



Universidade de Brasília
Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas
Públicas
Departamento de Gestão de Políticas Públicas - GPP

HERBERTH MARQUES DE PAULA

**POLÍTICAS PÚBLICAS DE ESTÍMULO À PESQUISA,
DESENVOLVIMENTO & INOVAÇÃO: o caso do Programa
TechD**

Brasília – DF
2019

HERBERTH MARQUES DE PAULA

**POLÍTICAS PÚBLICAS DE ESTÍMULO À PESQUISA,
DESENVOLVIMENTO & INOVAÇÃO: o caso do Programa
TechD**

Projeto de Monografia a ser apresentado ao Departamento de Gestão de Políticas Públicas como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Gestão de Políticas Públicas.

Professora Orientadora: Dra. Christiana Soares de Freitas

Brasília – DF

2019

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais, Andréa Kelen Marques e Gilberto José de Paula, que não somente me deram a vida, mas também amor, carinho, educação e todas as condições necessárias para que eu pudesse chegar até aqui.

Agradeço aos meus irmãos Vinícius Marques de Paula e Luísa Marques de Paula que me proporcionaram a dádiva de suas companhias durante minha vida e assim moldaram quem sou e como vejo o mundo.

Agradeço ao restante da minha família, que de forma direta ou indireta contribuíram nesta minha jornada e nunca deixaram de acreditar em mim.

Agradeço a Kamila Ketlen, Noeme Medeiros e Yara Rodrigues não apenas por todos os momentos incríveis que passamos juntos durante minha trajetória na Universidade, mas também por todo suporte dado durante a execução deste trabalho.

Agradeço à minha orientadora Christiana Soares de Freitas, por toda disponibilidade, ajuda, paciência e conhecimentos dados de forma tão generosa.

E por fim, agradeço a todos que estiveram comigo durante esta jornada.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - O modelo interativo de inovação de Kline e Rosenberg.....	20
Figura 2 - Distribuição geográfica das ICC's habilitadas no Programa TechD.....	34
Figura 3 - Distribuição geográfica das empresas habilitadas no Programa.....	37

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Conceitos de Inovação.....	14
Tabela 2 - Inovação incremental 'versus' Inovação radical.....	16
Tabela 3 - Inovação processual feita por bancos.....	17
Tabela 4 - Contrastando princípios da Inovação Fechada e da Inovação Aberta ...	23
Tabela 5 - Inovação Fechada x Inovação Aberta.....	25
Tabela 6 - Dimensões da hélice tríplice.....	26
Tabela 7 - Termos usados no Programa TechD.....	29
Tabela 8 - Perspectiva de Inovação aberta no Programa TechD.....	30
Tabela 9 - Fases do Programa TechD.....	32
Tabela 10 - ICC's habilitadas no Programa TechD	33
Tabela 11 - Empresas habilitadas no Programa TechD.....	36
Tabela 12 - Atividades norteadores da terceira fase, Programa TechD.....	40
Tabela 13 - Grupos de Trabalho do Programa TechD.....	43

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

C&T - Ciência e Tecnologia

CATI - Comitê da Área de Tecnologia da Informação

CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

DCNT - Doenças Crônicas não Transmissíveis

FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos

GEE - Gases de Efeito Estufa

IBP - Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis

IBSS - Indústria Brasileira de Software e Serviços de TI

ICC - Instituições Credenciadas ao CATI

IoT - Internet of Things (Internet das coisas)

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

MCTIC - Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações

OPAS - Organização Pan-Americana da Saúde

OSCIP - Organização Social Civil de Interesse Público

P&D - Pesquisa e Desenvolvimento

PD&I - Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação

Proinfra - Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica

SUS - Sistema Único de Saúde

TI - Tecnologia da Informação

TIC - Tecnologias da informação e comunicação

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
1.1 Formulação do problema.....	8
1.2 Objetivo Geral.....	8
1.3 Objetivos Específicos.....	9
1.4 Justificativa.....	9
2 REFERENCIAL TEÓRICO	12
2.1 Inovação.....	12
2.2 Modelos de Inovação.....	17
2.3 Inovação aberta “versus” Inovação fechada	21
2.4 Transição da abordagem de inovação fechada para inovação aberta	24
2.5 Inovação aberta sob a ótica da Hélice Tríplice.....	24
3 MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA	26
3.1 Tipo e descrição geral da pesquisa.....	26
3.2 Programa Governamental abordado	26
4 PROGRAMA TECHD	27
4.1 Justificativa de Formulação do Programa.....	27
4.2 Desenho e implementação	30
4.3 Considerações finais.....	40
5 REFERÊNCIAS	44

1 INTRODUÇÃO

1.1 Formulação do problema

A evolução tecnológica modificou, nas últimas décadas, os processos de desenvolvimento dos países globalizados. A inovação se tornou um agente garantidor de competitividade comercial e industrial, tendo papel crucial no desenvolvimento não só econômico, como também no desenvolvimento social de um país. Com a inserção deste tema na agenda governamental, o Estado se identifica como ator chave no processo de inovação do país. Segundo Fonseca (2001), o governo possui um papel crucial no que concerne à inovação tecnológica, portanto é seu dever prover os incentivos corretos ao desenvolvimento e à difusão de idéias por parte do setor privado. Ao Estado cabe promover um ambiente político, econômico e institucional que estimule as empresas a investir em ciência, tecnologia, pesquisa e desenvolvimento.

Desse modo, o principal papel do governo no que concerne à inovação tecnológica, portanto, é o de prover os incentivos corretos ao desenvolvimento e à difusão de idéias por parte do setor privado (ações indiretas). Promover um ambiente político, econômico e institucional que estimule as empresas a investir em ciência, tecnologia, pesquisa e desenvolvimento. (FONSECA, 2001, p. 69).

Tendo ciência da importância do fomento à Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) dentro do país, nasce a necessidade da criação de políticas públicas eficientes e capazes de gerar valor à sociedade. Sendo assim, o problema que motivou a construção deste estudo foi a escassez de informações no que tange à gestão de políticas públicas de fomento à PD&I.

1.2 Objetivo Geral

Analisar a formulação e implementação do Programa TechD (política pública de estímulo à PD&I pautado no modelo de inovação aberta) para subsidiar informações obtendo um panorama geral acerca dos resultados alcançados a fim

de verificar o alcance dos seus objetivos.

1.3 Objetivos Específicos

Para alcance do objetivo geral, consideram-se os seguintes objetivos específicos:

- a) Analisar a correlação da formulação do Programa TechD com a literatura existente de inovação.
- b) Identificar e analisar as dificuldades enfrentadas na implementação do Programa TechD;
- c) Analisar os principais resultados diretos e indiretos alcançados pelo Programa até o momento.

1.4 Justificativa

O desenvolvimento de políticas públicas que apoiam e fomentam a competitividade comercial possui função primordial para inovação e desenvolvimento do país. Segundo DE NEGRI (2017), a ciência e tecnologia é uma das esferas da economia cuja existência de externalidades e retornos sociais maiores do que os custos privados justificam plenamente a forte presença do Estado no fomento a atividades inovadoras. Com isso, é inegável o papel do gestor de políticas públicas no que tange à formulação e implementação de políticas que estimulem a pesquisa, desenvolvimento e inovação (P,D&I) e, assim, forneçam os incentivos adequados a organizações, sociedade, pesquisadores e instituições de pesquisa.

Dentro da necessidade do país de se desenvolver e incentivar a inovação como agente garantidor de competitividade comercial, esse estudo busca analisar o papel do Programa TechD, Política Pública de incentivo à Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação, como agente de fomento à inovação.

As principais iniciativas de políticas públicas, no que tange ao financiamento para a inovação na última década oscilaram entre incentivos de apoio financeiro direto, de crédito e fiscais, além de medidas regulatórias como os fundos setoriais de C&T (a partir de 1999), a Lei de Inovação (Lei nº 10.973, de 2004), Lei do Bem (Lei nº

11.196, de 2005) e Lei da Informática (regulamentada pelo decreto nº 5.906, de 2006).

O Programa TechD é política de inovação e possui foco em resultados concretos e volumes relevantes de investimentos. Seu objetivo é desenvolver mecanismos institucionais que permitam selecionar e apoiar projetos capazes de trazer soluções para dificuldades da sociedade. Além disso, é fundamental construir um ambiente de negócios favorável ao desenvolvimento de tecnologias da informação e comunicação, que permita às empresas serem mais competitivas em termos mundiais, reduzindo a burocracia e possibilitando maior dinamismo ao sistema de inovação.

Nos últimos anos, o Brasil foi capaz de estruturar um parque científico e tecnológico expressivo, com instituições de pesquisa que acabaram por obter reconhecimento internacional. Porém, por conta das dificuldades socioeconômicas brasileiras, uma parcela significativa dos laboratórios não dispõem de infraestrutura para conceber infraestrutura de ponta, conforme sugere estudo realizado pelo IPEA, FINEP e CNPq (2016).

O que esse levantamento mostrou é que a imensa maioria da nossa infraestrutura de pesquisa é formada de pequenos laboratórios espalhados nas universidades brasileiras. São infra estruturas nas quais trabalham, em média, apenas quatro pesquisadores e cujos equipamentos de pesquisa, em cerca de 90% dos casos, custam menos de R\$ 2 milhões. (DE NEGRI, F., 2016, p. 49).

Segundo De Negri (2017), uma quantidade próxima a 2 mil laboratórios foram estruturados, nos últimos anos, e foi apurado que esses laboratórios são espaços pequenos, vinculados a um professor dentro de universidades. O que foi possível definir, é que são laboratórios com poucos equipamentos usados apenas pelo professor e seus orientandos, sendo utilizados para formação de capital humano e principalmente a pesquisa básica.

Sendo assim, podemos definir que a grande quantidade de investimento público realizado nos centros de pesquisa foi direcionado principalmente para capacitação de pessoal e assim o país não solidificou uma infraestrutura que possibilite gerar pesquisas suficientes que abarque a quantidade de doutores que possui. Com isso, percebe-se a necessidade e importância de políticas públicas que estimulem ao crescimento o baixo grau de inovação existente.

