

Consolidação do Balanço de Carbono

**Programa BAL\_EEC - Manual do Usuário**

**Versão preliminar**

Relativo à Meta 5 (\*)

Autores: Carlos Feu Alvim e  
Rafael Macêdo

Rio de Janeiro, 28 de Maio de 2007

## Programa Bal\_ecc - Manual do Usuário

### Carbono Contido, Energia Equivalente e Final

#### 1. O Programa

O bal\_ecc é um programa bilíngüe, em português e em inglês, para construir tabelas e gráficos a partir do balanço energético consolidado do Balanço Energético Nacional – BEN 2005, ano base 2004. A partir de uma tabela de equivalência, os dados para cada energético e cada setor são convertidos em energia equivalente considerando-se a eficiência relativa nos diversos usos em cada setor. As tabelas, construídas segundo as necessidades do usuário, relacionam as contas com os energéticos. Os dados abrangem o período 1970 / 2004.

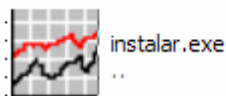
A versão atual inclui, além dos balanços de energia (final e equivalente), o Balanço de Carbono, que é um instrumento importante na apuração da contabilidade dos gases que contribuem para o efeito estufa. Mais informações sobre o conteúdo e a aplicação do programa podem ser encontradas em <http://ecen.com>.

O programa foi elaborado na linguagem Visual Basic para Aplicações (VBA) no Excel, programa de base produzido pela Microsoft.

A versão atual está sendo inteiramente refeita com a colaboração de Rafael Macêdo e deve ser encarada como “versão beta” (de teste), embora esteja operacional. O programa original, elaborado por Carlos Feu Alvim, vem sendo vastamente utilizado há alguns anos para obter dados energéticos ou de emissões e como instrumento auxiliar de planejamento energético. Seus resultados se acoplam a outros programas que usam seus dados de base.

Algumas modificações foram feitas com o objetivo de melhorar o desempenho do programa em relação à versão anterior. Uma das alterações feitas foi a inclusão de procedimento para desativar a atualização da planilha durante a execução de todas as macros, fazendo com que a planilha só fosse atualizada após a execução completa da macro. Outra alteração foi desativar os cálculos automáticos das células que possuem fórmulas durante a execução das macros, efetuando esses cálculos somente ao seu término. Essas alterações conseguiram aumentar substancialmente o desempenho dessa nova versão.

#### 2. Instalando o Programa



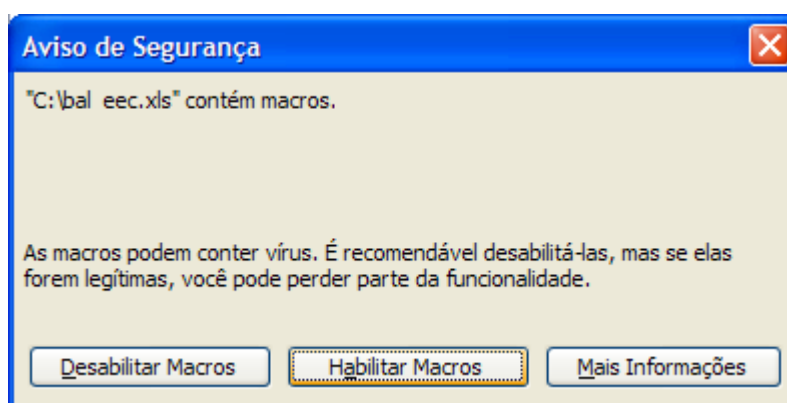
O programa BAL\_ECC é fornecido em CD com auto-reprodução, bastando seguir as instruções que são auto-explicativas. Caso o computador esteja com a auto-reprodução de CD desativada, basta executar o programa “instalar.exe” localizado no CD.

### 3. Executando o Programa



Normalmente a instalação coloca um ícone na área de trabalho e nos programas do menu Iniciar. O Programa BAL\_EEC (Balanço Energético, de Energia Equivalente e de Carbono) é aberto clicando em um desses ícones.

Para operá-lo, **é necessário que as macros estejam ativas**. Dependendo das configurações de segurança do Excel, irá aparecer uma tela na abertura do programa, como a mostrada na figura a seguir, aonde se deve clicar em “Habilitar Macros” para ativá-las.



