

# INOVANDO NO CEARÁ



## CONCEITOS E AÇÕES DO PROGRAMA UNIEMPRESA

RAPHAEL BAR-EL • PEDRO SISNANDO LEITE • MÔNICA CLARK CAVALCANTE  
ORGANIZADORES



INOVANDO NO CEARÁ  
CONCEITOS E AÇÕES  
DO PROGRAMA UNIEMPRES

ORGANIZADORES

Raphael Bar-El  
Pedro Sisnando Leite  
Mônica Clark Cavalcante

Fortaleza - Ceará  
2014



INOVANDO NO CEARÁ  
CONCEITOS E AÇÕES  
DO PROGRAMA UNIEMPRESA

AUTORES

Raphael Bar-El  
Dafna Schwartz  
Mario Gurjão  
Pedro Sisnando Leite  
Amnon Frenkel  
Mônica Clark Cavalcante  
Kelly Whitehurst de Castro  
Soraya Coelho dos Santos  
Miriam Fialho Barbosa  
David Bentolila  
Yehoshua Gleitman

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO CEARÁ

Presidente: Roberto Proença de Macêdo

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL DO CEARÁ - INDI

DIRETOR CORPORATIVO: Carlos Matos Lima

## EXPEDIENTE

CONSELHO EDITORIAL: Carlos Matos Lima, Mônica Clark Cavalcante, Pedro Sisnando Leite e Mario Gurjão

ORGANIZADORES: Raphael Bar-El, Pedro Sisnando Leite, Mônica Clark Cavalcante

AUTORES: Raphael Bar-El, Dafna Schwartz, Mario Gurjão, Pedro Sisnando Leite, Amnon Frenkel, Mônica Clark Cavalcante, Kelly Whitehurst de Castro, Soraya Coelho dos Santos, Miriam Fialho Barbosa, David Bentolila, Yehoshua Gleitman

EDIÇÃO: Angela Barros Leal e Kelly Whitehurst de Castro

REVISÃO GRAMATICAL: Cristina Carvalho

TRADUÇÃO INGLÊS PARA PORTUGUÊS (capítulos 3, 5, 15): Gregório Oliveira

FOTOS: Banco de Imagens da FIEC/ INDI

Data de fechamento dessa Edição: julho/2014

PROJETO GRÁFICO, CAPA, DIAGRAMAÇÃO E IMPRESSÃO: Expressão Gráfica

TIRAGEM: 2.000 exemplares

Esta é uma obra de caráter meramente cultural, resultado da compilação de informações, pesquisas, reuniões, workshops e planejamento desenvolvidos na Federação das Indústrias do Estado do Ceará, com participação de lideranças, empresários, gestores de projetos, pesquisadores. Nesta publicação há a livre iniciativa de expor ideias, propostas, metodologias e diretrizes em torno das ações e conceitos do Programa UNIEMPRESA, com a possibilidade de constante mudança, tendo em vista se tratar de registro pontual do mesmo.

## SOBRE OS AUTORES

### **RAPHAEL BAR-EL**

Raphael Bar-El é Professor Emérito do Departamento de Políticas Públicas e Administração da Universidade Ben-Gurion, fundado por ele em 1996. Foi reitor da Faculdade de Economia e Administração de Empresas no Centro Acadêmico Ruppín, entre 2010 e 2012. É hoje o chefe do Departamento de Economia Aplicada da Sapir Academic College. Ministra cursos de inovação, políticas públicas de economia e economia regional. Chefe do Comitê de Inovação em Regiões Periféricas dentro do Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento, no Ministério de Ciências de Israel. Suas principais áreas de interesse são: políticas públicas de tecnologia e inovação, crescimento econômico, desenvolvimento regional, ecossistemas de inovação. Foi Diretor Geral do Centro de Estudos de Desenvolvimento, Diretor da Autoridade Nacional de Planejamento Econômico, do Ministério da Economia e Planejamento. Participou de pesquisas e de planos de desenvolvimento de países como: Turquia, Argentina, Filipinas, Paraguai, Brasil. Sócio honorário da Academia Cearense de Ciências e da Academia de Ciências Sociais do Ceará.

### **DAFNA SCHWARTZ**

Mestre e Doutora de Economia pela Universidade de Barllan, Israel e tem pós-doutorado em Cornell, EUA. Chefe da especialização do MBA em Empreendedorismo e Gestão de Tecnologia no Departamento de Administração de Empresas e é diretora do Centro de Empreendedorismo e Gestão de Tecnologia Bengis, na Faculdade de Administração de Empresas Guilford Glazer, Universidade Ben-Gurion do Negev (BGU) e é membro do Comitê Executivo da BGU. Ela é consultora econômica em Israel e no exterior, e tem experiência como membro do Conselho de muitas empresas líderes israelense. É membro do Conselho Nacional de Israel de Pesquisa e Desenvolvimento e do grupo de peritos da União Européia sobre: “Políticas de pesquisas relevantes sobre Empreendedorismo e micro e pequenas empresas. É membro do Comitê de Prêmio de Empreendedorismo e Inovação, concedido pelo gabinete do Primeiro Ministro de Israel. Antes de ingressar na Universidade, foi Diretora Geral do Centro de Estudos de Desenvolvimento, instituição que exerce atividades de pesquisa e de formação relacionados com o desenvolvimento econômico e regional. Sócia honorária da Academia Cearense de Ciências e da Academia de Ciências Sociais do Ceará.

## MARIO GURJÃO FILHO

Consultor de empresas, com especialização em Consultoria de Processos e Gestão Estratégica de Marketing pela FGV. Vencedor da menção honrosa "Ideia Inovadora", no Prêmio Empreendedor Social. "Fellow" da Ashoka Empreendedores Sociais. Criador da Tecnologia Social "Shopping Cidadão". Ex-diretor executivo da Fundação Brasil Cidadão. Fundador do Grupo de Apoio ao Investimento Social – GAIS. Membro da Associação Brasileira dos Captadores de Recursos – ABCR. Diretor da INTEGRA - Desenvolvimento de Negócios. Consultor do SESI para Assessoria em Desenvolvimento de Negócios Sociais. Gerente do Programa UNIEMPRESA.

