

## **Apoio e financiamento a PD&I no Brasil, o modelo adotado e casos locais de sucesso**

**Autor Adão Villaverde<sup>a</sup>**

**Autor Diogo de Souza<sup>b</sup>**

**Autor Jorge Audy<sup>c</sup>**

**Autor Lívio Amaral<sup>d</sup>**

**Modalidade:** Artigo

**Subtema:** Fatores humanos e resiliência

**Abstract:** This work evaluates policies to promote research in Brazil, especially the financing and development of the National Fund for Scientific and Technological Development(FNDCT); the creation and operation of the Sectorial Funds and the Innovation Act, among others. The work analysis the conceptual premise, demonstrating the advances of science, and recording the mismatch between scientific productivity and technology and innovation indicators. On the basis of the RS experience, mainly two singular projects, the TECNOPUC and the CEITEC, indicates that the "technically oriented scientific model" is best suited to Brazil. The analysis of these cases suggest an improvement for of technical advances when innovation is involve, pointing out that in the context of Science evaluation, such model already exist. Finally it is proposed an updating of the national policy of CT&I, concerted with the actors involved, oriented by the demands and the development of the society.

**Keywords** - Investments. Research. CT&I. Brazil. Rio Grande do Sul.

**Resumo:** Trabalho avalia políticas de fomento à pesquisa brasileira, sobretudo evolução do financiamento pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, do surgimento à implementação atualizada dos Fundos Setoriais e na criação da Lei de Inovação.

---

<sup>a</sup> Pós-Graduação PPGEU UFRGS - PUCRS Porto Alegre - Brasil. Correio eletrônico: adao.villaverde@pucrs.br

<sup>b</sup> Pesquisador PPGEU - UFRGS, Porto Alegre (Brasil) diogo@ufrgs.br

<sup>c</sup> Superintendente de Inovação - PUCRS, Porto Alegre (Brasil) audy@pucrs.br

<sup>d</sup> Diretor Casa Brasil Paris - UFRGS, Porto Alegre (Brasil) amaral@if.ufrgs.br

Verifica premissas conceituais, demonstrando avanços da ciência e registrando descompasso entre produtividade científica e indicadores de tecnologia e inovação. Baseado nas experiências executadas no Rio Grande do Sul, TECNOPUC e CEITEC, indica que “modelo científico orientado” é mais adequado ao Brasil. Sugere aprimoramento na forma de avaliação dos avanços técnico-científicos de projetos e resultados com características técnico-inovadoras. Saliendo que no âmbito da valoração da ciência, tais modelos já existem. Propõe atualização da Política Nacional de CT&I, concertada com atores envolvidos, orientada pelas demandas da sociedade.

**Palavras-chave** – Investimentos. Pesquisa. CT&I. Brasil. Rio Grande do Sul

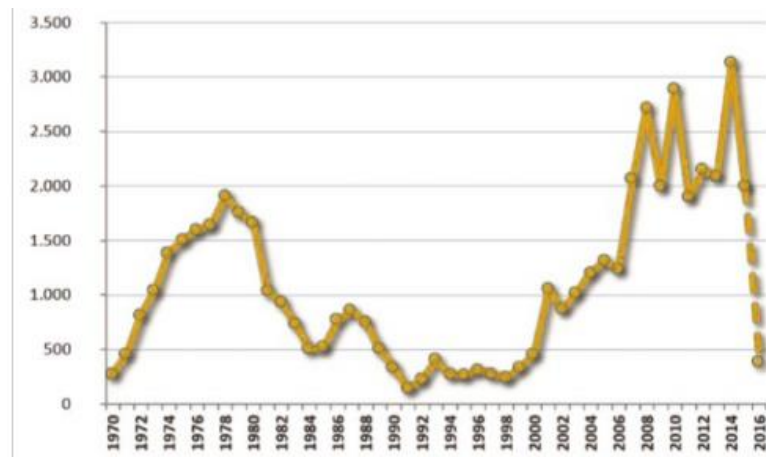
## **1.Introdução**

A avaliação de políticas públicas além de ser obrigatoriedade constitucional e de gestão, é essencial para contribuir nas suas execuções, aferições e seus resultados, possibilitando também correções de rumos. Analisando o Sistema de CT&I do país, verifica-se enormes avanços científicos, ainda que muitas vezes com ausência de políticas apropriadas e instabilidade nos recursos, somados a inapetência ao planejamento de longo prazo. Mas mesmo assim, êxitos alcançados se devem à forte participação da comunidade científica e tecnológica combinada com sugestões de ações e contribuições que criaram espaços e instrumentos eficientes, assimilados pelo incipiente Sistema de CT&I do Brasil.

O Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), que se revigorou com a decisiva iniciativa dos Fundos Setoriais (PACHECO 2007), no final dos anos 90, teve objetivos ampliados que ganharam força com instrumentos legais, como a Lei de Inovação (nº 10.973/2004) e a Lei do Bem (nº 11.196/2005), dentre outras. Que fundamentalmente estabeleceram desonerações para empresas que investissem em PD&I.

As liberações de recursos, entre os anos 1970 e 2016 (Figura 1), dão a dimensão do financiamento à pesquisa no Brasil, que deve ser acrescido dos Editais da FINEP. Infelizmente, fica evidente, que as expectativas de longo prazo depositadas nos Fundos Setoriais, tiveram sua vida um pouco efêmera.

FIGURA 1



FNDCT: Liberações efetuadas para projetos 1970-2016 (R\$ milhões/dezembro 2015, valores corrigidos pelo IGP-DI) - Avaliação de Políticas Públicas: Fundos de Incentivo ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico, Senado Federal (2016)

O cenário dos recursos liberados é objetivo para ensejar abordagens de alguns aspectos, enfatizar análises e levantar questionamentos, do tipo: será que estas políticas e formas de financiamento estavam corretas? Foram realizadas de forma efetiva? Ou se esgotaram? Abrem novos ciclos? Ou ao contrário, acabam com os mesmos, por se mostrarem equivocadas? Quais ingredientes teriam faltado nas concepções das políticas? Que avaliações de expectativas foram feitas erroneamente?

Respostas para estas questões não são únicas e definitivas, apontam para a necessidade de considerar e atualizar as bases conceituais e, sobretudo verificar se a política de um país continental, encontrou de fato vasos comunicantes com as especificidades regionais e com as demandas da sociedade.

## 2. Bases Conceituais

Para avançar nas bases conceituais é fundamental recuperar princípios do desenvolvimento epistemológico de forma geral, e o rigor do método científico, no particular. No âmbito da ciência básica deve se considerar as contribuições teóricas fortes e importantes dos indutivistas, juntos com os dedutivistas capitaneados por Popper, mais as ideias de

paradigmas de Thomas Kuhn. Ou mesmo o “anarquismo epistemológico” e os programas de pesquisa de Lakatos, que associados, particularmente, à ideia da “comunidade científica” de Kuhn, explicitaram aspectos sociológicos de formação dos cientistas, bem como os temas específicos das atividades por eles desenvolvidas.

De outro lado, resgatar Schumpeter (1911), que disse que “o desenvolvimento científico conduz ao desenvolvimento tecnológico e, este por sua vez, ao desenvolvimento econômico”, reforçado por W.P. Longo (1999), com base no modelo do “Triângulo de Sábato”, que alertava já à época para a importância da interação entre instituição de pesquisa, governo e empresa. Que é orientado mais modernamente hoje pelo nexos inovativo que incorpora a relação sociedade e a natureza, formando a nova “Quíntupla Hélice”.

Resgatar estes princípios à luz da atualização de novos conceitos, é fundamental para o alinhamento cultural do setor produtivo com a estratégia da era do conhecimento e da inovação, uma vez que os resultados mostram que no Brasil, o alcance no plano tecnológico e inovativo ainda está aquém do científico (JORNADA 2017). A superação disto passa por políticas em sintonia com o setor industrial, produtivo e empreendedor, com capacidade de trazer junto nosso capital científico. Tendo claro que este sozinho não resolve, é necessário enfatizar a relação de mão dupla.

Estimativas recentes em relatório do Senado Federal brasileiro indicam que investimento em PD&I no país em relação ao PIB é de 1,2%, distante dos 4,1% da Coreia do Sul e dos 2% da China. A Figura 2 dá a dimensão destes três países e de outros no mundo, apresentando o percentual de investimentos na pesquisa em relação ao PIB e o número pesquisadores por milhão de habitantes. O tamanho do círculo reflete a quantidade relativa de investimentos anuais. Números brasileiros dão a proporção do quão distante estamos dos países que ocupam quadrante superior direito da figura. Isto fica agravado pelos investimentos serem 60% públicos, enquanto nos países desenvolvidos, setor industrial investe 70% ou mais desses totais. Dados do país indicam que a ausência de investimentos do setor empresarial faz com que estejamos muito distantes daqueles países.