### 4. Operação

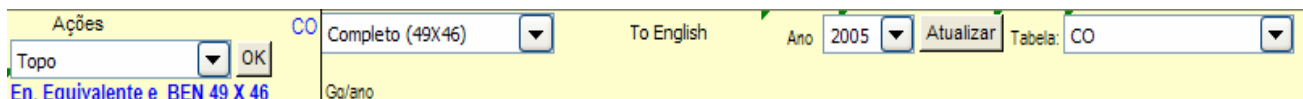
#### 4.1 Capa

Ao iniciar o programa será aberta uma pasta de trabalho Excel com a planilha capa visível. Para entrar na planilha principal do programa basta clicar em “Principal”, no topo da capa, como destacado na figura abaixo. Além disso, na capa também é possível alterar o idioma do programa, clicando-se em “To English” ou “Em Português”.

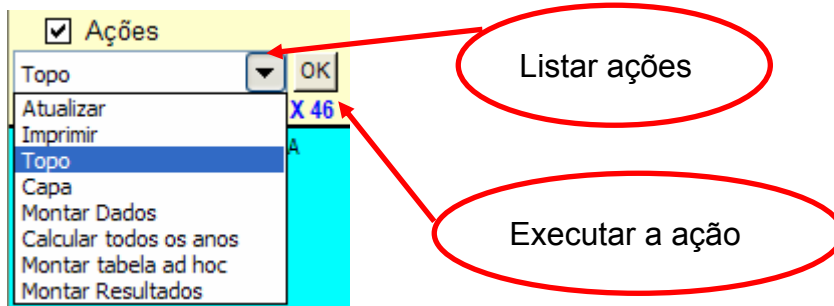


## 4.2 Planilha Principal

Ao clicar em “Principal” no topo da capa do programa, a planilha Principal do programa é aberta. Esta é a planilha que guarda a estrutura do BEN/MME, e na sua parte superior estão os controles para operá-la, como mostrado na figura abaixo.

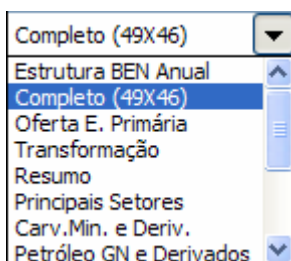


No lado esquerdo dos controles encontra-se o menu de ações do programa, que é ativado ao marcar a opção “Ações”, conforme mostrado abaixo. Para exibir a lista de ações disponíveis deve-se clicar na “seta para baixo” na caixa de listagem. Para executar uma ação, deve-se selecioná-la na lista de ações e depois clicar no botão “OK” ao lado da lista.

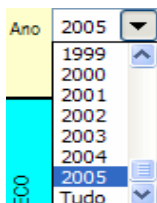


As ações disponíveis são as seguintes:

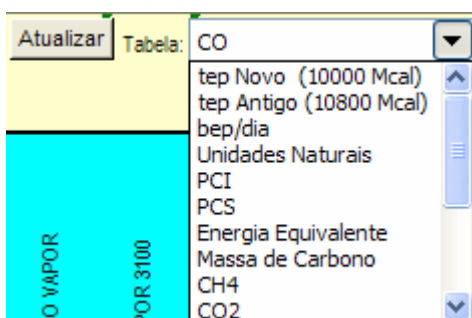
1. Atualizar – Atualiza a tabela principal de acordo com a planilha, a tabela e o ano selecionados.
2. Imprimir BEN – Apresenta os dados exibidos na tabela principal em uma planilha com o formato preparado para impressão.
3. Topo – Retorna ao topo da planilha principal.
4. Capa – Retorna à capa do programa.
5. Montar Dados – Calcula os dados de todos os anos para a tabela e a planilha selecionadas, exibindo-os na planilha “Dados”.
6. Calcular todos os anos – Calcula os dados de todos os anos para a tabela e a planilha selecionadas, exibindo-os na planilha “Anos”.
7. Montar tabela ad hoc – Exibe a planilha de construção de tabelas ad hoc.
8. Montar Resultados – Calcula os dados de todos os anos para a tabela e a planilha selecionadas, exibindo-os em uma nova pasta de trabalho e no formato preparado para impressão.



No lado direito do menu de ações está a caixa de listagem com as opções de formato da planilha na tabela principal, conforme a figura ao lado. Cada planilha define as contas e as energias que serão exibidas na tabela principal. A lista contém planilhas pré-configuradas, como a forma tradicional do BEN do Anexo Anual, e planilhas ad hoc construídas através da ação “Montar tabela ad hoc”.



A seguir, está a caixa de listagem de anos, conforme a figura ao lado. Nela estão listados todos os anos disponíveis, além da opção “Tudo” na sua última linha. Ao se atualizar a tabela principal, os dados exibidos serão referentes ao ano selecionado, com exceção da opção “Tudo” que corresponde à ação “Calcular todos os anos”.



