



**MINISTÉRIO  
DA  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA**

**RELATÓRIO ANUAL DE AVALIAÇÃO  
DA UTILIZAÇÃO DOS INCENTIVOS FISCAIS  
AO CONGRESSO NACIONAL**

**LEI Nº 8.661/93**

**DEZEMBRO/1999**

## ÍNDICE

<b>ITEM</b>	<b>PAG.</b>
1. OBJETIVO .....	03
2. SUMÁRIO EXECUTIVO .....	04
3. INTRODUÇÃO.....	15
4. ANÁLISE QUANTITATIVA.....	17
5. SETORES DA INDÚSTRIA E DA AGROPECUÁRIA.....	22
6. RESULTADOS DOS PDTI's .....	26
7. RESULTADOS DOS PDTA's.....	44
8. AÇÕES EXECUTADAS .....	48
9. AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS.....	52
10. ANEXO - RELAÇÃO DAS EMPRESAS.....	55

**RELATÓRIO ANUAL DE AVALIAÇÃO  
DA UTILIZAÇÃO DOS INCENTIVOS FISCAIS DA  
LEI Nº 8.661/93**

**OBJETIVO**

Este Relatório tem por objetivo dar cumprimento ao disposto no § 2º do Art. 10 da Lei nº 8.661, de 2 de junho de 1993, que dispõe sobre os incentivos fiscais para a capacitação tecnológica da indústria e da agropecuária.

## 1. SUMÁRIO EXECUTIVO

O presente Relatório foi elaborado de forma não só a atender a um dispositivo da legislação, mas também com o objetivo de apresentar os resultados obtidos até o final de 1999, decorrentes da implementação da Lei nº 8.661/93, de 02 de junho de 1993, bem como oferecer resposta com relação à renúncia fiscal que o Governo vem praticando na área de ciência e tecnologia e assim prestar contas à sociedade sobre a aplicação desses recursos por parte das empresas beneficiárias.

Por outro lado, considerando o atual cenário nacional e internacional de investimentos em pesquisa e desenvolvimento, o Relatório procura evidenciar a importância que representa para o País dispor de um instrumento legal para a concessão de incentivos fiscais à capacitação tecnológica das empresas industriais e agropecuárias brasileiras, quando se sabe que todos os países do primeiro mundo se valem de mecanismos similares, por vezes até mais abrangentes.

O levantamento de informações e estudos mostram que Japão, Estados Unidos, França, Coréia, Canadá e tantos outros países desenvolvidos dispõem de leis semelhantes que, na prática, reduzem em torno de 50% o custo real dos investimentos das empresas em pesquisa e desenvolvimento, ficando o Canadá com o maior percentual de benefícios, uma vez que lá o conjunto de incentivos oferecidos geram uma redução de custos da ordem de 68%.

Outro aspecto importante a considerar, é a oportunidade desse instrumento no sentido de implementar uma diretriz que nos leve a atingir as metas explicitadas no Plano Plurianual - PPA do Governo para o setor de ciência e tecnologia, no período 2000-2003, em particular o aumento dos investimentos anuais nessa área para o patamar de 2% do Faturamento das empresas até o final de 2003, o que significa dobrar esse percentual em quatro anos.

Na proposta do PPA para o período 2000-2003, o Governo prevê a continuidade e o aprimoramento das diversas ações de fomento ao desenvolvimento científico e tecnológico, com vistas a consolidar os dispêndios nacionais em ciência e tecnologia, bem como lançar as bases para elevá-los ao patamar de 2% do Produto Interno Bruto - PIB em meados da década, considerando um aumento da participação empresarial para 50% desses investimentos.

Assim é que, além de relatar sobre os resultados qualitativos efetivamente alcançados pelos Programas de Desenvolvimento Tecnológico Industrial - PDTI e Agropecuário - PDTA aprovados até junho de 1998, este Relatório procura também dar uma visão global dos resultados quantitativos, considerando todos os Programas aprovados até 31 de dezembro de 1999.

Mostra ainda a implicação desses resultados num contexto mais amplo, qual seja, o da sinalização de uma mudança de comportamento da classe empresarial brasileira diante de uma economia aberta e competitiva, que se consolida com a formação de grandes blocos econômicos, como o MERCOSUL do qual já participamos e ALCA que, em breve, certamente estaremos inseridos, e da relevância da tecnologia nesse novo contexto.

Os resultados apresentados neste Relatório apontam no sentido de investimentos crescentes na pesquisa e desenvolvimento de novos produtos e proces-

produtivos por parte das empresas, o que constitui um quadro extremamente positivo, na medida em que investimentos dessa natureza estão diretamente associados ao desenvolvimento da sociedade brasileira como um todo, uma vez que a produção de bens e serviços competitivos acabam por trazer retorno econômico e social.

Com relação ao montante dos incentivos, para o exercício de 1999, foram previstos valores da ordem de R\$ 54 milhões para atender a renúncia fiscal da Lei nº 8.661/93, o que significava 0,33% do total da renúncia estimada para 1999 no "Demonstrativo dos Benefícios Tributários" da Secretaria da Receita Federal - SRF e apenas 0,04% do total da previsão de arrecadação dos tributos administrados pela SRF para 1999, conforme o mesmo documento.

Considerando as demandas ocorridas no período 1994-99, em particular o decréscimo verificado no biênio 1998-99, para 2000, está prevista uma renúncia fiscal também de R\$ 54 milhões, o que representa cerca de 0,02% do Produto Interno Bruto - PIB de 1997 e menos de 0,2% da previsão de arrecadação dos tributos administrados pela Secretaria da Receita Federal - SRF para 1999.

O exercício de 1999 marcou a elaboração do terceiro relatório qualitativo de resultados dos Programas, apresentando o lançamento de novos produtos e a implementação de processos de produção inovadores e seus reflexos econômicos para as empresas e a sociedade, decorrentes da execução dos PDTI/PDTA's aprovados, com base nos "Relatórios de Execução" entregues às Agências Credenciadas em maio de 1999.

Dos resultados obtidos com a aplicação da Lei nº 8.661/93 durante o exercício de 1999, cabe destacar os seguintes aspectos:

- a) foram deferidos somente 05 novos Programas, o que representa aproximadamente 5% do total de 105 PDTI/PDTA's aprovados, com a participação de 149 empresas;
- b) esses novos Programas totalizaram R\$ 776,19 milhões de investimentos previstos nos próximos cinco anos, representando um decréscimo de 2% em relação ao total aprovado no exercício de 1998, que totalizou R\$ 791,73 milhões;
- c) a previsão de incentivos para esses novos Programas é de R\$ 139,85 milhões, o que significa uma redução de 65% em relação ao valor concedido em 1998;
- d) no período 1994-2003, os investimentos totais previstos nos 105 Programas até aqui aprovados, totalizam R\$ 3,85 bilhões, representando um acréscimo de 28% quando comparados com o montante dos investimentos totais aprovados até 31 de dezembro de 1998, que era de R\$ 3,02 bilhões;
- e) o valor total dos incentivos fiscais concedidos para o mesmo período, tomando por base todos os Programas já aprovados, atingiu R\$ 1,08 bilhão, representando um acréscimo de 17% quando comparado ao montante dos incentivos totais aprovados até 31 de dezembro de 1998, que era de R\$ 924,07;
- f) para cada real de renúncia fiscal concedido pelo Governo Federal, as empresas alavancarão, em média, investimentos de R\$ 3,57 (três reais e cinquenta e sete centavos), o que representa um aumento de 9,2% em relação ao final de 1998;
- g) computados os valores efetivamente realizados até abril de 1999, para cada real de renúncia fiscal usufruído, as empresas investiram, em média, R\$ 9,33 (nove reais e trinta e três centavos), o que representa quase 3 vezes mais do que a expectativa original;
- h) os 12 PDTA's aprovados até o momento representam aproximadamente 9% dos investimentos totais previstos nos 105 Programas;
- i) considerando-se os Programas aprovados, os setores industriais que mais investirão em desenvolvimento tecnológico, no mesmo período são, pela ordem, o mecânico, o

- químico e o eletro-eletrônico, enquanto que no setor agropecuário, destacam-se o de cana-de-açúcar, zootecnia e tecnologia de sementes;
- j) com base no mesmo universo, a participação por Estado mostra, pela ordem, São Paulo com 49% do total dos investimentos previstos, seguido pelo Rio de Janeiro com 19% e por Minas Gerais com 12%;
- k) cada Programa apresentado pelas empresas promove, em média, três parcerias com universidades e centros tecnológicos.

Cumpra observar que o montante dos investimentos aprovados em 1999 atingiu o valor de R\$ 776 milhões, exclusivamente, por decorrência da aprovação de um Programa apresentado pela empresa EMBRAER que totalizou investimentos de R\$ 737 milhões, o maior dentre todos os 105 projetos aprovados até o momento; assim, apesar da representativa redução de 75% na quantidade de propostas aprovadas, a queda dos investimentos representaram somente 2% com relação às aprovações de 1998.

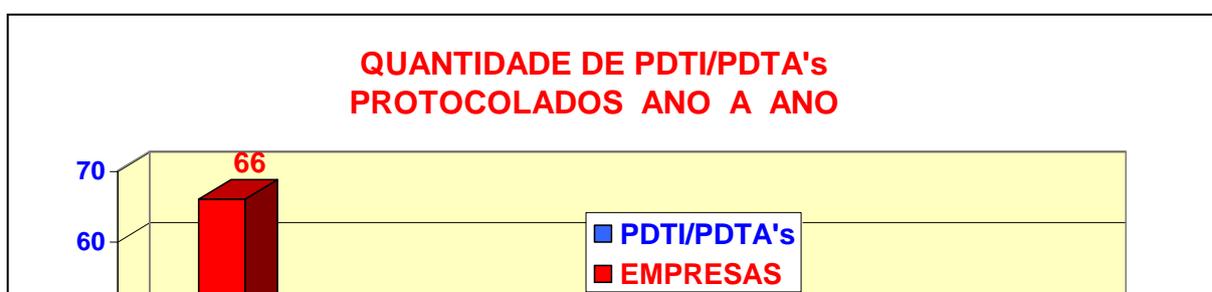
Após três anos de aprovações de investimentos crescentes, período 1994-1996, que a partir daí se estabilizaram no patamar de R\$ 700 milhões/ano, e findo o segundo exercício em que vigorou a alteração legal que implementou a redução nos incentivos fiscais originalmente concebidos, esses dados nos mostram que, se não fosse o caso citado, completamente atípico, teríamos aprovado, em 1999, um total de investimentos de apenas R\$ 39 milhões, o que representaria uma redução de 95% nos investimentos em relação ao total aprovado 1998, com R\$ 9 milhões de incentivos fiscais.

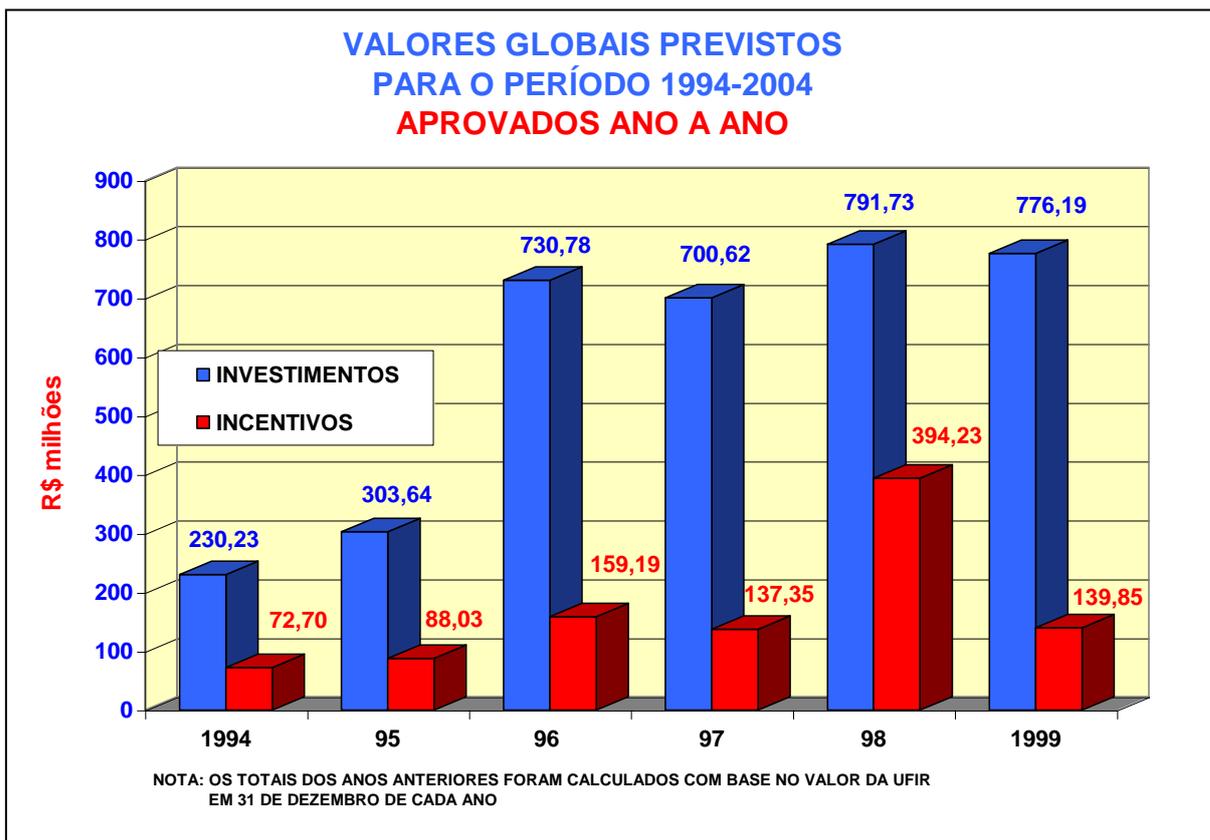
Esses valores são insignificantes, na medida em que estarão diluídos num período de cinco anos, e demonstram claramente que esses benefícios, tal como estão após a sua alteração, não se constituem mais num instrumento capaz de atrair investimentos empresariais crescentes em P&D. Outro indicador dessa constatação é que ao final de 1999, pela primeira vez num término de exercício, não tínhamos nenhuma proposta em análise nas Agências Credenciadas.

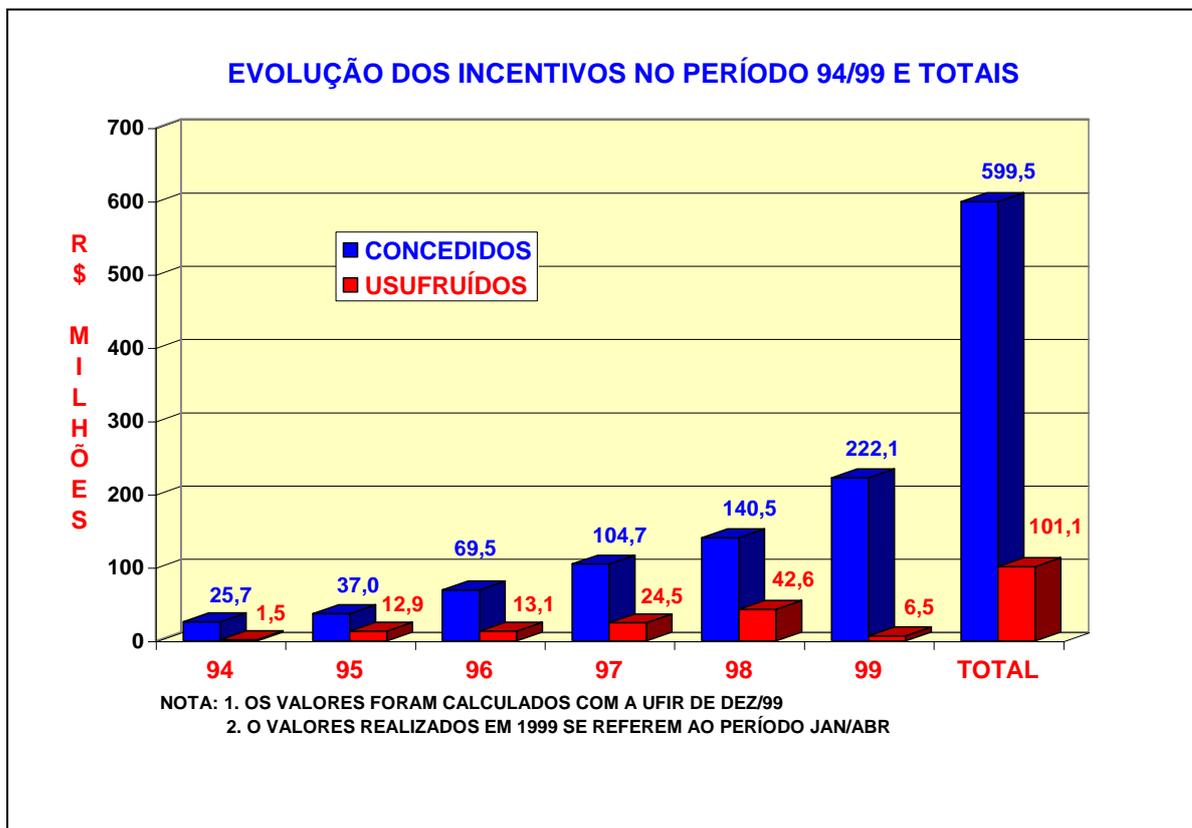
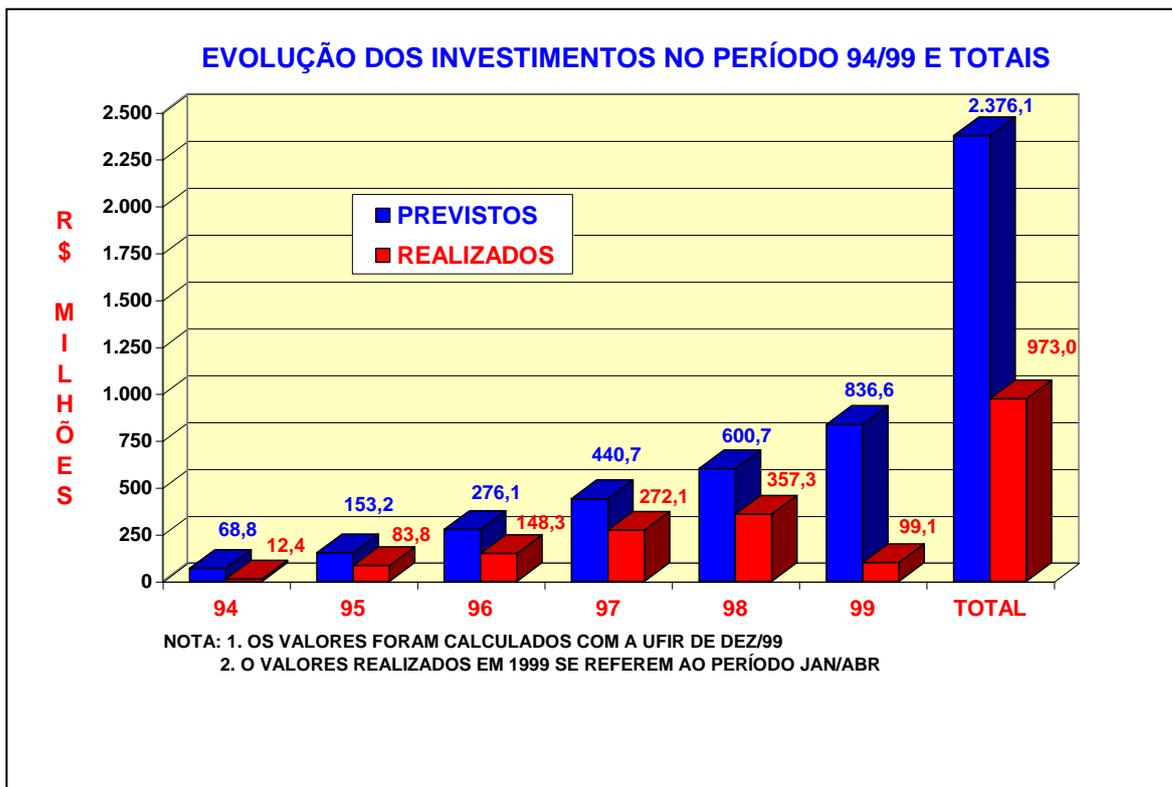
A abrangência e o significado dessas reduções está descrito, de forma detalhada, no item 7.3. deste Relatório - Alteração nos Incentivos Fiscais.

