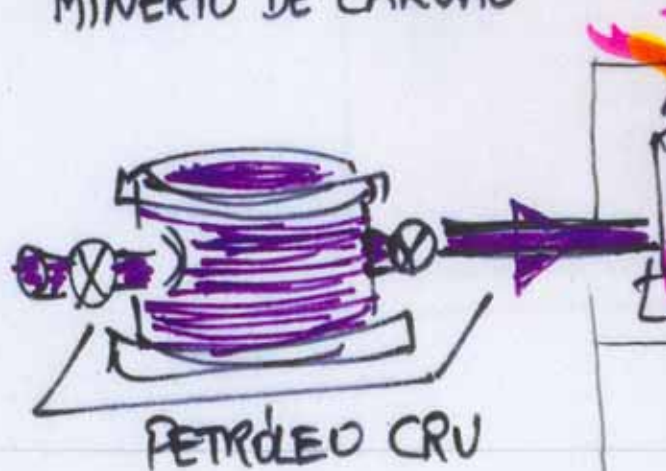


Estrutura geral do balanço energético nacional  
 B.E.N., MME, 2005 pag. 136

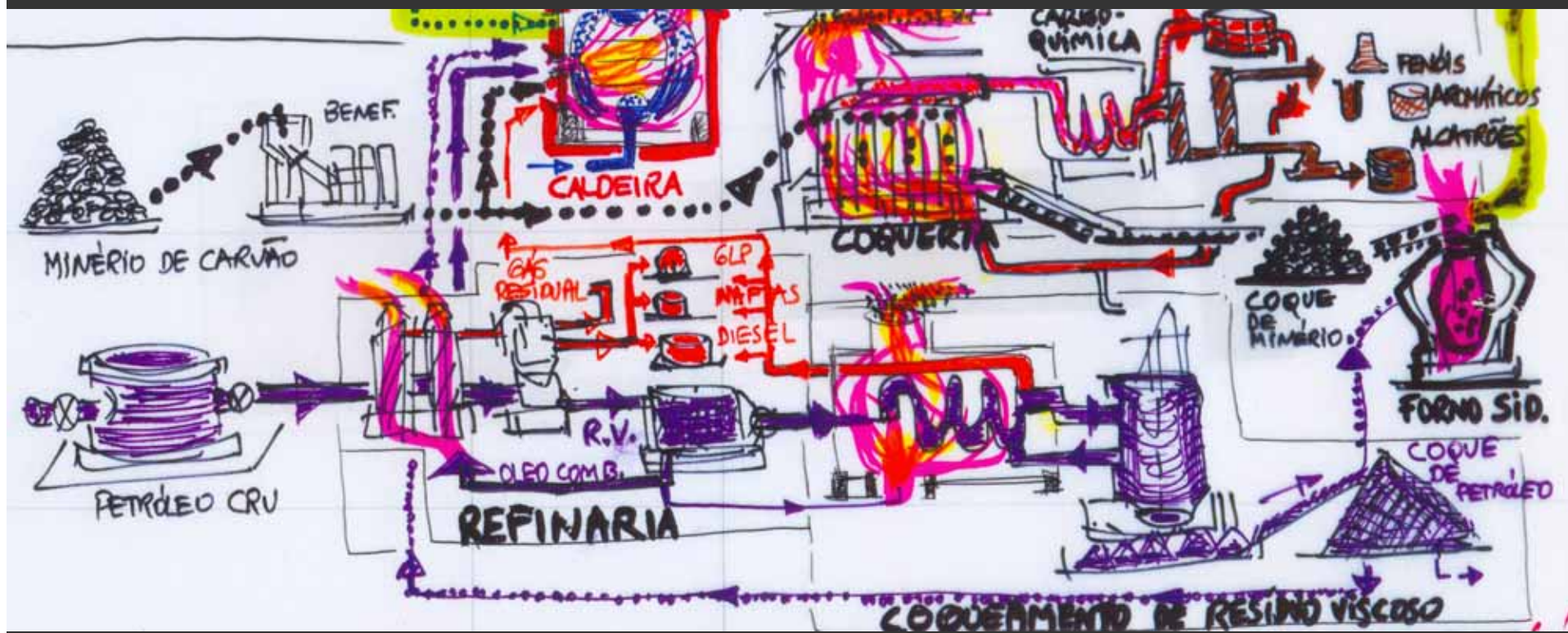


OBTENÇÃO DE SUBSTÂNCIAS COMBUSTÍVEIS  
E DE COMPOSTOS QUÍMICOS ORGÂNICOS  