A última caixa de listagem, conforme a figura ao lado, contém as opções referentes aos tipos de valores que formarão a tabela principal. Ao se atualizar a tabela principal, ou ao se executar o cálculo de todos os anos, os valores exibidos serão referentes à tabela

selecionada. Para montar a tabela com os dados selecionados o botão “Atualizar” deve ser clicado.

As tabelas disponíveis são as seguintes:

1. tep Antigo – os valores são calculados em tep usando-se a equivalência de 1 tep = 10800 Mcal e 1 kWh equivalente a 3132 kcal = 0,29 tep e as equivalências entre os diversos energéticos tomam como base o PCS (poder calorífico superior)
2. tep Novo – os valores são calculados em tep usando-se a equivalência de 1 tep = 10000 Mcal e 1 kWh=860 kcal=0,086 tep e as equivalências entre os diversos energéticos tomam como base o PCI (poder calorífico inferior)
3. bep/dia – os valores são calculados em barrís equivalentes de petróleo (1 barril =159 litros), as equivalências usam o PCI (poder calorífico inferior)
4. Unidades naturais – os valores são apresentados nas unidades em que foram fornecidos ao BEN (t, m<sup>3</sup>, etc.)
5. PCI – os valores são expressos em Tcal/ano usando-se o poder calorífico inferior<sup>1</sup>
6. PCS – os valores são expressos em Tcal/ano usando-se o poder calorífico superior.
7. Energia Equivalente – os valores são expressos em tep de gás natural equivalente. As equivalências usam os valores de eficiência relativa ao gás natural nos diversos usos e nos diversos setores de consumo.
8. Massa de Carbono – valores em Gg (mil t) obtidos a partir dos dados em tep novo (10000 Mcal em Poder Calorífico Inferior PCI) e coeficientes recomendados
9. CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, CO, N<sub>2</sub>O, NO<sub>x</sub>, NMVOCs – os valores são expressos em Gg/ano obtidos a partir dos dados em tep novo e os coeficientes de emissão recomendados.
10. Emissão Carbono BU – os valores são expressos em Gg/ano a partir dos dados em tep novo, e são obtidos utilizando-se o método *Bottom-Up*.
11. Emissão Carbono TDE – os valores são expressos em Gg/ano a partir dos dados em tep novo, e são obtidos utilizando-se o método *Top-Down* estendido.
12. Não Emitido – os valores são expressos em Gg/ano a partir dos dados em tep novo, e são obtidos através dos fatores de oxidação.

---

<sup>1</sup> Quando um combustível é queimado na presença de oxigênio e a água é um dos produtos da combustão, a temperatura da chama adiabática é alta o bastante para que a água esteja na fase de vapor. Em muitos trocadores de calor a temperatura dos produtos da combustão (sua temperatura de saída do trocador de calor) é ainda mais alta que o ponto de ebulição da água e o calor de transformação de vapor é perdido para a atmosfera. Isto reduz o “poder calorífico” do combustível para o seu “Poder Calorífico Inferior”. Se o vapor d’água criado na combustão é condensado, o calor de transformação (condensação) pode ser recuperado e a energia obtida do processo de conversão é aumentada. Estas condições produzem o “Poder Calorífico Superior” do combustível.

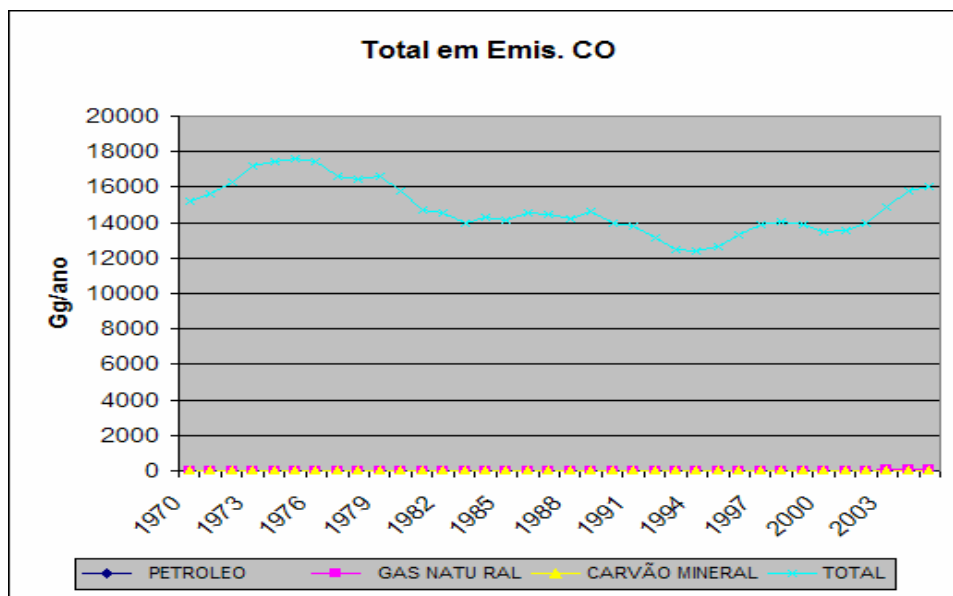
### 4.3 Planilhas Contas e Energias

As planilhas “Contas” e “Energias” são utilizadas para automatizar a geração de gráficos.

