas destiladas	1,314	1,229	1,382	1,532	1,787	1,923	2,120	2,159
Outros (álcool etílico, vinagre)	1,533	1,313	2,226	1,987	1,850	1,727	1,975	2,243
Sub total	8,590	4,232	4,997	4,926	4,958	6,182	8,582	11,875

Tabela 6: consumo outros produtos - Montevidéu (Milhares de toneladas). Anos 2002 a 2009

Outros produtos	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Cacau	1,183	1,420	1,791	1,785	1,796	2,278	1,822	0,513
Tabaco	0,245	0,214	1,448	1,032	0,984	0,631	1,458	0,504
Preparações alimentícias diversas	9,824	9,897	9,428	9,909	9,813	11,181	12,648	11,209
TOTAL	11,253	11,530	12,667	12,726	12,592	14,090	15,929	12,226

Tabela 7: consumo de lâ Montevidéu.(milhares de toneladas) Anos 2002 a 2009

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Lâ	1,232	3,291	4,813	5,028	0,309	-2,386	1,883	0,958
TOTAL	1,232	3,291	4,813	5,028	0,309	-2,386	1,883	0,958

Tabela 8: consumo de madeira Montevidéu.(milhares de toneladas) Anos 2002 a 2009

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Combustível de madeira	322,007	329,865	363,488	420,530	415,904	414,740	420,773	425,331
Carvão vegetal	0,410	0,410	0,410	0,410	0,410	0,410	0,410	0,820
Placas de madeira	4,367	5,515	5,535	8,364	18,204	38,581	11,603	10,558
Papel e cartão	16,400	9,840	7,790	20,500	27,060	23,370	24,600	31,160
TOTAL	343,183	345,629	377,223	449,804	461,578	477,101	457,386	467,869

Tabela 9: síntesis de consumo de biomassa Montevidéu.(milhares de toneladas) Anos 2002 a 2009

Cultivos alimenticios primários e processados	579,079	727,578	724,493	720,187	664,463	711,995	665,642	556,512
Alimentos processados de origem animal	396,632	416,638	393,456	406,363	405,131	428,817	450,758	433,375
Captura de peixes e outros animais aquáticos	17,752	24,105	22,742	28,388	26,647	15,658	17,960	13,703
Bebidas y outros	19,842	15,763	17,663	17,652	17,550	20,272	24,511	24,100
Fibras de origem animal	1,232	3,291	4,813	5,028	0,309	-2,386	1,883	0,958
Madeira	343,183	345,629	377,223	449,804	461,578	477,101	457,386	467,869
TOTAL	1357,719	1533,004	1540,391	1627,422	1575,678	1651,457	1618,140	1496,518

Tabela 10: consumo de mnerais-Montevidéu (milhares de toneladas).Anos 2002 a 2009.

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Minerais metálicos ferrosos processados								
Fundição ferro e aço	26,858	33,895	45,510	55,938	78,741	52,441	65,883	51,381
Manufaturas de fundição, ferro e aço	1,804	0,177	1,152	2,116	3,458	1,948	9,918	5,841
Sub total	28,662	34,072	46,662	58,054	82,199	54,389	75,801	57,222
Minerais metálicos não ferrosos								
Bauxita	2,817	2,262	3,692	3,278	3,047	3,129	2,601	3,361
Cobre-manufaturas	0,465	0,521	0,701	0,823	0,789	0,920	0,953	1,058
Niquel-manufaturas	0,003	0,003	0,005	0,003	0,003	0,004	0,003	0,002
Chumbo-manufaturas	0,000	0,025	0,013	0,062	0,038	0,000	0,012	0,231
Zinco-manufaturas	0,098	0,091	0,203	0,125	0,155	0,139	0,199	0,254
Estanho-manufaturas	0,004	0,007	0,008	0,008	0,009	0,011	0,007	0,003
Metais preciosos-artigos	0,002	0,002	0,002	0,000	0,009	0,000	0,000	0,002
Bauxita e outros aluminios	0,092	0,805	1,409	1,551	1,356	1,118	0,851	0,809
Aluminio-Manufaturas	0,385	-0,164	-0,301	0,184	0,082	0,203	1,118	1,503
Outros metais	0,006	0,002	0,008	0,017	0,081	0,017		0,032
Sub total	3,870	3,717	6,041	6,051	5,569	5,541	5,745	7,256
Produtos de base metálica								
Ferramentas e úteis de metal común	0,408	0,303	0,581	0,700	0,817	0,950	1,138	0,908
Manufaturas diversas de metal común	1,826	0,587	0,658	0,733	0,964	0,972	1,328	1,110
Maquinas, aparelhos e artefactos mecánicos	8,530	8,029	15,378	11,507	18,223	27,216	34,366	28,217
Maquinas, aparelhos e material eléctrico	6,669	5,985	7,706	11,773	10,658	13,869	14,405	13,082
Sub total	17,433	14,904	24,323	24,714	30,663	43,007	51,236	43,317

Vehiculos varios								
Buses	0,183	-0,020	-0,018	0,100	0,243	0,387	1,240	0,124
Autos	-0,747	1,191	3,112	4,929	4,892	5,924	7,181	8,047
Caminhões	0,024	0,012	0,089	0,130	0,082	0,125	0,146	0,115
Motocicletas	0,004	0,002	0,014	0,067	0,122	0,165	0,275	0,158
Bicicletas	-0,063	-0,888	0,030	0,188	0,346	0,478	0,568	0,502
Outros	0,013	0,018	0,075	0,087	0,056	0,057	0,057	0,043
Sub total	0,225	1,224	3,290	5,312	5,394	6,658	8,899	8,488
Minerais não metálicos – pedra e uso industrial, primarios e processado								
Pedras ornamentais ou de uso em edificios								
Granito	-0,206	-0,009	-0,376	-0,081	-0,245	-0,126	0,448	0,162
Mármore	0,043	0,091	0,074	0,041	0,105	0,206	0,293	0,378
Arenita	0,000	0,225	0,357	0,417	0,492	0,677	0,686	0,606
Pedra laje	0,702	0,836	2,578	1,526	1,734	1,977	2,010	2,172
Ardósia	0,000	0,000	0,000	0,000	0,008	0,064	0,000	0,000
Pedras semipreciosas	-0,442	-1,446	3,832	-2,235	9,905	-0,339	1,505	0,165
Sal	24,395	30,202	28,842	30,484	49,398	36,050	34,366	31,458
Dolomita	1,832	5,148	4,217	4,610	4,204	5,956	8,187	12,470
Feldspato	0,653	1,025	0,849	0,949	1,099	0,932	0,961	0,446
Talco	0,492	0,543	0,571	0,650	0,827	0,521	0,620	0,628
Sub total	28,116	38,069	37,489	38,676	57,867	10,363	47,572	48,320
Minerais não metálicos: Minerais a granel usados para construção, primarios e processados								
Areia	306,276	236,803	351,386	236,751	437,612	708,860	529,599	805,847
Pedregulho	101,923	329,463	293,451	175,543	269,806	387,539	392,753	333,579
Lastro, tosca, grava, etc.	674,248	820,282	1385,654	748,470	1005,415	1278,479	1440,873	1902,084
Argila	7,454	11,719	17,389	13,249	19,806	23,332	17,395	26,371
Sub total	1089,900	1398,269	2047,880	1174,013	1732,639	2398,210	2380,620	3087,881
Produtos de origem mineral não metálicos								
Cimento	378,878	371,541	464,327	459,788	572,221	579,988	678,076	679,174
Manfaturas varias	0,001	0,002	0,005	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007
Cerâmica refrataria	0,315	0,213	0,599	0,560	0,394	0,605	0,554	0,663
Tijolos para construção	4,304	1,726	2,558	4,450	7,482	8,969	6,600	7,597
Telhas planas e coloniais	2,137	2,154	4,856	2,986	3,049	3,132	2,388	2,262
Placas e baldosas para pav ou revest	2,180	2,564	8,602	7,133	5,136	6,964	11,987	17,750
Louça e higienas. Ornamentos e outros	0,114	0,036	0,522	0,196	0,329	0,485	0,555	0,535
Sub total	9,052	6,695	17,142	15,328	16,393	20,159	22,091	28,815
Lãs minerais isolantes	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Manfaturas em base a gesso	0,001	0,001	0,002	0,001	0,002	0,003	0,003	0,004
Manfaturas de pedra	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,002	0,002
Manfaturas com e sem amianto	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Sub total	387,930	378,238	481,472	475,117	588,616	600,150	700,172	707,993
TOTAL	1556,137	1868,493	2647,157	1781,937	2502,946	3154,338	3270,046	3960,478

□

Tabela 11: consumo de portadores fósseis de energia e derivados-Montevidéu (milhares de toneladas).Anos 2002 a 2009.