Frente ao exposto, este trabalho possui como justificativa fazer um estudo do Programa TechD que frente a meta de amenizar o baixo grau de inovação existente no país, busca promover maior conexão e interação entre instituições de pesquisa credenciadas ao Comitê da Área de Tecnologia da Informação (CATI) e empresas com intuito de integrar pesquisadores com grandes laboratórios e centros de pesquisa em nível nacional e internacional. O Programa, de forma concomitante visa maximizar os recursos empregados e estimular que os laboratórios participantes possam se tornar estruturas abertas aos diversos usuários. Sendo assim, segundo o edital - Chamada para Habilitação de Instituições Credenciadas ao CATI, SOFTEX (2018), o Programa nasceu com os objetivos de:

1. Reforçar a base científica brasileira e promover sua conexão com empresas do setor de TI, para a produção de tecnologias de alto valor agregado e capacidade de competir com os melhores centros mundiais;
2. Contribuir para o desenvolvimento de infraestrutura de pesquisa com escala relevante, objetivos claros, multidisciplinares e orientados a resultados;
3. Gerar sentido estratégico aos investimentos públicos em P&D, que devem ser mais orientados a resultados.
4. Colaborar para o aprimoramento do ambiente institucional que afeta a C&T no Brasil.

Frente a importância de Políticas Públicas que estimulem a inovação no país, este trabalho possui o propósito de apresentar e analisar as vertentes do Programa TechD, salientando a importância da inovação ao desenvolvimento social e econômico do país.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta etapa será abordado o referencial teórico que analisa o surgimento da inovação dentro de organizações, sejam públicas ou não, e como ela se desenvolveu ao longo dos anos para se adaptar às mudanças sociais, econômicas e estruturais.

Nas subseções seguintes, será abordado a inovação e sobretudo, a inovação aberta. O intuito é definir o que é inovação, como surgiu e como ocorre a transversalidade de instituições que optam em trabalhar com esse modelo. Serão descritas as principais ferramentas e ações que compõem o modelo. Não obstante, será discutido o papel das políticas públicas de investimento em P&D como ferramenta de transformação econômica. O intuito é trazer a importância do papel governamental no fomento e na consolidação de instrumentos legais que ampliem a criação de programas de financiamento à pesquisa e desenvolvimento. O referencial teórico foi estruturado seguindo as crescentes da inovação, passando por seus conceitos, perspectivas e definições, abarcando seu modelo aberto “*versus*” o modelo fechado e finalizando com a apresentação da perspectiva tríplice hélice fazendo emergir o papel governamental dentro do sistema de inovação.

2.1 Inovação

A inovação é um termo que permeia cada vez mais as instituições, não só com o objetivo de aperfeiçoar ambientes, processos e serviços mas sobretudo por ser um agente crucial na geração de competitividade econômica. Várias são as correntes que buscam definir o que é inovação. Para Schumpeter, uma inovação, no sentido econômico, somente é completa quando há uma transação comercial envolvendo uma invenção e assim gerando riqueza (SCHUMPETER, 1988.). Em sua obra ele também faz uma breve diferenciação entre inovação e invenção, sendo esta uma ideia que possui potencial para exploração comercial e, aquela, a mesma ideia que já está sendo explorada de alguma forma.

Tabela 1 - Conceitos de Inovação

Autor(es)	Conceito de Inovação
Joseph Schumpeter (1934)	Inovação seria a difusão comercial de um novo produto ou “uma nova incrementação de algo que já existe” nascentes a partir de uma invenção que pertence ao campo da ciência e tecnologia.
Drucker (1985)	A Inovação é a ferramenta-chave dos gestores, ferramenta pelo qual exploram a mudança como uma oportunidade para um negócio novo. É passível de ser apresentada como uma disciplina, de ser ensinada e aprendida, de ser praticada.
Chris Freeman (1982)	A inovação industrial inclui técnica, design, fabricação, gerenciamento e atividades comerciais pertinentes ao marketing de um produto novo (ou incrementado) ou do primeiro uso comercial de um processo ou equipamento novo (ou incrementado).
Políticas Operacionais FINEP	Inovação é a introdução, com êxito, no mercado, de produtos, serviços, processos, métodos e sistemas que não existiam anteriormente, ou contendo alguma característica nova e diferente do padrão em vigor. Compreende diversas atividades científicas, tecnológicas, organizacionais, financeiras, comerciais e mercadológicas. A exigência mínima é que o produto/serviço/processo/método/sistema inovador deva ser novo ou substancialmente melhorado para a empresa em relação aos seus competidores.
Lei do Bem (Lei nº11.196 de 11/2005)	Concepção de novo produto ou processo de fabricação, bem como agregação de novas funcionalidades ou características a um produto ou processo pré-existente.

<p>Lei de Inovação (Redação pela Lei nº 13.243, de 2016).</p>	<p>Introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo e social que resulte em novos produtos, serviços ou processos ou que compreenda a agregação de novas funcionalidades ou características a produto, serviço ou processo já existente que possa resultar em melhorias e em efetivo ganho de qualidade ou desempenho.</p>
---	---

FONTE: Elaborado pelo autor, a partir de dados extraídos dos autores acima citados.

As possibilidades dentro do espectro de inovação são inúmeras. O manual de OSLO (2005), por exemplo, aumenta o nível de abrangência da inovação trazendo as perspectivas da inovação de produtos e processos, em que compreendem implantações tecnologicamente novas com substanciais melhorias tecnológicas. As **inovações tecnológicas de produto**, seguindo a linha do manual, podem ser categorizadas de duas formas, sendo:

Produtos tecnologicamente novos: trazem consigo uma inovação disruptiva, totalmente nova para o mundo em que vivemos. São inovações radicais, que podem ser a soma de tecnologias já existentes, porém resultando em um produto e tecnologia de usabilidade nova. Alguns exemplos de inovações disruptivas são os CDs e DVDs que há um tempo atrás chegaram para substituir as fitas K7 e discos de vinil. Hoje podemos notar a substituição dos CDs e DVDs pelos serviços de *streaming*, como Spotify e Netflix, que foram introduzidos no mercado como produtos tecnologicamente novos.

Produtos tecnologicamente aprimorados: trazem consigo uma inovação incremental, em que produtos já existentes são aprimorados. Segundo o Manual de OSLO (2005) um produto simples pode ser aprimorado (em termos de melhor desempenho ou menor custo) através de componentes ou materiais de desempenho melhor, ou seja, é melhorar algo que já existe. A indústria automobilística é um bom exemplo de inovações incrementais. Nas últimas décadas, os engenheiros que atuam nessa área não pretenderam criar uma espécie de veículo totalmente novo – ao contrário, foram realizadas apenas inovações graduais, tais como a melhoria no sistema de freios, tecnologias para a redução no consumo de combustível, o desenvolvimento de motores para maior potência, etc

(TRÍAS DE BES e KOTLER, 2011).

O quadro abaixo elucida como ocorre o processo de inovação radical e incremental dentro de instituições. O processo que acompanha uma inovação radical é longo e de muitos riscos, necessita de investimento humano e financeiro de longo prazo. O processo de inovação incremental possui uma trajetória mais linear, o tempo de projeto é menor e possui menos riscos já que foca na melhoria de produtos já estabelecidos.

Tabela 2 - Inovação incremental 'versus' Inovação radical

	Incremental	Radical
Tempo dos projetos	Curtos períodos – seis meses a dois anos.	Longos períodos – usualmente dez anos ou mais.
Trajectoria	Há um caminho linear e contínuo do conceito à comercialização seguindo passos determinados.	O caminho é marcado por múltiplas discontinuidades que devem ser integradas. O processo é esporádico com muitas paradas e recomeços, postergações e retornos. As mudanças de trajetórias ocorrem em resposta a eventos imprevisíveis, descobertas etc.
Geração de idéias e reconhecimento de oportunidades	Geração de idéias e o reconhecimento de oportunidades ocorrem na linha de frente e eventos críticos podem ser antecipados.	Geração de idéias e o reconhecimento de oportunidades ocorrem de forma esporádica ao longo do ciclo de vida, frequentemente em resposta às discontinuidades (recursos, pessoas, técnicos, marketing) na trajetória do projeto.
Processos	Processo formal aprovado caminha da geração de idéias através de desenvolvimento e comercialização.	Há um processo formal para obtenção e administração de recursos os quais são tratados pelos participantes como um jogo, freqüentemente com desdenho. As incertezas são enormes para tornar o processo relevante. O processo formal passa a ter seu valor somente quando o projeto entra nos últimos estágios de desenvolvimento.
Participantes	Atribuído a um grupo de diversas áreas, cada membro tem definida sua responsabilidade dentro de sua área de conhecimento.	Os participantes principais vão e vem ao longo dos estágios iniciais do projeto. Muitos são parte de um grupo informal que cresce em torno de um projeto de inovação radical. Os participantes principais tendem a ser indivíduos de várias competências.

Estruturas organizacionais	Tipicamente um grupo de áreas diversas trabalhando dentro de uma unidade de negócios.	O projeto freqüentemente inicia-se na P&D, migra para um processo de incubação na organização e se move para ser o projeto central ou objetivo da empresa.
FONTE: FONTANINI, José Italo Candêo; CARVALHO (2005).		

O outro desdobramento do Manual de OSLO (2005) é a **inovação tecnológica de processos**, que foca na adoção de métodos de produção novos ou significativamente melhorados, incluindo métodos de entrega dos produtos. A distinção entre processo e produto pode ser bastante tênue, o que devemos ter em mente é que uma inovação processual pode resultar em um produto novo, mas seu foco está no processo, sendo o produto um resultado colateral. Um exemplo de inovação de processos é o dos bancos, nos quais foram feitas séries de inovações processuais ao longo dos anos, como podemos observar no exemplo a seguir:

Tabela 3 - Inovação processual feita por bancos

Bancos	Introdução de cartões inteligentes e cartões de múltiplos propósitos em plástico
	Nova agência bancária sem qualquer pessoal onde os clientes "fazem normalmente seus negócios" através de terminais de computadores à sua disposição
	Bancos via smartphone que permite aos clientes a realização de transações bancárias por Smartphone em qualquer lugar
FONTE: Elaborado pelo autor, com base no Manual de OSLO (2005).	

