

Políticas internacionais de incentivo à pesquisa, desenvolvimento e inovação

desenhos horizontais e aplicados ao setor de TICs

Outubro, 2022

EVEEX
Evidência Express

ENAP

Expediente

Presidente

Diogo Costa

Diretora-Executiva

Rebeca Loureiro de Brito

Diretora de Altos Estudos

Flávia de Holanda Schmidt

Diretor de Educação Executiva

Rodrigo Torres

Diretor de Desenvolvimento Profissional

Paulo Marques

Diretora de Inovação

Bruna Santos

Diretora de Gestão Interna

Alana Regina Biagi Silva Lisboa

Coordenador Geral de Ciência de Dados

Pedro Masson Sesconetto Souza

Capa e Diagramação

Samyra Lima

Equipe Evidência Express

Imagens

Unsplash

Autoria

Lorenzo Bianchi

Mestre em Economia (PUCRS)

Jaime Macedo Bastos

Mestrando em Economia (USP)

Breno Salomon Reis

Mestre em Políticas Públicas (Insper)

O Evidência Express (EvEx) é uma iniciativa da Diretoria de Altos Estudos da Escola Nacional de Administração Pública (Enap) em parceria com a Universidade Federal de Brasília (UnB). A missão do EvEx é melhorar a tomada de decisão do setor público. Para isso a equipe sintetiza, produz e dissemina evidências que possam servir de base para o desenho, monitoramento e avaliação de políticas públicas.

Avaliações completas de políticas públicas são intensivas em tempo e custos. A fim de agilizar esses processos, o EvEx produz relatórios ágeis de evidências para a consolidação do conhecimento disponível e introdução de novos pontos de vista.

Os resultados dos produtos EvEx apoiam tomadores de decisão do setor público federal, subsidiando avaliações Ex Ante, Ex Post ou Análises de Impacto Regulatório. Beneficiam também os gestores públicos subnacionais, pesquisadores, docentes, servidores e demais interessados na sociedade civil.

Os produtos EvEx analisam evidências qualitativas e quantitativas, podendo ser demandados de forma avulsa ou em pacotes, sobre:

- Evolução do problema no Brasil e no mundo;
- Público-alvo de uma política;
- Causas e consequências do problema ou política;
- Soluções existentes para o problema;
- Impactos de intervenções ou políticas públicas.

Para mais informações, consulte nossa página (www.enap.gov.br/pt/servicos/avaliacao-e-organizacao-de-evidencias) ou entre em contato: evidencia.express@enap.gov.br.



Sumário Executivo

- Este *benchmarking* descreve experiências internacionais de políticas de incentivo à P,D&I, bem como busca descrever como o setor de TICs é afetado por tais políticas. Foram analisados os seguintes países: Canadá, China, Chile e Estados Unidos.
- No Canadá, as principais políticas de P,D&I são a *Innovation Superclusters Initiative* e o *Mitacs* que financiam projetos de inovação e incentivam a colaboração dos agentes de inovação. Também há o *Innovative Solutions Canada* para apoiar o desenvolvimento e testagem de protótipos e novos produtos ou tecnologias e o *Strategic Innovation Fund* para financiar projetos de inovação que necessitam de alto investimento para sua execução.
- No Canadá existem também benefícios fiscais federais e provinciais para incentivar empresas na realização de atividades de P&D por meio de deduções de despesas selecionadas nessas atividades da renda tributável do imposto de renda do país.
- Na China, a política de inovação é orientada por um plano de desenvolvimento chamado *National Medium- and Long-Term Plan for Science and Technology Development (2006-2020)* que delimita um conjunto de 4 áreas científicas, 13 campos de engenharia, 8 tecnologias avançadas e 11 áreas prioritárias para o desenvolvimento tecnológico e científico do país.
- A China apresenta um portfólio diverso de políticas e regulações para incentivar a inovação e o desenvolvimento tecnológico que inclui iniciativas de benefícios fiscais, construção de infraestrutura para P,D&I, criação de ambiente para promover a comercialização e industrialização de resultados de pesquisas, financiamento direto para projetos de inovação e editais de financiamento para projetos de pesquisa básica, aplicada e interdisciplinar, entre outros.
- O Chile oferece através de três fontes principais incentivos para o setor de P&D. Em particular, a lei nacional de incentivo à P&D permite que empresas façam a recuperação tributária de até 50% dos gastos destinados à atividade de pesquisa.
- O Chile também possui o Fundo de Desenvolvimento das Telecomunicações, um instrumento financeiro que visa levar cobertura dos serviços de telecomunicações para regiões humildes e rurais do país.
- Os Estados Unidos incentiva o setor da P&D por meio de 4 políticas nacionais de apoio à inovação. São o RRC, o ASC, o Crédito para pesquisa básica e o Crédito de pesquisa energética. Basicamente, todos oferecem um percentual (cerca de 20%) sobre o valor investido em pesquisa. Além disso, os estados oferecem facilidades tributárias e *grants* para os investidores do setor.

Sumário

1	Introdução	5
2	Metodologia	7
3	Canadá	8
3.1	Inovação e investimento em P&D no Canadá	8
3.2	Programas de fomento e apoio à P, D & I	9
3.3	Instituições que apoiam a inovação	11
4	China	13
4.1	Inovação e investimento em P&D na China	13
4.2	Programas de fomento e apoio à P, D & I	15
4.3	Instituições que apoiam a inovação	16
5	Chile	19
5.1	Investimento em P&D no Chile	19
5.2	Programas de fomento e apoio à P, D & I	20
5.3	Políticas direcionadas às TICs	22
6	Estados Unidos	25
6.1	Inovação e investimento em P&D nos EUA	25
6.2	Programas de fomento e apoio à P, D & I	26
6.3	Políticas direcionadas às TICs	28
7	Considerações Finais	31
	Referências Bibliográficas	32
	Apêndice	34
	Anexo	37

1. Introdução

O setor de pesquisa, desenvolvimento e inovação é o grande motor do processo de desenvolvimento econômico na economia moderna. De acordo com Bloom e Williams (2019), a inovação é a única forma de países mais desenvolvidos assegurarem um crescimento sustentável da produtividade a longo prazo. Já os países em desenvolvimento têm prestado cada vez mais atenção à contribuição das políticas de ciência, tecnologia e inovação para suas estratégias de desenvolvimento, mas ainda enfrentam dificuldades na alocação e mensuração do impacto dos investimentos realizados no setor (WORLD BANK, 2014).

Apesar dos objetivos almejados por um país ao investir em P&D serem o aumento da produtividade e o crescimento econômico, existem etapas intermediárias nesse processo que definem o sucesso ou não do gasto governamental nessa área. Para atingir essas metas é necessário que governo, instituições de pesquisas e firmas tenham uma relação produtiva e harmoniosa. Instituições de ensino e pesquisa de alta qualidade são menos eficazes na geração de crescimento econômico se as empresas não forem capazes de fazer uso dos resultados da pesquisa ou dos produtos que geram. Nesse contexto, investir em pesquisa pública – mesmo que consiga gerar excelência acadêmica – não contribuirá para a competitividade das empresas nem para o crescimento econômico.

Uma vez que o processo de inovação gera externalidades positivas para a sociedade, ou seja o ganho coletivo é maior que o individual, se faz necessária a presença dos governos locais para o desenho de políticas que visem incentivar os agentes ligados à P&D e fazer com que esse processo seja o mais produtivo possível para a sociedade. Uma área diretamente ligada aos ganhos gerados pela inovação é a de tecnologia da informação e comunicações (TICs). As constantes atualizações em processos e sistemas fazem com que o setor esteja em permanente avanço. Por exemplo, as novas redes 5G necessitam de uma infraestrutura moderna que só foi possível graças aos desenvolvimentos recentes no setor de telecomunicações. Por outro lado, para o bom funcionamento de novidades como essa, é preciso a ação do poder público para facilitar os processos e garantir que a inclusão digital chegue para todos.

Este estudo, investiga experiências internacionais de quatro países: Canadá, China, Chile e Estados Unidos, para entender quais políticas são adotadas visando o estímulo à P&D e se existem projetos específicos para o setor de TICs.

No Canadá, a política de inovação vigente é voltada ao incentivo da inovação e desenvolvimento tecnológico de seis áreas prioritárias: fabricação avançada, sistemas agroalimentares, tecnologias limpas, indústrias digitais, ciências da saúde e da vida e uso de recursos não poluentes. O portfólio de políticas nesse sentido é composto por iniciativas no intuito de realizar o financiamento direto de projetos e negócios inovadores, incentivar a inovação por meio de benefícios fiscais, facilitar a

interação entre setor privado, setor público e instituições de pesquisa e conscientizar os agentes do sistema de inovação sobre os incentivos disponíveis. Nesse sentido, é importante ressaltar que o Canadá não possui uma política ou programa de inovação para uso exclusivo de TICs.

Na China a política de inovação e desenvolvimento tecnológico é vinculada a uma estratégia de inovação chamada *National Medium- and Long-Term Plan for Science and Technology Development (2006-2020)*. Essa estratégia foi proposta com o objetivo de buscar o desenvolvimento de um conjunto de áreas, tecnologias e campos de pesquisa básica prioritárias para desenvolvimento tecnológico e científico apoiadas por meio de recursos estatais. Esse conjunto de prioridades inclui o desenvolvimento de tecnologia e atividades ligadas às TICs, como sensoriamento inteligente, tecnologias para internet, desenvolvimento de software, entre outros. O conjunto de políticas de inovação e desenvolvimento tecnológico na China incluem benefícios fiscais para certas empresas e atividades, financiamento direto por meio de editais para projetos de inovação e construção de infraestrutura para atividades de P&D e de ambientes para apoiar a comercialização e industrialização de resultados de pesquisa. No sistema de inovação chinês também são incentivados iniciativas que articulem diferentes agentes do sistema de inovação e projetos executados pelo setor privado.

No Chile, país líder em inovação na América Latina, mas com investimentos ainda abaixo da média da OCDE, encontra-se uma política fiscal nacional de incentivo à P&D que visa aumentar o investimento privado no setor através da isenção tributária para empresas que invistam em pesquisa, desenvolvimento e inovação. Também há no país andino um fundo de apoio às telecomunicações que almeja levar cobertura às regiões rurais afastadas ou em localidades urbanas carentes.

Nos Estados Unidos, historicamente o país com maior investimento em pesquisa e desenvolvimento no mundo, existem alguns incentivos fiscais para o investimento no setor. Basicamente, são quatro grupos de políticas. Os dois principais são o RRC e o ASC, que fornecem um crédito fiscal de 20% e 14%, respectivamente, para despesas em pesquisas. Além desses, há um crédito para pesquisa básica e para pesquisas no setor de energia, ambos oferecem 20% sobre o valor total investido em pesquisa e inovação. Por seu caráter federativo, muitos estados também adotam políticas de incentivo à pesquisa por meio de deduções fiscais e crédito. Além disso, junto ao governo federal oferecem *grants* para pesquisas em inovação. Os Estados Unidos não possuem um programa de incentivo diretamente relacionado a P&D e TICs, uma possível explicação é o já presente alto grau de ligação entre essas áreas, cerca 40% do gasto em P&D é para o ramo das TICs.

Na próxima seção encontra-se a metodologia de pesquisa adotada. A partir de então, são dedicadas seções para descrever o caso de cada país selecionado. Por fim, na sétima seção, encontram-se as considerações finais. Vale ressaltar que este estudo foi elaborado entre os meses de setembro e outubro de 2022 no contexto da proposta do Evidência Express de oferecer evidências rápidas para a discussão de políticas públicas.

2. Metodologia

Neste trabalho foi empregada a metodologia de estudo de caso exploratório para analisar as políticas de incentivo a pesquisa, desenvolvimento e inovação nos países selecionados: Canadá, China, Chile e Estados Unidos.

O estudo de caso exploratório é uma metodologia de investigação qualitativa voltada a realização de uma análise do contexto e processos associados aos fenômenos estudados (CASSEL; SYMON, 2004). O método é caracterizado por assumir que múltiplas perspectivas e interpretações para caracterizar o objeto do estudo. Dessa forma, os estudos de caso exploratórios possuem maior enfoque na apresentação do elementos relevantes ao tema que apresentar resultados conclusivos sobre o fenômeno.

Ainda assim, os estudos de caso devem apresentar estruturas formais de pesquisa no intuito de guiar a coleta e apresentação das informações selecionadas. Nesse sentido, para este trabalho se buscou apresentar as principais políticas para incentivo de pesquisa, desenvolvimento e inovação, elencar os principais agentes do sistema de inovação de cada país e descrever suas funções nesse sistema, assim como descrever aspectos do sistema de inovação voltados especificamente para a indústria de tecnologia de informação e comunicação.

Para a elaboração dos estudos de caso dos países selecionados foram procuradas informações junto aos portais digitais dos países selecionados, publicações acadêmicas, artigos científicos e outras publicações oficiais dos países pesquisados e relatórios de organizações internacionais relacionadas a temática de políticas de pesquisa, desenvolvimento e inovação. As informações relevantes encontradas nessas fontes foram utilizadas para descrição do sistema de inovação dos países selecionados.

Por fim, é importante ressaltar que não foi possível adentrar em alguns detalhamentos e especificidades do sistema de inovação dos países pesquisados em virtude da proposta de geração de respostas rápidas adotada pelo *Evidência Express*.