A PARTIR DE BIOMASSA VEGETAL E  
DE MATERIAIS FÓSSEIS DO SUBSOLO

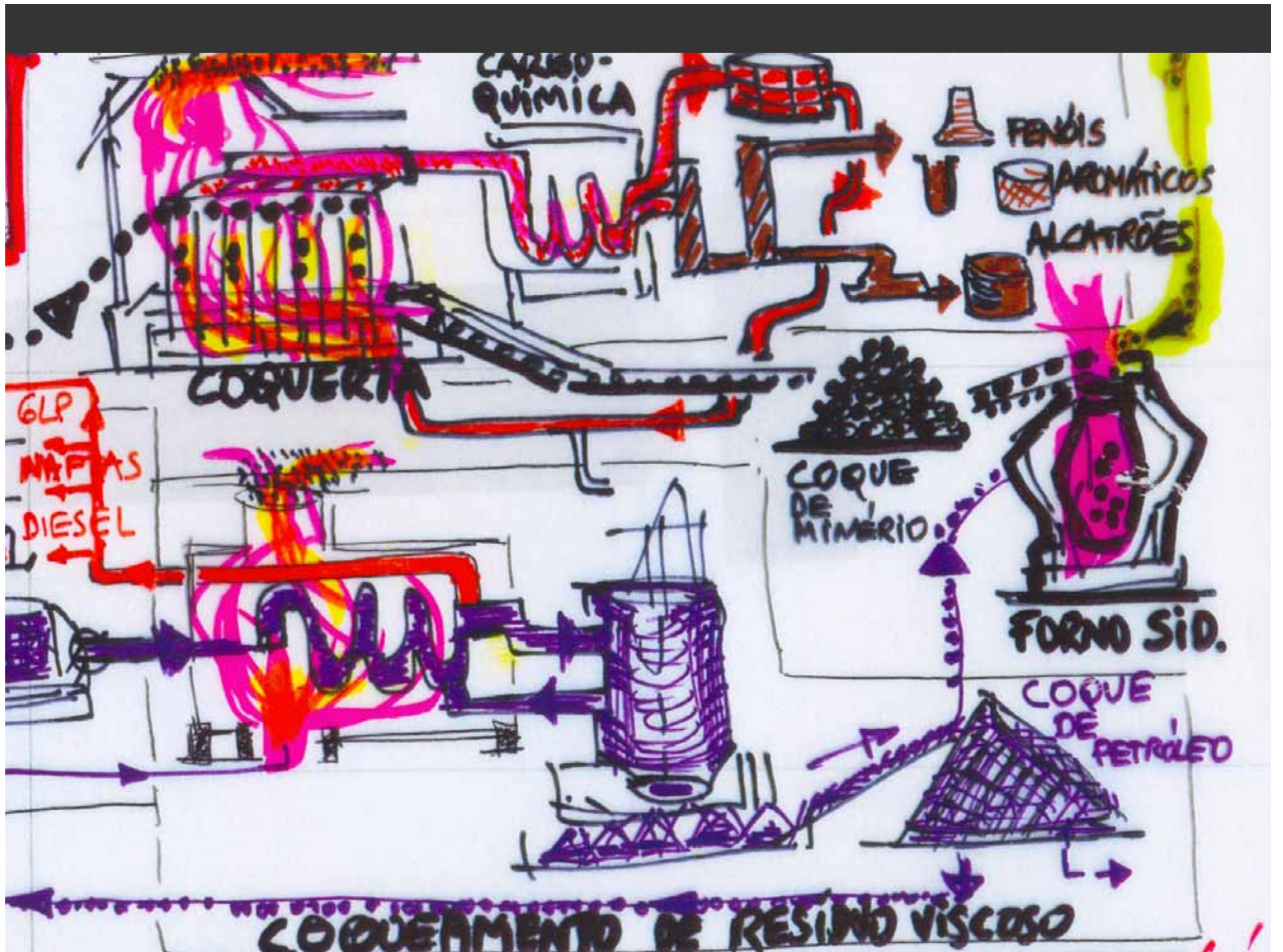
OBTENÇÃO DE **SUBSTÂNCIAS COMBUSTÍVEIS** E DE COMPOSTOS QUÍMICOS ORGÂNICOS  
A PARTIR DE **BIO MASSA VEGETAL** E DE **MATERIAIS FÓSSEIS DO SUBSOLO!**