Em relação à categorização das inovações de produtos e processos pelo seu grau de novidade, Bisneto e Lins (2016) dizem que alguns casos são inovação para a empresa, mas já existente no mercado/setor, em outros casos são inovação para a empresa e para o mercado e/ou setor, e em outros, ainda, são inovações para o mundo. O Manual de OSLO (2005) categoriza as inovações de produtos e processos, incrementais ou radicais, em mínima, intermediária e máxima, sendo:

- Mínima: Novo na empresa.
- Intermediária: Novo em uma região ou país.
- Máxima: Novo no mundo.

Seguindo este raciocínio, ele define que quando não há nenhuma mudança significativa, sem novidade ou outras melhorias criativas em produtos e processos, é categorizado como uma não-inovação.

2.2 Modelos de Inovação

A ciência e o mercado são fatores que sempre acompanharam a inovação, seja pela necessidade de caminharem juntos, seja por todas as controvérsias que permeiam essa relação. A correlação entre inovação e mercado pode ser vista pela perspectiva *demand-pull innovation* proposta por Jacob Schmookler (1966). Surgiu quando Jacob relacionou os registros de patente nos Estados Unidos, entre o século XIX e XX, com as demandas e investimentos da indústria. Após essa relação foi possível notar uma certa proximidade, como se as inovações patenteadas respondessem às demandas da indústria naquele período. Segundo Godinho (2003), *demand-pull innovation* ou *market-pull* poderia ser traduzida como: inovação estimulada pela procura. Sendo assim, este conceito define que as procuras manifestadas pelo mercado é o fator que fomenta o aparecimento de inovações tecnológicas.

Várias vertentes bibliográficas se posicionam contra o modelo *demand-pull*, as maiores críticas são voltadas ao fato de que nem todas as inovações surgem de oportunidades mercantis, essas vertentes defendem que a inovação também pode surgir de oportunidades tecnológicas. Para Godinho (2003), mesmo quando uma demanda econômica e/ou social se apresenta latente a determinado tipo de inovação, as restrições impostas pelo estado dos conhecimentos científicos atuam como barreiras absolutas.

Frente às críticas direcionadas ao modelo *demand-pull*, surge como modelo de inovação a perspectiva *science-push*. Neste modelo, a inovação seria estimulada pelas descobertas científicas e não pelas procuras manifestadas pelo mercado, como defende o modelo anterior. Segundo Godinho (2003), o que guia a inovação neste modelo é a curiosidade dos cientistas, então as atividades inovativas possuem autonomia de criação por não responderem a demandas específicas do mercado. Podemos perceber que o modelo *science-push* se aproxima do modelo

de inovação linear citado no Manual de OSLO (2005) em que o progresso econômico é obtido através de um processo linear simples que se inicia com a pesquisa básica científica e avança em um processo que a ciência é tida como propulsora.

Com o passar do tempo, se fez evidente que o modelo science-push e todo investimento em P&D que ele demanda não seria suficiente para alavancar o desenvolvimento tecnológico e o crescimento econômico, já que, por não responder a demandas do mercado, não existe a certeza da absorção mercantil dessa tecnologia inovativa. Baseado nesse contexto, as limitações do modelo linear science-push criam forma e acendem o alerta à importância de um modelo que consiga entrelaçar inovações que respondam a demandas do mercado e, concomitantemente, possam caminhar pelas numerosas possibilidades do campo da ciência, unindo demand-pull & science-push de acordo com Conde, Velloso Fernandez, e Araújo-Jorge (2003).

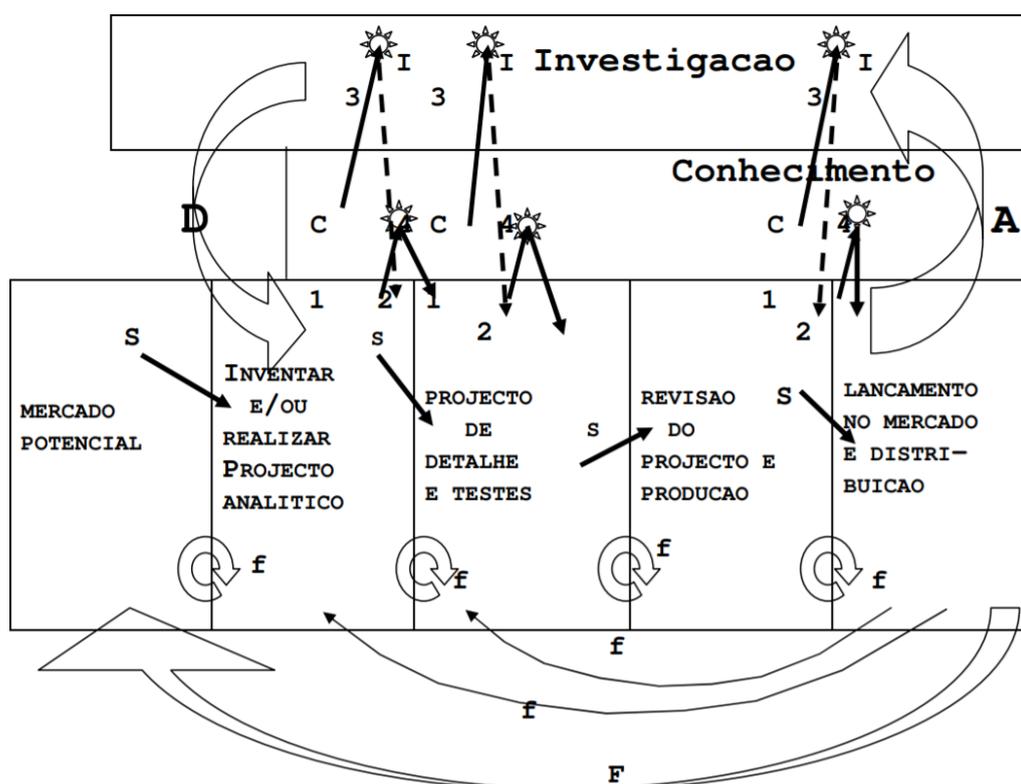
Buscando o melhor dos dois mundos, surge na década de 1970 a ideia de um modelo interativo que une os dois modelos citados anteriormente. Um dos resultados da investigação de Christopher Freeman, no Science Policy Research Unit da Universidade de Sussex (um dos criadores do modelo interativo) mostra a importância de um modelo que, mesmo que de forma complexa, possa mesclar as relações entre os desenvolvimentos científicos, técnicos e econômicos, segundo Godinho (2003).

Segundo Conde, Velloso Fernandez, e Araújo-Jorge (2003), a partir da década de 1980 o modelo interativo foi inserido, formalmente, dentro do escopo dos estudos do tema. Um estudo de Kline & Rosenberg (1986) solidifica o modelo interativo em um molde aberto de interações entre empresas e o sistema de ciência tecnológica. O modelo linear de inovação sustentado pelas teorias clássica e neoclássica passou a ser considerado superado de acordo com Conde, Velloso Fernandez e Araújo-Jorge (2003)

Chamado de chain-linked-model, trazido ao campo por Kline e Rosenberg (1986), podemos notar um direcionamento já semelhante ao das inovações contemporâneas. Este modelo direciona seus esforços na troca de informações entre o modelo linear de inovação, que se inicia por uma invenção seguindo as fases de desenvolvimento, produção e marketing. O grande diferencial deste modelo é

que, ao mesmo tempo em que o processo de inovação acontece de maneira linear, também acontece uma troca de informações entre o mercado e os possíveis utilizadores deste produto ou serviço que está sendo gerado. Podemos observar que a cada modelo que é apresentado nos aproximamos mais dos moldes de inovação contemporânea Godinho (2003).

Figura 1 - O modelo interativo de inovação de Kline e Rosenberg.



FONTE: RODRIGUES, Maria João; NEVES, Arminda; GODINHO, Manuel Mira. (2003)

Segundo Conde, Velloso Fernandez, e Araújo-Jorge (2003), o modelo interativo é denominado, de maneira genérica, de evolucionista ou neoschumpeteriano. Elas solidificam a importância da P&D no processo de inovação, mas não exclui o papel das empresas ou utilizadores na participação do desenvolvimento destas novas tecnologias, sendo que:

Consideram ainda as habilidades organizacionais, a identificação de oportunidades, o desenvolvimento e acumulação de competências diversas e abrangentes por parte das organizações, mais importantes do que as conquistas puramente técnicas. Nesta perspectiva, que implica uma visão das empresas como organizações de aprendizado interativo e

coletivo constituindo trajetórias tecnológicas próprias e particulares, os fatores organizacionais e do aprendizado (*learning-by-doing*) teriam grande destaque e o processo de inovação envolveria uma série de atividades científicas, tecnológicas, organizacionais, financeiras e comerciais. (CONDE; VELLOSO FERNANDEZ; ARAÚJO-JORGE, 2003, p.730).

Com o incremento destes modelos é possível notar as inúmeras possibilidades de interações setoriais dentro do processo de inovação. As fontes de inovação, segundo Godinho (2003), podem surgir da experiência acumulada na área de produção, das demandas existentes no mercado e até mesmo dos *inputs* científicos advindos de extensos estudos e investigações acumuladas.