Um exemplo disso é o detalhamento das políticas regionais de inovação e desenvolvimento tecnológico dos países selecionados. Apesar do reconhecimento da importância dos sistemas regionais de inovação para a promoção da inovação e desenvolvimento tecnológico de localidades específicas dos países pesquisados, foi priorizada a descrição de elementos nacionais do sistema de inovação de cada país em razão da complexidades desses sistemas nacionais. No entanto, é recomendada a consideração desses elementos na orientação das políticas de inovação e desenvolvimento tecnológico.

3. Canadá

3.1 Inovação e investimento em P&D no Canadá

A política de inovação e desenvolvimento tecnológico atualmente vigente no Canadá parte de um plano de desenvolvimento que combina elementos de política de infraestrutura, industrial, educacional e de desenvolvimento social instituída no ano fiscal de 2017. Esse plano foi chamado de *Canada's Innovation and Skills Plan* e consiste em um conjunto de 26 iniciativas idealizadas no intuito de auxiliar as firmas a se tornarem mais competitivas, estabelecer uma cultura de inovação no país, atrair investimentos e simplificar programas públicos de auxílio para atividades de inovação, pesquisa e desenvolvimento.

Esse plano possui foco em desenvolver seis áreas ou conjuntos tecnológicos considerados prioritários para o desenvolvimento do país, as quais são: fabricação avançada, sistemas agroalimentares, tecnologias limpas, indústrias digitais, ciências da saúde e da vida e uso de recursos não poluentes. Essas iniciativas são categorizadas em quatro grandes áreas de atuação consideradas vitais para atingir os objetivos propostos - pessoas, simplificação de acesso, tecnologias e investimentos - e são apresentadas na Tabela A1 do Apêndice.

Assim como é possível observar a partir da descrição dos programas, iniciativas e estratégias apresentadas na Tabela A1 do Apêndice, a política de inovação e desenvolvimento tecnológico no Canadá envolve diversos temas relacionados a diferentes contextos importantes para o fomento de práticas inovadoras a curto, médio e longo prazo. Essas temáticas incluem objetivos de aumentar o acesso e uso de tecnologias, ampliar a capacitação e facilitar o acesso a mão de obra qualificada, processos de consulta pública com partes interessadas de indústrias selecionadas para engajamento social, formação de serviços consultivos e informativos para simplificar o acesso a recursos para inovação e financiamento de projetos e negócios inovativos. Nesse sentido, para este trabalho será buscado discutir em maiores detalhes os principais programas e iniciativas voltados à interação entre governo, centros de pesquisa e o setor privado.

O *Innovation Superclusters Initiative*, posteriormente renomeada como *Global Innovation Clusters*, é uma iniciativa gerenciada pelo *Innovation, Science and Economic Development Canada* para acelerar o crescimento de indústrias selecionadas. Esses *clusters* atuam no sentido de conectar grandes agentes industriais, instituições de pesquisa e educação e pequenas e médias empresas para a colaboração em projetos de pesquisa no desenvolvimento de tecnologias e para acelerar o desenvolvimento de tecnologias e negócios inovadores ligados ao foco tecnológico do *cluster*. Atualmente, cinco *cluster* encontram-se em atuação. Esses *cluster*, suas localizações e foco tecnológico são apresentados na Tabela 3.1.

Apesar da *Innovation, Science and Economic Development Canada* realizar a coordenação e financiamento dos *clusters*, cada *cluster* funciona como instituições independentes no que tange à definição dos mecanismos de governança, definição de estratégia e no estabelecimento dos critérios de seleção de projetos financiados dentro do foco de atuação tecnológica específica do *cluster*. Nesse sentido, é importante chamar atenção que, além dos recursos federais, cada *cluster* possui ainda outras fontes de captação de recursos para inovação como a participação de chamadas de projetos do governo federal, transferência de recursos provinciais ou contribuições dos membros.

Tabela 3.1: Clusters do *Innovation Superclusters Initiative*

Cluster	Localização	Foco Tecnológico
Digital Technologies	British Columbia	Realidade virtual, mista e aumentada, coleta de dados e <i>analytics</i> e computação quântica.
Protein Industries	Prairie Provinces	Tecnologias agroalimentares incluindo genômica, processamento e tecnologia da informação.
Advanced Manufacturing	Ontario	IoT, aprendizado de máquina, segurança cibernética e manufatura aditiva (impressão 3D).
Scale AI	Quebec	Inteligência artificial e tecnologias de cadeia de suprimentos
Ocean	Atlantic Canada	Sensores e monitoramento digital, veículos marítimos autônomos, geração de energia, automação, biotecnologia marinha e tecnologias de engenharia marítima.

Fonte: elaborado pelos autores a partir de Canada (2022a).

No *cluster* de tecnologias digitais, por exemplo, a proposição de projetos depende diretamente do formato de filiação dos membros ao *cluster*. Nesse contexto, existem dois tipos de membros nesse *cluster*. O primeiro tipo são membros que pagam uma anualidade para a manutenção da filiação ao *cluster*. Esses membros possuem a obrigação de cofinanciar os projetos selecionados pelo *cluster*, participam da definição de foco estratégico e podem sugerir novas áreas de atuação e são elegíveis para utilizar o mecanismo de financiamento para projetos disponibilizado pelo *cluster*. Também é possível associar-se de forma autônoma ao *cluster*. No entanto, esses membros associados podem participar apenas de projetos liderados pelos membros do *cluster* e não são elegíveis para o recebimento de financiamento direto de projetos do *cluster*. O critério para seleção de projetos nesse *cluster* é determinado pela disponibilidade de recursos e passam pela avaliação de um comitê de seleção de projetos formado por membros do *cluster*.

3.2 Programas de fomento e apoio à P, D & I

O *Innovative Solutions Canada* é um programa de editais de inovação para o financiamento de pesquisas e projetos relacionados a produção e testagem de protótipos. Esse programa funciona a partir da divulgação de editais temáticos associados a solução de desafios específicos propostos pelo governo federal, agências governamentais ou governos provinciais e municipais. Esses editais são segmentados de acordo com a fase de desenvolvimento do protótipo a ser testado. Nesse sentido, os

editais podem ser lançados para seleção de soluções para o desafio proposto, sendo financiada todas as etapas de desenvolvimento do protótipo proposto na solução, ou como chamadas específicas para protótipos que já se encontrem em estágios finais de desenvolvimento e que necessitam de contextos práticos para testagem e validação da solução.

O *Mitacs* é uma plataforma mantida pelo governo canadense para ligar o setor privado a professores, pesquisadores e estudantes em instituições de ensino pós-secundário para o desenvolvimento de soluções para desafios organizacionais e para desenvolver a capacidade inovativa do país. Essa plataforma possui duas linhas de atuação. A primeira linha de atuação ocorre no sentido de cofinanciar projetos de pesquisa e desenvolvimento de acordo com as demandas de companhias e organizações sem fins lucrativos que pode chegar até 55% do investimento do projeto. A segunda linha de atuação é a função de conectar a mão de obra qualificada presente nas instituições de ensino superior para atuação nos projetos. Essa atuação ocorre mediante a abertura de editais de estágios remunerados para atuação nos projetos de inovação das organizações parceiras de forma a facilitar a conexão dos profissionais com as instituições que carecem de mão de obra especializada para lidar com a demanda do projeto.

O *Strategic Innovation Fund* é um fundo para financiamento de projetos de inovação que requerem altos investimentos para sua realização. Esse fundo pode ser utilizado por organização privadas com ou sem fins lucrativos de qualquer setor. Apesar de aceitar propostas de financiamento de qualquer setor, esse fundo possui um grupo de áreas de investimento prioritárias que os projetos devem apoiar. Essas áreas prioritárias são: tecnologias que eliminem a emissão de gases poluentes, biofabricação e ciências da vida, projetos que desenvolvam tecnologias ou produtos baseados em conhecimento e protegidos por propriedade intelectual (como software, inteligência artificial, etc.), tecnologias aeroespaciais, tecnologias de semicondutores e tecnologias para os setores agroalimentar, automotivo ou ligadas ao uso de recursos naturais.

A atuação do *Strategic Innovation Fund* é segmentada pelo financiamento de projetos através de dois componentes. O primeiro componente é o componente de inovação e crescimento empresarial voltado para organizações com fins lucrativos atuantes no país que desejem desenvolver projetos no território do país. Nesse componente os projetos são avaliados em processo contínuo a partir da submissão de uma formulário de aplicação para concorrer ao financiamento. O segundo componente é o componente de redes e colaborações onde os aplicantes devem ser organizações com ou sem fins lucrativos atuantes no país e possuir colaboração de universidades ou institutos de pesquisa canadenses. Nesse componente, além da submissão de projetos em processos contínuos, também são realizadas chamadas específicas para propostas de projetos de inovação a partir de prioridades definidas pelo governo federal. Em ambos os componentes, o projeto deve possuir também um investimento total de 20 milhões de dólares canadenses e requerir na aplicação uma contribuição mínima do fundo de 10 milhões de dólares canadenses.

Além dos programas associados ao *Canada's Innovation and Skills Plan*, outra política de

inovação importante no Canadá é a existência de benefícios fiscais federais para empresas realizarem o desenvolvimento de atividades de PD&I chamada de *Scientific Research and Experimental Development (SR&ED) tax incentives*. Esse mecanismo de incentivo permite que as empresas possam transformar determinados volumes das despesas de pesquisa e desenvolvimento elegíveis em crédito fiscal no formato de deduções da renda tributável do imposto de renda do ano corrente onde as despesas foram realizadas ou como créditos fiscais reembolsáveis ou não reembolsáveis para restituição futura. As despesas elegíveis incluem salários, materiais, despesas indiretas, pagamentos a terceiros e pagamento de contratos para desenvolvimento de atividades de pesquisa e desenvolvimento.

Esse mecanismo de incentivo prevê que esse crédito tributário varie em duas faixas de acordo com a nacionalidade da empresa e o volume de despesas realizadas. Empresas privadas controladas por pessoas físicas ou jurídicas canadenses podem obter 35% das despesas com P,D&I como deduções do imposto de renda ou crédito fiscal até o limite de 3 milhões de dólares canadenses. Após esse limite, apenas 15% das demais despesas de atividades de pesquisa e desenvolvimento são elegíveis para conversão em créditos tributários. Para esse segmento é possível ainda o carregamento desse crédito por até 20 anos subsequentes a declaração da despesa até o limite de 50 milhões de dólares canadenses. Após esse limite de 50 milhões, o crédito tributário é eliminado e uma empresa não pode mais contar com esse valor para dedução tributárias (OECD, 2021a).

Empresas não canadenses também podem utilizar desse mecanismo de redução da renda tributável. No entanto, essas empresas contam apenas com a dedução de 15% das despesas com P,D&I e é válido para uso para deduções do imposto de renda do ano tributário vigente. Além do *Scientific Research and Experimental Development (SR&ED) tax incentives*, os governos provinciais canadenses de Alberta, British Columbia, Manitoba, New Brunswick, Newfoundland and Labrador, Nova Scotia, Quebec, Ontario, Saskatchewan e Yukon também ofertam programas de créditos fiscais para pesquisa e desenvolvimento (CANADA, 2022b). Esses créditos fiscais variam de 3,5% (Ontário) a 30% (Quebec) (OECD, 2021a) das despesas com pesquisa e desenvolvimento e seguem regras próprias determinados pelo governo de cada província ou território.

3.3 Instituições que apoiam a inovação

A partir da descrição dos programas e políticas discutidas anteriormente é possível destacar a existência de três tipos principais de instituições no sistema nacional de inovação canadense. O primeiro tipo de instituição é o governo. Aqui adota-se como governo a totalidade de instituições vinculadas ao Estado que diretamente ou indiretamente apoiam os processos de inovação e desenvolvimento tecnológico.

Nesse sentido, é possível observar que o Estado assume três funções no sistema. Uma primeira função seria a função estruturante de da inovação no sentido de propor os elementos estruturantes e setores prioritários para o desenvolvimento tecnológico e inovação. A segunda função é de agente cofinanciador das práticas e projetos de inovação e desenvolvimento tecnológico. A última função é seu papel em facilitar a coordenação dos demais agentes do sistema de inovação no sentido de facilitar

a realização de conexões entre esses agentes e os recursos disponíveis no sistema para fomento dos projetos e negócios inovadores.

Na esfera governamental é destacada ainda a atuação do *Innovation, Science and Economic Development Canada* como principal instituição federal responsável pela coordenação e financiamento das políticas de inovação e desenvolvimento tecnológico. Esse destaque ocorre em razão de diversos programas e recursos de inovação se encontrarem vinculados a esta instituição, como são os casos do *Innovation Superclusters Initiative*, *Innovative Solutions* e o *Strategic Innovation Fund* discutidos anteriormente.

O segundo tipo de instituições do sistema de inovação do Canadá são as universidades, instituições de pesquisa e de educação em geral. Essas instituições apresentam papel duplo no sentido de participarem diretamente da produção de novas tecnologias, a exemplo da participação das universidades na *Innovation Superclusters Initiative* como membros de diferentes *clusters*, e na formação de mão de obra qualificada para participação em projetos de pesquisa e desenvolvimento e realização de consultoria e assessoria dos projetos de inovação.