## PEDRO SISNANDO LEITE

Economista, com pós-graduação em Israel. Professor titular aposentado de teoria econômica da Universidade Federal do Ceará. Lecionou por mais de dez anos nos Cursos de Mestrado em Teoria Econômica (CAEN) e Economia Rural (CCA). Foi bolsista pesquisador do Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq) por vários anos. Foi técnico em desenvolvimento econômico e diretor de estudos agrícolas do ETE-NE/BNB. Ocupou a função de pró-reitor de Planejamento da Universidade Federal do Ceará por oito anos, nos reitorados dos Profs. Anchieta Esmerado Barreto e Antônio de Albuquerque Sousa Filho. Escreveu dezenas de artigos científicos sobre esses assuntos, divulgados em jornais e revistas. Publicou 40 livros sobre teoria e experiências de desenvolvimento econômico e história. Foi Secretário de Estado do Desenvolvimento Rural do Ceará de 1995-2002. É vice-presidente do Instituto Histórico Geográfico e Antropológico do Ceará, vice-presidente da Academia de Ciências Sociais do Ceará e do Conselho Superior da Academia Cearense de Ciências. Atualmente trabalha como voluntário em projeto sobre as relações das universidades com o setor produtivo, com a participação da universidade Ben-Gurion de Israel, a Federação das Indústrias do Ceará e as Universidades cearenses.

## AMNON FRENKEL

É o vice-decano para estudos de pesquisa e pós-graduação da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo do Technion – Instituto de Tecnologia de Israel, e membro do conselho de administração do Centro de Estudos Urbanos e Regionais. Também é pesquisador sênior do Instituto Samuel Neaman de Estudos Avançados em Ciência e Tecnologia, Technion. É o representante do Technion no Comitê Nacional de Planejamento e Construção, e presidente da Seção israelense da Associação Internacional de Ciência Regional. Suas publicações incluem livros, capítulos de livros e muitos artigos sobre a política de tecnologia e a difusão da inovação no espaço. Seu livro recente sobre Mapeamento Nacional de Ecossistemas de Inovação: Bases para Políticas Públicas foi publicado por *Edward Elgar Publishing House*, em julho de 2014.

## **MÔNICA CLARK CAVALCANTE**

Mestre em Administração e Controladoria pela Universidade Federal do Ceará. Especialista em Políticas Públicas e Gestão Governamental pela Escola Nacional de Administração Pública - ENAP/DF. Graduada em Ciências Econômicas pela Universidade Federal do Ceará. Tem experiência na área de Planejamento, Administração, Finanças e Controladoria, com ênfase no setor público. Atuou como analista de finanças e controle na Secretaria do Tesouro Nacional, do Ministério da Fazenda, e como assessora da Secretaria Executiva do Ministério do Planejamento, em Brasília. Foi Secretária de Planejamento e da Controladoria do Estado do Ceará. Atuou como Conselheira de administração e fiscal junto a várias empresas estatais, nos âmbitos federal e estadual. Atualmente é sócia da empresa S&M Consultoria em Gestão.

## **KELLY WHITEHURST DE CASTRO**

Pós-graduada em Gestão de Projetos (PMBOK) e graduada em Direito pela Unifor. Tem experiência nas áreas de Gestão Estratégica e Planejamento, no setor público e iniciativa privada. Foi coordenadora geral da Associação dos Jovens Empresários - AJE, coordenou o Pacto de Cooperação do Ceará e atuou como presidente do SINE/IDT, quando implantou o programa de qualidade ISO 9001:2000 (primeira instituição de serviços público no Ceará a ser certificada). Foi agraciada com a Medalha Boticário Ferreira, pela Câmara dos Vereadores de Fortaleza. É gestora de projetos no Instituto de Desenvolvimento Industrial do Ceará – INDI, sendo responsável pelo desenvolvimento de conteúdos e metodologias de projetos, atualmente estando responsável pelas ações: Inova Ceará, Habitat Germinadora de Startups e Núcleo de Mercado de Capitais. Exerce ainda a função de superintendente no Sindicato da Indústria de Fiação e Tecelagem em Geral do Ceará – Sinditêxtil e é sócia da empresa W. Projetos.

## **SORAYA COELHO**

Formada em Administração de Empresas pela Universidade Estadual do Ceará, foi bolsista de iniciação científica (UECE e CNPq) nas áreas de Inovação, Capacidade Tecnológica e Empreendedorismo Social. Atuou como auditora do FERMOJU durante o período em que trabalhou no Tribunal de Justiça do Ceará. Coordena o projeto Portal UNIEMPRESA, responsabilizando-se pelo mapeamento de conteúdo, acompanhamento de indicadores e elaboração de ações estratégicas, principalmente na área de Marketing Digital.

## **DAVID J. BENTOLILA**

Fundador e chefe da Bento Consultants Ltd, empresa de consultoria de gestão. Tem doutorado em Desenvolvimento em Ciências Sociais pela Escola Superior de Ciências Sociais de Paris (EHSS) e formou-se em Engenharia Industrial e Gestão no Instituto Tecnológico (Technion), em Haifa (Israel). Tem vasta experiência no ensino acadêmico de questões relacionadas com o empreendedorismo em pequenas e médias empresas, gestão e administração de projetos na Universidade Hebraica, na Universidade de Haifa e no Zefat Academic College, em Israel. Combina atividades como pesquisador, engenheiro e consultor. Também tem uma vasta experiência em treinamento e consultoria na criação de emprego e de gestão em muitos países da África, Ásia e principalmente na América Latina. Está associado à equipe de consultoria da Universidade Ben-Gurion, atuando em projetos de desenvolvimento e inovação no estado do Ceará, no Brasil. Está diretamente ligado à criação dos polos regionais de inovação.

## **MIRIAM BARBOSA FIALHO**

Bacharel em Administração de Empresas pela Universidade Federal do Ceará em 1990. Cursos: Elaboração e Análise de Projetos pela Fundação Getúlio Vargas; MBA Executive Marketing pela Fundação Getúlio Vargas; e Gerenciamento de Projetos – Teoria e Prática, pelo Instituto Euvaldo Lodi. Como experiência profissional, destaque em Brasília, pelo trabalho desenvolvido no Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD, em projetos financiados com recursos do Banco Mundial. No Ministério da Educação, integrou a equipe de analistas do Programa de Expansão da Educação Profissional – PROEP. Em Belém, ingressou no SEBRAE/PA para elaborar o Planejamento Estratégico Escolar do Centro de Educação Profissional de Empreendedores da Amazônia – CEPAM. Em Fortaleza, trabalhou no SEBRAE/CE, na Unidade de Gestão Estratégica, na elaboração e acompanhamento do PPA. Atualmente, faz parte da equipe de gestores de projetos do Instituto de Desenvolvimento Industrial do Ceará – INDI.

## **YEHOSHUA GLEITMAN**

Atuou desde 2001 como gerente parceiro da Platinum VC, uma empresa de capital de risco. Atualmente está na presidência do conselho de administração da Capital Point Ltd. É presidente Holon Institute of Technology (HIT). É diretor de Teuza. Atua como membro do conselho da Elbit Systems e lidera Comitês de auditoria e finanças. No passado, serviu em diversos cargos do governo de Israel e na indústria israelense, inclusive como diretor geral e cientista-chefe do Ministério da Indústria e Comércio, presidente da Fundação US-Israel Industrial R&D Foundation, assim como do Comitê de Ciência e Tecnologia daquela Fundação. Foi diretor executivo da AIMS Ltd. Vice-presidente e gerente geral do Elop Electro-Optic Industries Ltd. Chefe de Defesa marinha e aérea, a laser, do Ministério de Defesa de Israel.