Com o avançar dos modelos, são notáveis os processos de aprendizagem interativa, a intersetorialidade e o aumento dos atores envolvidos no processo de inovação. Esses modelos nos mostram uma perspectiva de inovação em que os atores interagem dentro de um ecossistema composto por instituições científicas e grandes corporações. O modelo pautado na interação destes atores é um avanço, porém com o passar do tempo percebe-se que o mesmo subestima o papel de todos os fatores externos mais amplos a este “fechado ecossistema”. De acordo com Godinho (2003):

Esta deficiência viria a ser colmatada pela proposta do conceito de “sistemas de inovação”, desde meados da década de 1980 (Freeman 1987 e 1988, Lundvall 1985, 1988 e 1992, Nelson 1993, Edquist 1997). Este tipo de abordagem veio a enriquecer a análise da inovação, sugerindo um esquema analítico que para além dos factores tradicionalmente considerados, integra a organização institucional, a cultura e a história dos países e regiões onde a inovação ocorre e se dissemina. Esta abordagem tem vindo a ganhar grande influência na organização de políticas de inovação (OECD 1999, OECD 2002).

O âmago do sistema de inovação é a empresa. À sua volta podemos encontrar todos os atores indispensáveis para a inovação. O cerne do sistema de inovação é a empresa, mas em torno deste “astro” gravita todo um conjunto de atores fundamentais para a difusão da inovação neste sistema. As interações que se solidificam entre empresas e esses atores são essenciais para a fluidez do sistema. De outra forma, a interação inter-empresas também são significativas, sabendo que as relações que se mantêm entre elas – transferindo não só conhecimento mas também outros ativos – possuem relevância econômica. De acordo com Godinho (2003) o estabelecimento destas ligações e interações acima de um limiar mínimo é condição para existência de um “sistema de inovação”. São

a quantidade e qualidade dos contactos mantidos que definem a densidade sistémica.

2.3 Inovação Fechada X Inovação Aberta

Seguindo o processo do conceito de inovação, chegamos ao modelo aberto. A inovação aberta ou *open innovation* é uma perspectiva citada por Chesbrough (2003) que se solidifica como oposição à perspectiva de inovação fechada ou *closed innovation*, de acordo com Desidério e Zilber (2016).

Na perspectiva do modelo fechado, a inovação é totalmente desenvolvida dentro dos muros da empresa e seu foco é no pioneirismo tecnológico. Dentro de suas capacidades internas, a organização busca o avanço do setor de P&D para que possa nascer um novo produto, o qual trará subsídios para alavancar seu potencial de competitividade comercial. A inovação fechada parte do princípio, segundo Chesbrough (2003), de que todas as pessoas inteligentes trabalham para esta organização, de que a organização está em uma corrida “invisível” em prol do pioneirismo onde a empresa que colocar primeiro uma inovação no mercado vence. Existe, dentro das organizações que seguem o modelo fechado, um forte espectro egocêntrico que paira sobre todo o processo inovativo. De acordo com Engeroff e Balestrin (2008) este modelo enfrenta diversas dificuldades, sendo uma delas a mobilidade de recursos humanos, onde uma pessoa à frente de determinado projeto de P&D pode deixar a instituição e levar consigo toda a bagagem necessária para sua continuação dentro dessa instituição. Segundo Dos Santos, Fazion e De Meroe (2011), inovação fechada limita o processo inovador aos conhecimentos, conexões e tecnologias desenvolvidos dentro das organizações, sem participação de instituições externas ou outras empresas no processo.

Na perspectiva do modelo aberto, a inovação rompe os muros da instituição e busca amparo em outros setores da sociedade, sempre em busca do avanço do desenvolvimento tecnológico. Nesta ótica, deixa-se de lado o pioneirismo individual do modelo fechado e se volta à produção colaborativa de conhecimento. Este modelo começa a estruturar novos moldes competitivos, pois a inovação será criada com o aporte efetivo de parceiros estratégicos externos à organização.

De acordo com Henry Chesbrough, a inovação aberta considera como parte

do processo inovador também o conhecimento e tecnologias externos aos da organização com o objetivo inovador e sugere o envolvimento de universidades, outras organizações parceiras e do mercado através dos consumidores, fornecedores e do canal de distribuição.

Segundo Engeroff e Balestrin (2008), voltar o olhar a atores externos, além de exercitar a consciência de que nem todas as pessoas inteligentes trabalham dentro da nossa organização, também aumenta as possibilidades de agregação de valor ao produto ou serviço, já que percorrerá diferentes caminhos sob diversos olhares.

No quadro a seguir podemos notar os principais elementos de cada abordagem:

Tabela 4 - Contrastando princípios da Inovação Fechada e da Inovação Aberta

Inovação Fechada	Inovação Aberta
As pessoas inteligentes em nosso campo trabalham para nós	Nem todas as pessoas inteligentes trabalham para nós. Nós precisamos trabalhar com pessoas inteligentes dentro e fora de nossa empresa
Para lucrar sobre a P&D, devemos descobri-la, desenvolvê-la e comercializá-la.	P&D externo pode criar significativo valor; P&D interno é necessário para captar uma porção desse valor.
Se nós descobrimos, nós colocamos primeiro no mercado.	Nós não temos que originar a pesquisa para lucrar sobre ela.
A empresa que é a primeira a colocar a inovação no mercado irá vencer.	Construir um modelo de negócios melhor é melhor do que ser a primeira a colocar a inovação no mercado.
Se nós criarmos as melhores idéias do setor, nós venceremos.	Se nós fizermos o melhor com idéias externas e internas, nós venceremos.
Nós devemos controlar nosso processo de inovação, assim nossos competidores não lucrarão sobre nossas idéias.	Nós deveríamos ganhar sobre o uso de nossos projetos de inovação, e nós deveríamos comprar outras idéias para alavancar nosso próprio modelo empresarial.
FONTE: ENGEROFF, Raquel; BALESTRIN, Alsones. (2008)	

A inovação aberta transcende o processo egocêntrico da inovação fechada e amplia o universo das empresas a inúmeras possibilidades de formações de redes de informações não apenas científicas, mas também possibilita a absorção das experiências do possível usuário final do produto ou processo a ser criado. De acordo com Dos Santos, Fazion e De Meroe (2011), os modelos de inovação aberta

proposto por Chesbrough (2003) projeta a interação entre empresas, academias e consumidores dentro de um processo de colaboração mútua.

O grande ponto chave do modelo de inovação aberta é a possibilidade de absorção do conhecimento que encontra-se enclausurado dentro dos muros da universidade: a cooperação entre universidade e empresa é uma parte primordial do processo de inovação aberta. Neste caminho, Chesbrough (2003) introduz neste escopo terminologias como “Conectividade e Desenvolvimento”, adicional à tradicional “Pesquisa e Desenvolvimento”, que acaba por consolidar a ampliação do universo de inovação, antes presa dentro das organizações, como nos explica Dos Santos, Fazon e De Meroe (2011).

É importante citar a ampliação de possibilidades de articulação que são somadas as organizações que adotam o modelo de inovação aberta. O intuito deste modelo é trazer efetividade às organizações no que tange o uso de seus recursos internos e externos. A proposta da inovação aberta é expandir o horizonte da organização para viabilizar o surgimento de ideias, produtos e processos a partir das combinações dos recursos internos e externos. A ideia da inovação aberta, como apontado por Dos Santos, Fazon e De Meroe (2011) é absorver recursos externos (gerados fora da empresa) e permitir que os internos que não forem utilizados pelo negócio possam ser licenciados para fora, de forma que outras empresas tenham a oportunidade de aproveitá-los.

Tabela 5 - Inovação Fechada x Inovação Aberta

Característica	Inovação Fechada	Inovação Aberta
Equipe	As melhores pessoas da área trabalham para nós.	Trabalhamos com pessoas talentosas de dentro de fora da organização.
Onde fazer P&D	Para lucrar com P&D, temos que descobrir, desenvolver e comercializar por conta própria.	P&D externo pode aumentar o valor significativamente. O P&D interno é necessário para tomar para si parte desse valor.
Origem da tecnologia	Se descobrimos algo, temos que levá-lo ao mercado antes.	Não precisamos originar a pesquisa para lucrar com ela.
Pioneirismo	A companhia que levar a inovação ao mercado primeiro, vencerá.	Construir modelos de negócio melhores é mais importante do que chegar no mercado primeiro.
Quantidade e Qualidade	Se criamos mais e melhores idéias no mercado, venceremos.	Se fizermos melhor uso das ideias internas e externas, venceremos.

Propriedade intelectual	Devemos controlar nossa PI para que nossos competidores não lucrem com nossas ideias.	Devemos nos beneficiar por outros usarem nossa PI e devemos adquirir tecnologias de terceiros sempre que trouxeram benefícios ao nosso negócio.
FONTE: DOS SANTOS, Adriana BA; FAZION, Cíntia B.; DE MEROE, Giuliano PS (2011)		

2.4 Transição da abordagem de inovação fechada para inovação aberta

Durante muito tempo, a inovação fechada foi tida como o caminho correto para trazer resultados para a sociedade/mercado. Com o passar do tempo, esta abordagem foi perdendo força frente às novas perspectivas de inovação. Diversos fatores motivaram o declínio da abordagem fechada, entre eles a dificuldade de manutenção da permanência dos trabalhadores que detém conhecimento dentro das organizações, quebrando o processo de inovação ao meio.

Segundo Chesbrough (2007), o processo de P&D dentro inovação fechada era muito dispendioso financeiramente por necessitar de grandes investimentos unilaterais. Com a globalização, o mercado se tornou mais competitivo e as inovações se tornam obsoletas em um curto período de tempo, fazendo com que o modelo de despesas e receitas da inovação fechada se alterasse. Frente a essas dificuldades, se tornou difícil manter a abordagem fechada dentro das instituições, abrindo caminho para a abordagem aberta. De acordo com Engeroff e Balestrin (2008), a inovação aberta surgiu como alternativa, pois utiliza também recursos de P&D externo para economizar tempo e dinheiro no processo de inovação.

2.5 Inovação aberta sob a ótica da Hélice Tríplice

O termo *triple helix* foi concebido por Leydesdorff e Etzkowitz (1998) com o intuito de qualificar uma formação interativa das esferas governo-universidade-empresa na formulação de processos de inovação em diferentes níveis. Em sua obra, Etzkowitz (1983) mostra uma discussão em que cientistas americanos, motivados pela oportunidade do aumento de verbas financeiras para suas pesquisas, buscam interagir com as empresas, explicitando a importância das inter-relações no processo de inovação.