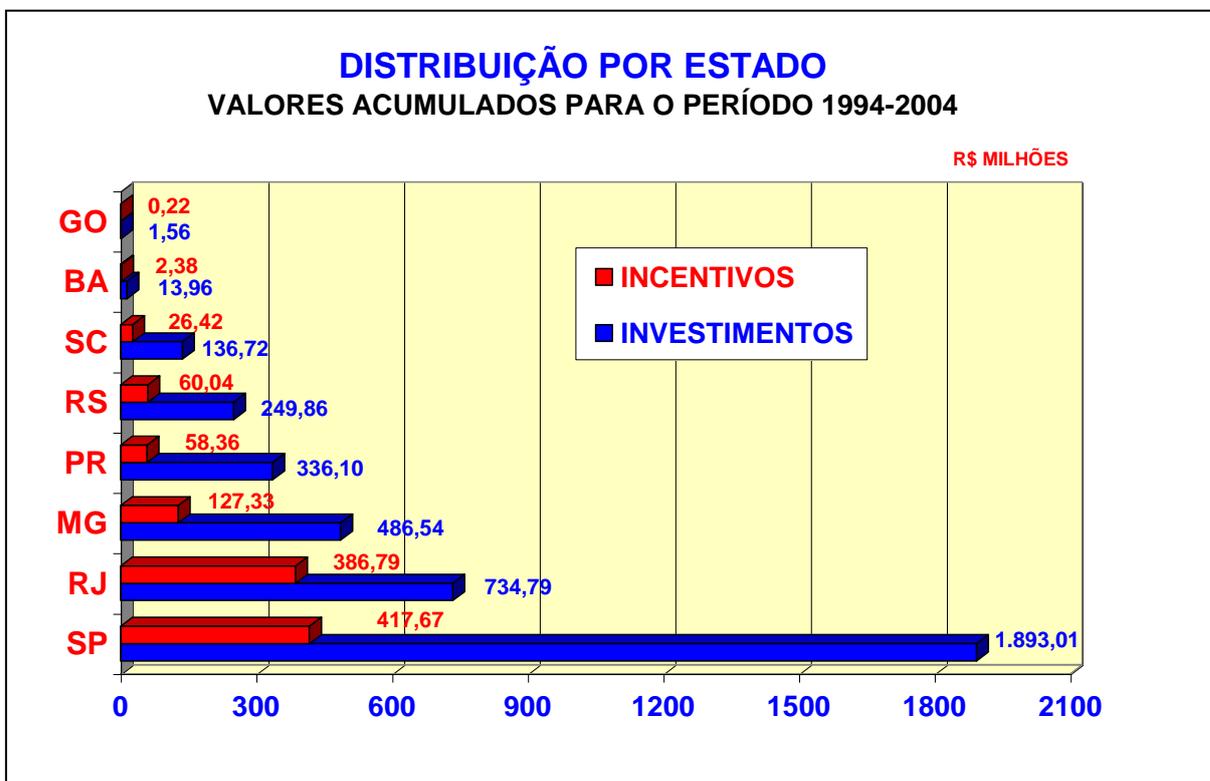
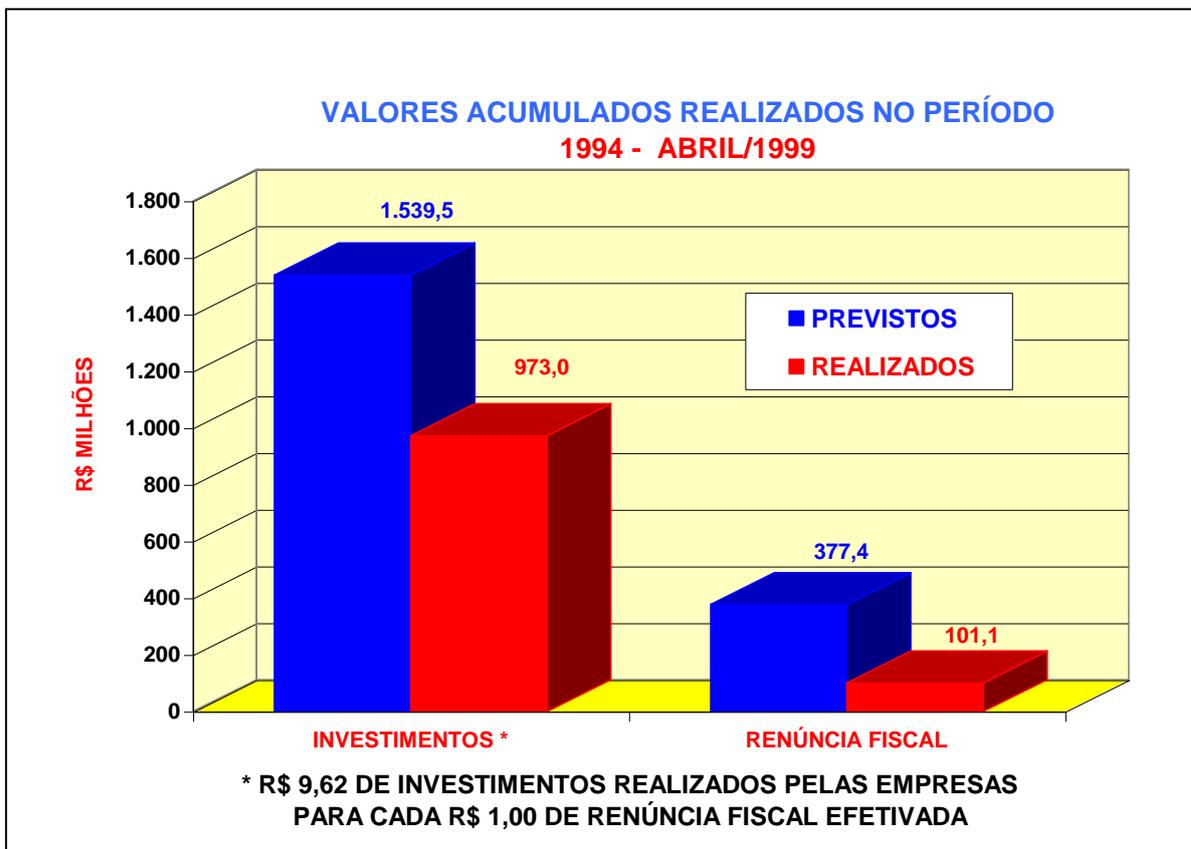
A seguir são apresentados um resumo da situação atual dos PDTI/PDTA's, bem como gráficos que exibem o montante dos investimentos e incentivos constantes das propostas aprovadas e ainda os valores efetivamente realizados até abril de 1999.

SITUAÇÃO ATUAL	NÚMERO PDTI/PDTA	EMPRESAS ENVOLVIDAS
APROVADOS	105	149
EM EXECUÇÃO	84	128
FINALIZADOS	21	21
INDEFERIDOS/RETIRADOS/REVOGADOS	39	42
EM ANÁLISE NAS AGÊNCIAS:	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>144</b>	<b>191</b>

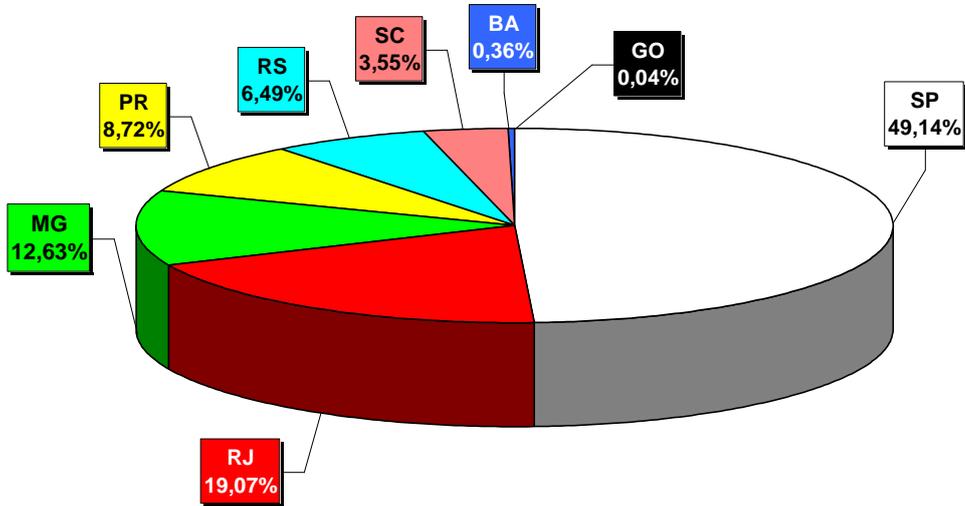




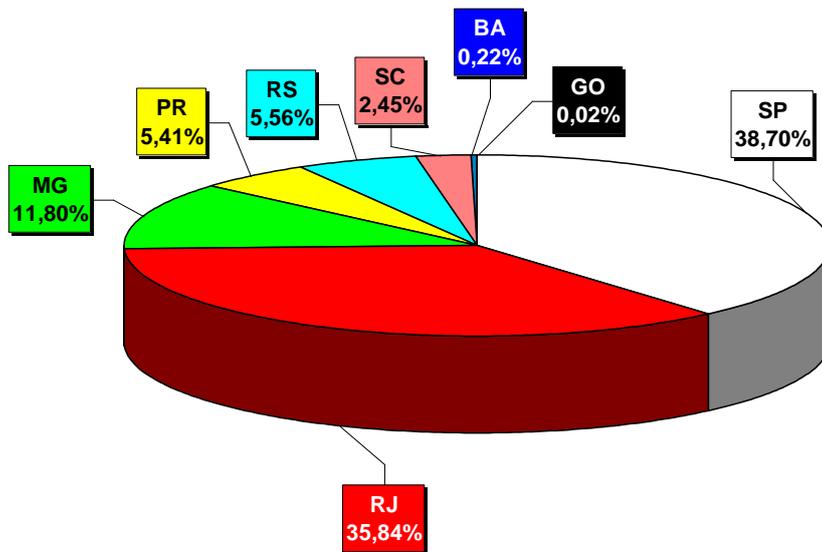


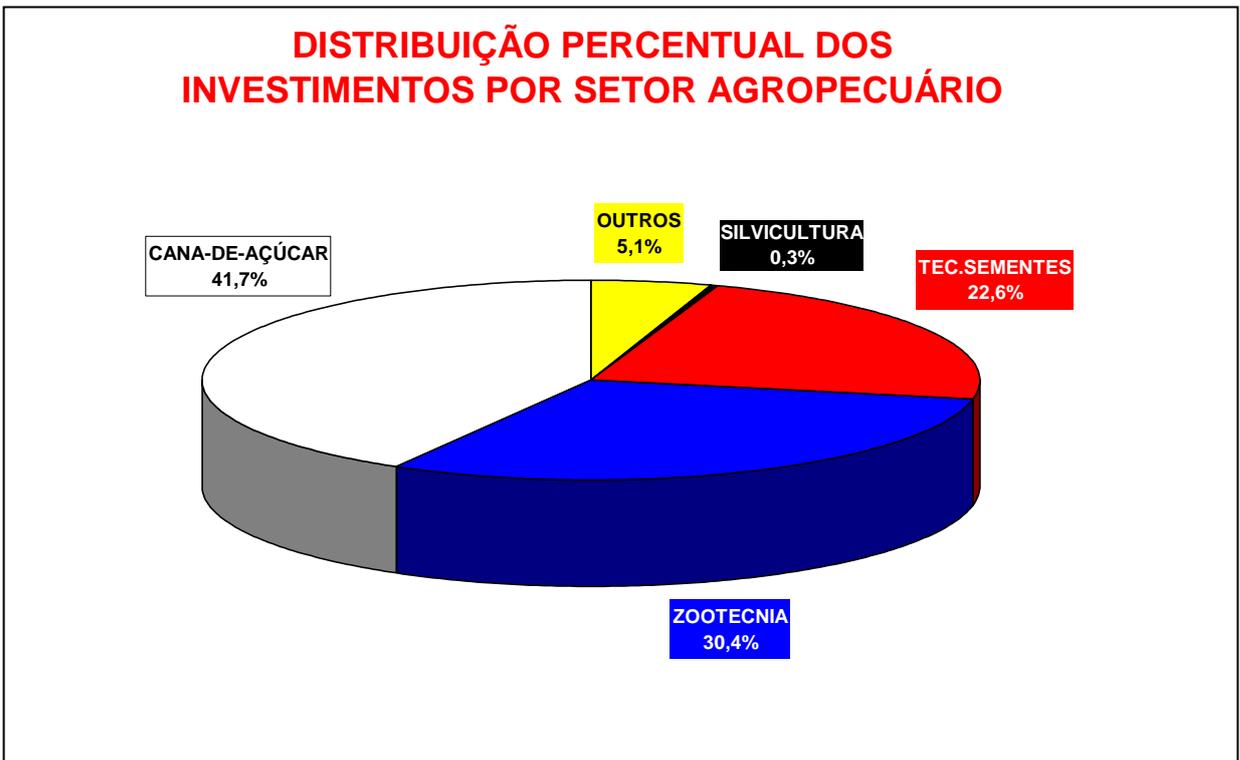
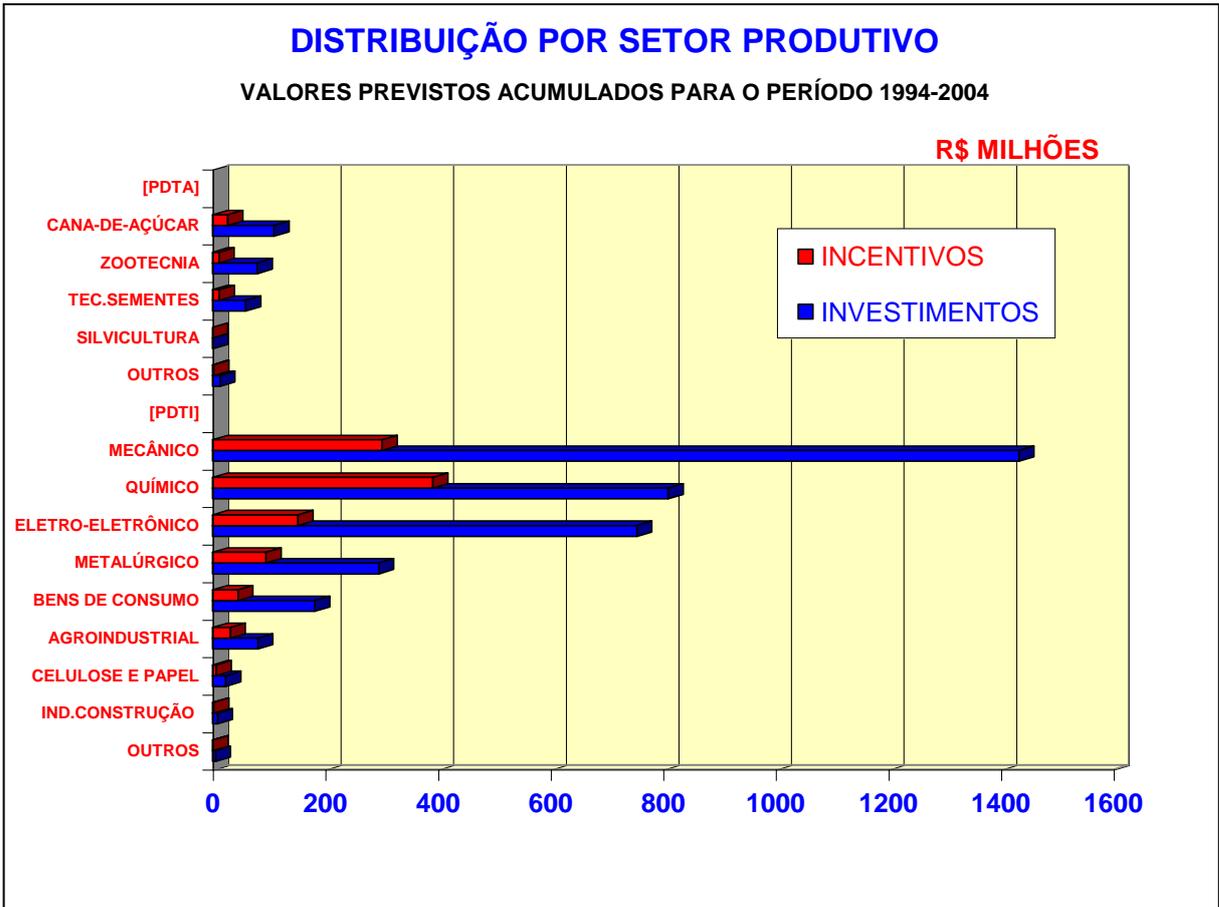


### DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DOS INVESTIMENTOS POR ESTADO

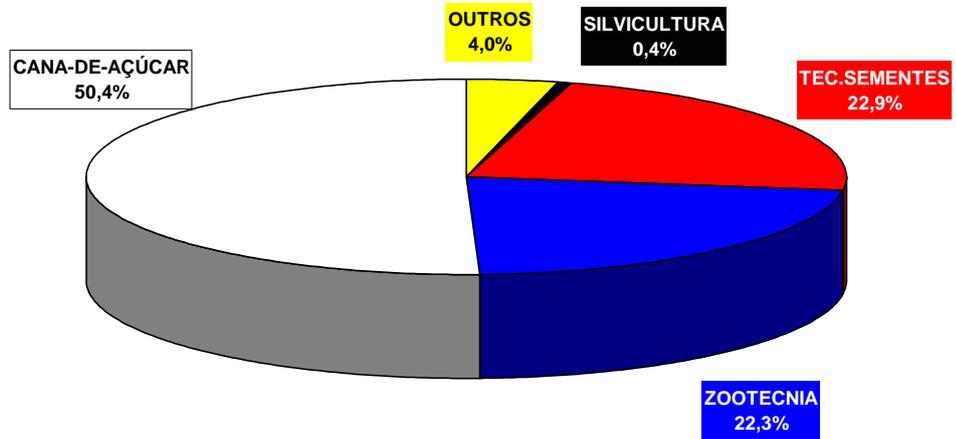


### DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DOS INCENTIVOS POR ESTADO

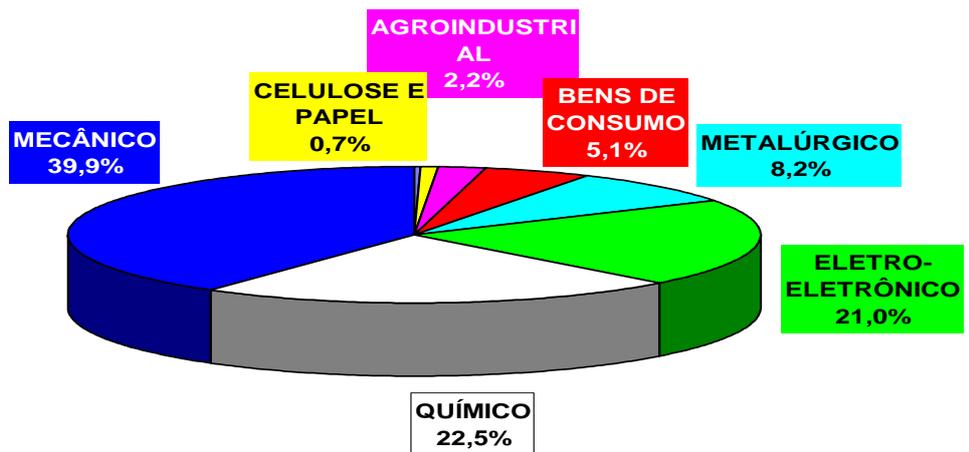




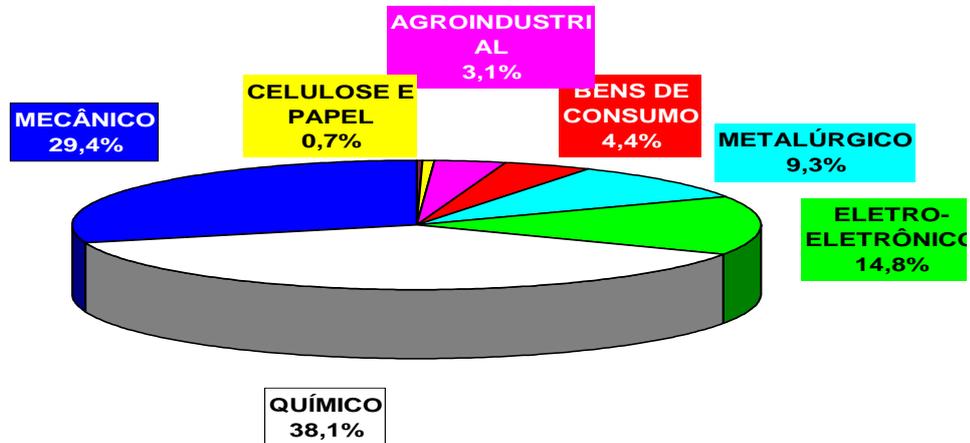
### DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DOS INCENTIVOS FISCAIS POR SETOR AGROPECUÁRIO



### DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DOS INVESTIMENTOS POR SETOR INDUSTRIAL



## DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DOS INCENTIVOS POR SETOR INDUSTRIAL



### INDUÇÃO DE PARCERIAS INCENTIVOS FISCAIS - PDTI/PDTA LEI N° 8.661/93

**ROMI - DUPONT**  
**GESSY LEVER - 3M**  
**USIMINAS - COPERSUCAR**  
**BIHS - COSIPA - EMBRACO**  
**EATON - MAGHESITA - SANTISTA**  
**CSN - REFINAÇ. MILHO - TRUIHO**  
**DOW QUÍMICA - ELETROBRAS**  
**BOSCH - BRASKALB - EMBRAER**  
**LIQUID CARBONIC - COSIGUA**  
**BELGO MINEIRA - ELECTROLUX**  
**ULTRAFERTIL - RHODIA-STER**  
**PIRELLI - PETROFLEX - CRYLOR**  
**WEG - VOLKSWAGEN - C. ITAMBE**  
**ELEGÊ - AGROESTE - POLIALDEID**  
**PETROBRAS - TINTAS RENNER**  
**CEMIG - FOSFERTIL - SADIA - FT**  
**FRIGOBRAS - MERCEDES-BENZ**  
**FOCKINK - SAYERLACK - OPP**  
**PIRATINI - COPENE - OXITEHO**  
**COPEL - J & J - BIOSINTÉTICA**  
**FIRESTONE - DOWELANCO**  
**QUEST - QUÍMICA BRASILEIRA**  
**ALCAII - TECUMSEH - AGREVO**  
**POLIBRASIL - MULTIBRAS - CST**  
**RIOCELL - NATURA - CIPATEX**  
**AGROCERES - FIAT - STIHL**  
**A.W. FABER**  
**METALSAUR**

**FAPED**  
**EPAMG - FATEC**  
**FEALQ/ESALQ**  
**USP - UNICAMP**  
**CPAO - UPF/RS**  
**UFSC - UFSCar**  
**UFRJ - UFMG - UFBA**  
**CTAATA - UFRGS - UFCE**  
**PUC/RJ - UFU - UFPR**  
**UFOP - UFV - CEFET**  
**UFSM - UFPA - UNB - PUC/PR**  
**UFLA - PUC/MG - UFPR**  
**UNESP - EEMAUÁ - UFES**  
**FAENQUIL - EFEI - UFLA**  
**IPT - EMBRAPA - IPEF**  
**CETEC - ITAL - UEPG/PR**  
**INPE - INT - UC/SC - UFMS**  
**IAC - CERTI - CETEM**  
**SENAI - CEPEL - CENPES**  
**CPqD - IPEN/CNEN**  
**CDB/SC - FUPEF/PR**  
**CEPED - EMPAGRI**  
**EMATER - EMPAER**  
**UNESP - FUNPAR**  
**FUNDEPAG - FEPAF**  
**FUNARBE - FUNEP**

**CADA PROGRAMA DE P&D DE EMPRESA  
 PROMOVE, EM MÉDIA, 3 PARCERIAS COM  
 UNIVERSIDADES E CENTROS TECNOLÓGICOS**

## 2. INTRODUÇÃO

Decorridos cinco anos da aprovação do primeiro Programa de Desenvolvimento Tecnológico Industrial - PDTI, que aconteceu em abril de 1994, data que marcou a efetiva implementação da concessão dos incentivos fiscais instituídos pela Lei nº 8.661/93, este Relatório visa mostrar os produtos e processos desenvolvidos no âmbito dos Programas que tiveram início antes de julho de 1998, uma vez que os aprovados posteriormente não tiveram tempo de execução suficiente para apresentar resultados significativos.

Considerando que esses Programas têm prazos que variam entre um e cinco anos, com a média situada em torno de quatro anos, e também que a prática tem demonstrado que os investimentos são menores no início da implementação dos Programas e tendem a se concentrar no período entre o meio e o final do prazo dos mesmos, é de se esperar que os resultados ainda mais significativos apareçam a partir de 2000-2001.

Essa previsão positiva com relação aos resultados a serem alcançados decorre da avaliação do Gráfico Valores Globais dos PDTI/ PDTA's Aprovados Ano a Ano, mostrado no Sumário Executivo, que evidencia a evolução dos investimentos aprovados, ano a ano, no período 1994-99, onde se pode constatar que, cerca de 60% do total dos dispêndios previstos, que corresponde a R\$ 2,27 bilhões, foram deferidos nos últimos 36 meses, compreendendo o período de 1997-1999.

De qualquer forma, dentre os 21 projetos concluídos e no âmbito dos 67 Programas que foram aprovados antes de julho de 1998, já começaram a surgir, como resposta aos investimentos realizados a partir de meados de 1994, os resultados tecnológicos efetivos, ou seja, o lançamento de novos produtos no mercado ou a implementação de novos processos de produção, em especial no caso dos Programas aprovados e iniciados há mais tempo.

Assim é que, tomando por base as informações contidas nos Relatórios de Execução dos PDTI/PDTA entregues no triênio 1997-1999, foi possível identificar novos produtos já lançados ou em fase de lançamento no mercado local e internacional, bem como o término do desenvolvimento e mesmo a implementação de novos processos produtivos, objeto dos Programas aprovados no período 1994-junho/98.

Considerando o caráter de sigilo que cerca tais Programas, elaboramos um resumo desses resultados por setor produtivo, sem identificar as empresas, especificar os produtos com maiores detalhes e mesmo os clientes ou usuários a que eles se destinam, respeitando também o direito das empresas que optaram por não autorizar a divulgação dos seus resultados, ainda que não identificados de forma plena.

Além dos novos produtos e processos, procuramos relatar, sempre que possível, dados informados sobre o faturamento adicional gerado, montantes exportados, redução dos custos de produção ou nos preços de comercialização, ganhos de produtividade, incrementos de qualidade, diminuição do índice de refugos, melhoria

das condições do meio ambiente e os atributos de inovação tecnológica vinculados ao desenvolvimento e aperfeiçoamento dos produtos ou processos.

Cabe ainda destacar que parte dos investimentos realizados patrocinaram a criação de novos laboratórios ou o aprimoramento dos que já existiam nas empresas, o que, certamente, trouxe ganhos à infra-estrutura tecnológica disponível nas mesmas mas não se encontram especificados neste trabalho.

Finalizando esta introdução, gostaríamos também de registrar os resultados e ganhos indiretos que foram obtidos pelas empresas, por simples decorrência da implementação dos seus Programas, conforme relatado por elas mesmas durante as visitas de acompanhamento e avaliação dos PDTI/PDTA's e nos diversos eventos relacionados com o tema que a Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico têm promovido junto à comunidade.

Dentre esses resultados, merecem destaque a sistematização na gestão das atividades de pesquisa e desenvolvimento, o estímulo à formação de parcerias com as entidades que compõem o sistema brasileiro de ciência e tecnologia, o uso articulado de outros instrumentos de apoio à pesquisa e ao desenvolvimento e, ainda, a significativa e importante mudança de mentalidade dos técnicos envolvidos nos projetos e até mesmo da alta administração, originando uma nova postura com relação à execução das atividades de pesquisa e desenvolvimento tecnológico nas empresas.

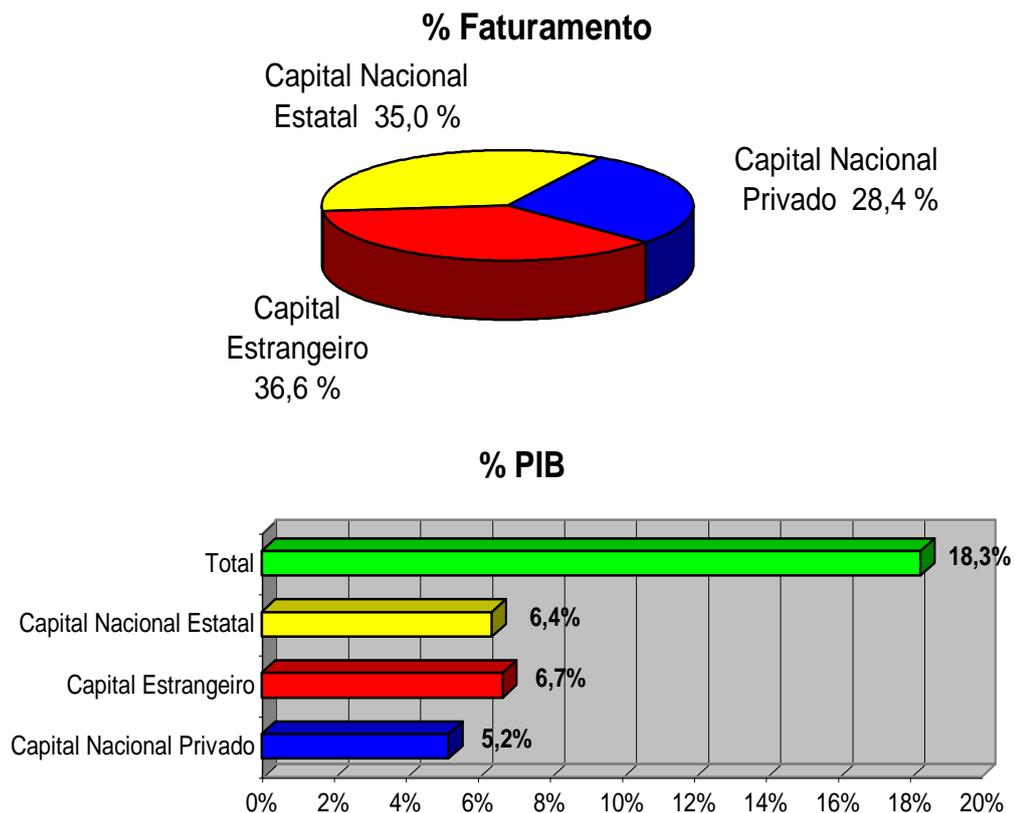
### **3. ANÁLISE QUANTITATIVA**

## DA IMPLEMENTAÇÃO DA LEI Nº 8.661/93 NO PERÍODO 1994-99

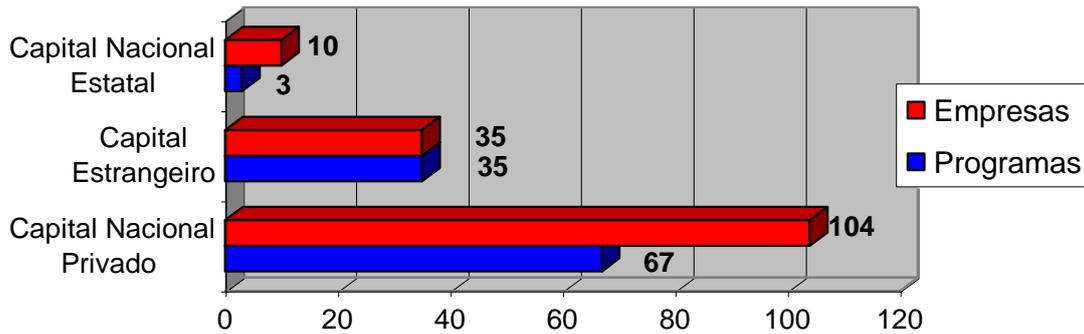
Até o final de 1999, foram aprovados 105 PDTI/PDTA's, com a participação de 149 empresas, prevendo investimentos totais de R\$ 3,85 bilhões e incentivos fiscais no montante de R\$ 1,08 bilhão, para o período de 1994-2004, significando que, cada Real de renúncia fiscal do Governo Federal, proporcionará, na média geral, R\$ 3,57 de investimentos em tecnologia no setor produtivo.

Cumprir observar que a soma parcial do faturamento total dessas empresas, uma vez que não dispomos dos valores individuais das receitas de todas elas, representam 18,3% do PIB brasileiro de 1998, de R\$ 899,81 bilhões, divulgado pelo Banco Central do Brasil, e ainda que essas empresas, com base nos dados disponíveis, empregam um contingente de mais de 330.000 funcionários.

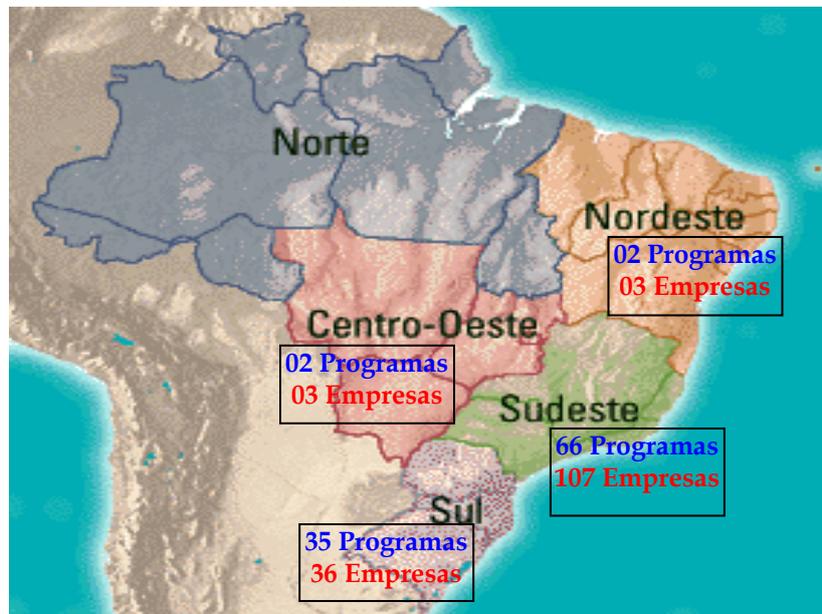
Se considerada a origem do capital das empresas cujas receitas são conhecidas, temos a seguinte distribuição percentual dos faturamentos e destes com relação ao montante de 18,3% do PIB:



Com relação às quantidades de Programas aprovados e empresas participantes dos mesmos, 105 e 149, respectivamente, de forma isolada ou em associação, considerada ainda a origem do capital, temos a seguinte distribuição:



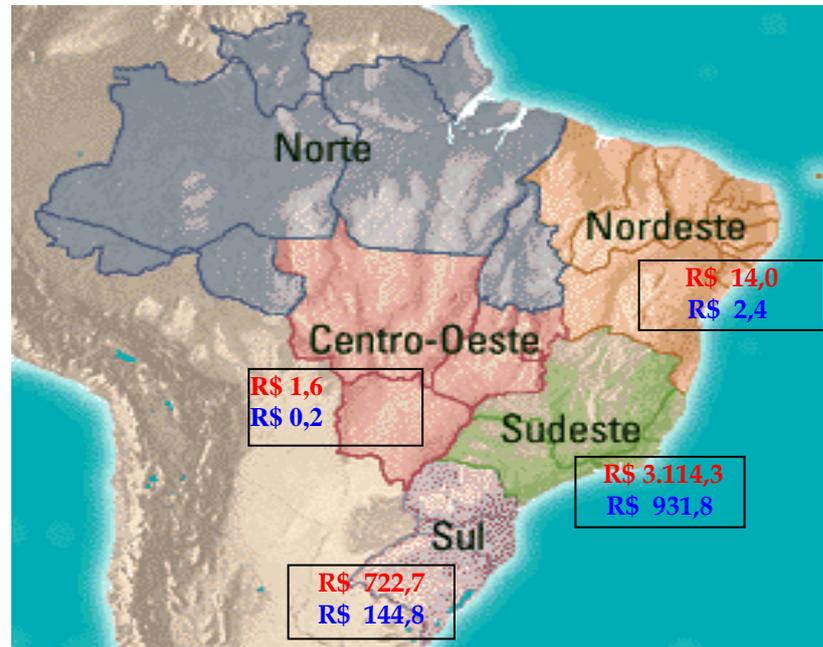
Até o momento, existe uma forte concentração de Programas e da quantidade de empresas participantes na região Sudeste do País, conforme se observa no mapa abaixo, o que pode ser considerado natural, dado que a maioria do parque industrial brasileiro e também as empresas de maior porte estão sediadas na referida região, cabendo ainda observar a inexistência de Programas na região Norte:



Existem dois Programas aprovados na região Centro-Oeste e uma empresa ali situada participa de um PDTI associativo sediado na região Sudeste; o mesmo acontece com uma empresa situada no Nordeste e outra da região Sul.