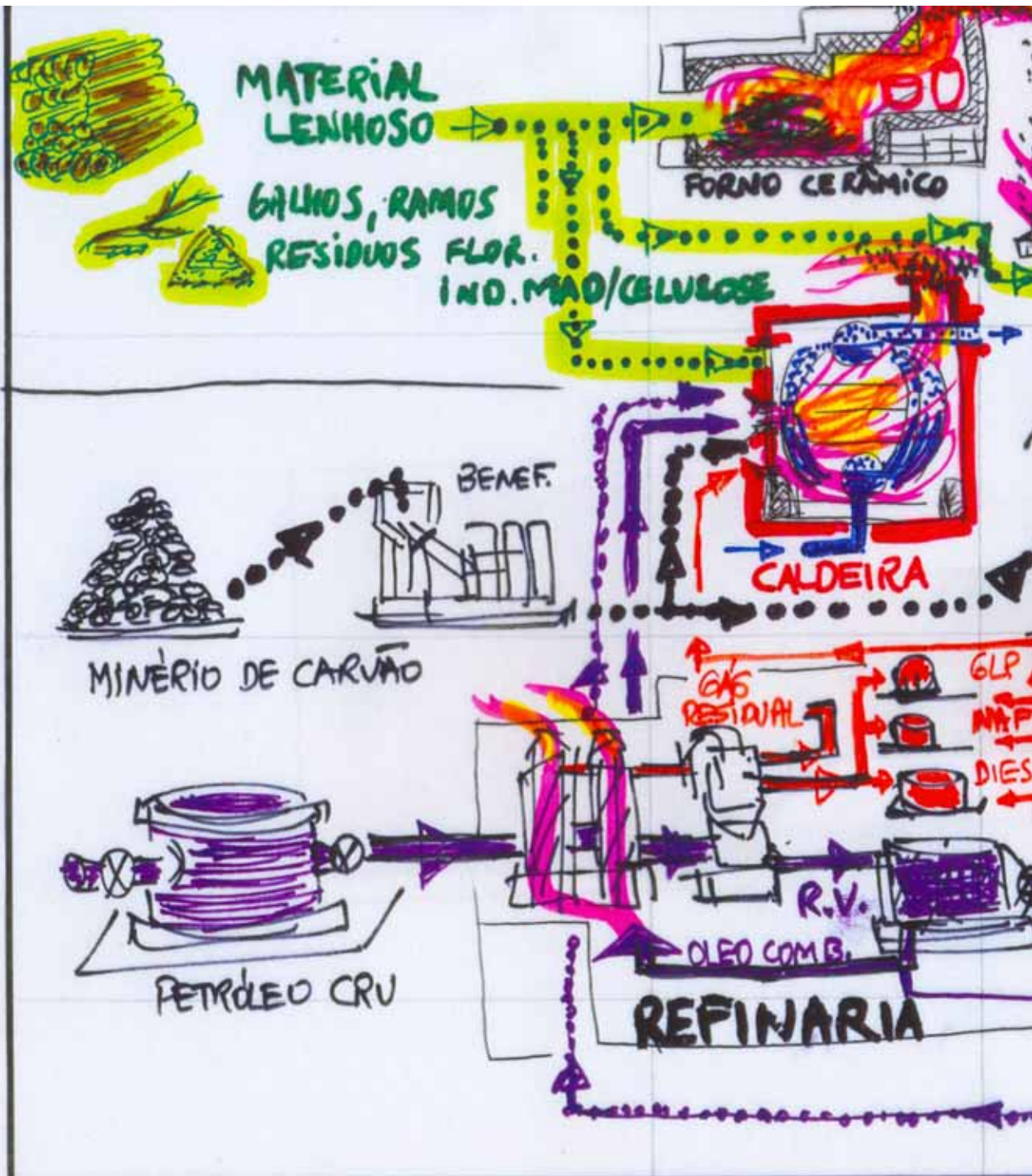
2001  
maio 99



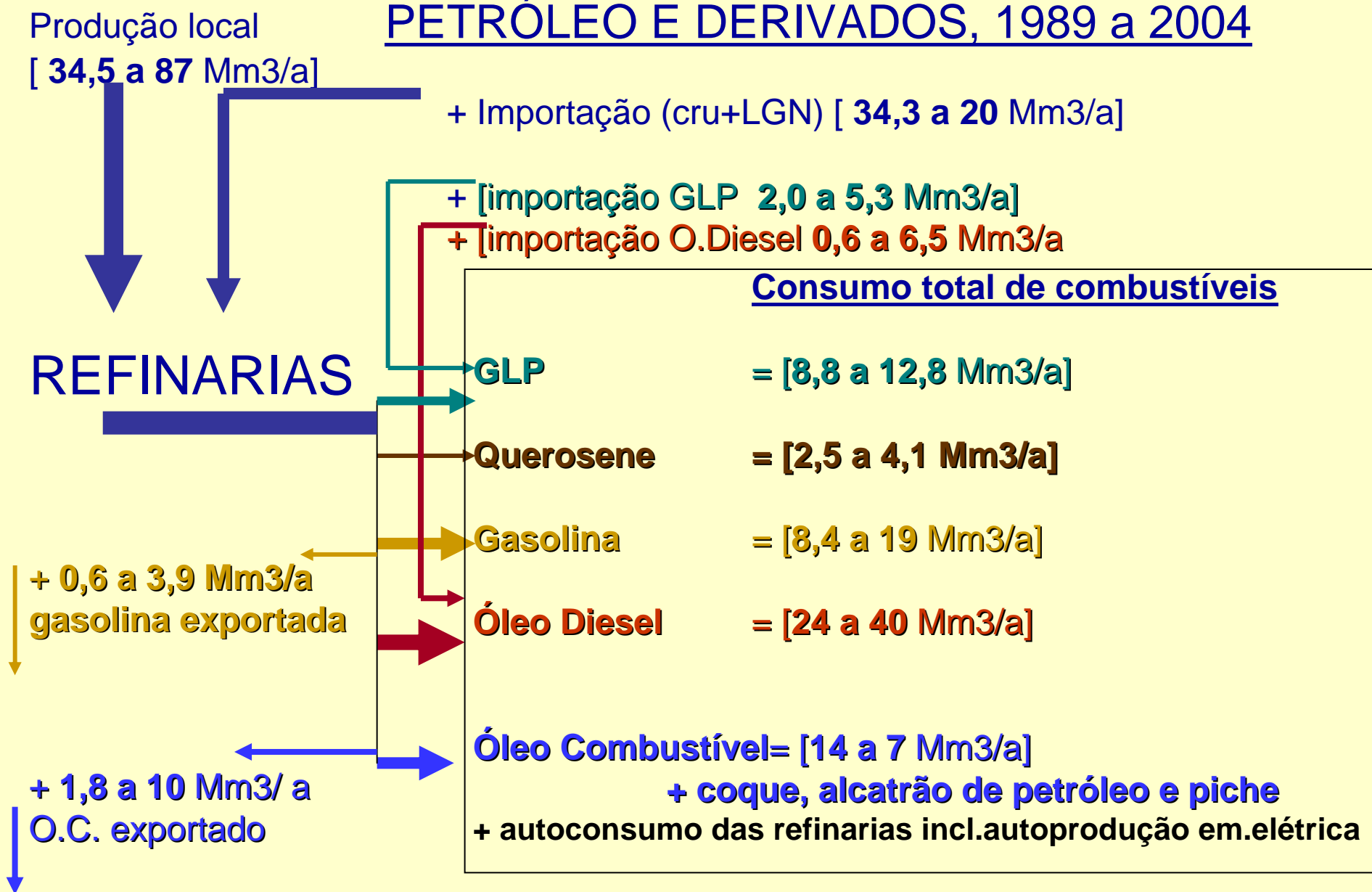


**OBTENÇÃO DE SUBSTÂNCIAS COMBUSTÍVEIS**  
**E DE COMPOSTOS QUÍMICOS ORGÂNICOS**  
**A PARTIR DE BIOMASSA VEGETAL E**  
**DE MATERIAIS FÓSSEIS DO SUBSOLO**





# PETRÓLEO E DERIVADOS, 1989 a 2004



*Dimensões básicas dos fluxos de derivados de petróleo, Brasil 1989 a 2004  
Conf. Balanço Energético Nacional, MME/2005, pg 48 tab.2.2 e pgs 57 a 61*

## Escalas de produção industrial Brasil , de 1989 a 2004

Registradas em Milhões de toneladas anuais para o conjunto de plantas industriais  
Conforme o Balanço energético nacional, MME/2005, pg 110 tabela 7.8

40 Mt / a

*Cimento*

23 Mt / a

17 Mt / a