O contexto da tríplice hélice se debruça na formação de laços, estruturados em um sistema de inovação, que define de forma clara os papéis dos atores. Entre

eles, Etzkowitz (1990) salienta que a organização é considerada o lócus da rede, o governo como o pai das relações contratuais que garante uma certa estabilidade nas relações e nos processos de permutas, e a universidade como base geradora dos novos conhecimentos e tecnologias.

As interações entre governo e indústria são tradicionalmente mais propagadas na sociedade por interesses de desenvolvimento e incentivo econômico. Em seguida, a universidade é inserida pela necessidade de desenvolver conhecimentos complexos (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 1999).

Desidério (2015) em sua obra, nos apresenta uma perspectiva que categoriza o modelo tríplice hélice em quatro dimensões, sendo elas:

Tabela 6 - Dimensões da hélice tríplice

Dimensão	Definição
1 ^a	Primeira dimensão: uma transformação interna em cada hélice.
2 ^a	Segunda dimensão surge na influência de uma hélice sobre a outra.
3 ^a	Terceira ocorre na sobreposição das estruturas institucionais de interação em cada uma das hélices.
4 ^a	Quarta dimensão consiste em um efeito recursivo das redes trilaterais nas espirais das quais emergem e da sociedade em geral.

FONTE: *Criação própria, segundo dados de Desidério (2005)

O governo possui papel fundamental dentro da helices não só como agente propulsor de fomento e definição de políticas públicas voltadas à inovação, mas também no direcionamento estratégico a setores específicos. De acordo com

A participação do governo como uma das hélices exerce influência também na definição de políticas de inovação e direcionamento estratégico para setores específicos. No trabalho de Lundvall (1988), pioneiro na terminologia de Sistemas Nacionais de Inovação (SNIs), destaca que a alavancagem de setores produtivos em um país é determinada pelas políticas governamentais estabelecidas para intervirem em determinados setores e estimularem suas interações. (DESIDÉRIO, 2015, p.8)

3 MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA

3.1 Tipo e descrição geral da pesquisa (abordagem, classificação, tipo, etc.)

A pesquisa fundamenta-se em uma abordagem descritiva qualitativa para a coleta e análise das informações e pelo estudo de caso que durante sua execução assumiu um caráter exploratório. Neste sentido, pode-se dizer que a pesquisa é descritiva pois teve como finalidade entender os conceitos de inovação, sobretudo inovação aberta buscando estabelecer relação com o estudo de caso que posteriormente seria estruturado. Após a definição dos conceitos, optou-se por fazer um estudo de caso sobre o Programa governamental TechD que traduz bem o conceito de inovação aberta.

A fim de corroborar com a consecução dos objetivos do trabalho a formatação desta pesquisa foi feita por meio de levantamento de dados primários e secundários, relacionados a políticas públicas de fomento à PD&I interligados ao objeto de pesquisa. Os dados primários foram obtidos por meio de entrevista realizada com a Coordenadora do Programa TechD, lotada na área de Inovação, Pesquisa & Desenvolvimento da Softex. A entrevista foi realizada na própria empresa sendo gravada para posterior transcrição, realizada no dia 12 de novembro de 2019. Os dados secundários foram obtidos pelos documentos da empresa, disponibilizados de forma direta ou acessados em sua plataforma digital.

3.2 Programa Governamental abordado

O Programa que será estudado neste trabalho se encontra totalmente dentro do espectro da inovação aberta. Sua escolha foi baseada por ainda estar sendo executado (2019) e, com isso, existir a possibilidade de um acompanhamento e extração de informações de sua equipe executora.

4 ESTUDO DE CASO

4.1 Justificativa de Formulação do Programa TechD

Para facilitar a compreensão dos termos que serão aqui utilizados, apresento a definição consolidada, pela equipe executora, dos principais termos do Programa :

Tabela 7 - Termos usados no Programa TechD

Termo	Definição
ICC	Instituições Credenciadas pelo CATI e habilitadas para atuação no programa TechD por meio do Edital de Chamada para Habilitação das Instituições Credenciadas ao CATI no Programa Prioritário Softex. As ICC são as instituições objeto da parceria entre Softex, Empresa Âncora e Projetos de Pesquisa.
Empresas âncora	São aquelas empresas de qualquer setor produtivo ou grupo de empresas, que demonstram interesse em participar do programa TechD com a responsabilidade de testar soluções desenvolvidas durante o projeto e/ou investimento em Projetos de Pesquisa do seu interesse. As empresas âncoras não receberão recursos financeiros do programa.
Linhas de Pesquisa	As linhas de pesquisa são temas que serão elaborados e disponibilizados em parceria entre a Empresa Âncora selecionada, ICC escolhida pela Empresa Âncora e Softex. As Linhas de Pesquisa devem estar relacionadas aos temas IoT, Saúde, Mobilidade e Energia de interesse da Empresa Âncora selecionada. As linhas definidas pelas Empresas Âncora, ICC e Softex serão objeto da futura chamada para Projetos de Pesquisa.
Projeto de Pesquisa	São aqueles projetos propostos por startups, empresas incubadas, grupos de pesquisa, empresas de TIC com faturamento de até cinco milhões de reais nos anos de 2016 ou 2017 ou consórcio de empresas de TIC em que haja a contrapartida financeira ao projeto de no mínimo 1/3 (um terço) do valor aportado pela Softex cujas propostas para projetos de pesquisa tecnológica busquem um produto, serviço, modelo de negócio escalável, repetível em condições de extrema incerteza, conforme literatura especializada em Startups com previsão de imersão no mercado Internacional para testar as soluções desenvolvidas no Brasil.
Subtemas	Por subtemas entendem-se os temas propostos pelas ICC, baseados em sua experiência e conhecimento acumulado com pesquisa aplicada nas áreas temáticas do TechD.

FONTE: *Criação própria, com base no edital 29/2019.

O Programa TechD é executado pela Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro – Softex (executora das políticas públicas do governo federal para o setor de TI). A Softex é uma Organização Social Civil de

Interesse Público (OSCIP) que desenvolve ações para promover a melhoria da competitividade da Indústria Brasileira de Software e Serviços de TI (IBSS), bem como a disponibilidade de recursos humanos qualificados, tanto em tecnologias como em negócios. Gestora do Programa para Promoção da Excelência do Software Brasileiro – Programa Softex, considerado prioritário pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), a entidade atua, desde 1996, em prol do desenvolvimento do setor.

A missão do Programa TechD é fazer a ponte entre o universo empreendedor e o de pesquisa, gerando negócios inovadores e contribuindo para o fortalecimento do Sistema Nacional de Inovação Brasileiro por meio da integração e convergência entre startups, centros de P&D, universidades e empresas do setor produtivo em geral que possam se interessar pelas tecnologias propostas.

A inovação aberta se solidifica neste Programa a partir do momento em que ele propõe realizar a integração das seguintes instituições:

Tabela 8 - Perspectiva de Inovação aberta no Programa TechD

Instituições	Descrição
ICC's	Instituições Credenciadas ao Comitê da Área de Tecnologia da Informação (CATI) do Ministério de Ciência Tecnologia e Inovação que foram selecionadas na fase 1 do programa e acompanharão o desenvolvimento dos projetos de pesquisa.
Empresas	Empresas relevantes, interessadas em investir e/ou testar soluções de tecnologia.
Startups e Grupos de Pesquisa	Empresas de base tecnológica ou grupos de pesquisa que possuam protótipos e tenham interesse em apresentar projetos inovadores.
Governo	Participa da validação de boas práticas para desenvolvimento de projetos de inovação que engloba o desenho de políticas públicas e definição de processos para inovação aberta.

FONTE: *Criação própria, com base no edital 29/2019.

A aproximação ao modelo *triple helix* concebido por Leydesdorff e Etzkowitz (1998) é qualificado no Programa TechD no momento em que é definido a formação

interativa das esferas governo-universidade-empresa na formulação deste grande processo de inovação em diferentes níveis, em que o Programa se desenvolve.

Segundo o Edital da Chamada para Habilitação de Instituições Credenciadas ao CATI do Programa Prioritário - SOFTEX (2018), o Programa TechD se baseia na justificativa do crescimento de serviços fortemente dependentes das tecnologias da informação e comunicação que subsidiam o desenvolvimento de tecnologias digitais e novos processos de produção industrial. O setor de tecnologias da informação e comunicação ganha, assim, um papel de extrema importância para garantir a competitividade das empresas e indústrias, que por sua vez podem garantir uma maior qualidade de vida à sociedade.

Conforme informações do Edital da Chamada para Habilitação de Instituições Credenciadas ao CATI do Programa Prioritário - SOFTEX (2018) atualmente a Indústria Brasileira de Software e Serviços (IBSS) compõe o maior mercado deste setor na América Latina e se depara com situações de fragilidade: a pulverização de competências, carência de recursos humanos especializados e de nível técnico, baixa densidade tecnológica e baixa indução governamental ao longo dos anos. Em contraposição às fragilidades, este mercado também possui números expressivos de sua capacidade, como a absorção de 600 mil pessoas, sendo 80% assalariadas e o crescimento de suas taxas médias de 8% ao ano, totalizando US\$ 19,5 bilhões em 2012 e previsão de US\$ 60 bilhões em 2020.

Com isso é possível perceber que, de um lado, este mercado possui um crescimento robusto, mas, do outro, uma indústria brasileira de software e serviços fragilizada, incapaz de aproveitar as oportunidades que surgem. Por outro lado, a Indústria Brasileira em geral sofre com a falta de arranjos produtivos nacionais sólidos e com preços e condições competitivas. Neste cenário, o desenvolvimento de políticas públicas que contribuam para o aumento da competitividade da indústria brasileira tem papel fundamental para a inovação, em função de que:

"A C&T é uma das áreas da economia em que a existência de externalidades e retornos sociais maiores do que os custos privados justificam plenamente a forte presença do Estado no fomento às atividades inovadoras. As políticas públicas devem, nesse sentido, fomentar atividades socialmente relevantes e, além disso, dar os incentivos adequados aos agentes econômicos (inclusive, neste contexto, pesquisadores e instituições de pesquisa) (DE NEGRI, F., 2017, p. 26- 27).