## SUMÁRIO

Agradecimentos .....	11
Prefácio .....	13
Apresentação .....	15
Depoimentos .....	19
CAPÍTULO 1	
O Grande Desafio da Inovação .....	31
CAPÍTULO 2:	
Relações Universidade-Indústria-Governo para a Inovação no Japão, Índia e China .....	51
CAPÍTULO 3:	
O Mapeamento do Ecossistema de Inovação no Ceará .....	67
CAPÍTULO 4:	
O Ecossistema no Ceará - A Situação Atual Comparada com o Potencial de Otimização .....	105
CAPÍTULO 5:	
O Papel da Federação das Indústrias como Catalisador para a Construção de um Ecossistema de Inovação .....	135
CAPÍTULO 6:	
Agenda Operacional para a Inovação .....	151
CAPÍTULO 7:	
O Programa UNIEMPRES: Características Gerais.....	161
CAPÍTULO 8:	
Comitês Executivos Setoriais .....	197
CAPÍTULO 9:	
Agentes de Inovação .....	215

CAPÍTULO 10:	
Inovação Aberta (IA) .....	229
CAPÍTULO 11:	
Da Semente à Startup .....	247
CAPÍTULO 12:	
Portal UNIEMPRESA .....	261
CAPÍTULO 13:	
Colaboração Internacional .....	273
CAPÍTULO 14:	
Polos Regionais de Inovação .....	293
CAPÍTULO 15:	
Inovando no Ceará: Conclusão e Decolagem .....	311
ICONOGRAFIA .....	331
ÍNDICE REMISSIVO .....	341
- Por projeto .....	342
- Por instituição .....	343

## AGRADECIMENTOS

**Raphael Bar-El, Pedro Sisnando Leite e Mônica Clark Cavalcante**

A inovação é uma necessidade vital para estabelecer a diferenciação da competitividade entre os mercados. A Federação das Indústrias do Estado do Ceará-FIEC está atuando na vanguarda diante dos desafios da indústria, e tem mostrado uma extraordinária atitude na implementação de ações voltadas ao avanço da inovação, dedicando, com muito entusiasmo, os esforços necessários em estudos, planejamentos e execução de medidas apropriadas. O objetivo principal deste livro é de documentar as ideias e a implementação dessas ações pelo Programa UNIEMPRESA.

O apoio determinado e essencial do Presidente Roberto Macêdo, hoje já compartilhado pelo Presidente eleito Beto Studart, ao lado de sua Diretoria Executiva e do compromisso dos líderes empresariais que fazem a FIEC, propiciaram as condições para o desenvolvimento do trabalho realizado. Agradecemos muito o apoio dele em todas as fases do programa, assim permitindo a elaboração deste livro.

Um grande e especial muito obrigado ao profissional e amigo Carlos Matos, que está liderando este esforço. Com o seu dinamismo e competência, ofereceu, de um lado, uma visão global muito sofisticada do potencial de inovação no Ceará, e, de outro lado, uma energia incomum na tradução dessa visão em termos de atividades concretas para a implantação mais eficiente.

Agradecemos aos dirigentes e representantes dos órgãos e das instituições que contribuíram, com grande disposição e boa vontade, para nossos esforços de entender melhor as limitações e o potencial ligados ao caráter específico do Estado do Ceará. Como parceiros-chave desse processo, agradecemos às universidades e outras instituições acadêmicas, através da Universidade Federal do Ceará - UFC,

Instituto Federal do Ceará - IFCE, Universidade Estadual UECE e Universidade de Fortaleza - UNIFOR; às empresas que participaram deste trabalho conjunto, em especial aos sindicatos Eletro-metalme-cânico, Químico e da Construção Civil; aos órgãos governamentais, em especial à Secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado do Ceará - Secitece; às várias unidades da FIEC, especialmente o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - SENAI. Todos eles permitiram os insumos mais importantes para a análise dos conceitos relacionados com a inovação no Ceará, e assim contribuíram a elaboração das conclusões deste livro.

Reconhecemos o relevante apoio do Diretor Regional do SENAI, Fernando Nunes, por toda estrutura administrativa e financeira para a implementação desta iniciativa.

Um agradecimento especial aos professores Dafna Schwartz e David Bentolila, detentores de um conhecimento profundo das temáticas: empreendedorismo e inovação, em uma perspectiva global, partícipes de todo o processo de construção deste Programa. E aos colaboradores da Universidade de Ben-Gurion (Israel) que apoiaram na redação deste livro e contribuíram com alguns capítulos.

Agrademos ao Ricardo Sabadia e ao Mario Gurjão pelo apoio, energia e grande dedicação prestados ao longo das várias fases do Programa UNIEMPRESA como seus coordenadores.

Também à Irene Sampaio, por seu acompanhamento muito próximo de todas as nossas atividades e aos colaboradores do Instituto de Desenvolvimento Industrial do Ceará - INDI pelo apoio organizacional eficiente e feito com muita boa vontade.

Um agradecimento especial ao Anselmo Salmito que acompanhou o trabalho com um serviço de tradução exemplar, com grande profissionalismo.

Finalmente, um grande agradecimento a todos os escritores e colaboradores deste livro e, especialmente, a Kelly Whitehurst, gestora de projetos, por seus enormes esforços no processo de editoria do mesmo.

A todos, nossos muito sinceros agradecimentos.

## PREFÁCIO

**Roberto Proença de Macêdo**

*Presidente da FIEC*

Dentro da minha crença de que o desenvolvimento sustentável só se faz com planejamento de longo prazo, e que a competitividade global não pode prescindir de ações de busca permanente de inovação, ver a publicação deste livro *Inovando no Ceará – Conceitos e Ações do Programa UNIEMPRESA*, é motivo de grande satisfação, pelo que ele significa como coroamento de um longo processo de trabalho conjunto de acadêmicos, empresários e governantes.

Este livro é um instrumento de aprendizagem. Resulta de um trabalho técnico apurado, feito com a colaboração de especialistas de renome internacional, e se presta a consultas e estudos por parte de quem queira aprofundar conhecimentos a respeito de ecossistemas de inovação em geral, e, de modo específico, em suas aplicações ao Ceará.

Fomos buscar fora daqui conceitos e práticas de outros países, sobretudo em Israel, por darmos importância à necessidade de aquisição de know-how e de extração de lições de experiências bem sucedidas, mas sempre com o cuidado de adequá-las às peculiaridades da nossa região.