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Fontes sólidas e gasosas de energia								
Carvão mineral	0,720	0,37115	0,60579	0,54012	0,7713	0,98578	0,81708	0,98298
Coque	0,576	0,7644	0,62328	0,61782	0,66195	0,8119	0,19404	0,18963
Sub- total	1,296	1,136	1,229	1,158	1,433	1,798	1,011	1,173
Fontes líquidas e gasosas de energia								
Petróleo bruto ¹	1068,836	1646,457	2207,144	2031,985	1853,542	1394,785	1968,819	1919,225
Derivados de petróleo líquidos								
Gasolinas	114,926	129,57706	80,55566	91,2492	101,55508	94,50712	69,25761	116,36586
Gásóleo	222,785	233,7129	272,16543	284,4416	315,66592	309,96342	433,4763	353,50623
Óleo combustível	277,429	323,311	412,665	350,484	420,549	345,289	450,112	431,613
Óleo diesel	7,305	13,0975634	10,975027	11,8245777	6,1290224	5,27916	5,16348	5,698485
Sub-total	622,445	699,699	776,361	737,999	843,899	755,038	958,009	907,184
Derivados de petróleo gasosos								
Gás de petróleo licuado	44,019	27,57783	35,05131	35,69829	38,025878	43,94995	38,04759	46,28408
Gás natural	8,305	26,0886829	37,6328592	30,0909708	35,3594311	33,4735152	28,4840609	19,574085
Sub-total	52,324	53,667	72,684	65,789	73,385	77,423	66,532	65,858
Plásticos e suas manufaturas								
Polímeros, poliamidas, resinas, silicones	27,799	35,20342	36,83399	47,55508	51,54233	58,4455	54,30245	62,05473
Barras e perfis	0,055	0,06027	0,05904	0,0779	0,31611	0,00205	-0,05945	-0,18573
Canos e acessórios	0,589	0,37392	0,58548	0,91102	0,63755	0,61295	1,37801	1,7671
Revestimentos	0,139	0,03485	0,13776	0,19188	0,19557	0,24395	0,2419	0,20992
Placas, lâminas, folhas, etc.								
Artigos sanitários	0,029	0,02911	0,0451	0,07216	0,10865	0,12054	0,11152	0,11685
Artigos para envasado o transporte	-17,550	-20,856	-32,341	-38,123	-47,23	-53,183	-53,506	-71,092
Louça y artigos de uso doméstico	0,169	0,18614	0,3444	0,43993	0,49323	0,54489	0,57031	0,63837
Artigos para a construção	-0,007	-0,03075	0,00328	0,03731	0,0533	0,04428	0,07544	0,19352
Demais manufaturas de plástico	0,444	0,27798	0,36244	0,78638	0,81672	1,02377	1,0496	1,15702
Sub-total	29,224	36,166	38,371	50,072	54,163	61,038	59,116	70,065
Pneumáticos autos								
Pneumáticos buses o caminhões	0,928	0,000	1,647	1,747	1,696	1,503	1,757	1,585
Pneumáticos aviões ²	0,414	0,575	0,985	1,086	0,837	0,731	0,975	0,519
Pneumáticos motocicletas								0,014
Pneumáticos motocicletas	0,001	0,000	0,004	0,008	0,006	0,009	0,019	0,044
Pneumáticos bicicletas	0,062	0,073	0,290	0,236	0,118	0,149	0,121	0,218
Pneumáticos maquinas agrícola ou forestais ³								1,343
Pneumáticos maquinas de uso construção ou industrial	0,190	0,352	0,322	0,397	0,300	0,290	0,327	0,218
Pneumáticos usados	0,187	0,179	0,454	0,634	0,646	0,499	1,442	1,343
Outras manufaturas de borracha	0,635	0,240	0,957	1,023	0,870	0,826	0,821	1,059
Sub-total	2,417	1,419	4,658	5,130	4,473	4,007	5,463	4,781
TOTAL	707,707	1491,784	1669,666	1598,147	1821,253	1654,343	2048,140	1956,244

1. Não foi ponderada a fonte primária petróleo já que foram ponderados os combustíveis derivados do petróleo; 2. Não foi ponderada a borracha em formas primárias já que é negativo em toda a série; 3. Não foi ponderado por ser seu consumo pouco significativo; 4. Não foi ponderada por ter um uso netamente agrícola

Tabela 12: síntese de CDM Montevideu.(milhares de toneladas) Anos 2002 a 2009

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Biomassa								
Cultivos alimentícios primários e processados	579,079	727,578	724,493	720,187	664,463	711,995	665,642	556,512
Alimentos processado de origem animal	396,632	416,638	393,456	406,363	405,131	428,817	450,758	433,375
Captura de peixes e outros animais aquáticos	17,752	24,105	22,742	28,388	26,647	15,658	17,960	13,703
Bebidas e outros	19,842	15,763	17,663	17,652	17,550	20,272	24,511	24,100
Fibras de origem animal	1,232	3,291	4,813	5,028	0,309	-2,386	1,883	0,958
Madeira	343,183	345,629	377,223	449,804	461,578	477,101	457,386	467,869
Sub- total	1357,719	1533,004	1540,391	1627,422	1575,678	1651,457	1618,140	1496,518
Minerais								
Minerais metálicos ferrosos processados	28,662	34,072	46,662	58,054	82,199	54,389	75,801	57,222
Minerais metálicos não ferrosos	3,870	3,717	6,041	6,051	5,569	5,541	5,745	7,256
Produtos de base metálica	17,658	16,128	27,613	30,026	36,056	49,665	60,136	51,805
Pedras ornamentais ou de uso em edifícios	0,745	1,152	3,010	1,983	2,339	2,924	3,438	3,317
Pedras de uso industrial	2,976	6,716	5,636	6,209	6,130	7,409	9,768	13,544
Sal	24,395	30,202	28,842	30,484	49,398	36,050	34,366	31,458
Minerais a granel de uso na construção	1089,900	1398,269	2047,880	1174,013	1732,639	2398,210	2380,620	3087,881
Produtos construção	387,930	378,238	481,472	475,117	588,616	600,150	700,172	707,995
Sub-total	1556,137	1868,493	2647,157	1781,937	2502,946	3154,338	3270,046	3960,478
Energia								
Fontes sólidas de energia	1,296	1,136	1,229	1,158	1,433	1,798	1,011	1,173
Derivados líquidos de petróleo	622,445	1399,397	1552,723	1475,998	1687,799	1510,077	1916,018	1814,368
Derivados gasosos de petróleo	52,324	53,667	72,684	65,789	73,385	77,423	66,532	65,858
Plásticos e suas manufaturas	29,224	36,166	38,371	50,072	54,163	61,038	59,116	70,065
Borracha sintética e suas manufaturas	2,417	1,419	4,658	5,130	4,473	4,007	5,463	4,781
Sub- total	707,707	1491,784	1669,666	1598,147	1821,253	1654,343	2048,140	1956,244

APÊNDICE 4 Fatores de ponderação

Tabela 1: fator de ponderação de consumo de panificados e cereais para Montevidéu

	Montevidéu urbano	Interior urbano	Rural disperso	Total
População	1.273.934	1700780	266289	3241003
Consumo (gr/cap/día) ¹ panificados e cereais	248	274	320	
Consumo total (Mt/día)	0.328	0.466	0.08	0.88
Fator de ponderação	0.38	0.54	0.08	1

¹ Padrão de consumo segundo grupo de alimentos por localidad (gramas por pessoa e por día). (INE, 2008)

Tabela 2: fator de ponderação de consumo de batatas y batata doces para Montevidéu

	Montevidéu urbano	Interior urbano	Rural	Total
População	1273.934	1.700.780	266.289	3241003
Consumo (gr/cap/día) ¹				
Batatas	75	79	131	
Batata doces	12	13	27	
Consumo total (Mt/día)				
Batata	0,099	0,134	0,028	0,261
Batata doce	0,0159	0,022	0,005	0,0438
Fator de ponderação				
Batata	38	51	11	100
Batata doce	36	50	13	100

¹ Padrão de consumo segundo grupo de alimentos por localidad (gramas por pessoa e por día). (INE, 2008)

Tabela 3: fator de ponderação de consumo de açúcar para Montevidéu

População	Montevidéu	Interior urbano	Rural	Total
	1.273.934	1.700.780	266.289	3241003
Consumo (gr/cap/día) ¹				
Açúcar	32	43	57	
Consumo total (Mt/día)	0,042	0,073	0,012	0,127
Fator de ponderação	33	57	10	100

¹ Padrão de consumo segundo grupo de alimentos por localidad (gramas por pessoa e por día). (INE, 2008)