4.2 Desenho e implementação

O Programa TechD foi desenhado para se desenvolver em 3 fases:

Tabela 9 - Fases do Programa TechD

Fase	Descrição
1	Habilitação de instituições credenciadas ao CATI (ICC) de pesquisa, desenvolvimento e inovação credenciadas ao CATI - Comitê de Área de Tecnologia da Informação.
2	Chamada pública para empresas que tenham interesse em testar e/ou investir em projetos de desenvolvimento tecnológico vinculados uma das quatro áreas temáticas do programa.
3	Chamada Pública para que Empresas de TI ou Pesquisadores proponham projetos que atendam demandas do mercado, definidas na fase 2.

FONTE: Elaboração do autor, com base nos editais de cada etapa do Programa.

A primeira fase do Programa TechD foi desenhada para possibilitar a utilização da capacidade técnica e científica instalada no país em P&D direcionados ao mercado, com potencial de gerar o desenvolvimento de negócios inovadores e escaláveis globalmente por meio da aproximação das ICC's e empresas de médio porte e grande porte, indústrias e nascentes de base tecnológica. O intuito é trazer Instituições de Pesquisa que já possuam expertise em pesquisa aplicada e assim possam dar suporte real aos proponentes que serão selecionados na terceira fase do Programa.

As ICC's possuem acesso à equipe técnica (professores, pesquisadores, especialistas técnicos) e a toda infraestrutura (laboratórios, equipamentos, etc.), além de possuir, também, conhecimento adquirido no desenvolvimento de outros Projetos de P&D já executados. Com isso, assumem um papel importante no apoio ao desenvolvimento tecnológico de produtos e serviços inovadores baseados em software, hardware e serviços de TI. No entanto encontram-se muitas vezes pouco conectadas com as necessidades e realidades do mercado, fato que pode acarretar em altos dispêndios no investimentos em P&D sem retornos reais para o governo e sociedade. Nesta parte do Programa nota-se a influência do modelo de inovação *science-push*, anteriormente abordado, e se torna visível a dificuldade de inserir no

mercado inovações que não foram fundamentadas em sua resposta, se tornando um “tiro no escuro”. O modelo *science push* demanda muito investimento humano e financeiro, e suas chances de alavancar desenvolvimento econômico são imprevisíveis, ou seja, possui um alto grau de risco.

Esta fase teve como objetivo habilitar instituições credenciadas ao Comitê da Área de Tecnologia da Informação (CATI). A partir desta habilitação, seria possível mapear a área de atuação destas instituições e seus projetos já desenvolvidos nas áreas referentes à internet das coisas (IoT), mobilidade, saúde e energia. O mapeamento das áreas e projetos será importante para a fase 2 do Programa, onde as empresas âncora estruturam suas demandas de forma conjunta com as instituições credenciadas ao CATI (ICC's). Após sua habilitação, as ICC's terão o papel de fornecer apoio técnico aos projetos de pesquisa que serão selecionados na fase 3 do Programa. Nesta chamada, foram habilitadas 22 ICC's, sendo elas:

Tabela 10 - ICC's habilitadas no Programa TechD

ICC	UF
FUNDAÇÃO PAULO FEITOZA - FPF TECH	AM
INSTITUTO RECÔNCAVO DE TECNOLOGIA	BA
SENAI CIMATEC	BA
INSTITUTO ATLÂNTICO	CE
INSTITUTO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO - ITIC	CE
INSTITUTO SAPIENTIA	DF
CENTRO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO – FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (CDT UNB)	DF
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS	GO
FUMSOFT-SOCIEDADE MINEIRA DE SOFTWARE	MG
FUNDAÇÃO INSTITUTO NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES - INATEL	MG
CESAR CENTRO DE ESTUDOS E SISTEMAS AVANÇADOS DO RECIFE	PE
CENTRO INTERNACIONAL DE TECNOLOGIA DE SOFTWARE CITS	PR
FUNDAÇÃO PARQUE TECNOLÓGICO ITAIPU - BRASIL	PR
SENAI LONDRINA	PR
PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO - UNIDADE DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA	RJ

SOFTSUL - ASSOCIAÇÃO SUL-RIOGRANDENSE DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO DO SOFTWARE	RS
FUNDAÇÃO CERTI (FUNDAÇÃO CENTROS DE REFERÊNCIA EM TECNOLOGIAS INOVADORAS)	SC
INSTITUTO STELA	SC
FACULDADE DE ENGENHARIA DE SOROCABA - INSTITUTOS DE PESQUISA E ESTUDOS AVANÇADOS, DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELÉTRICA E DE AUTOMAÇÃO, DEPARTAMENTO DA ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO, E DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA MECÂNICA ASSOCIAÇÃO CULTURAL DE RENOVACAO TECNOLOGICA SOROCABANA	SP
FUNDAÇÃO CARLOS ALBERTO VANZOLINI	SP
INSTITUTO DE PESQUISAS ELDORADO	SP
ASSOCIAÇÃO PELA EXCELÊNCIA DO SOFTWARE DE CAMPINAS - NÚCLEO SOFTEX CAMPINAS	SP

FONTE: Criação própria a partir de dados extraídos do Programa TechD (2019).

Após finalizada a fase de seleção, foi possível organizar geograficamente as ICCs habilitadas no Programa que servirão como Instituições de Apoio Tecnológico para co-desenvolvimento de projetos de pesquisa em conjunto com empresas âncora e proponentes dos projetos. Foi possível perceber que as ICCs estão distribuídas em 13 Estados, sendo:

Figura 2 - Distribuição geográfica das ICC's habilitadas no Programa TechD



FONTE: Elaboração do autor, a partir de dados extraídos do Programa TechD (2019).

A segunda fase teve como objetivo selecionar empresas, denominadas “empresas âncora”, que tenham interesse em testar e/ou investir em projetos de desenvolvimento tecnológico vinculados a uma das quatro áreas temáticas do

programa. As empresas âncora apresentaram suas demandas de mercado e, com isso, auxiliaram a Softex na definição dos temas para as “linhas de pesquisa” do Programa. As linhas de pesquisa são temas que serão elaborados e disponibilizados de forma conjunta entre Empresa Âncora, ICC escolhida pela empresa âncora e Softex. É de extrema importância que as linhas de pesquisa estejam correlacionadas com os temas que norteiam o Programa (IoT, saúde, energia e mobilidade). As linhas de pesquisa definidas nesta fase do Programa serão objeto da terceira e última fase do Programa TechD. As empresas âncora, selecionadas nesta fase se comprometem a:

1. Teste de soluções desenvolvidas durante a execução do projeto;
2. Investimento nos Projetos de Pesquisa de seu interesse.

Neste momento, podemos identificar a vertente *demand-pull innovation* exercendo sua influência sobre o Programa TechD. Nesta fase do Programa vemos surgir o desejo de fazer com que as instituições de pesquisa e as demandas do mercado caminhem juntas, exatamente igual ao modelo proposto por Jacob Schmookler (1966). Vemos nascer no Programa a possibilidade de entrelaçar inovações que respondam a demandas do mercado e que concomitantemente possam caminhar pelas numerosas possibilidades do campo da ciência, unindo o modelo *demand-pull innovation* ao *science-push*. Essa perspectiva do Programa TechD não só traz à tona modelos já salientados por outros pesquisadores, como também consegue prospectar e prever possibilidades maiores de alavancar o desenvolvimento e crescimento tecnológico do país.

Nesta fase o Programa contou com a inscrição de 47 empresas, sendo habilitadas um total de 44 empresas âncora:

Tabela 11 - Empresas habilitadas no Programa TechD

Empresa	UF
INDT - INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO	AM
Centro De Gestão Da Tecnologia Da Informação	AP

Saúde Residence Atendimento Med	CE
Tecno Industria e Comercio de Computadores Ltda	CE
UNIMED FORTALEZA SOCIEDADE COOPERATIVA MEDICA LTDA	CE
Spin Engenharia de Automação	DF
FLYYER TECNOLOGIA	ES
SITPAR PARTICIPAÇÕES S/A	GO
AXXIOM SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS S.A.	MG
CORE SYNESIS LTDA	MG
E-MOTION STUDIOS LTDA	MG
EMPRESA DE INFORMÁTICA E INFORMAÇÃO DO MUNICÍPIO DE BELO HORIZONTE S/A	MG
FRAMEWORK TECNOLOGIA EM SOFTWARES LTDA	MG
Patrus Transportes Urgentes Ltda.	MG
ASSOCIAÇÃO EVANGÉLICA BENEFICENTE DE LONDRINA	PR
Caemmun Industria e Comercio de Móveis Ltda	PR
EDMIR VIECILI FILHO - PROMOTOR DE VENDAS	PR
Furukawa Electric Latam S.A.	PR
GENESIS CONTROLLERS SUPERVISÃO E INSPEÇÃO DE PRODUTOS LTDA	PR
GTI Gestão da Tecnologia da Informação Ltda	PR
POSITIVO TECNOLOGIA SA	PR
SERCOMTEL PARTICIPAÇÕES S/A	PR
Andrade Gutierrez Engenharia S/A	RJ
Lifemed Industrial de Equipamentos e Artigos Médicos e Hospitalares S.A	RS
Marcopolo SA	RS
RESET TECNOLOGIA E SERVIÇOS EIRELI - EPP	RS
Unirede Informática Eireli EPP	RS
Abirush Automação e Sistemas LTDA	SC
Qualirede Consultoria Empresarial Ltda	SC
CLINRADI IMAGEM LTDA	SE
Associação Comercial e Industrial de Campinas	SP
Braskem SA	SP
EMBRAER S.A.	SP
Emicol Eletro Eletrônica S.A.	SP

INSTITUTO BRASILEIRO DE CONTROLE DO CÂNCER	SP
J G MORIYA REPRESENTAÇÃO IMPORTADORA EXPORTADORA COMERCIAL LTDA	SP
Klabin S.A.	SP
LIBBS FARMACÊUTICA LTDA	SP
Produtos Eletrônicos FRATA	SP
Saipher ATC Ltda	SP
Splice Indústria, Comércio e Serviços Ltda.	SP
TS Eletronic do Brasil Indústria e Comércio Ltda	SP
UNIMED DE SOROCABA COOPERATIVA DE TRABALHO MÉDICO	SP
VOTORANTIM CIMENTOS S.A.	SP

FONTE: Elaborado pelo autor, a partir de dados extraídos do Programa TechD (2019).