A inovação, que é a mola propulsora da competitividade, ainda não está devidamente tratada no Brasil. Acharmos que precisamos inovar, que temos que nos mexer, mas ainda não o fazemos suficientemente. E diante das dificuldades vividas pela indústria brasileira, no que se refere à sua participação relativa na economia, essa questão não pode mais ser adiada.

Alegra-me verificar que o Ceará está começando a fazer a sua parte. Além de trazer informações técnicas de grande relevância, este livro é também um relato de ações exemplares empreendidas no nosso Esta-

do. Ele mostra o quanto conquistamos de condições para identificar setores e áreas indutores do desenvolvimento, e para sistematizar o conhecimento adquirido em programas que são verdadeiras plataformas de saltos para o futuro.

Em 2013, com a criação do Programa Indústria Viva, procurando integrar diferentes projetos para gerar sinergias, a Federação das Indústrias do Estado do Ceará – FIEC decidiu adotar uma cultura de protagonismo empresarial. Assumimos uma postura ativa, interagindo com a sociedade e defendendo nossos pontos de vista e interesses, sem esperar pela iniciativa do poder público. Estabelecemos conexão com novos mercados, determinados a nos tornar comparáveis com os melhores do mundo.

Nas páginas do *Inovando no Ceará*, o interessado poderá encontrar os resultados dos esforços que o Sistema FIEC empreendeu, por meio do INDI, integrando as ações do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - SENAI, Serviço Social da Indústria - SESI, Instituto Euvaldo Lodi-IEL, Fiec Instituto de Responsabilidade Social - FIRESO e Centro Internacional de Negócios - CIN com as dos poderes públicos e das universidades, na prospecção do futuro como estratégia de estímulo aos industriais cearenses para que adotem mecanismos por meio dos quais possam tornar-se competitivos frente aos desafios da economia mundial.

A experiência relatada neste livro mostra que o desenvolvimento sustentável da indústria cearense vai passar, necessariamente, pela nossa capacidade de agregar valor aos nossos produtos e serviços, pelo aumento da produtividade das nossas empresas, enfim, pela aplicação dos nossos talentos em empreendimentos competitivos, geradores de emprego e renda. Almejamos chegar a uma rede tripartite de articulação, na qual as empresas, as universidades e os governos sejam capazes de, juntos, atingir o objetivo de inovar para aumentar nossa competitividade.

Acreditamos que a vontade, a atitude e a capacidade de realizar e de integrar são os instrumentos para quem quer evoluir. E é isso que nós queremos.

## APRESENTAÇÃO

**Carlos Matos**

*Diretor Corporativo do INDI*

Entre os pontos essenciais neste trabalho que estamos apresentando destaque o reconhecimento de que o mundo se reorganizou, a partir da globalização, e que essa reorganização passa pela capacidade que têm os países de oferecer produtos e serviços que atendam não apenas a seu consumo interno, mas que sejam também apreciáveis no mercado internacional. Não ter esse cuidado é correr o risco de perder o acesso aos mercados emergentes, o que representaria um retrocesso na redução da nossa pobreza, no desejo coletivo de oferecer uma vida mais digna ao trabalhador brasileiro.

Para promover mais inovação é preciso fortalecer a sinergia entre poder público, instituições de ensino, empresas e meios de comunicação - estes considerados como indispensáveis para a mudança de cultura. Não nos referimos aqui apenas à inovação tecnológica, mas a inovação em tudo que possa ser melhorado, tornando processos e produtos mais inteligentes, e de maior valor agregado. Trata-se de uma perspectiva que a literatura internacional já conhece, com a qual o mundo já é familiarizado, mas que não perdeu a característica do novo e que nós podemos chamar de ecossistema de inovação.

No Ceará, o esforço para fortalecimento desse ecossistema ganhou o nome de UNIEMPRESA. Ao longo dos últimos dois anos, esse Programa conseguiu congrega universidades, governo, empresários, a grande mídia, e lançar um portal digital, com o propósito de dar

início a uma nova atitude, geradora de novos negócios, capaz de encontrar soluções para a superação de gargalos no referido setor.

Vivemos em um país onde ainda se discute se é importante a integração da empresa com a universidade. Precisamos correr para diminuir esse atraso. Podemos fazer isso nos aproximando dos bons, daqueles que acertaram, como é o caso do contato próximo que estabelecemos com a Universidade Ben Gurion, em Israel. Sabemos que nenhum país pode nos ser útil para replicar tudo o que nele acontece. No entanto, sabemos também que os princípios norteadores serão válidos em qualquer situação, e são estes que nós buscamos.

O olhar de renomados especialistas israelenses – como Amnon Frenkel, do Technion -Instituto de Tecnologia de Israel; Yehoshua Gleitman, Presidente do Holon Institute of Technology (HIT); e Raphael Bar-El, com mestrado e doutorado em Economia pela Universidade de Bar Ilan, Israel, e pós-doutorado em Economia pela Universidade de Cornell, Estados Unidos –, reflete como os representantes do poder público, de instituições de ensino e de empresas podem contribuir com sua visão sobre a inovação.

Traçamos como objetivo da presente publicação a consolidação dos conhecimentos acumulados em várias frentes no terreno da inovação no Ceará. Convidamos autores e pesquisadores para tratar de temas como o desafio da inovação, as maneiras como se dão as relações entre universidades, empresas e poder público em outras pátrias, as etapas para o levantamento do ecossistema de inovação no Ceará, e sua situação atual, quando comparada ao potencial de otimização do qual dispõe.

Temos ainda, nas páginas a seguir, produtivo material para análise do papel a ser desempenhado pela FIEC no decorrer dos processos, na construção de uma agenda de medidas operacionais, na exposição clara do Programa UNIEMPRESA e seu portal, e nas questões que dizem respeito aos Comitês Setoriais, aos Agentes de Inovação e à conceituação da Inovação Aberta.

Nossos especialistas apresentam e detalham o processo de germinação de uma startup, nos cenários atuais onde a contribuição interna-

cional se impõe cada vez mais indispensável. Os Polos Regionais de Inovação Industrial e a Política de Inovação ganham também aqui tratamento técnico e científico de grande utilidade para estudantes, professores, pesquisadores, empresários, poder público, enfim, para todos os interessados nessa temática que se apresenta como a porta de entrada para o futuro que estamos construindo no dia a dia.

Pessoalmente, vejo nas páginas deste livro um dos grandes passos a serem dados para uma caminhada que sabemos longa e desafiadora, e que, por isso mesmo, mais estimulante se torna a cada etapa. Enquanto diretor do INDI, registro a dedicação de cada um dos colaboradores que ofereceram seu empenho produtivo.