Tabela 4: fator de ponderação de consumo legumes nacional e Montevidéu

População	Montevideu	Interior urbano	Rural	Total
	1.273.934	1.700.780	266.289	3241003
Consumo(gr/cap/día) ¹				
Feijão	0,7	1,9	3,4	
Ervilhas	0,4	0,3	0,5	
Consumo total (Mt/día)				
Feijão	0,0009	0,0032	0,0007	0,0049
Ervilhas (Mt/ano)	0,0005	0,0005	0,0001	0,0011
Fator de ponderação				
Feijão	19	66	15	100
Ervilhas	46	44	9	100

1 Padrão de consumo segundo grupo de alimentos por localidad (gramas por pessoa e por día). (INE, 2008)

Tabela 5: fator de ponderação de consumo de frutas nacional e Montevideu

	Montevideu	Interior urbano	Rural	Total
População	1.273.934	1.700.780	266.289	3241003
Consumo (gr/cap/día) ¹				
Plátanos	25	22	23	
Laranjas	24	16	16	
Mandarim	10	4	5	
Limões e toranjas	5	2	3	
Maçã	30	24	22	
Outras	36	26	28	
Consumo total (Mt/día)				
Plátanos	0,033	0,037	0,005	0,075
Laranjas	0,032	0,027	0,003	0,062
Mandarim	0,013	0,007	0,001	0,021
Limões e toranjas	0,007	0,003	0,001	0,011
Maçã	0,040	0,041	0,005	0,085
Outras	0,048	0,044	0,006	0,098
Fator de ponderação				
Plátanos	44	50	7	
Laranjas	51	44	5	
Mandarim	63	32	5	
Limões e toranjas	62	32	6	
Maçã	47	48	6	
Outras	49	45	6	

1 Padrão de consumo segundo grupo de alimentos por localidad (gramas por pessoa e por día). (INE, 2008)

Tabela 6: fator de ponderação de consumo de comidas preparadas nacional e Montevidéu

População	Montevidéu	Interior urbano	Rural	Total
	1.273.934	1.700.780	266.289	3241003
Consumo (gr/cap/día) ¹				
Verduras preparadas para consumir, ensaladas, mermeldas	5,6	0,6	1,9	
Consumo total (Mt/día)				
	0,007	0,001	0,000	0,009
Fator de ponderação				
	0,84	0,12	0,05	

1 Padrão de consumo segundo grupo de alimentos por localidad (gramas por pessoa e por día). (INE, 2008)

Tabela 7: fator de ponderação de consumo de café, erva mate e outras especias nacional e Montevidéu

	Montevidéu	Interior urbano	Rural	Total
População	1.273.934	1.700.780	266.289	3241003
Consumo (gr/cap/día) ¹				
Café, te, erva mate, outras especias	22	30	36	
Consumo total (Mt/día)				
Café, te, erva mate, outras especias	0,029	0,051	0,008	0,088
Fator de ponderacao				
Café, te, erva mate, outras especias	0,33	0,58	0,09	

1 Padrão de consumo segundo grupo de alimentos por localidad (gramas por pessoa e por día). (INE, 2008)

Tabela 8: fator de ponderação de carnes nacional e Montevideú

	Montevideú	Interior urbano	Rural	Total
População	1.273.934	1.700.780	266.289	3241003
Consumo (gr/cap/día) ¹				
Carne bovina	64	68	65	
Carne porcina	2	3	7	
Carne ovina	2	10	75	
Carne de ave e restos	34	30	27	
Outros	40	34	56	
Consumo total (Mt/día)				
Carne bovina	0,085	0,116	0,014	0,214
Carne porcina	0,003	0,005	0,001	0,009
Carne ovina	0,003	0,017	0,016	0,036
Carne de ave e restos	0,045	0,051	0,006	0,102
Outros	0,053	0,058	0,012	0,123
Fator de ponderação				
Carne bovina	0,40	0,54	0,06	1,00
Carne porcina	0,29	0,55	0,16	1,00
Carne ovina	0,07	0,48	0,45	1,00
Carne de ave e restos	0,44	0,50	0,06	1,00
Outros	0,43	0,47	0,10	1,00

1 Padrão de consumo segundo grupo de alimentos por localidad (gramas por pessoa e por día). (INE, 2008)

Tabela 9: fator de ponderação de peixe, crustáceos e moluscos nacional e Montevideú

	Montevideú	Interior urbano	Rural	Total
População	1.273.934	1.700.780	266.289	3241003
Consumo (gr/cap/día) ¹				
Peixe, crustáceos e moluscos	11	5	4	
Consumo total (Mt/día)				
	0,015	0,009	0,001	0,024
Fator de ponderação				
	0,61	0,36	0,04	1,00

1 Padrão de consumo segundo grupo de alimentos por localidad (gramas por pessoa e por día). (INE, 2008). Não existe registros de consumo de quantidades físicas de crustáceos e moluscos, portanto assume-se o mesmo valor que para peixes

Tabela 10: fator de ponderação de laticíneos, ovos e mel nacional e Montevideú

	Montevideú	Interior urbano	Rural	Total
População	1.273.934	1.700.780	266.289	3241003
Consumo (gr/cap/día) ¹				
Leite fluida	268	187	62	
Leite em pó	0,2	0,3	0,6	
Iogurte	28	23	18	
Manteiga	3	2	2	
Queijos	19	10	9	
Ovos	18	18	17	
Mel	0,6	0,5	1,4	
Consumo total (Mt/día)				
Leite fluida	0,355	0,318	0,013	0,687
Leite em pó	0,000	0,001	0,000	0,001
Iogurte	0,037	0,039	0,004	0,080
Manteiga	0,004	0,003	0,000	0,008
Queijos	0,025	0,017	0,002	0,044
Ovos	0,024	0,031	0,004	0,058
Mel	0,001	0,001	0,000	0,002
Fator de ponderação				
Leite fluida	0,52	0,46	0,02	1,00
Leite em pó	0,29	0,56	0,14	1,00
Iogurte	0,46	0,49	0,05	1,00
Manteiga	0,51	0,44	0,05	1,00
Queijos	0,57	0,39	0,04	1,00
Ovos	0,41	0,53	0,06	1,00
Mel	0,41	0,44	0,15	1,00

1 Padrão de consumo segundo grupo de alimentos por localidad (gramas por pessoa e por día). (INE, 2008)

Tabela 11: fator de ponderação de bebidas nacional e Montevidéu

	Montevidéu	Interior urbano	Rural	Total
População	1.273.934	1.700.780	266.289	3241003
Consumo (gr/cap/día) ¹				
Água mineral e gaseada	188	107	67	
Refrigerantes	159	122	108	
Cerveja	14	17	9	
Vino	25	23	40	
Bebidas destiladas	2,4	1,5	2,7	
Outros ¹				
Consumo total (Mt/día)				
Água mineral y gaseada	0,249	0,182	0,014	0,446
Refrigerantes	0,211	0,207	0,023	0,441
Cerveja	0,019	0,029	0,002	0,049
Vino	0,033	0,039	0,009	0,081
Bebidas destiladas	0,003	0,003	0,001	0,006
Outros ²				
Fator de ponderação				
Água mineral y gaseada	0,56	0,41	0,03	
Refrigerantes	0,48	0,47	0,05	
Cerveja	0,38	0,59	0,04	
Vino	0,41	0,48	0,11	
Bebidas destiladas	0,50	0,40	0,09	
Outros ¹	0,50			

1 Padrão de consumo segundo grupo de alimentos por localidad (gramas por pessoa e por día). (INE, 2008); 2. não se possui dados de consumo por localidad. Se estima um fator de ponderacao em função do número de habitantes de Montevidéu.

Tabela 12: fator de ponderação de cacau, artigos de confeitaria, tabaco e demais . Nacional e Montevidéu

	Montevidéu	Interior urbano	Rural	Total
População	1.273.934	1.700.780	266.289	3241003
Consumo (gr/cap/día) ¹				
Cacau e golosinas	4	3,4	3,6	
Tabaco ²	xx	xx	xx	
Preparações alimentícias diversas ³	13	5,7	6,7	
Consumo total (Mt/día)				
Cacau y golosinas	0,005	0,006	0,001	0,012
Tabaco ²	xx	xx	xx	xx
Preparações alimentícias diversas	0,017	0,010	0,001	0,028
Fator de ponderação				
Cacao y golosinas	0,45	0,49	0,07	1,00
Tabaco ²	0,50	xx	xx	
Preparações alimentícias diversas	0,61	0,34	0,05	1,00

1 Padrão de consumo segundo grupo de alimentos por localidad (gramas por pessoa e por día). (INE, 2008); 2. no se possui dados de consumo por localidad. Se estima um fator de ponderação em função do número de habitantes de Montevidéu; 3. O capítulo 21 Inclui café descafeinado, leveduras, salsa ketchup, mostaza, sopas, sorvetes, golosinas sen açúcar. O consumo estimado é a somatoria dos consumos de: leveduras e pó de hornear, sorvetes, gelatinas, postres e maionesas

Tabela 13: ponderado de madeira combustível.