A planilha “Contas”, mostrada na figura abaixo, gera um gráfico de uma conta selecionada com os energéticos selecionados. A primeira caixa de listagem possui a lista de todas as contas disponíveis, e a segunda caixa de listagem possui a lista de tabelas disponíveis. Primeiro é necessário selecionar a conta e a tabela desejadas nas caixas de listagem e depois clicar no botão “OK” para que os dados sejam carregados. Em seguida, para selecionar ou remover os energéticos basta clicar sobre o seu nome na tabela. Os energéticos selecionados aparecerão em negrito e com um “x” do seu lado esquerdo.

Topo		Total	OK		Total em Emis. CO										Montar Gráfico
Voltar		Emis. CO			Emis. CO										
Total		Gg/ano													
Limpar Seleção		1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978					
Clicar nome p/ Incluir/excluir no Gráfico															
		ENERGIA PRIMAR.	10206	10185	10193	10036	9986	9820	9573	9280	8840				
		EN.PRIM. NAO REN.	2	2	2	2	3	3	3	3	4				
x		<b>PETROLEO</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
x		<b>GAS NATU RAL</b>	0	0	0	0	1	1	1	1	1				
		GAS NAT UMIDO	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
		GAS NAT SECO	0	0	0	0	1	1	1	1	1				
x		<b>CARVÃO MINERAL</b>	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
		CARVAO VAPOR	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
		C.VAPOR 3100	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
		C.VAPOR 3300	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
		C.VAPOR 3700	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
		C.VAPOR 4200	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
		C.VAPOR 4500	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
		C.VAPOR 4700	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
		C.VAPOR 5200	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
		C.VAPOR 5900	0	0	0	0	0	0	0	0	0				

Após as opções terem sido selecionadas, deve-se clicar no botão “Montar Grafico” para que o gráfico seja gerado automaticamente, como na figura seguinte.



A planilha “Energias”, mostrada na figura abaixo, gera um gráfico de um determinado energético selecionado com as contas selecionadas e tem operação semelhante à planilha “Contas”. A primeira caixa de listagem possui a lista de todos os energéticos disponíveis, e a segunda caixa de listagem possui as tabelas disponíveis. Primeiro é necessário selecionar o energético e a tabela desejada nas caixas de listagem e clicar no botão “OK” para que os dados sejam carregados. Em seguida, para incluir ou remover as contas basta clicar sobre o seu nome na tabela. As contas selecionadas aparecerão em negrito e com um “x” do seu lado esquerdo. Para exibir o gráfico resultante, deve-se clicar no botão “Montar Gráfico”.

TOTAL		TOTAL em Emis. CO					
Emis. CO		Emis. CO					
TOTAL							
Gg/ano							
Limpar Seleção		1970	1971	1972	1973	1974	1975
Clicar nome p/ Incluir/excluir no Gráfico							
	PRODUÇÃO	0	0	0	0	0	0
	IMPORTAÇÃO	0	0	0	0	0	0
	VARIAÇÃO DE ESTOQUES	0	0	0	0	0	0
	OFERTA TOTAL	0	0	0	0	0	0
	EXPORTAÇÃO	0	0	0	0	0	0
	NÃO APROVEITADA	0	0	0	0	0	0
	REINJEÇÃO	0	0	0	0	0	0
	OFERTA INTERNA BRUTA	0	0	0	0	0	0
x	<b>TOTAL TRANSFORMAÇÃO</b>	284	323	373	395	489	583
	REFINARIAS DE PETRÓLEO	0	0	0	0	0	0
	PLANTAS DE GÁS NATURA	0	0	0	0	0	0

#### 4.4 Planilha ad hoc

As planilhas ad-hoc podem ser modificadas, adicionadas ou apagadas pelo usuário. Para construir planilhas ad hoc basta selecionar esta opção no menu de “Ações” e clicar no botão “OK”, e então a planilha correspondente será exibida, conforme a figura abaixo.