O último tipo de instituição identificado no sistema de inovação canadense é o setor privado. Aqui compreende-se por setor privado a rede de grandes indústrias, pequenas e médias empresas, startups e empreendedores que dispõem esforços no sentido de propor e executar os processos de pesquisa e desenvolvimento necessários para a inovação e desenvolvimento tecnológico.

Nesse sentido, partindo de um critério baseado na iniciativa para a proposição de projetos e práticas inovativas, é possível destacar ainda a existência de uma centralidade do setor privado nesse sistema de inovação. Essa afirmação é baseada pela observação de que várias das políticas e programas propostos pelo governo canadense encontram-se amparados em uma lógica de funcionamento onde a iniciativa privada produz as inovações utilizando-se dos incentivos e recursos disponibilizados pelo sistema de inovação. Dessa forma, a iniciativa privada serve como principal ponto de conexão entre as instituições de ensino e pesquisa e as funções de financiamento e coordenação sistêmica do Estado ao empregar os recursos do sistema de inovação, como mão de obra e financiamentos, para a realização de projetos de inovação e desenvolvimento tecnológico.

4. China

4.1 Inovação e investimento em P&D na China

O sistema nacional de inovação da China possui raízes na reforma do sistema de ciência e tecnologia ocorridas no período de 1978 a 1995. Durante esse período foram lançadas uma série de planos e iniciativas nacionais para a remoção de barreiras conceituais para a construção de um modelo de desenvolvimento científico, incentivar o desenvolvimento científico industrial, amplificar a diversidade de mecanismos de financiamento e reformar os sistemas de educação superior e das instituições públicas de pesquisa no sentido de converter os laboratórios públicos especializados em pesquisa aplicada em entidades empresariais (OECD, 2008).

De acordo com OECD (2008), a evolução desse sistema marca a transição de um sistema onde a instituição central na política de inovação era o governo em interação com as instituições públicas de pesquisa para um sistema de inovação interconectado e interativo entre universidades, instituições públicas de pesquisa, governo e as entidades empresariais que desempenham papel central nas atividades de pesquisa e desenvolvimento do país.¹

OECD (2008) indica que essa transição encontra-se ligada diretamente a uma série de regulações implementadas que facilitam a integração entre os diferentes agentes do sistema de inovação. Exemplos incluem a existência de isenção de tributos de receitas de transferências tecnológicas, a possibilidade de uso de *findings* de ciência e tecnologia como até 35% do capital de uma startup, pesquisadores universitários poderem ser empregados em ocupações de tempo parcial em empresas e tirar licença da universidade para criar startups com retorno garantido por tempo determinado caso a startup falhe.

Atualmente, a política de inovação na China é centralizada em uma estratégia de inovação e desenvolvimento tecnológico chamada *National Medium- and Long-Term Plan for Science and Technology Development* (2006-2020). Essa estratégia apresenta os objetivos principais de construir uma economia baseada na inovação a partir da promoção da capacidade de inovação nativa, fomentar um sistema de inovação tecnológica centrados nas empresas e aprimorar a capacidade de inovação das empresas chinesas e alcançar grandes avanços em áreas estratégicas de pesquisa básica e desenvolvimento tecnológico (OECD, 2008). Essa estratégia foi posta em prática em 2006 com a execução de pacotes de políticas que cobrem quatro grandes campos:

- Aumentar o financiamento para pesquisa e desenvolvimento pelo aumento do financiamento público, extensão de benefícios fiscais para ciência e tecnologia, apoio governamental para linhas de financiamento intermediadas pelo mercado financeiro e financiamento público para

¹OECD (2008) indica que em 1991 cerca de 40% das despesas domésticas com pesquisa e desenvolvimento chinesas eram realizadas pelo setor privado. De 1991 a 2005, essa participação cresce aproximadamente 26%, chegando ao patamar de 66% das despesa total com pesquisa e desenvolvimento sendo realizada pelo setor privado em 2005.

apoiar a absorção de tecnologia.

- Promoção da inovação pelo aprimoramento de condições conjunturais e estruturantes como o uso ativo dos direitos de propriedade intelectual, participação ativa na definição de padrões tecnológicos internacionais, compras públicas prioritárias de produtos tecnológicos chineses e construção de infraestrutura de pesquisa e desenvolvimento como laboratórios para temas estratégicos, parques científicos e incubadoras.
- Enriquecimento dos recursos humanos de pesquisa e desenvolvimento, nutrindo líderes e talentos e aproveitando a disponibilidade global de recursos humanos para pesquisa e desenvolvimento, reformar a educação superior e aumentar a conscientização pública sobre inovação
- Aprimorar o gerenciamento de pesquisa e desenvolvimentos do setor público pela introdução de um novo sistema de avaliação e aumento da coordenação das políticas públicas.

Associado ao *National Medium- and Long-Term Plan for Science and Technology Development* (2006-2020), o país definiu um conjunto de projetos em 4 áreas científicas, 13 campos de engenharia, 8 tecnologias avançadas e 11 áreas prioritárias que receberiam apoio governamental devido a relevância para o desenvolvimento tecnológico e científico do país. Dentre essas áreas e tecnologias é possível destacar o desenvolvimento da indústria da informação especialmente nos tópicos como desenvolvimento de software, tecnologias avançadas para internet e serviços correlatos, redes de sensores e processamento de informações, plataformas de mídia digital e segurança da informação digital e de tecnologias relacionadas a realidade virtual, sensoriamento inteligente e redes *ad hoc* (CHINA, 2006).

Em um contexto prático esse universo de políticas públicas ligadas ao *National Medium- and Long-Term Plan for Science and Technology Development* (2006-2020) abrange um conjunto bastante diverso de instituições que coordenam diferentes partes desse sistema de inovação. Ao nível central, a governança do sistema de ciência e tecnologia é realizado pelo *State Council Steering Group for Science, Technology and Education* que trata de aspectos mais estratégicos da política de inovação. Esse conselho foi responsável pela supervisão do *National Medium- and Long-Term Plan for Science and Technology Development* (2006-2020) e definição dos elementos prioritários contidos nesse plano por compreenderem aspectos estratégicos que afetam diferentes áreas (OECD, 2008).

Associado ao *State Council Steering Group for Science, Technology and Education* encontram-se ainda ministérios e outras instituições que desenvolvem papel direto na formulação e implementação das políticas de ciência, inovação e tecnologia. As principais instituições nesse contexto são o Ministério da Ciência e Tecnologia, o *National Natural Science Foundation of China* e a *Chinese Academy of Sciences* que coordenam os principais programas para incentivar a inovação e desenvolvimento tecnológico.

O Ministério da Ciência e Tecnologia é a principal instituição responsável pela elaboração da estratégia geral para desenvolvimento científico e tecnológico e pela implementação das políticas de pesquisa, desenvolvimento e inovação do país. Suas funções incluem a formulação de estratégias, políticas, leis e regulações para o desenvolvimento científico e tecnológico, elaborar e implementar

programas de financiamento para pesquisa básica e aplicada, incentivar as empresas a engajar em práticas de inovação e promover a cooperação para o desenvolvimento científico e tecnológico (OECD, 2008).

4.2 Programas de fomento e apoio à P, D & I

O Ministério da Ciência e Tecnologia possui três principais programas relacionados a política de inovação e tecnologia. O primeiro programa é o *National Key Technologies R&D programme* que possui a função de apoiar o aprimoramento tecnológico de indústrias tradicionais, criação de novas indústrias e facilitar a industrialização de tecnologias avançadas. Esse programa também apresenta foco promover o desenvolvimento sustentável e a inovação pelo desenvolvimento de tecnologias, materiais e equipamentos voltados a esses objetivos. Os projetos financiados por esse programa são selecionados por meio da aplicação para financiamento. Os projetos aprovados são gerenciados pela agências governamentais, governos locais ou pelos formuladores do projeto. O Ministério da Ciência e Tecnologia enfatiza que é dada prioridade para projetos que envolvam parcerias entre indústria, universidades e institutos de pesquisa. Para um projeto ser aprovado é necessário ainda que uma empresa seja responsável pelo desenvolvimento técnico e industrialização. O programa também incentiva os participantes a solicitar a patenteação de tecnologias desenvolvidas e providencia suporte durante esse processo (OECD, 2008).

O segundo programa é o *National High-technology R&D Programme (863 Programme)* que possui o objetivo geral de apoiar o desenvolvimento de tecnologias inovadoras e melhorar a competitividade internacional das principais indústrias chinesas. Suas funções incluem o desenvolvimento de tecnologias chave em agricultura, biologia, farmácia, proteção ambiental e de recursos ligados a energia, a construção da infraestrutura de tecnologia da informação chinesa e dominar o uso de novos materiais e tecnologias de fabricação. Nesse sentido, os projetos financiados por esse programa possuem o foco de desenvolver projetos chave em tecnologia da informação, biotecnologia e agricultura avançada, fabricação e automação e tecnologias de energia, recursos naturais e meio ambiente. Esses projetos prioritários em sua maior parte são financiados pelo governo central, porém podem receber financiamento também dos governos locais e empresas. Esse programa também incentiva a aquisição do direitos de propriedade intelectual das tecnologias desenvolvidos.

O terceiro programa é o *National Programme on Key Basic Research Projects (973 Programme)* voltado para o financiamento de pesquisa básica conduzidas pelo *National Natural Science Foundation of China* e de outros projetos em estágios iniciais de áreas científicas chave (agricultura, energia, ciência da informação, meio ambiente, saúde humana e ciência de materiais). O programa apoia também realiza pesquisas transdisciplinares para desenvolvimento de novas ideias, conceitos e teorias. Na seleção dos projetos são priorizados os projetos de equipes de pesquisa liderados por jovens cientistas ou profissionais em meio de carreira no intuito de formar um corpo de cientistas qualificados capazes de treinar novas gerações de talentos para pesquisa e desenvolvimento. O programa também incentiva projetos de pesquisadores conhecidos internacionalmente para a promoção de cooperação e trocas de

conhecimento e outros cientistas posicionados em redes internacionais.

O Ministério da Ciência e Tecnologia também possui duas grupos de projetos menores. O primeiro grupo é um grupo de programas com objetivo de construção de infraestruturas de ciência e tecnologia chamado *S&T Infrastructure and Platform Development*. Essas políticas visam aprimorar a capacidade de inovação em ciência e tecnologia através da construção de projetos de equipamentos e bases experimentais, base de dados compartilhadas de ciência, construção de serviços compartilhados para pesquisa e documentação e de plataformas de serviços para comercialização de resultados de ciência e tecnologia.

O segundo grupo é composto por uma série de programas menores voltados a construção de um ambiente para industrialização e aplicação comercial da ciência e tecnologia. Dois programas a serem destacados nesse grupo são os programas *Spark* e *Torch*.

O programa *Spark* é um programa que procura desenvolver a agricultura baseados nos desenvolvimentos científicos e tecnológicos. Associado ao *Spark*, também é presente um fundo específico para acelerar a difusão e aplicação os resultados de pesquisa e desenvolvimento em agricultura onde são priorizados subsídios para aquisição de novos produtos, tecnologias e equipamentos agrícolas.

O programa *Torch* é voltado à promoção da industrialização, comercialização e internacionalização de produtos e tecnologias avançadas com foco nas indústrias de novos materiais, biotecnologia, eletrônicos e tecnologia da informação, tecnologia opto-eletrônica, novas energias e proteção ambiental. A atuação desse programa ocorre pela formação de áreas de desenvolvimento industrial de tecnologias avançadas (parques tecnológicos de pesquisa e desenvolvimento industrial) e centros de inovação tecnológica avançada. O programa *Torch* possui ainda dois subcomponentes. O primeiro é um fundo associado para financiamento das atividades de pequenas e médias empresas de atividades tecnológicas. Esse fundo é financiado pelo governo e o financiamento para as empresas ocorre na forma de empréstimos, investimento de capital e outras formas de financiamento. O segundo é um programa de desenvolvimento de produtos baseados em novas tecnologias protegidas por propriedade intelectual e aderentes a padrões internacionais que substituam a importação de outros produtos.

4.3 Instituições que apoiam a inovação

O *National Natural Science Foundation of China* é uma agência especializada na implementação de políticas de inovação na China voltadas para pesquisa básica e aplicada. Essa instituição financia três principais programas. O *Key Programme* é um programa financiada pela *National Natural Science Foundation of China* para problemas científicos que requerem níveis elevados de financiamento e pesquisa. O *Major Programme* é um fundo de apoio a pesquisa voltado a pesquisas interdisciplinares. O *General Programme* é um programa para financiamento de projetos de pesquisa subdividido em linhas de apoio para três segmentos. O primeiro é o programa de financiamento de pesquisa chamado de *Free Application Project* onde são financiados projetos de pesquisa de qualquer área e assunto de pesquisa. O segundo programa é o *Young Scientists Fund* que possui funcionamento similar ao *Free*

Application Project com a diferença de ser um programa voltado para projetos onde o pesquisador líder possui 35 anos de idade ou menos com PhD ou outro título profissional de nível médio ou superior. O último segmento de financiamento desse programa é o *Regional Fund* voltado ao apoio de pesquisa científicas em regiões menos desenvolvidas.