## DEPOIMENTOS

“O Programa desempenha um papel fundamental para estreitar as relações entre o setor produtivo e a academia. O Sinduscon Ceará é parceiro da iniciativa e enxerga com bons olhos esse estímulo à inovação. O UNIEMPRES, nesses dois anos, já gerou ótimos frutos, com destaque para os Workshops de Inovação, que estimulam a troca de ideias e a articulação de novos projetos para a Construção Civil. A expectativa do Sindicato das Construtoras é inovar através de novos produtos e tecnologias, como por exemplo, a diminuição do uso de água no processo construtivo. Por isso, incentivamos a adesão das empresas associadas ao projeto”.

**ANDRÉ MONTENEGRO DE HOLANDA**

*Presidente do Sindicato da Indústria da Construção Civil - Sinduscon/CE*



“Considero o Programa UNIEMPRES como uma iniciativa das mais relevantes para o sistema de CT&I estadual, sobretudo no que diz respeito à consolidação de um efetivo ambiente institucionalizado de inovação. A FIEC, por meio do INDI, vem promovendo no âmbito desse programa a integração e o frutífero intercâmbio entre a academia, o governo e os empresários, nos mais diversos temas relacionados à inovação, tendo já sido alcançados muitos avanços e resultados concretos. Ressalto, ainda, a importante contribuição, no bojo do Programa, dos estudos e da orientação técnica de especialistas de Israel, país situado na fronteira da inovação tecnológica, no desenho de ações estratégicas, que deverão servir de base aos avanços futuros da economia cearense, tornando-a mais inovadora e competitiva.”

**ALMIR BITTENCOURT**

*Secretário Adjunto da Secretaria da Ciência, Tecnologia e Educação Superior do Governo do Estado do Ceará – SECITECE.*

“Desde sua criação o Programa UNIEMPRES recebeu meu reconhecimento, justamente pelo louvável empenho em aproximar a academia da indústria, essas duas competências valorosas que na convergência de esforços alcançam os melhores resultados de seu papel em prol da sociedade.

Tenho acompanhado como o UNIEMPRES vem se tornando um movimento cearense exemplar, construindo a nítida visão de aproximação entre os que pensam e fazem a inovação acontecer, e trazendo a indispensável clareza de propósito e unidade.

Percebo que está sendo desenvolvido sob a liderança do Dr. Roberto Macêdo, um modelo capaz de ser levado a todo o País, graças ao trabalho executado por nomes de respeito em nosso meio, como Carlos Matos, Ricardo Sabadia, Mônica Clark, Pedro Sisnando Leite, e pela equipe de Israel, tendo à frente Raphael Bar-El e Dafna Schwartz, que trouxeram o know-how daquele país, aplicando a metodologia adequada e sabiamente no Ceará. A CNI tem demonstrado abertura para conhecer e transferir esse método de trabalho para outras Federações.

Não se discute que a indústria ganha muito ao se aproximar da ciência, e esta, por sua vez, ganha também ao se colocar ao lado da indústria. Juntos, os setores se completam, se complementam e se fortalecem, um movimento que cresce com a participação de quem pensa, de quem pratica e de quem consome, ou seja, da própria sociedade.

Desenvolve-se dessa forma o que chamo “pensamento patriótico”, que desponta quando todos se voltam a um bem maior, impactando direta ou indiretamente no coletivo.

O Movimento Empresarial pela Inovação - MEI, desenvolvido pelo IEL/CNI, tem promovido no País essa indução do pensamento, o que contribui com o Programa UNIEMPRES, ao por em prática a visão adquirida. As ações de exercer o pensar complementam-se com a união entre ambos.

Tenho por meta tratar a inovação como tema estratégico da presidência da FIEC. Levando em conta que o tema perpassa cada um dos órgãos componentes da Casa - SESI, SENAI, IEL, INDI, CIN e FIRESO - cada um deles estabelecerá sua agenda de atuação, com indicadores e metas claras, potencializando as expertises e os resultados, a serem monitorados através de instrumentos avançados de gestão.

Nosso foco será o de convergir para uma ação interdependente entre esses órgãos que, com tão elevado destaque, compõem a FIEC. Os times serão motivados a dedicar toda energia capaz de impactar a nossa indústria, de maneira grandiosa, contribuindo na iniciativa de trazer maior competitividade, através da inovação aplicada. Considero o Programa UNIEMPRES fundamental para esse impulso.

**BETO STUDART**

*Presidente Eleito da FIEC*



“Inovar, em seus múltiplos aspectos, é imperioso a todas as empresas que querem se manter no mercado. Inovar produtos, inovar processos, procedimentos e até nos relacionamentos com todos os *stakeholders*. Quando a FIEC, através do INDI, vislumbrou esta necessidade e estruturou o Programa UNIEMPRES não poderia ter trazido para o mundo empresarial e acadêmico do Ceará uma ferramenta mais efetiva para a nossa capacitação. Queremos parabenizar o Presidente Roberto Macêdo e o Diretor Corporativo Carlos Matos por tão feliz iniciativa e realização.”

**EDNILTON GOMES DE SOÁREZ**

*Diretor Geral da Faculdade 7 de Setembro – Fa7*

“A Universidade de Fortaleza tem participado ativamente do Programa UNIEMPRES por acreditar que ações como esta favorecem a aproximação da academia com a indústria, e o desenvolvimento de pesquisas, possibilitando a concepção e a implementação de inovações. Esse esforço conjunto de instituições que buscam mudanças para o cenário produtivo do estado do Ceará merece ser reconhecido e referenciado como exemplo de união, empreendedorismo, credibilidade e excelência. Para a nossa Universidade, é gratificante contribuir com uma iniciativa dessa magnitude, acompanhando o crescimento e a consolidação de tantos projetos exitosos que reverberam tão positivamente nos cenários acadêmico, industrial e social.”

**FÁTIMA VERAS**

*Reitora da Universidade de Fortaleza*



O programa UNIEMPRES conta com a total adesão do SENAI. O trabalho de aproximação das empresas com a universidade vem sendo capitaneado pelo INDI que já tem ações com os sindicatos da construção civil, metalmeccânico e químico, contando com a expertise dos pesquisadores de Israel.

O SENAI, por meio dos Institutos de Tecnologia e de Inovação, é o parceiro que une o conhecimento e a capacidade de pesquisa da Universidade às necessidades das empresas, podendo com sua estrutura física realizar a confecção dos protótipos e trabalhar em conjunto com a universidade no desenvolvimento de soluções inovadoras.

**FERNANDO RIBEIRO DE MELO NUNES**

*Diretor Regional SENAI/CE*

“Tenho sido defensor fervoroso do alinhamento das visões do setor produtivo e da academia, pois a inovação é a transformação do conhecimento em riqueza. Sob este aspecto, os esforços conduzidos pela FIEC, através do Programa UNIEMPRES têm buscado e conseguido resultados práticos para o estabelecimento dessa cultura.”