As empresas âncora habilitadas no Programa TechD estão espalhadas geograficamente no território brasileiro da seguinte maneira:

Figura 3 - Distribuição geográfica das empresas habilitadas no Programa TechD



FONTE: Elaborado pelo autor, a partir de dados extraídos do Programa TechD (2019).

Após a realização das duas primeiras fases, foi dado início à fase de união dos atores da primeira e segunda fase do Programa – chamada de “*match*” pela equipe executora do Programa TechD. Com o início da fase de match podemos

identificar a introdução do conceito de inovação aberta dentro do seio do Programa techD.

O objetivo deste primeiro match foi unir as ICC's às empresas âncora para que, juntas, definissem as linhas de pesquisa que dará suporte aos proponentes na terceira fase do Programa. Entretanto, durante o período de match a equipe executora encontrou alguns desafios inesperados que tiveram como consequência um atraso no cronograma do Programa. O atraso se deu devido aos seguintes fatores:

- 1) Dificuldades internas das empresas para mobilizar as áreas técnicas que seriam responsáveis pelo acompanhamento do(s) potencial(is) projeto(s) a serem selecionados;
- 2) Dificuldades de agenda entre as empresas âncora e ICC para definição conjunta das linhas de pesquisa;
- 3) Avaliação interna da empresa para definição das ICC que apresentaram propostas para a próxima fase do TechD: projetos.

Por meio de entrevistas realizadas com a equipe executora, foi possível identificar que vários tipos de demandas foram apresentadas pelas empresas âncora. Algumas definiram desafios específicos e concentrados na resolução de uma necessidade da empresa. Porém, outras apresentaram demandas mais abrangentes (e por isso linhas de pesquisa bastante vagas) com o objetivo de obter maior número de projetos inscritos na fase seguinte do Programa (Terceira fase) e assim angariar maior número de soluções a serem apresentadas por startups, empresas de TI e pesquisadores. Nesta fase foram feitos matches para cada linha de pesquisa apresentada pelas empresas âncora. Com isso, foi possível obter um número total de 97 matches, unindo a expertise científica das ICCs à experiência e demandas de mercado das empresas âncora em prol da estruturação das linhas de pesquisa.

Após conexão e maior alinhamento entre as ICC's e Empresas Âncora, as instituições consolidaram 111 linhas de pesquisa, sendo:

- IoT - 61

- Energia - 19
- Mobilidade - 19
- Saúde - 12

Na terceira fase, foi aberta uma chamada pública para que Startups, Empresas de TI, Consórcios de empresas de TI e Pesquisadores propusessem Projetos de Pesquisa que apresentassem soluções às 111 linhas de pesquisa estruturadas pelas empresas-âncoras e suas respectivas ICCs (de acordo com o match) na fase anterior. Nesta fase, foi disponibilizado um edital com todas as linhas de pesquisa consolidadas durante a segunda fase com o objetivo de nortear as propostas apresentadas.

O papel governamental também se consolida nesta chamada por meio do fomento financeiro disponibilizado pelo realizador do Programa MCTIC à agente executora – Softex. Segundo o edital 29/2019, o recurso total previsto para o financiamento dos Projetos de Pesquisa desta chamada é de R\$ 5.373.970,00 (cinco milhões, trezentos e setenta e três mil, e novecentos reais). A distribuição deste fomento será feito da seguinte maneira: o valor máximo de recurso alocado pela Softex por Projetos de Pesquisa será de R\$500 mil (quinhentos mil reais), em que até R\$ 300.000,00 (trezentos mil reais) de recursos financeiros aportados pela Softex em despesas de laboratórios e execução de projeto a serem executados por meio de parceria com as ICC's e até R\$ 200.000,00 (duzentos mil reais) de recursos financeiros Softex em Bolsas aos pesquisadores envolvidos no projeto.

Sendo assim, é possível notar a importância do papel governamental como agente propulsor de fomento e definição de políticas públicas voltadas à inovação e no direcionamento estratégico a setores específicos (neste Programa, direcionado a IoT, mobilidade, saúde e energia). Ao final do Programa, será possível identificar o encaixe do modelo hélice tríplice ao analisar se os resultados, frente à alavancagem de setores produtivos em um país, são determinados pelas políticas governamentais estabelecidas para intervirem em determinados setores e estimularem suas interações, como afirma Lundvall (1988).

A terceira fase do Programa foi marcada pelo seguinte cronograma de atividades:

Tabela 12 - Atividades norteadoras da terceira fase, Programa TechD.

Atividades
Submissão das Propostas e Projetos de Pesquisa
Análise documental e Habilitação das Propostas
Divulgação dos Projetos de Pesquisa Habilitados
Avaliação dos Projetos de Pesquisa por ICCs e Empresas Âncora
Divulgação dos Projetos de Pesquisa Pré Selecionados
Diligência ICCs, Empresas Âncora e Proponentes dos Projetos de Pesquisa
Divulgação dos Projetos de Pesquisa Selecionados para Participação no TechD
Formalização e Assinatura do Termo de Cooperação e entre a Softex, Empresa Âncora, ICC e Proponente do Projeto de Pesquisa
Início do Desenvolvimento dos Projetos de Pesquisa em Conjunto com a Empresa Âncora selecionada, ICC e respectivos Proponentes
Prazo para Equipes e Empresas Estrangeiras Estabelecerem Endereço Fiscal no Brasil

FONTE: Elaborado pelo autor, a partir de dados extraídos do Edital 29/2019 do Programa TechD (2019).

Para este estudo, as atividades de maior relevância são:

A atividade de **Avaliação dos Projetos de Pesquisa por ICC's e Empresas Âncora**, em que as ICC's e Empresas Âncora receberam as propostas habilitadas referentes às suas respectivas linhas de pesquisa para que, assim, pudessem realizar a avaliação dos Projetos de Pesquisa. As empresas e ICC's receberam as propostas e estavam sujeitas a seguir os critérios de avaliação disponibilizados no edital da terceira fase do Programa. Durante esta etapa de avaliação, as Empresas Âncora e ICCs poderiam entrar em contato com os proponentes dos Projetos de pesquisa para esclarecimentos ou elucidação de dúvidas acerca do Projeto de cada linha de pesquisa analisada.

A atividade de **Diligência das ICC's, Empresas Âncora e Proponentes dos Projetos de Pesquisa**, em que serão realizadas reuniões entre as Empresas Âncora, ICC's e Proponentes de Projetos de Pesquisa. O objetivo desta reunião é esclarecer quaisquer dúvidas que restarem sobre os projetos propostos, durante esta atividade a Empresa Âncora poderia escolher 3 proponentes para realizar as reuniões de esclarecimento, porém apenas um poderia ser escolhido para a execução do projeto. O finalidade dessa atividade é fazer com que as Empresas Âncora conheçam o máximo possível das propostas para que assim possam

escolher a proposta com maior sinergia à sua linha de pesquisa (consolidada na fase anterior).

Após a seleção dos Projeto de Pesquisa pela Empresa Âncora e ICC's, será firmado o **Termo de Cooperação entre a Softex, Empresa Âncora, ICC e Proponente do Projeto de Pesquisa** formalizando a união dos 3 atores envolvidos no processo de inovação aberta à Softex e em seguida será dado início ao **Desenvolvimento dos Projetos de Pesquisa em Conjunto com a Empresa Âncora selecionada, ICC e respectivos Proponentes**.

A terceira fase do Programa solidifica a estruturação do modelo de inovação aberta abordado por Henry Chesbrough, onde podemos ver com clareza a inovação rompendo os muros das instituições de pesquisa, passando pelas empresas e fazendo emergir trocas mútuas de experiência entre todos os atores participantes do Programa. Nesta perspectiva do Programa techD fica evidente a rejeição ao modelo de pioneirismo individual do modelo fechado e coloca em voga a produção colaborativa de conhecimento. Cabe também citar que o Termo de Cooperação entre a Softex, Empresa Âncora, ICC e Proponente do Projeto de Pesquisa vem para amparar os resultados inovativos criados com o aporte dos diferentes parceiros estratégicos envolvidos neste processo de inovação aberta.

Atualmente, o Programa se encontra na etapa do início do Desenvolvimento dos Projetos de Pesquisa em Conjunto com a Empresa Âncora selecionada, ICC e respectivos Proponentes.

Considerações finais

Após o levantamento dos dados do estudo de caso foi possível ter uma visão holística acerca do Programa TechD. Frente aos conceitos de formulação e implementação do Programa, foi possível fazer uma clara correlação à literatura de inovação existente e assim atrelar os conceitos e perspectivas de inovação às três fases do Programa.

Quanto aos seus objetivos, é importante ressaltar que o Programa ainda se encontra em fase de execução e por isso não cabe atrelar o não atingimento dos objetivos a uma ausência de eficácia do Programa. No que tange o reforço da base científica brasileira e a promoção de conexão com empresas do setor de TI, podemos verificar que o Programa, até o momento, apresentou êxito na conexão das Instituições de Pesquisa, Empresas Âncora e Startups. Em sua atual fase, foram consolidados 12 grupos de trabalho (cada grupo composto por uma Instituição de Pesquisa, uma Empresa Âncora e uma Startup) e, dessa forma, foi institucionalizada a perspectiva de inovação aberta.