MADEIRA EN ROLLO	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Combustível	1205,25	1205,25	1320,00	1479,75	1583,25	1546,50	1657,50	1657,50
% de consumo								
Residencial total	76	73	72	68	59	57	59	58
% consumo								
Mvdeo ¹	22	22	22	22	22	22	22	22
Sub total	201,253	193,563	209,669	221,371	206,899	195,292	215,508	212,226
% de consumo								
industrial	23	26	27	31	31	33	29	30
% consumo								
Mvdeo ¹	43	43	43	43	43	43	43	43
Sub total	120,754	136,302	153,820	199,160	209,005	219,448	205,265	213,105
TOTAL	322,007	329,865	363,488	420,530	415,904	414,740	420,773	425,331

1- Se toma um valor único para toda a serie

Tabela 14: ponderado de carvão vegetal

Carvão vegetal	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	2,000
Fator de ponderação: 41%	41	41	41	41	41	41	41	41
TOTAL	0,410	0,410	0,410	0,410	0,410	0,410	0,410	0,820

Tabela 15: ponderado de placas de madeira

TABLEROS DE MADEIRA	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Madeira terciada de coníferas	0,650	0,650	0,650	0,000	-1,300	42,900	48,100	28,600
Madeira terciada de no coníferas	3,000	2,250	3,000	3,750	29,250	30,750	44,250	40,500
Placas de partículas	2,100	4,900	4,200	6,300	9,100	9,100	9,800	8,400
Tableros de fibra								-6,300
Tableros Duros	2,400	2,400	2,400	3,200	3,200	80,000	2,400	2,400
MDF (DENSIDAD MEDIA)	0,000	3,250	3,250	7,150	9,100		15,600	14,950
Isolantes	2,500				23,000	5,000	0,500	
Sub total	10,650	13,450	13,500	20,400	44,400	94,100	28,300	25,750
Fator de ponderação: 41%	41	41	41	41	41	41	41	41
TOTAL	4,367	5,515	5,535	8,364	18,204	38,581	11,603	10,558

Tabela 16: ponderado de papel e cartão

PAPEL E CARTÃO	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Papel para fins gráficos								
Papel para periódicos	8,00	7,00	8,00	9,00	9,00	8,00	10,00	9,00
Papel mecânico sem estuco	6,00	3,00	1,00	8,00	17,00	7,00	7,00	7,00
Papel sem estuco e sem madeira	-4,00	-2,00	-8,00	1,00	-2,00	3,00	5,00	
Papel estucado	-28,00	-28,00	-32,00	-25,00	-20,00	-23,00	-25,00	-17,00
Papel de uso doméstico e sanitário	-2,00	-2,00	-1,00	-2,00	-1,00	-1,00	5,00	3,00
Material para empacotar			0,00					
Material de envasar	20,00	14,00	7,00	23,00	29,00	21,00	26,00	16,00
Cartón para caixas plegáveis				7,00	8,00	5,00		11,00
Papel para embruhar	4,00	0,00		2,00	2,00	11,00	6,00	29,00
Outros papeis	2,00	0,00	3,00	0,00	1,00	2,00	1,00	1,00
TOTAL nacional	40,00	24,00	19,00	50,00	66,00	57,00	60,00	76,00
Fator de ponderação: 41%	41	41	41	41	41	41	41	41
TOTAL Mvdeo	16,400	9,840	7,790	20,500	27,060	23,370	24,600	31,160

Tabela 17: ponderado de materiais de fundição de ferro e aço

Ferro e aço, processados	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Fundição, ferro e aço	36,428	-140,560	60,170	75,664	145,646	89,065	102,172	77,547
Fator de ponderação	55	55	55	55	55	55	55	55
Consumo Montevideú	20,035	-77,308	33,093	41,615	80,105	48,986	56,194	42,651
Manufaturas de fundição, ferro e aço	4,400	0,432	2,809	5,162	8,433	4,750	24,191	14,246
	41	41	41	41	41	41	41	41
Consumo Montevideú	1,804	0,177	1,152	2,116	3,458	1,948	9,918	5,841
TOTAL	21,839	-77,131	34,245	43,731	83,563	50,933	66,113	48,492

Tabela 18: ponderado de mineral bauxita

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Consumo nacional	6,870	5,517	9,005	7,996	7,431	7,631	6,344	8,197
Fator de ponderação	41	41	41	41	41	41	41	41
Consumo Montevideú	2,817	2,262	3,692	3,278	3,047	3,129	2,601	3,361

Tabela 19: ponderado de cobre

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Cobre	-3,268	-2,891	-1,563	-1,864	-1,925	-2,117	-1,256	-1,187
Cobre-manufaturas	1,133	1,271	1,711	2,007	1,925	2,243	2,325	2,581
Fator de ponderação	41	41	41	41	41	41	41	41
	0,465	0,521	0,701	0,823	0,789	0,920	0,953	1,058

Tabela 20: ponderado de metais não ferrosos primários e processado

Níquel	0,000	0,002	0,004	0,001	0,000	0,003	0,005	0,012
Níquel-manfaturas	0,006	0,004	0,009	0,006	0,007	0,007	0,003	0,009
Fator de ponderação	41	41	41	41	41	41	41	41
Sub total	0,003	0,003	0,022	0,003	0,003	0,004	0,003	0,009
Chumbo	-0,038	0,058	0,032	0,136	0,067	-0,273	0,033	0,482
Chumbo-manfaturas	0,000	0,004	0,000	0,015	0,025	0,027	-0,003	0,081
Fator de ponderação	41	41	41	41	41	41	41	41
Sub total		0,025	0,013	0,062	0,038		0,012	0,231
Zinco	0,215	0,215	0,475	0,303	0,369	0,337	0,477	0,592
Zinco-manfaturas	0,023	0,006	0,019	0,002	0,008	0,003	0,008	0,028
Fator de ponderação	41	41	41	41	41	41	41	41
Sub total	0,098	0,091	0,203	0,125	0,155	0,139	0,199	0,254
Estanho	0,007	0,014	0,015	0,014	0,019	0,023	0,013	0,003
Estanho-manfaturas	0,002	0,004	0,004	0,005	0,004	0,003	0,004	0,005
Fator de ponderação	41	41	41	41	41	41	41	41
Sub total	0,004	0,007	0,008	0,008	0,009	0,011	0,007	0,003
Alumínio	0,224	1,963	3,436	3,784	3,308	2,727	2,076	1,973
Alumínio-Manfaturas	0,940	-0,400	-0,733	0,448	0,200	0,496	2,727	3,667
Fator de ponderação	41	41	41	41	41	41	41	41
Sub total	0,385	-0,164	-0,301	0,184	0,082	0,203	1,118	1,503
Outros metais	0,015	0,004	0,020	0,041	0,198	0,041	-12,108	0,077
Fator de ponderação	41	41	41	41	41	41	41	41
Sub total	0,006	0,002	0,008	0,017	0,081	0,017		0,032
TOTAL	3,870	3,717	6,041	6,051	5,569	5,541	5,745	7,256

Tabela 21: ponderado de aluminio

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Aluminio em bruto naciona	0,224	1,963	3,436	3,784	3,308	2,727	2,076	1,973
Fator de ponderação	1	1	1	1	1	1	1	1
	0,224	1,963	3,436	3,784	3,308	2,727	2,076	1,973
Aluminio-Manfaturas	0,940	-0,400	-0,733	0,448	0,200	0,496	2,727	3,667
Fator de ponderação	41	41	41	41	41	41	41	41
	0,385	-0,164	-0,301	0,184	0,082	0,203	1,118	1,503
Consumo Mvdeo	0,609	1,799	3,135	3,968	3,390	2,930	3,194	3,476

Tabela 22: ponderado de produtos de base metálica

Produtos de base metálica								
Ferramentas e úteis de metal comum	0,994	0,740	1,418	1,708	1,992	2,317	2,775	2,215
Fator de ponderação	41	41	41	41	41	41	41	41
Sub total	0,408	0,303	0,581	0,700	0,817	0,950	1,138	0,908
Manfaturas diversas de metal comum	4,454	1,431	1,605	1,789	2,352	2,372	3,238	2,706
Fator de ponderação	41	41	41	41	41	41	41	41
Sub total	1,826	0,587	0,658	0,733	0,964	0,972	1,328	1,110
Maquinas, aparelhos e artefactos mecánicos	20,80	19,58	37,51	28,07	44,45	66,38	83,82	68,82
Fator de ponderação	41	41	41	41	41	41	41	41
Sub total	8,530	8,029	15,38	11,51	18,22	27,26	34,36	28,22
Maquinas, aparelhos e material eléctrico	16,26	14,59	18,79	28,71	25,99	33,82	35,13	31,90
	7	7	4	5	6	7	4	8
Fator de ponderação	41	41	41	41	41	41	41	41
Sub total	6,67	5,99	7,71	11,77	10,66	13,87	14,41	13,08
Consumo Mvdeo	17,43	14,91	24,32	24,71	30,66	43,01	51,26	43,32