1a Coluna Vertical (Contas)		1a Linha Horizontal (Energéticos)		10 1a Coluna Vertical (Contas)		65 1a Linha Horizontal (Energéticos)	
0	Energético	x		0	Energético	0	Conta
1	Unidade	x		1	Unidade	5	GAS NAT UMIDO
2	PRODUÇÃO			7	NÃO APROVEITADA	6	GAS NAT SECO
3	IMPORTAÇÃO			12	PLANTAS DE GÁS NATURA	7	CARVÃO MINERAL
4	VARIAÇÃO DE ESTOQUES			19	DESTILARIAS	8	CARVAO VAPOR
5	OFERTA TOTAL			24	CONSUMO FINAL ENERGÉTIC	9	C.VAPOR 3100
6	EXPORTAÇÃO			34	HIDROVIÁRIO	11	C.VAPOR 3700
7	NÃO APROVEITADA	x		49	Geração eletr. p/fonte	12	C.VAPOR 4200
8	REINJEÇÃO			50	Geração pub.eletr. p/fonte	15	C.VAPOR 5200
9	OFERTA INTERNA BRUTA			51	Geração Autop.eletr. p/fonte	16	C.VAPOR 5900
10	TOTAL TRANSFORMAÇÃO					17	C.VAPOR 6000
11	REFINARIAS DE PETRÓLEO					18	C.VAPOR S.ESPEC
12	PLANTAS DE GÁS NATURAL	x				23	OUTRAS NAO REN.
13	USINAS DE GASEIFICAÇÃO					24	EN.PRIM. RENOV.
14	COQUERIAS					25	EN. HIDRAULICA
15	CICLO DO COMBUSTÍVEL NUCLEAR					26	LENHA
16	CENTRAIS. ELET. SERV. PÚBLICO					28	CALDO DE CANA
17						29	

A lista da esquerda possui as opções de contas disponíveis e a lista da direita as opções de energéticos. Para incluir ou remover uma conta ou energético basta clicar sobre o retângulo em amarelo localizado do lado direito da opção. Os itens marcados possuem um “x” neste quadrado e seu nome estará em negrito.

Montar Tabela ad hoc	Salva	Top Down
<input type="checkbox"/> Verificar Tabela	T ah3	T ah3 Refin
10 1a Coluna Vertical (Contas)	T ah1 T ah2 T ah3 T ah4 T ah5	1a Linha Horizontal (Energéticos)
0 Energético		Conta

Para salvar, deve-se primeiro selecionar uma das cinco planilhas disponíveis para serem gravadas na caixa de listagem mostrada aberta ao lado, e em seguida clicar no comando “Salva”. Pode ser fornecido um nome para a planilha na célula ao lado do botão “Salva”, no exemplo o nome é “Top Down”.

Para apenas visualizar a planilha construída, porém sem salva-la, deve-se clicar no comando “Montar Tabela ad hoc”, localizado à esquerda do comando “Salva”, para que a tabela principal seja montada com as opções selecionadas.

Para carregar uma planilha para modificação, basta selecionar a planilha na caixa de listagem e depois marcar a opção “Verificar Tabela”, localizada ao lado direito da caixa de listagem.



## ANEXO 1: EXEMPLOS DE SAÍDAS DO PROGRAMA BAL\_ECC

A seguir são mostrados alguns exemplos de saídas geradas pelo programa. O primeiro exemplo, na figura abaixo, exibe a tabela principal com os dados sobre a Emissão de CO<sub>2</sub> no ano de 2004, de acordo com as contas e energéticos definidos no formato de planilha “Resumo”.

<input checked="" type="checkbox"/> Ações <span style="float: right;">CO<sub>2</sub></span>		Resumo <span style="float: right;">To English</span>		Ano 2004 <span style="float: right;">Atualizar</span>		Tabela: CO <sub>2</sub>	
Topo <input type="button" value="OK"/>		Gg/ano					
CONTA / ENERGIA		GAS NATU RAL	ELETRICIDADE	PET, GN E DERV + OUT	CARV. MIN. E DERIV.	RENOVÁVEIS	NÃO RENOVÁVEIS
CONSUMO FINAL		27945,4	0,0	236806,5	47366,7	169913,7	284173,2
CONSUMO FINAL NÃO ENERGÉTICO		1160,1	0,0	6847,6	172,7	0,0	7020,3
CONSUMO FINAL ENERGÉTICO		26785,2	0,0	229958,9	47194,0	169913,7	277152,9
SETOR ENERGÉTICO		7001,3	0,0	20180,1	600,0	23450,2	20780,0
RESIDENCIAL		423,2	0,0	15684,7	0,0	26564,1	15684,7
COMERCIAL		502,9	0,0	2012,7	0,0	528,5	2012,7
PÚBLICO		110,9	0,0	1863,7	0,0	0,0	1863,7
AGROPECUÁRIO		4,1	0,0	14904,1	0,0	7144,5	14904,1
TRANSPORTES - TOTAL		3206,1	0,0	120800,8	0,0	15140,4	120800,8
INDUSTRIAL - TOTAL		15536,8	0,0	54512,8	46594,1	97086,1	101106,8

Através da ação “Imprimir BEN”, localizada no menu “Ações”, é possível transportar os dados de uma tabela para uma planilha previamente formatada para impressão. A seguir, na figura abaixo, é mostrada uma parte da planilha de impressão dos dados para a Emissão de CO<sub>2</sub> no ano de 2004.