A *Chinese Academy of Sciences* é o principal instituto público de pesquisa da China e é filiado diretamente ao *State Council Steering Group for Science, Technology and Education*. Esse instituto administra um programa de pesquisa e desenvolvimento próprio chamada de *Knowledge Innovation Programme* que possui foco em qualificação de mão de obra e construção de infraestrutura para pesquisa e desenvolvimento e a criação de novas empresas de tecnologias via incubação. Nesse sentido, é possível destacar também na atuação desse fundo a construção de centros regionais para compartilhamento da infraestrutura de pesquisa e a atuação do instituto para promover a exploração industrial de tecnologias avançadas. Em relação ao segundo ponto, os recursos do *Knowledge Innovation Programme* foram utilizados para transformação de alguns institutos de pesquisa em empresas e no desenvolvimento de parques científicos e incubadoras para promover ações de transferência tecnológica.

Além dessas três instituições citadas, outros ministérios e agências chinesas também desempenham papel importante na condução da política de inovação e desenvolvimento tecnológico na China. O Ministério da Educação é responsável por políticas de recursos humanos ligadas à educação terciária, pesquisa universitária e comercialização de resultados de pesquisas. Alguns ministérios setoriais, como saúde, agricultura e indústria, também executam papel relevante para a implementação e execução de esforços específicos de pesquisa e desenvolvimento em suas áreas de atuação.

A *National Development and Reform Commission* é uma agência estatal de desenvolvimento com atuação horizontal composta por diversos departamentos importantes para o sucesso de iniciativas de pesquisa, desenvolvimento e inovação. Dentre esses departamentos é possível destacar o departamento de alta tecnologia, responsável por monitorar o desenvolvimento de indústria intensivas em tecnologia e propor estratégias, planos, políticas, áreas prioritárias e projetos de investimento para o desenvolvimento de novos setores e avanços tecnológicos. Outros departamentos importantes da *National Development and Reform Commission* são os departamentos de investimentos em capital permanente e de pequenas e médias empresas que possuem papel importante para apoiar a adoção de planos de desenvolvimento de pesquisa e inovação e aprovar investimentos na infraestrutura de pesquisa e desenvolvimento.

Outras instituições estatais chinesas apresentam ainda contribuições indiretas para as políticas de ciência e tecnologia na China. Esses são os casos do Ministério da Finanças na alocação de recursos públicos para pesquisa e desenvolvimento e investimentos em infraestrutura de ciência e tecnologia, do *Ministry of Personnel* na formulação de políticas para promover mão de obra para pesquisa e desenvolvimento e o retorno de talentos, *State Administration of Taxation* pelo desenho de incentivos fiscais para pesquisa e desenvolvimento, inovação, parques científicos, áreas de desenvolvimento de

tecnologias avançadas e outras entidades ligadas a área, *China Banking Regulatory Commission*, *China Securities Regulatory Commission* e *China Insurance Regulatory Commission* no estabelecimento de condições conjunturais para o financiamento a inovação, capitalização de startups inovativas e regulação de empresas de investimentos em capital de risco, *China Customs* pela redução de taxas de importação e exportação de produtos, bens de capital e equipamentos.

Nesse sentido, torna-se importante indicar também a existência de benefícios fiscais para a inovação e desenvolvimento tecnológico. Esses benefícios são apresentados na Tabela B1 do Anexo. Nessa tabela é possível observar a existência de diversos tipos de incentivos fiscais focados em diferentes agentes do sistema de inovação, como produtos ou atividades específicas, e empresas de certos segmentos, como é o caso das empresas de desenvolvimento de software e produção de bens que utilizam circuitos integrados.

Também é importante salientar a diversidade de incentivos existentes para a promoção de esforços do setor privado na realização de esforços de pesquisa e desenvolvimento descritos na Tabela B1 do Anexo. Alguns exemplos incluem dedução da renda tributável das empresas de despesas relacionadas a compra de equipamentos para desenvolvimento de novos produtos, tecnologias e processos e a isenção do imposto de renda das rendas derivadas de resultados de transferências de tecnologia e prestação de serviços, treinamentos e consultorias tecnológicas de empresas com renda líquida inferior a 300 mil *yuans*.

5. Chile

5.1 Investimento em P&D no Chile

As economias em desenvolvimento têm voltado suas atenções à contribuição das políticas de ciência, tecnologia e inovação para seus objetivos de crescimento econômico. De modo que os investimentos na área aumentaram nas últimas décadas. No entanto, os governos muitas vezes carecem de ferramentas para alocar recursos adequadamente, garantir retornos adequados sobre os gastos ou até mesmo contabilizar seu uso (WORLD BANK, 2014).

O rápido crescimento econômico das economias do Leste Asiático chamou a atenção para o papel das atividades de P&D no desenvolvimento econômico. A Coreia do Sul, por exemplo, tinha uma relação P&D/PIB próxima a 0,35% na década de 1960. Esse número aumentou quase constantemente nas quatro décadas seguintes, chegando a 2,5% nos últimos anos. Tal aumento foi creditado como uma das causas do significativo crescimento da produtividade e do PIB per capita experimentado pelo país desde a década de 1960. Em contraste, os países da América Latina exibiram uma taxa de crescimento econômico muito modesta quando comparado aos pares asiáticos, apesar das condições econômicas externas excepcionalmente favoráveis. Este fraco desempenho não é novo na região. De fato, durante as últimas quatro décadas, a renda per capita na região cresceu 1,44% ao ano, enquanto a Produtividade Total dos Fatores (PTF) cresceu modestos 0,29% (ALVAREZ; BRAVO-ORTEGA; NAVARRO, 2010).

O Chile não se desvia muito do padrão histórico da América Latina. Quando comparado aos países desenvolvidos na maioria das medidas de P&D, o Chile fica para trás significativamente das nações mais ricas. Em termos de investimento, o país andino investiu historicamente menos quando comparado a pares na própria América Latina. Atualmente, o investimento chileno em pesquisa e desenvolvimento corresponde a 0,34% do PIB, enquanto no Brasil esse valor é 1,21% e 0,46% na Argentina. Isso faz com que o Chile possua o menor investimento em P&D entre os países da OCDE, a média no grupo é de 2,4%. Apesar desses números, o Chile se destaca na região no setor de inovação, em 2022 o país ficou em 1º lugar na América Latina, segundo o Índice Global de Inovação (IGI) organizado pelo *Global Innovation Index 2022*.¹

Em estudo para o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) sobre os efeitos do investimento em P&D no Chile, Alvarez, Bravo-Ortega e Navarro (2010) argumentam que não há um efeito contemporâneo da inovação na produtividade, mas há um efeito positivo da inovação de processo. Esse efeito não significativo da inovação de produtos contrasta com evidências de estudos para outros países. No entanto, os resultados mostram a presença de efeitos defasados da inovação na produtividade dois anos após a inovação. Comparado com o caso dos países desenvolvidos, essa evidência pode ser consistente com um processo muito lento de *learning by doing* por parte das empresas chilenas no

¹https://www.wipo.int/global_innovation_index/en/2022/

domínio das novas tecnologias. Esses ganhos de produtividade lentos e frequentemente incertos podem ajudar a explicar os baixos níveis de investimento em atividades de pesquisa e desenvolvimento por parte das empresas chilenas.

Dentro desse cenário, o Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação do Chile é formado por entidades públicas e privadas, como agências governamentais, empresas, universidades, institutos de tecnologia e centros de pesquisa voltados ao desenvolvimento de pesquisa, tecnologia, formação de capital humano e inovação, bem como a criação de políticas de apoio ao setor.

Como parte desse sistema, o governo federal formula políticas públicas, desenvolve pesquisas em nível nacional e apoia pesquisas e inovações realizadas em empresas e universidades por meio de diferentes esquemas de financiamento e incentivos financeiros. A participação do Estado é essencial para a articulação dos diferentes atores do sistema e para o desenvolvimento das redes. O Estado estabelece as prioridades e objetivos nesta área e define a Estratégia Nacional de Inovação que orienta todo o processo. Embora a indústria não realize uma quantidade significativa de pesquisa, ela financia uma porcentagem importante da pesquisa realizada por universidades e instituições privadas. É nas empresas que a inovação é produzida e utilizada. Portanto, deve ser incentivada uma maior participação do setor industrial em projetos de pesquisa, uma vez que tem papel fundamental na inovação tecnológica ao desenvolver os conceitos, ideias e conhecimentos produzidos pelas instituições científicas (CONICYT, 2010).

As universidades e os centros de pesquisa realizam a maior parte da pesquisa fundamental e contribuem para a pesquisa aplicada e o desenvolvimento tecnológico. Esta atividade é financiada por contribuições diretas do governo, subvenções governamentais, fundos de empresas privadas e recursos internacionais. No Chile existem vários órgãos do setor público encarregados de realizar atividades em ciência, tecnologia e inovação. Alguns são institutos independentes e outros são supervisionados e subordinados a um ministério. Estes se concentram em pesquisa, desenvolvimento, transferência e difusão de tecnologias em diferentes áreas, como agricultura, silvicultura, mineração, pesca, defesa e saúde pública.

5.2 Programas de fomento e apoio à P, D & I

No que diz respeito à política pública, atualmente, as três principais fontes de programas de pesquisa, desenvolvimento e inovação no Chile são: a Lei de Incentivo Fiscal à P&D, que visa contribuir para a capacidade competitiva das empresas chilenas, estabelecendo um incentivo fiscal para investimento em P&D que permite a recuperação tributária de até 52% dos gastos destinados às atividades de pesquisa; Programas da *Corporación de Fomento de la Producción* (CORFO), que são diferentes programas públicos que oferecem bolsas ou créditos em dinheiro para financiar inovação, treinamento e emprego; e programas da *Fundación para la Innovación Agraria* (FIA), que apoiam a implementação de iniciativas de inovação no setor florestal e agrícola nacional e na cadeia agroalimentar associada, através de financiamento de projetos, capital jovem, *tours*, consultorias, eventos e estudos para a inovação (OECD, 2021b; DELOITTE, 2020).

A lei de incentivo ao P&D foi criada em 2008 e permite às empresas chilenas que contratarem universidades ou centros pesquisa para auxiliar em projetos de inovação que recebam incentivos fiscais na ordem de 35% do investimento em P&D (limitado a USD 1 milhão por ano), mais uma dedução fiscal para os 65% restantes do investimento. O objetivo é aumentar a participação do setor privado no processo de inovação, uma vez que no momento da criação da medida apenas cerca de 30% do investimento total em pesquisa no país era oriundo de fontes não-governamentais. Um teto de 15.000 Unidades de Imposto Mensal (UTM) se aplica aos volumes de PD elegíveis; um piso (limite mínimo de despesas de PD) de 100 UTM determina a elegibilidade do projeto para apoio fiscal de P&D (OECD, 2021b).

Reformas regulares dos incentivos fiscais de P&D têm levado a mudanças contínuas na disponibilidade, escopo e generosidade dos incentivos fiscais. Tais reformas estão relacionadas com o lançamento de novos incentivos fiscais, a definição de P&D adotada, mudanças nos créditos tributários e taxas de dedução, ajustes de limites para despesas qualificadas de P&D ou valores de benefícios fiscais, ou mudanças nos termos e disponibilidade de reembolsos. Em 2021, o Chile não realizou mudanças em suas disposições de isenção fiscal de P&D. A última alteração na concepção do crédito fiscal de P&D no Chile ocorreu em 2013, quando o escopo do crédito fiscal foi estendido para cobrir despesas de P&D locais e o teto para despesas de P&D foi elevado de 5.000 para 15.000 UTM (DELOITTE, 2020).

Durante o período de 2008-2019, o número empresas que aproveitaram os benefícios fiscais de P&D aumentou de menos de 5 beneficiários em 2008 para cerca de 50 em 2019. Em 2015, por exemplo, quase 180 executores de P&D corporativos receberam apoio fiscal naquele ano. A maior parte do aumento foi impulsionado por grandes empresas. Estas responderam por cerca de 75% dos beneficiários de P&D no Chile no período 2008-2019. Durante 2021, 145 projetos e 125 empresas certificadas foram registrados, resultando em um valor de 103,754 bilhões de pesos (US\$ 126 mi), o que representa um aumento de 150% em relação a 2020. O valor para 2021 é o triplo da média histórica de 35 bilhões de pesos por ano.²

Apesar das grandes firmas representarem a maior parte dos beneficiados pela política (72% em 2020), destaca-se o crescimento das startups, principalmente aquelas de base tecnológica que realizam P&D em temas como inteligência artificial. Durante 2021, seis dessas empresas foram certificadas, quase o triplo do número de 2020. Cerca de 56% das empresas que se candidataram o fizeram pela primeira vez em 2021. Dessas, 12 estão relacionados com o setor das TICs.³

Outro braço da atuação governamental no setor, os programas de incentivo da CORFO - uma agência chilena de desenvolvimento econômico que trabalha para melhorar a competitividade e a diversificação produtiva do país, incentivando o investimento, a inovação e o empreendedorismo - são constituídos por diversos concursos com diferentes requisitos e objetivos, todos centrados no apoio a

²<https://www.bnamericas.com/pt/noticias/mais-empresas-se-beneficiam-da-lei-de-incentivo-a-pd-no-chile>

³<https://www.bnamericas.com/pt/noticias/como-chile-e-argentina-estao-lidando-com-a-transferencia-de-tecnologia-publico-privada>

projetos de implementação, criação ou desenvolvimento de projetos de P,D&I. Por exemplo, a agência está financiando o desenvolvimento de tecnologias limpas, da eletromobilidade e a gestão dos recursos hídricos.