Tabela 23: vendas em gásolineras em Montevideu

CONSUMO NACIONAL	267,27	301,34	175,12	202,776	230,807	219,784	168,921	298,374
% de vendas em gásolineras em Montevideu	43	43	46	45	44	43	41	39
TOTAL	114,926	129,577	80,556	91,249	101,555	94,507	69,258	116,366

Tabela 24: ponderado de autos

Autos	-1,737	2,770	6,766	10,953	11,118	13,778	17,514	20,633
	43	43	46	45	44	43	41	39
TOTAL	-0,747	1,191	3,112	4,929	4,892	5,924	7,181	8,047

Tabela 25: ponderado de buses, caminhões, motocicletas, bicicletas e outros

Vehículos varios								
Buses	0,874	-0,088	-0,077	0,383	1,103	1,759	5,638	0,654
Fator de ponderação	21	23	23	26	22	22	22	19
Sub total	0,183	-0,020	-0,018	0,100	0,243	0,387	1,240	0,124
Caminhões	2,420	1,535	5,916	9,303	8,156	12,486	18,305	16,486
Fator de ponderação	1	1	2	1	1	1	1	1
Sub total	0,024	0,012	0,089	0,130	0,082	0,125	0,146	0,115
Motocicletas	0,591	0,294	1,417	3,355	7,601	10,315	9,831	7,540
Fator de ponderação	0,70	0,60	1,00	2,00	1,60	1,60	2,80	2,10
Sub total	0,004	0,002	0,014	0,067	0,122	0,165	0,275	0,158
Bicicletas	-0,154	-2,165	0,073	0,457	0,843	1,166	1,385	1,226
Fator de ponderação	41	41	41	41	41	41	41	41
Sub total	-0,063	-0,888	0,030	0,188	0,346	0,478	0,568	0,502
Outros	1,300	2,305	4,973	6,195	5,590	5,671	7,082	6,141
Fator de ponderação	1	1	2	1	1	1	1	1
Sub total	0,013	0,018	0,075	0,087	0,056	0,057	0,057	0,043
Consumo Mvdeo	0,225	1,224	3,290	5,312	5,394	6,658	8,899	8,488

Tabela 26: superfície de permisos de construção a nível nacional e em Montevideú (metros cuadrados)

	2002	2003	2004	2005	2006 ¹	2007	2008	2009
Nacional	451145	343534	535542	833570	SR	1212030	1996507	1272157
Montevideú	119437	107394	248355	215208	SR	417681	557515	465996
% Montevideú	26	31	46	26	29	34	28	37

1. A percentagem de participação de Montevideú em relação ao total nacional se considera como a média da serie por não existir dados Disponíveis para o ano 2006. Fonte INE q

Tabela 27: ponderado de pedras ornamentais ou de uso em edifícios

Pedras ornamentales ou de uso em edifícios	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Granito	-0,792	-0,030	-0,817	-0,312	-0,846	-0,369	1,600	0,437
Mármore	0,166	0,293	0,161	0,157	0,363	0,607	1,048	1,022
Arenito	0,000	0,726	0,777	1,603	1,697	1,990	2,450	1,637
Pedra laje	2,700	2,697	5,605	5,868	5,980	5,815	7,180	5,870
Ardósia	0,000	0,000	0,000	0,000	0,027	0,188	0,000	0,000
Consumo nacional	2,866	3,716	6,543	7,629	8,067	8,600	12,278	8,966
Fator de ponderação	26	31	46	26	29	34	28	37
Consumo Montevideú	0,745	1,152	3,010	1,983	2,339	2,924	3,438	3,317

Tabela 28: ponderado de areia e pedregulho

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Areia	1177,98	763,88	763,88	910,58	1509,00	2084,88	1891,42	2177,96
	3	2	2	0	7	2	7	4
Fator de ponderação (%)	26	31	46	26	29	34	28	37
Consumo Mvdeo	306,28	236,80	351,39	236,75	437,61	708,86	529,60	805,85
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Pedregulho	392,01	1062,80	637,94	675,17	930,36	1139,82	1402,69	955,62
		0						
Fator de ponderação (%)	26	31	46	26	29	34	28	37
Consumo Mvdeo	101,92	329,46	293,45	175,54	269,80	387,54	392,75	353,58

Tabela 29: rede vial do Departamento de Montevideu discriminada segundo tipo de pavimento. Ano 1999

Tipo de pavimento	kilómetros
Concreto	1.449
Carpeta Asfáltica	812
Tratamento Betuminoso	164
Tosca	539
Pedra granítica	61
Terra	58
Total	3.083

Fonte: IM. Ing Alvaro Bobba. Comunicação pessoal

Tabela 30: longitude da red vial nacional e Montevidéu (km)

Tipo de pavimento	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Total nacional	8733	8733	8706	8730	8696	8696	8696	8738
Total Montevidéu	3083	3083	3083	3083	3083	3083	3083	3083
% en Montevidéu	35	35	35	35	35	35	35	35

Nota: inclui pavimentos de concreto, concreto asfáltico, tratamento bituminoso, tosca e terra.

Tabela 31: ponderado de argila

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Argila	28,668	37,802	37,802	50,956	68,297	68,622	62,123	71,272
	26	31	46	26	29	34	28	37
Consumo Montevidéu	7,454	11,719	17,389	13,249	19,806	23,332	17,395	26,371

Tabela 32: longitude da rede vial em concreto a nível nacional e Montevidéu

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Rede vial nacional concreto (km)	352	334	328	334	337	287	288	288
Red vial Mvdeo concreto ¹	1047	1047	1047	1047	1047	1047	1047	1047
TOTAL	1801	1783	1777	1783	1786	1736	1737	1801
	80	81	82	81	81	83	83	83

Fonte: INE j (2012); IM (2012)1. O último dado registrado pela Intendencia de Montevidéu é do ano 1999, pelo qual se utiliza o dado de esse ano para toda a serie. Isto faz presumir que o resultado do consumo aparente de cimento está subestimado.

Tabela 33: ponderado de consumo de cimento

Cimento común cinza	399,727	384,009	458,190	475,655	603,112	596,559	703,824	703,409
Outros cimentos	43,213	42,684	57,542	58,125	57,628	54,465	66,174	57,229
Total consumo cimento nacional	442,941	426,693	515,732	533,780	660,740	651,023	769,997	760,639
% de mc construidos en Mvdeo	26	31	46	26	29	34	28	37
Sub total ¹	115,165	132,275	237,237	138,783	191,615	221,348	215,599	281,436
% de pavimentos de concreto en Mvdeo	80	81	82	81	81	83	83	83
Sub total ²	263,713	239,267	227,090	321,005	380,606	358,640	462,477	397,738
Consumo Mvdeo	378,878	371,541	464,327	459,788	572,221	579,988	678,076	679,174

Corresponde ao consumo de cimento de Montevidéu ponderado de acordo aos metros cuadrados construidos em relação ao total nacional (obra edilicia)

2. Foi ponderado de acordo à longitude de pavimento de concreto em Montevidéu em relação ao total nacional e do total de cimento consumido a nível nacional descontando o consumido em obra edilicia

Tabela 34: ponderado de produtos varios derivados de minerais não metálicos

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Ardósia	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002
Lãs minerais para isolante térmico ou acústico	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Manfaturas em base a gesso	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,008	0,012	0,012
Manfaturas de pedra: blocos, tijolos, baldosas, telhas, losas	0,001	0,001	0,003	-0,005	-0,013	0,001	0,005	0,005
Manfaturas com e sem amianto (placas, painéis, telhas, canos, etc.)	0,001	0,001	0,003	0,004	0,003	0,003	0,004	0,003
Sub total	0,005	0,006	0,010	0,010	0,010	0,014	0,024	0,022
	26	31	46	26	29	34	28	37
TOTAL	0,001	0,002	0,005	0,002	0,003	0,005	0,007	0,008

Tabela 35: ponderado de produtos cerâmicos

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Cerâmica refratária	1,213	0,686	1,303	2,156	1,358	1,779	1,978	1,792
	26	31	46	26	29	34	28	37
TOTAL	0,315	0,213	0,599	0,560	0,394	0,605	0,554	0,663
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Tijolos para construção	16,554	5,568	5,561	17,116	25,801	26,379	23,573	20,533
	26	31	46	26	29	34	28	37
TOTAL	4,304	1,726	2,558	4,450	7,482	8,969	6,600	7,597
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Telhas planas e coloniais	8,220	6,948	10,558	11,483	10,513	9,211	8,529	6,114
	26	31	46	26	29	34	28	37
	2,137	2,154	4,856	2,986	3,049	3,132	2,388	2,262
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Placas e baldosas para pav ou revest	8,385	8,270	18,700	27,436	17,711	20,482	42,811	47,972
	26	31	46	26	29	34	28	37
	2,180	2,564	8,602	7,133	5,136	6,964	11,987	17,750