O Programa atualmente conta com os seguintes grupos de Pesquisa trabalhando em conjunto nas seguintes áreas temáticas:

Tabela 13 - Grupos de Trabalho do Programa TechD

ICC	EMPRESA-ÂNCORA	PROPONENTE	ÁREA TEMÁTICA
CITS	FURUKAWA ELECTRIC LATAM S.A.	GTI Gestão da Tecnologia da Informação Ltda.	IoT
FUMSOFT - SOCIEDADE MINEIRA DE SOFTWARE	Patrus Transportes Urgentes LTDA.	Zumpy Mobilidade Urbana Sustentável LTDA	Mobilidade
FUNDAÇÃO CERTI (FUNDAÇÃO CENTROS DE REFERÊNCIA EM TECNOLOGIA INOVADORA)	SPIN ENGENHARIA DE AUTOMAÇÃO	Sinapsis Inovação em Energia	Energia
FUNDAÇÃO PARQUE TECNOLÓGICO ITAIPU – BRASIL	FURUKAWA ELECTRIC LATAM S.A.	Sii Smart Buildings	IoT

INSTITUTO ATLÂNTICO	UNIMED FORTALEZA SOCIEDADE COOPERATIVA MÉDICA LTDA	Indeorum Desenvolvimento de sistemas informatizados Ltda - epp	Saúde
Instituto Eldorado de Pesquisas	INSTITUTO BRASILEIRO DE CONTROLE DO CÂNCER	Portal Telemedicina	Saúde
Instituto Stela	Qualirede	Harpia Health Solutions	Saúde
NÚCLEO SOFTEX CAMPINAS	Associação Comercial e Industrial de Campinas	WBOOC SOFTWARE SERVICE	Mobilidade
PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO - UNIDADE DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA	CORE SYNESIS LTDA	Consórcio Bem Cuidado	Saúde
Senai Londrina	GTI Gestão da Tecnologia da Informação Ltda	VRGlass	IoT
Softsul	VOTORANTIM CIMENTOS S.A	FlipFlop Lab Engenharia Elétrica e Software LTDA	IoT
UEG	SITPAR	Síntesis Projetos Especiais Ltda	Mobilidade

FONTE: SOFTEX, Comunicado Nº 11 – Resultado Programa TechD (2019).

No que se refere ao objetivo de contribuição para o desenvolvimento de infraestrutura de pesquisa com escala relevante, objetivos claros, multidisciplinares e orientados a resultados, foi possível identificar esforços do Programa durante a etapa de avaliação na terceira fase.

Com o objetivo de selecionar Projetos direcionados a resultados, o processo de avaliação foi composto por critérios como:

- Índices de escalabilidade
- Segmentos de clientes
- Propostas de valor da solução dentro do mercado da empresa âncora
- Clareza de canais de comunicação
- Tamanho do mercado

- Grau de inovação
- Potencial de internacionalização.

O processo de avaliação contou com diversos avaliadores, realizado tanto de forma online quanto presencial em prol da seleção dos 12 projetos apresentados anteriormente. Sendo assim, julgo que até o momento o Programa possui êxito relativo à escolha dos Projetos orientados a resultados.

Por conta do atual status de execução do Programa, não foi possível verificar o êxito dos objetivos a seguir, cabendo verificar em futuros estudos:

- Gerar sentido estratégico aos investimentos públicos em P&D, que devem ser mais orientados a resultados.
- Colaborar para o aprimoramento do ambiente institucional que afeta a C&T no Brasil.

Por meio de entrevista aberta com a equipe gestora do Programa foi possível levantar as seguintes dificuldades acerca das três fases de execução do Programa TechD:

Primeira Fase

- 1) Dificuldades internas das instituições de pesquisa para mobilizar as áreas técnicas que seriam responsáveis pelo acompanhamento do(s) potencial(is) projeto(s) a serem selecionados.
- 2) Dificuldades de agenda entre as empresas âncora e ICC para definição conjunta das linhas de pesquisa;
- 3) Algumas instituições de pesquisa não ficaram satisfeitas com o valor financeiro que elas arrecadaram para realizar sua atuação no Programa.

Segunda Fase

- 1) As empresas âncora demonstraram baixa expectativa em relação às instituições de pesquisa, criando barreiras para a união dos dois atores.
- 2) A constante mudança de pontos focais (funcionários deixando de trabalhar nas empresas) dentro das empresas âncora dificultou de forma direta a execução da segunda fase.
- 3) Dificuldades na relação com empresas de grande porte, pois geralmente elas

possuem uma grande e burocrática estrutura interna que engessa a execução de Projetos de Inovação.

Terceira Fase

- 1) A quantidade de documentos cobrados na fase de inscrição, sem levar em conta o grau de incipiência das instituições proponentes. (Startup, Empresas de TI, Consórcios de Empresas de TI e Grupos de Pesquisa)
- 2) Dificuldade no processo de ponte entre as instituições participantes. E-mail não se mostrou uma ferramenta eficaz neste processo.
- 3) Dificuldade de “match”, pois as empresas âncora na segunda fase definiram linhas de pesquisa muito amplas, por fim dificultando o direcionamento dos Projetos de Pesquisa na terceira fase.
- 4) Baixo engajamento das empresas âncora no processo de avaliação dos Projetos propostas a elas.

Podemos analisar que um ponto comum de dificuldade entre as 3 fases do Programa foi o processo de união dos atores, explicitando o quão difícil é unir 3 instituições com perfis tão diferentes para que trabalhem de forma conjunta. As Empresas Âncora também foram pivô de baixo engajamento nos processos do Programa – não foi possível identificar as causas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA, Denis Borges. Uma introdução à propriedade intelectual. 2003.

BISNETO, José Pereira Mascarenhas; LINS, Olga Benicio dos Santos Marques. Gestão da inovação: uma aproximação conceitual. Revista Brasileira de Gestão e Inovação (Brazilian Journal of Management & Innovation), v. 3, n. 2, p. 86-109, 2015.

CONDE, Mariza Velloso Fernandez; ARAÚJO-JORGE, Tania Cremonini de. Modelos e concepções de inovação: a transição de paradigmas, a reforma da C&T brasileira e as concepções de gestores de uma instituição pública de pesquisa em saúde. Ciência & saúde coletiva, v. 8, p. 727-741, 2003.

DE MARCHI, Leonardo. Análise do Plano da Secretaria da Economia Criativa e as transformações na relação entre Estado e cultura no Brasil. Intercom-Revista Brasileira de Ciências da Comunicação, v. 37, n. 1, 2014.

DE NEGRI, Fernanda Organizadora; SQUEFF, Flávia de Holanda Schmidt Organizadora. Sistemas setoriais de inovação e infraestrutura de pesquisa no Brasil. 2016.

DE OSLO, Manual. Manual de Oslo. Recuperado de <http://gestiona.com.br/wpcontent/uploads/2013/06/Manual-de-OSLO-2005.pdf>, 1997.

DESIDÉRIO, Paulo Henrique Martins; ZILBER, Moisés Ari. A inovação aberta na perspectiva da hélice tríplice: observações da relação universidade-empresa na transferência tecnológica. Revista GEINTEC-Gestão, Inovação e Tecnologias, v. 6, n. 2, p. 3209-3225, 2016.

DOS SANTOS, Adriana BA; FAZION, Cíntia B.; DE MEROE, Giuliano PS. Inovação: um estudo sobre a evolução do conceito de Schumpeter. Caderno de Administração. Revista da Faculdade de Administração da FEA, v. 5, n. 1, 2011.

ENGEROFF, Raquel; BALESTRIN, Alsones. Inovação fechada versus inovação aberta: um estudo de caso da indústria de cutelaria. SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, v. 25, p. 1-16, 2008.

FONSECA, Renato. Inovação tecnológica e o papel do governo. Parcerias estratégicas, v. 6, n. 13, p. 64-79, 2010.

FONTANINI, José Italo Candêo; CARVALHO, HG de. As inovações incrementais em processos e seus fatores contribuintes em um ambiente industrial-um estudo de caso. Temas em engenharia de produção I/Luiz Alberto Pilatti; João Luiz Kovaleski, 2005.

LIMA, Cármen Lúcia Castro. Políticas culturais para o desenvolvimento: o debate sobre as indústrias culturais e criativas. Anais do Encontro de Estudos Multidisciplinares em Cultura, 3º, Salvador, Bahia, Brasil, 2007.

OVANESSOFF, Armen; PLASTINO, Eduardo; FALEIRO, Flaviano. Por que o Brasil precisa aprender a confiar na inovação colaborativa. São Paulo, SP. Accenture, 2015.

RODRIGUES, Maria João; NEVES, Arminda; GODINHO, Manuel Mira. Para uma Política de Inovação em Portugal. Lisboa: PUBLICAÇÕES DOM QUIXOTE, 2003.

SCHUMPETER, J.A. A teoria do desenvolvimento econômico. São Paulo: Nova Cultural, 1988

SOFTEX. Chamada para startups, empresas de TI e grupos de pesquisa - edital tecnologias digitais emergentes - projetos de pesquisa e desenvolvimento chamada softex. Brasília, 29/2019. Documento referente ao edital do Programa TechD.

SOFTEX. Edital Chamada para Habilitação de Instituições Credenciadas ao CATI no Programa Prioritário Softex. Brasília, 2018. Documento referente ao edital do Programa TechD.

SOFTEX. Edital Tecnologias Digitais Emergentes - Softex. Brasília, 12/2018. Documento referente ao edital do Programa TechD.

UNCTAD. Creative economy report 2010: a feasible development option. Geneva: United Nations, 2010.

VICENTE, Rayres Helena Fonseca; DE LAVOR LOPES, Paloma. A IMPORTÂNCIA DE INVESTIMENTOS EM INOVAÇÃO TECNOLÓGICA COMO FATOR CHAVE PARA O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO.