

PDTN

PROPOSTA
POLÍTICA DE
DESENVOLVIMENTO
TECNOLÓGICO NACIONAL



P&D
BRASIL

Proposta para o fortalecimento da
Política de Desenvolvimento Tecnológico Nacional
no setor de
TIC - Tecnologia da Informação e Comunicação
(Incluindo Tecnologia de Automação e Controle)

Este documento foi elaborado pela P&D Brasil, associação sem fins lucrativos de empresas comprometidas com pesquisa e desenvolvimento local de produtos e serviços nas áreas de TICs.

Presidente

Luiz Francisco Gerbase

Diretora Executiva

Rosilda Santos Rachadel Prates

Conselho

Luiz Francisco Gerbase

Altair Angelo Silvestri

Antonio Carlos Porto

José Luis Korman

Maria Regina Furst de Souza

Edinaldo de Souza Pinto

Jorge Salomão Pereira

Gilberto Machado

José Carlos Alcântara

Oldemar Plantikow Brahm

Aluísio Bartolomeu Pêgo de Oliveira

Nelson Luis de Carvalho Freire

Carlos Gunter Klemz

Rafael Boeing

André Piccinin Gualda

Redação

Ricardo Saur

Brasília, dezembro de 2014

Índice

Apresentação	7
Resumo Executivo	9
I: Conceitos e indagações.....	13
O que se entende por Tecnologia Nacional?.....	13
Por que a existência de Tecnologia Nacional é importante para um país?	14
Quais as possíveis consequências para qualquer país ao adotar ou não uma PDTN?.....	16
Como os países mais avançados incentivam a tecnologia nacional?.....	17
O crescente desequilíbrio da balança comercial de produtos de TICs.....	17
A crescente importância do setor TICs em outros setores industriais e econômicos.....	20
II: Estabelecendo uma Política de Tecnologia Nacional Brasileira (1945-2014).....	21
Percorrendo um longo caminho.....	21
O legado dos pioneiros	21
Na área energética	23
Na área aeroespacial	24
Na área de defesa.....	24
Participação de empresas nacionais e estrangeiras.....	26
III: Quadro institucional da PDTN nos setores de TICs	27
Lei da Informática (primeira versão) - Lei 8.248, de 23 de outubro de 1991.....	27
PPB - Processo Produtivo Básico - Lei n.º 8.387, de 30 de dezembro de 1991.....	27
(Primeira) Alteração na Lei da Informática - Lei n.º 10.176, de 11 de janeiro de 2001	28
P.I.T.C.E. - Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior – março de 2004	28
Lei da Inovação – Lei 10.973, de 2 de dezembro de 2004	28

(Segunda) Alteração na Lei de Informática - Lei 11.077 de 30 dez 2004	29
Lei do bem – Lei 11.196, de 21 de novembro de 2005	29
Regulamentação da Segunda Alteração na Lei de Informática - Decreto nº 5.906, de 26 de setembro de 2006.....	30
Definição de Tecnologia Nacional - Portaria MCTI n.º 950, de 15 de dezembro de 2006	31
Criação do PADIS - Programa de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Indústria de Semicondutores - Lei n.º 11.444 de 31 de maio de 2007	32
Alterações na Lei do Bem - Lei 11.487 e Lei 11.774, de 15 de junho de 2007	33
P.D.P. - Política de Desenvolvimento Produtivo – maio de 2008.....	34
Desonerando contribuições fiscais - Lei 11.774, de 17 de setembro de 2008.....	34
Criação do Grupo Técnico Interministerial GT-PPB - Portaria Interministerial MDIC/MCT nº 170, de 4 de agosto de 2010	34
Alteração na Lei de Licitações - Lei 12.349, de 15 de dezembro de 2010.....	35
PBM - Plano Brasil Maior - agosto de 2011	36
EED-Empresas Estratégicas de Defesa - Lei nº 12.598, de 22 de março de 2012.	36
Alteração do Decreto 5.906 - Decreto n.º 8.072, de 14 de agosto de 2013	36
Margens de Preferência para bens de TIC - Decreto n.º 8.194, de 12 de fevereiro de 2014	36
Alteração na Lei de Licitações para favorecer MPEs – Lei complementar n.º 147, de 07 de agosto de 2014	37
(Quarta) Alteração na Lei de Informática, Lei 13.023 de 8 de agosto de 2014.....	37
IV: Compras públicas como pilar de uma PDTN.....	38
O que são as Margens de preferência - Decreto nº 7.546, de 2 de agosto de 2011.....	38
Sustentabilidade Ambiental - Decreto 7.746, de 5 de junho de 2012	39
Compras públicas de software produzido no país – o CERTICS	39
Reflexos dos Incentivos às MPEs (Micro e pequenas empresas) na PDTN	39

Margens de preferência para TIC nas compras públicas.....	40
V: O que já foi conseguido até aqui pela PDTN?.....	41
O universo de novas empresas criadas no ambiente da Lei de Informática e portaria 950	41
Os diferenciais criados pelas empresas com tecnologia nacional.....	41
Maior valor agregado	42
Domínio do processo de gestão de P&D	43
Capacidade de exportação	44
VI: A P&D Brasil	45
<i>Quem somos</i>	45
Maiores investimentos em P&D.....	46
Recursos Humanos em P&D x Recursos Humanos Totais	48
Exportação de Produtos Incentivados x Exportação Produtos total	49
Perfil das empresas Incentivadas	49
VII: Sugestões para fortalecimento da PDTN nos setores de TICs.....	50
A visão da P&D Brasil dos macros objetivos de uma PDTN.....	50
Manutenção	51
Competitividade	52
Consolidação	52
Perenização	53
Conclusão	54
ANEXOS	55
Comentários sobre a Lei do Bem.....	55
Relação de Bens de Informática e Automação.....	56

Apresentação

Este trabalho destina-se a contribuir com propostas de como o Brasil pode fortalecer sua política de desenvolvimento local de tecnologia nos setores de TICs. Para embasar esta discussão e desmistificar conceitos aparentemente técnicos demais, parte-se do princípio que o leitor não seja familiarizado com o setor, e que para entender e participar desta discussão necessita de definições claras do que se pretende realizar, de referências sobre as políticas públicas para o setor, e do mínimo de explicações técnicas.

O texto é precedido por um Resumo Executivo que sintetiza a discussão de uma Política de Desenvolvimento Tecnológico Nacional com as ideias e propostas decorrentes. Sua gênese está no corpo de documento que foi dividido em sete partes:

Os conceitos e as principais indagações feitas a respeito de uma PDTN - Política de Desenvolvimento Tecnológico Nacional são discutidos e exemplificados na Parte I.

Na Parte II é feita uma análise do quadro institucional brasileiro, listando-se as medidas que o Brasil já adotou e que caracterizam uma PDTN, numa construção que remonta a meados do século passado, ilustrada com alguns “cases” em áreas importantes que mostram a íntima relação entre soberania de um país e Tecnologia Nacional.

Na Parte III o quadro institucional existente é detalhado cronologicamente, mostrando-se a sucessão de medidas e decisões tomadas ao longo de um largo período, até a presente situação. Fica evidente que mesmo ainda havendo muito a fazer hoje o país conta com uma PDTN bem estruturada e que começou a produzir frutos, mas é fundamental lembrar que estabelecer uma sólida indústria local competitiva e exportadora como preconiza essa política, é tarefa de muitos anos, décadas até. Os exemplos externos mostram isso claramente, e ao compará-los com nossa PDTN vemos que nada temos de extraordinário ou singular.

O papel fundamental das compras públicas no processo de fortalecimento da Tecnologia Nacional é discutido na Parte IV, com a introdução dos conceitos de Sustentabilidade Ambiental e a adoção das Margens de Preferência para produtos desenvolvidos no país por empresas nacionais e internacionais, bem como um novo alento à participação mais efetiva de PMEs- Pequenas e Médias Empresas. Entretanto, medidas de aperfeiçoamento e consolidação da PDTN atual como Política de Estado (e não de Governo) são ainda fundamentais para evitar retrocessos.

A Parte V faz uma análise dos resultados da PDTN até o momento.

Na Parte VI a P&D Brasil faz uma breve apresentação de suas credenciais como legítima representante das empresas do segmento de TICs comprometidas com desenvolvimento local e apresenta alguns dados do setor.

Finalmente, a Parte VII traz uma afirmação de propósitos e o sumário das ações práticas e imediatas sugeridas pelas empresas do P&D Brasil.

Esperamos assim contribuir para o sucesso de nosso país no setor.

Luiz Francisco Gerbase
Presidente P&D Brasil

Resumo Executivo

A Tecnologia - tudo aquilo que significa um conhecimento adquirido para ***saber como fazer*** - é considerada Nacional quando o seu desenvolvimento e aquisição são realizados e fixados no país, não dependendo, para ser exercida, de licenciamentos no exterior (com ou sem pagamentos), com um importante detalhe acrescentado: além de saber *como fazer* ("know-how"), a Tecnologia Nacional deve possuir também o conhecimento de ***por que fazer deste ou daquele modo*** ("know-why").

A importância da Tecnologia Nacional para qualquer país é demonstrada por sua umbilical relação com Soberania Nacional. Ao adotar ou não uma **PDTN-Política de Desenvolvimento de Tecnologia Nacional**, um país decide se a Tecnologia Nacional é indispensável para a sua soberania e o progresso social e material do país.

Para decidir soberanamente seu caminho e empregar seus próprios meios para atingir seu pleno desenvolvimento, um país precisa dispor de uma série de tecnologias básicas que não sejam dependentes de autorizações ou decisões tomadas no exterior por governos ou entidades. Todos os países desenvolvidos adotam velada ou explicitamente uma PDTN, através de Políticas Públicas de suporte, incentivos e encomendas.

A alta demanda por produtos com a tecnologia de informática nos dias de hoje pressionam fortemente a nossa balança comercial. A mera produção deste item em um país já não mais significa sua independência econômica no setor. É necessário o domínio da tecnologia para seu projeto e respectiva propriedade intelectual. No Brasil, hoje um dos maiores "vilões comedores de divisas" é justamente o setor de TICs (Tecnologia da Informação e Comunicação) ainda excessivamente dependente de tecnologia importada.

Ao analisarmos o quadro institucional brasileiro, é mister reconhecer que o Brasil já adotou medidas que caracterizam uma PDTN, numa construção lenta mas persistente, que remonta a meados do século passado. Essa evolução é ilustrada por alguns "cases" em áreas importantes como de Energia, Aeroespacial e de Defesa, e que mais uma vez provam a íntima relação entre Soberania e Tecnologia Nacional, especialmente quanto às restrições que os países desenvolvidos impõem nas chamadas "tecnologias sensíveis", barrando o comércio ou dificultando ao máximo o acesso desejado pelas nações em desenvolvimento.

Em nossa PDTN existem medidas genéricas (Lei do Bem, Lei da Inovação) e específicas, dirigidas ao setor de TIC, destacando-se a Lei de Informática e algumas regulamentações importantes para caracterizar o que de fato constitui um produto ou serviço que emprega Tecnologia Nacional. Para os menos familiarizados com o setor, explicamos no texto as diferenças dos regimes de produção incentivados, em especial a diferença entre **PPB simples e PPB com Tecnologia Nacional**. A Portaria 950 do MCTI é particularmente significativa por regular este processo na área de TIC.

A adoção das ***Margens de Preferência*** para compras públicas de produtos desenvolvidos no país (seja por empresas nacionais ou internacionais) está também entre os mecanismos de fortalecimento de uma PDTN em todo o mundo.

A PDTN já trouxe alguns ***resultados significativos***, mostrados em detalhe na *Parte V* deste documento. Destaca-se especialmente a ***maior geração de valor agregado*** aos produtos e serviços que empregam

Tecnologia Nacional (como definido na Portaria 950 do MCTI) e para sua contribuição na **economia de divisas**, caminhando para o desejado estágio de exportadores expressivos.



Entretanto, medidas de aperfeiçoamento e consolidação da PDTN atual como Política de Estado (e não de Governo) são ainda fundamentais para evitar retrocessos. É importante não esquecer que ao planejar os próximos passos para atingirmos através de uma PDTN um posicionamento sólido no cenário mundial de TIC até 2030 – enfatizando o caráter essencialmente de longo prazo que um país precisa para chegar à sua maturidade nestes setores de base tecnológica – é preciso manter e aperfeiçoar as atuais diretrizes.

A P&D Brasil, como legítima representante do segmento de TIC comprometido com desenvolvimento local (que inclui Controle e Automação), tem uma macro-visão do que devem ser os objetivos de uma Política para o setor. As propostas se dividem em quatro eixos:

- Manutenção – Ajustes na Lei de Informática e regulamentação das Margens de Preferência e participação das PMEs;
- Competitividade – Regimes tributários especiais e ferramentas de avaliação da adicionalidade da PDTN;
- Consolidação – Incentivos à exportação, consolidação de centros de P&D, novos modelos de financiamento, modernização do marco legal da inovação e Encomendas Tecnológicas;
- Perenização – Aprimoramento no ensino das engenharias.

Considerando a repercussão que o assunto vem conquistando no Congresso Nacional e consequentemente na mídia em geral, é de crucial importância que o Brasil consolide e fortaleça a política de apoio à tecnologia nacional. Sua contínua evolução, conquistando mercado com ofertas de qualidade e competitivas, justifica

plenamente esse apoio, mas talvez sua importância (especialmente a longo prazo) não seja percebida pela sociedade brasileira. Para manter ações de incentivo que compensem os custos decorrentes e conquistem o apoio da sociedade, é indispensável trabalhar para mostrar a todos a importância de uma Política de Tecnologia Nacional tem para o século XXI.

I: Conceitos e indagações

O que se entende por Tecnologia Nacional?

Há muitas definições acadêmicas, empresariais e jornalísticas para Tecnologia. Numa concepção prática e simplificada, Tecnologia é tudo aquilo que significa um conhecimento adquirido para saber como fazer, de tal modo que o detentor da tecnologia possua todos os conhecimentos necessários para realizar uma tarefa, uma construção ou fabricação, ou uma operação.

A Tecnologia é considerada Nacional quando o seu desenvolvimento e aquisição são realizados e fixados no país, ou seja, fica sujeita apenas às leis do país, não dependendo, para ser exercida, de licenciamentos com ou sem pagamentos no exterior, com um importante detalhe acrescentado: além de saber como fazer (“know-how”), a Tecnologia Nacional deve possuir também o conhecimento de por que fazer deste ou daquele modo (“know-why”).

Este detalhe é de suma importância, pois distingue o treinamento em uma determinada tecnologia do conhecimento tecnológico. Qualquer um pode ser treinado para realizar algo que lhe é ensinado (os animais “amestrados” fazem maravilhas ensinadas por seus treinadores); mas para ir além e adquirir o conhecimento, saber de onde ele vem e porque se deve fazer assim, é algo muito diferente. Não se pode dizer que uma pessoa treinada para produzir um bem ou realizar uma tarefa conhece a tecnologia empregada.

Na área de TICs a disponibilização ao mercado de um bem de base tecnológica pode ser feita de quatro maneiras:

- Importação do bem por inteiro (“full set”);
- Importação de semi-conjuntos que são apenas montados no país (SKD-Semi knocked down) com pagamento de royalties relativos à tecnologia embutidos ou não no custo dos “kits”;
- Importação de partes e peças que formam os conjuntos a serem montados (CKD-Completely knocked down) com pagamento de royalties relativos à tecnologia embutidos ou não no custo dos “kits”;
- Por intermédio da criação da tecnologia no país e importação eventual de alguns componentes empregados, principalmente os circuitos integrados (“chips”).

Por que Tecnologia Nacional ?

Full set:
conjunto
completo,
equipamento
inteiro



Produto
acabado
importado

SKD: conjunto ou
equipamento
semi
desmontado, ou
parcialmente
desmontado



CKD: conjunto ou
equipamento
totalmente
desmontado (as
peças/partes são
transportadas
totalmente separadas,
umas das outras)



Kit de fabricação
importado e
equipamento
montado no Brasil
(PPB)

Tecnologia Nacional
Equipamento / Projeto
/ Conhecimento no
Brasil com parte de
componentes locais e
parte importada (PPB +
Tec. Nacional)



Naturalmente os volumes de fabricação, a disponibilidade de mão de obra especializada, a infraestrutura logística, a situação cambial e o quadro fiscal influenciam pesadamente no custo de produção do bem e na escolha da alternativa. Todos os países desenvolvidos possuem políticas públicas para influenciar nesses fatores, através de leis e medidas que visam estimular a adoção de Tecnologia Nacional, gerando o máximo de empregos qualificados com sustentabilidade.

Nos últimos anos aconteceu um fenômeno inusitado com as fábricas na área de TICs que apenas montam bens (SKD ou CKD) num determinado país: elas se tornaram “fábricas voláteis”, podendo mudar de local ou país em questão de semanas. É que não necessitam de ambientes dedicados (como uma siderúrgica ou refinaria), apenas de galpões facilmente adaptáveis às suas linhas de montagem. A competição entre países em desenvolvimento desejosos de sediar essas indústrias muito contribui para essa “temporariedade”, pois os mecanismos de atração se baseiam fundamentalmente em incentivos fiscais e trabalhistas, com poucas contrapartidas requeridas, chegando em casos extremos a uma quase impunidade em relação às transgressões da legislação local. Por exemplo, na área trabalhista é comum uma situação de baixos salários e más condições de trabalho (como foram os vários casos havidos notoriamente nos países asiáticos, destacando-se China e Índia) onde o governo local é intimidado pela ameaça de retirada pura e simples da empresa em questão. Este modelo econômico até pode iniciar um processo de desenvolvimento mais sólido, desde que conduzido adequadamente.

É preciso pois levar em conta que **apenas** a produção local de itens de alta tecnologia (como por exemplo “tablets”), não desenvolve o conhecimento tecnológico no setor.

Por que a existência de Tecnologia Nacional é importante para um país?

Ninguém contesta em 2014 que o mundo já entrou na “Era do Conhecimento”, onde novas oportunidades e novos desafios aparecem para as nações. As tecnologias desenvolvidas no século XX mudaram os paradigmas

de poder e da universalização da informação, chegando mesmo ao abuso quando permitem que nossas intimidades sejam invadidas pela espionagem dos computadores nas redes de telecomunicação.