Por fim, a última fonte de investimento na pesquisa é a FIA. A agência fomenta uma cultura de inovação no setor agrícola, agroalimentar e florestal para a promoção de iniciativas de inovação que contribuam para melhorar as condições de vida dos agricultores em todas as regiões do país. Os programas de inovação proporcionam financiamento para o desenvolvimento e adoção de inovações em produtos, serviços e processos que contribuam para a solução eficiente de desafios estratégicos do setor florestal e agrícola nacional e da cadeia agroalimentar associada.

5.3 Políticas direcionadas às TICs

Naturalmente, um setor diretamente ligado às inovações é o das TICs. A rápida dinâmica existente na área com a constante evolução e geração de produtos torna o setor fundamental para o desenvolvimento econômico. O Chile se destaca na região quando se refere à tecnologia e comunicações, alguns indicadores ajudam a entender este cenário (OECD, 2017):

- O Chile foi um dos países da OCDE com a adoção mais rápida de assinaturas de banda larga móvel por habitante entre 2010 e 2016: um aumento de 8 vezes - apenas Brasil, República Popular da China, República Tcheca e o México tiveram aumentos maiores.
- 75% dos domicílios urbanos no Chile têm conexão de banda larga e, 56% na área rural.
- A proporção de pessoas no Chile que usam a internet quase dobrou entre 2009 e 2017, chegando a 78% entre os 16-74 anos.
- De 2010 a 2016, o Chile teve ganhos líquidos de quase 1 milhão de empregos, um aumento de 14%; todos os setores da economia contribuíram para o crescimento do emprego.
- Os gastos com educação superior do Chile representaram 2% do PIB em 2015, a quarta maior proporção entre os países da OCDE.
- Cerca de 20% dos graduados do ensino superior no Chile se especializaram em ciências naturais, engenharia e TIC; as mulheres representavam 18% dos graduados nessas áreas (média da OCDE 31%).
- O emprego médio no Chile tem intensidade de tarefas de TIC relativamente baixa, menos da metade da intensidade de um emprego médio na Noruega.
- Indicadores experimentais sobre a mobilidade internacional de autores científicos, mostram que o Chile se tornou cada vez mais atraente para autores científicos internacionais, resultando em um fluxo líquido de cerca de 1.330 autores entre 2002 e 2016.
- Despesa Interna Bruta em P&D é a mais baixa da OCDE, com 0,38% do PIB (média da OCDE 2,4%).
- Embora o financiamento do governo para P&D seja relativamente baixo, o apoio fiscal que as empresas podem receber por cada unidade monetária adicional gasta em P&D é significativamente maior no Chile do que na maioria dos outros países da OCDE; de 2008 a 2015, a

proporção de apoio à PD na forma de incentivos fiscais cresceu de 1% para 31%.

O Chile alcançou sua posição atual na região Latino-Americana porque manteve uma postura de liderança neste campo. O país foi uma das primeiras nações da região a começar a desregular seu setor de telecomunicações no início da década de 1990, com o objetivo de aumentar a concorrência e a eficiência nesse setor. Desde então, várias iniciativas foram implementadas para aumentar o uso das tecnologias de informação e comunicação.

Hoje, o Chile enfrenta um novo ponto de virada, no qual o próximo salto depende de ter uma infraestrutura e conectividade no nível dos países desenvolvidos para que os demais componentes do ecossistema de base deem lugar à implementação de uma estratégia nacional de desenvolvimento e em assim possam avançar definitivamente para o desenvolvimento (OECD, 2022).

No âmbito das TICs, uma política importante do Chile para o setor é o Fundo de Desenvolvimento das Telecomunicações (FDT). O FDT é um instrumento financeiro do Governo chileno que visa promover o aumento da cobertura dos serviços de telecomunicações em áreas rurais ou urbanas de baixa renda, com pouca ou nenhuma disponibilidade desses serviços devido à inviabilidade econômica de serem atendidos pela indústria nacional de telecomunicações (OECD, 2022; CONICYT, 2010).

Assim, faz parte da ação do governo aumentar a inclusão e a coesão geográfica e social, permitindo que cidadãos isolados, por condições geográficas ou tecnológicas, tenham acesso a estes serviços de telecomunicações, nas mesmas condições de preço e qualidade que capitais regionais, contribuindo assim para a redução da desigualdade digital.

O FDT não executa diretamente os projetos que concebe, mas sim atribui-os através de concursos públicos a empresas e instituições, que cumpram as condições e obrigações perante a comunidade e o Estado, dos serviços detalhados nas bases destes concursos, proporcionando o licitante vencedor com os recursos necessários para sustentar esses esforços ao longo do tempo.

O Fundo é regulado pelos seguintes instrumentos legais:

- Lei nº 18.168 de 1982 “Lei Geral de Telecomunicações”, alterada em 1994 com a promulgação do Título IV do Fundo de Desenvolvimento das Telecomunicações.
- Lei nº 20.522 de 2011 “Modifica a Lei nº 18.168, que cria o Fundo de Desenvolvimento das Telecomunicações”.
- Decreto nº 353 de 2001 “Aprova o Regulamento do Fundo de Desenvolvimento das Telecomunicações”.
- Resolução nº 2.614 Isenta de 2011 “Instruções para Apresentação de Projetos Financeiros no Enquadramento dos Concursos Públicos do Fundo de Desenvolvimento das Telecomunicações.
- Lei do Orçamento Nacional, que estabelece o montante anual de recursos disponíveis para financiar os subsídios.

Os primórdios do FDT remontam a 1994, quando muitas localidades geograficamente isoladas do Chile careciam de serviços de telecomunicações que lhes permitissem se conectar com o resto do

país e do mundo, aumentando ainda mais o sentimento de isolamento. Nesse sentido, essa carência deveu-se principalmente ao fato de sua oferta não ser economicamente sustentável para empresas privadas, em consequência dos altos custos de investimento em infraestrutura e operação, somados à demanda insuficiente.

A estrutura de funcionamento e recepção de requerimentos que podem ser contestados pelo FDT, baseia-se nas solicitações de serviços de telecomunicações que são recebidas, através do Gabinete de Informação, Reclamações e Sugestões. Esses requisitos ou demandas de conectividade são feitos por concessionárias de serviços de telecomunicações, prefeituras, associações de moradores e outras organizações sociais e comunitárias ou terceiros, a partir dos quais é elaborada a carteira de projetos, que é avaliada técnica e socialmente pela Diretoria de Gestão de FDT da Secretaria de Telecomunicações, e a partir da qual as propostas que serão submetidas ao Conselho de Desenvolvimento das Telecomunicações (CDT) são preparadas para, se aprovadas, integrar os projetos subsidiados, e que serão licitados no ano seguinte.

Em relação ao financiamento, o Fundo é constituído pelas contribuições que são atribuídas anualmente na Lei do Orçamento do Setor Público, sem prejuízo de poder receber outras contribuições. A cada ano, o Conselho de Desenvolvimento de Telecomunicações prepara um Programa Anual de Projetos Subsidiáveis ou Licitantes com base nas solicitações específicas que recebe para realizar projetos de telecomunicações. Este programa considera os seguintes tipos de projetos: Projetos de telefone público ou *call center*; Telecentros de informação comunitária; Serviços de telecomunicações de recepção gratuita ou de radiodifusão local e qualquer outro serviço de telecomunicações que beneficie diretamente a comunidade em que irá operar.

Em primeiro lugar, as candidaturas específicas para projetos de telecomunicações devem ser submetidas à Subsecretaria de Telecomunicações. Em seguida, a Subsecretaria faz uma avaliação técnico-econômica do projeto para estimar o custo e a viabilidade técnica, considerando critérios como número de potenciais beneficiários, taxas de isolamento, nível socioeconômico da população que será beneficiada pelo projeto para determinar prioridades sociais, entre outros.

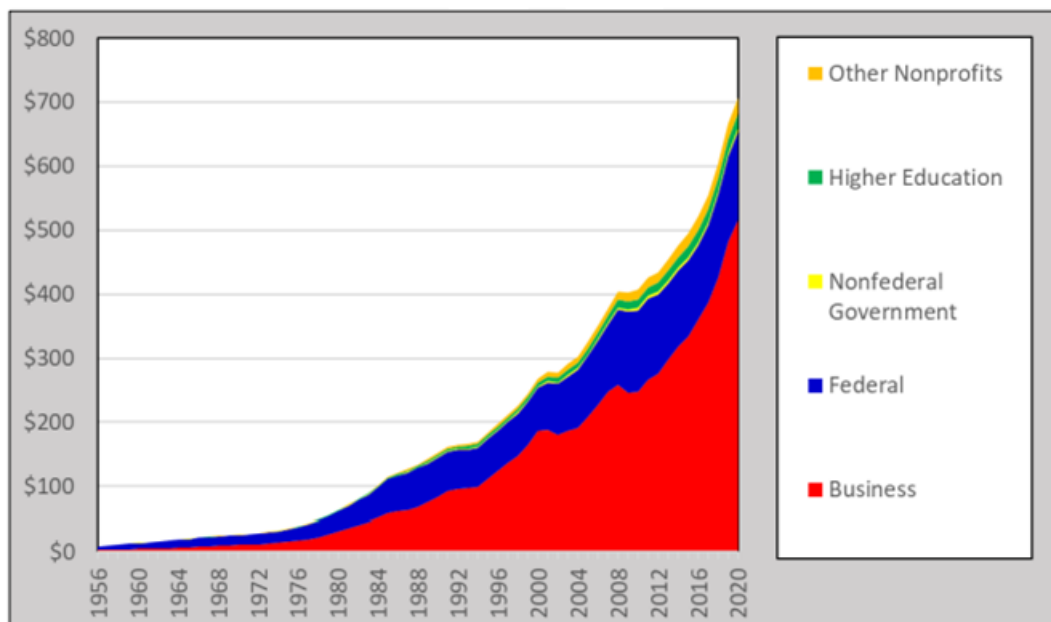
Então, com as informações recebidas e disponíveis, a Subsecretaria preparará um programa preliminar de projetos que poderão ser subsidiados ou licitados. Uma vez alocados os recursos disponíveis do Fundo, será convocado o Conselho de Desenvolvimento das Telecomunicações para estabelecer o Programa Anual de Projetos Subsidiáveis ou Licitantes, as prioridades e os subsídios para sua execução.

6. Estados Unidos

6.1 Inovação e investimento em P&D nos EUA

A pesquisa e desenvolvimento nos Estados Unidos é financiada e realizada por vários setores – incluindo o governo federal, governos estaduais, empresas, academia e organizações sem fins lucrativos. O país tornou-se líder global em P&D no século 20, financiando até 69% do total mundial investido anualmente no período após a Segunda Guerra Mundial. A Figura 6.1 mostra o crescimento dos gastos totais em P&D nos EUA de 1956 a 2020 em dólares correntes. O investimento americano em 2020 foi 83 vezes maior do que em 1956 em dólares correntes e mais de 11 vezes maior em dólares constantes. Por setor, nota-se que a P&D financiada por empresas privadas foi a que mais cresceu durante esse período, e atualmente corresponde a 70% do total investido, bem atrás aparece os gastos provenientes do governo federal. Apesar do crescimento no valor investido ao longo das décadas, ao comparar relativamente os EUA com outros países, nota-se um crescimento mais rápido nos gastos totais em P&D de outras nações, ocasionando em uma participação americana no P&D global de aproximadamente 30,7% em 2020 (CONGRESS, 2022).

Figura 6.1: Evolução do investimento em P&D nos EUA por fonte do recurso, em bilhões de dólares corer



Fonte: retirado de U.S. Research and Development Funding and Performance Congress (2022)

Em uma economia capitalista como a americana, a invenção é impulsionada principalmente pela competição entre empresas para fornecer produtos melhores e mais baratos (BLOOM; WILLIAMS, 2019). O processo de inovação gera ganhos para a sociedade, além do que para o próprio inventor,

fenômeno que os economistas chamam de externalidade positiva. Por tal razão, cabe ao governo estimular o setor financiando diretamente a pesquisa por meio de agências científicas e universidades – como a NASA, o *National Institute of Health* (NIH) e a *National Science Foundation* (NSF) – e indiretamente por meio de dispositivos fiscais como o *Federal research and experimentation tax credit* (FR&E).

O governo federal americano concede isenção fiscal para P&D por meio de um crédito fiscal (FR&E) incremental composto por 4 componentes: duas modalidades principais – *Regular research credit* (RRC) e *Alternative simplified credit* (ASC) – que são mutuamente exclusivas em seu uso e dois esquemas específicos adicionais, que se aplicam apenas a determinadas despesas de pesquisa básica (*Credit for basic research*) e pesquisa energética (*Energy research credit*). O objetivo principal é fornecer uma provisão tributária destinada a incentivar a inovação, tornando as atividades de pesquisa mais baratas para as empresas. A tabela abaixo traz um resumo da política:

Tabela 6.1: Principais incentivos fiscais a P&D nos EUA

Incentivo Fiscal	Regular research credit (RRC)	Alternative simplified credit (ASC)	Credit for basic research	Energy research credit
Tipo de instrumento	Incremental	Incremental	Incremental	Baseado em volume
Despesas elegíveis	Atual	Atual	Atual	Atual
Taxas (%)	20%	14% (6 se não fez P&D nos últimos 3 anos)	20%	20%
Limites	Sim	Sim	Sim	Não

Fonte: adaptado pelos autores a partir de OECD (2021c).