Voltar Emissões de CO2 - Ano 2004																
Conta	PETRÓ- LEO	GÁS NA- TURAL	CARVÃO VAPOR	CARVÃO MET.	OUTRAS NÃO EM	LENHA	PROD. CANA	OUTRAS PRIMAR.	TOTAL PRIM.	ÓLEO DIESEL	ÓLEO COMB.	GASOL- LINA	GLP	QUERO-		
														NAFTA	SENE	GÁS
PRODUÇÃO	0	0	0	0	0	-123678	-104112	0	-227790	0	0	0	0	0	0	0
NÃO APROVEITADA	0	4024	0	0	0	0	0	0	4024	0	0	0	0	0	0	0
OFERTA INTERNA BRUTA	0	4024	0	0	0	-123678	-104112	0	-223766	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL TRANSFORMAÇÃO	0	9602	6867	0	2088	20308	4420	3074	46360	5592	1868	0	0	0	0	0
CENTRAIS ELET. SERV. PÚBLICO	0	7056	6687	0	39	0	0	59	13841	5101	916	0	0	0	0	0
CENTRAIS ELET. AUTOPRODUTOR	0	2546	180	0	2049	438	4420	3015	12649	490	953	0	0	0	0	0
CARVOARIAS	0	0	0	0	0	19870	0	0	19870	0	0	0	0	0	0	0
DESTILARIAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CONSUMO FINAL	0	27945	1198	12720	644	52158	63702	12117	170485	97670	20527	28732	18756	4401	7015	0
CONSUMO FINAL NÃO ENERGÉTICO	0	1160	0	0	0	0	0	0	1160	0	0	0	0	4401	0	0
CONSUMO FINAL ENERGÉTICO	0	26785	1198	12720	644	52158	63702	12117	169325	97670	20527	28732	18756	0	7015	0
SETOR ENERGÉTICO	0	7001	0	0	0	0	23450	0	30451	449	3329	0	119	0	0	0
RESIDENCIAL	0	423	0	0	0	24534	0	0	24957	0	0	0	15222	0	39	0
COMERCIAL	0	503	0	0	0	263	0	0	766	315	455	0	740	0	0	0
PÚBLICO	0	111	0	0	0	0	0	0	111	382	169	0	1202	0	0	0
AGROPECUÁRIO	0	4	0	0	0	7121	0	0	7125	14620	227	0	53	0	0	0
TRANSPORTES - TOTAL	0	3206	0	0	0	0	0	0	3206	79739	2178	28732	0	0	6945	0
RODOVIÁRIO	0	3206	0	0	0	0	0	0	3206	77147	0	28643	0	0	0	0
FERROVIÁRIO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1657	0	0	0	0	0	0

A seguir, na figura abaixo, são exibidos os valores do Balanço de Carbono, no ano de 2004, na planilha de impressão.

Voltar Balanço de Carbono - Ano 2004																						
Conta	PETRÓ- LEO	GÁS NA- TURAL	CARVÃO VAPOR	CARVÃO O MET.	URÂNIO O U308	EM HI- DRÁUL.	LENH A	PROD. CANA	OUTRAS PRIMAR.	TOTAL PRIM.	ÓLEO DIESEL	ÓLEO COMB.	GASOL- LINA	GLP	QUERO-			COQUE C. MIN.	URÂNIO C. UO2	ELETRI- CIDADE	CARVÃO VEGET.	
															NAFTA	SENE	GÁS					
PÚBLICO	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	30	105	47	0	331	0	0	0	0	0	0	0
AGROPECUÁRIO	0	1	0	0	0	0	0	2549	0	0	2550	4030	63	0	15	0	0	0	0	0	0	0
TRANSPORTES - TOTAL	0	890	0	0	0	0	0	0	0	0	890	22667	618	10793	0	0	1922	0	0	0	0	0
RODOVIÁRIO	0	890	0	0	0	0	0	0	0	0	890	21930	0	10755	0	0	0	0	0	0	0	0
FERROVIÁRIO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	471	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AÉREO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38	0	0	1922	0	0	0	0	0
HIDROVIÁRIO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	266	618	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INDUSTRIAL - TOTAL	0	4267	334	3546	0	182	0	6557	12977	3354	31219	597	3909	0	392	0	9	0	8416	0	0	0
CIMENTO	0	13	11	30	0	98	0	0	0	128	281	26	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FERRO GUSA E AÇO	0	600	4	2647	0	0	0	0	0	0	3251	34	69	0	40	0	1	0	8117	0	0	0
FERRO LIGAS	0	1	0	0	0	0	0	108	0	0	108	0	36	0	0	0	0	0	131	0	0	0
MINERAÇÃO E PELOTIZAÇÃO	0	147	0	650	0	0	0	0	0	0	797	182	468	0	21	0	2	0	0	0	0	0
NÃO FERROSOS E OUT. METALU	0	290	0	123	0	0	0	0	0	0	413	0	1004	0	27	0	1	0	169	0	0	0
QUÍMICA	0	1321	40	39	0	85	0	58	0	0	1543	126	568	0	14	0	1	0	0	0	0	0
ALIMENTOS E BEBIDAS	0	314	52	0	0	0	0	2121	12947	0	15435	62	535	0	51	0	0	0	0	0	0	0
TÉXTIL	0	191	0	0	0	0	0	112	0	0	303	1	101	0	7	0	0	0	0	0	0	0
PAPEL E CELULOSE	0	294	96	0	0	0	0	1363	30	3188	4971	49	561	0	20	0	0	0	0	0	0	0
CERÂMICA	0	491	56	0	0	0	0	1929	0	39	2515	6	261	0	96	0	0	0	0	0	0	0
OUTRAS INDÚSTRIAS	0	606	76	56	0	0	0	866	0	0	1603	109	286	0	115	0	5	0	0	0	0	0
CONSUMO NÃO IDENTIFICADO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AJUSTES ESTATÍSTICOS	0	-33	0	0	0	0	0	0	0	0	-33	5	58	34	-37	0	3	0	-3	0	0	0

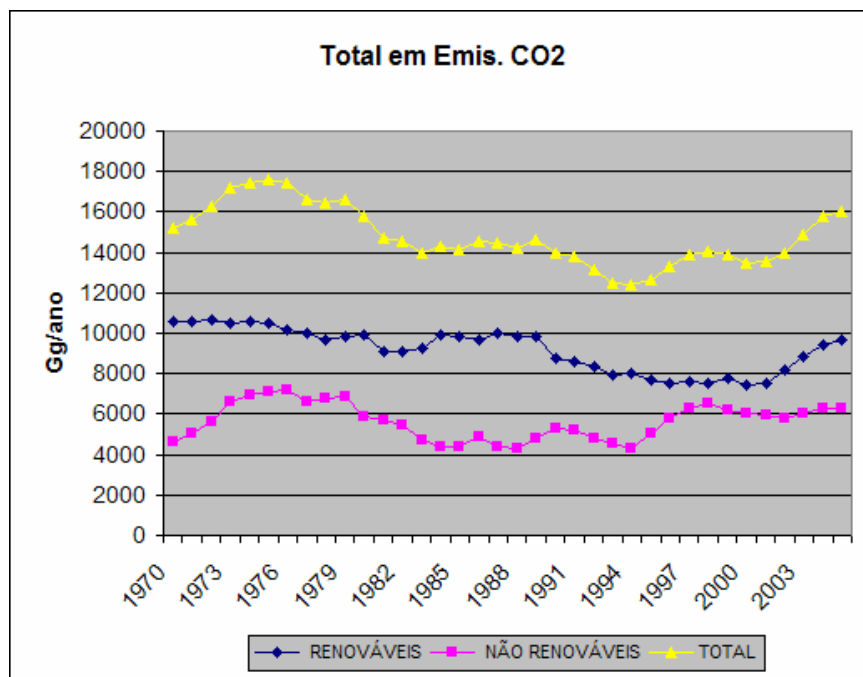
Outra funcionalidade do programa é a geração automatizada de gráficos. Para este exemplo, foi selecionada a conta “Total” para as Emissões de CO2 ao longo de todos os anos disponíveis na planilha “Contas”. Além disso, foram selecionados como energéticos os “Renováveis”, os “Não Renováveis” e o “Total” Esta seleção pode ser vista na figura abaixo.