Para decidir soberanamente seu caminho, e empregar seus próprios meios para atingir seu pleno desenvolvimento, um país precisa dispor de uma série de tecnologias básicas que não sejam dependentes de decisões tomadas no exterior por governos ou entidades. Apesar de não ser politicamente correto afirmar que “países não tem amigos, só tem interesses que podem ou não ser comuns”, é difícil provar o contrário, e a chamada “realpolitik” continua sendo o fator determinante nas tratativas internacionais quando se trata de alianças em torno de um objetivo qualquer.

Também é consenso que a energia constitui hoje um dos mais importantes pilares de sustentação de qualquer país, desenvolvido ou não, e sua busca incessante - seja por fontes tradicionais como petróleo como por fontes inovadoras como a eólica ou de biomassas - depende fundamentalmente de capacidade tecnológica.

Só isto já seria suficiente para provar a importância da Tecnologia para um país. Mas qual a diferença entre simplesmente dispor de Tecnologia, e dispor de Tecnologia Nacional (como acima definida)?

A principal diferença é evidenciada de forma incontestável no campo de Defesa, onde dispor de Tecnologia Nacional se torna o único caminho capaz de afastar restrições, boicotes ou limitações às decisões de como um país deve agir para manter ou conquistar sua soberania (mesmo quando não estão em jogo quaisquer disputas territoriais).

O rearmamento alemão após a Primeira Grande Guerra foi construído (ainda que para o mal) pelo apoio incondicional ao desenvolvimento de tecnologias nacionais para superar os fatores de dependência externa (energia principalmente). O estremecimento das relações entre França e Estados Unidos no governo DeGaulle e a expulsão do Quartel-General da OTAN na França teve como causa básica a insistência francesa em substituir tecnologias militares norte-americanas usadas com restrições, principalmente na Marinha Francesa. A França adotou uma política de criação de Tecnologia Nacional (o “Plan Calcul”), que independentemente de seus resultados comerciais (um grande fracasso) foi bem sucedida no seu objetivo maior de tornar as forças armadas francesas livres de restrições no uso de seus armamentos.

Não se trata aqui de julgar o mérito dessas situações, mas apenas mostrar que há uma íntima relação entre Soberania e Tecnologia, e que para sustentar a capacidade de decidir autonomamente, um país tem necessariamente de dispor de Tecnologia Nacional. Obviamente os países emergentes ou em diversas fases de desenvolvimento não podem criar essa tecnologia por decreto, e nem terão possibilidade de cobrir rapidamente todos os setores onde seja necessária essa independência. Há que definir prioridades para os recursos disponíveis – em regra sempre insuficientes – e metas a serem atingidas num dado espaço de tempo (anos ou até décadas). Para que essa questão seja tornada uma questão de Estado, independente do Governo no poder, é necessário então discutir, definir e adotar uma Política Pública, que neste caso seria a Política de Desenvolvimento Tecnológico Nacional (que abreviamos PDTN).

Quando falamos de Tecnologia Nacional no âmbito de empresas do setor TIC, um outro fator de importância aparece de imediato: o crescente peso desse setor tanto em termos de contribuição ao PIB como em termos de balanço de pagamentos, como veremos em mais detalhe mais adiante.

Quais as possíveis consequências para qualquer país ao adotar ou não uma PDTN?

Ao adotar ou não uma Política de Desenvolvimento Tecnológico Nacional, um país está decidindo se acredita ou não que a Tecnologia Nacional é indispensável para a soberania e o progresso social e material do país. A ausência de uma PDTN deixa um vazio que inexoravelmente será preenchido sem nenhum critério a não ser o “livre mercado”; esta receita é prescrita por muitos porta-vozes para quem “soberania nacional” é um conceito romântico e ingênuo. Sua frequente justificativa é que “é inútil competir com os países desenvolvidos providos de muito maiores recursos de capital e tecnologia”, como se o capital humano com criatividade e conhecimento fossem inexistentes em nosso país. Para eles, Política Industrial é desculpa para encobrir ineficiência e falta de competitividade. Se os Governos dos Estados Unidos, do Reino Unido, da França ou da Alemanha pensassem assim certamente não teriam adotado há tanto tempo uma PDTN própria, mesmo que disfarçadamente e negando isso (as pressões sobre os países em desenvolvimento para não adotarem PDTNs são antigas e constantes). O Governo da China não teria sido tão explícito quanto foi em adotar medidas de estímulo e proteção à sua indústria, com um grau de sucesso por todos invejado.

Ao adotar-se uma verdadeira PDTN não se abre mão de competitividade e eficiência, pelo contrário! Ela primordialmente cria condições de estímulo às iniciativas de base tecnológica em todos os setores produtivos, seja na produção industrial seja em serviços, mas através de regras claras e não discriminatórias que incluem compromissos com a competitividade e a eficiência. Se assim não for, não se trata de PDTN, mas de ultrapassado protecionismo.

É evidente que uma das condições de estímulo pode ser um período determinado de proteção, especialmente nas chamadas tecnologias nascentes – algo internacionalmente reconhecido como legítimo. O importante é que a proteção seja temporária (apenas pelo tempo necessário à criação de escala de produção e comercialização), não discriminatória (não seja dada apenas a uma empresa ou grupo) e, quando aplicadas a um setor produtivo ou de serviços, condicionada às contrapartidas de pesquisa e desenvolvimento locais buscadas pela PDTN, inclusive com punições por não cumprimento de metas.

Mesmo que o seu grau de desenvolvimento seja ainda muito baixo e consequentemente suas prioridades sejam ainda muito primárias, um país pode e deve definir uma PDTN adequada e realista. Não adiantará querer demais adotando metas demagógicas e fora da realidade, mas também será muito ruim a adoção de metas mesquinhas que são no fundo manifestação do “complexo de inferioridade nacional” tão bem descrito por Nelson Rodrigues.

Se o país adota uma PDTN, suas possibilidades de sucesso serão inegavelmente maiores ao trazer a público a real situação tecnológica dos setores visados e tornar transparentes as decisões tomadas, conquistando cada vez mais apoio de sua sociedade. Mecanismos formais de prestação de contas bem divulgados (e desde que suficientemente livres de grandes burocracias) são indispensáveis para que o público e os agentes sociais e econômicos possam trabalhar melhor, com mais informações e realismo nos mais diversos campos.

Observadas essas condições, os beneficiários específicos desta política serão os agentes econômicos que realmente se empenham e são bem sucedidos na geração de tecnologia nacional, ou seja, de aprender a pesquisar e desenvolver, absorvendo de forma duradoura e traduzindo em coisas inovadoras e palpáveis o conhecimento tecnológico aplicado, fortalecendo a economia do país.

Adotar uma PDTN não é acreditar em remédio milagroso, nem garantir sucesso, mas simplesmente uma medida de bom senso: os exemplos externos estão à mostra para comparações. Como hoje em dia a tecnologia está embutida em praticamente tudo o que se faz, uma PDTN é o caminho para conhecer melhor as possibilidades e limitações tecnológicas do país, estabelecer prioridades de forma soberana e não condicionada para aproveitar as oportunidades e superar as limitações. A PDTN torna-se uma indispensável ferramenta para promover o progresso socioeconômico de um país.

Em resumo, a adoção de uma PDTN por qualquer país é função do desejo da sociedade local de crescente soberania econômica nacional com transparência; a não adoção corresponde a desistir de lutar por ela, conformando-se a um papel secundário e sem moeda de troca importante no contexto global.

Como os países mais avançados incentivam a tecnologia nacional?

Uma das falácias divulgadas por defensores de políticas liberais ou neoliberais que são contrários à adoção de uma PDTN é que os países tecnologicamente mais desenvolvidos não adotam essas políticas, e seu maior sucesso é consequência da “livre competição entre os agentes do desenvolvimento, nacionais ou internacionais”.

Apesar de não adotarem explicitamente uma Política Pública declarada como uma PDTN, e em muitos casos repetirem o discurso da “livre competição”, na prática o que acontece é o contrário: através de mecanismos diversos, aparentemente sem coordenação, os países desenvolvidos sempre incorporaram os ingredientes de uma PDTN. O maior exemplo disso é o conhecido “Buy American Act”, uma diretriz de novembro de 1933 assinada pelo republicano Herbert Hoover, que em tudo discorda do discurso da “livre competição” – as polpudas compras governamentais passam a ter uma definição própria do que é “livre” e se tornam um incentivo poderoso para a Tecnologia Nacional dos Estados Unidos. A margem de preço dada aos competidores nacionais chega a 25%.

Outra faceta importante do tratamento de Tecnologia Nacional pelos países mais avançados é a questão de patentes, propriedade intelectual e transferência de tecnologia. No caso do Brasil, só recentemente essas questões começaram a ser tratadas com a devida importância, pois as inovações não protegidas podem ser copiadas e até mesmo usurpadas através de mecanismos jurídicos em tribunais ou organizações internacionais. A postura internacional brasileira nas organizações que tratam desses assuntos é hoje mais animadora: antes quase ausentes, hoje o Brasil através do Itamaraty e do MDIC trata com a devida importância nossa presença nesses fóruns.

O crescente desequilíbrio da balança comercial de produtos de TICs.

Nesta discussão sobre tecnologia e adoção de PDTNs pelos países, não poderiam ficar fora uma menção às consequências trazidas pelos produtos e serviços de base tecnológica ao comércio internacional, mormente neste século. Até a primeira metade do século passado o predomínio dos países se fazia quase exclusivamente através do poderio militar, com domínio dos mares e com forças terrestres de ocupação direta ou pela criação de “governos locais amigos”, quase sempre por ditaduras civis ou militares. Era “permitida” uma grande autonomia política local, desde que a economia fosse regida por práticas amigas – ou seja, políticas econômicas submissas e conformadas em fornecer matéria prima e/ou mão de obra barata, exportando “commodities” em troca de produtos manufaturados e “serviços especializados” (principalmente

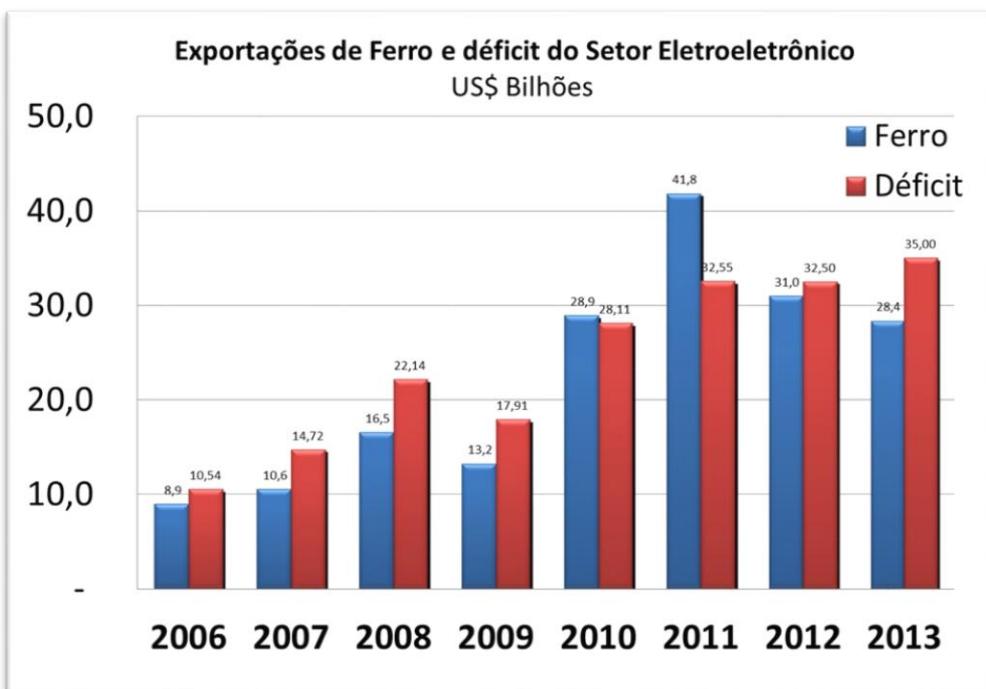
financeiros). O valor agregado multiplicador de riqueza ficava nos países desenvolvidos, e entre inúmeras outras consequências, o balanço de pagamentos dos subdesenvolvidos era algo extremamente vulnerável e fora do controle nacional. Em suma, a soberania era uma falácia, algo somente possível quando o país se desenvolvesse – ou seja, pelo modelo vigente, nunca...

Este quadro, que ainda perdura em inúmeros países, começou gradativamente a mudar após a Segunda Guerra Mundial, não tanto pela diminuição da dominação dos desenvolvidos em si, mas pelas maneiras que esse predomínio procura se manter. A globalização da economia trouxe mudanças: não é mais indispensável manter forças militares de ocupação quando a dependência passa a ser econômica e controlada à distância. Gradativamente a dependência de produtos industrializados básicos foi evoluindo, e desde o Brasil Colônia (quando importávamos tudo especialmente da Inglaterra) até o século XX, o perfil desses produtos importados mudou radicalmente.

O processo típico de industrialização de produtos manufaturados – e do qual não fugiu o Brasil – começa por montagem local em SKD, passando a CKD (como vimos acima) e chegando à fabricação, onde é normal que parte das peças ou componentes seja ainda importada. Dependendo grau de tecnologia embutida no produto este poderá ser competitivo globalmente, e gerar divisas pela exportação da inteligência a ele agregada.

A evolução do quadro de importações brasileiras, especialmente nas duas últimas décadas, surpreendeu os menos avisados ao se verificar a gradativa troca do “maior vilão comedor de divisas”. O petróleo, que derrubou a economia brasileira nos famosos choques de preço que ocorreram a partir dos anos 70, foi caindo de importância até ser desbancado pelas importações destinadas à área de TICs.

É nada alentador constatar a gravidade dessa situação e o quanto custa ao país o desequilíbrio do balanço de pagamentos no setor. Como exemplo, ao examinarmos a evolução da exportação de minério de ferro comparada com o déficit das transações destinadas ao setor eletroeletrônico (saldo de exportações menos importações), vamos ver que com exceção de 2010/2011, desde 2006 gastamos todas as divisas geradas pelo Ferro e mais alguma coisa para cobrir o déficit gerado pelo setor eletroeletrônico:



As causas desse desequilíbrio do setor eletroeletrônico, com muita importação e pouca exportação, já chamaram a atenção de pesquisadores e estudiosos do setor. É preciso lembrar que estamos falando de um setor com produtos complexos tecnologicamente, com rápida evolução e com demandas exponenciais de mercado.

A conclusão das causas do desequilíbrio é mais ou menos consensual:

- A farta disponibilidade de produtos de TICs para o desenvolvimento de um país é hoje fundamental, pois estas tecnologias estão diretamente relacionadas à eficácia de todos outros setores da economia.
- Não é possível produzir todos os tipos de bens em todos os países, considerando as economias de escala e concentração de conhecimentos requeridos; torna-se portanto inevitável importar muitos bens.
- Não é possível mais, na maioria dos países, basear a competitividade da exportação na mão de obra com baixo custo, até porque a automação do próprio setor também passou a ser alta. Este é um dos motivos da queda de nossas exportações de TICs quando estas não tem valor agregado adicional de tecnologia.
- A contrapartida para a importação deve ser a exportação de bens com alto valor tecnológico, portanto com margens mais competitivas. Ou seja, agregar mais conhecimento criado localmente (“know-why”).

A exportação de produtos com tecnologia importada e apenas montagem no país, embora ainda viável em alguns casos, é insuficiente para torná-los competitivos no mercado mundial.

A maior presença de Tecnologia Nacional nesses produtos, nas plantas industriais e nos serviços prestados à população traz uma redução de preço e de dependência de divisas, tanto pelo efeito de balizamento de preços como na efetiva redução de custos de produção.

A crescente importância do setor TICs em outros setores industriais e econômicos

Não poderíamos deixar de fora da discussão anterior um fator adicional: a importância dessa questão não fica restrita à área de TICs, mas atinge praticamente todos os setores produtivos com qualquer grau de base tecnológica. Isto não é uma afirmação mercadológica, mas sim uma nova realidade do século XXI: as tecnologias de informação e automação permeiam hoje praticamente todas as atividades produtivas, infiltradas em equipamentos dos mais diversos preços e tamanhos, desde um celular até uma usina siderúrgica. Nada disso funciona sem um computador acionando um controle eletrônico qualquer.

É exatamente por isto que não podemos aceitar que a situação atual de déficits do setor TICs é provocada por fenômenos temporários de consumo, que vão passar rapidamente. Pode ser que tablets e smartphones sejam modas passantes de produtos de consumo, mas as tecnologias desse setor são fundamentais como base de apoio para quase tudo na indústria e comércio hoje. A competitividade do Brasil como um todo é inexoravelmente afetada por TIC, e em consequência, tratar dessa área significa tratar de muito mais, com abrangência em horizontes ilimitados.

Não é nenhum exagero dizer que a PDTN para TICs é também uma PDTN para toda a Indústria e Comércio do Brasil. Como afirmou o estudo do BNDES sobre o Complexo Eletrônico, “o ônus de não se fortalecer a competência em TICs no país recairá de maneira cada vez mais intensa em diversos setores da economia”.

II: Estabelecendo uma Política de Tecnologia Nacional Brasileira (1945-2014)

Percorrendo um longo caminho

Podemos dizer com base em medidas já implementadas e em fatos concretos decorrentes que o Brasil possui hoje uma Política de Tecnologia Nacional para o setor. É ainda recente, ainda traz dúvidas na sua implementação e às vezes até contradições na sua compreensão pelo público, mas é inegável que conseguimos progredir na sua construção, mesmo que falte muito ainda para consolidá-la. Não foi criada por uma lei abrangente nem por algum super Decreto, mas foi desenvolvida ao longo de muitos anos, com altos e baixos, avanços e retrocessos.

Para a formação de um razoável consenso nacional travaram-se inúmeras discussões, foram feitos inúmeros seminários e audiências públicas, e aos poucos foram sendo construídos os mecanismos que hoje constituem a nossa PDTN. Para entender seus desafios, ameaças e oportunidades, é importante conhecer sua evolução desde a formação do conceito até seu atual estágio. A partir daí poderemos promover avaliações e sugerir medidas de aperfeiçoamento à luz da experiência adquirida e dos exemplos e práticas internacionais.

Talvez a primeira manifestação concreta do desejo de soberania em área tecnológica tenha sido a moeda de troca que o Governo Vargas negocou com os americanos para construírem a importantíssima base aérea em Natal durante a II Guerra Mundial. Como precisavam estabelecer urgentemente um ponto de apoio o mais próximo possível do Continente Africano para apoiar o esforço de guerra na África e Mediterrâneo, os americanos foram constrangidos a construir em Volta Redonda a primeira usina siderúrgica do país. Nasceu então a Companhia Siderúrgica Nacional, estatal que permitiu começarmos a quebrar o ciclo de troca de minério (“commodity” barata) por produtos acabados (carros e consumidores de muito mais divisas). Essa era uma “tecnologia proibida” para países subdesenvolvidos que deveriam se conformar em serem fornecedores de matéria prima para as nações amigas, e obviamente diminuiria a dependência externa do Brasil. É interessante observar que esse início deu lugar a que anos mais tarde engenheiros brasileiros pudessem desenvolver conhecimento próprio e eventualmente criar inovações na área, dominando não só o “know-how” como também o “know-why”. A Tecnologia Nacional em siderurgia não chegou pelo caminho de uma PDTN explícita, mas como consequência do desejo de soberania que muito contribuiu pelo exemplo de que era sim, possível e desejável para o Brasil, adquirir e dominar novas tecnologias.

O legado dos pioneiros

Aparentemente o primeiro exemplo do esforço de estabelecer no Brasil uma política de tecnologia para atingir a condição de saber como e porque, veio em meados do século XX logo que a bomba atômica encerrou a guerra no Pacífico. Cientistas brasileiros, especialmente uma geração de físicos que elevaram a reputação internacional do Brasil nesse campo, já visualizavam a necessidade brasileira de avançar em Tecnologia, e a ideia de dominar a novíssima “energia nuclear”, que então chamava a atenção de pensadores estratégicos. Essa ideia conquistou a mente brilhante de um oficial visionário da Marinha do Brasil, o Almirante Álvaro Alberto. É muito ilustrativo conhecer um resumo de sua biografia:

Almirante Álvaro Alberto da Mota e Silva

Nomeado representante brasileiro (1946) na Comissão de Energia Atômica do Conselho de Segurança da recém-criada Organização das Nações Unidas (ONU), associou-se aos representantes russos na rejeição às propostas do Plano Baruch, pelo qual os norte-americanas pressionavam para controlar as reservas mundiais de tório e urânio (1946). O Almirante qualificou a política dos Estados Unidos de "tentativa de desapropriação".

De 1946 a 1953 os Estados Unidos evitaram qualquer cooperação nuclear com os demais países, mesmo para fins pacíficos. O Plano Baruch garantia o monopólio dos Estados Unidos sobre a tecnologia e os materiais nucleares no mundo ocidental com a criação de uma agência internacional, mas que de fato seria dominada pelos Estados Unidos. Sabendo que a tecnologia que os levou a construírem bombas nucleares não era mais um segredo, pois o assunto já fora abordado em revistas científicas alemãs, inglesas e francesas, o jeito era concentrar técnicos e material sob controle direto.

Álvaro Alberto propôs o Princípio das Compensações Específicas: nenhuma transação comercial com minerais estratégicos (termo cunhado por Alberto) deveria se realizar contra pagamento em dólares, mas sim na base de troca de tecnologia, em que o Brasil, assim como outros países subdesenvolvidos, forneceria a matéria-prima desejada em troca da prioridade na instalação, em seu território, de reatores nucleares de todos os tipos.

O Brasil na época não tinha noção de quanto urânio poderia extrair de si, mas em 1945 já vendia areia monazítica para os Estados Unidos, que é rica em tório. O acordo era válido por 3 anos e prorrogável por 10 triênios consecutivos. Exportando 3.000 t de monazita por ano, ao final seriam mais de 110.000 t, mais do que já havia sido inventariado pelo Brasil. Em 1946 o Conselho de Segurança Nacional pede que o acordo seja denunciado, mas as exportações continuam e ocorre também contrabando, com a areia monazita sendo "inocentemente" embarcada como lastro de navio.

Em virtude, disso o almirante Álvaro Alberto pediu autorização para encetar negociações com outros países. Em missão do CNPq, ele viajou para a Europa no fim de 1953, onde faria contato na França e na Alemanha ainda ocupada pelos aliados.

Na França, negociou a aquisição de uma usina de "yellow cake", assinando contrato com a Société des Produits Chimiques des Terres Rares e na Alemanha, onde havia estudado física antes da Segunda Guerra, usando de seus antigos contatos encomendou a físicos alemães à margem da legalidade aliada, em janeiro de 1954, a construção de três conjuntos de centrifugação para o enriquecimento de urânio. Convidou William Groth, Bayerle e Otto Hahn, descobridor da fissão nuclear, e conseguiu obter 3 unidades de enriquecimento pelo processo de ultracentrifugação ao preço de 80 mil dólares.

Neste ponto a missão do almirante Álvaro Alberto tomava aspectos de missão secreta, na medida em que suas ações passaram a não levar em conta outras instâncias decisórias, como o Conselho de Segurança Nacional, o Departamento de Produção Mineral, pois, para completar sua tarefa, isto é, transferir os protótipos das centrífugas de urânio para o Brasil, ele dependia de uma diplomacia secreta à margem do Ministério das Relações Exteriores do Brasil.

A embaixada brasileira em Bonn recomendou que se aguardasse o estabelecimento da plena soberania da Alemanha Ocidental, quando então seria possível a importação das centrífugas.

Formalmente o CNPq aceitou a recomendação, mas Álvaro Alberto solicitou a Getúlio Vargas uma autorização especial no sentido de que o Ministério das Relações Exteriores apoiasse o embarque secreto das máquinas.

Através do Banco Germânico para a América do Sul, os alemães receberam 80.000 dólares para a fabricação de três ultracentrifugadoras. As centrifugadoras foram apreendidas em Göttingen e Hamburg pelo Military Board of Security, e os conjuntos acabaram sendo interceptados pelo Alto Comissariado do Pós Guerra, 24 horas antes do embarque para o Brasil, a partir de denúncia feita pelo militar brasileiro Octacílio Cunha. Documentos revelados posteriormente mostraram que o Brasil estaria sendo impedido de buscar o enriquecimento do urânio por ser "um país localizado dentro da área de influência dos Estados Unidos".

O plano do golpe feito contra a encomenda fora forjado pela Comissão de Energia Atômica dos Estados Unidos. Alberto, ao contatar o presidente desta Comissão, almirante Lewis Strauss, não recebeu nenhuma esperança de que as máquinas apreendidas pelos aliados fossem liberadas. Por outro lado Strauss, habilmente, contra-atacaria em uma oferta de "ajuda" dos Estados Unidos nos moldes permitidos pela política nuclear americana.

Álvaro Alberto, mais uma vez, repetiria os desejos de seu governo: usinas de enriquecimento, uma fábrica de produção de hexafluoreto de urânio, além de reatores de pesquisa (o que foi tentado através de acordos secretos com os alemães e mais tarde descobertos pelos americanos).

Além de fundar a Sociedade Brasileira de Química em 1922 e presidir a Academia Brasileira de Ciências em 1935, como grande entusiasta da energia nuclear foi o representante do Brasil na Comissão de Energia Atômica da ONU, aonde chegou à presidência. Tinha em mente a criação de uma instituição governamental, cuja principal função seria incrementar, amparar e coordenar a pesquisa científica nacional; conseguiu concretizar a ideia sendo o principal responsável pela criação do Conselho Nacional de Pesquisa, CNPq, que presidiu até 1955.

Desde então, em várias áreas tem sido possível avançar no desenvolvimento de Tecnologia Nacional, e dois exemplos de casos de sucesso total e parcial – autossuficiência energética e aeroespacial - dificilmente aconteceriam sem se dispor de uma PDTN para essas duas áreas.

Na área energética

Após uma tumultuada campanha popular sob o lema "O Petróleo é nosso", em 1953 o Congresso votou a lei 2004 que estabeleceu o monopólio estatal do petróleo e ensejou a criação da Petrobrás. Outra vez, como na siderurgia, não havia uma PDTN explicitada para a área, mas alguns líderes nacionais enxergaram a importância de abrir um caminho de menor dependência ao domínio internacional do cartel estabelecido pelas grandes empresas de energia, as chamadas "Sete irmãs". De 1953 a 1997 a Petrobrás conseguiu firmar-se como grande empresa e dominar vários ciclos da cadeia energética, principalmente na área de prospecção oceânica.

A onda de privatizações que se deu no final dos anos 90 fez com que em 6 de agosto de 1997, fosse aprovada no Congresso a Lei nº 9.478, que revogou a lei nº 2004 de 1953 e foi sancionada pelo Presidente Fernando Henrique Cardoso. A nova lei reafirmou o monopólio estatal do petróleo da União nas atividades relacionadas

à exploração, produção, refino e transporte do petróleo no Brasil, mas também passou a permitir que, além da Petrobrás, outras empresas constituídas sob as leis brasileiras e com sede no Brasil possam atuar em todos os elos da cadeia do petróleo.

Observe-se que as iniciativas e decisões na área de petróleo não foram concebidas com base em Política Tecnológica, mas sim movidas primariamente pelo desejo de soberania. Entretanto, tem como consequência inevitável a necessidade de capacitar-se tecnologicamente até por uma questão de sobrevivência, pois se a Petrobrás não houvesse gerado Tecnologia Nacional para explorar, extrair, refinar e distribuir petróleo e derivados dificilmente poderia cumprir os objetivos para os quais foi concebida, e ser hoje considerada a líder mundial capaz de pesquisar, encontrar, mapear e extrair com sucesso petróleo e gás em águas superprofundas. O recente início de produção nas áreas de pré-sal, que bateu recorde no tempo gasto entre a descoberta e a produção, reitera essa posição de liderança e autonomia, baseadas fundamentalmente em Tecnologia Nacional.

[Na área aeroespacial](#)

A criação da Embraer decorreu do desejo de conhecer, saber fazer e saber por que fazer assim, e dependeu também de engenheiros aeronáuticos brasileiros que enxergaram a importância de ter conhecimento nacional no que então era apenas uma indústria aeronáutica de montagem de pequenos aviões. Depois de muitos anos de altos e baixos, consolidou-se ao ser privatizada e capitalizada numa das "grandes" na fabricação de aviões, competindo fortemente nos segmentos que atua, mesmo frente aos gigantes Boeing e Airbus. Sua qualidade é reconhecida internacionalmente, com projetos competitivos que incorporam o que de mais moderno existe, e com alta capacidade no crucial setor de software embarcado. As compras governamentais, um clássico instrumento de Política Industrial, foram cruciais para sustentar a Embraer em sua juventude. Aliadas a outras iniciativas que tinham como alvo adquirir conhecimento no setor, já se constituía em uma ainda restrita PDTN, mas com todos os ingredientes necessários para sua consolidação. O conjunto formado por Institutos como o ITA, o INPE, o programa aeroespacial que se associou aos chineses para lançar os satélites CBERS, apesar de sofrerem sérios retrocessos no período de negação de Política Industrial, estão hoje de novo revigorados e ao invés de só comprar tecnologias, estão produzindo-as aqui mesmo.

No caso da Embraer, a situação da PDTN é bem mais complicada e imperfeita devido à grande deficiência e atraso do Brasil em matéria de componentes digitais, onde simplesmente não temos Tecnologia Nacional suficiente. Como é necessária a importação desses componentes, ficamos sujeitos a restrições que ferem a autonomia da empresa. Um exemplo claro dessas limitações é dado pelas restrições às importações de componentes aeronáuticos ("avionics") que impedem a venda do avião de caça Tucano a países discriminados pelo governo norte americano. Este caso ilustra profundamente a necessidade e as dificuldades de se erguer uma Tecnologia Nacional.

[Na área de defesa](#)

Desde a II Guerra Mundial até a década de 70, o Brasil foi tradicionalmente um comprador de armas de defesa através de acordos e pactos que transferiam material usado pelas forças armadas dos países exportadores a preços atraentes que obviamente tornavam inviável a compra de produtos locais. As desavenças do Governo Geisel com o Governo norte-americano culminaram com a denúncia dos acordos

militares com os Estados Unidos e o deslanche de um grande esforço de desenvolvimento e produção de produtos de Defesa com Tecnologia Nacional. Armamentos como tanques, lançadores de foguetes e carros de combate competitivos em teatros semelhantes aos nossos produziram vendas a países produtores de petróleo que sofriam restrições (e.g. Líbia, Iraque), e ditaduras de ambos os lados tornavam mais fáceis as negociações.

Quando se decidiu reequipar a Marinha Brasileira com modernas fragatas, o clássico modelo de compra via acordos governo a governo, adquirindo a preço baixo armamentos semi-obsoletos, foi substituído por uma concorrência internacional vencida pelos ingleses. Essas fragatas eram de fato ultramodernas, empregando pela primeira vez computadores especiais para controle dos armamentos, onde os canhões deram a primazia aos mísseis teleguiados (na época a mídia tornou os Exocets famosos como sinônimos de tiro certeiro). Foi necessário um esforço cultural para a absorção dessas novas tecnologias, e graças à visão de oficiais-engenheiros todos acabaram percebendo que apenas operar as Fragatas não bastava, era preciso conhecer o coração das caixas-pretas: o tal de “software”. Jovens oficiais-engenheiros com a orientação estratégica dos mais velhos acabaram construindo um Centro (CASNAV) que conseguiu absorver e melhorar a tecnologia original, deixando de depender dos técnicos ingleses para manutenção e melhoria dos sistemas.

Essa estreita relação de soberania com Tecnologia Nacional – no caso, deveríamos dizer Tecnologia Nacionalizada, mas ao final são a mesma coisa – ficou totalmente provada (se é que ainda houvesse quem duvidasse) durante a Guerra das Malvinas. É que os argentinos compraram da Inglaterra as mesmas fragatas, mas quando chegou a hora de colocá-las em ação contra as forças inglesas enviadas para retomar as Malvinas, simplesmente não tinham confiança que dentro das caixas pretas não havia alguma forma de reconhecer alvos ingleses. Tiveram de recolher as novíssimas fragatas, que sem computadores confiáveis tornam-se alvo fácil e indefeso.

Com a redemocratização do país a prioridade de Tecnologia para a Defesa foi subitamente interrompida, e não havia clima político para continuarem certas iniciativas ligadas aos governos militares, mesmo que elas não fossem por si políticas nocivas associadas à repressão ou sem importância para a maioria do país. Infelizmente os cortes e reordenamentos orçamentários das Forças Armadas abortaram várias iniciativas onde a Tecnologia Nacional estava se firmando para, como no resto do mundo desenvolvido, esparramar suas conquistas na área civil (“technological spillover”). Exemplo maior foi o programa espacial atrasado em anos, que além de descumprir metas ainda sofreu os efeitos da precipitada privatização da Embratel, colocando na mão de estrangeiros privados todo o arcabouço de comunicação satelital brasileiro, inclusive das Forças Armadas.

Quando a alternância de poder trouxe de volta ao Governo a preocupação com Tecnologia Nacional, e a descoberta do pré-sal deu novo significado ao papel de Defesa Nacional, iniciou-se um novo ciclo de reconstrução da capacitação nacional na área de defesa. A adoção do conceito de Empresas Estratégicas de Defesa é um exemplo de mais um bloco na construção de uma PDTN, como visto mais abaixo.

A decisão de construir um submarino movido a energia nuclear está sendo levada a cabo mesmo com inúmeras barreiras de contenção erguidas pelos países desenvolvidos. Entre inúmeros casos reais, destacamos no relato feito em 5 de outubro de 2011 pelo CMG (EN) Ferreira Marques, em palestra no RioInfo-2011, o caso da importação de um simples forno de calcificação avaliado em US\$ 700 mil. Embargado pelo Governo norte americano, obrigou a Marinha a realizar o desenvolvimento no Brasil, por meio de empresas locais, as quais fizeram o forno, baseadas em especificações técnicas do CTMSP/IPEN. “Essa faxina

levou 18 meses e custou cerca de US\$ 1 milhão” relatou o oficial, mas o resultado valeu a diferença de custo pela capacitação nacional e independência tecnológica conquistada.

Só recentemente foram retomados os esforços governamentais de minimizar este quadro de dependência para patamares minimamente aceitáveis, mas ainda vamos depender por muitos anos de tecnologia comprada, até que concluamos a formação dos quadros e das empresas para domina-las e nacionaliza-las.

Um exemplo de decisão influenciada pela relação entre uma PDTN e soberania operacional foi a compra de aviões de caça para substituir os desgastados aparelhos da FAB, nitidamente influenciada pelas condições de transferência de tecnologia.

[Participação de empresas nacionais e estrangeiras](#)

É importante aqui fazer uma ligeira digressão e falar um pouco mais sobre a conceituação de Tecnologia Nacional e de que maneira se incluem ou não empresas estrangeiras sediadas no Brasil.

Quando se diz que a Petrobrás domina - com Tecnologia Nacional - a exploração e produção de óleo e gás em águas profundas, não se quer dizer que todos os elos dessa cadeia de produção são verticalmente encontrados na Empresa. É contando com muitas outras empresas, nacionais e multinacionais, que se forma essa cadeia. O importante é que os processos e técnicas críticas estejam dentro do conceito fundamental que vimos anteriormente, qual seja a não dependência de autorizações externas. Seria injusto desconsiderar a enorme contribuição que trazem as filiais brasileiras de multinacionais com autonomia para desenvolver pesquisas, desenvolvimento e inovações localmente, sujeitas às leis e regulamentos brasileiros.

A PDTN não discrimina empresas estrangeiras que aceitem as condições de desenvolvimento e autonomia local em P&D, e estas conseguem também estímulos e benefícios fiscais.

III: Quadro institucional da PDTN nos setores de TICs

Para conhecer e entender os rumos da PDTN brasileira atual, é preciso retroceder um pouco no tempo, pois as medidas se referem a marcos legais anteriores, alterando-as ou revogando-as. As peças mais importantes de legislação e regulação são apresentadas cronologicamente a seguir com seus respectivos “apelidos jornalísticos”. Um repositório dessas legislações pode ser encontrado no sitio da P&D Brasil pelo link www.pedbrasil.org.br/ped/artigos-e-publicacoes.

Lei da Informática (primeira versão) - Lei 8.248, de 23 de outubro de 1991

Após a revogação dos dispositivos que regulavam a reserva de mercado em Informática para máquinas de pequeno porte e davam incentivos, definiu-se a figura do PPB-Processo Produtivo Básico, que proporciona às empresas nele enquadradas incentivos fiscais importantes, tanto para a Zona Franca de Manaus como para o resto do país. Ela permite a desoneração fiscal para as empresas que investem em atividades de P&D, e incluiu a obrigatoriedade de aplicação de 5% do faturamento bruto obtido da venda dos bens incentivados, após dedução de impostos, em atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D). Para acompanhar e fiscalizar estas atividades surgiu o conceito de PPB (visto a seguir). Desde então, esta Lei sofreu alterações que mantiveram os mesmos princípios; mas abaixo citamos a mais recente (2014).

Um dos resultados mais importantes da lei foi o desenvolvimento de muitas empresas com tecnologia nacional autêntica, concentradas em automação industrial e comercial, telecomunicações e equipamentos médico-hospitalares.

PPB - Processo Produtivo Básico - Lei n.º 8.387, de 30 de dezembro de 1991

O PPB é definido como sendo "o conjunto mínimo de operações, no estabelecimento fabril, que caracteriza a efetiva industrialização de determinado produto". É peça-chave no arcabouço institucional da Política Industrial brasileira.

Apesar de o PPB ter surgido no governo Collor, no início dos anos 90, quando começou um ciclo de abertura da economia brasileira, incluindo o fim da reserva de mercado do setor de informática, em outubro de 1992, os primeiros Processos foram publicados no governo de Itamar Franco. Desde então, o PPB tem sido utilizado como contrapartida pelo Governo Federal à concessão de incentivos fiscais promovidos pela legislação da Zona Franca de Manaus e pela legislação de incentivo aos setores de TICs (indústria de bens e serviços de informática, telecomunicações e automação).

Em resumo, o PPB-Processo Produtivo Básico consiste na explicitação de etapas fabris mínimas e necessárias para que as empresas cumpram a fabricação de determinado produto como uma das contrapartidas aos benefícios fiscais concedidos por lei. Os PPBs são estabelecidos por meio de Portarias Interministeriais, assinadas pelos Ministros do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC) e da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI).

(Primeira) Alteração na Lei da Informática - Lei n.º 10.176, de 11 de janeiro de 2001

Lei dirigida ao setor de TIC que consagra formalmente o PPB e as aplicações de recursos financeiros em P&D como sendo as contrapartidas aos benefícios fiscais da Lei de Informática.

As compensações exigidas por essas legislações, no que se refere aos investimentos em P&D, bem como ao adensamento da cadeia produtiva gerada pelo Processo Produtivo Básico têm proporcionado ao Brasil alguns resultados positivos. Entretanto o processo de acompanhamento das contrapartidas carece de uma aferição atualizada, como comentaremos mais adiante.

P.I.T.C.E. - Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior - março de 2004

Foi uma primeira iniciativa do novo governo de reconstruir explicitamente uma Política Industrial (sem prioridade e abandonada em governos anteriores), buscando incentivar agregação de valor às exportações com base na inovação.

A Pitce atuou em três eixos: linhas de ação horizontais (inovação e desenvolvimento tecnológico, inserção externa/exportações, modernização industrial, ambiente institucional), setores estratégicos (software, semicondutores, bens de capital, fármacos e medicamentos) e em atividades portadoras de futuro (biotecnologia, nanotecnologia e energias renováveis). Tais setores poderiam transmitir ganhos de produtividade para o restante da indústria, e abrir oportunidades para desenvolvimento do sistema nacional de inovação. As condições macroeconômicas sofreram grandes alterações nos dois anos a seguir, e a PITCE, mesmo não atingindo seus objetivos, foi uma importante plataforma para revigorar o estabelecimento de Política Industrial no Brasil.

Lei da Inovação - Lei 10.973, de 2 de dezembro de 2004

Regulamentada pelo Decreto 5.563 de 11/out/2005.

É a primeira lei brasileira que trata do relacionamento entre Empresas e as Universidades e ICTs (Instituições Científicas e Tecnológicas), demorando quase um ano para ser regulamentada. Está organizada em torno de três eixos: a constituição de ambiente propício a parcerias estratégicas entre universidades, institutos tecnológicos e empresas; o estímulo à participação de institutos de ciência e tecnologia no processo de inovação; e o estímulo à inovação na empresa.

Para as empresas, um dos principais benefícios é poder abater no imposto de renda, com base no regime de Lucro Real, os dispêndios em P&D. Também possibilita obter recursos públicos não reembolsáveis para investimentos em P&D. Além da subvenção econômica, a lei estabelece os dispositivos legais para a incubação de empresas no espaço público e a possibilidade de compartilhamento de infraestrutura, equipamentos e recursos humanos, públicos e privados, além de criar regras claras para a participação do pesquisador público nos processos de inovação tecnológica desenvolvidos no setor produtivo.

Alguns Estados adotaram também leis locais de estímulo à Inovação. O Estado de São Paulo aprovou a Lei Complementar Nº 1049, de 19 de junho de 2008, que estabelece medidas de incentivo à inovação e regulamenta as parcerias entre universidades e centros de pesquisa públicos e a iniciativa privada no âmbito do estado. Um dos seus dispositivos permite às universidades públicas e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) investir seus recursos em empresas inovadoras ou outros empreendimentos

privados que tenham por finalidade criar um ambiente favorável à inovação. De maneira geral, as leis estaduais no Brasil, assim como a lei federal, autorizam, por exemplo, o compartilhamento dos laboratórios de instituições científicas e tecnológicas (ICTs) por empresas incubadas e por empresas nacionais. A ICT pública estadual é definida como entidade integrante da administração pública direta ou indireta que tenha por missão executar atividades de pesquisa básica ou aplicada, de caráter científico e tecnológico. Todos os Estados brasileiros com indústrias de TICs já adotaram suas leis estaduais de inovação, especialmente nas regiões Sul-Sudeste.

Dez anos após sua aprovação, os resultados colhidos são desapontadores e muito aquém do que se esperava. As principais razões para isso já eram apontadas à época como entraves à sua efetivação, e infelizmente pouco se fez para corrigir as imperfeições apontadas. Alguns fóruns e artigos escritos desde sua promulgação permitem compreender melhor estas observações, como o “Estudo sobre a Aplicação da Lei de Inovação” produzido em dezembro de 2006 pela REPICT-Rede Temática de Propriedade Intelectual, Cooperação, Negociação e Comercialização de Tecnologia e pela REDETEC- Rede de Tecnologia do Rio de Janeiro. Apesar disso, é inegável que a Lei de Inovação deu sua contribuição para a construção de uma PDTN no Brasil, e ainda pode vir a ser um instrumento valioso para promoção da inovação tecnológica no país.

(Segunda) Alteração na Lei de Informática - Lei 11.077 de 30 dez 2004

A Lei 11.077 fez alterações na Lei de Informática, permitindo o pregão eletrônico na aquisição governamental de bens e serviços de informática e automação. Regulamenta o art. 4º da Lei nº 11.077, de 30 de dezembro de 2004, os arts. 4º, 9º, 11 e 16-A da Lei nº 8.248, de 23 de outubro de 1991, e os arts. 8º e 11 da Lei nº 10.176, de 11 de janeiro de 2001, que dispõem sobre a capacitação e competitividade do setor de tecnologias da informação.

Na prática define quais são os bens do setor de TIC que se enquadram na Lei de Informática através de seu Art. 2º e do Anexo I (abaixo).

Lei do bem – Lei 11.196, de 21 de novembro de 2005

Regulamentada pelo Decreto 5.798/2006, acrescida das leis 11.487/2007 (conhecida como Lei Rouanet da Inovação e regulamentada pelo Decreto 6.260/2007) e 11.774/2008 (regulamentada pelo Decreto 66.909/2009), e legislação decorrente.

É uma lei extensa, que em seu capítulo III autoriza o governo federal a conceder incentivos fiscais, de forma automática, às empresas que seguem o regime de lucro real na declaração de Imposto de Renda – Pessoa Jurídica e que realizem pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica. Estas atividades podem ser a concepção de novos produtos ou processos de fabricação, e também agregação de novas funcionalidades ou características ao produto ou processo já existentes que impliquem melhorias incrementais e efetivos ganhos de qualidade e/ou de produtividade, resultando em maior competitividade no mercado.

Na Lei estão previstos:

- 1) Deduções no Imposto de Renda de despesas efetuadas em atividades de P&D (100%), que podem representar até o dobro do valor gasto pela empresa. Assim, na determinação do lucro real para cálculo do Imposto de Renda da Pessoa Jurídica (IRPJ) e da base de cálculo da Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL), a empresa poderá excluir o valor correspondente a até 60% da soma dos dispêndios efetuados com P&D. Este percentual poderá atingir 80%, em função do número de empregados pesquisadores que forem contratados exclusivamente para P&D. Além disso, poderá haver também uma exclusão de 20% do total dos dispêndios efetuados em projetos específicos de P&D que forem objeto de patente concedida ou cultivar registrado.
- 2) Dedução de 50% a 250% dos dispêndios efetivados em projetos de pesquisa científica e tecnológica executados por ICT (Inc. I do parágrafo 1º do Art. 19-A da Lei).
- 3) Redução de 50% do IPI na compra de equipamentos, máquinas, aparelhos e instrumentos, bem como os acessórios sobressalentes e ferramentas (nacionais e importados) que acompanham esses bens, destinados a P&D.
- 4) Crédito do imposto sobre a renda retido na fonte, incidente sobre os valores pagos remetidos ou creditados a beneficiários residentes ou domiciliados no exterior, a título de royalties, de assistência técnica e de serviços especializados, previstos em contratos de transferência de tecnologia averbados ou registrados nos termos da Lei no 9.279, de 14 de maio de 1996 (obedecidos os limites e percentuais previstos na Lei).
- 5) Depreciação integral, no próprio ano da aquisição, de máquinas, equipamentos, aparelhos e instrumentos novos destinados à utilização nas atividades de P&D.
- 6) Amortização acelerada, mediante dedução como custo ou despesa operacional, no período de apuração em que forem efetuados, dos dispêndios para a aquisição de bens intangíveis, vinculados exclusivamente às atividades de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica, classificáveis no ativo diferido do beneficiário, para efeito de apuração do IRPJ.
- 7) Redução a zero da alíquota do imposto sobre a renda retido na fonte, nas remessas efetuadas para o exterior, destinadas ao registro e manutenção de marcas, patentes e cultivares.

Uma das principais características dos incentivos fiscais aqui descritos, com exceção do incentivo do item 2, é a sua fruição automática, ou seja, as empresas não precisam apresentar previamente projetos de P, D&I ao governo federal e aguardar pela sua aprovação. A verificação da correta utilização dos incentivos será feita no ano posterior ao da realização dos dispêndios, mediante o preenchimento e envio de um formulário padrão ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), conforme previsto na Portaria MCT 943, de 8 de dezembro de 2006).

Regulamentação da Segunda Alteração na Lei de Informática - Decreto nº 5.906, de 26 de setembro de 2006

Tratou-se apenas de uma atualização da Regulamentação existente (art. 4º da Lei nº 11.077, de 30 de dezembro de 2004, os arts. 4º, 9º, 11 e 16-A da Lei nº 8.248, de 23 de outubro de 1991, e os arts. 8º e 11 da Lei nº 10.176, de 11 de janeiro de 2001).

Definição de Tecnologia Nacional - Portaria MCTI n.º 950, de 15 de dezembro de 2006

A Portaria MCT nº 950/2006 consolida um conjunto anterior de definições do que vem a ser um produto ou serviço que emprega Tecnologia Nacional. Esse instrumento caracteriza hoje o mais efetivo, concreto e claro arcabouço legal à disposição do País para incentivar as empresas a pesquisar e desenvolver novos produtos e serviços e assumir os inevitáveis riscos de apostar na engenharia e concepção de bens de alta tecnologia no País. Ela colocou critérios objetivos para definir o que é um produto ou serviço desenvolvido com Tecnologia Nacional.

A Portaria 950 regulamenta o disposto no art. 3º, inciso I, da Lei nº 8.248, de 23 de outubro de 1991, e no Decreto nº 5.906, de 26 de setembro de 2006, ou seja, determina os critérios aos quais devem obedecer os bens e serviços aqui produzidos para serem considerados como detentores de Tecnologia Nacional. Os bens e serviços assim enquadrados gozarão de preferência nas compras governamentais e terão uma margem de preferência nas compras governamentais. Na prática, faz a separação do que é meramente aqui produzido (mesmo incorporando PPB) do que é pesquisado, desenvolvido e produzido no país.

Os critérios utilizados na análise pelo MCTI são rigorosos e detalhados, exigindo:

- identificação dos responsáveis pelos projetos e dos profissionais envolvidos;
- especificações funcionais, requisitos técnicos, normas e padrões aplicáveis, metodologias de desenvolvimento e de testes;
- relação dos integrantes da equipe técnica que concebeu, especificou e executou o projeto de desenvolvimento, informando nome, domicílio e residência, formação, experiência profissional e atividades desenvolvidas no projeto;
- descrição detalhada das características inovadoras, relacionando as tecnologias próprias e de terceiros utilizadas, apresentando, quando aplicável, os respectivos contratos de transferência ou de licenciamento de tecnologia;
- infraestrutura laboratorial utilizada, relacionando os principais equipamentos e programas de computador e indicando suas aplicações no desenvolvimento do produto;
- serviços técnicos relativos ao desenvolvimento do produto contratados junto a terceiros, quando houver, identificando empresas, os respectivos serviços e as informações sobre os profissionais que os executaram;
- referências bibliográficas utilizadas no desenvolvimento do produto;
- no caso de bens desenvolvidos por terceiros no País, deverá ser apresentado o respectivo contrato de transferência ou de licenciamento de tecnologia firmado com a respectiva instituição;
- quando o produto que utilizar componentes de integração "LSI - Large Scale Integration" e "VLSI - Very Large Scale Integration" dedicados ou proprietários, bem como programa de computador residente ou embarcado ("firmware") que não tenha sido desenvolvido no País, somente poderá ser considerado como bem ou

produto desenvolvido no País se apresentar novas funções na concepção do bem final que resultem em significativa inovação tecnológica.

Observação: Por sua singular importância, algumas considerações adicionais sobre a Portaria 950 são tecidas mais adiante.

Criação do PADIS - Programa de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Indústria de Semicondutores - Lei n.º 11.444 de 31 de maio de 2007

Este é um importante componente da PDTN por endereçar a área de semicondutores, os componentes que mais pesam hoje nas importações de insumos para a fabricação de produtos TICs, e um dos setores onde o Brasil mais precisa progredir em P&D. Mesmo com fortes incentivos é muito difícil alavancar uma indústria local autônoma dadas as características de intensidade de capital (e baixa mas extremamente especializada e cara mão de obra). Mesmo assim já houve progressos e fábricas começam a surgir, inclusive através de “joint-ventures” de empresas nacionais com empresas internacionais em certos nichos, como por exemplo, montagem e teste de chips com “wafers” importados. A importação dos insumos primários é compensada em parte pela exportação. O mais difícil é introduzir componentes desenvolvidos localmente na cadeia de valor de produtos tradicionais, com PPB mas sem P&D local, pois seus projetos já chegam “prontos” incluindo os fornecedores de seus países de origem especialmente em produtos massificados de entretenimento. O quadro a seguir ilustra o Programa:

Incentivos	Base de cálculo		
Redução a zero do PIS/PASEP e CONFINS (9,25%)	Incidentes sobre a receita bruta decorrente da venda, no mercado interno, à pessoa jurídica habilitada no PADIS	De máquinas, aparelhos, instrumentos, equipamentos, novos, para incorporação ao ativo; de ferramentas computacionais (softwares) e dos insumos; e de projeto (design)	Destinados às atividades de pesquisa e desenvolvimento – P&D, em relação a dispositivos: I – eletrônicos semicondutores, classificados nas posições 85.41 e 85.42 (componentes semicondutores) e II – mostradores de informação (displays)
Redução a zero do IPI (15%)	Incidente na importação realizada por pessoa jurídica habilitada no PADIS, ou na saída do estabelecimento industrial ou por pessoa jurídica habilitada no PADIS, ou na saída do estabelecimento industrial ou equiparado em razão de aquisição efetuada no mercado interno por pessoa jurídica habilitada ao PADIS. Equipara-se ao importador a pessoa jurídica adquirente de bens estrangeiros, no caso de importação realizada por sua conta e ordem por intermédio de pessoa jurídica importadora	De máquinas, aparelhos, instrumentos, equipamentos, novos, para incorporação ao ativo; e de ferramentas computacionais (softwares) e dos insumos	Destinados às atividades de pesquisa e desenvolvimento – P&D, em relação a dispositivos: I – eletrônicos semicondutores, classificados nas posições 85.41 e 85.42 (componentes semicondutores) e II – mostradores de informação (displays)
Redução a zero do CIDE (10%)	Nas remessas destinadas ao exterior para pagamento de contratos relativos à exploração de patentes ou de uso de marcas e os de fornecimento de tecnologia e prestação de assistência técnica, quando efetuadas por pessoa jurídica beneficiária do PADIS		Destinados às atividades de pesquisa e desenvolvimento – P&D, em relação a dispositivos: I – eletrônicos semicondutores, classificados nas posições 85.41 e 85.42 (componentes semicondutores) e II – mostradores de informação (displays)
Redução a zero do IR (15%) e adicional incidente sobre o lucro da exportação			
Redução a zero do II (10%)	Incidente sobre máquinas, aparelhos, instrumentos, equipamentos, ferramentas computacionais (software), para incorporação ao ativo imobilizado, e insumos importados por pessoa jurídica beneficiária do PADIS		

Alterações na Lei do Bem - Lei 11.487 e Lei 11.774, de 15 de junho de 2007

A Lei 11.487, Rouanet da Inovação, regulamentada pelo Decreto 6.260, de 20 de novembro de 2007, é chamada de "Lei Rouanet da Inovação" e modifica a Lei do Bem, ao acrescentar-lhe o artigo 19-A. Este permite que a empresa exclua do lucro líquido, para efeito de apuração do lucro real e da base de cálculo da CSLL, de 50 a 250% dos dispêndios com projetos de pesquisa científica e tecnológica e de inovação tecnológica a serem executados por instituição científica e tecnológica (ICT). Devem ser observadas algumas condições, em especial com relação à titularidade dos direitos de propriedade intelectual: se optar pela exclusão de 50%, a empresa terá 50% da titularidade dos direitos da propriedade intelectual advinda do projeto; se optar por excluir de 100% a 250%, ela não terá direito a participar da titularidade. Os projetos apresentados pelas ICTs deverão ser previamente aprovados por um comitê formado por representantes do MCT, MDIC e MEC. É importante notar que o incentivo fiscal de que trata o artigo 19-A não poderá ser cumulado com aqueles previstos nos artigos 17 e 19 da Lei do Bem.

A Lei 11.774, também de 15 de junho de 2007, é basicamente uma atualização de regulamentações fiscais dispondo sobre recolhimentos e isenções de IPI e PIS-COFINS.

P.D.P. - Política de Desenvolvimento Produtivo – maio de 2008

Em maio de 2008, o Governo lançou em grande solenidade a Política de Desenvolvimento Produtivo, com ambiciosos propósitos de melhorar o desempenho industrial e o comércio exterior. Essa iniciativa infelizmente não prosperou em grande parte pela crise financeira internacional. O link criado pelo MDIC, descrevendo os propósitos da PDP permanece inalterado:

<http://www.mdic.gov.br/pdp/index.php/sitio/inicial> .

Desonerando contribuições fiscais - Lei 11.774, de 17 de setembro de 2008

Regulamentada pelo Decreto 66.909/2009.

Apesar de tratar de vários assuntos tributários, por sua repercussão na área de TICs ficou conhecida como a **lei que desonerou a folha de pagamento**. Altera a base de cálculo e alíquota das contribuições destinadas à seguridade social, devidas pelas empresas de tecnologia da informação e comunicação (TIC). Note-se que este benefício mais recentemente foi estendido a outros setores da economia.

A partir de 1º de dezembro de 2011 até 31 de dezembro de 2014, as empresas com atuação nos serviços descritos no Artigo 14, parágrafo 4º e 5º desta Lei, passarão a recolher 2,5% (dois e meio por cento) sobre a receita bruta a título de contribuição à seguridade social (patronal), ao contrário dos usuais 20% (vinte por cento) sobre a folha de pagamento. Este foi um grande alívio fiscal para as empresas de desenvolvimento de software que empregam grande contingente de mão de obra.

Criação do Grupo Técnico Interministerial GT-PPB - Portaria Interministerial MDIC/MCT nº 170, de 4 de agosto de 2010

Para examinar, emitir parecer e propor a fixação, alteração ou suspensão de etapas dos Processos Produtivos Básicos, foi criado o Grupo Técnico Interministerial (GT-PPB). O Grupo é composto por representantes do MDIC, do MCTI e da Suframa.

O prazo para o estabelecimento ou alteração de um PPB é de 120 dias, contados da solicitação fundada da empresa interessada, devendo ser publicados em Portaria Interministerial os processos aprovados.

Geralmente, a iniciativa de fixação ou alteração de PPB para um produto específico é da empresa fabricante interessada na produção incentivada. A partir do recebimento da proposta, o Governo, por meio do GT/PPB, irá avaliar o pleito, trabalhando de forma que seja atingido o máximo de valor agregado nacional, por meio do adensamento da cadeia produtiva, observando a realidade da indústria brasileira. Se não atingir o grau mínimo de valor agregado, que contribua, efetivamente, para o desenvolvimento industrial do Brasil, especialmente no contexto do programa de Governo Brasil Maior, o GT/PPB poderá indeferir o pedido.

Dessa forma a elaboração do PPB é um processo negocial, envolvendo a empresa interessada, possíveis fornecedores nacionais, outras empresas concorrentes pertencentes ao mesmo segmento e associações representativas dos setores envolvidos.

Na fixação de PPB, o governo procura se balizar pelas seguintes diretrizes ou indicadores:

- Montante de investimentos a serem realizados pela empresa para a fabricação do produto;
- Desenvolvimento tecnológico e engenharia local empregada;
- Nível de empregos a ser gerado;
- Se haverá a possibilidade de exportações do produto a ser incentivado;
- Nível de investimentos empregados em P&D;
- Se haverá ou não deslocamento de produção dentro do território nacional por conta dos incentivos fiscais; e
- Se afeta ou não investimentos de outras empresas do mesmo segmento industrial por conta de aumento de competitividade gerado pelos incentivos fiscais.

Quanto a incentivos fiscais, ao contrário da Legislação da Zona Franca de Manaus, cujos incentivos destinam-se às empresas fabricantes localizadas naquela região, independentemente do tipo de produto industrializado, os incentivos da Lei de Informática são destinados às empresas fabricantes de bens definidos pelo Decreto n.º 5.906/06.

Esses incentivos estão relacionados à redução do IPI para os bens de informática e automação produzidos em todo o País. Também há a manutenção de crédito do IPI na aquisição de matérias-primas, produtos intermediários e materiais de embalagem empregados na industrialização dos bens de informática. Em alguns estados, há também a redução do ICMS na comercialização de produtos incentivados pelas empresas habilitadas.

Alteração na Lei de Licitações - Lei 12.349, de 15 de dezembro de 2010.

Altera o Art. 3º da Lei das Licitações (8.666/1993) - Esta aparentemente minúscula alteração abre caminho para Margem de Preferência, Sustentabilidade e outras diferenciações nas licitações públicas. A introdução dos conceitos de proposta mais vantajosa (diferente de proposta pelo menor preço) e da promoção do desenvolvimento nacional sustentável trazem para as licitações novas obrigações, ao tempo que permitem ações de estímulo e proteção através do poder de compra governamental:

“Art.3º - A licitação destina-se a garantir a observância do princípio constitucional da isonomia, a seleção da proposta mais vantajosa para a administração e a promoção do desenvolvimento sustentável e será processada e julgada em estrita conformidade com os princípios básicos da legalidade, da imparcialidade, da moralidade, da igualdade, da publicidade, da probidade administrativa, da vinculação ao instrumento convocatório, do julgamento objetivo e dos que lhe são correlatos.”

A promoção do desenvolvimento sustentável é um dos pilares das margens de preferência para produtos e serviços que tenham Tecnologia Nacional, como veremos adiante.

Esta Lei foi também alterada em agosto de 2014 para dar tratamento diferenciado a PMEs (Lei Complementar nº 147 comentada abaixo)

PBM - Plano Brasil Maior - agosto de 2011

Divulgado em agosto de 2011 e amplificado em abril de 2012 - O Plano Brasil Maior é o nome dado a política industrial, tecnológica e de comércio exterior do governo federal, e tem como foco a inovação e o adensamento produtivo do parque industrial brasileiro, objetivando ganhos sustentados da produtividade do trabalho. É extremamente abrangente, com estrutura de Governança a partir de Ministros de Estado (CNDI-Conselho Nacional de Desenvolvimento Industrial e Comitê Gestor), com um Grupo Executivo de 7 representantes (MDIC, Casa Civil, MFAZ, MCTI, ABDI, BNDES e FINEP) que supervisiona os 19 Comitês Executivos, sendo um deles TIC/Complexo Eletrônico. O link para maiores detalhes é:

www.brasilmaior.mdic.gov.br/conteudo/163.

O Plano preconiza a adoção de medidas importantes de desoneração dos investimentos e das exportações para iniciar o enfrentamento da apreciação cambial, de avanço do crédito e aperfeiçoamento do marco regulatório da inovação, de fortalecimento da defesa comercial e ampliação de incentivos fiscais e facilitação de financiamentos para agregação de valor nacional e competitividade das cadeias produtivas.

Dentre medidas que já aconteceram, destaca-se a desoneração permanente da folha de pagamento de empresas com mão de obra intensiva (como software e outros 58 setores), onde a contribuição previdenciária passa a ser função do faturamento e não do número de empregados. Esta medida foi aprovada na Câmara e depois no Senado, em 27 de outubro de 2014.

EED-Empresas Estratégicas de Defesa - Lei nº 12.598, de 22 de março de 2012.

Estabelece normas especiais para as compras, as contratações e o desenvolvimento de produtos e de sistemas de defesa; dispõe sobre regras de incentivo à área estratégica de defesa. As figuras jurídicas da EED-Empresa Estratégica de Defesa, do PED-Produto Estratégico de Defesa e do SD-Sistema de Defesa são criadas, e estas classificações são condicionadas a existência de Tecnologia própria e controle acionário no país, na mão de brasileiros. As compras no âmbito da Defesa deverão ser em futuro próximo bastante influenciadas por este instrumento.

Alteração do Decreto 5.906 - Decreto n.º 8.072, de 14 de agosto de 2013

Altera de forma importante o decreto 5.906, acrescentando outros produtos e modifica as regras de habilitação de produtos aos incentivos da Lei de Informática. A portaria de habilitação deixa de ser assinada pelo MINFAZ, agilizando assim o processo de aprovação e assinatura das portarias. Empresas que já possuem incentivos poderão requerer habilitação provisória para novos “produtos”, desde que adimplentes com obrigações com P&D e possuam regularidade fiscal.

Margens de Preferência para bens de TIC - Decreto n.º 8.194, de 12 de fevereiro de 2014

Estabelece as Margens de Preferência para bens de TIC- Estas margens são aplicadas apenas se a proposta vencedora for de um produto ou serviço estrangeiro. Adiante, na Parte IV, comentam-se alguns aspectos adicionais e suas consequências na classificação das propostas.

Alteração na Lei de Licitações para favorecer MPEs – Lei complementar n.º 147, de 07 de agosto de 2014

Esta Lei aguarda regulamentação, mas deixou claro o tratamento privilegiado que deve ser dado às MPEs nas compras públicas:

Art. 3º.....

§14. As preferências definidas neste artigo e nas demais normas de licitação e contratos devem privilegiar o tratamento diferenciado e favorecido às microempresas e empresas de pequeno porte na forma da lei.

§15. As preferências dispostas neste artigo prevalecem sobre as demais preferências previstas na legislação quando estas forem aplicadas sobre produtos ou serviços estrangeiros.

Art.5ºA As normas de licitações e contratos devem privilegiar o tratamento diferenciado e favorecido às microempresas e empresas de pequeno porte na forma da lei.

(Quarta) Alteração na Lei de Informática, Lei 13.023 de 8 de agosto de 2014

Publicada no DOU após sanção pela Presidente, a nova versão prorroga benefícios até 2029. Os 80% de redução do IPI para empresas com PPB valerão até 2024, caindo para 75% e 70% a cada dois anos subsequentes. Aos bens desenvolvidos no País a redução é de 100% do IPI até 2024, 95% até 2026 e 90% até 2029; na Zona Franca de Manaus a prorrogação vai até 2073, de acordo com a PEC 103/11, promulgada pelo Congresso em 5/8/2014.

Porém, perduram dúvidas se a nova versão da Lei demanda um novo decreto de regulamentação, que poderia alterar as condições e critérios de como fazer o acompanhamento e aprovação dos relatórios obrigatórios que as empresas de TICs devem fazer para comprovar seus investimentos em P&D, e até quem deve fazer isto no Governo. Atualmente, a SEPIN/MCTI é a encarregada dessa tarefa, em articulação com o MDIC.

IV: Compras públicas como pilar de uma PDTN

Em resumo, as principais políticas de uso do Poder de Compra do Estado no Brasil são hoje definidas por:

- O Fomento às Microempresas e Empresas de Pequeno Porte nas Licitações (Capítulo V da Lei Complementar nº 123/06 – Lei Geral das MPEs);
- As Preferências para o Conteúdo e Tecnologia Local;
- Margens de Preferência (art. 3º, §§ 5º a 12 da Lei de Licitações nº 8.666/93, regulamentada pelo Decreto nº 7.546/11 e 8.194/14);
- Empate Ficto para bens e serviços de TIC (Lei nº 8.248/91, regulamentada pelo Decreto nº 7.174/10);
- As Contratações Públicas Sustentáveis

Art. 3º, caput, da Lei nº 8.666/93, regulamentado pelo Decreto nº 7146/12 – introduz novos requisitos de cumprimento obrigatório na licitação, que assim poderão modificar a ordem dos vencedores (não havendo mais a exclusividade do menor preço).

A seguir comentamos alguns instrumentos específicos relacionados às compras públicas;

O que são as Margens de preferência - Decreto nº 7.546, de 2 de agosto de 2011

Define as condições de aplicação de margem de preferência nas compras federais. Estabelece dois tipos de Margens;

I - Margem de preferência normal - diferencial de preços entre os produtos manufaturados nacionais e serviços nacionais e os produtos manufaturados estrangeiros e serviços estrangeiros, que permite assegurar preferência à contratação de produtos manufaturados nacionais e serviços nacionais;

II - Margem de preferência adicional - margem de preferência cumulativa com a prevista no inciso I do caput, assim entendida como o diferencial de preços entre produtos manufaturados nacionais e serviços nacionais, resultantes de desenvolvimento e inovação tecnológica realizados no País, e produtos manufaturados estrangeiros e serviços estrangeiros, que permite assegurar preferência à contratação de produtos manufaturados nacionais e serviços nacionais.

Este decreto também traz uma definição do que é entendido por produto ou serviço nacional (aos quais se aplicam as margens) em seu Art. 2.º:

IV - Produto manufaturado nacional - produto que tenha sido submetido a qualquer operação que modifique a sua natureza, a natureza de seus insumos, a sua finalidade ou o aperfeiçoamento para o consumo, produzido no território nacional de acordo com o processo produtivo básico definido nas Leis nºs 8.387, de 30 de dezembro de 1991, e 8.248, de 23 de outubro de 1991, ou com as regras de origem estabelecidas pelo Poder Executivo federal, tendo como padrão mínimo as regras de origem do Mercosul;

V - Serviço nacional - serviço prestado no País, nos termos, limites e condições estabelecidos nos atos do Poder Executivo que estipulem a margem de preferência por serviço ou grupo de serviços;

VI - Produto manufaturado estrangeiro e serviço estrangeiro - aquele que não se enquadre nos conceitos estabelecidos nos incisos IV e V (acima).

Sustentabilidade Ambiental - Decreto 7.746, de 5 de junho de 2012

Ao reconhecer que o emprego de materiais, tecnologias e matérias-primas de origem local e geração de empregos locais contribuem para a sustentabilidade ambiental, este decreto define no Artigo 4º como tais conceitos são aplicados para a concessão de preferência nas compras governamentais:

Art. 4º - São diretrizes de sustentabilidade, entre outras:

- I -...
- II -preferência para materiais, tecnologias e matérias-primas de origem local;
- III -...
- IV -maior geração de empregos, preferencialmente com mão de obra local;

Estas diretrizes refletem-se na prática através das Margens de Preferência nas compras públicas, como veremos a seguir.

Compras públicas de software produzido no país – o CERTICS

Um dos campos onde a preferência se estabelece via diretrizes de sustentabilidade (vistas acima) é o de compras de programas de computação – software, desde que produzidos localmente.

Como verificar que um software é desenvolvido localmente (algo bem mais complicado que para um produto físico- hardware), e então poder enquadrá-lo no Art.4º das diretrizes de sustentabilidade e ganhar preferência nas compras públicas?

Para garantir que o software é resultante de desenvolvimento e inovação tecnológica realizados no país por empresa local (nacional ou estrangeira aqui radicada) foi criado pelo Governo Federal um sistema de certificação denominado CERTICS, através da Portaria n.º 555 do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação em 19 de junho de 2013.

O CTI-Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer, órgão vinculado ao MCTI em Campinas, foi encarregado de coordenar este processo, desenvolvendo uma metodologia própria cuja execução pode eventualmente ser feita de forma descentralizada por entidades licenciadas pelo CTI.

A certificação é voluntária e serve de instrumento às empresas que buscam qualificação de software para usufruir de políticas públicas e diferenciação no mercado, especialmente as margens de preferência.

Reflexos dos Incentivos às MPEs (Micro e pequenas empresas) na PDTN

As MPEs no Brasil historicamente tiveram poucas chances de desenvolver Tecnologia Nacional por motivos bem conhecidos (o próprio tamanho e a falta de capital, formação e retenção de profissionais capacitados e muitos outros). Entretanto, experiências no exterior mostraram que elas têm um papel importante quando encontram um ambiente mercadológico menos hostil e se associam a outras maiores como subcontratantes em projetos de desenvolvimento que requerem pesquisa.

A ênfase que o Governo brasileiro vem colocando nesse setor tem produzido resultados interessantes, inclusive propiciando discussões de Políticas Públicas a serem desenvolvidas e aplicadas nos setores de base tecnológica, tanto em produtos como em serviços. Os Ministérios do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, do Planejamento e da Ciência, Tecnologia e Inovação já há tempos vêm trabalhando em conjunto com o SEBRAE, buscando novos mecanismos de incentivo. Um passo importante foi dado com a aprovação da Lei Complementar 147 em agosto deste ano (vista acima). Aguarda-se agora (dez 2014) a regulamentação da Lei.

Margens de preferência para TIC nas compras públicas

Decreto n.º 8.194/14 – Este decreto muito recente preconiza como será exercida a margem de preferência para bens e serviços de TIC. A margem pode ser Normal (até 15% quando o objeto da licitação tiver apenas PPB aprovado) ou Adicional (até 25% quando houver P&D, enquadrado na Portaria 950). Ainda necessita para sua consolidação de uma Instrução Normativa cujas bases já foram divulgadas, tudo indicando que serão aplicadas apenas quando for vencedor de um certame um produto ou serviço estrangeiro, e que a margem Adicional não prevalece sobre a margem Normal.

Como exemplo, uma proposta numericamente vencedora cobrando 100 por um dado produto estrangeiro é desqualificada para um produtor com PPB que cobra 115; já um lance de produtor com P&D cobrando 125 ganharia do estrangeiro, mas perderia para o produtor sem P&D com PPB. Depois de muitos anos de tentativas frustradas de estabelecer nas compras públicas um favorecimento dirigido para a obtenção de melhor qualidade (e não apenas do menor preço), bem como estimular empregos locais de preferência com o emprego de Tecnologia Nacional, finalmente foram criadas regras juridicamente sustentáveis para que essa quebra de paradigma acontecesse. O impacto para o desenvolvimento da Tecnologia Nacional é importantíssimo, e ao adotar este conceito e aplicá-lo o Brasil nada mais fez do que já fizeram a maioria dos países desenvolvidos e industrializados (como citamos anteriormente, o “Buy American Act” fez exatamente isso em 1933).

Aplicar uma margem de preferência é simplesmente permitir que a compra não seja necessariamente feita pelo menor preço dos licitantes, mas dar às propostas (que se enquadrem nos critérios da preferência) uma margem de preço superior de até um percentual pré-definido para a compra em questão. Se em uma compra cuja margem de preferência é de 20% uma empresa - cujo produto ou serviço está enquadrado nos critérios de preferência - apresenta uma proposta no valor de 1.200.00, ela ganha de outra (não enquadrada nos critérios) que apresente o preço de 1.000.000.

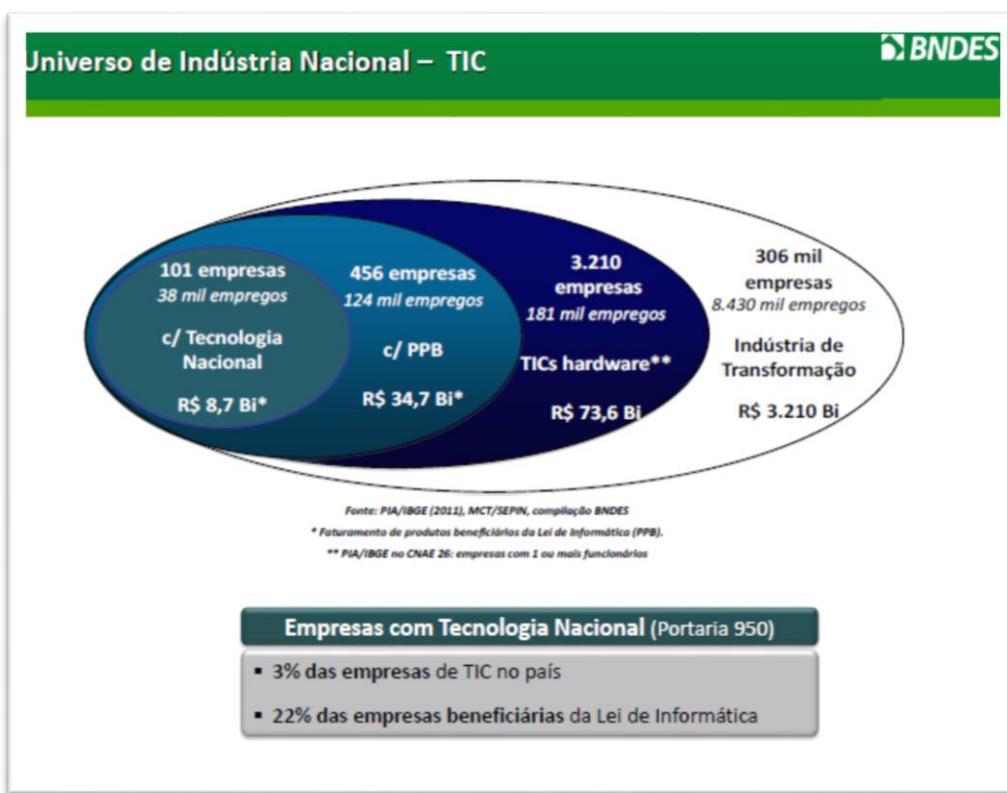
É interessante lembrar que o estudo do BNDES sobre a Portaria 950 comentado anteriormente mostra que o gasto maior de dinheiro público, quando se aplicam margens de preferência criteriosas, especialmente quanto ao conteúdo local de tecnologia e geração de empregos é amplamente compensado pelos retornos diretos e indiretos, via impostos e crescimento do PIB.

V: O que já foi conseguido até aqui pela PDTN?

De nada adiantaria o estabelecimento de incentivos fiscais e margens de preferência se isso não resultasse no fortalecimento da Tecnologia Nacional para qualquer área de atividade. Verificar se isso realmente acontece, se os beneficiados estão retornando à sociedade brasileira as contrapartidas esperadas é obviamente fundamental para que essas medidas se sustentem no tempo. Tal avaliação tem dois eixos: quantitativo (se os benefícios decorrentes são significativos em relação à pesquisa e desenvolvimento pretendidos) e qualitativo (se o nível de Tecnologia Nacional subiu realmente). A complexidade dessa questão tem levado a que entidades internacionais (como a OECD) promovam estudos voltados para melhorar as avaliações de resultado dos estímulos e proteções trazidos por uma Política Industrial. Entretanto, como temos já certo tempo decorrido desde o início da nossa PDTN até aqui, temos alguns resultados bem interessantes.

O universo de novas empresas criadas no ambiente da Lei de Informática e portaria 950

O quadro abaixo compilado pelo BNDES mostra que já existe um número bem significativo de empresas enquadradas na Lei de Informática (“com PPB”), sendo já 22% delas detentoras de produtos com tecnologia nacional, conforme definido na Portaria MCTI 950.



Os diferenciais criados pelas empresas com tecnologia nacional

O BNDES publicou em março de 2014 um documento técnico (Política de Inovação no Complexo Eletrônico: o papel da Portaria 950/06 MCT) que investigou as empresas do setor de TIC, comparando as empresas com produtos classificados pela Portaria 950 e as empresas do mesmo setor não classificadas como

desenvolvedoras de tecnologia nacional. A conclusão foi que as empresas com produtos classificados como de Tecnologia Nacional:

- pagam melhores salários;
- empregam mais engenheiros e pesquisadores;
- investem o dobro em P&D;
- ainda exportam pouco, da mesma forma que as somente com PPB, com ROB de pouco mais de 2%;
- geram o triplo do valor agregado, gerando para cada R\$ 1 importado R\$ 7,95 em ROB, enquanto as somente com PPB geram R\$ 1,63 em ROB.

Atualmente há centenas de produtos com certificação de tecnologia nacional, desenvolvidos e fabricados por 119 empresas, com faturamento superior a R\$ 10 Bilhões, gerando 41.000 empregos e uma aplicação em atividades de P&D de mais de 10% de seu faturamento em produtos incentivados.

Vamos examinar mais de perto algumas dessas diferenciações.

Maior valor agregado

Na exportação de minério de ferro, ao processar o minério extraído em forma bruta, e obter pelotas (“pellets”) concentradas, a Vale agrega valor ao produto original, tornando-o muito mais valioso, mais fácil de transportar e portanto mais competitivo. Obviamente na pelotização foram criados mais empregos e o PIB brasileiro cresceu.

Na importação ocorre o inverso: quanto mais valor agregado contenha um produto importado, e consequentemente necessite ou não de outras etapas locais na cadeia de produção até ser comercializado, menos contribui para criar empregos e aumentar o PIB.

É particularmente evidente que uma empresa da área de TIC que não possua Tecnologia Nacional e apenas importe um bem para comercialização local está apenas ocupando o elo final da cadeia de produção: um controlador de um forno siderúrgico ou um equipamento de telecomunicação, importado diretamente de fabricante no exterior, não precisa de fábrica local - no máximo uma oficina de reparo e manutenção (e às vezes nem isso, devendo qualquer reparo ou manutenção ser efetuado no exterior). Nestes casos a agregação de valor é exclusivamente na comercialização, e em TIC tem um valor típico de 30% no valor do produto final.

Uma empresa que estabelece uma fábrica e importa peças e partes para montar aqui um produto qualquer já avança bastante na agregação de valor, pois as etapas de montagem e teste são aqui realizadas. Quando existe alguma Tecnologia local nessas etapas, alguns componentes localmente fabricados são acrescentados, substituindo gradualmente os importados e aumentando a agregação de valor. Dependendo de certas condições no seu processo de produção, tais empresas já podem candidatar-se aos incentivos fiscais da Lei de Informática. Neste caso elas podem chegar a mais de 50% do valor final.

Como já vimos, empresas com Tecnologia Nacional são aquelas que pesquisaram e desenvolveram seus produtos e serviços localmente, controlando toda a cadeia de produção com centro local de decisões, e portanto capazes de agregar muito mais valor por estarem ocupando muitos mais elos na cadeia produtiva.

Vem aqui a primeira diferenciação de uma empresa que possua Tecnologia nacional: ela tem, na área de TIC, um valor médio de 85% de valor gerado no país, como mostra o quadro abaixo:

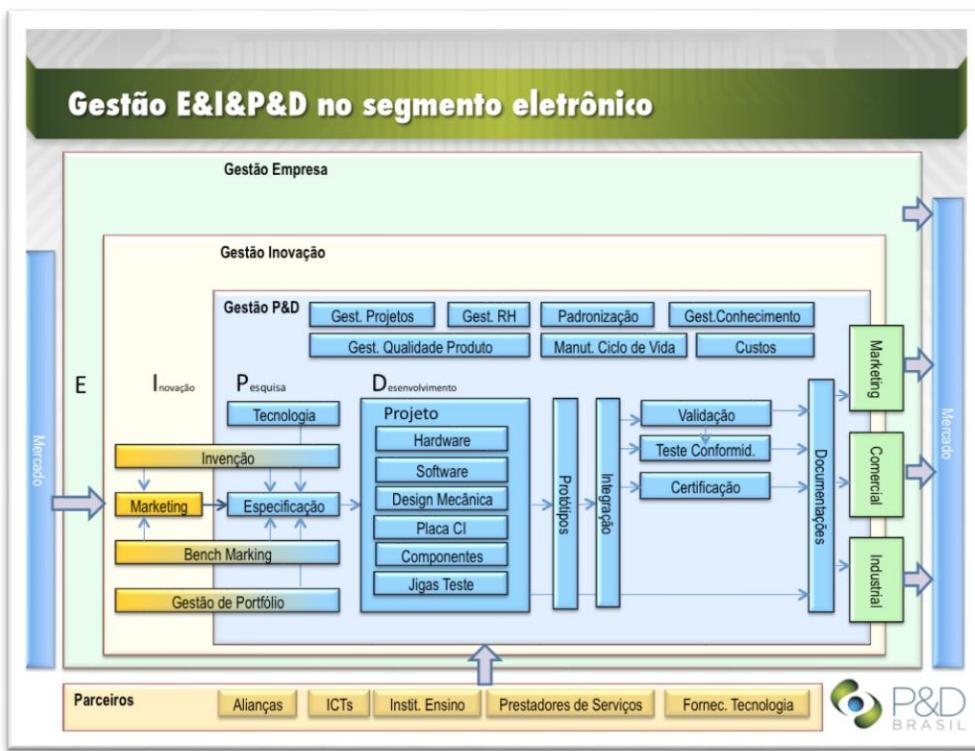


A agregação de valor das empresas com TN demonstrou-se superior à das empresas que apenas têm PPB. Para cada dólar importado para a produção de bens incentivados da Lei de Informática, as empresas com TN geraram R\$ 7,95 em receita com a venda de bens incentivados, ao passo que as empresas apenas com PPB geraram R\$ 1,63. Considerando todas as importações e receitas (ou seja, incluindo a revenda de bens, serviços etc.), essa relação é de, respectivamente, R\$ 6,76 e R\$ 2,63.

Domínio do processo de gestão de P&D

Quando uma empresa local (em qualquer lugar do mundo) investe em P&D de forma sustentada, está gerando conhecimento do qual surge a inovação indispensável para sua competitividade, sustentação e perenização. Ela é capaz de detectar muito antes a tendência dos mercados consumidores e da evolução das novas tecnologias, modificando seus processos, alterando a composição de seus componentes e criando sua marca junto ao mercado. Talvez um dos maiores valores criados pelas empresas seja o processo de gestão da Pesquisa e Desenvolvimento necessário para a criação de seus produtos. Este processo é a máquina que viabiliza a inovação em produtos. A figura a seguir mostra a complexidade deste processo, que envolve muitas disciplinas e interação com muitos atores.

Note-se que este conhecimento não é disponível nas universidades e centros de pesquisa, que estão focados tradicionalmente muito mais na pesquisa do conhecimento, e não da transformação dele em produtos comercializáveis.



Capacidade de exportação

Como já citado anteriormente, a viabilidade de exportar produtos de TIC já não mais é uma questão de custo de fabricação baseado no custo de mão de obra de um país, e sim relacionado à inteligência neles embarcada. A maior prova de competitividade e maturidade de uma empresa do setor é sua capacidade de colocar seus produtos no mercado internacional, é ele o “juiz” de última instância. Embora ainda com valores de exportação relativamente baixos, as empresas já têm vários casos de sucesso, e com valores crescentes.

Uma empresa de base tecnológica - como é o caso de todas as do segmento de TIC – só pode ser considerada madura e adulta se sobreviver e crescer em outros mercados,

VI: A P&D Brasil

Quem somos - Para diferenciar as características e os interesses das empresas com produção no país de bens e serviços com Tecnologia Nacional, foi criada uma associação sem fins lucrativos que ganhou o nome de P&D Brasil. Constituída por empresas brasileiras e estrangeiras comprometidas com pesquisa e desenvolvimento local de produtos e serviços nas áreas de TIC (inclusive Tecnologia de Automação e Controle), representa um setor que gera cerca de 29.000 empregos locais e tem faturamento bruto na ordem de 10 bilhões de reais.

Consciente da crescente importância de divulgar e discutir os rumos da PDTN-Política de Desenvolvimento de Tecnologia Nacional, a P&D Brasil promove eventos, simpósios e cursos de aperfeiçoamento para seus associados e público em geral. Sua filosofia é promoção de medidas que fortaleçam e estimulem a competitividade de seus associados, contribuindo para geração de empregos qualificados, exportação de bens e serviços de alto valor agregado e aprimoramento dos processos de P&D e Inovação.

Este documento é parte desse esforço, e pretende ser uma contribuição para o melhor conhecimento das questões que envolvem todo o contexto em que se insere a Tecnologia nacional na área de TICs.

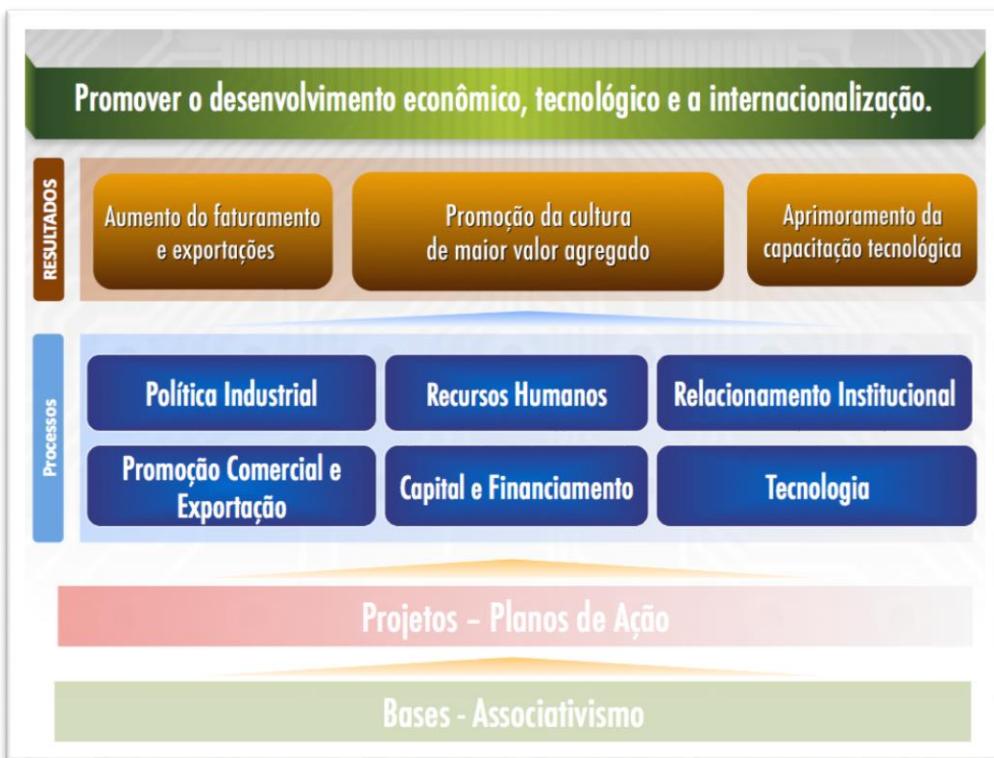
A P&D Brasil tem sede em Brasília e expressa sua missão como:

“Promover o desenvolvimento econômico e tecnológico bem como a internacionalização das empresas associadas.”

A missão é cumprida através de:

- Desenvolvimento de produtos com alto valor agregado
- Relacionamento cooperativo entre associados
- Promoção de políticas industriais favoráveis ao desenvolvimento tecnológico
- Incentivo à exportação
- Estímulo à capacitação de recursos humanos
- Articulação para acesso a fundos de financiamento, subvenção e capital

Apresenta-se abaixo o mapa estratégico simplificado da entidade.

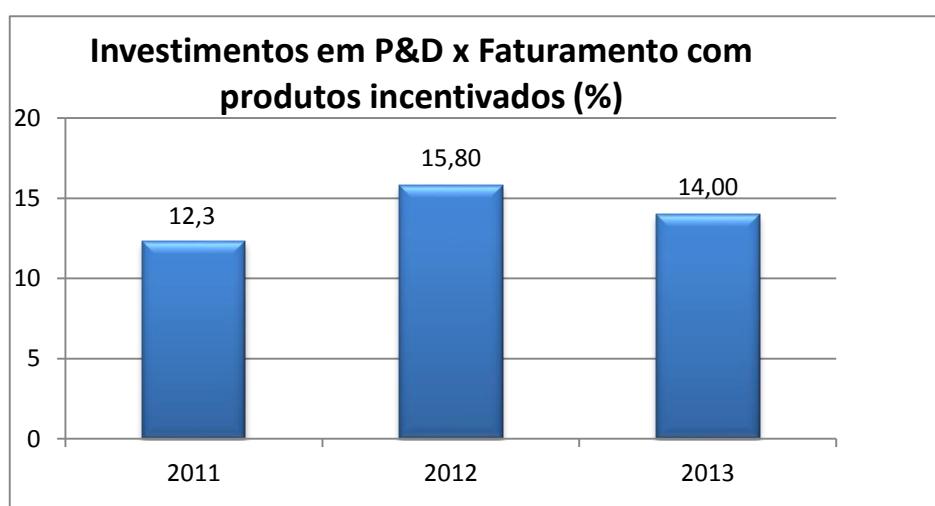


Fundada em 12 de agosto de 2012 a P&D Brasil já realizou inúmeros eventos, criou um curso de gestão em P&D e tem participado ativamente das discussões sobre a PDTN atual.

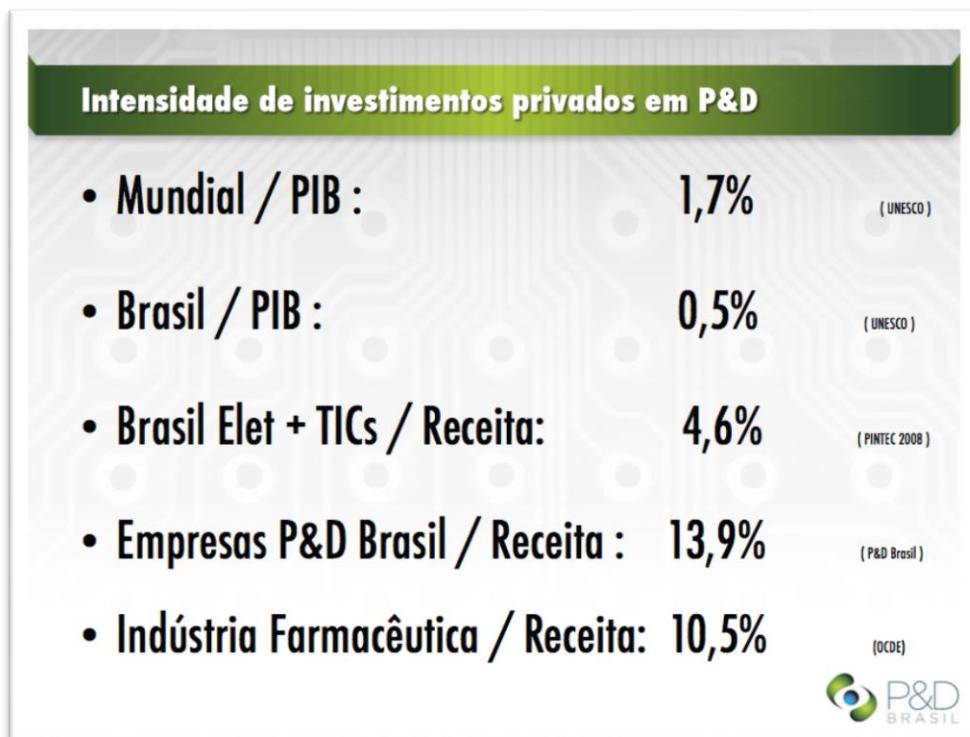
Em sua pesquisa de 2014 sobre o setor, a P&D Brasil coletou dados de seus associados e da SEPIN. Os principais resultados são apresentados a seguir.

Maiores investimentos em P&D

Destaca-se que as empresas associadas da P&D Brasil, diferenciadas por desenvolvimento tecnológico no Brasil (ou seja, enquadradas na Portaria 950/MCTI), realizaram maiores investimentos em P&D que a obrigatoriedade instituída pela Lei de Informática, que é de 5% (Art.11). A proporção de investimentos em P&D para o Faturamento de produtos incentivados foi em 2013 de 14%.

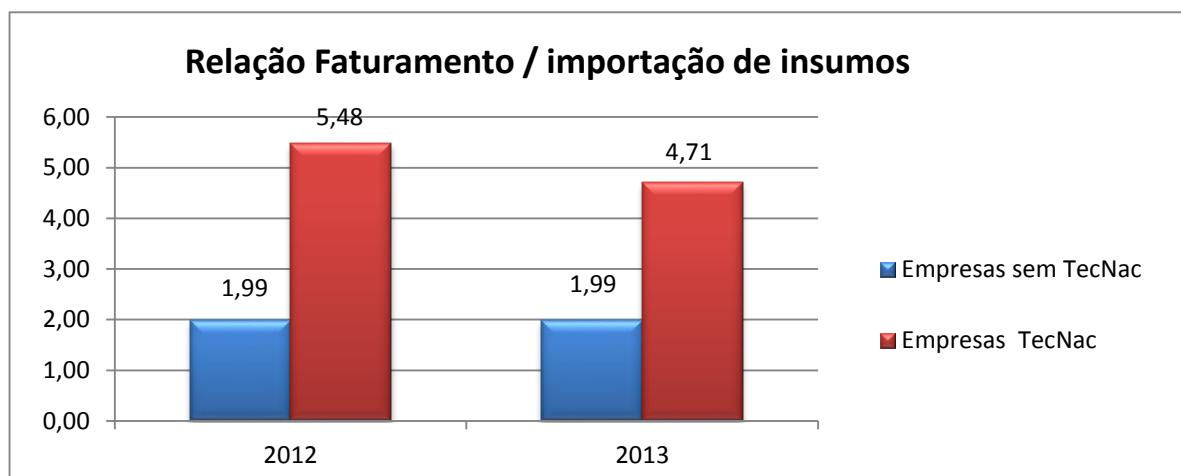


É interessante observar as intensidades de P&D globais e em alguns setores, conforme abaixo:



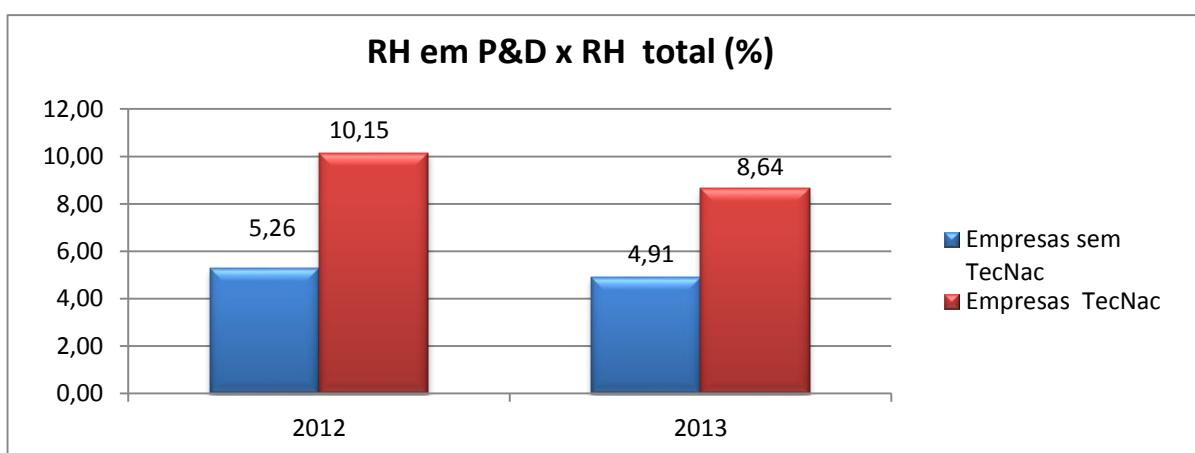
Relação faturamento/importação insumos

Esta relação demonstra que empresas detentoras de tecnologia conseguem multiplicar o insumo importado, em 2013, por um fator de 4,71 nos seus produtos, enquanto a média das empresas que apenas montam os produtos multiplica por 1,99. Note-se que a importação total de insumos em 2013 foi de 19 bilhões de reais, sendo 18 bilhões usados em produtos sem tecnologia nacional. Isto representa mais da metade de toda exportação de ferro em 2013. Em tese, se estes produtos fossem fabricados com tecnologia local teríamos uma redução do déficit na balança comercial da ordem de 9 bilhões de reais. A previsão do déficit total da balança comercial do Brasil em 2014 é da ordem de 6 bilhões de reais, o pior resultado desde 2000, sinais dos tempos.



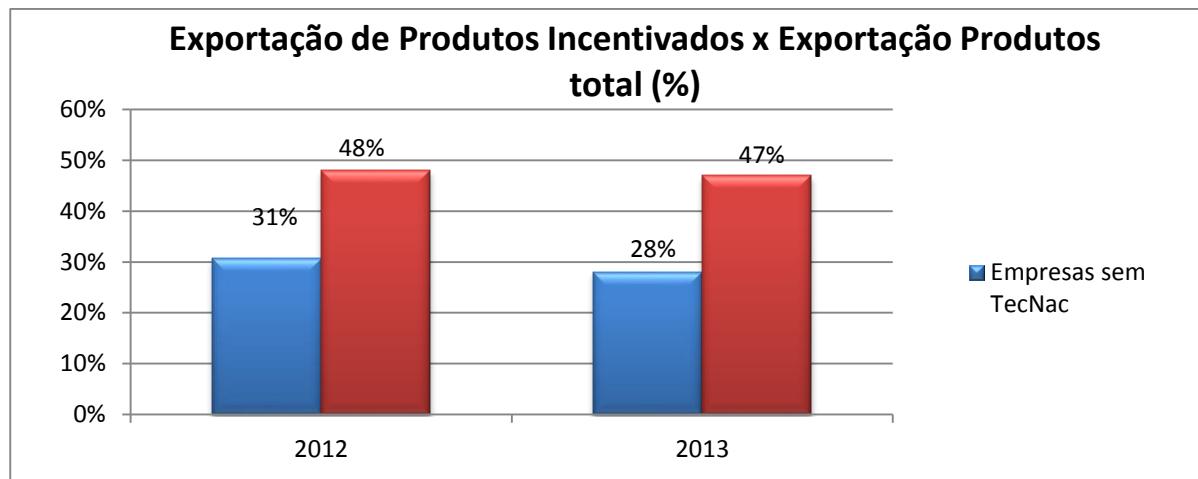
Recursos Humanos em P&D x Recursos Humanos Totais

Os recursos humanos diretamente ligados a atividades de P&D nas empresas com tecnologia nacional são significativamente maiores em relação ao total de funcionários.



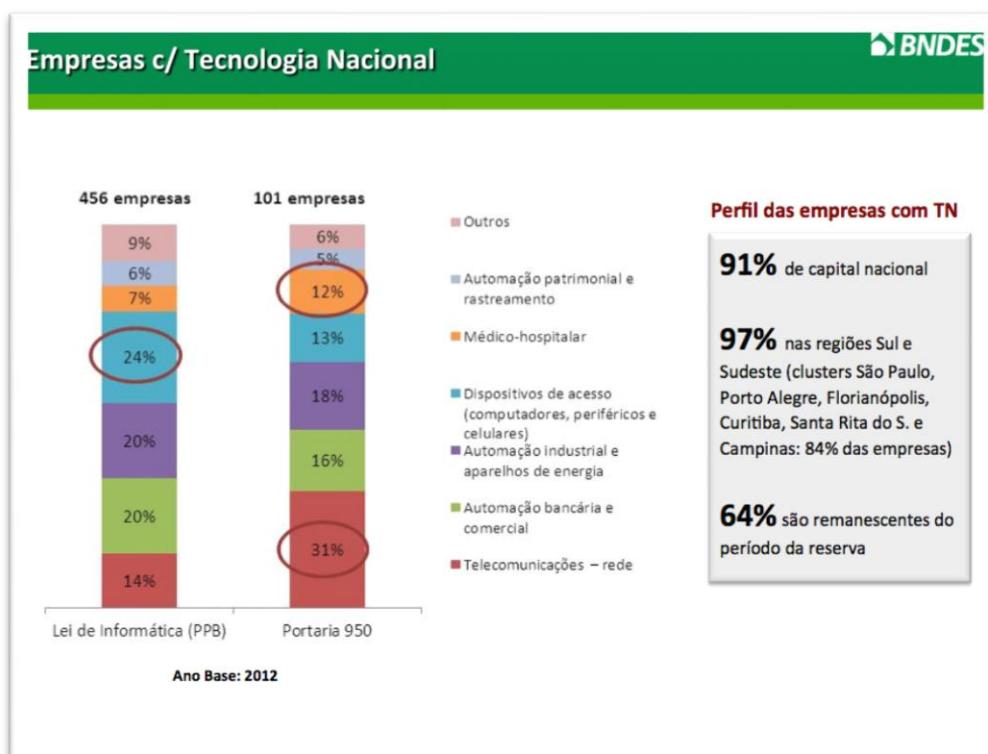
Exportação de Produtos Incentivados x Exportação Produtos total

Confirmando a tese de que empresas detentoras do “know-why” tem maior potencial exportador, observa-se que estas tem um percentual maior de produtos exportados que foram incentivados pela PDTN em vigor.



Perfil das empresas Incentivadas

Complementarmente é interessante observar o quadro abaixo elaborado pelo BNDES com o perfil das empresas incentivadas pela PDTN.

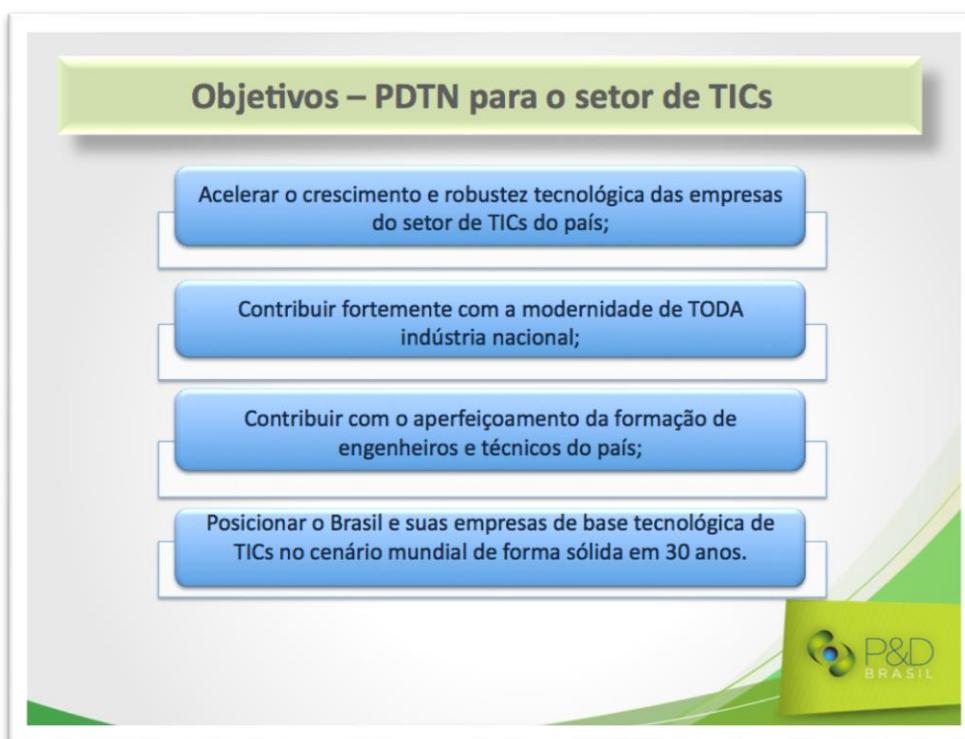


VII: Sugestões para fortalecimento da PDTN nos setores de TICs

A visão da P&D Brasil dos macros objetivos de uma PDTN

Muita coisa resta ainda para aperfeiçoar e consolidar na PDTN nacional, com medidas que produzem efeitos muito além do setor TICs. Inicialmente apresentamos os macro objetivos de longo prazo da política que entendemos ser os que perenizam o setor e dão ao país condições de enfrentar os desafios do setor.

O quadro abaixo sintetiza o que a P&D Brasil preconiza:



Sem dúvida são inúmeras as demandas que surgem no momento em que se colhem ideias para um planejamento de qualquer setor econômico, correndo-se o risco de tornar muito genéricas e amplas as propostas. Procurou-se desta maneira elaborar um primeiro conjunto de propostas que nos parece exequível com um esforço conjunto da associação e dos atores do nosso setor.

A partir dessa visão, propomos o estabelecimento de um plano geral de longo prazo, em conjunto com órgãos governamentais (nos três níveis), comunidade acadêmica e legislativo. Começando da etapa atual, progredir em quatro etapas não necessariamente sucessivas, para atingir os objetivos acima, em especial a presença sólida das empresas nacionais de TICs no cenário mundial até 2030:

Manutenção

**Ajustes Lei
Informática
e Poder de Compra**

Competitividade

**Regimes
Tributários
- PIS/COFINS**

**Ferramentas de
avaliação da
adicionalidade
da Política
(RDA/LI)**

Consolidação

**Incentivos à
exportação de
produtos com
Tecnologia
Nacional**

**Consolidação
dos centros de
P&D das
empresas**

**Novos modelos
de
financiamento
a P&D**

**Encomendas
Tecnológicas**

Perenização

**Aprimoramento
no ensino das
engenharias**

Cada uma das sugestões deve ainda ser desenvolvida em planos de ação, mas a linha geral e motivação são descritas a seguir.

Manutenção

Ajustes Lei Informática e Poder de Compra

- Ajustar as leis existentes no sentido de que o atual modelo que exitosamente criou um robusto parque fabril evolua de forma a:

1. reforçar vigorosamente a inteligência embutida nos produtos desenvolvidos no país
2. continuar criando mecanismos que incentivem o desenvolvimento das empresas de TIC

Competitividade

Regimes Tributários - PIS/COFINS

- Desonerar PIS/PASEP/Cofins na cadeia produtiva de equipamentos e componentes de bens desenvolvidos no país (Portaria MCTI 950/2006) nos moldes da desoneração feita para terminais de acesso (PC/notebooks, tablets e modems).

Esta medida tem por maior finalidade aumentar a competitividade do setor de TICs fazendo-o um maior exportador. Apesar das dificuldades fiscais que o Brasil atravessa em 2014, esta medida poderia ser vinculada às atividades de exportação; não traria grande impacto na arrecadação, mas produziria um grande empurrão para as empresas voltarem uma parcela maior de seus esforços à exportação.

Ferramentas de avaliação da adicionalidade da Política (RDA/LI)

- Promover o conhecimento e divulgação sobre os efeitos das legislações vigentes.

O apoio da Sociedade Brasileira às Políticas Públicas é obviamente fundamental para que estas sejam mantidas, incrementadas ou suprimidas; para isto é preciso de informação ampla e esclarecedora sobre resultados (positivos e negativos), divulgados periodicamente sobretudo quanto ao cumprimento das obrigações assumidas em contrapartida aos benefícios fiscais. Assim propomos uma iniciativa conjunta do Governo e da indústria de TICs para juntos reexaminarmos os procedimentos de verificação e avaliação dos planos de desenvolvimento realizados pelas empresas com os incentivos fiscais da Lei de Informática, melhorando os procedimentos atuais que podem ser modernizados. É preciso desburocratizar sem perder o controle necessário para verificar as contrapartidas devidas pelos beneficiários da lei, e esse processo só pode ter apoio das empresas que verdadeiramente estão investindo em P&D. Como tal iniciativa não depende de leis ou intervenção ministerial, só precisa da concordância das respectivas Secretarias responsáveis.

Consolidação

Incentivos à exportação de produtos com Tecnologia Nacional

- Promover fortemente a exportação de produtos de TIC, com o fim de estabelecer benchmarking e internacionalização das empresas.

Novos modelos de financiamento a P&D

- Criar mecanismos específicos de financiamento adequado às empresas já que possuem competência comprovada de desenvolvimento tecnológico, possivelmente por um Fundo especial voltado para desenvolvimento de protótipos ou modelos de produtos e serviços da área de TICs.
- Usar de forma mais arrojada os recursos do FNDCT e subvenção econômica nas empresas com comprovada capacitação de desenvolvimento e relacionamento com ICTs.

Consolidação dos Centros de P&D das Empresas

- Elevar o nível gerencial dos programas de Pesquisa e Desenvolvimento das empresas, através da disseminação de cursos já desenvolvidos pela P&D Brasil e de financiamentos ou subvenções para o tema.

Encomendas Tecnológicas

- Articulação com os principais atores estatais para priorizar os esforços tecnológicos estratégicos nas empresas com centros de P&D sediados no país, em encontros técnicos periódicos, onde os possíveis pontos de futuro estrangulamento tecnológico visualizados possam ser mais bem entendidos e avaliados. Através de contratos onde não necessariamente se encomende um produto final, mas sim uma ampliação do conhecimento disponível, será possível ampliar esse horizonte tecnológico com uma visão empresarial e complementar às iniciativas de pesquisa acadêmica.

Perenização

Aprimoramento no ensino das engenharias

- Contribuir para o aprimoramento do ensino das engenharias através da articulação com os fóruns universitários

Está em curso no país uma iniciativa para rever a forma com que está estruturado o ensino de Engenharia no Brasil. Hoje a maioria dos currículos está envelhecida e não coerente com o progresso tecnológico em muitas áreas, especialmente no nível da Graduação. Esta preocupação não é somente brasileira; países desenvolvidos e com maior tradição universitária nas áreas tecnológicas, como a Alemanha e os Estados Unidos, estão também refletindo sobre este tema. Acreditamos que a situação atual, entre outros motivos, advém de um modelo universitário copiado com certo grau de sucesso de países desenvolvidos, mas que acabou concentrando-se na pós-graduação. Não vivenciamos uma fase de crescimento e melhoria vinda da base, onde a interação entre a Universidade e a Indústria era bem maior, para progressivamente atingir a pós-graduação. O resultado é que a Pesquisa & Desenvolvimento acabou se concentrando no “P”, deixando muito a desejar em relação ao “D”. Progredimos muito na qualidade de nossas pesquisas, e temos respeitadas instituições de fomento como a CAPES e o CNPq, criadas há bastante tempo e portanto já maduras. Entretanto, a tão importante interação da pesquisa universitária com a pesquisa empresarial fica quase apenas no discurso, e mais recentemente, com a “descoberta” da importância da inovação e do empreendedorismo para o progresso do país, estamos perigosamente esquecendo o papel da tecnologia no processo de Desenvolvimento. Nada temos contra a ênfase em inovação – pelo contrário, reconhecemos que ela é fator indispensável para a Tecnologia Nacional se consolidar, tornar-se mais competitiva com produtos e serviços inovadores e passar a ser exportada; mas não há como conseguir isto sem que o “P” da pesquisa seja seguido do “D” do desenvolvimento.

Conclusão

O conjunto de medidas adotadas pelo Estado brasileiro desde a década de 90 até agora propiciou no país um ambiente favorável ao desenvolvimento de setores intensivos em Tecnologia, como os segmentos de TIC-Tecnologia da Informação, Comunicação, Automação e Controle. Com tributação diferenciada para desenvolvedores locais de produtos, torna-se atrativo buscar desenvolver e aplicar a Tecnologia Nacional.

Sendo a Administração Pública a maior consumidora de bens e serviços de TICs no país, o cenário em questão revela oportuno o realinhamento do propósito de priorizar o desenvolvimento nacional nas compras governamentais. Com o estímulo da indústria e da inovação tecnológica, inclusive na competição do mercado interno, a observância das margens de preferência pode alavancar a indústria do setor no país, assim como promover o desenvolvimento tecnológico e a competitividade na exportação de bens de TICs produzidos no Brasil.

Considerando a repercussão que o assunto vem conquistando no Congresso Nacional e consequentemente na mídia em geral, é de crucial importância que o Brasil consolide e fortaleça a política de apoio à tecnologia nacional. Sua contínua evolução, conquistando mercado com ofertas de qualidade e competitivas, justifica plenamente esse apoio, mas talvez sua importância (especialmente a longo prazo) não seja percebida pela sociedade brasileira. Para manter ações de incentivo que compensem os custos decorrentes e conquistem o apoio da sociedade, é mister trabalhar para mostrar a todos a importância de uma Política de Tecnologia Nacional tem para o século XXI.

ANEXOS

Comentários sobre a Lei do Bem

Na Lei estão previstos:

- 1) Deduções no Imposto de Renda de despesas efetuadas em atividades de P&D (100%), que podem representar até o dobro do valor gasto pela empresa. Assim, na determinação do lucro real para cálculo do Imposto de Renda da Pessoa Jurídica (IRPJ) e da base de cálculo da Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL), a empresa poderá excluir o valor correspondente a até 60% da soma dos dispêndios efetuados com P&D. Este percentual poderá atingir 80%, em função do número de empregados pesquisadores que forem contratados exclusivamente para P&D. Além disso, poderá haver também uma exclusão de 20% do total dos dispêndios efetuados em projetos específicos de P&D que forem objeto de patente concedida ou cultivar registrado.
- 2) Dedução de 50% a 250% dos dispêndios efetivados em projetos de pesquisa científica e tecnológica executados por ICT (Inc. I do parágrafo 1º do Art. 19-A da Lei).
- 3) Redução de 50% do IPI na compra de equipamentos, máquinas, aparelhos e instrumentos, bem como os acessórios sobressalentes e ferramentas (nacionais e importados) que acompanham esses bens, destinados a P&D.
- 4) Crédito do imposto sobre a renda retido na fonte, incidente sobre os valores pagos remetidos ou creditados a beneficiários residentes ou domiciliados no exterior, a título de royalties, de assistência técnica e de serviços especializados, previstos em contratos de transferência de tecnologia averbados ou registrados nos termos da Lei no 9.279, de 14 de maio de 1996 (obedecidos os limites e percentuais previstos na Lei).
- 5) Depreciação integral, no próprio ano da aquisição, de máquinas, equipamentos, aparelhos e instrumentos novos destinados à utilização nas atividades de P&D.
- 6) Amortização acelerada, mediante dedução como custo ou despesa operacional, no período de apuração em que forem efetuados, dos dispêndios para a aquisição de bens intangíveis, vinculados exclusivamente às atividades de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica, classificáveis no ativo diferido do beneficiário, para efeito de apuração do IRPJ.
- 7) Redução a zero da alíquota do imposto sobre a renda retido na fonte, nas remessas efetuadas para o exterior, destinadas ao registro e manutenção de marcas, patentes e cultivares.

Uma das principais características dos incentivos fiscais aqui descritos, com exceção do incentivo do item 2, é a sua fruição automática, ou seja, as empresas não precisam apresentar previamente projetos de P&D&I ao governo federal e aguardar pela sua aprovação. A verificação da correta utilização dos incentivos será feita no ano posterior ao da realização dos dispêndios, mediante o preenchimento e envio de um formulário padrão ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), conforme previsto na Portaria MCT 943, de 8 de dezembro de 2006).

Para não deixar dúvidas sobre quais os produtos que poderão utilizar os benefícios da lei, foi publicado um Anexo que os relaciona:

Relação de Bens de Informática e Automação

Publicada no decreto de Regulamentação da Segunda Alteração na Lei de Informática art. 2º, § 1º– Decreto nº 5.906, de 26 de setembro de 2006

NCM	Produto
8409.91.40	Injeção Eletrônica.
84.23	Instrumentos e aparelhos de pesagem baseados em técnica digital, com capacidade de comunicação com computadores ou outras máquinas digitais.
84.43	Impressoras, máquinas copiadoras e telecopiadores (fax), mesmo combinados entre si (exceto dos Códigos 8443.1 e 8443.39); suas partes e acessórios.
8470.2	Máquinas de calcular programáveis pelo usuário e dotadas de aplicações especializadas.
8470.50.1	Caixa registradora eletrônica.
84.71	Máquinas automáticas para processamento de dados e suas unidades; leitores magnéticos ou ópticos, máquinas para registrar dados em suporte sob forma codificada e máquinas para processamento desses dados, não especificadas nem compreendidas em outras Posições.
8472.30.90	
8472.90.10	
8472.90.2	Máquinas e aparelhos baseados em técnicas digitais, próprios para aplicações em automação de serviços.
8472.90.30	
8472.90.5	
8472.90.9	
84.73	Partes e acessórios reconhecíveis como exclusiva ou principalmente destinados a máquinas e aparelhos dos Códigos 8470.2, 8470.50.1, 84.71, 8472.90.10, 8472.90.2, 8472.90.30, 8472.90.5 e 8472.90.9, desde que tais máquinas e aparelhos estejam relacionados neste Anexo.
8479.50.00	Robôs industriais, não especificados nem compreendidos em outras posições, desde que incorporem unidades de controle e comando baseadas em técnicas digitais.
8479.89.99	Outras máquinas e aparelhos mecânicos com função própria, desde que incorporem unidades de controle e comando baseadas em técnicas digitais, que não se enquadrem na posição 8479.50.
8479.90.90	Partes de máquinas e aparelhos da posição 84.79, relacionados neste anexo.
8501.10.1	Motores de passo.
8504.40	Conversores estáticos com controle eletrônico, desde que baseados em técnica digital.
8504.90	Partes de conversores estáticos com controle eletrônico, desde que baseados em técnica digital.
85.07	Acumuladores elétricos próprios para máquinas e equipamentos portáteis dos Códigos 84.71, 85.17 e 85.25, relacionados neste Anexo, e aqueles próprios para operar em sistemas de energia do Código 8504.40.40.
8511.80.30	Ignição Eletrônica Digital.
8512.30.00	Alarme automotivo, baseado em técnica digital.
85.17	Aparelhos telefônicos, incluídos os telefones para redes celulares e para outras redes sem fio; outros aparelhos para transmissão ou recepção de voz, imagens ou outros dados, incluídos os aparelhos para comunicação em redes por fio ou redes sem fio, baseados em

	técnica digital, exceto os aparelhos dos Códigos 8517.18.10 e 8517.18.9 (salvo os terminais dedicados de centrais privadas de comutação e para redes de comunicação de dados).
8523.5	Suportes Semicondutores.
8525.50	Aparelhos transmissores (emissores) e aparelhos transmissores (emissores) incorporando um aparelho receptor, desde que baseados em técnica digital.
8525.60	
85.26	Aparelhos de radiodetecção, radiosondagem, radionavegação e radiotelecomando, baseados em técnicas digitais.
8528.41	Monitores com tubo de raios catódicos dos tipos utilizados exclusiva ou principalmente com uma máquina automática para processamento de dados da Posição 84.71, desprovidos de interfaces e circuitárias para recepção de sinal de rádio freqüência ou mesmo vídeo composto.
8528.51	Outros Monitores dos tipos utilizados exclusiva ou principalmente com uma máquina automática para processamento de dados da Posição 84.71, desprovidos de interfaces e circuitárias para recepção de sinal de rádio freqüência ou mesmo vídeo composto.
8529.10.1	Antenas.
8529.90.1	Partes reconhecíveis como exclusiva ou principalmente destinadas aos aparelhos dos Códigos 8525.50 e 8525.60.
8529.90.20	Partes reconhecíveis como exclusiva ou principalmente destinadas aos aparelhos dos Códigos 8528.41 e 8528.51.
8529.90.30	Partes reconhecíveis como exclusiva ou principalmente destinadas aos aparelhos da posição 85.26.
8529.90.40	
8529.90.90	
8530.10.10	Aparelhos digitais, para controle de tráfego de vias férreas ou semelhantes.
8530.80.10	Aparelhos digitais, para controle de tráfego de automotores.
85.31	Aparelhos digitais de sinalização acústica ou visual.
8532.21.1	
8532.23.10	
8532.24.10	Condensadores elétricos próprios para montagem em superfície (SMD).
8532.25.10	
8532.29.10	
8532.30.10	
8533.21.20	Resistências elétricas próprias para montagem em superfície (SMD).
8534.00.00	Circuitos impressos multicamadas e circuitos impressos flexíveis multicamadas, próprios para as máquinas, aparelhos, equipamentos e dispositivos constantes deste Anexo.
8536.30.00	Protetor de central ou linha telefônica.
8536.4	Relés eletrônicos, baseados em técnica digital.
8536.50	Interruptor, seccionador, e comutador, digitais.
8536.90.30	Soquetes para microestruturas eletrônicas.
8536.90.40	Conectores para circuito impresso.
8537.10.1	Comando numérico computadorizado.
8537.10.20	Controlador programável.
8537.10.30	Controlador de demanda de energia elétrica.
8538.90.10	Circuitos impressos com componentes elétricos ou eletrônicos, montados, destinados aos aparelhos dos Códigos 8536.50, 8537.10.1, 8537.10.20 e 8537.10.30.
85.41	Diodos, transistores e dispositivos semelhantes semicondutores; dispositivos fotossensíveis semicondutores, incluídas as células fotovoltaicas, mesmo montadas em módulos ou em painéis; diodos emissores de luz; cristais piezelétricos montados.
85.42	Circuitos integrados eletrônicos.
85.43	Máquinas e aparelhos elétricos com função própria, baseados em técnicas digitais, exceto as mercadorias do segmento de áudio, áudio e vídeo, lazer e entretenimento, inclusive seus controles remotos.
8544.70	Cabos de fibras ópticas, constituídos de fibras embainhadas individualmente.

9001.10	Fibras ópticas, feixes e outros cabos de fibras ópticas.
9013.80.10	Dispositivos de cristais líquidos (LCD).
90.18	Instrumentos e aparelhos para medicina, cirurgia, odontologia e veterinária, baseados em técnicas digitais.
90.19	Aparelhos de mecanoterapia, de ozonoterapia, de oxigenoterapia, de aerosolterapia, respiratórios de reanimação e outros de terapia respiratória, baseados em técnicas digitais.
9022.1	Aparelhos de Raios X, baseados em técnicas digitais.
9022.90.90	Partes e acessórios dos aparelhos de Raio X relacionados neste Anexo.
9025.19.90	Termômetro industrial microprocessado.
90.26	Instrumentos e aparelhos para medida ou controle da vazão, do nível, da pressão ou de outras características variáveis dos líquidos ou gases, baseados em técnicas digitais.
90.27	Instrumentos e aparelhos para análise física ou química, baseados em técnicas digitais.
90.28	Contadores de gases, líquidos ou de eletricidade, incluídos os aparelhos para sua aferição, baseados em técnicas digitais.
90.29	Outros contadores baseados em técnicas digitais.
90.30	Osciloscópios, analisadores de espectro e outros instrumentos e aparelhos para medida ou controle de grandezas elétricas, baseados em técnicas digitais.
90.31	Instrumentos, aparelhos e máquinas de medida ou controle, baseados em técnicas digitais.
9032.89	Instrumentos e aparelhos para regulação ou controle automáticos, baseados em técnicas digitais.
9032.90.10	Circuitos impressos com componentes elétricos ou eletrônicos, montados.

Empresas Associadas – P&D Brasil



altus

AsGa
Soluções em Telecom

CEBRA
FONTEIS CHAVEADAS

CEITEC S.A.
semiconductors



CONCERT
TECHNOLOGIES

DATA COM

digicon

DIGISTAR
Comunicações Unificadas

Digitel

Digitro
INTELIGÊNCIA · TI · TELECOM



Engetron®
energia garantida

EXATRON
Produtos Inteligentes

FIBERWORK
OPTICAL COMMUNICATIONS

fks

FURUKAWA

MICRON

IECO
TECNOLOGIA DE ACESSO

imply®
IMPLY.COM

iws
Power Quality

intelbras

KHOMP
www.khomp.com

Landis+Gyr

Leucotron
TELECOM

NHS
Sistemas de Energia

NOVUS
www.novus.com.br

Padtec

PARKS

Perto
Tecnologia para
Bancos e Varejo

progic
upgrade your projects

Prysmian
Group

ragtech

REIVAX

specto

victum
PROJETO DE PRODUTO

WXR
wireless broadband solutions

certi.

SOFTSUL
Agente SOFTEX