A concentração de PDTI/PDTA's na área do Sudeste se reflete diretamente no volume de investimentos realizados na região e, por decorrência, dos incentivos fiscais concedidos:

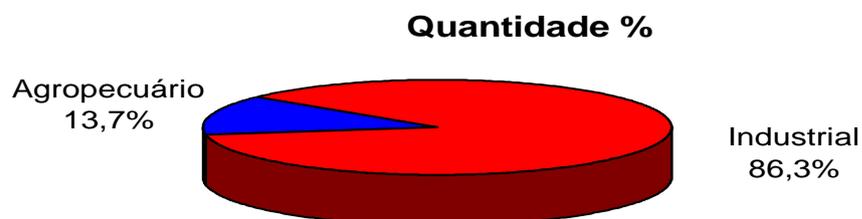
## Investimentos e Incentivos (R\$ milhões)



Na região Sudeste, São Paulo predomina com 44 Programas, 42% da quantidade total e que representam 49% do total dos investimentos, seguido pelo Rio de Janeiro com 19% e por Minas Gerais, com 13% do valor dos investimentos.

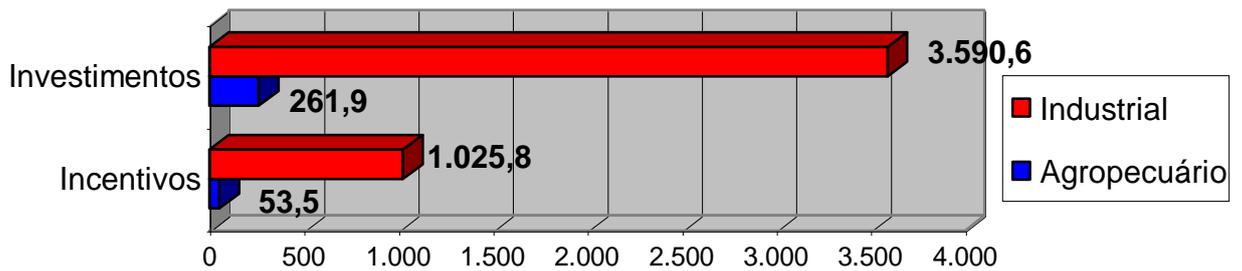
Na região Sul, a liderança fica com o Paraná, que responde por 46% do valor dos investimentos previstos naquela região, que correspondem a 9% do valor dos investimentos previstos para todo o Brasil, sendo seguido pelo Rio Grande do Sul, que responde por 35% do valor dos investimentos na região.

Quando comparamos os setores industrial e agropecuário, constatamos que há uma forte concentração de Programas aprovados na área da indústria, uma vez que foram aprovados 93 PDTI's e somente 12 PDTA's:



Evidentemente que essa concentração na área industrial se reflete em um grande diferencial no nível dos investimentos previstos e dos incentivos concedidos:

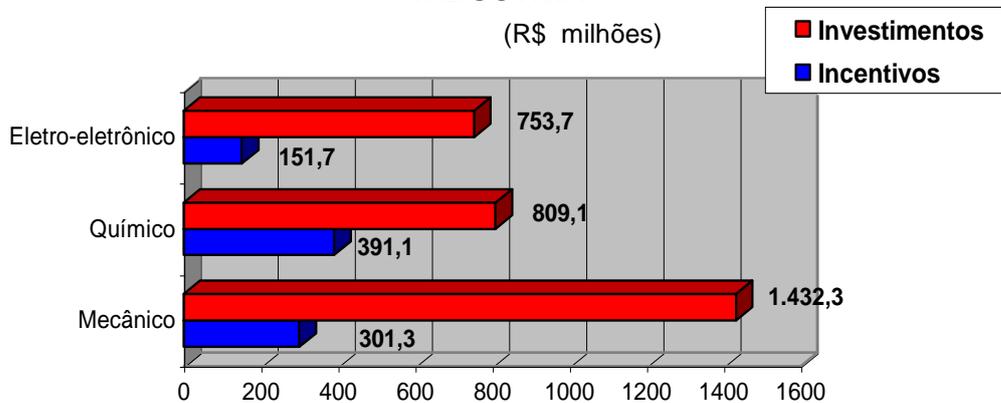
### Investimentos e Incentivos (R\$ milhões)



Numa avaliação em nível de setores, tanto da indústria quanto da agropecuária, considerando o grupamento adotado pelo MCT que se encontra explicitado no item seguinte deste Relatório, ganham destaque os seguintes setores:

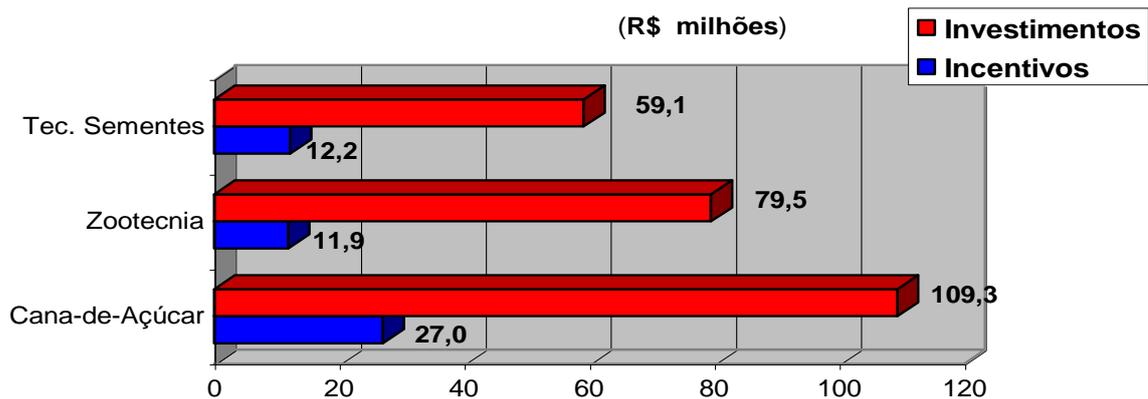
### INDÚSTRIA

(R\$ milhões)



### AGROPECUÁRIA

(R\$ milhões)



Torna-se importante ressaltar que estes resultados quantitativos sinalizam o esforço de traduzir as atividades de pesquisa e desenvolvimento, com o suporte dos incentivos fiscais, em aplicações comerciais com inovação tecnológica. Uma recente pesquisa, de caráter nacional, realizada pelo Instituto Nacional de Propriedade Industrial - INPI, referente à quantidade de solicitações de pedidos de patentes, no período 1992-1997, revelou que os setores com o maior número dessas solicitações são

os mesmos que se destacam por apresentar os maiores investimentos no âmbito da aplicação da Lei nº 8.661/93, ou sejam, os setores mecânico, químico e eletro-eletrônico.

De acordo com os Relatórios de Execução dos PDTI/PDTA's entregues ao MCT em maio de 1999, que registram dados sobre a execução dos Programas até o mês de abril do mesmo exercício, os investimentos efetivamente realizados, desde 1994 até aquele mês, somaram R\$ 973,0 milhões e os incentivos totais usufruídos atingiram o montante de R\$ 101,1 milhões, no mesmo período, mostrando que, em média, cada Real de renúncia fiscal proporcionou investimentos efetivos de 9,62 reais.

Essa relação é quase três vezes superior à relação obtida quando a mesma é calculada com base nos valores previstos nos Programas aprovados.

## 4. SETORES DA INDÚSTRIA E DA AGROPECUÁRIA

Os resultados qualitativos decorrentes da implementação dos Programas de Desenvolvimento Tecnológico Industrial e Agropecuário - PDTI/PDTA's toma por base somente os Programas aprovados de 1994 até 30 de junho de 1998, uma vez que aqueles que tiveram seu início após essa data ainda não dispuseram de prazo compatível para apresentar resultados concretos.

Neste Relatório estão sendo consideradas as informações qualitativas cuja divulgação nos foi autorizada por 35 empresas, em média no triênio 1997-1999, dentre um total de 88 Programas aprovados no referido período.

Esses resultados são apresentados por setor industrial ou agropecuário, com base numa classificação adotada pela Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico - SETEC em 1994, a saber:

### 4.1. Programas de Desenvolvimento Tecnológico Industrial - PDTI

- Complexo das Indústrias Metalúrgicas e de Mineração
- Complexo das Indústrias Mecânicas/Materiais de Transporte
- Complexo das Indústrias Eletro-eletrônicas
- Complexo das Indústrias Químicas
- Complexo das Agroindústrias
- Complexo das Indústrias da Construção
- Complexo das Indústrias de Bens de Consumo
- Complexo das Indústrias de Celulose e Papel
- Desenvolvimento de Circuitos Integrados
- Outros

### 4.2. Programas de Desenvolvimento Tecnológico Agropecuário - PDTA

- Complexo das Oleaginosas
- Citricultura
- Café e Cacau
- Cana-de-Açúcar
- Horti-Fruticultura
- Zootecnia
- Piscicultura, Crustáceos e Moluscos
- Tecnologia de sementes
- Silvicultura
- Outros

Os setores abaixo listados não são apresentados neste Relatório de resultados qualitativos porque enquadram-se em uma das seguintes situações:

a. até 30 de junho de 1998, não tiveram nenhum PDTI/PDTA aprovado:

- Desenvolvimento de Circuitos Integrados
- Complexo das Oleaginosas

- Citricultura
- Café e Cacau
- Horti-Fruticultura
- Piscicultura, Crustáceos e Moluscos

b. ainda não alcançaram resultados efetivos para relatar:

- Complexo das Indústrias da Construção
- Silvicultura

Os quadros a seguir, apresentam um resumo quantitativo e percentual dos Programas aprovados até 31 de dezembro de 1999, com investimentos e incentivos totais previstos, por setor da indústria e da agropecuária, para o período de 1994 a 2004:

SETORES	PROGRAMAS (Quantidade)	INVESTIMENTOS (R\$ milhões)	INCENTIVOS (R\$ milhões)	INVESTIMENTOS / INCENTIVOS
<b>INDÚSTRIA</b>				
METALÚRGICO	10	295,30	95,02	3,11
MECÂNICO	21	1.432,32	301,33	4,75
ELETRO-ELETRÔNICO	16	753,67	151,67	4,97
QUÍMICO	29	809,05	391,11	2,07
PAPEL E CELULOSE	2	23,75	6,72	3,53
AGROINDUSTRIAL	5	80,54	31,56	2,55
BENS DE CONSUMO	6	181,35	45,09	4,02
IND. CONTRUÇÃO	3	9,10	2,21	4,12
OUTROS	1	5,53	1,04	5,32
<b>SUBTOTAL</b>	<b>93</b>	<b>3.590,61</b>	<b>1.025,75</b>	<b>3,50</b>
<b>AGROPECUÁRIA</b>				
CANA-DE-AÇÚCAR	2	109,26	26,96	4,05
TEC. SEMENTES	4	59,10	12,23	4,83
ZOOTECNIA	4	79,54	11,92	6,67
SILVICULTURA	1	0,73	0,22	3,32
OUTROS	1	13,30	2,13	6,24
<b>SUBTOTAL</b>	<b>12</b>	<b>261,93</b>	<b>53,46</b>	<b>4,90</b>
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>105</b>	<b>3.852,54</b>	<b>1.079,21</b>	<b>3,57</b>

SETORES	PROGRAMAS (%)	INVESTIMENTOS (%)	INCENTIVOS (%)
<b>INDÚSTRIA</b>			
METALÚRGICO	9,5	7,7	8,8
MECÂNICO	20,0	37,2	27,9
ELETRO-ELETRÔNICO	15,2	19,6	14,1
QUÍMICO	27,6	21,0	36,2
PAPEL E CELULOSE	1,9	0,6	0,6
AGROINDUSTRIAL	4,8	2,1	2,9
BENS DE CONSUMO	5,7	4,7	4,2
IND. CONTRUÇÃO	2,9	0,2	0,2
OUTROS	1,0	0,1	0,1
<b>SUBTOTAL</b>	<b>88,6</b>	<b>93,2</b>	<b>95,0</b>

**AGROPECUÁRIA**

CANA-DE-AÇÚCAR	1,9	2,8	2,5
TEC. SEMENTES	3,8	1,5	1,1
ZOOTECNIA	3,8	2,1	1,1
SILVICULTURA	1,0	0,0	0,0
OUTROS	1,0	0,3	0,2
<b>SUBTOTAL</b>	<b>11,4</b>	<b>6,8</b>	<b>5,0</b>
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Com relação aos investimentos efetivamente realizados e os incentivos fiscais já usufruídos, no período de 1994 a abril de 1999, os quadros abaixo mostram esses valores e a sua distribuição percentual, por setor da indústria e da agropecuária:

SETORES	PROGRAMAS (Quantidade)	INVESTIMENTOS (R\$ milhões)	INCENTIVOS (R\$ milhões)	INVESTIMENTOS / INCENTIVOS
<b>INDÚSTRIA</b>				
METALÚRGICO	10	111,81	15,58	7,18
MECÂNICO	21	260,54	32,17	8,10
ELETRO-ELETRÔNICO	16	211,56	22,16	9,55
QUÍMICO	29	122,27	7,70	15,87
PAPEL E CELULOSE	2	9,04	1,27	7,11
AGROINDUSTRIAL	5	39,02	3,71	10,50
BENS DE CONSUMO	6	84,50	16,89	5,00
IND. CONTRUÇÃO	3	1,51	0,09	16,59
OUTROS	1	1,38	0,04	34,23
<b>SUBTOTAL</b>	<b>93</b>	<b>841,63</b>	<b>99,62</b>	<b>8,45</b>
<b>AGROPECUÁRIA</b>				
CANA-DE-AÇÚCAR	2	82,39	0,90	91,71
TEC. SEMENTES	4	19,43	0,28	68,73
ZOOTECNIA	4	22,85	0,00	--
SILVICULTURA	1	0,00	0,00	--
OUTROS	1	6,70	0,30	22,14
<b>SUBTOTAL</b>	<b>12</b>	<b>131,37</b>	<b>1,48</b>	<b>88,53</b>
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>105</b>	<b>973,00</b>	<b>101,10</b>	<b>9,62</b>

SETORES	PROGRAMAS (%)	INVESTIMENTOS (%)	INCENTIVOS (%)
<b>INDÚSTRIA</b>			
METALÚRGICO	9,5	11,5	15,4
MECÂNICO	20,0	26,8	31,8
ELETRO-ELETRÔNICO	15,2	21,7	21,9
QUÍMICO	27,6	12,6	7,6
PAPEL E CELULOSE	1,9	0,9	1,3
AGROINDUSTRIAL	4,8	4,0	3,7
BENS DE CONSUMO	5,7	8,7	16,7
IND. CONTRUÇÃO	2,9	0,2	0,1
OUTROS	1,0	0,1	0,0
<b>SUBTOTAL</b>	<b>88,6</b>	<b>86,5</b>	<b>98,5</b>

<b>AGROPECUÁRIA</b>			
<b>CANA-DE-AÇÚCAR</b>	1,9	8,5	0,9
<b>TEC. SEMENTES</b>	3,8	2,0	0,3
<b>ZOOTECNIA</b>	3,8	2,3	0,0
<b>SILVICULTURA</b>	1,0	0,0	0,0
<b>OUTROS</b>	1,0	0,7	0,3
<b>SUBTOTAL</b>	<b>11,4</b>	<b>13,5</b>	<b>1,5</b>
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Para finalizar este resumo quantitativo setorial, cabe comentar que, considerado o período de 1994 a abril de 1999, uma vez que ainda não dispomos dos dados finais relativos a 1999, as empresas investiram recursos da ordem de 63% do total planejado para o período, mas conseguiram usufruir somente 27% dos incentivos fiscais concedidos, face às restrições que a atual legislação apresenta.

## 5. RESULTADOS DOS PROGRAMAS DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO INDUSTRIAL – PDTI

### 5.1. SETOR METALÚRGICO E DE MINERAÇÃO

Este complexo industrial teve 10 Programas aprovados no período analisado, que contemplam investimentos totais de R\$ 295,3 milhões, que representam 7,7% do total, e incentivos da ordem de R\$ 95,0 milhões, que significam quase 9% do total concedido.

O montante de investimentos previstos neste setor ocupa o 4º lugar dentre todos os demais e, praticamente, todos os grandes grupos siderúrgicos do País possuem Programas de Desenvolvimento Tecnológico Industrial finalizados ou em execução.

Conforme previsto nos Programas aprovados, entre os anos 1994-2004, na média do setor, cada Real de renúncia fiscal do Governo proporcionaria investimentos de R\$ 3,11 em tecnologia, uma relação de investimentos/incentivos muito próxima da média global de R\$ 3,57. Todavia, considerando os valores efetivamente realizados no período 1994-abril/99, essa relação se mostra bem superior, atingindo o valor de R\$ 7,18.

#### 5.1.1. Produtos

- Novos refratários e pós-fluxantes, já aprovados e em utilização em diversas siderúrgicas, que resultaram num acréscimo de R\$ 27 milhões no faturamento, em trinta meses, livres de impostos;
- Nova linha de produtos corte fácil de aços inoxidáveis;
- Lançamento do aço resistente ao fogo;
- Lançamento do aço *Interstitial Free* - *IF* para estampagem pelo setor automotivo;
- Aços com baixos teores de carbono, menor que 100 ppm;
- Aços de baixo teor de carbono com microligantes para atender os setores automotivo e de componentes elétricos, visando aumentar a participação num mercado potencial de 67.000 toneladas/ano;
- Desenvolvimento de chapas finas a frio de quarta geração, mais resistentes à corrosão atmosférica que as anteriores;
- Aços *dual-phase* de alto valor agregado, para aplicação no mercado de rodas, que possibilita a produção de peças mais leves e com alta resistência à fadiga;
- Aços navais soldáveis com alto aporte de calor, resistentes a trincas por hidrogênio;
- Novo aço laminado a quente, de alta resistência mecânica, para o mercado de rodas automotivas e longarinas de caminhão;
- Novo aço para o mercado de tubos de grande diâmetro;
- Novo aço para aplicação em botijões de gás, com vistas a atender a regulamentação da norma de requalificação de botijões;
- Novos aços para a construção civil;

- Novo aço laminado para esmaltagem vítrea, com aplicação no setor de utilidades domésticas, com ganhos de US\$ 300 mil/ano;
- Novo aço para fins elétricos de baixa perda magnética;
- Novos aços e chapas de alta resistência e alta conformabilidade para a indústria automotiva, com ganhos de US\$ 1,5 milhão/ano;
- Novo produto para o mercado de latas de óleo comestível, com redução de 7% no custo final da embalagem;
- Novo rolo para funcionamento industrial, com vida útil, no mínimo, seis vezes acima dos rolos convencionais e redução de 50% no custo de manutenção inicial;
- Desenvolvimento dos aços lâ de aço e eletrodo no lingotamento contínuo, trazendo um ganho de US\$ 25/tonelada, em relação ao lingotamento convencional, estimando-se um ganho superior a US\$ 100 mil/ano;
- Lançamento de três novos tipos de aço para aplicação em longarinas pela indústria automotiva e de autopeças;
- Lançamento de aço com baixo teor de carbono (~100 ppm), laminados a frio, para aplicação na indústria automotiva.

### 5.1.2. Processos

- Novos processos no lingotamento contínuo, com ganho de, no mínimo, R\$ 40,00/tonelada em relação ao lingotamento tradicional;
- Aumento da produtividade no lingotamento contínuo, passando da capacidade nominal de 400 mil para 800 mil toneladas/ano, projetando-se para o ano 2000 o atingimento de 1.200 toneladas/ano;
- Redução dos níveis de ruptura nas operações de trefilação realizadas pelos clientes, com ganhos da ordem de US\$ 500 mil/ano;
- Redução de R\$ 3,8 milhões, em trinta meses, dos custos de matéria-prima;
- Redução de 12% nos ciclos intercríticos de esferoidização;
- Redução contínua do rejeito por descarbonização;
- Melhoria contínua da qualidade de superfície dos produtos recozidos;
- Aumento de 22% na produtividade da laminação controlada;
- Aumento de 15% na produtividade da calcinação;
- Equipamentos e metodologia de ensaio e avaliação de aglomerabilidade ou mistura de minérios que geraram dois pedidos de patente;
- Reciclagem da lama de aciaria, dando origem à produção de fertilizantes, que gerou um pedido de patente;
- Descarburização por via gasosa que viabilizou a produção de aços com baixos teores de carbono;
- Redução de 18% no tempo de recozimento de materiais para estampagem, sem prejuízo das propriedades mecânicas dos produtos;
- Ganho de 21% na produtividade da laminação controlada de aços navais microligados, com redução simultânea de 10% em seu teor de manganês, sem prejuízo da qualidade do produto final;
- Ganho de 25% na produtividade da laminação controlada de aços API microligados, sem prejuízo da qualidade do produto final;
- Desenvolvimento de processo para a produção de aços de elevada conformabilidade;
- Desenvolvimento de um rolo para o lingotamento contínuo que, em teste, já superou em 10% a vida útil do rolo convencional, sendo esperada uma vida quatro a cinco vezes maior;
- Melhoria da refrigeração secundária, com a conseqüente melhoria de qualidade da placa do lingotamento contínuo;

- Aplicação do CO<sub>2</sub> na selagem do jato de aço no processo de lingotamento, reduzindo-se a quase zero a reoxidação do metal e obtendo-se produtos de excelente qualidade final;
- Desenvolvimento de modelo matemático que permitiu a redução da margem de erro, tempo de cálculo e tempo de normalização da marcha dos altos-fornos após *start-up*;
- Redução do custo operacional na linha de galvanização eletrolítica, a partir da otimização da concentração de zinco no eletrólito, sem prejuízo na qualidade do produto;
- Capacitação para dar suporte ao setor automotivo no que tange à união de aços, de forma a obter juntas de elevada resistência mecânica e boa resistência à degradação por umidade;
- Desenvolvimento de um equipamento com sensor que permitiu aumentar a precisão e a reprodutibilidade na obtenção dos dados de corrosão de peças revestidas ou não-revestidas;
- Redução de US\$ 1 milhão/ano nos custos de material refratário;
- Redução média de 15% nos ciclos de tratamentos térmicos em arames e fios-máquina, garantindo as especificações dos produtos finais para o mercado;
- Redução, de cinco vezes, do rejeito por descarbonetação após tratamento térmico, de 1,02% para 0,20%;
- Ganho de 83% no sistema de cobreamento de arames, com a velocidade da linha passando de 3 para 5,5 metros por segundo;
- Novo processo obteve consistentemente dureza inferior a 280 HB, dispensando necessidade de tratamento térmico, com ganho de US\$ 100 mil/ano;
- Domínio das técnicas de análise de vibrações tem levado à queda contínua nas paradas acidentais de equipamentos, com ganho de US\$ 100 mil/ano;
- Utilização do coque de petróleo, reduzindo o consumo de combustível em US\$ 10/tonelada em relação ao coque *breeze*, com ganho de US\$ 7 a 8/tonelada de sinter, o que significa um ganho de US\$ 6 milhões/ano;
- Eliminação de três fases produtivas no processo de produção de raios para as rodas de motocicletas, obtendo-se maior estabilidade na qualidade do produto e aumento da produção para 40 toneladas/mês.

## **5.2. SETOR MECÂNICO E DE MATERIAIS DE TRANSPORTE**

---

Este complexo industrial teve 21 Programas aprovados no período analisado, que contemplam investimentos totais de R\$ 1.432,3 milhões, que atingem 37% do total, e incentivos da ordem de R\$ 301,3 milhões, que representam 27,9% do total concedido.

O montante de investimentos previstos neste setor ocupa o 1º lugar dentre todos os demais, merecendo destaque alguns Programas de Desenvolvimento Tecnológico Industrial de grande porte em execução por parte da indústria automotiva, um dos quais, com investimentos de R\$ 206 milhões, e o Programa da empresa EMBRAER, aprovado em 1999, com investimentos de R\$ 737 milhões, que se constitui no maior projeto aprovado até o momento.

De acordo com o previsto nos Programas aprovados, entre os anos 1994-2004, na média do setor, cada Real de renúncia fiscal do Governo proporcionaria investimentos de R\$ 4,75 em tecnologia, uma relação de investimentos/incentivos bem

superior à média global de R\$ 3,57. Todavia, considerando os valores efetivamente realizados no período 1994-abril/99, essa relação se mostra bem superior, atingindo o valor de R\$ 8,10.

### 5.2.1. Produtos

- Três novos motores, com índices de emissão abaixo do limite fixado por Lei;
- Novas baterias;
- Novos polímeros, com elevado coeficiente de segurança, para tubulações de combustível e de fluxo hidráulico;
- Novo alarme com acionamento de travas;
- Novo sistema de indicação do nível de combustível;
- Introdução do conceito de segurança ativa nos pneus de alta performance;
- Homologação junto às montadoras, uma patente e pedido de patente de seis novos modelos de pneus, originando um faturamento adicional de 10,7%, exportações de R\$ 12,7 milhões até junho/97, com uma redução de custo das matérias-primas entre 2 e 3%;
- Nova tecnologia em motores diesel repotenciados, de maior torque com o mínimo de consumo, com redução nos custos operacionais, em atendimento à legislação ambiental;
- Maior integração e melhoria da qualidade dos componentes veiculares, proporcionando uma amplitude de rigidez, espaço e conforto aos veículos;
- Novo sistema de freios ABS para veículos de passeio, com inovação tecnológica no processo;
- Minis e midis compressores e compressor de velocidade variável de alta eficiência, para refrigeração doméstica, que apresentaram redução nos custos de produto e de processo de aproximadamente US\$ 4 milhões nos últimos dois anos, destacando-se que 70% do faturamento anual é gerado por produtos desenvolvidos nos últimos cinco anos;
- Novo sistema de injeção eletrônica *Flex Fuel*, que gera redução dos custos de produção nas montadoras;
- Novo sistema de injeção eletrônica multi ponto sem retorno, que gera redução dos custos de produção nas montadoras;
- Novo sistema de suspensão pneumática, com ganhos de qualidade para o veículo e para o próprio motorista;
- Novos sistemas de transmissão para veículos que geraram uma receita anual adicional de US\$ 20 milhões e três patentes;
- Novas máquinas-ferramenta que asseguraram um faturamento adicional da ordem de 62%;
- Novas injetoras de plástico que representaram um faturamento adicional da ordem de 26%;
- Novo pneu com tecnologia voltada à redução de consumo de combustíveis, maior durabilidade e redução dos níveis de poluentes;
- Novo sistema de injeção eletrônica, que permitiu reduzir os índices de emissões de gases e fuligem do escapamento de motores Diesel a níveis inferiores aos limites fixados pela norma EURO 3, a legislação europeia de emissões, viabilizando novas exportações;
- Acréscimo da participação dos novos produtos no faturamento total da empresa, que já atingiu o índice de 13,8%, em 1998;
- Novos produtos, com a geração de faturamento adicional da ordem de R\$ 9 milhões/ano;

- Novos produtos com atributos inovadores com relação aos produtos anteriores da empresa, bem como junto à concorrência, apresentando menor custo com melhor qualidade e desempenho;
- Lançamento de novos equipamentos de transporte logístico, gerando 10% de faturamento adicional;
- Novas linhas de pneus para veículos de passeio que representaram um acréscimo de 2,6% no faturamento total;
- Novas linhas de pneus para ônibus e caminhões que geraram um faturamento adicional de 4,5%;
- Novo sistema de injeção de combustível que, além do controle normal sobre os parâmetros do motor, executa a gestão eletrônica do turbocompressor, para modelo de veículo não existente no país de origem;
- Novos sistemas de arrefecimento de motor, aptos a suportar as condições climáticas locais, para diversos modelos de veículos;
- Novos sistemas de aspiração de ar, para permitir o tráfego de veículos em vias alagadas, para vários modelos;
- Novo conjunto de descarga com pré-catalisador, visando a obtenção do melhor compromisso entre emissões, durabilidade, níveis de ruído, interno e externo ao veículo, desempenho e consumo de combustível;
- Novas molas, amortecedores e batentes de fim de curso, com vistas ao atendimento de exigências do mercado externo;
- Novo sistema de injeção de combustível para adaptação de veículo importado à gasolina local, para diversos modelos;
- Novo sistema de partida a frio para veículos a álcool diversos modelos, que trabalha conjuntamente com a injeção eletrônica, permitindo a partida do motor sob as mais diversas condições climáticas;
- Desenvolvimento de todo o *lay-out* no vão do motor, nas caixas de roda e sob a carroceria, com vistas à instalação de nova motorização com injeção de combustível *mult-point* em veículo popular a álcool;
- Desenvolvimento de novas suspensões dianteira e traseira para veículo utilitário e modelos de luxo;
- Desenvolvimento do *lay-out* para instalação de componentes especiais no vão do motor e no interior dos veículos adaptados para deficientes físicos;
- Novos produtos garantiram a participação no mercado externo, proporcionando uma receita adicional de US\$ 41 milhões.

### 5.2.2. Processos

- Verificação de defeitos a partir de padrão fotográfico;
- Novo sistema de Simulação Veicular;
- Aumento de 40% da 1ª vida útil de pneus;
- Novo sistema de aquisição de dados para desenvolvimento de bancadas de teste, com ganhos significativos de tempo;
- Anodização dura em liga 380, inédita no Brasil;
- Desenvolvimento e aprimoramento de novos materiais de fabricação, em especial os do tipo *composite*, dando origem a solicitações de patentes;
- Implantação de novos processos de soldagem;
- Aprimoramento da usinagem por brunimento;
- Desenvolvimento de equipamentos de medição em geral, assegurando um certo padrão de qualidade em diversos processos de fabricação;
- Desenvolvimento do processo *Flowdrill*, em fase avançada de testes dinâmicos de resistência;

- Redução de 30% no tempo de lançamento de novos produtos;
- Implantação de novos processos que trouxeram uma redução média de 10% nos preços dos produtos e de 20% na área fabril;
- Redução de 30% nos índices de rejeição nos clientes;
- Redução de 6,5% dos custos na linha de produção de máquinas-ferramenta;
- Redução de 1,5% dos custos na linha de produção de injetoras de plástico;
- Desenvolvimento de *hardware* e *software* para unidades de comando de ignição e injeção eletrônicas para motores ciclo Otto, gerando um Centro de Competência local de nível mundial;
- Novos processos gerando ganhos de 28% na produtividade média, considerando que o índice de horas de rejeito sobre as horas trabalhadas diminuíram de 6,3% para 4,5%;
- Redução de 45% no nível de sucateamento do componente cilindro, peça relevante na linha de produção;
- Redução de tempos ociosos na linha de produção, com ganhos da ordem de R\$ 100 mil/ano;
- Ganho de produtividade de 16% na fabricação de equipamentos de transporte;
- Implantação de variantes tecnológicas na produção de pneus, reduzindo o custo da matéria-prima em R\$ 2,5 milhões/ano;
- Redução de 11,5% dos custos na linha de produção de ferramentas de acabamento de furos de ultraprecisão.

### 5.3. SETOR ELETRO-ELETRÔNICO

---

Este complexo industrial teve 16 Programas aprovados no período analisado, contemplando investimentos totais de R\$ 753,7 milhões, que significam quase 20% do total, e incentivos da ordem de R\$ 151,7 milhões, que correspondem a 14,1% do total concedido.

O montante de investimentos previstos neste setor ocupa o 3º lugar dentre todos os demais, merecendo destacar que, dentre outros projetos, os da área de bens de consumo duráveis e os das empresas de geração de energia elétrica, em execução de forma isolada ou em associação.

De acordo com o previsto nos Programas aprovados, entre os anos 1994-2004, na média do setor, cada Real de renúncia fiscal do Governo proporcionaria investimentos de R\$ 4,97 em tecnologia, uma relação de investimentos/incentivos bem superior à média global de R\$ 3,57. Todavia, considerando os valores efetivamente realizados no período 1994-abril/99, essa relação se mostra bem superior, atingindo o valor de R\$ 9,55.

Neste setor, cumpre ainda registrar a predominância quase absoluta das empresas da área elétrica, uma vez que as empresas do setor eletrônico, em particular de informática e de telecomunicações, que se enquadram no que estabelecia a Lei nº 8.248/91, optaram por pleitear os incentivos fiscais dessa Lei.

#### 5.3.1. Produtos

- \* Coletor solar de concreto para aquecimento da água de chuveiros em residências não ligadas à rede elétrica;
- \* Sistema de localização de faltas em redes de distribuição de energia elétrica, para ser instalado em alimentadores ou pontos estratégicos da rede, que diminui

os efeitos danosos à produtividade das empresas mediante a redução dos tempos de interrupção de fornecimento de energia, sem similar no mercado, com preço de venda entre R\$ 4.000,00 e R\$ 4.500,00/conjunto e um mercado estimado em 20.000 unidades, podendo gerar um faturamento de até R\$ 90 milhões;

- \* Economizador inteligente para iluminação pública, que pode reduzir em até 30% a potência consumida nas lâmpadas, substituindo a fotocélula convencional, com preço de venda de R\$ 40,00 e um mercado interno estimado em 2 milhões de unidades, o que representa uma receita potencial de R\$ 80 milhões;
- \* Equipamento comutador de resistores padrão, microcontrolado, que facilita e acelera o processo de intercomparação de resistores em laboratório de metrologia elétrica, reduzindo os custos diretos da operação;
- \* Geração de energia elétrica a partir do uso de gás de alto forno em motores de combustão interna;
- \* Patenteamento de um sensor de sobrecorrente capaz de aferir o desequilíbrio de correntes entre as fases e inverter o fluxo de corrente;
- \* Unidade Terminal Remota (UTR), com placa microcontrolada, para monitoração e localização de faltas em redes de distribuição;
- Avaliação automatizada das características mecânicas de cabos condutores em temperaturas variadas;
- \* Controlador de tensão e velocidade para hidrogeradores baseado em redes neurais, para utilização em controle de processos industriais;
- \* Quatro unidades de termoconvertidores AC/DC para utilização no laboratório de metrologia elétrica, que permitem a execução de serviços de calibração antes inexecutáveis, que trarão acréscimo ao faturamento;
- \* Controlador remoto móvel, para telecomando de religadores aplicados para a proteção de ramais alimentadores de redes de distribuição de energia elétrica, sem similar no mercado, com preço de venda entre R\$ 8 e R\$ 10 mil/conjunto e um mercado estimado de 5.000 unidades, representando um faturamento adicional de até R\$ 50 milhões;
- \* Sensores de gás, para uso em equipamentos de sistemas elétricos;
- \* Circuito integrado, capaz de realizar a conversão térmica de grandezas elétricas com altíssima precisão;
- \* Espectrômetro de Mobilidade Iônica, que gerou uma patente internacional na Comunidade Européia em parceria com um instituto alemão e será comercializado ao preço de US\$ 10.000,00/unidade, com 20% de direitos para a empresa local, tendo sido comercializadas seis unidades até o momento, que representaram uma receita nova adicional de US\$ 12 mil, que poderá atingir US\$ 100 mil/ano;
- \* Sistema de proteção anticorrosiva de torres de transmissão elétrica, com patente já requerida e 69 unidades comercializadas ao preço de R\$ 1.000,00/unidade, com um mercado potencial de 200.000 torres, o que pode representar um faturamento da ordem de R\$ 200 milhões;
- \* Cabos umbilicais eletro-hidráulicos de nova geração, para injeção de etanol no interior de poços de petróleo, com ganhos de produtividade de mais de 40%;
- \* Cabos para bombeamento centrífugo submarino, para profundidades de até mil metros, com comprimentos de até cinco quilômetros, permitindo realizar a primeira instalação no mundo de uma bomba centrífuga submersa em águas profundas;
- \* Tubo de produção de duas polegadas e meia, para profundidades de até trezentos metros, que gerou uma patente referente ao processo de fabricação da carcaça para essa profundidade e outra relativa ao conector reutilizável para o tubo de produção;