Topo		Total	OK		Total em Emis. CO2									Montar Gráfico
Voltar		Emis. CO2												
Total														
		Gg/ano	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977				
Limpar Seleção		Clicar nome p/ Incluir/excluir no Gráfico												
		GAS CIDADE	364	373	378	398	438	477	528	550				
		GAS CAN. RJ	282	289	291	296	308	325	332	320				
		GAS CAN. SP	82	84	87	102	130	152	196	230				
		DERIV. CARV. MINE.	5902	5848	6296	6498	6585	8071	9523	12522				
		COQUE CARV. MIN	5279	5199	5606	5729	5846	7155	8362	11051				
		OUTR. C. MIN.	623	648	691	769	739	916	1161	1471				
		GAS DE COQUERIA	511	534	568	642	617	764	986	1162				
		OUT.SEC. ALCATRAO	112	114	123	128	122	151	175	309				
		URANIO C.UO2	0	0	0	0	0	0	0	0				
		DERIV. BIOMASSA	6867	7880	9263	9697	11868	14129	12827	13615				
		CARVAO VEGETAL	6636	7562	8773	9309	11630	13926	12611	12814				
		ALCOOL ETILICO	231	319	490	388	238	203	216	802				
		ALCOOL ANIDRO	231	319	490	388	238	203	216	802				
		ALCOOL HIDRAT.	0	0	0	0	0	0	0	0				
		ELETRICIDADE	0	0	0	0	0	0	0	0				
		PROD.NAO EN.PET.	0	0	0	0	0	0	0	0				
		ASFALTOS	0	0	0	0	0	0	0	0				
		LUBRIFICANTES	0	0	0	0	0	0	0	0				
		SOLVENTES	0	0	0	0	0	0	0	0				
		OUT.NAO EN.PET.	0	0	0	0	0	0	0	0				
		REJEITO RENOVÁVEL	664	671	734	696	652	616	683	1503				
		PET, GN E DERV + OUT	63368	71850	77942	92852	101993	108529	121034	124036				
		CARV. MIN. E DERIV.	8163	8223	8803	8680	8777	10217	11603	15286				
x		RENOVÁVEIS	-38538	-38519	-38675	-38484	-38972	-38923	-37800	-37047				
		NUCLEAR	0	0	0	0	0	0	0	0				
x		NÃO RENOVÁVEIS	71532	80072	86745	101532	110770	118747	132638	139322				
x		TOTAL	32994	41553	48070	63048	71798	79823	94838	102275				

Ao se clicar no botão “Montar Gráfico” é montada uma tabela com os dados escolhidos, que fica localizada logo abaixo do Gráfico. A tabela gerada pela seleção anterior é mostrada na figura abaixo.

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
RENOVÁVEIS	8724,3	8582,7	8311,2	7936,6	8040,8	7652,3	7558,6	7609,3	7521	7739,2	7475	7559,5	8185,5	8855,7	9448,5
NÃO RENOVÁVEIS	5279,3	5212,7	4817	4523,6	4321,2	5029,9	5761,1	6245,1	6524,3	6174,6	6032,5	5978,6	5802,4	6039,8	6303,4
TOTAL	14004	13795	13128	12460	12362	12682	13320	13854	14045	13914	13508	13538	13988	14895	15752

Na figura abaixo é mostrado o gráfico gerado.



De forma semelhante, é possível gerar um gráfico a partir de um energético na planilha “Energias”. Na figura abaixo é mostrada a seleção da Emissão de CO2 a partir da Gasolina, nas contas “Rodoviário” e “Aéreo”.

GASOLINA		GASOLINA em Emis. CO2					
Emis. CO2		Emis. CO2					
GASOLINA		1970	1971	1972	1973	1974	1975
Gg/ano							
Limpar Seleção							
Clicar nome p/ Incluir/excluir no Gráfico							
	RESIDENCIAL	0	0	0	0	0	0
	COMERCIAL	0	0	0	0	0	0
	PÚBLICO	0	0	0	0	0	0
	AGROPECUÁRIO	0	0	0	0	0	0
	TRANSPORTES - TOTAL	12082	13146	14725	17271	17888	18272
x	RODOVIÁRIO	11934	12990	14557	17072	17714	18122
	FERROVIÁRIO	0	0	0	0	0	0
x	AÉREO	148	156	168	198	174	151
	HIDROVIÁRIO	0	0	0	0	0	0
	INDUSTRIAL - TOTAL	0	0	0	0	0	0
	CIMENTO	0	0	0	0	0	0

Ao clicar no botão “Montar Gráfico” a tabela com os dados selecionados é gerada automaticamente, como mostra a figura a seguir.

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
RODOVIÁRIO	19455,119	23295,098	27274,29	29823,227	31121,668	29009,844	27938,202	27376,49	26178,313	27629,182	28643,052
AÉREO	98,485214	92,6055	98,485214	111,71457	118,0707	110,78239	110,78239	107,86706	80,171466	90,351424	88,894143

E o gráfico gerado a partir desses dados é mostrado na figura abaixo.