Tabela 36: obreros ocupados na industria manufacturera em Montevideú

	Nacional			Montevideú			% de ocupados en industria manufacturera
	Ocupados	Ocupados Industria manufacturera (%)	Ocupados Industria manufacturera	Ocupados	Ocupados Industria manufacturera (%)	Ocupados Industria manufacturera	
2002	1038300	14,8	153668	563600	15,3	86231	56
2003	1032000	14,6	130032	552900	15,3	84594	65
2004	1098900	14,8	163736	556600	15,6	86830	53
2005	1114500	15,2	169404	566400	12,7	71933	42
2006	1413500	14,7	207785	606700	15,3	92825	45
2007	1482600	14,7	217942	637800	15,7	100135	46
2008	1519300	14,2	215741	618382	15,2	93994	44
2009	1556000	14,0	217840	634828	14,9	94589	43

Tabela 37: ponderado de consumo de carvão mineral

CONSUMO NACIONAL	1,286	0,571	1,143	1,286	1,714	2,143	1,857	2,286
Ocupados em indústrias em Mont	56	65	53	42	45	46	44	43
TOTAL	0,720	0,371	0,606	0,540	0,771	0,986	0,817	0,983

Tabela 38: ponderado de consumo de coque

CONSUMO NACIONAL	1,029	1,176	1,176	1,471	1,471	1,765	0,441	0,441
Ocupados em indústrias em Mont	56	65	53	42	45	46	44	43
TOTAL	0,576	0,764	0,623	0,618	0,662	0,812	0,194	0,190

Tabela 39: ponderado de consumo de gasolinas

CONSUMO NACIONAL	267,26	301,34	175,12	202,77	230,80	219,78	168,92	298,37
% de vendas em gásolinerías em Montevideu	9	2	1	6	7	4	1	4
TOTAL	114,93	129,58	80,56	91,25	101,55	94,51	69,26	116,37

Tabela 40: percentagem de vendas de gasoleo em Montevideu em relação à venda nacional

	2002 ¹	2003 ¹	2004	2005	2006	2007	2008	2009
% de Ventas em Montevideu	30	30	31	32	32	31	30	29

Valor estimado. Fonte: MIEM-DNE, t

Tabela 41: ponderado de consumo de gasoleo

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
CONSUMO NACIONAL	742,6	779,0	877,9	888,8	986,4	999,8	1444,9	1218,9
% de vendas em Montevideu	30	30	31	32	32	31	30	29
TOTAL	222,7	233,7	272,1	284,4	315,6	309,9	433,4	353,5

Tabela 42: participação do setor residencial, comercial e serviços, industrial e geração térmica de electricidade no consumo de óleo combustível. Nível nacional. (Fonte MIEM-DNEu, 2012)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Centrais térmicas	17,4	22,5	20,0	16,0	22,9	16,7	19,5	43,6
Setor residencial	12,4	12,8	15,0	14,4	16,8	17,9	14,4	9,6
Setor comercial e serviços	4,0	3,8	4,0	4,3	4,7	4,4	3,5	2,8
Setor industrial	66,2	60,9	61,0	65,4	55,6	61,0	62,6	43,7

Tabela 43: ocupados en el setor comercial y servicios em Montevideu

	Nacional			Montevideu			% de ocupados en comercial e servicios
	Ocupados	Ocupados comercial e servicios (%)	Ocupados comercial e servicios	Ocupados	Ocupados comercial e servicios (%)	Ocupados comercial e servicios	
2002	1038300	73,5	763151	563600	77,2	435099	57,0
2003	1032000	74,1	764712	552900	77,4	427945	56,0
2004	1098900	73,3	805494	556600	77,4	430808	53,5
2005	1114500	73,5	819158	566400	77,8	440659	53,8
2006	1413500	68,1	962594	606700	77,8	472013	49,0
2007	1482600	67,6	1002238	637800	77,2	492382	49,1
2008	1519300	68,0	1033124	618382	77,4	478628	46,3
2009	1556000	68,1	1059636	634828	77,4	491357	46,4

Tabela 44: ponderado de consumo de óleo combustível.

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
	471,129	507,293	715,746	691,851	785,737	628,175	872,798	907,257
Centrais térmicas (nível nacional)(%)	17	22	20	16	23	17	19	44
per capita-Mont (%)	41	41	41	41	41	41	41	41
Sub total centrais térmicas	33,610	46,781	58,594	45,312	73,791	43,028	69,725	162,242
Setor industrial (nível nacional)(%)	66	61	61	65	56	61	63	44
Ocupados em indústrias em Mont	56	65	53	42	45	46	44	43
Sub total indústrias	174,657	200,799	231,415	189,921	196,460	176,259	240,354	170,444
Setor residencial (nível nacional)(%)	12	13	15	14	17	18	14	10
Sub total residencial	58,420	64,862	107,382	99,588	132,156	112,498	126,024	87,378
Setor com. e serv. (nível nacional)(%)	4	4	4	4	5	4	3	3
ocupados em setor com. e serv.	57	56	53	53	49	49	46	46
Sub total comercial e serviços	10,742	10,870	15,274	15,663	18,142	13,503	14,008	11,550
TOTAL	277,429	323,311	412,665	350,484	420,549	345,289	450,112	431,613

Tabela 45: participação do setor residencial, comercial e serviços, transporte, industrial, agropecuario e pesca no consumo de óleo diesel. Nível nacional

Setores	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
residencial	60	69	50	57	55	54	67	40
comercial/serviços	17	13	17	21	18	23	22	13
transporte	7	6	0	7	9	0	0	0
industrial	10	13	17	14	18	23	11	13
agro/pesca	7	0	17	0	0	0	0	33

Tabela 46: ponderado de consumo de óleo diesel.

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Consumo nacional de óleo diesel	9,703	15,458	16,135	15,977	8,522	6,96	6,3	11,05
Setor residencial (nível nacional)(%)	60	69	50	57	55	54	67	40
Sub total residencial	5,822	10,666	8,068	9,107	4,687	3,758	4,221	4,420
Setor industrial (nível nacional)(%)	10	13	17	14	18	23	11	13
Ocupados em industrias em Mont	56	65	53	42	45	46	44	43
Total industrias	0,543	1,306	1,454	0,939	0,690	0,736	0,305	0,618
Setor comercial e serviços (nível nacional)(%)	17	13	17	21	18	23	22	13
Ocupados no setor comercial e serviços em Mont	57	56	53	53	49	49	46	46
Sub total comercial e serviços	0,940	1,125	1,454	1,778	0,752	0,784	0,638	0,661
TOTAL	7,305	13,098	10,975	11,825	6,129	5,279	5,163	5,698
% DEL TOTAL	75	84	68	74	71	75	81	51

Tabela 47: participação do setor residencial, comercial e serviços e industrial no consumo de gás licuado de petróleo. Nível nacional

Setores	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
residencial	99	99	99	99	99	99	99	95
comercial/serviços	0	0	0	0	0	0	0	4
industrial	1	1	1	1	1	1	1	1

Tabela 48: ponderado de consumo de gás licuado de petróleo

		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Consumo nacional de GLP	107,364	67,263	85,491	87,069	90,971	107,195	92,799	112,888
	41	41	41	41	41,8	41	41	41
TOTAL	44,019	27,578	35,051	35,698	38,026	43,950	38,048	46,284

Tabela 49: participação do setor residencial, comercial e industrial no consumo de gás natural. Nível nacional

Setores	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
residencial	3	12	11	16	15	20	23	34
comercial/serviços	2	6	9	14	13	17	23	31
industrial	95	83	80	70	71	63	55	35

Tabela 50: ponderado de consumo de gás natural.

Consumo nacional de gás natural	14,945	41,923	72,819	69,366	79,513	73,552	64,429	45,258
Setor residencial (nível nacional)(%)	3	12	11	16	15	20	23	34
Per capita-Mont (%)	41	41	41	41	41	41	41	41
Sub total residencial	0,184	2,063	3,284	4,550	4,890	6,031	6,076	6,309
Setor com. /serv. (nível nacional)(%)	2	6	9	14	13	17	23	31
Ocupados em com. /serv.en Mont	57	56	53	53	49	49	46	46
Sub total comercial e serviços	0,170	1,409	3,473	5,147	5,065	6,127	6,817	6,454
Setor industrial (nível nacional)(%)	95	83	80	70	71	63	55	35
Ocupados en industrias en Mont.	56	65	53	42	45	46	44	43
Sub total industrias	7,951	22,617	30,875	20,394	25,404	21,315	15,592	6,811
TOTAL (Consumo Mont)	8,305	26,089	37,633	30,091	35,359	33,474	28,484	19,574
% DEL TOTAL	56	62	52	43	44	46	44	43

Tabela 51: ponderado de consumo de produtos derivados de fontes fosseis.

Plásticos e suas manfaturas								
Polímeros, poliamidas, resinas, silicones	67,803	85,862	89,839	115,988	125,713	142,55	132,445	151,353
Fator de ponderação	41	41	41	41	41	41	41	41
Sub total	27,799	35,203	36,834	47,555	51,542	58,446	54,302	62,055
Residuos e desperdícios ¹	-1,795	-1,361	-3,019	-4,007	-5,723	-5,011	-3,168	-1,571
Barras e perfis	0,135	0,147	0,144	0,19	0,771	0,005	-0,145	-0,453
Fator de ponderação	41	41	41	41	41	41	41	41
Sub total	0,055	0,060	0,059	0,078	0,316	0,002	-0,059	-0,186

Canos e acessórios	1,436	0,912	1,428	2,222	1,555	1,495	3,361	4,31
Fator de ponderação	41	41	41	41	41	41	41	41
Sub total	0,589	0,374	0,585	0,911	0,638	0,613	1,378	1,767
Revestimento	0,339	0,085	0,336	0,468	0,477	0,595	0,59	0,512
Fator de ponderação	41	41	41	41	41	41	41	41
Sub total	0,139	0,035	0,138	0,192	0,196	0,244	0,242	0,210
Placas, lâminas, folhas, etc.	-2,380	-2,772	-2,337	-3,008	-1,504	-1,93	1,387	3,927
Artigos sanitarios	0,070	0,071	0,11	0,176	0,265	0,294	0,272	0,285
Fator de ponderação	41	41	41	41	41	41	41	41
Sub total	0,029	0,029	0,045	0,072	0,109	0,121	0,112	0,117
Artigos para embalagem ¹	-17,550	-20,856	-32,341	-38,123	-47,23	-53,183	-53,506	-71,092
Artigos uso doméstico	0,413	0,454	0,84	1,073	1,203	1,329	1,391	1,557
Fator de ponderação	41	41	41	41	41	41	41	41
Sub total	0,169	0,186	0,344	0,440	0,493	0,545	0,570	0,638
Artigos para la construção	-0,017	-0,075	0,008	0,091	0,13	0,108	0,184	0,472
Fator de ponderação	41	41	41	41	41	41	41	41
Sub total	-0,007	-0,031	0,003	0,037	0,053	0,044	0,075	0,194
Demais manfaturas	1,083	0,678	0,884	1,918	1,992	2,497	2,56	2,822
Fator de ponderação	41	41	41	41	41	41	41	41
Sub total	0,444	0,278	0,362	0,786	0,817	1,024	1,050	1,157
TOTAL	71,144	88,209	93,589	122,126	132,106	148,873	142,190	165,238

1. Não foi ponderado por ter consumo negativo em toda a serie

Tabela 52: ponderado de consumo de manfaturas de borracha

Borracha sintética e suas manfaturas	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Pneumáticos								
Autos	2,159	0,000	3,581	3,882	3,854	3,496	4,285	4,064
Fator de ponderação	43	43	46	45	44	43	41	39
Sub total	0,928	0,000	1,647	1,747	1,696	1,503	1,757	1,585
Buses o caminhões	1,974	2,498	4,283	4,176	3,806	3,325	4,434	2,730
Fator de ponderação	21	23	23	26	22	22	22	19
Sub total	0,414	0,575	0,985	1,086	0,837	0,731	0,975	0,519
Motocicletas	0,166	0,000	0,404	0,400	0,384	0,545	0,693	0,663
Fator de ponderação	0,70	0,60	1,00	2,00	1,60	1,60	2,80	2,10
Sub total	0,001	0,000	0,004	0,008	0,006	0,009	0,019	0,014
Bicicletas	0,150	0,179	0,707	0,575	0,287	0,363	0,295	0,107
Fator de ponderação	41	41	41	41	41	41	41	41
Sub total	0,062	0,073	0,290	0,236	0,118	0,149	0,121	0,044
Construção ou industrial	0,345	0,639	0,585	0,721	0,546	0,527	0,595	0,396
Fator de ponderação	55	55	55	55	55	55	55	55
Sub total	0,190	0,352	0,322	0,397	0,300	0,290	0,327	0,218
Usados	0,456	0,438	1,108	1,546	1,576	1,216	3,518	3,276
Fator de ponderação	41	41	41	41	41	41	41	41
Sub total	0,187	0,179	0,454	0,634	0,646	0,499	1,442	1,343
Otras manfaturas de borracha	1,548	0,586	2,333	2,495	2,121	2,015	2,002	2,582
Fator de ponderação	41	41	41	41	41	41	41	41
Sub total	0,635	0,240	0,957	1,023	0,870	0,826	0,821	1,059
TOTAL	7,013	8,181	14,155	14,670	13,291	12,534	16,962	14,642

ANEXO 1- Tabelas de Extração doméstica, produção, importação e exportação.

Tabela 1 Extração Doméstica. Elaborado a partir de EUROSTAT (2009a)

A.1 Biomassa
A.1.1 Cultivos primários
A.1.1.1 Cereais (arroz)
A.1.1.2 Raízes, tubérculos
A.1.1.3 Cereais açucareiros
A.1.1.4 Legumes
A.1.1.5 Frutos secos
A.1.1.6 Cultivos de oleosos
A.1.1.7 Vegetais
A.1.1.8 Frutas
A.1.1.9 Fibras
A.1.1.10 Outros cultivos (espécies, tabaco e outros cultivos)
A.1.2 Madeira
A.1.3.1 Madeira industrial em rolo
A.1.3.2 Madeira como combustível
A.1.3 Captura de peixes e outros animais ou plantas aquáticas
A.1.4.1 Captura de peixes
A.1.4.2 Outros animais ou plantas aquáticas
A.1.4 Caça
A.2 Minerais metálicos (minerais brutos)
A.2.1 Minerais de ferro
A.2.2 Minerais metálicos não ferrosos
A.2.2.1 Mineral de cobre – mineral bruto
A.2.2.2 Mineral de níquel - mineral bruto
A.2.2.3 Mineral de chumbo - Mineral bruto
A.2.2.4 Mineral de zinco - - mineral bruto
A.2.2.5 mineral -estanho - mineral bruto
A.2.2.6 Mineral de ouro, prata, platina e outros metais preciosos - mineral bruto
A.2.2.7 Mineral de bauxita e outros minerais de alumínio - mineral bruto
A.2.2.8 Mineral de urânio e tório - mineral bruto
A.2.2.9 Outros minerais metálicos - mineral bruto

A.3 Minerais não metálicos

A.3.1 Minerais não metálicos – uso industrial

A.3.1.1 Pedras ornamentais ou de construção

A.3.1.2 Tizas e dolomitas

A.3.1.3 Ardósia

A.3.1.4 Minerais fertilizantes e químicos

A.3.1.5 Sal

A.3.1.6 Outros minerais e produtos de minas.

A.3.2 Minerais não metálicos – Minerais a granel utilizados para a construção

A.3.2.1 Pedra caliza e gesso

A.3.2.2 Grava e areia

A.3.2.3 Argila e caolín

A.3.2.4 Solo de escavação (usado)

A.4 Portadores fósseis de energia

A.4.1 Carvão e outras Fontes sólidas de energia

A.4.1.1 Hulla

A.4.1.2 Lignito

A.4.1.3 Areias e esquisitos betuminosos

A.4.1.4 Turba

A.4.2 Fontes líquidas e gasosas fósseis

A.4.2.1 Petróleo bruto e gás natural líquido

A.4.2.1.1 Petróleo bruto

A.4.2.1.2 Gás natural líquido

A.4.2.2 Gás natural

Tabela 2 Produção Nacional

B.1 Produtos de biomassa	
Origem Vegetal	
B.1.1 Cultivos processados	B.1.3.6 Ave e restos
B.1.1.1 Cereais processados	B.1.3.7 Lebre
B.1.1.1.1 Farinhas de trigo	B.1.3.8 Cerdo
B.1.1.1.2 Farinhas de milho	B.1.3.9 Presunto
B.1.1.1.3 Farinhas de aveia	B.1.3.10 Tasajo
B.1.1.1.4 Farinhas de centeio	B.1.3.11 Farinhas
B.1.1.1.5 Malta	B.1.4 Produtos laticínios
B.1.1.1.6 Amido	B.1.4.1 Leite
B.1.1.1.7 Cereais em copos	B.1.4.2 Iogurte
B.1.1.2 Raízes, tubérculos processado	B.1.4.3 Manteiga
B.1.1.2.1 Farinhas de batatas	B.1.4.4 Queijos
B.1.1.2.2 Batatas desidratadas	B.1.5 Coros
B.1.1.3 Cultivos açucareiros processados	B.1.6 Lã
B.1.1.3.1 Açúcar	B.1.7 Outros
B.1.1.4 Legumes processados	B.1.7.1 Ovos
B.1.1.4.1 Farinhas de legumes	B.1.7.2 Mel
B.1.1.5 Frutos secos processados	
B.1.1.6 Cultivos oleosos processados	
B.1.1.6.1 Óleos	
B.1.1.7 Vegetais processados	
B.1.1.8 Frutas processado	
B.1.1.9 Fibras processadas	
B.1.1.10 Outros cultivos processados	
B.1.2 Madeira e produtos de madeira	
B.1.2.1 Madeira processadas	
B.1.3 Carne e produtos cárneos	
B.1.3.1 Bovina	
B.1.3.2 Porcina	
B.1.3.3 Ovina	
B.1.3.4 Equina	
B.1.3.5 Restos	

Tabela 3 Importação e exportação Elaborado a partir de EUROSTAT (2009a)

C.1 Biomassa e produtos de biomassa
C.1.1 Cultivos primários e processados
C.1.1.1 Cereais, primários e processados
C.1.1.2 Raízes, tubérculos primários e processados
C.1.1.3 Cultivos açucareiros, primários e processado
C.1.1.4 Legumes, primarias e processado
C.1.1.5 Nozes, primários e processado
C.1.1.6 Cultivos oleosos, primários e processado
C.1.1.7 Vegetais, primários e processados
C.1.1.8 Frutas, primarias e processadas
C.1.1.9 Fibras primarias e processadas
C.1.1.10 Outros cultivos primários e processados
C.1.3 Madeira e produtos de madeira
C.1.3.1 Madeira, primários e processados
C.1.3.2 Madeira combustível e outras extrações primarias y processadas
C.1.4 Pesca e outros animais e plantas aquáticas
C.1.4.1 Pesca
C.1.4.2 Outros animais e plantas aquáticas
C. 1.6.1 Outros animais vivos que 1.4.
B. 1.6.2 Carne e preparações com carne
B. 1.6.3 Produtos laticínios, ovos e mel
B. 1.6.4 Outros produtos animais (fibras, peles, coros, etc.)
C.1.7 Produtos de biomassa
C.2 Minerais metálicos e concentrados, primários e processados
C.2.1 Mineral de ferro e concentrados, ferro e aço, primários e processados
C.2.2 Minerais metálicos não ferrosos e concentrados primários e processados
C.2.2.1 Cobre
C.2.2.2 Níquel
C.2.2.3 Chumbo
C.2.2.4 Zinco
C.2.2.5 Estanho
C.2.2.6 Ouro, prata, platina e outros metais preciosos
C.2.2.7 Bauxita e outros alumínio
C.2.2.8 Urânio e tório

- C.2.2.9 Outros metais
- C.2.3 Produtos de base metálica
- C.3 Minerais não metálicos, primários e processados
 - C.3.1 Minerais não metálicos – pedra e uso industrial, primários e processados
 - C.3.1.1 Pedras ornamentais ou de uso em edifícios
 - C.3.1.2 Tiza e dolomita
 - C.3.1.3 Ardósia
 - C.3.1.4 Minerais químicos e fertilizantes
 - C.3.1.5 Sal
 - C.3.1.6 Outros produtos minerais.
 - C.3.2 Minerais não metálicos – Minerais a granel usados para a construção, primários e processados
 - C.3.2.1 Pedra caliza e gesso
 - C.3.2.2 Grava e areia
 - C.3.2.3 Argila e caolín
 - C.3.2.4 Outros.
 - C.3.3 Produtos de origem de minerais não metálicos
- C.4 Fontes fósseis, primarias e processadas
 - C.4.1 Carvão e outras fontes sólidas de energia
 - C.4.1.1 Hulla
 - C.4.1.2 Lígneo
 - C.4.1.3 Areias e esquisitos betuminosos
 - C.4.1.4 Turba
 - C. 4.2 Fontes líquidas e gasosas fósseis, primários e processado
 - C. 4.2.1 Petróleo bruto e gás natural líquido
 - C.4.2.1.1 Petróleo bruto
 - C.4.2.1.2 Gás natural líquido
 - C.4.2.2 Gás natural
 - C.4.3 Produtos derivados de petróleo
- C.5 Outros Produtos

ANEXO 2 - Descrição dos materiais incluídos na base de dados da Direcção Nacional de Aduanas

Capítulo	Descrição
01	Animais vivos
02	Carne e restos comestíveis
03	Peixes e moluscos
04	Leite e produtos laticínios; ovos de ave; mel natural
05	Demais produtos de origem animal
06	Plantas vivas e produtos de floricultura
07	Hortaliças, plantas, raízes e tubérculos
08	Frutas e frutos comestíveis
09	Café, te, erva mate e espécies
10	Cereais
11	Produtos da molinería; malta; almidão
12	Sementes e frutos oleosos
13	Gomas, resinas, sucos e extratos vegetais
14	Matérias para entrançar e produtos de origem vegetal
15	Gorduras e óleos animais ou vegetais
16	Preparações de carne, peixe ou crustáceos
17	Açúcares e artigos de confeitaria
18	Cacau e suas preparações
19	Preparações a base de cereais; Produtos de pastelaria
20	Preparações de hortaliças, frutos e frutas
21	Preparações alimentícias diversas
22	Bebidas, líquidos alcoólicos e vinagre
23	Resíduos e restos de indústrias alimentícias
24	Tabaco e substitutos do tabaco
25	Sal, enxofre, terras e pedras, gesso, cales
26	Minerais metalíferos, escórias e cinzas
27	Combustíveis minerais, matérias bituminosas
28	Produtos químicos inorgânicos
29	Produtos químicos orgânicos

30	Produtos farmacêuticos
31	Fertilizantes
32	Extratos curtientes o tintóreos, matérias colorantes
33	Óleos e resinóides, preparações de perfumaria
34	Sabão, produtos de limpeza, velas
35	Materias albuminóides, colas, enzimas
36	Explosivos; artigos de pirotecnia; fósforos
37	Produtos fotográficos ou cinematográficos
38	Produtos diversos da indústria química
39	Plásticos e suas manufaturas
40	Borracha e suas manufaturas
41	Peles e coró
42	Manufaturas de coró, talabartería
43	Peleteria e confecções de peleteria
44	Madeira, carvão vegetal e manufaturas de madeira
45	Cortiça e suas manufaturas
46	Manufaturas de vime e cesteria
47	Pastas de madeira, cartão para reciclar
48	Papel e cartão, manufaturas
49	Produtos editoriais de prensa e industria gráfica
50	Seda
51	Lã, e tecidos de de crina
52	Algodão
53	Demais fibras têxteis vegetáis
54	Filamentos sintéticos ou artificiais
55	Fibras sintéticas ou artificiais descontínuas
56	Estofó, feltros e tecidos, artigos de corda
57	Tapetes e revestimentos para solo de matéria têxtil
58	Tecidos especiais, rendas, estofos
59	Tecidos impregnados, artigos técnicos de matéria têxtil
60	Tecidos de ponto
61	Artigos de vestuário e acessórios, de malha
62	Artigos de vestuário, exceto os de malha
63	Os demais artigos têxteis
64	Calçados, polainas, partes de estes artigos

65	Chapelaria e accesorios
66	Guarda chuvas, sombrinhas e suas partes
67	Artigos de plumas
68	Manufaturas de pedra, gesso, cimento
69	Produtos cerâmicos
70	Vidro e suas manufaturas
71	Pedras e metais preciosos, jóias e demais manufaturas
72	Fundição, ferro e aço
73	Manufaturas de fundição, ferro e aço
74	Cobre e suas manufaturas
75	Níquel e suas manufaturas
76	Alumínio e suas manufaturas
78	Chumbo e suas manufaturas
79	Zinco e suas manufaturas
80	Estanho e suas manufaturas
81	Os demais metais comuns
82	Ferramentas e úteis, artigos de talheres
83	Manufaturas diversas de metal comum
84	Maquinas e aparelhos mecânicos
85	Maquinas aparelhos de gravação imagem e som
86	Veículos e material para vias férreas, sinalização
87	Veículos automóveis e tratores, seus partes e acessórios
88	Aeronaves e suas partes
89	Barcos e demais flutuantes
90	Instrumentos e aparelhos de óptica, fotografia, precisão
91	Relógios e suas partes
92	Instrumentos musicais, partes e acessórios
93	Armas, munições e seus partes e acessórios
94	Móveis, aparelhos de luz
95	Brinquedos e jogos, partes e acessórios
96	Manufaturas diversas
97	Objetos de arte, de coleção e antigos