- \* Sistema de telecomando associado à chaveamento seletivo de energia para induzir a redução do consumo de energia elétrica no horário crítico de ponta;
- \* Medidor de energia elétrica inovador, utilizando o conceito de ampère-hora, com custo de produção muito inferior ao convencional, para utilização em consumidores de baixo consumo; já foram instalados cerca de 50 mil desses medidores, principalmente na região Norte/Nordeste;
- \* Desenvolvimento de protótipos de transformadores de distribuição utilizando material amorfo, visando a diminuição de perdas elétricas;
- \* Sistemas de energias alternativas, com o desenvolvimento e implantação de sistemas híbridos: a) fotovoltaico com baterias, inversores trifásicos em conjunto com sistema diesel e interligação com rede local e b) fotovoltaico com baterias, inversores rotativos que alimentam a rede local (chaveada) em conjunto com o sistema diesel;
- \* Mangueira termoplástica 1/2" de alta resistência ao colapso;
- \* Mangueira com carcaça metálica de 1/2" de alta resistência ao colapso;
- \* Conector metálico para mangueira metálica de 1/2" de alta resistência ao colapso;
- \* Cabo elétrico para cabos umbilicais mais resistente às novas condições de manuseio no campo;
- \* Cabo umbilical de nove mangueiras de 3/8" com novo cabo elétrico para até 1.000 metros de profundidade;
- \* Cabo umbilical de dez mangueiras de 3/8" com duas mangueiras de 1/2" com carcaça metálica para até 1.000 metros de profundidade;
- \* Medidor de energia elétrica de baixo custo, que permite o controle de consumo de maneira diferenciada, em horário de ponta ou fora dele;
- \* Sistema de proteção catódica para estruturas metálicas enterradas em linhas de transmissão, que pode proporcionar uma economia de escala da ordem de R\$ 2 milhões;
- \* Incremento de 6% nas exportações e também de 6% do faturamento no mercado local de motores elétricos, destinados a bombas, ventiladores, exaustores, britadores, compressores, transportadores e máquinas operatrizes;
- Aumento da ordem de 31% em relação ao ano anterior, na exportação de motores voltados a equipamentos que necessitem operar em severos regimes de trabalho com baixo índice de manutenção;
- Novos contadores e capacitores com um incremento de 20% nas exportações e de 16% no faturamento bruto em relação ao ano anterior;
- Novos conversores de frequência e *soft-starters* que proporcionaram um incremento de 91% nas exportações e crescimento de 15% no faturamento bruto em relação ao ano anterior;
- Novos transformadores com um acréscimo de 84% no faturamento bruto;
- \* Desenvolvimento da tecnologia de fabricação de cruzetas de eucalipto, com a conseqüente contribuição para a preservação das matas nativas;
- \* Diminuição de ruídos mecânicos e eletro-mecânicos em alternadores;
- \* Nova máquina de mensagens multi-usuário, com a capacidade de gravar e reproduzir mensagens;
- \* Novo sistema de distribuição automática de chamadas, com níveis de privilégios diferenciados, senha para acesso aos privilégios, etc., que utiliza sistema operacional multi-tarefa e multi-usuário, otimizando a distribuição.

### 5.3.2. Processos

- Utilização de novos recursos na operação de sistemas elétricos, proporcionando maior automação, precisão, confiabilidade e rapidez nas ações dos operadores;

- Protocolo de comunicação para automação de sistemas do setor elétrico;
- Automação de ensaios de impulso elétrico em laboratório, com redução média de 30% na mão-de-obra e eliminação de material fotográfico, com aumento da qualidade e confiabilidade dos resultados;
- Soldagem automatizada para a recuperação de turbinas hidráulicas, obtendo redução de 50% no tempo de execução e no consumo de materiais, representando uma economia de R\$ 500 mil/ano para uma única usina;
- \* Caracterização da vida útil de rotores de turbinas hidráulicas, gerando uma economia de R\$ 10 milhões de reais;
- \* Nova técnica de medição de tensões residuais, aplicada nos ensaios de recebimento de novas turbinas hidráulicas e nas inspeções de manutenção nas usinas hidroelétricas, que reduz em cinco vezes o custo de cada ensaio, de R\$ 250,00 para R\$ 50,00/por ponto de medição, significando uma economia de R\$ 2,4 mil/turbina inspecionada, com maior confiabilidade no resultado;
- Nova técnica de caracterização de polímeros utilizados em cabos de distribuição e acessórios, que evita a aplicação de material de menor durabilidade na construção de redes de distribuição, a partir de novas especificações técnicas de fabricação com vistas ao desenvolvimento de fornecedores, que se traduz numa economia de R\$ 1,5 milhão/500 km de cabo adquirido;
- Três novos processos para o tratamento *on-line* de óleo mineral isolante que, para um volume de 6 milhões de litros de óleo isolante usado em transformadores de potência, trarão uma economia de R\$ 220 mil/ano;
- Nova metodologia para avaliação do desempenho de polímeros utilizados em transformadores de potência que, somente com as intervenções que já foram evitadas para corrigir defeitos nos últimos doze meses, trouxe uma economia de R\$ 230 mil;
- Substituição de solventes organoclorados por hidrosolúveis, na manutenção e limpeza de equipamentos eletromecânicos, obtendo, em 70 a 80% dos casos, uma economia de R\$ 30 mil/ano, além dos benefícios ecológicos e maior segurança para os operadores;
- Aumento de 40% na produtividade dos cabos umbilicais;
- Desenvolvimento de diversas ferramentas de *software* de aplicação na gestão e monitoramento dos sistemas de geração e distribuição de energia elétrica;
- Melhoria de processo com ganhos de produtividade de 4% na fabricação de motores elétricos de vários tipos;
- \* Novos processos que trouxeram uma redução de 65% nos tempos de montagem de transformadores e aumento de 126% na capacidade de produção;
- Otimização de processo trazendo um aumento na capacidade de produção da ordem de 11% na fabricação de motores voltados a equipamentos que necessitem operar em severos regimes de trabalho com baixo índice de manutenção;
- Desenvolvimento e implantação de um Sistema de Supervisão e Controle Distribuído - SSCD, representando um salto tecnológico em termos de ferramental para operação da malha principal do sistema elétrico, que apresenta perspectiva de comercialização e cuja patente já foi requerida;
- Desenvolvimento e implantação de um Sistema de Segurança Computacional que, acoplado ao Sistema de Supervisão e Controle Distribuído - SSCD, garante a continuidade dos serviços deste, agregando ao SSCD a característica de sistema de alta disponibilidade;
- Utilização dos dados gráficos reais dos cabos utilizados, permitindo a correta avaliação do tempo de vida útil dos mesmos, o que já trouxe um acréscimo em torno de 20%;

- Utilização de nova metodologia estatística, para análise de carregamento elétrico das linhas aéreas de transmissão que permitiu aumentar a quantidade de energia fornecida sem a realização de obras nas linhas, reduzindo os custos de operação;
- Identificação de um potencial de economia de energia de 237 MWh/mês em 35 consumidores, visando otimizar o uso de energia em motores elétricos, ar comprimido, refrigeração, iluminação e ar condicionado, com redução dos custos de produção e serviços, além de garantir ganhos de produtividade;
- Melhoria do desempenho das instalações do sistema elétrico frente a surtos de origem atmosférica;
- Implementação de uma usina Eólio-Elétrica Experimental para servir como laboratório para avaliação da tecnologia de geração de eletricidade a partir de ventos;
- Implementação de um sistema de teleoperação remota de usina produtora de energia elétrica.

## 5.4. SETOR QUÍMICO

---

Este complexo industrial teve 29 Programas aprovados no período analisado, contemplando investimentos totais de R\$ 809 milhões, que correspondem a 21% do total, e incentivos fiscais da ordem de R\$ 391,1 milhões, que atingem 36,2% do total concedido.

O montante de investimentos previstos neste setor ocupa o 2º lugar dentre todos os demais. É o setor com o maior número de PDTI's em execução, cabendo ainda comentar que este complexo industrial se caracteriza pela apresentação de Programas de Desenvolvimento Tecnológico Industrial individuais, de porte médio, com exceção de um, que é o segundo maior projeto, com investimentos de R\$ 383,5 milhões.

De acordo com o previsto nos Programas aprovados, entre os anos 1994-2004, na média do setor, cada Real de renúncia fiscal do Governo proporcionaria investimentos de R\$ 2,07 em tecnologia, uma relação de investimentos/incentivos muito inferior à média global de R\$ 3,57. Todavia, considerando os valores efetivamente realizados no período 1994-abril/99, essa relação se mostra bem superior, atingindo o valor de R\$ 15,87.

### 5.4.1. Produtos

- \* Composto de polipropileno para painéis automobilísticos, com alta resistência ao risco;
- \* Composto de polipropileno para pára-choques, com alta resistência à radiação ultravioleta;
- \* Nova resina de polipropileno, com alta cristalinidade;
- \* Nova resina de polipropileno com Buteno;
- \* Nova resina de polipropileno, com baixíssima fluidez;
- \* Composto de copolímero de etileno e acetato de vinila para a indústria calçadista;
- \* Composto de copolímero de etileno e acetato de vinila injetável para a indústria náutica e de brinquedos;
- \* Composto de polipropileno para recobrimento de fios e cabos;
- \* Composto de polipropileno para isolamento de fios e cabos;

- \* Composto de polipropileno para termoformagem;
- \* Composto de polipropileno perolado para filmes biorientados;
- \* Composto de polipropileno com retardantes de chama, não halogenados;
- \* Nova família de resinas, projetadas em computador e simuladores estáticos de polimerização, já patenteada;
- \* Óleos vegetais, coletores alternativos, com ganhos anuais de US\$ 370 mil;
- \* Composto para supressores de ruído;
- \* Tampa da caixa de distribuição, tampa de válvula e cárter, produzidas com a introdução da tecnologia GMT - *Glass Molded Thermoplastic* no Brasil;
- \* Capô para um novo trator;
- \* Peças que comporão o fundo de um novo veículo a ser lançado em 1998, produzidas com tecnologia GMT;
- \* Novo medicamento anti-depressivo, equivalente à referência internacional, que gerou faturamento adicional de R\$ 1,8 milhão em 1998;
- \* Novo medicamento para controle do índice de colesterol que gerou faturamento adicional de R\$ 2 milhões em 1998;
- \* Novo medicamento para tratamento de pessoas hipertensas que gerou um faturamento adicional de R\$ 4,5 milhões em 1998;
- \* Novo glicol para aplicação nos segmentos de fluídos para freios e tintas e vernizes;
- \* Desenvolvimento de emulsionantes para alimentos, com um faturamento adicional previsto de US\$ 3,4 milhões, a partir do quarto ano de operação;
- \* Novo catalisador bifuncional, que gerou pedido de patente referente ao produto e ao processo de produção;
- \* Novas linhas de catalisador à base de óxido de zinco, com acréscimo no teor de óxido;
- \* Lançamento de novas tintas e impermeabilizante acrílico que geraram R\$ 5,5 milhões de receita e corresponderam a um acréscimo de 5% no faturamento anual;
- \* Produção de tintas de base água com garantia de duração de até 15 anos;
- \* Acréscimo de 30% na participação do mercado nacional de acabamentos acrílicos;
- Novas resinas curadas com CO<sub>2</sub>, que originaram um novo processo para endurecimento de moldes e machos para uso em fundições;
- \* Bocal duplo de soldagem que utiliza dupla cortina gasosa protetora do cordão de soldagem, produzindo solda de alta qualidade com aumento de produtividade;
- \* Novo catalisador para a produção de ácido benzóico que permitiu uma redução dos custos de produção equivalente a US\$ 13,5 mil para cada 350 toneladas produzida;
- \* Novo herbicida utilizado na cultura da soja, em particular para a região dos cerrados, com redução do risco ambiental;
- \* Sistema de Produção Antecipada - SPA em dois campos de petróleo, marcos para o desenvolvimento de tecnologia aplicável à exploração rentável de campos até 2.000 metros de lâmina d'água, com vazões de 6.000 e 20.000 barris/petróleo/dia, sendo um deles novo recorde mundial, com 1.853 m de lâmina d'água;
- \* Fabricação de uma unidade flutuante de produção de petróleo com posicionamento dinâmico, sendo a única existente no mundo;
- \* "Arvore de natal" especialmente projetada para exploração de petróleo a profundidades de até 2.000 metros;

- \* Utilização inédita de bombeio centrífugo submerso, que gerou aumento no índice de produtividade dos poços, atingindo, por exemplo, uma vazão de 3.800 barris/petróleo/dia com 1.109 metros de lâmina d'água;
- \* Dois novos herbicidas para aplicação no mercado de pastagens, visando combater as plantas invasoras;
- \* Novo inseticida para aplicação nas culturas de batata, milho e citrus;
- \* Novo herbicida utilizado na cultura do milho para controle de plantas daninhas;
- \* Novo herbicida para aplicação nas culturas de cana-de-açúcar, arroz, milho, trigo e pastagens;
- \* Novo inseticida para controle de insetos sugadores;
- \* Defensivo agrícola para controle de plantas aquáticas, de relevante importância na cultura do arroz irrigado;
- \* Novo herbicida que substituiu família anterior com vantagens para o meio ambiente;
- \* Novo maturador fisiológico para a cultura da cana-de-açúcar;
- \* Novo inseticida para controle de pragas na cultura do tomate, crucíferas e algodão;
- \* Três novos fungicidas para as culturas de batata e tomate, com perspectivas para extensão do uso em cebola, uva e melão;
- \* Novos fungicidas para controle de doenças nas culturas de soja, trigo e feijão;
- \* Nova solução injetável que gerou um medicamento utilizado na prevenção de náuseas e vômitos, de última geração;
- \* Novo poliálcool, o qual trouxe uma nova alternativa de formulação e de diversificação de novas resinas, com propriedades diferenciadas;
- \* Novo polímero, de alto peso molecular, que trouxe uma nova alternativa na formulação de tintas e vernizes;
- \* Novas resinas utilizando materiais reciclados, com redução de custo de até 20% nas suas formulações;
- \* Desenvolvimento de polímero com propriedades físicas de alta performance, proporcionando a ocupação de um novo segmento de mercado;
- \* Lançamento no mercado e patenteamento de fibras de baixo *pilling* e bacteriostáticas;
- \* Nova linha de produtos voltada para melhorar as características de termoformagem de polipropileno, em processo de patenteamento;
- \* Novo catalisador para a produção de óleo diesel, trazendo sensível redução de poluentes emitidos pelos motores e melhoria ao meio ambiente, em particular nas grandes cidades, com características diferenciadas em relação aos concorrentes, todos importados, pois permite especificar o óleo processado a partir do petróleo nacional, com alto teor de nitrogenados;
- \* Novo catalisador, oriundo da regeneração do catalisador gasto do processo de hidrotreatamento, para a produção de combustíveis e lubrificantes, que propicia redução nos custos operacionais e custos na importação do produto anterior;
- \* Homologação de novas tintas, vernizes e esmaltes junto a clientes, trazendo um aumento de 9% no faturamento bruto em relação ao ano anterior;
- \* Vernizes de cura por radiação, que viabilizaram a formulação de uma linha de produtos com preços compatíveis ao do mercado.

#### 5.4.2. Processos

- Ganho de produtividade da ordem de 9%, resultando em um aumento da capacidade produtiva de 1.800 ton/ano de óxido de eteno e seus derivados;
- Novas condições de reação a partir de alterações na capacidade de troca térmica do sistema, com uma redução de 32% do ciclo de injeção de matéria-prima;

- Aumento de 4% na produção, em função de modificações de processos e substituição de insumos, que gerou um faturamento adicional de US\$ 30 milhões/ano;
- Redução de cerca de 5% dos custos variáveis de produção;
- Implantação de um controle avançado de processo que permitiu atingir um índice de rejeição de produtos inferior a 1% (estado da arte);
- Ganho de produtividade de 15% na família álcool etoxilado, representando um aumento de 276 toneladas/ano na capacidade de produção;
- Aumento de 33% na capacidade de produção de catalisadores à base de óxido de zinco;
- Redução de 11% nos gastos gerais de fabricação de tintas e vernizes e aumento de 16% na produtividade;
- Novo processo que permite a formulação das cores de tintas em 30 segundos, em substituição a um processo que durava 35 horas;
- Aplicação de CO<sub>2</sub> em usinas de beneficiamento de minério de ferro itabirítico, propiciando aumento da produção, redução das perdas de minérios e melhor controle dos rejeitos enviados às lagoas;
- Aplicação de CO<sub>2</sub> em culturas sob estufas, melhorando a produtividade de flores e frutas;
- Aumento da eficiência no processo de injeção de água, que resultou num acréscimo das reservas de petróleo explotáveis, trazendo, em apenas um campo, ganhos de US\$ 150 milhões;
- Caracterização avançada de reservatórios, que gerou aumento do fator de recuperação dos campos de petróleo, atingindo 7% em determinado campo, com ganhos de US\$ 140 milhões;
- Novo processo de correção de perfis em poços produtores à base de polímeros catiônicos, trazendo ganhos de produtividade que levam a um benefício contínuo de US\$ 4,5 milhões/ano;
- Injeção contínua de vapor, visando a recuperação de óleos pesados, que gerou, em dois campos, um aumento de recuperação da ordem de 15 milhões de metros cúbicos, o que representa valor atualizado de ao redor de US\$ 30 milhões;
- Injeção de vapor para precipitação de parafinas em reservatórios, trazendo um aumento de recuperação de 3,6 milhões de metros cúbicos de óleo, que equivale a uma receita bruta de US\$ 100 milhões;
- Novo processo de precipitação de asfaltenos em reservatórios, que resulta numa economia de US\$ 4 milhões/ano nas intervenções em poços de águas profundas, considerando apenas uma por ano;
- Novo processo de recuperação de petróleo em carbonatos de baixa permeabilidade, possibilitando incrementar o fator de recuperação de óleo, que, para cada 1% de aumento, gera um adicional de produção da ordem 3 milhões de m<sup>3</sup> de óleo;
- Aplicação de novo sistema para a remoção de depósitos internos de parafina das linhas, restabelecendo o nível de produção em poços submarinos, com ganho anual médio de US\$ 28 milhões nos vinte poços em que está sendo utilizado;
- Adequação da seção de preparação de carga na unidade de produção de isopreno, trazendo uma economia de US\$ 2,7 milhões;
- Implantação de nova tecnologia para a análise *on-line* de matéria prima, baseada na técnica de quimiometria associada a conceitos de topologia, com ganhos estimados de US\$ 3 milhões/ano;
- Implantação de novas tecnologias de controle de processo na planta de olefinas, multivariável, com ganhos estimados de US\$ 3 milhões/ano;

- Novo sistema gerador de nitrogênio para remover os depósitos de parafina nas linhas, restabelecendo o nível de produção em poços submarinos, com custo muito inferior ao da reposição dos dutos flexíveis;
- Reaproveitamento da cera gerada no processo produtivo, mediante a queima para geração de vapor, eliminando-se o problema de armazenamento;
- Redução da geração de resíduos vindos da borra de catalisador, mediante o reaproveitamento como pigmentos em tintas;
- Ganho de R\$ 180 mil/ano com a recuperação de solvente no processo produtivo, além da reduzir a emissão dos mesmos para o meio ambiente;
- Melhoria de 30% na performance da linha de produção de tintas, com redução da taxa de reprovação do produto final;
- Aumento da capacidade de produção da fibra tinta em gel, com ganho de R\$ 0,50/Kg, representando um ganho anual de R\$ 1,5 milhão;
- Aumento da capacidade de produção da fibra *extrasoft* com seção retangular, com um ganho anual de R\$ 290 mil;
- Redução de 20% nos custos de produção de uma resina poliéster;
- Aumento de 77% na capacidade de produção de para-xileno;
- Desenvolvimento de uma unidade de remoção de mercúrio das cargas da central de matérias primas, gerando impactos bastante positivos na área ambiental;
- Desenvolvimento de um simulador de processo de polimerização;
- Implementação de novas variáveis de processo no éster de sorbitan etoxilado que permitiram uma redução de 23% no ciclo de produção em uma planta e de 35% em outra;
- Implementação de novas variáveis de processo na linha de octilfenol etoxilado, que geraram uma redução média de 25% no ciclo de produção;
- Novo processo que trouxe uma redução na geração de resíduos de 0,8% a 2% para 0,5%, na fabricação de um produto utilizado em formulações de fluido de freio;
- Otimização no sistema catalítico de uma unidade fabril, com resultados econômicos significativos;
- Otimização de moinhos industriais com redução do consumo de energia da ordem de 10% em relação à situação anterior, representando um ganho de US\$ 0,9 milhão/ano por unidade de moagem;
- Novo processo que trouxe uma redução de custos de 8,6% na produção de tintas.

## 5.5. SETOR DE PAPEL E CELULOSE

---

Este complexo industrial teve apenas 2 Programas aprovados no período analisado, contemplando investimentos totais previstos de R\$ 23,8 milhões, que representam apenas 0,6% do total, e incentivos de R\$ 6,7 milhões, que significam também 0,6% do montante geral concedido.

O montante de investimentos previstos neste setor ocupa o 10º lugar dentre todos os demais, cabendo destacar que os Programas de Desenvolvimento Tecnológico Industrial deste complexo, além de outras linhas de pesquisa, tem demonstrado grandes preocupações com as questões tecnológicas voltadas para a preservação do meio ambiente.

Considerando os valores previstos nos Programas aprovados, entre os anos 1994-2004, na média do setor, cada Real de renúncia fiscal do Governo proporcionaria investimentos de R\$ 3,53 em tecnologia, uma relação de investimen-

tos/incentivos muito próxima à média global de R\$ 3,57. Entretanto, considerando os valores efetivamente realizados no período 1994-abril/99, essa relação se mostra bem superior, atingindo o valor de R\$ 7,11.

### 5.5.1. Produtos

- Nova celulose para papéis tipo *Tissue*;
- Celulose solúvel alternativa e celulose para meios filtrantes.

### 5.5.2. Processos

- Aumento da produção de Polpa Branqueada e redução no consumo de químicos da ordem de 40% no branqueamento da celulose, de 62 kg/t para 37 kg/t, que, segundo estudos sobre o retorno dos investimentos, representará um montante de US\$ 20 milhões, num prazo de quinze anos;
- Redução significativa do consumo de água, de 36 m<sup>3</sup> para 20 m<sup>3</sup> por tonelada de celulose produzida, trazendo um ganho de US\$ 1,450,000.00/ano, além da redução de outros custos por diminuição do uso de insumos e energia no processo;
- Melhoramento genético florestal, com menor tempo de crescimento das árvores, maior volume de fibras celulósicas e menor teor de lignina, com clones e híbridos de eucalipto já plantados apresentando ganhos de 50% no volume de fibras, sendo que, em alguns casos, com ganhos de até 100% na obtenção de celulose marrom;
- Aplicação de CO<sub>2</sub> no processo de lavagem para redução do consumo de agentes clorados no branqueamento da celulose;
- Aplicação de CO<sub>2</sub> na lavagem e no controle de pH de polpa para a fabricação de papel Kraft, que gerou o depósito de uma patente na utilização desse processo na fabricação de papel corrugado;
- Redução de 20% no consumo de vestimentas nas máquinas de papel;
- Redução dos custos de produção da celulose da ordem de R\$ 800 mil/ano;
- Incremento de 5% na produção da celulose tipo Branqueada, representando um adicional de 12.000 toneladas/ano;
- Redução, de 5% para 1%, do índice de rejeitos na linha de produção da celulose tipo *Filler*, gerando uma redução no preço de R\$ 30,00/tonelada do produto.

## 5.6. SETOR AGROINDUSTRIAL

---

Este complexo industrial teve 5 Programas aprovados no período analisado, contemplando investimentos totais previstos de R\$ 80,5 milhões, que atingem 2,1% do total, e incentivos da ordem de R\$ 31,6 milhões, que significam quase 3% do total concedido.

O montante de investimentos previstos neste setor ocupa o 7 lugar dentre todos os demais e os Programas de Desenvolvimento Tecnológico Industrial deste complexo, além de outras linhas de pesquisa, mostram grande concentração de esforços na área de alimentos.

De acordo com o previsto nos Programas aprovados, entre os anos 1994-2004, na média do setor, cada Real de renúncia fiscal do Governo proporcionaria investimentos de R\$ 2,55 em tecnologia, uma relação de investimentos/incentivos muito inferior à média global de R\$ 3,57. Todavia, considerando os valores efetiva-

mente realizados no período 1994-abril/99, essa relação se mostra bem superior, atingindo o valor de R\$ 10,50.

### 5.6.1. Produtos

- Novo produto na linha de mortadela;
- Três novos produtos na linha de fatiados;
- Dois novos produtos e relançamento de quatro outros na linha de presuntaria;
- Novo produto na linha de margarina, com um incremento de produção da ordem de 37%;
- Lançamento de quatro novos produtos empanados à base de peixe e outros;
- Lançamento de três novos produtos na linha de patês;
- Lançamento de dois novos produtos na linha de embutidos;
- Quatro novos produtos alimentícios dedicados ao público infantil;
- Três novos produtos na linha de prato pronto;
- Novos produtos derivados do leite, sucos de frutas e bebidas lácteas com sabores de frutas que geraram um faturamento adicional de R\$ 13,2 milhões/ano;
- Três novos produtos empanados à base de peixe, com conceito de prato pronto;
- Lançamento de quinze produtos inovadores nas famílias de *nuggets*, empanados recheados, margarinas, salsichas, assados, massas e pizzas;
- Lançamento de novo leite semi desnatado, em pó e fluído, com perfil de ácidos graxos que ajudam a manter o sistema cardiovascular e garantem 35% das necessidades diárias de cálcio com apenas um copo.

### 5.6.2. Processos

- Redução de US\$ 180 mil/ano no custo de carregamento de estoques;
- Redução de US\$ 60 mil/ano nos custos de controle de qualidade;
- Aplicação de novas tecnologias na produção de tomates que já resultou num acréscimo de 83% no volume anual produzido, sendo esperado um adicional de 42% para 1998;
- Melhoria da qualidade dos produtos em função de novo processo de controle de espóculos.

## 5.7. SETOR DE BENS DE CONSUMO

---

Este complexo industrial teve 7 Programas aprovados no período analisado, ora 6 em execução, contemplando investimentos totais previstos de R\$ 181,4 milhões, que representam 4,7% do total, e incentivos da ordem de R\$ 45,1 milhões, que atingem 4,2% do total já concedido.

O montante de investimentos previstos neste setor ocupa o 5º lugar dentre todos os demais e a quantidade de Programas de Desenvolvimento Tecnológico Industrial deste complexo mostrou um crescimento significativo a partir de 1997, em particular de empresas da área de produtos de cosméticos, higiene e limpeza.

De acordo com o previsto nos Programas aprovados, entre os anos 1994-2004, na média do setor, cada Real de renúncia fiscal do Governo proporcionaria investimentos de R\$ 4,02 em tecnologia, uma relação de investimentos/incentivos um pouco superior à média global de R\$ 3,57. Todavia, considerando os valores efetiva-

mente realizados no período 1994-abril/99, essa relação se mostra ainda maior, atingindo o valor de R\$ 5,00.

### 5.7.1. Produtos

- Nova linha de freezers verticais;
- Nova linha de condicionadores de ar;
- Novas linhas de fogões;
- Nova linha de lavadoras com aquecimento de água, com previsão de crescimento médio de 15% da demanda anual;
- Lançamento de dois modelos de refrigeradores de duas portas, com previsão de crescimento médio de 10% da demanda anual;
- Desenvolvimento de novas prateleiras, com redução de custo anual de R\$ 900 mil;
- Obtenção de quinze novas patentes, sendo sete no Brasil e oito no exterior;
- Sanduicheira para microondas;
- Forma de bolo para microondas;
- \* Antena parabólica para recepção de sinais banda KU;
- \* Novos produtos na linha de amaciantes, gerando um faturamento adicional de R\$ 780 mil/ano;
- \* Nova linha de sabonetes líquidos e nova formulação de sabonetes em barra, gerando um faturamento adicional de R\$ 5,2 milhões/ano;
- \* Novos produtos cosméticos na linha de desodorantes e cremes dentais, que representam um faturamento de R\$ 40,6 milhões/ano, incluindo a exportação
- \* Duas novas fragâncias para a produção de perfumes;
- \* Novos componentes aromáticos para serem aplicados na produção de maioneses, biscoitos, leite e chocolates.

### 5.7.2. Processos

- Redução de 18% no tempo de lançamento de novas linhas de produto;
- Otimização das linhas de produção que trouxeram ganhos de custo da ordem de R\$ 1,7 milhão/ano;
- Redução de perdas no processo produtivo que representaram um ganho de R\$ 3,1 milhões/ano;
- Redução de 9% nos custos de produção da linha de desodorantes.
- Desenvolvimento de nova fórmula de creme dental, gerando redução nos custos de produção com ganhos acumulados da ordem de US\$ 400 mil/ano, sem prejuízo da qualidade do produto.

## 6. RESULTADOS DOS PROGRAMAS DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO AGROPECUÁRIO - PDTA'S

### 6.1. SETOR DE CANA-DE-AÇÚCAR

Este setor da agropecuária teve 2 Programas aprovados no período analisado, que contemplam investimentos totais de R\$ 109,3 milhões, que correspondem a 2,8% do total, e incentivos de R\$ 26,7 milhões no período analisado, que representam 2,5% do total concedido.

O montante de investimentos previstos neste setor ocupa o 6º lugar dentre todos os demais, sendo também o setor que abriga o maior Programa de Desenvolvimento Tecnológico associativo em execução, uma vez que é liderado por um Centro Tecnológico e conta com a participação de 36 empresas agropecuárias.

De acordo com o previsto nos Programas aprovados, entre os anos 1994-2004, na média do setor, cada Real de renúncia fiscal do Governo proporcionaria investimentos de R\$ 4,05 em tecnologia, uma relação de investimentos/incentivos um pouco superior à média global de R\$ 3,57. Todavia, considerando os valores efetivamente realizados no período 1994-abril/99, essa relação se mostra muitíssimo maior, atingindo o valor de R\$ 91,71, o que significa que as duas empresas não estão conseguindo usufruir os incentivos concedidos.

Cabe destacar que a somatória dos retornos a serem obtidos por este setor, se considerados os novos produtos gerados e os ganhos advindos da implementação de novos processos de produção, atingem o significativo montante da ordem de R\$ 340 milhões/ano, dos quais cerca de 30% já foram realizados.

#### 6.1.1. Produtos

- Uso de bagaço em componentes para a indústria automotiva, "pasta de celulose", fibrocimento e produção de plástico biodegradável, gerando um retorno de R\$ 23,6 milhões/ano;
- Clonagem e fitopatologia com vistas a transformar geneticamente variedades comerciais, obtendo-se novas plantas resistentes a herbicidas, broca da cana-de-açúcar e aos vírus do mosaico e do amarelecimento, com retorno de R\$ 38,9 milhões/ano.

#### 6.1.2. Processos

- \* Melhorias nos sistemas de alimentação, preparo e moagem da cana, com ganhos de R\$ 11,2 milhões/ano;
- \* Desenvolvimento e implementação de sistemas de controle operacional que aumentam os rendimentos industriais, com retorno de R\$ 22,9 milhões/ano;
- \* Melhorias no tratamento do caldo e na fabricação de açúcar, com ganhos de R\$ 3,9 milhões/ano;
- \* Aprimoramento do sistema de gerenciamento de águas, reduzindo-se a captação e obtendo-se um retorno de R\$ 8,8 milhões/ano;

- \* Redução do índice dos danos causados pela broca da cana, cupins e outras pragas, trazendo um retorno de R\$ 39,6 milhões/ano;
- \* Aprimoramento do sistema de preparo do solo e plantio mecanizado, com ganhos da ordem de R\$ 5,1 milhões/ano;
- \* Instalação de ensaios sobre tratos culturais da soqueira de cana colhida sem queimar, esperando-se um retorno de R\$ 14,7 milhões/ano;
- \* Avaliação e melhoria de sistemas motomecanizados de corte, carregamento e transporte, com ganhos de R\$ 39,8 milhões/ano;
- \* Uso de inteligência artificial e sensores "on-line" no controle de processos industriais, com retorno estimado de R\$ 18,9 milhões/ano;
- \* Identificação de variedades de cana-de-açúcar e de limite de solos, utilizando geoprocessamento por imagens de satélites, com retorno previsto de R\$ 38,1 milhões/ano;
- \* Aprimoramento do gerenciamento agrícola, envolvendo os sistemas de acompanhamento da safra e do fluxo de entrada de matéria-prima, controles da mecanização e de equipamentos e pneus, com retorno de R\$ 71,1 milhões/ano.

## **6.2. SETOR DE TECNOLOGIA DE SEMENTES**

---

Este setor da agropecuária teve 5 Programas aprovados no período analisado, estando 4 em execução, contemplando investimentos totais de R\$ 59,1 milhões, que representam 1,5% do total, e incentivos de R\$ 12,2 milhões, que significam 1,1% do total concedido.

O montante de investimentos previstos neste setor ocupa o 9º lugar dentre todos os demais; este é um dos setores com o maior número de Programas de Desenvolvimento Tecnológico Agropecuário em execução e também aquele que, por suas características, demanda muito tempo para oferecer resultados efetivos.

Conforme o previsto nos Programas aprovados, entre os anos 1994-2004, na média do setor, cada Real de renúncia fiscal do Governo proporcionaria investimentos de R\$ 4,83 em tecnologia, uma relação de investimentos/incentivos bem superior à média global de R\$ 3,57. Todavia, considerando os valores efetivamente realizados no período 1994-abril/99, essa relação se mostra bastante maior, atingindo o valor de R\$ 68,73, o que significa que as empresas não estão conseguindo usufruir os incentivos concedidos.

### **6.2.1. Produtos**

- Duas sementes de milho híbrido simples, ambas com maior potencial de produção e mais resistentes às doenças locais;
- Semente de milho híbrido duplo, superprecoce, com grãos duros, pesados e alaranjados, selecionada especialmente para os ambientes de safrinha;
- Semente de milho híbrido triplo, normal, de grãos macios, dentados, amarelos e com ótimo sabor, para agricultores profissionais e consumo *in natura*;
- Semente de milho híbrido triplo, precoce, de grãos duros, pesados, alaranjados e com alto rendimento, para plantio sob irrigação, com produção esperada de 32.000 sacos de sementes na safra 1998/99 e um faturamento aproximado de R\$ 1,5 milhão;
- Nova variedade de soja para o cerrado, com elevada resistência a doenças e alta produtividade;

- Nova semente de milho híbrido, semiprecoce, com grãos duros e vermelhos, desenvolvido para plantios tardios e ambientes de safrinha.

### 6.2.2. Processos

- Desenvolvimento experimental de controle de doença foliar em soja.

## 6.3. SETOR DE ZOOTECNIA

---

Este setor da agropecuária teve 4 Programas aprovados no período analisado, contemplando investimentos totais de R\$ 79,5 milhões, que significam 2,1% do total, e incentivos de R\$ 11,9 milhões, que correspondem a 1,1% do total concedido.

O montante de investimentos previstos neste setor ocupa o 8º lugar dentre todos os demais; este setor, também por suas características, demanda muito tempo para oferecer resultados significativos.

Conforme o previsto nos Programas aprovados, entre os anos 1994-2004, na média do setor, cada Real de renúncia fiscal do Governo proporcionaria investimentos de R\$ 6,67 em tecnologia, uma relação de investimentos/incentivos muito superior à média global de R\$ 3,57. Todavia, considerando os valores efetivamente realizados no período 1994-abril/99, essa relação, na prática, ainda não existe, uma vez que as empresas não conseguiram usufruir nenhum dos incentivos concedidos.

### 6.3.1. Produtos

- Introdução de novas linhas de animais, com ampliação da variabilidade genética e redução da taxa de consangüinidade, melhorando a eficiência reprodutiva, gerando ganhos de R\$ 145 mil/ano;
- Lançamento de três machos comerciais com características especiais em qualidade de carcaça e rendimento de carne de qualidade superior a dos produtos existentes, gerando faturamento adicional de R\$ 450 mil no primeiro ano e R\$ 1 milhão a partir do segundo ano;
- Lançamento de cinco novos produtos comerciais para atender todos os nichos de mercado importantes;
- Lançamento de novo programa nutricional para suínos desmamados super precocemente, seguida de rações com o uso de concentrados nas fases de recria e terminação, conferindo excelente conformação de carcaça, alto rendimento de carne magra e melhor conversão alimentar;
- Novo produto para os segmentos de frangos pesados e de produtos pós-processados;
- Produção de vacina contra o agente da Doença de Glässer, bastante relevante no controle da doença em nível de granja.

### 6.3.2. Processos

- Melhoria da qualidade da biossegurança e do nível de saúde das matrizes e reprodutores, conseguindo que os animais produzidos fossem oficialmente declarados livres da Peste Suína Clássica e Febre Aftosa;
- Implantação de um processo de aplicação de CO<sub>2</sub> no atordoamento de aves para o abate;

- Redução da quantidade de aves GSA (Grupo de Antígeno Específico) reativas para Leucose;
- Melhoria da variabilidade genética de duas populações de animais;
- Implementação do Teste de Irmãos, que juntamente com outras técnicas trouxe uma significativa melhoria nas estimativas do valor genético dos animais candidatos à reprodução;
- Novas técnicas de controle da biossegurança das aves e dos sistemas de produção para assegurar a saúde do material genético e dos produtos;
- Melhoria na qualidade dos produtos machos e fêmeas híbridos comerciais, com a redução do atraso genético decorrente da multiplicação do material genético.