*Papel e celulose*

9 Mt / a

32 Mt / a

*Ferro gusa e Aço*

20 Mt / a

4,8 Mt / a

*Metais não ferrosos e outros*

2,9 Mt / a

1,2 Mt / a

*Ferro ligas ( Mn, Si, Cr, Ni,...)*

0,7 Mt / a

## Quadro 7: Consumo Energético dos Setores Produtivos Energo-Intensivos Seleccionados

Fontes	Alumínio	Siderurgia	Ferroligas	Papel e Celulose	Total
Gás natural (em milhões m <sup>3</sup> )	(1)	918	-	293	<b>1.211</b>
Carvão mineral (em toneladas)	-	2.300.136	53.206	85.761	<b>2.439.103</b>
Carvão vegetal (em toneladas)	-	-	644.445	1.688.889	<b>2.333.334</b>
Coque de carvão min. (em ton.)	472.200	9.000.000	7.396	-	<b>9.479.596</b>
Outras sec. petróleo (em ton)	141.200 <sup>(2)</sup>	-	-	-	<b>141.200</b>
Óleo combustível (em m <sup>3</sup> )	664.000	309.725	-	990.486	<b>1.964.211</b>
Óleo diesel (em m <sup>3</sup> )	114.387	35.377	-	36.557	<b>186.321</b>
Eletricidade (em mil MWh)	19.950,8	15.541,4	6.393,6	11.642	<b>53.527,8</b>

Notas: (1) O BEN indica o consumo de 253 milhões m<sup>3</sup> para o setor de não-ferrosos e outros da metalurgia, que não foi considerado pois não há referências de sua utilização para a produção do alumínio.

(2) considerou-se a utilização do piche.

Fonte: SNE/MME - Balanço Energético Nacional: 2000, 2001; SSM/MME - Anuário Estatístico: 2000, 2001; ABAL - Anuário Estatístico: 2000, 2001; IBS - Anuário Estatístico: 2000, 2001; ABRAFE - Anuário Estatístico: 2000, 2001; BRACELPA - Estatísticas do Setor: 2000, 2001.