6.2 Programas de fomento e apoio à P, D & I

A estrutura do crédito é bastante complicada, como muitos elementos do código tributário americano. Embora o crédito de R&E seja referido como uma entidade única, na verdade consiste das quatro partes diferentes mostradas acima: o RRC, o ASC, o Crédito de Pesquisa Básica e o Crédito para Pesquisa Energética.

O RRC e o ASC são apenas dois métodos de cálculo diferentes para o benefício. Ambos são estruturados para valer uma parte das despesas com pesquisa além de um determinado valor base. O crédito é estruturado dessa forma para evitar subsidiar atividades que o contribuinte teria realizado de qualquer maneira e focar os incentivos da política em pesquisas que poderiam não ter sido realizadas na sua ausência.

O RRC permite um crédito de 20% das despesas de pesquisa do ano corrente de uma empresa sobre um valor base. Tal abordagem não é simples porque, para calcular o crédito, as empresas precisam da receita bruta média anual de P&D dos quatro anos fiscais anteriores e, se iniciaram as operações na década de 1980 ou antes, devem coletar dados de alguns desses anos.

Ao contrário do RRC, o ASC não exige receitas brutas como componente do cálculo do crédito

fiscal de PD. Em vez disso, ele analisa as despesas em pesquisa no período de três anos anteriores. Isso permite que as empresas que não possuam os registros históricos necessários para documentar seu valor base determinem sua elegibilidade e solicitem o crédito fiscal de P&D. Em certos cenários, o ASC pode até permitir que empresas inelegíveis sob o método do RRC se qualifiquem para o crédito fiscal de PD.

O cálculo do ASC é definido como 14% das despesas em pesquisas realizadas no exercício fiscal atual, acima de 50% da média dos três anos anteriores. Se o contribuinte não tiver despesas durante qualquer um desses três anos anteriores, o crédito é calculado como 6% dos valores no ano fiscal atual.

O crédito é calculado de forma diferente dependendo se a empresa é uma startup ou não. O ASC geralmente é mais generoso do que o RRC, principalmente se a empresa tiver: um valor base grande sob o crédito regular; registros incompletos para determinação de seu valor base; receitas brutas que cresceram significativamente nos últimos anos; ou um histórico complicado (por exemplo, um que inclui fusões e aquisições). Em 2010, o ASC respondeu por aproximadamente 60% do valor do crédito reivindicado por meio do ASC ou do RRC.¹

O Crédito de Pesquisa Básica está disponível para empresas que contratam determinadas organizações sem fins lucrativos para fazer pesquisa básica. Este incentivo destina-se principalmente a incentivar as empresas a trabalharem com faculdades e universidades. Pesquisas que visam avançar o conhecimento científico sem qualquer aplicação comercial específica. Assim como o RRC e o ASC, o Crédito de Pesquisa Básica vale uma porcentagem das despesas acima de um valor base (que se destina a aproximar o que a empresa poderia fazer na ausência do crédito). É igual a 20% do total de pagamentos para pesquisa básica feita durante o ano atual acima de um valor base.

O Crédito para Pesquisa Energética é calculado como um crédito de 20% dos pagamentos feitos para pesquisa energética. Como não há um valor base que os contribuintes tenham que exceder para se qualificar, esta modalidade é a mais generosa das quatro, como porcentagem das despesas totais de pesquisa.

A última alteração no desenho do crédito fiscal de P&D nos Estados Unidos ocorreu em 2016, quando a política tornou-se permanente e foi introduzida uma compensação de imposto sobre a folha de pagamento de até US\$ 250.000 para algumas startups. O desenho do incentivo visa estimular as atividades de pesquisa ao reduzir as obrigações fiscais para as empresas que invistam em pesquisa e desenvolvimento de produtos, o que reduz o custo após impostos dessas atividades. O crédito é igual a uma certa porcentagem das despesas de pesquisa de uma empresa em excesso de um valor base. O crédito pode ser reivindicado por empresas que pagam impostos, por acionistas de empresas ou outros tipos de entidades de repasse que colocam receitas, perdas e créditos corporativos nas declarações fiscais de seus proprietários. O valor integral do crédito só pode ser reclamado por contribuintes com dívidas fiscais suficientes, no entanto, porque não é reembolsável.

As despesas que se enquadram no programa incluem salários e vencimentos de funcionários

¹<https://bipartisanpolicy.org/blog/what-research-and-experimentation-tax-credit/>

e supervisores que estão realizando pesquisas, suprimentos e uma parte da pesquisa contratada para entidades externas. O crédito não pode cobrir bens duráveis depreciáveis, como prédios e equipamentos, despesas gerais ou benefícios não salariais para o pessoal.

Há um teste para estabelecer se determinadas despesas são elegíveis para o programa de incentivo. Em geral, as despesas devem se encaixar em modalidades de pesquisas que: seguem aproximadamente o método científico de investigação e evidência; é de natureza tecnológica e se baseia em princípios das ciências físicas ou biológicas, engenharia ou ciência da computação; será usado para desenvolver um produto, processo ou software novo ou aprimorado que será vendido, alugado, licenciado ou usado pelo contribuinte; e procura melhorar a qualidade, funcionamento ou desempenho de um produto.

Por exemplo, os custos incorridos no projeto de um novo tipo de bateria que seria comercializada para fabricantes de telefones se qualificariam para o crédito. Da mesma forma, a despesa de desenvolvimento de software para comercializar para varejistas online que agilizaria as transações do consumidor também estaria elegível para receber o incentivo.

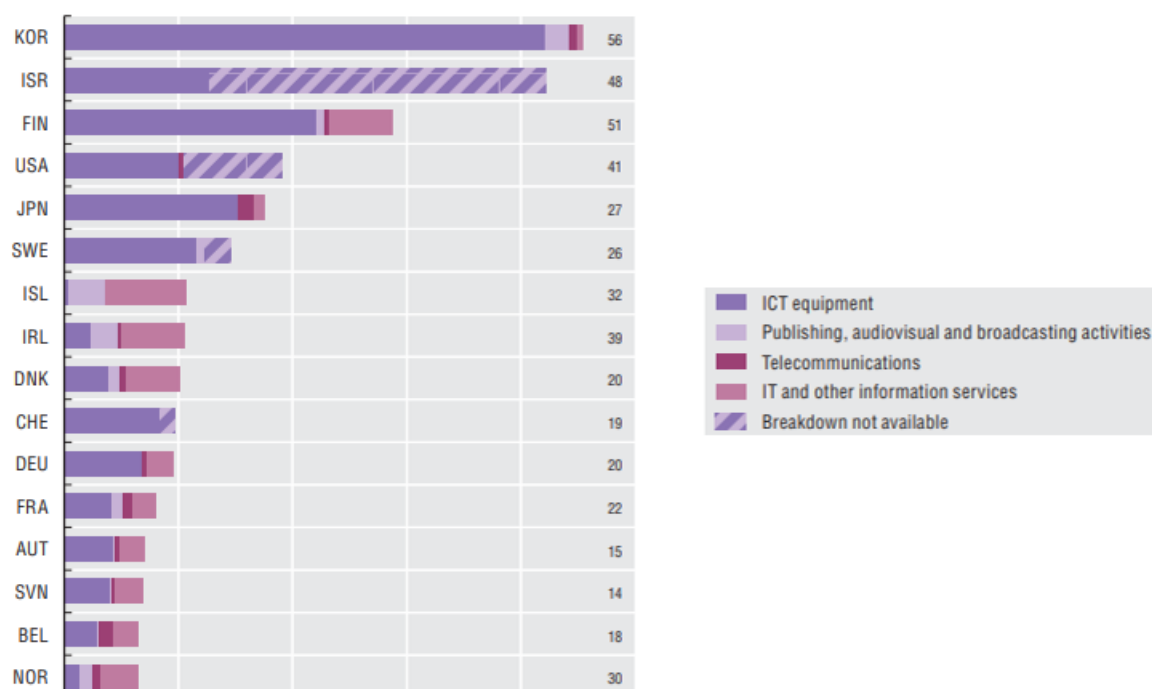
Algumas despesas que não se qualificam como Qualified Research Expenses (QREs) incluem: eficiência, gerenciamento ou pesquisas com consumidores; pesquisas conduzidas para melhorar fatores de estilo, sabor, cosméticos ou design sazonal; pesquisa nas ciências sociais, artes ou humanidades; pesquisa realizada fora dos EUA; e pesquisas financiadas por outra entidade. Não há distinção clara entre as atividades que se qualificam como QREs e aquelas que não se qualificam.

Além das ações do governo federal, os estados americanos também fornecem incentivos para o setor de P&D, incluindo deduções fiscais, créditos e isenções ou tratamento preferencial para propriedade usada em atividades de PD para fins de imposto de renda estadual e municipal ou impostos sobre propriedade. Os governos federal e estaduais também oferecem *grants* para pesquisas.

6.3 Políticas direcionadas às TICs

Nos EUA cerca de 40% do investimento em P&D é destinado para a área de tecnologia da informação e comunicação, como ilustra a figura 6.2. As telecomunicações são uma indústria global e altamente competitiva, onde a liderança dos EUA está ameaçada, pois outros países identificam o setor de TIC como um importante motor econômico. No entanto, os EUA continuam sendo o investidor mais significativo em P&D. China, Japão, Coreia e Estados Unidos respondem por entre 70% e 80% de todas as invenções patenteadas em tecnologias de TIC (OECD, 2015).

Figura 6.2: Gastos com P&D em indústrias de TIC em 2015



Fonte: retirado de OECD (2015)

No setor de TIC, a liderança dos EUA tem sido mantida por um ecossistema de pesquisa saudável, reforçado por investimentos financeiros do setor público e privado, o que resultou na atração de empresas, investimentos e inovação de produtos para atender às demandas comerciais e individuais dos consumidores (ANDERSEN; COFFEY, 2011).

Durante o período 2012-15, a maioria das invenções em TIC foram patenteadas em três áreas: dispositivos de informação e comunicação (cerca de 27%), tecnologias de imagem e som (cerca de 15%) e redes de alta velocidade (cerca de 12%). Os Estados Unidos foram responsáveis pelas maiores participações relativas dessas patentes em 7 dos 13 campos de TIC, incluindo computação de alta velocidade, análise de informações de grande capacidade (cerca de 33% ambos) e segurança (28%) (OECD, 2015).

Em estudo sobre o setor de TIC nos EUA, Andersen e Coffey (2011) mostra que segundo o *National Research Council* a indústria de TIC foi responsável por 25% do crescimento econômico dos EUA de 1995 a 2007, medido como mudança real no PIB. Nas últimas duas décadas, o desenvolvimento e o uso das TICs representaram até 60% dos ganhos anuais de produtividade do trabalho nos EUA. De 1995 a 2005, o uso de tecnologias de TIC foi em grande parte responsável pela produtividade nos EUA crescendo mais de 3% ao ano (essencialmente o dobro da taxa dos 20 anos anteriores), persistindo durante a recessão do início dos anos 2000, quando a produtividade cresceu a uma impressionante – e contra-intuitiva – taxa de 4,8 por cento. Ainda segundo o autor, a indústria de TIC também é uma importante fonte de empregos bem remunerados. Em 2009, as empresas de TIC responderam por 3.535.000 empregos com remuneração média de US\$ 107.229, 80,6% superior à média nacional.

As TICs estão fortemente presentes na economia americana, apoiando todos os setores da indústria, melhorando as capacidades e a produtividade de todos os negócios e proporcionando benefícios a todos os indivíduos. Por mais que a indústria de TIC tenha progredido nas últimas décadas, o papel do governo federal, facilitando a inovação no setor de TIC, ainda tem sido absolutamente crítico no apoio a um ecossistema robusto de pesquisa, tanto por meio de investimento federal direto em pesquisa, quanto por facilitar a comercialização e o investimento privado.

O governo americano tem se envolvido de forma ativa para criar uma estrutura para desbloquear o investimento privado em P&D, direcionar fundos federais para pesquisas em TIC em áreas específicas, incentivar a implantação de banda larga e melhor coordenar e prestar contas dos esforços de pesquisa em todo o governo federal e agências de pesquisa.

A pesquisa é um fator-chave para melhorar o desempenho e a produtividade dos inovadores, bem como o crescimento econômico de longo prazo. O governo federal e a indústria fornecem 93% de todo o financiamento dos EUA para P&D, com atividades de P&D industrial representando aproximadamente 70% de toda P&D realizada nos EUA. Nos últimas cinco décadas, a P&D industrial aumentou significativamente, mas o financiamento federal para pesquisa não acompanhou o ritmo. De 1988 a 2008, o investimento da indústria em P&D aumentou mais de 140%, enquanto o investimento federal permaneceu essencialmente estável aumentando apenas 6,5% em um período de 20 anos (BLOOM; WILLIAMS, 2019). Essa lacuna é significativa tendo em vista o papel do governo federal no financiamento da pesquisa básica.

7. Considerações Finais

Este estudo de *benchmarking* procurou descrever políticas internacionais de incentivo ao setor de P&D e se tais políticas tinham algum foco para a área de tecnologia da informação e comunicações. Os países analisados foram: Canadá, China, Chile e Estados Unidos. A metodologia adotada foi um estudo de caso descritivo através de uma extensa busca na literatura e análises de documentos de organizações internacionais, em especial da OCDE.

Como destacado ao longo do relatório, P&D é um motor para o desenvolvimento econômico de longo prazo e por isso todos os países analisados possuem agências de fomento à inovação. Apesar de diferentes desenhos das estratégias adotadas, o objetivo comum é construir uma rede que facilite a ligação entre universidades, institutos de pesquisa, governo e setor privado para que o avanço em produtos e processos gere efetivamente ganhos de produtividade para a sociedade.

No Canadá a política de inovação e desenvolvimento tecnológico é guiada por um plano chamado *Canada's Innovation and Skills Plan* instituído em 2017 com foco para o desenvolvimento de seis áreas: fabricação avançada, sistemas agroalimentares, tecnologias limpas, indústrias digitais, ciências da saúde e da vida e uso de recursos não poluentes. Além do foco da política de inovação em indústrias digitais e da existência da política de *clusters* de tecnologias digitais e inteligência artificial, não foi observada a existência de políticas, programas ou linhas de financiamento voltadas exclusivamente para TICs. No entanto, programas de financiamento podem possuir chamadas específicas para soluções ligadas a essa temática. Em um contexto geral, também é importante enfatizar que o Canadá possui benefício fiscal federal para a realização de atividades de pesquisa e desenvolvimento onde uma empresa pode deduzir certas despesas com essas atividades da renda tributável do imposto de renda.

Na China, a política de inovação é definida por uma estratégia de desenvolvimento tecnológico e científico intitulada *National Medium- and Long-Term Plan for Science and Technology Development (2006-2020)* que delimita um conjunto de 4 áreas científicas, 13 campos de engenharia, 8 tecnologias avançadas e 11 áreas prioritárias para incentivo. O país apresenta ainda uma diversidade de políticas voltadas a inovação e desenvolvimento tecnológico que incluem benefícios fiscais, apoio para comercialização e industrialização de resultados de pesquisa e desenvolvimento, construção de infraestrutura para P,D&I, financiamento governamental direto para projetos de inovação e de pesquisa aplicada ou básica, entre outros.

As principais instituições de fomento para pesquisa, desenvolvimento e inovação incluem o Ministério da Ciência e Tecnologia, a *National Natural Science Foundation of China* e a *Chinese Academy of Sciences*. Não foram observados incentivos voltados especificamente para TICs. No entanto, o país apresenta alguns incentivos fiscais para empresas de indústrias selecionadas, em específico empresas de desenvolvimento de software e produção de circuitos integrados.

No Chile observou-se o baixo investimento proporcional ao PIB no setor de P&D (apenas 0,3%), mas apesar disso o país tem uma posição importante na América Latina no que se refere a inovação. Órgãos como a *Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica* (CONICYT), a *Corporación de Fomento de la Producción* (CORFO) e a *Fundación para la Innovación Agraria* (FIA) são responsáveis por impulsionar a pesquisa e a inovação no país.

A principal lei de fomento presente no Chile é a Lei de Incentivo Fiscal à P&D, que visa contribuir para a capacidade competitiva das empresas chilenas por meio de um incentivo fiscal para o investimento em pesquisa. A CORFO fornece bolsas em dinheiro para financiar a inovação, treinamento e emprego no setor. Outro braço do sistema, a FIA apoia projetos de inovação voltados para o setor agrícola. O Chile não possui uma política de P&D diretamente voltada para o setor de TIC. No entanto, nas buscas desse estudo encontrou-se o Fundo de Desenvolvimento de Telecomunicações que busca levar cobertura dos serviços de telecomunicações para regiões mais afastadas ou muito carentes do país.

Nos Estados Unidos, líder em inovação no mundo, o governo basicamente incentiva o setor através programas de crédito. Destacam-se o *Regular research credit* (RRC) e o *Alternative simplified credit* (ASC), ambos servem para compensar parcialmente (20% e 14%, respectivamente) os investimentos que melhoram produtos, processos, software, fórmulas, técnicas ou invenções. O setor de TIC possui um alto grau de ligação com a P&D desenvolvida no país, recebendo cerca de 40% do investimento destinado a essa área. Não encontrou-se ao longo dessa pesquisa uma política especialmente destinada às TICs no país.

Por fim, abaixo é apresentado uma tabela comparativa com 5 parâmetros relevantes levantados nesse estudo e que dão uma panorama de como se comportam os países analisados em relação às políticas de incentivos à P&D. Os temas comparados foram agência governamentais de fomento, existências de políticas de incentivo, características das políticas e existência de ações específicas para TICs.

Tabela 7.1: Tabela comparativa entre os países selecionados

Parâmetro Comparativo	Canadá	China	Chile	Estados Unidos
1. Existem órgãos de incentivo para o fomento de P&D?	Sim	Sim	Sim	Sim
2. Há políticas de incentivos à P&D?	Sim	Sim	Sim	Sim
3. Tipos de políticas	Incentivos fiscais e financiamento direto	Incentivos fiscais e financiamento direto	Créditos e bolsas	Crédito e grants
4. Existem ações específicas para TICs?	Não	Não	Sim	Não
5. TICs podem se beneficiar das políticas de incentivo à P&D?	Sim	Sim	Sim	Sim

Fonte: elaboração própria.

Referências Bibliográficas

- ALVAREZ, R.; BRAVO-ORTEGA; NAVARRO, C. Innovation, rd investment and productivity in chile. *IDB Working Paper Series, No. IDB-WP-190*, 2010. Citado na página 19.
- ANDERSEN, J. C.; COFFEY, D. U.s. ict rd policy report: The united states: Ict leader or laggard? *TIA Innovation White Paper: U.S. ICT RD Policy Report*, 2011. Citado na página 29.
- BLOOM, J. V. R. N.; WILLIAMS, H. A toolkit of policies to promote innovation. *Journal of Economic Perspectives—Volume 33, Number 3—Summer 2019—Pages 163–184*, 2019. Citado 3 vezes nas páginas 5, 25 e 30.
- CANADA. *Meet the clusters*. 2022. Disponível em: <<https://ised-isde.canada.ca/site/global-innovation-clusters/en>>. Acessado em: 28/10/2022. Citado na página 9.
- CANADA. *Summary of provincial and territorial research and development (R&D) tax credits*. 2022. Disponível em: <<https://www.canada.ca/en/revenue-agency/services/scientific-research-experimental-development-tax-incentive-program/summary-provincial-territorial-research-development-tax-credits-december-31-2016.html>>. Acessado em: 28/10/2022. Citado na página 11.
- CANADA. *The A to Z of innovation*. 2022. Disponível em: <<https://ised-isde.canada.ca/site/innovation-better-canada/en>>. Acessado em: 28/10/2022. Citado na página 36.
- CASSEL, C.; SYMON, G. *Essential Guide to Qualitative Methods in Organizational Research*. London: SAGE Publications, 2004. Citado na página 7.
- CHINA, S. C. of the People's Republic of. *The national medium-and long-term program for science and technology development (2006–2020)*. 2006. Disponível em: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Cybersecurity/Documents/National_Strategies_Repository/China_2006.pdf>. Acessado em: 28/10/2022. Citado na página 14.
- CONGRESS. *U.S. Research and Development Funding and Performance: Fact Sheet*. [S.l.: s.n.], 2022. Citado na página 25.
- CONICYT. *Tecnologías de la Información y la Comunicación en Chile: Áreas de investigación y capacidades Informe de estado del arte*. 2010. Citado 2 vezes nas páginas 20 e 23.
- DELOITTE. *Survey of Global Investment and Innovation Incentives-Chile*. 2020. Citado 2 vezes nas páginas 20 e 21.
- OECD. *OECD Reviews of Innovation Policy: China 2008*. [S.l.]: OECD Reviews of Innovation Policy, 2008. Disponível em: <<https://doi.org/10.1787/9789264039827-en>>. Acessado em: 28/10/2022. Citado 4 vezes nas páginas 13, 14, 15 e 39.
- OECD. *ICT and innovation*. 2015. Citado 2 vezes nas páginas 28 e 29.

OECD. *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2017 - The Digital Transformation: Chile*. 2017. Citado na página 22.

OECD. *RD Tax Incentives: Canada, 2021*. [S.l.]: Directorate for Science, Technology and Innovation, 2021. Disponível em: <www.oecd.org/sti/rd-tax-statscanada.pdf>. Acessado em: 28/10/2022. Citado na página 11.

OECD. *RD Tax Incentives: Chile, 2021*. [S.l.]: Directorate for Science, Technology and Innovation, 2021. Disponível em: <<https://www.oecd.org/sti/rd-tax-stats-chile.pdf>>. Acessado em: 06/10/2022. Citado 2 vezes nas páginas 20 e 21.

OECD. *RD Tax Incentives: United States, 2021*. [S.l.]: Directorate for Science, Technology and Innovation, 2021. Disponível em: <<https://www.oecd.org/sti/rd-tax-stats-united-states.pdf>>. Acessado em: 06/10/2022. Citado na página 26.

OECD. *Policy Actions for a more dynamic telecommunication sector*. 2022. Citado na página 23.

WORLD BANK. *Public Expenditure Reviews in Science, Technology, and Innovation*. 2014. Citado 2 vezes nas páginas 5 e 19.

Apêndice

Tabela A1: Políticas, programas e iniciativas do *Canada's Innovation and Skills Plan*

Programa	Eixos Temáticos	Objetivos e Missão
Accessible Technology Program	Pessoas	Cofinanciamento para projetos de inovação liderados por institutos de pesquisa, empresas privadas ou organizações sem fins lucrativos para o desenvolvimento de dispositivos digitais e tecnologias para pessoas com deficiências
CanCode	Pessoas	Investimento de recursos para apoiar iniciativas que providenciem oportunidades para o aprendizado de programação e habilidades digitais para jovens canadenses do jardim de infância até o final do ensino médio
Clean Growth Hub	Simplificação e Investimentos	Serviço do governo canadense direcionado para providenciar informações oficiais sobre os serviços e incentivos federais para atividades ligadas ao desenvolvimento, testagem e escalonamento de tecnologias verdes no Canada
Clean Technology	Investimentos	Serviço ofertado pelo Business Development Bank of Canada para apoiar o desenvolvimento de companhias de tecnologias limpas por meio de empréstimos, financiamentos, venture capital e consultoria
Computers for Schools Plus	Pessoas	Serviço que reforma computadores usados doados pela sociedade para doação para escolas, bibliotecas, organizações sem fins lucrativos, comunidades indígenas e pessoas com baixa renda no país (posteriormente foi alocado a este programa um segundo programa chamado "Computer for Schools Intern Program" voltado para a contratação de jovens por meio de estágios para desenvolver o conhecimento e habilidades necessárias para a participação na economia digital)
Connect to Innovate	Pessoas e Tecnologia	Investimento de projetos para levar internet de alta velocidade para comunidades rurais ou remotas do país
Connecting Canadians	Pessoas e Tecnologia	Programa de investimentos federais para compartilhar os custos associados a a construção de infraestrutura de banda larga que amplie ou aprimore o acesso a internet de áreas com serviço lento ou sem serviço para a velocidade mínima de cinco megabits por segundo
Connecting Families	Pessoas	Política voltada para a o auxílio de famílias de baixa renda no pagamento de serviços de internet por meio da oferta de descontos de provedores que participam voluntariamente (sem subsídio governamental) do programa (posteriormente esse programa foi aprimorado com o nome "Connecting Families 2.0" introduzindo velocidades de internet mais altas e ampliando os limites de uso de dados permitidos)
CyberSecure Canada	Pessoas e Tecnologia	Programa de certificação federal para criação e implementação de procedimentos de segurança cibernética de pequenas e médias empresas canadenses
Digital Literacy Exchange	Pessoas	Investimento de recursos para apoiar projetos de organizações sem fins lucrativos direcionados ao ensino de habilidades de alfabetização digital de canadenses que encontram barreiras para participar na economia digital
Digital Skills for Youth	Pessoas	Programa que conecta graduados subempregados a pequenas empresas e organizações sem fins lucrativos para possibilitar que esses graduados adquiram experiência de trabalho por meio de estágio que auxiliem na transição para vagas de trabalho formais
Economic Strategy Tables	Simplificação	Mecanismo para incentivar a colaboração entre o setor público e privado pela realização de encontros entre representantes do governo e líderes do setor privado no intuito de aprimorar as iniciativas existentes a partir da experiência de representantes de indústrias selecionadas (manufatura avançada, alimentos, tecnologias limpas, turismo, indústrias digitais, ciências da saúde e da vida e recursos naturais)
ExploreIP: Canada's IP Marketplace	Tecnologia	Serviço do governo canadense para facilitar a descoberta de propriedade intelectual mantidas por instituições de pesquisa do setor público para estimular a realização de pesquisa e colaboração para novas inovações

(Continua)

Tabela A1: Políticas, programas e iniciativas do *Canada's Innovation and Skills Plan* (continuação)

Programa	Eixos Temáticos	Objetivos e Missão
Get Connected with Broadband	Pessoas	Serviço de consulta que liga programas e iniciativas que possuem o objetivo de garantir que a população possua acesso a internet de alta velocidade e cobertura extensiva de rede sem fio
Industrial and Technological Benefits Policy	Investimentos	Regulação que obriga as empresas contratadas para suprimento de materiais e tecnologias para a indústria de defesa a participação em negócios no Canadá no mesmo valor do contrato de provisão
Innovation Canada	Simplificação, Investimentos e Tecnologia	Serviço de consulta do governo que sistematiza os recursos e programas federais e provinciais para facilitar a inovação
Innovation Superclusters Initiative	Investimentos e Tecnologia	Financiamento para <i>clusters</i> de inovação
Inovative Solutions Canada	Investimentos e Tecnologia	Serviço de chamada de abertura para financiamento de projetos inovadores com foco e objetivos determinados pelo edital
Intellectual Property Strategy	Investimentos	Conjunto de serviços dedicados a promover o conhecimento sobre regulações de propriedade intelectual
Mitacs	Pessoas	Plataforma para financiar projetos e conectar o setor privado a instituições de pesquisa pela atração de pesquisadores e projetos para atuação junto a companhias privadas
National Digital and Data Consultations	Pessoas e Tecnologia	Mecanismo para incentivar a integração da sociedade civil nas políticas governamentais sobre inovação pela consulta de participantes para captar ideias para estímulo da inovação no país
Prime Minister Awards	Pessoas	Premiação para práticas docentes de professores da educação básica voltadas a preparação de estudantes para atuação em um economia digital e voltada a inovação
Regional Economic Growth through Innovation	Simplificação	Sistema de agências de desenvolvimento regionais para auxílio nos sistemas de inovação regional através da distribuição e coordenação regional da entrega de programas federais, facilitar o acesso de programas de financiamento, conectar agentes dos sistemas de inovação
Strategic Innovation Fund	Simplificação, Investimentos e Tecnologia	Fundo de financiamento a inovação voltado para o suporte de projetos de larga-escala, transformativos e colaborativos de companhias do setor industrial e tecnológico
Venture Capital Catalyst Initiative	Investimentos	Construção de portfólio de fundos para fundos de investimentos e modelos alternativos de investimento que ampliem o ecossistema de capital de risco e aumentem a disponibilidade de capital de risco para projetos em estágios avançados
Women Entrepreneurship Strategy	Investimentos	Estratégia para ampliar o acesso a financiamento e promover boas praticas de gestão para empresas lideradas por mulheres

Fonte: elaborado pelos autores a partir de Canada (2022c).

Anexo

Tabela B1: Benefícios fiscais para pesquisa, inovação e desenvolvimento tecnológico na China

Tipo de Política	Empresas ou Atividades Elegíveis	Incentivo
Incentivo para Empresas de Tecnologias Avançadas	Empresas de tecnologia avançada em zonas de desenvolvimento de tecnologia avançada aprovadas pelo State Council	Redução de 10% (de 25% para 15%) de taxa do impostos de renda empresarial
Incentivo para Empresas de Tecnologias Avançadas	Start-ups de tecnologia avançada em em zonas de desenvolvimento de tecnologia avançada aprovadas pelo State Council	Isenção do imposto de renda para o primeiro e segundo ano de operação contados a partir do ano de início da operação
Incentivo para Empresas de Tecnologias Avançadas	Empresas localizadas em zonas de desenvolvimento de tecnologia avançada aprovadas pelo State Council cujo valor de exportação anual seja igual ou exceda em 70% o resultado do ano	Redução de 15% (de 25% para 10%) de taxa do impostos de renda empresarial
Incentivo para Empresas de Tecnologias Avançadas	Start-ups de desenvolvimento de software e circuitos integrados	Isenção do imposto de renda para o primeiro e segundo ano de operação e desconto de 50% do terceiro ao quinto ano contados a partir do ano que a empresa realizar lucros
Incentivo para Empresas de Tecnologias Avançadas	Empresas de desenvolvimento de software	Isenção das despesas com salários e treinamento do imposto de renda empresarial
Incentivo para Empresas de Tecnologias Avançadas	Empresas de fabricação de circuitos integrados	Depreciação de equipamentos de produção reduzida para três anos
Incentivo para Empresas de Tecnologias Avançadas	Empresas de circuitos integrados que produzem circuitos integrados com largura de linha menor que 0,8µm	Isenção do imposto de renda para o primeiro e segundo ano de operação e desconto de 50% do terceiro ao quinto ano contados a partir do ano que a empresa realizar lucros
Incentivo para Empresas de Tecnologias Avançadas	Empresas de joint venture de alta tecnologia localizadas em zonas de desenvolvimento da indústria de alta tecnologia aprovadas pelo State Council com um período de operação de dez anos ou mais	Isenção do imposto de renda para o primeiro e segundo ano de operação contados a partir do ano que a empresa realizar lucros
Incentivo para Empresas de Tecnologias Avançadas	Empresas estrangeiras de tecnologia avançada em zonas de desenvolvimento de tecnologia avançada aprovadas pelo State Council	Redução de 10% (de 25% para 15%) de taxa do impostos de renda empresarial
Despesas com Pesquisa e Desenvolvimento	Instrumentos e equipamentos importados para pesquisa científica, experimentos científicos e ensino	Isenção do imposto sobre valor agregado de importações
Despesas com Pesquisa e Desenvolvimento	Despesas das empresas com finalidade de desenvolvimento de novos produtos, tecnologias e processos	Dedução completa da despesa da renda tributável
Despesas com Pesquisa e Desenvolvimento	Instrumentos experimentais e equipamentos-chave com valor/peça inferior a RMB 100.000 adquiridos por empresas com o objetivo de desenvolver novos produtos e tecnologia	Dedução completa da despesa da renda tributável
Despesas com Pesquisa e Desenvolvimento	Despesas de empresas que realizem lucros com objetivo de desenvolver novos produtos e tecnologias que aumentaram 10% em relação ao ano fiscal anterior	150% de dedução fiscal da despesa total

(Continua)

Tabela B1: Benefícios fiscais para pesquisa, inovação e desenvolvimento tecnológico na China (continuação)

Tipo de Política	Empresas ou Atividades Elegíveis	Incentivo
Despesas com Pesquisa e Desenvolvimento	Despesas de empresas estrangeiras com objetivo de desenvolver novos produtos e tecnologias que aumentaram 10% em relação ao ano fiscal anterior	150% de dedução fiscal da despesa total
Despesas com Pesquisa e Desenvolvimento	Auxílio financeiro da sociedade civil (indivíduos, organizações sem fins lucrativos e similares) para despesas com pesquisa e desenvolvimento de organizações científicas sem fins lucrativos	Dedução total da despesas do auxílio da renda tributável
Investimentos	Projetos de investimento estrangeiro de tipo incentivado e tipo B limitado que estão em conformidade com o "Guiding Catalogue for Foreign Investment Industries" e que realizam a transferência da tecnologia	Isenção de impostos aduaneiros e de valor agregado sobre a importação de equipamentos importados para uso próprio do valor de investimento (com exceção de bens listados no "Nonduty-free Imported Goods Catalogue for Foreign Investment Projects")
Investimentos	Projetos de investimento nacional que se enquadrem no "Catalogue on Industries, Products and Technologies Currently Particularly Encouraged by the State for Development"	Isenção de impostos aduaneiros e de valor agregado sobre a importação de equipamentos importados para uso próprio do valor de investimento (com exceção de bens listados no "Nonduty-free Imported Goods Catalogue for Foreign Investment Projects")
Investimentos	Empresas de circuitos integrados com investimento acima de 8 bilhões de yuan ou empresas de circuitos integrados que produzem circuitos integrados com largura de linha inferior a 0,25 m	Isenção do imposto de renda para o primeiro e segundo ano de operação e desconto de 50% do terceiro ao quinto ano contados a partir do ano que a empresa realizar lucros E Isenção de impostos aduaneiros e de valor agregado sobre a importação de matérias primas para produção e artigos consumíveis para uso próprio
Atualização e Transformação de Equipamentos e Aquisição de Tecnologia	Empresas de fabricação de software certificadas	Isenção do imposto aduaneiro e do imposto sobre o valor agregado vinculado à importação dos equipamentos importados para uso próprio, tecnologia, kit de peças e peças de reposição importadas com o equipamento conforme contrato com exceção de bens listados no "Non-duty-free Imported Goods Catalogue for Foreign Investment Projects" e no "Non-duty-free Imported Goods Catalogue for Domestic Investment Projects"
Atualização e Transformação de Equipamentos e Aquisição de Tecnologia	Empresas de fabricação de circuitos integrados certificadas	Isenção do imposto aduaneiro e do imposto sobre o valor agregado de tecnologias de circuitos integrados, conjuntos completos de equipamentos de fabricação, o equipamento individual e aparatos para uso específico do circuito integrado com exceção de bens listados no "Non-duty-free Imported Goods Catalogue for Foreign Investment Projects" e no "Non-duty-free Imported Goods Catalogue for Domestic Investment Projects"
Atualização e Transformação de Equipamentos e Aquisição de Tecnologia	Empresas e Instituições	Se o custo de aquisição de software atingir o padrão de imobilizado, ou constituir intangível ativos, a depreciação do custo de aquisição pode ser reduzida para dois anos
Transferência de Tecnologia	Empresas e indivíduos (incluindo empresas e indivíduos nacionais, empresas estrangeiras, centros de pesquisa e desenvolvimento de investimento estrangeiro, empresas e indivíduos estrangeiros)	Isenção do imposto de renda empresarial das rendas derivadas de transferência de tecnologia, negócios de desenvolvimento tecnológico e negócios de consultoria e serviços tecnológicos

(Continua)

Tabela B1: Benefícios fiscais para pesquisa, inovação e desenvolvimento tecnológico na China (continuação)

Tipo de Política	Empresas ou Atividades Elegíveis	Incentivo
Transferência de Tecnologia	Empresas e Instituições	Isenção do imposto de renda sobre os rendimentos derivados da transferência de tecnologia e negócios correlatos de consultoria técnica e serviços, se os rendimentos líquidos anuais forem inferiores a 300 mil yuans
Transferência de Tecnologia	Instituições científicas e Universidades	Isenção do imposto de renda sobre os rendimentos decorrentes de transferência de resultados de tecnologia, treinamento em tecnologia, consultoria técnica, serviços técnicos e contratos de tecnologia
Transferência de Tecnologia	Instituições de pesquisa científica sem fins lucrativos	Isenção do imposto sobre as empresas e do imposto de renda sobre os rendimentos derivados da transferência de tecnologia, negócios de desenvolvimento de tecnologia e negócios correlatos de consultoria técnica e serviços
Produtos de Tecnologia Avançada	Empresas (incluindo empresas nacionais, empresas de investimento estrangeiro e empresas estrangeiras) que produzem os produtos listados no “Chinese High Technology Product Catalogue”	Isenção do imposto aduaneiro e do imposto sobre o valor agregado vinculado à importação dos equipamentos importados para uso próprio, tecnologia, kit de peças e peças de reposição importadas com o equipamento conforme contrato com exceção de bens listados no “Non-duty-free Imported Goods Catalogue for Domestic Investment Projects”
Produtos de Tecnologia Avançada	Empresas (incluindo empresas nacionais, empresas de investimento estrangeiro e empresas estrangeiras) que importam as tecnologias avançadas listadas no “Chinese High Technology Product Catalogue”	Isenção do imposto aduaneiro e do imposto sobre o valor agregado sobre o valor contratual dos bens importados
Produtos de Tecnologia Avançada	Produtos listados no “Chinese High Technology Product Catalogue”	Reembolso total do imposto sobre o valor acrescentado
Produtos de Tecnologia Avançada	Imposto sobre valor agregado normal para contribuintes que vendem bens de circuito integrado de produção própria	Após o pagamento do imposto sobre o valor agregado à alíquota de 17%, a parte do imposto paga acima da alíquota de 3% poderá ser restituída. A parte reembolsada, se utilizada em P&D e produção, não será considerada como lucro tributável do empreendimento
Serviços Tecnológicos	Start-ups e empresas com atuação voltada para consultoria em ciência e tecnologia, serviços jurídicos, contábeis, fiscais e auditoria, indústria da informação e serviços técnicos	Isenção do imposto de renda para o primeiro e segundo ano de operação contados a partir do ano de início da operação
Recursos Humanos de Ciência e Tecnologia	Pensão para acadêmicos da Academia Chinesa de Ciências; pensão para acadêmicos experientes da Academia Chinesa de Ciências e Academia Chinesa de Engenharia; bônus para professores de período especial	Isenção do imposto de renda de pessoa física
Recursos Humanos de Ciência e Tecnologia	Empresas e Instituições	Isenção do imposto de renda sobre rendimentos derivados de transferência de tecnologia e negócios relacionados de consultoria técnica e serviço, se a renda anual líquida for inferior a 300 mil yuan

Fonte: adaptado de OECD (2008).

Evidência Express

EVEX **ENAP**