FIGURA 2

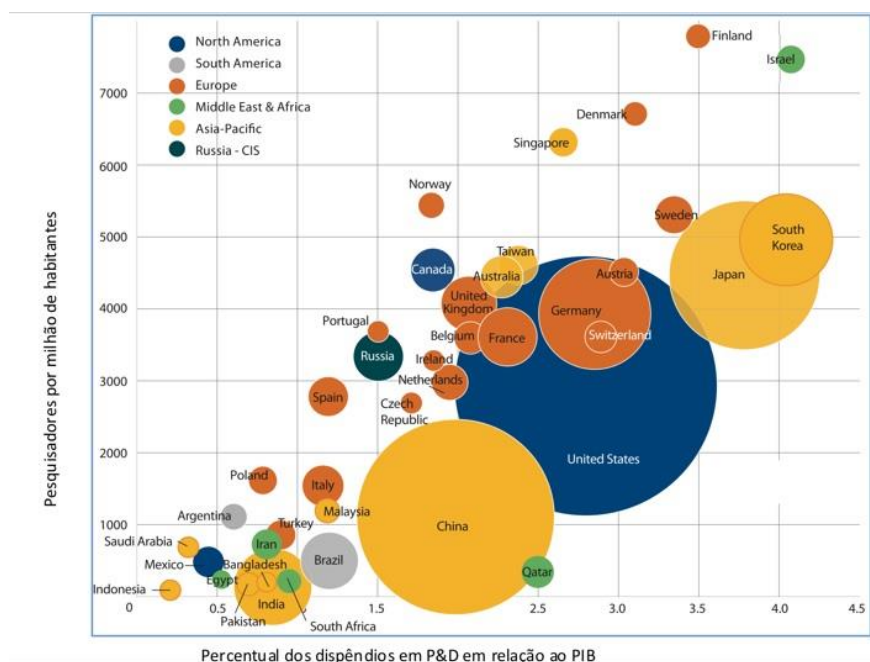


FIGURA 2 – Investimento P&D/PIB - mundo 2012 – Revista Nature (2018)

Em 2015, a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), apontava que era necessário ser investido na casa de 2,4% do PIB nos seus associados e outros países, para se ter um salto significativo no crescimento de PD&I no mundo, mas poucos países em desenvolvimento atingiram um nível de 1% (HypeScience 2018).

No Brasil, parcela significativa dos investimentos fica com o setor público, necessitando ser mantido, mas o maior comprometimento do setor industrial passa por reverter a proporção atual, reduzindo o distanciamento das atividades em CT&I em relação aos países avançados. É necessário estabelecer um horizonte de longo prazo, objetivando a articulação entre os níveis de pesquisas básica, aplicada, tecnológica<sup>e</sup> e inovação, de modo que sejam interdependentes e imprescindíveis. Para tal é necessário haver um alinhamento que as potencialize estes componentes do desenvolvimento, puxando o setor privado. A forma desta arquitetura, determinará o modelo de desenvolvimento do país.

<sup>e</sup>Em muitos aspectos essa divisão em ciência básica, aplicada e tecnológica é até superada. Entretanto, julgo-a necessária para facilitar a compreensão geral da formulação conceitual da política de CT&I.

O Brasil tem produção científica qualificada, com características locais importantes, geradas por pesquisadores inseridos universalmente, onde a materialização e a relevância se dá por meio de publicações científicas, como se faz em todo o mundo. É desenvolvida nas universidades, cumprindo um papel insubstituível na formação, capacitação, intercâmbio e infraestrutura à P&D. A Figura 3 faz a comparação mundo, Brasil e RS.

FIGURA 3:

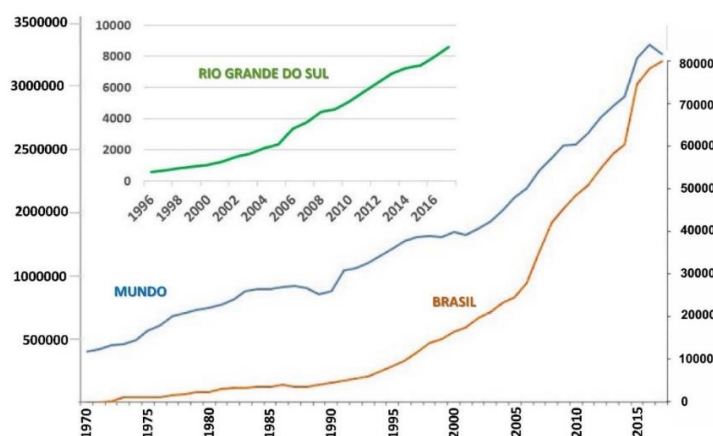


FIGURA 3 – Publicações Mundo/Brasil/RS - Web of Science e Elsevier B.V. (2018)

Outro tipo de pesquisa é percebido a partir da utilização do conhecimento disponibilizado pela ciência, com o intuito de verificar possibilidades de desenvolver aplicações práticas. Sua materialização admite tanto a publicação de artigos em revistas especializadas como a geração de patentes<sup>f</sup> ou propriedade intelectual.

Para se ter uma dimensão, em 2015, enquanto o Japão tinha 52.409 outorgas de patentes (Figura 4), o Brasil tinha somente 323 patentes concedidas (NICOLSKY 2018). Verificando o índice *per capita*, as distorções ficam mais evidentes. A inclinação para estes pesquisadores adotarem como resultados de seus trabalhos tanto a publicação em revistas especializadas ou patentes industriais, depende diretamente da política desenvolvida nos países. Este processo é materializado nos indicadores de desempenho utilizados, e sua efetivação ocorre através do

<sup>f</sup> Importante observar que, no caso brasileiro, privilegia-se a medição dos resultados obtidos pelos pesquisadores em termos da publicação de artigos técnicos em detrimento da produção de patentes. Isto parece derivar, em parte, da falta de compreensão das diferenças teóricas entre o conteúdo da produção de ciência básica e a aplicada, usando para esta, os mesmos conceitos de análise derivados da básica.

financiamento deste tipo de pesquisa, percebendo-se melhor sua concretização nas escolas técnicas ou centros e/ou instituições de pesquisa específicas.

FIGURA 4:

País	1963: Início da Estatística USPTO	Início da Política Pública	Patentes	2015: Últimos dados USPTO
Japão	407	1950	—	52.409
Taiwan	0	1972	0	11.690
Coreia do Sul	0	1972	7	17.924
China + HK	10	1980	28	8.733
Índia	4	1995	37	3.355
Brasil	17	—	—	323

Outorga de Patentes USPTO<sup>§</sup> - Revista Interesse Nacional (2018)

Para um terceiro nível de pesquisa, que tem como eixo a intencionalidade de gerar produtos, processos e serviços, é determinante o contexto local, que está diretamente relacionada com a chamada Inovação Tecnológica, devendo objetivar processos de fabricação, serviços e sistemas a partir de uma compreensão eminentemente social e econômica. Neste caso, a materialização dos resultados encontra-se diretamente vinculada também à sua aplicação prática e relacionada com a propriedade industrial e sobretudo com agregação de valor para a sociedade.

A produção da Pesquisa Tecnológica é potencializada pelas políticas industrial, de educação e de CT&I dos países, que as orientam, fornecem as diretrizes e estipulam definições quanto à capacidade e tipo de produção endógena, e ainda, definem quais propriedades tecnológicas serão adquiridas exogenamente para complementar conteúdo local. Essa política pode ser potencializada a partir do que se chama de “**fábricas de produção de tecnologia**”, reconhecidas como incubadoras, aceleradoras, startups, *coworkings*, polos, parques científicos e tecnológicos, dentre outros ecossistemas de inovação.

<sup>§</sup> United States Patent and Trademark Office (USPTO). Escritório de Marcas e Patentes dos EEUU, emite patentes/registro de marcas para identificação de produto/propriedade intelectual, reconhecido no mundo.

### 3. O Modelo e a Política de CT&I para o Brasil e Regiões

A geração de inovação na implementação de uma política científico-tecnológica depende de construção e estruturação complexas dos atores envolvidos, que são múltiplos e com culturas diferenciadas, além de estar associada à concepção industrial e de desenvolvimento e, da definição ou não deste paradigma. Muitas vezes temos pesquisadores renomados sem nenhum interesse em empreender, outras vezes temos empreendedores de sucesso que estão distantes da pesquisa. Uma boa síntese, é quando estas duas coisas se fundem.

Para isto é importante perceber as diferenças entre as trajetórias de dois tipos: o “**modelo científico técnico ofertista linear**”, próprio dos países avançados, e o “**modelo científico técnico orientado**”, mais adequado aos países dependentes. Evidentemente, trata-se de um “modelo simplificado”, utilizado para fins de raciocínio. O primeiro é um conceito universalmente conhecido, entretanto poderíamos substituí-lo, por exemplo, pela caracterização de “**pesquisa básica empurrada**”. Já o segundo poderia ser nominado com o termo de “**tecnologia puxada**”.

No primeiro, inicia-se pela geração de uma forte ciência básica, seguida de uma formulação linear de pesquisa aplicada e posteriormente o estabelecimento de uma pesquisa tecnológica. Já o modelo orientado é desenvolvido a partir de outra lógica que prioriza resultados à sociedade. Caracteriza-se por forte indução do Estado, com ênfase não na linearidade da cadeia, mas sim na percepção da inovação como forma de desenvolvimento de toda a geração de CT&I.

Daí derivam-se questionamentos: qual a conexão mais aceitável entre financiamento e resultados econômicos e sociais? Ou de causa e efeito entre ciência básica, aplicada, tecnológica e inovação? Ou o modelo brasileiro é que melhor se adapta a realidade ou não?

Nicolsky (1999) argumenta que no Brasil itens de “licenças para a exploração de patentes cresceram no período de 1993 a 1999, em 100 vezes; os de transferência de tecnologia, 20 vezes; e os de software, 8 vezes”. Como exportações eram desprezíveis, quando começou a se calcular o parâmetro chamado “déficit no balanço tecnológico”, o do país já era de “US\$ 1,5 bilhão em 1997 e de US\$ 3,4 bilhões acumulados entre 1993-1997”.



Para demonstrar que problema é estrutural, estudos recentes da Sociedade Brasileira Pró Inovação Tecnológica (PROTEC) revelaram que déficit no montante de exportações em produtos intensivos em tecnologia comparados com importações, saltaram de US\$ 50,1 bilhões em 2008, para US\$ 90,3 bilhões em 2014 (O Globo 2015). Ou seja, em pouco mais de 20 anos, cresceu 30 vezes mais, mesmo com todos os esforços e investimentos que fizemos para diminuir esta dependência tecnológica. Isto se deve à combinação da imensa massa de inovação contida nos produtos que entraram no mercado interno e na perda de cérebros, inteligência e talentos para o exterior, que tiram vantagens competitivas da capacidade produtiva da indústria e do desenvolvimento nacional soberano e autônomo.

Já quanto a publicações em revistas especializadas, indexadas internacionalmente<sup>h</sup> país cresceu três vezes no período de 1980 a 1997. Já de 1998 a 2017 crescimento foi quase seis vezes maior (Figura 3). Isto demonstra que o fato de ter aumentado a participação nas publicações internacionais não incidiu na redução da dependência tecnológica<sup>i</sup>. O Brasil continua com “descompasso entre a produtividade científica e tecnologia, ocupando o 14º lugar mundial em publicações e o 70º lugar no ranking de inovação” (JORNADA 2017).

Outros países que nos últimos anos investiram em CT&I tiveram resultados distintos. Vejam a Coréia, aumentou significativamente suas publicações em revistas internacionais no mesmo período (Ranking Thomson Reuters 2014), e vem há anos obtendo grande crescimento em geração de patentes industriais (Figura 4). A dedução é que, contrário *sensu*, no Brasil apesar da condição de país dependente, tem-se um caso típico de modelo ofertista linear, no qual os resultados econômicos e sociais obtidos estão muito aquém das necessidades da sociedade.

Do exposto acima, conclui-se que a maior relevância econômica e social dos países para o seu povo, pode derivar também destas relações de causa e efeito entre a CT&I e desenvolvimento, principalmente quando informadas pelo modelo científico técnico orientado e endógeno. Varsavsky (1972) já afirmava que “valorizar a ciência e a tecnologia pode ser fundante para sustentação e desenvolvimento de uma Nação”.

---

<sup>h</sup> Tal tendência de crescimento pode eventualmente ser prejudicada porque de 1997 a 1999 houve uma redução no orçamento do Ministério da Ciência e Tecnologia da ordem de 48%. Que inviabilizou um conjunto de pesquisas aplicadas e básicas e importantes grupos existentes no país.

<sup>i</sup> Isto não significa que se deva reduzir os dispêndios com ciência, fragilizando assim os grupos fortes existentes. Mas que de alguma forma, o conhecimento gerado não está sendo direcionado para a geração de novos processos, produtos e serviços, que possam ser aplicados mais diretamente na sociedade.

#### **4. Situação e Iniciativas no Rio Grande do Sul**

Foi com base nesta visão conceitual que atuou a área de CT&I no RS na década de 90 do século passado, concebida também junto ao Fórum Nacional de CT&I, criado também à época, em consonância e num forte diálogo com a comunidade científica e o setor produtivo gaúcho. Junto com um importante Seminário Internacional “Ciência e Tecnologia para o Século XXI”, foram planejadas e delineadas as políticas implementadas ao longo da década como de Estado e não de governos.

Foi se superando aquele diagnóstico que evidenciava não existir uma tradição de condução de reivindicações de forma mais universal. As críticas se limitavam à falta de recursos à pesquisa, passando de largo pela política para o setor. Momento exigia o questionamento de qual era a relação das políticas de CT&I do Estado com o nível Federal? Qual o significado e as consequências do ponto de vista tecnológico do modelo adotado? Eram perguntas que esperavam respostas ou no mínimo orientações.

Buscou-se sair da fragmentação e do distanciamento de governos estaduais de suas comunidades científicas e vice-versa, além da aproximação com as empresas e setor produtivo. Para isto se fortaleceu como interlocução à articulação nacional, via o Fórum de Secretários. Estabeleceram-se relações de novo tipo que superaram formas tradicionais, criando canais mais diretos de diálogos e relações operacionais de gestão. Eram necessárias relações sólidas no campo internacional e reforçava-se a importância de ações no Estado apontando para a consolidação de um Sistema Estadual de CT&I mais representativo e com legitimidade.

A possibilidade de gerar uma política tendo em vista todo o sistema já instituído, era portanto passível de ser ativada no curto-prazo e foi, com tarefas prioritárias, que exigiram: i) amplo conhecimento do Sistema; ii) estabelecimento de propostas bem definidas para seu funcionamento; iii) apoio à projetos estruturantes, aumento do orçamento que se efetivou e qualificação do desempenho geral das ações para o desenvolvimento econômico e social; iv) negociação das propostas técnicas, econômicas e políticas com atores envolvidos e articuladas com demais áreas de governo; v) implantação de ações propostas com parceria Federal; e, vi) avaliação e controles e verificações de resultados dos projetos.

Produziu-se então um conceito que colocou, por exemplo, num dos eixos de prioridades para o RS a microeletrônica. Que se evidenciava como responsável pelas grandes transformações econômicas e sociais verificadas no final do Século XX.

Reforçado por duas questões: de um lado, estudos das “Regiões com Potencial Tecnológico” (REPOTS) em Porto Alegre, que vinham sendo realizados pela Administração Municipal, junto com universidades e o setor produtivo, resultando na ação chamada Porto Alegre Tecnópole (PAT), que reafirmava a possibilidade de vocação para a capital gaúcha (LAHORGUE 1996). De outro lado, à associação ao “Programa Nacional de Microeletrônica” (BAMPI 2002) brasileiro, que propunha ações e estímulos específicos para fomentar e potencializar a estratégia dos Circuitos Integrados no país.

Contrário ao que se esperava, criava-se as condições para se ingressar no mercado mundial de microeletrônica, no período do primeiro ciclo neoliberal autenticamente brasileiro, na última década do século XX, em que infelizmente a dinâmica de abertura comercial aliada a um câmbio favorável às importações, propiciava às empresas brasileiras adquirirem componentes de circuito integrado em nível mundial, para montagens de baixo valor agregado *in situ*. O que acabou inviabilizando as embrionárias empresas locais, e neste contexto é que se deu a instalação da primeira fábrica de semicondutores na América Latina, o CEITEC S.A.

Neste cenário e com este referencial fundamental, foi necessário atualizar-se a estratégia da microeletrônica como sendo a grande prioridade das demandas globais, para que país e região avançassem como referências no setor, principalmente no que concerne a deter conhecimento e capacidade de produção em componentes e seus desenvolvimentos, nos bens de informática e automação, na indústria de equipamentos, na eletrônica de consumo e também no setor de utilidades domésticas e suas recorrentes e rápidas inovações.

## **5. Cases no Rio Grande do Sul**

Num momento em que intensificam-se cada vez mais preocupações com a justificativa social e econômica da pesquisa, dando ênfase à necessidade de combinar benefícios e resultados, isto só fortalece a demanda pela existência de uma política de CT&I. E uma atuação mais decisiva neste contexto é favorecida hoje, por aproveitar que muitas instituições do setor público e do setor privados, estão interessadas em promover de fato inovação. Fundamentalmente no âmbito das empresas, buscando encontrar caminhos para reduzir este *gap* entre ciência e tecnologia, e destas em relação à inovação.

Para isto, duas experiências concretas no RS, merecem análises. Ambas produto do

ambiente e ações das políticas desenvolvidas à época, sobretudo por serem informadas pelas premissas conceituais e formulações com base na “quádrupla Hélice”, no modelo científico técnico orientado e nas iniciativas de ações alinhadas dos governos Nacional, Estado e Município, são elas o TECNOPUC e o CEITEC.

O TECNOPUC (AUDY 2016), pela forma como foi arquitetado e levado a se estabelecer tornou-se um dos melhores Parques Científico-Tecnológico do Brasil, de classe mundial e multissetorial, que busca incidir no processo de desenvolvimento econômico e social regional, brasileiro e internacional, tendo como missão ser um ecossistema de inovação, vetor de transformação da Universidade e da Sociedade.

O outro exemplo é o Centro de Excelência em Tecnologia Eletrônica Avançada (CEITEC), que possibilita desenvolver, projetar, prototipar e fabricar “chips”, além de contribuir para ancorar a política de microeletrônica do país. Neste caso, a PUCRS teve também um papel central, com o apoio da UFRGS e da UNISINOS, junto com o setor produtivo através da ABINEE, FIERGS e FEDERASUL<sup>f</sup>.

Na estratégia do alinhamento, os Editais da FINEP/MCTI foram decisivos para alavancar estas experiências. A espinha dorsal do TECNOPUC só se viabilizou porque em todos os Editais para Parques Tecnológicos, desde 2002, o Projeto do Parque Científico e Tecnológico da PUCRS, participou e foi vitorioso, beneficiando-se destes recursos para seu sucesso. Isto dá a importância e o significado do delineamento seguido. Hoje é um Parque consolidado capaz de dar suporte aos grandes *players* do mercado mundial, organizações de pequeno e médio porte, *startups*, empreendimentos locais que ali se desenvolveram e hoje são empresas maduras ativas no mercado, nas diversas áreas. Sendo importante registrar que quando começou o parque tinha 100% dos projetos na área de TI e com o tempo foi diversificamos, até porque era a área que planejamento das políticas de CT&I em solo riograndense, apontava como prioritária.

O mesmo vale para o CEITEC, que dependeu igualmente de ser assumido técnica e politicamente pelo governo federal e sobretudo financiado pelos mesmos editais e fontes de financiamentos via FINEP/MCTI. Que hoje tem como resultado concreto mais de 50 milhões de *chips* vendidos, mais de 15 milhões de micro módulos entregues a clientes e mais de 30 patentes, primeiro colocado entre empresas públicas no ranking do Instituto Nacional de

---

<sup>f</sup> Associação Brasileira de Indústria Elétrica e Eletrônica/RS, a Federação das Indústrias do RS e a Federação de Entidades Empresariais do RS.

Propriedade Industrial (INPI).

Estes projetos são a concretude da combinação entre pesquisas básica, aplicada, tecnológica e inovação, e ao mesmo tempo, do ambiente e capacitação das possibilidades relacionais e causais de ações políticas com base no **modelo orientado**.

Analisar estes exemplos de forma mais aprofundada é uma condição fundamental para que se possa verificar se formulações utilizadas neles, permitem que delas se derivem elaborações que venham a contribuir para avançar política de CT&I para o país e sua combinação com as particularidades regionais e municipais.

Este *cases* permitiram uma maior visibilidade e compreensão da importância da CT&I na busca de soluções viáveis, sustentáveis, equilibradas, competitivas e endógenas (TREILLON 1992), remetendo também para que possa contribuir para se recriar parâmetros de avaliação diferentes dos adotados para as pesquisas realizadas até então, em particular, para as do tipo aplicada e tecnológica, pois na avaliação da pesquisa básica eles já existem. Um dado objetivo, concreto e irrefutável de todos estes investimentos, por exemplo, são também os números do TECNOPUC, já são na casa de 170 empresas que estão ou passaram por lá, com 7000 pessoas interagindo no ecossistema de inovação, com um projeto de chegar a 1000 empreendimentos em 10 anos.

Essas experiências também possibilitaram considerar a realidade das chamadas regionalidades, que num país continental, não podem ser desprezadas. Elas contribuem na construção dos novos Ecossistemas de Inovação com sustentabilidade<sup>g</sup>, interdisciplinaridade e uma visão de empreendedorismo aberto, premissas capazes de estimular a formação de instituições associativas, parques tecnológicos, cidades inteligentes, distritos de inovação, incubadoras, fábricas, aceleradoras e *coworkings*, que se potencializem no âmbito da sociedade do conhecimento.

Observa-se, com efeito, que somente a visão nacional não teria permitido que nenhum dos dois projetos se desenvolvessem como aconteceu. O inverso também é verdadeiro. Um fator determinante dos sucessos foi a existência de um ambiente favorável no município, tendo o Projeto Porto Alegre Tecnópole desempenhado papel central para isto.

Neste sentido, a concertação das políticas locais, regionais e estaduais, com às nacionais,

---

<sup>g</sup> Não é razoável nesta nova forma epistemologia imaginar que o problema da sustentabilidade possa vir a ser tratado como uma mera internalização nos temas econômicos tradicionais.

atentas às oportunidades internacionais, atuando de forma integrada com as esferas públicas, privadas, acadêmica e as demandas da sociedade, foram fundamentais para os resultados obtidos. Que ainda apresentam desafios e oportunidades para aprimoramento e crescimento. Mas, sem dúvida, estabeleceram bases de um novo patamar do ecossistema de inovação na região e no estado.

Ambos exemplos foram fruto deste exercício de articulação e alinhamento entre políticas locais e nacionais de CT&I, com forte envolvimento dos atores da Quadrupla Hélice, Universidades, Empresas, Governos e setores da sociedade civil.

## 6. Conclusões

Na era baseada na economia do conhecimento em que o desenvolvimento de um país depende de forma crescente dos ativos intensivos em tecnologia e com potenciais inovativos, vive-se um momento singular para que se faça o cidadão comum compreender que os principais temas que lhe dizem respeito, do seu modo de vida ao seu trabalho, estão diretamente conectados ao caminho da ciência, da tecnologia e da inovação. E que elas, de fato, quando bem aplicadas, podem produzir impactos sociais e econômicos que almejamos.

E países que seguem trilhando um bom acúmulo científico-técnico-inovativo podem tornar-se mais competitivos e produtivos, localmente e de modo global, por isso sugere-se que exemplos da envergadura do TECNOPUC e do CEITEC sirvam como referenciais exitosos. Reconhecendo as constantes necessidades de melhorias e evoluções existentes nestas áreas de tecnologia e ambientes de inovação, tanto aqui como no mundo.

E destas experiências e acúmulos se propõe as iniciativas e ações que seguem:

(i) Um plano nacional de mobilização, tendo por base um amplo processo de debates, avaliações, seminários e *workshops* para atualizar políticas de CT&I; (ii) as Universidades, as ICTs e o setor produtivo têm a tarefa de afirmar para as outras Hélices que é possível soldar um grande pacto, capaz de amalgamar a sociedade, as empresas e os governos; (iii) concertando uma política continuada e cumulativa de CT&I com recursos sistêmicos e crescentes, tanto públicos quanto privados. (iv) Recriando o MCTI, com estrutura política, financiamento e retomando com um forte apoio às suas Agências, atuando de forma integrada; (v) propondo

indicadores sólidos de monitoramento e avaliação do processo de inovação e seus impactos na sociedade; (vi) com uma nítida política de formação de talentos nas áreas tecnológicas e de gestão de ambientes de inovação. (vii) Ampliando a noção de que, na sociedade do conhecimento que vivemos, o tema do desenvolvimento econômico e social é derivado diretamente da tecnologia e da inovação; e por fim ainda, (viii) construir uma estratégia na perspectiva da indústria 4.0 com a materialização de uma efetiva política de inovação nas empresas, no âmbito dos desafios da competitividade e sobretudo da produtividade industrial nacional.

## 7. Referências Bibliográficas

AUDY, Jorge. KNEBEL, Patricia. **Tecnopuc: Pucrs Science and technology park. People, creativity and innovation.** Porto Alegre: Edipucrs. 2016.

BAMPI, Sérgio et al. **Programa Nacional de Microeletrônica**, 2002.

CEITEC S.A. <http://www.ceitec-sa.com> – consulta 05/06/2018.

Cientec. Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia do RS  
<http://www.cientec.rs.gov.br/?model=conteudo&menu=110&id=865> – consulta 10/05/2018.

**Elsevier B.V.** All rights reserved, SeiVal, RELX Group and the RE symbol are trade marks of RELX Intellectual Properties SA, used under license. 2018.

HypeScience. <http://hypescience.com> – consulta 10/05/2018.

JORNADA, João Herz da. **Palestra em workshop do CNPq**. 2017.

LAHORGUE, Maria Alice

<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/102282/000189674.pdf?sequence=1> – consulta 21/05/2018.

LONGO. W. Pirró. **Ciência e Tecnologia para o Século XXI**. Porto Alegre: Publicação do governo do Estado do Rio Grande do Sul. 1999.

NICOLSKY, Roberto. **Inovação Industrial e Crescimento**. Revista Interesse Nacional, página 60. Edição: Novembro 2017 – janeiro 2018.

PACHECO, Carlos Américo. **Criação dos Fundos “Setoriais” de Ciência e Tecnologia**. Rio de Janeiro: Revista Brasileira de Inovação, janeiro/junho de 2007.

SCHUMPETER, Joshep. **The Theory of Economic Development**. Viena: Elgar. 1911.

TREILLON, R. **L’innovation technologique dans les Pays du Sud – Le Cas de L’agroalimentaire**. Paris: ACCT-CTA-KA/RTHALA. 1992.

VARSAVSKY, Oscar. **Hacia una politica cientifica nacional**. Buenos Aires: Ediciones Periferia. 1972.