EXTRAÍDO DE : BERMANN, Célio, Exportação brasileira de produtos intensivos em energia: implicações sociais e ambientais, BFórum Brasileiro de ONG's e Movimentos Sociais para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento REBRIP - Rede Brasileira pela Integração dos Povos, GT COMÉRCIO E MEIO AMBIENTE SP, Junho/2002

## Consumo total de eletricidade no país

**249.800 GWh** em 1994

**359.500 GWh** em 2004

taxa geométrica de **3,7% ao ano**.

No mesmo período,

a proporção de **auto-produção**

no total de eletricidade consumida no país  
passou de **5,7%** para **10,5%** do total.

taxa geométrica de **6,4% ao ano**

# Evolução da eletricidade auto-produzida 1994 – 2004 por tipo de fonte primária

Ref. tab 25 do sumário executivo do BEN

## As Fontes das centrais elétricas dos auto-produtores

- <u>hidráulicas</u>	( <b>32,2 %</b> do total) produzindo em 2004	<b>12.200 GWh</b>
- <u>térmicas</u>	( <b>67,8%</b> do total), produzindo	<b>25.700 GWh</b>

---

**A auto-produção total de eletricidade cresceu a uma taxa anual de 10,3% ao longo desses onze anos!!**

---

## As fontes das termelétricas dos auto-produtores:

**# biomassa** **33%** do total gerado 2004

[centrais movidas pela queima de lenha, de lixívia de madeira, de bagaço de cana e de outros resíduos vegetais]

## **# combustíveis de origem fóssil**

# gás natural **12,1 %** do total 2004

# gases industriais **11,4 %** do total

(de coqueria, de alto forno e de enxofre)

# derivados de petróleo **10,2%** do total

incluindo os gases residuais de refinaria

# carvão mineral **1,2%** do total

(a central petroquímica de Triunfo no RS é a principal auto-produtora)

**Em 2004 auto-produção total 38.000 GWh**

**# “Indústria metalúrgica” 12.500 GWh**

fabricantes de ferro-gusa e aço, [metade dessa auto produção nas usinas elétricas das grandes usinas siderúrgicas – CST no Espírito Santo, Usiminas, Açominas e Acesita, em MG, CSN , no RJ e Cosipa em SP] + fabricantes de ferro-ligas, de alumínio, de outros não ferrosos e de outros metálicos

**# o “Setor Sucroalcooleiro” 7.000 GWh**

usinas de açúcar (Indústria alimentícia) + destilarias de álcool(“centros de transformação” .  
[destilarias anexas às usinas pré-existentes, usinas anexas às destilarias]  
fonte primária bagaçõ da cana.

**# o “Setor Papel e Celulose” 6.800 GWh**

Queimando resíduos de madeira: cascas, galharia, aparas e serragem,  
- a lixívia ou licor negor

**# “Setor Energético - Petróleo e Gás Natural”**

UPGNs + Refinarias + plataformas **4.300 GWh**

**2.500 GWh** nas instalações de Exploração e Produção  
motores e turbinas no mar e em terra, queimando gás natural e óleo diesel

## Consumo de energia elétrica (adquirida e auto-produzida) no setor “Petróleo e Gás”

Ref. Tabela 27 Sumário executivo BEN

As refinarias e UPGNs não são proprietárias de *hidrelétricas* e sim de *usinas térmicas instaladas em suas plantas*, queimando partes das correntes de gás residual, do Óleo Combustível, dos resíduos ultraviscosos, e ultimamente, parte dos fluxos de gás natural

---

### Auto-produção de eletricidade:

**1.700 GWh em 1994**

**4.300 GWh em 2004**

crescimento geométrico de **9,5 % ao ano.**

**2.300 GWh** das usinas queimando gás natural

**2.000 GWh** das usinas queimando derivados de petróleo.

---

### eletricidade adquirida de outras empresas

**1.400 GWh em 1994**

**2.400 GWh em 2004**

aumento de **6 % ao ano.**

---

Indicador preliminar de “ autonomia elétrica “ do setor petróleo e gás:  
a proporção da auto-produção no consumo total de eletricidade  
passou de **56%** para **64%** nesses onze anos.