## 7. AÇÕES EXECUTADAS

### 7.1. Agências Credenciadas

O processo de concessão dos incentivos fiscais instituídos pela Lei n.º 8.661, de 2 de junho de 1993, regulamentados pelo Decreto n.º 949, de 5 de outubro de 1993, foi implementado a partir de janeiro de 1994, e contempla o atendimento descentralizado das empresas interessadas através de uma rede de Agências Credenciadas. O processo de credenciamento é contínuo e já estão credenciadas oito Agências:

1. Financiadora de Estudos e Projetos - FINEP (abrangência nacional);
2. Secretaria da Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento Econômico do Estado de São Paulo - SCTDE/SP;
3. Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul - BRDE (Região Sul);
4. Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais - BDMG;
5. Banco de Desenvolvimento do Estado de Santa Catarina - BADESC;
6. Banco de Desenvolvimento do Espírito Santo - BANDES;
7. Banco do Estado do Rio Grande do Sul - BANRISUL;
8. Banco de Desenvolvimento do Estado da Bahia - DESENBANCO.

### 7.2. Alteração nos Incentivos Fiscais

Em 10 de dezembro de 1997 foi sancionada a Lei nº 9.532, publicada no DOU do dia 11 subsequente, alterando a legislação tributária Federal e, entre outras providências, reduziu os incentivos fiscais da Lei nº 8.661/93, cujos impactos estão comentados abaixo, respaldados em parecer da Consultoria Jurídica do MCT:

- Art. 2º - Reduziu de 50% para 30%, 20% e 10%, de forma escalonada, o incentivo fiscal do Imposto de Renda na fonte, por ocasião de remessas para o exterior para pagamentos de *royalties* ou assistência técnica.

Essa redução atingiu todos os Programas aprovados, a partir do exercício de 1998, conforme parecer da CONJUR/MCT.

- Arts. 5º e 6º - Limitou o abatimento do Imposto de Renda de até o máximo de 8%, de forma isolada, para até o máximo de 4% do imposto devido, porém, somado ao abatimento previsto na Lei do Programa de Alimentação do Trabalhador, que também tem o teto máximo de 4%.

Essa redução atingiu todos os Programas aprovados a partir do exercício de 1998. Como praticamente todas as empresas se utilizam do benefício concedido pela Lei do Programa de Alimentação do Trabalhador - PAT no teto máximo, que anteriormente era de 5%, de forma isolada, pode-se concluir que o incentivo relativo ao imposto de renda devido da Lei nº 8.661/93 foi, na realidade, marcadamente comprometido.

- Art. 43 - Alterou o inciso II do Art. 4º da Lei nº 8.661/93, substituindo a isenção do IPI na compra de equipamentos para P&D por uma redução para 50%.

Esta medida não atingiu os Programas já aprovados ou protocolados e em análise nas Agências Credenciadas até 14 de novembro de 1997.

- Art. 59 - Alterou o inciso V do Art. 4º da Lei nº 8.661/93, substituindo a redução de 50% do IOF por ocasião de remessas para o exterior para pagamentos de *royalties* ou assistência técnica, por uma redução de 25%.

Essa redução atingiu todos os Programas a serem aprovados a partir do exercício de 1998.

- Art. 76 - Regulou o Art. 43, ressaltando os direitos dos Programas aprovados ou protocolizados nos órgãos competentes até 14 de novembro de 1997.

Os impactos dessas alterações se fizeram sentir de imediato. Já no ano de 1998, ocorreu uma sensível redução na demanda por informações sobre a legislação, tanto junto ao MCT quanto nas Agências Credenciadas, que acabou refletindo diretamente na demanda de propostas e até no pedido de revogação de um PDTI aprovado.

No exercício de 1999 essa redução se acentuou, uma vez que foram protocoladas apenas 4 propostas, contra 15 do ano de 1998 e 34 do ano de 1997, e, quanto aos Programas aprovados, tivemos somente 5, contra 20 do ano de 1998 e 31 do ano de 1997, tendo-se ainda que considerar, nos resultados de 1998, a existência de uma carteira de propostas protocoladas ainda em 1997, antes de 14 de novembro, data da Medida Provisória que antecedeu a Lei nº 9.532/97 que reduziu os incentivos.

### **7.3. Visitas Técnicas de Acompanhamento**

---

No final de setembro, a SETEC, através da sua Divisão de Articulação Setorial, realizou visita às empresas EATON LTDA e ROBERT BOSCH LTDA, uma vez que as mesmas estavam em fase de conclusão dos respectivos Programas. Ambas manifestaram claramente a intenção de não apresentar um segundo Programa, face à falta de eficácia dos atuais incentivos.

As Agências Credenciadas são as responsáveis diretas pelo acompanhamento e avaliação anual da execução de todos os PDTI/PDTA's. Com base nas visitas realizadas, as Agências concluíram que os PDTI/PDTA's estão sendo executados dentro da normalidade esperada.

### **7.4. Divulgação da Lei nº 8.661/93**

---

Durante 1999, teve continuidade o programa de divulgação e difusão dos incentivos fiscais em todo o País, em parceria com a Confederação Nacional das Indústrias - CNI e entidades dos Governos, Federações de Indústria e instituições de P&D estaduais.

Dada a redução da atratividade desse instrumento de apoio, causada pela Lei nº 9.532/97, ocorreu, por consequência, uma diminuição da demanda por pa-

lestras, à SETEC, às Agências Credenciadas e a outras entidades envolvidas no processo de disseminação de informações sobre os incentivos da Lei n.º 8.661/93.

## 7.5. Síntese dos Resultados da Lei

---

O exercício de 1999 marcou a elaboração do terceiro relatório contendo dados qualitativos de resultados dos Programas, relacionando o lançamento de novos produtos ou a implementação de processos de produção inovadores e seus reflexos econômicos para as empresas e a sociedade, decorrentes da execução dos PDTI/PDTA's aprovados no período de 1994 a 30 de junho de 1998, com base nos Relatórios de Execução entregues às Agências Credenciadas em maio de 1999.

No que se refere aos resultados obtidos com a aplicação da Lei nº 8.661/93 durante o exercício de 1999, cabe destacar os seguintes aspectos:

- a) foram deferidos somente 05 novos Programas, o que representa aproximadamente 5% do total de 105 PDTI/PDTA's aprovados, com a participação de 149 empresas;
- b) esses novos Programas totalizaram R\$ 776,19 milhões de investimentos previstos nos próximos cinco anos, representando um decréscimo de 2% em relação ao total aprovado no exercício de 1998, que totalizou R\$ 791,73 milhões;
- c) a previsão de incentivos para esses novos Programas é de R\$ 139,85 milhões, o que significa uma redução de 65% em relação ao valor concedido em 1998;
- d) no período 1994-2004, os investimentos totais previstos nos 105 Programas até aqui aprovados, totalizam R\$ 3,85 bilhões, representando um acréscimo de 28% quando comparados com o montante dos investimentos totais aprovados até 31 de dezembro de 1998, que era de R\$ 3,02 bilhões;
- e) o valor total dos incentivos fiscais concedidos para o mesmo período, tomando por base todos os Programas já aprovados, atingiu R\$ 1,08 bilhão, representando um acréscimo de 17% quando comparado ao montante dos incentivos totais aprovados até 31 de dezembro de 1998, que era de R\$ 924,07;
- f) para cada real de renúncia fiscal concedido pelo Governo Federal, as empresas alavancarão, em média, investimentos de R\$ 3,57 (três reais e cinquenta e sete centavos), o que representa um aumento de 9,2% em relação ao final de 1998;
- g) computados os valores efetivamente realizados até abril de 1999, para cada real de renúncia fiscal usufruído, as empresas investiram, em média, R\$ 9,33 (nove reais e trinta e três centavos), o que representa quase 3 vezes mais do que a expectativa original;
- h) os 12 PDTA's aprovados até o momento representam aproximadamente 9% dos investimentos totais previstos nos 105 Programas;
- i) considerando-se os Programas aprovados, os setores industriais que mais investirão em desenvolvimento tecnológico, no mesmo período são, pela ordem, o mecânico, o químico e o eletro-eletrônico, enquanto que no setor agropecuário, destacam-se o de cana-de-açúcar, zootecnia e tecnologia de sementes;
- j) com base no mesmo universo, a participação por Estado mostra, pela ordem, São Paulo com 49% do total dos investimentos previstos, seguido pelo Rio de Janeiro com 19% e por Minas Gerais com 13%;
- k) cada Programa apresentado pelas empresas promove, em média, três parcerias com universidades e centros tecnológicos.

Cumpra observar que o montante dos investimentos aprovados em 1999 atingiu o valor de R\$ 776 milhões, exclusivamente, por decorrência da aprovação de um Programa apresentado pela empresa EMBRAER que totalizou investimentos de R\$ 737 milhões, o maior dentre todos os 105 aprovados até o momento; assim, apesar da representativa redução de 75% na quantidade de propostas aprovadas, a queda dos investimentos representaram somente 2% com relação às aprovações de 1998.

Após três anos de aprovações de investimentos crescentes, período 1994-1996, que a partir daí se estabilizaram no patamar de R\$ 700 milhões/ano, e findo o segundo exercício em que vigorou a alteração legal que implementou a redução nos incentivos fiscais originalmente concebidos, esses dados nos mostram que, se não fosse o caso citado, completamente atípico, teríamos aprovado um total de investimentos de apenas R\$ 39 milhões, o que representaria uma redução de 95% nos investimentos em relação ao total aprovado 1998, com R\$ 9 milhões de incentivos fiscais.

Esses valores são insignificantes, na medida em que estarão diluídos num período de cinco anos, e demonstram claramente que esses benefícios, tal como estão após a sua alteração, não se constituem mais num instrumento capaz de atrair investimentos empresariais crescentes em P&D. Outro indicador dessa constatação é que ao final de 1999, pela primeira vez num término de exercício, não tínhamos nenhuma proposta em análise nas Agências Credenciadas.

Anexo a este Relatório, encontra-se a relação das empresas com Programas aprovados até 31 de dezembro de 1999.

## 8. AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS

Como resultado da intensa divulgação da Lei e seus benefícios, a evolução da apresentação de Programas foi crescente no período 1994-1997, diminuindo a partir de 1998, após a redução dos incentivos fiscais, mas de qualquer forma atingiu a marca de 144 propostas, sendo que 105 foram aprovadas, das quais 21 Programas já se encerraram, abrangendo um universo de 149 empresas, 39 foram indeferidas, retiradas ou revogadas e nenhuma se encontra em processo de análise nas Agências Credenciadas.

A procura de informações por parte das empresas, entidades de P&D e consultores, junto ao MCT e às Agências Credenciadas também se manteve crescente até o final de 1997, cabendo mencionar que as alterações trazidas pela Lei nº 9.532, de 10 de dezembro 1997, modificaram, em muito, esse quadro de interesse.

Os números globais dos Programas aprovados até dezembro de 1999 mostram uma relação de um para 3,57, significando que os R\$ 1,1 bilhão em incentivos fiscais concedidos para o período 1994-2004, induzirão investimentos de R\$ 3,85 bilhões por parte das empresas, o que demonstra que o instrumento, se recuperado na sua plenitude e aperfeiçoado, se tornaria extremamente positivo e poderia, a médio prazo, provocar um melhor equilíbrio entre as participações dos setores públicos e privados nos investimentos em pesquisa e desenvolvimento no País, conforme meta estabelecida no Plano Plurianual do período 2000-2003.

Uma vez reformulados e recuperados, a articulação desses incentivos fiscais com as linhas de financiamento voltadas à pesquisa e ao desenvolvimento e ainda outros instrumentos creditícios e benefícios federais e estaduais disponíveis nas diversas agências de fomento tem contribuído para o surgimento de novas modalidades de apoio à capacitação e desenvolvimento tecnológico das empresas brasileiras.

Entre esses outros instrumentos, merecem destaque o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico - PADCT, através dos seus Componentes de Desenvolvimento Tecnológico - CDT e de Tecnologia Industrial Básica - TIB, que incentivam e apoiam projetos cooperativos, e o Projeto ALFA, voltado especificamente à inovação nas micro e pequenas empresas, as Bolsas RHAЕ, voltadas às áreas de formação e desenvolvimento de recursos humanos, e o Programa de Apoio à Criação de Entidades Tecnológicas Setoriais - ETS.

Assim é que, no período 1994-99, as duas agências de fomento vinculadas ao Ministério da Ciência e Tecnologia, a Financiadora de Estudos e Projetos - FINEP e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq, apoiaram diversos dos Programas incentivados pela Lei nº 8.661/93, demonstrando a efetiva articulação desses instrumentos.

Cabe observar que, embora a legislação não estabeleça a obrigatoriedade da contratação de universidades e centros tecnológicos por parte das empresas executoras de PDTI/PDTA's, a Lei nº 8.661/93 tem proporcionado a formação de parcerias entre as empresas e o sistema nacional de ciência e tecnologia, uma vez que

nos 105 Programas aprovados no período, levantamento recente mostrou que, em média, acontecem três contratações dessa natureza por Programa.

Esse novo enfoque de articulação no apoio à capacitação tecnológica das empresas indica claramente uma tendência de mudança no cenário atual, onde as empresas praticamente não participavam desse tipo de investimento, para um quadro bem mais compatível com aquilo que acontece em nível internacional.

Por outro lado, esses dispêndios estão distribuídos numa proporção da ordem de 87% para as despesas de custeio e 13% para as de capital. Deve-se destacar ainda que, 75% do total dos investimentos, representa as despesas com a remuneração das equipes técnicas das próprias empresas e com os pagamentos relativos à contratação de serviços tecnológicos junto a terceiros.

Esse fato demonstra que está sendo privilegiada a formação e o aperfeiçoamento de recursos humanos altamente especializados para as empresas brasileiras, nos colocando na direção de buscar o atingimento de um patamar compatível com aquele que é praticado nos programas de desenvolvimento tecnológico em nível internacional.

As empresas que pleitearam os incentivos fiscais da Lei nº 8.661/93 são, na sua maioria, de médio e grande porte e, majoritariamente, do setor industrial, que totaliza cerca de 88% dos Programas aprovados e representam aproximadamente 91% do valor dos investimentos previstos para o período 1994-2004.

Com relação ao setor agropecuário, foi desenvolvido um esforço de motivação junto à Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, por indicação do Ministério da Agricultura e do Abastecimento, e as suas congêneres estaduais, contando com o apoio do CNPq e a participação das universidades e institutos de pesquisa especializados, com vistas a incrementar o surgimento de Programas nessa área, especialmente na forma associativa, entre empresas, cooperativas e entidades de pesquisa tecnológica do setor. Apesar da efetividade dos atuais benefícios ser reduzida, as entidades empresariais do setor promoveram eventos com vistas a divulgar esses incentivos fiscais e a sua interação com os outros instrumentos do MCT aos seus associados.

Agora com menor ênfase, ações de divulgação da Lei nº 8.661/93 têm sido realizadas em parceria com o SEBRAE, visando estimular iniciativas de desenvolvimento tecnológico nas micro e pequenas empresas, muito embora se saiba que tais empresas, na prática, são muito pouco beneficiadas pela legislação atual. Esse cenário levou o MCT, em 1996, a lançar o Projeto ALFA, em parceria com os SEBRAE's, as Secretarias de Ciência e Tecnologia e as Fundações de Amparo à Pesquisa estaduais.

Dentre os Programas já apresentados, têm surgido um espaço interessante para a atuação dessas empresas, quer de forma associativa ou mesmo como contratadas para prestação de serviços, o que certamente acabará trazendo benefícios indiretos às micro e pequenas empresas.

Entretanto, nos diversos eventos de divulgação e avaliação dos incentivos fiscais instituídos pela Lei atual, ficou evidente que novos benefícios diretos às micro e pequenas empresas deveriam ser objeto de um outro instrumento legal, face às peculiaridades operacionais e tecnológicas dessas empresas, considerando-se, inclusive, a questão do tratamento fiscal diferenciado, o SIMPLES, que já vem sendo aplicado às mesmas.

Com relação ao montante dos incentivos, para o exercício de 1999, foram previstos valores da ordem de R\$ 54 milhões para atender a renúncia fiscal da Lei nº 8.661/93, o que significava 0,33% do total da renúncia estimada para 1999 no "Demonstrativo dos Benefícios Tributários" da Secretaria da Receita Federal - SRF e apenas 0,04% do total da previsão de arrecadação dos tributos administrados pela SRF para 1999, conforme o mesmo documento.

Considerando as demandas ocorridas no período 1994-99, em particular o decréscimo verificado no biênio 1998-99, para 2000, está prevista uma renúncia fiscal também de R\$ 54 milhões, o que representa cerca de 0,02% do Produto Interno Bruto - PIB de 1997 e menos de 0,2% da previsão de arrecadação dos tributos administrados pela Secretaria da Receita Federal - SRF para 1999.

É importante registrar que, embora esses benefícios representem uma parcela bastante reduzida com relação ao total geral da estimativa dos incentivos fiscais administrados pela SRF em 1999 e 2000, deverão alavancar investimentos ao redor de R\$ 550 milhões/ano em pesquisa e desenvolvimento de novos produtos e processos, se mantida a atual relação investimentos/incentivos, representando, na prática, um significativo incremento anual nos atuais investimentos realizados pelo setor produtivo nacional em P&D, o que ajudaria a acelerar a mudança do perfil desse tipo de investimento no Brasil, conforme preconiza a política governamental vigente.

Cabe ainda observar que mantida uma certa estabilidade na economia, proporcionada a partir da implementação do Plano Real, surgem condições para o retorno dos investimentos em geral, particularmente aqueles de média e longa maturação, característica maior dos investimentos em pesquisa e desenvolvimento, mas fundamentais para a competitividade das empresas brasileiras num regime de economia globalizada, visando a inserção das nossas empresas no mercado internacional.

Todavia, com as alterações trazidas pela Lei nº 9.532/97, que reduziram os incentivos fiscais até então vigentes e cujos impactos já foram abordados em itens anteriores deste Relatório, é de se esperar uma continuidade na redução da quantidade de programas anualmente apresentados pelas empresas, sentida já a partir de 1998 e fortemente explicitada em 1999, e, por decorrência, uma diminuição do incremento do valor dos investimentos anuais realizados na pesquisa e desenvolvimento de novos produtos e processos de produção por parte das empresas no âmbito dos PDTI/PDTA's.