**FRANCISCO BALTAZAR NETO**

*Coordenador do Movimento Ceará Competitivo – MCC e Sócio-diretor da empresa EIM Fotossensores*



“Considero o Programa UNIEMPRES fundamental para o fortalecimento da interação entre as empresas cearenses e a academia, estimulando a inovação e o desenvolvimento científico, fatores fundamentais para garantir o desenvolvimento sustentável do Ceará.”

**FRANCISCO CARVALHO DE ARRUDA COELHO**

*Presidente da FUNCAP*



“No setor produtivo as tecnologias de gestão e de produção têm passado por rápidas, desafiadoras e continuadas mudanças, as quais impõem ao SESI uma estratégia diferenciada no desenvolvimento de suas ações para aproximar o mundo da educação, do mundo do trabalho.

Para tanto, o modelo de formação do SESI está orientado para a geração das competências voltadas para a empregabilidade e inserção de jovens e adultos no mercado de trabalho.

A origem das dificuldades em alcançar melhores resultados nos campos da educação, trabalho, tecnologia e inovação são oriundas, muitas vezes, da atuação isolada de instituições que se propõem liderar os avanços nesses campos.

Por isso, a integração entre a Academia e a Indústria é capaz de traduzir, pelas ações e métodos aplicados, as demandas recíprocas e confluentes.

Como consequência surgirão currículos cada vez mais adequados ao novo contexto do mundo do trabalho, proporcionando estudos e pesquisas que agreguem valor para a indústria, e um ambiente favorável para se desenvolver um parque industrial reconhecidamente competitivo no Ceará.

O Programa UNIEMPRESA possibilita essa integração através de suas conexões que remetem à aplicação da inovação na prática.”

**FRANCISCO DAS CHAGAS MAGALHÃES**

*Superintendente do SESI/CE*



“O Programa UNIEMPRESA é um excelente modelo de integração entre a indústria e a academia cearenses.

Trata-se de uma grande iniciativa da FIEC, muito bem conduzida pelo INDI, onde se abrem novos horizontes no sentido de implantar definitivamente uma cultura de inovação na nossa indústria, com reflexos imediatos no aumento da competitividade das empresas.

O UNIEMPRESA é um novo marco na integração empresa-escola do estado do Ceará.”

**FRANCISCO EUGÊNIO MONTENEGRO DA ROCHA**

*Vice-presidente de Tecnologia e Qualidade do Sindicato das Indústrias de Construção Civil - SINDUSCON/CE*

“A interação empresa-universidade é um dos motores da inovação e do aumento da produtividade de uma sociedade. Exemplos em vários países do mundo comprovam isso. Há alguns anos, o Ceará despertou para a necessidade de inovar como forma de alavancar o crescimento econômico do Estado e, por conseguinte, a melhoria de qualidade da população. Um ponto forte para isso tem sido a aproximação entre a academia e a indústria, cada uma procurando, a seu modo, quebrar paradigmas e mudar culturas, de forma a facilitar este processo de mudança, essa nova visão de mundo.

Diante do exposto, o Programa UNIEMPRES tem tido um papel fundamental como catalisador de ações colaborativas, espaço para debates de interesses mútuos, formação de rede de relacionamentos e melhoria do processo de comunicação sobre as demandas de problemas da indústria, e as ofertas de soluções da academia. Por tudo isso, o Programa UNIEMPRES e todos que estão envolvidos com ele estão de parabéns. Com certeza, daqui a alguns anos olharemos para trás e veremos a grande contribuição que este Programa terá dado para o engrandecimento do estado do Ceará.”

**JOSÉ DE PAULA BARROS NETO**

*Diretor do Centro de Tecnologia da Universidade Federal do Ceará*



“Participar desse importante Programa que é o UNIEMPRES tem sido para nós, da Biomática, uma experiência nobre para não dizer riquíssima. A aproximação com a academia tem nos surpreendido com informações de alto nível. Esses conhecimentos estão se transformando em ações concretas, mudando sobremaneira a nossa forma de pensar e, conseqüentemente, a cultura das organizações. Em breve, certamente colheremos uma grande safra dos bons frutos irrigados pela água fresca desse conhecimento”.

**JOSÉ DIAS DE VASCONCELOS FILHO**

*Diretor Geral da Biomática e Presidente do Centro Industrial do Ceará – CIC*

“O UNIEMPRES realiza, de modo competente, estratégica função de articular universidade e setor empresarial, sobretudo entre nós, onde a iniciativa, provavelmente, é pioneira.

As universidades públicas brasileiras, em particular as cearenses, são demandadas para o ensino de graduação, o ensino de pós-graduação, a extensão social, a pesquisa básica para publicização universal por meio de *papers* acadêmicos. Sair para a pesquisa aplicada e a inovação tecnológica constitui esforço para o qual existe a necessidade de fortes catalisadores.

Por outro lado, as empresas locais/regionais não têm histórico de investir em pesquisa, mesmo as de customização, precisando romper barreiras ideológicas e as prisões do hábito.

O UNIEMPRES se dispõe a esta fértil interação, com elegância e competência. A Universidade Estadual do Ceará-UECE se sente contemplada e valorizada.”

**JOSÉ JACKSON COELHO SAMPAIO**

*Reitor da UECE*



“Tenho acompanhado e participado desde o início, o Programa UNIEMPRES, como Coordenador do Comitê Executivo do setor eletro-metalmeccânico. Foram vencidos vários obstáculos, como por exemplo a quebra das arestas entre universidades e empresas. Hoje é possível possibilitar o diálogo entre as instituições de ensino superior, os órgãos governamentais e as empresas.

Dessa integração ressalto quatro pontos que ocasionaram grande impacto ao longo do Programa:

1. Aproximação real entre as universidades e as empresa, tendo sido realizadas visitas dos empresários às universidades e dos acadêmicos às empresas, proporcionando aplicação de trabalhos científicos nas indústrias.

2. Interação do Comitê Executivo do Setor Eletro-metalmecânico com as instâncias de elaboração do edital do Tecnova, possibilitando a apresentação de diversos projetos setoriais e assim quebrando o paradigma da falta de demandas por parte das empresas.
3. A criação do curso de Pós-graduação em inovação.
4. Realização do primeiro *Open Innovation* na FIEC.”

**JOSÉ SAMPAIO DE SOUZA FILHO**

*Diretor de inovação e sustentabilidade do SIMEC - Sindicato das Indústrias Metalúrgicas, Mecânicas e de Material Elétrico do Estado do Ceará.*



“O Programa UNIEMPRES explicitou a necessidade da aproximação entre a academia e a indústria e impulsionou várias ações que viabilizaram esse encontro. Para a Universidade de Fortaleza tem sido de grande importância, tendo em vista que estimula a geração de conhecimento voltada para o desenvolvimento do Estado, coloca a inovação e o empreendedorismo como temas transversais ao ensino, e fortalece a pesquisa aplicada que impacta diretamente em nossa sociedade.”

**LILIA SALES**

*Vice-reitora Universidade de Fortaleza*



“O UNIEMPRES consiste sem dúvida no Programa mais ativo no país, pois efetivamente fomenta a relação das instituições de ensino e pesquisa, representadas pelas universidades, com o setor empresarial, sobretudo o setor industrial. Nestes dois últimos anos, podemos constatar as inúmeras ações e resultados obtidos pelo programa dentre os quais destaco o fomento à capacitação nas áreas de inovação e empreendedorismo, com a realização de workshops temáticos objetivando de alinhar a demanda por soluções para problemas reais das empresas e a oferta de competências e soluções por parte das universi-

dades. A contextualização de jovens universitários quanto aos desafios e oportunidades para o desenvolvimento do Estado, o mapeamento do ecossistema de inovação estadual, a colaboração e troca de experiências com instituições internacionais, a identificação coletiva dos projeto portadores de futuro para o Ceará, e outros mais. Sem dúvida temos ainda um longo caminho e muito a fazer, porém neste momento já estabelecemos conexões sólidas entre as universidades e as empresas, e suas representações sindicais, bem como foi despertado nos atores do ecossistema o valor do fortalecimento desta relação em prol do crescimento econômico do estado do Ceará. Parabenizo a iniciativa da FIEC-INDI na concepção do Programa, e a todos que fazem o UNIEMPRES.

**RICARDO COLARES**

*Coordenado do Espaço de Desenvolvimento de Empresas de Tecnologia  
Universidade de Fortaleza - UNIFOR*



“O Programa UNIEMPRES, que nasceu tendo o SIMEC como piloto, tem sido de grande importância não só para nosso setor como para toda a indústria cearense. Através de diversas ações que estimulam a interação entre empresas, governo e meio acadêmico, temos sido protagonistas de uma mudança fundamental neste ambiente que, com certeza, hoje, constrói um marco para a história da indústria em nosso Estado.

Acreditamos que o caminho trilhado tem, cada dia mais, tomado a direção para uma maior celeridade nesse processo e, aos poucos, vem gerando uma cultura de busca por pesquisa, inovação, e conseqüentemente, de crescimento para nossas empresas. Parabéns ao INDI, que tão bem, vem conduzindo este processo, e a todos os participantes que têm demonstrado determinação para o sucesso dele. Juntos, chegaremos mais longe!”

**RICARD PEREIRA**

*Presidente do SIMEC - Sindicato das Indústrias Metalúrgicas, Mecânicas e de Material Elétrico do Estado do Ceará.*

Há 5 anos, quando comecei a prospecção de empresas nascentes e inovadoras para investimentos, foi necessário construir uma lógica própria de entendimento do ecossistema local de inovação. À época, além deste ecossistema se apresentar em estágio inicial e com iniciativas institucionais isoladas, não havia nenhuma ferramenta ou mecanismo que articulasse e integrasse todas as informações relevantes no âmbito da inovação. Neste sentido, o Programa Uniempre assume posição fundamental como canal de acesso ao conhecimento e de fortalecimento das relações junto a todos os players envolvidos na cadeia de valor da inovação.

**ROBERTTA MOTA**

*Diretora i-Ventures Guidance, Gestora Regional CE do Fundo Criatec 1, Gestora Regional NE do Fundo Criatec 2*

CAPÍTULO 1  
O GRANDE DESAFIO DA INOVAÇÃO  
*Raphael Bar-El, Dafna Schwartz e Mario Gurjão*



## UM FATOR CHAVE NA ECONOMIA

Uma das perguntas mais atuais sobre o crescimento econômico dos países emergentes dos BRICS (Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul) é o problema da desaceleração da economia mundial e da diminuição da capacidade dos países emergentes na liderança dessa mesma economia. A resposta a essa pergunta, segundo várias pesquisas, é que atualmente a situação econômica mundial é um desafio a esses países que podem renovar sua liderança econômica através da inovação.

No Estado do Ceará, a diminuição da taxa de crescimento da atividade industrial é exatamente a razão da necessidade de fomento e apoio à inovação. É ainda verdade que, em todo processo de crescimento, a participação da indústria dentro do PIB, e certamente dentro do emprego, vai baixando (com o aumento da participação de vários tipos de serviços), mas o papel da indústria continua muito importante. A competição da indústria está cada vez mais forte, e muitas empresas perdem por dificuldades de competitividade com outros países, como a China.

Sabemos hoje que a inovação e o avanço tecnológico são o maior motor do crescimento econômico. Permitem atingir níveis mais altos de competitividade e assim criar um potencial de crescimento industrial mais veloz, que pode se dar através da melhoria de processos de produção que levam a níveis ainda mais elevados de eficiência, ou através do desenvolvimento de novos produtos, novos serviços, novos caminhos de organização e de comercialização.

Há consenso entre pesquisadores e economistas de que o principal fator de crescimento das empresas associa-se à inovação. Os argumentos que explicam a alta importância da inovação como instrumento de desenvolvimento são, segundo o OECD (2013):

- As mudanças na economia global, trazendo desafios e oportunidades de competição.
- O crescimento das “classes médias” da população, abrindo novos mercados de consumo.
- O aumento da competitividade, estimulando as capacidades de inovação.

Segundo pesquisas realizadas nos últimos anos, a inovação não é apenas um instrumento para o crescimento econômico: é atividade vital para a sobrevivência da indústria.

### **O PROBLEMA: A ‘FALHA DE MERCADO’**

A primeira pergunta que surge no tema da inovação é: por que temos que intervir no processo de inovação, se já existe um mercado livre e podemos esperar que ele aconteça naturalmente? A resposta é que existe uma ‘falha de mercado’ no desenvolvimento da inovação, ou, em outras palavras, o mercado livre não vai levar a um desempenho ótimo da economia, e não vai levar a uma contribuição ótima da inovação.

A existência de uma ‘falha de mercado’, que justifica a intervenção externa no processo, é explicada por alguns fatores.

Um primeiro fator é a existência de externalidades não consideradas pelo setor privado no mercado livre, e que se expressam por um *spillover* de conhecimento:

- Um fluxo natural de conhecimento entre empresas envolvidas em P&D;
- A adoção de novas tecnologias desenvolvidas dentro da empresa por outras empresas;
- A mobilidade de trabalhadores entre empresas;
- A criação de novas demandas pelas empresas inovadoras;
- A oferta de insumos melhorados pelas empresas inovadoras.

Um segundo fator que explica a existência de uma falha do mercado é a assimetria de informação entre inovadores e investidores. Os inovadores têm uma avaliação melhor do valor e do potencial das inovações, enquanto os investidores possuem uma avaliação melhor do potencial econômico.

Um terceiro fator é o fluxo restrito de conhecimento e as diferenças entre a indústria, o governo e a academia em termos de objetivos e de cultura:

- As empresas veem como objetivo principal os benefícios de curto ou médio prazo;
- Os pesquisadores da academia têm como objetivo principal o avanço científico, em termos de publicações teóricas, não necessariamente aplicadas, em prazo mais longo;
- O governo considera principalmente objetivos de crescimento macroeconômico, estabilidade econômica, distribuição da renda.

Dessa forma, o resultado pode ser um uso insuficiente do conhecimento pela indústria, já que o conhecimento produzido pela academia não é necessariamente orientado às necessidades da indústria. Por outro lado, a academia perde em termos da falta do uso do potencial de dados empíricos, falta de oportunidades de treinamento de estudantes, etc., mas a perda mais importante seria no nível do crescimento macroeconômico.

A intervenção externa como estímulo ao processo de inovação pode resultar em ganhos potenciais para todos os atores envolvidos:

- PARA AS EMPRESAS:
  - Acesso melhor a um fluxo de conhecimento inovador.
  - Acesso melhor a mão de obra com alto nível profissional.
  - Participação melhor nas redes de conhecimento, através da academia.
- PARA A ACADEMIA:
  - Acesso a dados empíricos para melhores pesquisas.

- Conhecimento atualizado das necessidades de pesquisa para o mercado.
- Acesso a fundos financeiros.
- Acúmulo de experiência para professores e estudantes.
- PARA A ECONOMIA DO ESTADO:
  - Um motor de crescimento eficiente.
  - Maiores efeitos multiplicadores.

## O CONCEITO: O ECOSISTEMA DE INOVAÇÃO

Aqui, a abordagem conceitual do tema da inovação é da *Triple Helix*. A ideia geral é que a inovação não é apenas um resultado do trabalho de uma empresa: é um produto-componente de um ecossistema amplo, no qual muitos atores estão envolvidos: outras empresas, pesquisa acadêmica, instituições governamentais, infraestruturas humanas, infraestruturas físicas, órgãos financeiros e estruturas econômicas (demanda por produtos específicos).

Cada um desses atores pode ter objetivos diferentes, existindo também interações entre eles. O objetivo principal é facilitar a interação, e coordená-la visando a alcançar o máximo de benefícios nos níveis micro (empresas, academia) e macro (crescimento global, redução de desigualdades).

Tanto pesquisadores quanto empresas têm identificado a dependência do processo de inovação na existência de ecossistemas de inovação. O *locus* da competição, como mostram os estudos, mudou-se das empresas individuais para o ecossistema (Velu *et al*, 2013). O termo ecossistema refere-se a complexas estruturas de ligações formadas pela “interação da comunidade participante dentro de um ambiente. O ambiente são os mercados principais, onde a comunidade coexiste, e os mercados adjacentes de onde se compartilha o know-how” (*World Industry Reporter*, 2013).

O desenvolvimento de ecossistemas de inovação capacita tanto os empreendedores quanto a economia. Um ecossistema de inovação alta-

mente desenvolvido ajuda os participantes a atuar além das fronteiras das empresas e permite a transformação do conhecimento em inovação (Mercan & Deniz, 2011). Para estimular o processo, um ecossistema de inovação adequado deve atender diferentes condições, tais como: fatores naturais, estruturais, organizacionais e culturais.

Os ecossistemas de inovação não são uma questão de atores únicos, mas de interação de populações de atores residentes de um determinado ambiente (Durst, S., & Poutanen, P., 2013). Consistem de agentes econômicos e relações econômicas, bem como de partes não econômicas, como tecnologia, instituições, interações sociológicas e culturais. Os componentes não econômicos da estrutura de inovação podem favorecer a criação de ideias, introduzindo a inovação e difusão das mesmas (Mercan & Deniz, 2011).

Um fator importante no ecossistema de inovação é o fluxo de tecnologia e informações entre os atores: pessoas, empresas e instituições. Essa interação é fundamental, a fim de transformar uma ideia em um processo, produto ou serviço no mercado. O termo “ecossistema de inovação” enfatiza o papel de fatores independentes trabalhando juntos para capacitar empreendedores e permitir que a inovação ocorra, de maneira contínua, em um local específico (Lawlor, A. Economists, 2014). O assunto específico de relações entre a universidade e a indústria foi pesquisado em muitos artigos na literatura profissional, sendo alguns dos mais importantes: Eom & Keun (2010), Johnson, W. (2007), Soo & Taeyoung, (2007), Carayannis *et al.* (2000), Sutz J. (2000), Santoro & Betts (2002), Siegel *et al.* (2003), Fisher *et al* (2001), Markus & Kathryn (2007).

A pergunta a se fazer agora é por que o Estado do Ceará deveria estar preocupado com um sistema de inovação. Teoricamente, se poderia dizer que os sistemas de inovação atuam em uma base nacional (na verdade, eles são frequentemente chamados “ecossistemas nacionais de inovação”); por isso, o funcionamento de um ecossistema deveria ser analisado no nível de Brasil, e não no nível de um estado específico, como o Ceará.

De fato, a maioria das pesquisas e estudos empíricos mostra que o ecossistema de inovação está inserido em um contexto geográfico e cultural. A inovação é vista como um processo espacialmente inserido, no qual as relações sociais e econômicas locais dos atores são um fator de sucesso importante, além das interações nos níveis nacional e global. A forte influência dos fatores locais tem, na verdade, levado a fortes concentrações de atividades de inovação em regiões centrais, em detrimento das áreas periféricas e relativamente pobres (Schwartz & Bar-El, 2007; Frenkel & Shefer, 2001; Avnimelech *et al.*, 2007; Cooke & Schwartz, 2008).

Os principais fatores por trás dessa concentração incluem o acúmulo e a difusão de conhecimento; capital relacional; conhecimento tácito; aprendizado externo e processos de aquisição de conhecimento; redes de inovação e ambientes inovadores, como descritos brevemente nesta Seção.

Os termos *acúmulo de conhecimento* e *difusão de conhecimento* (Quah, 2002) referem-se às externalidades positivas que as empresas recebem no tocante ao conhecimento do ambiente em que operam. As difusões são evidentemente “limitadas espacialmente” (Baranes & Tropeano, 2003), e devem ser examinadas em termos de localização geográfica (Wallsten, 2001, Schwartz & Bar-El, 2007).

O processo de aquisição de conhecimento refere-se a canais de aquisição de conhecimento vindos de fontes externas à empresa. Zellner e Fornahl (2002) identificam três tipos de canais de aquisição de conhecimento: recrutamento de pessoal, redes de informação externa de funcionários, e cooperação formal entre a empresa e outros agentes institucionais. O tipo de conhecimento exigido em cada empresa determina o nível de atração de locais específicos. Um estudo sobre os mecanismos de aprendizado externo realizado por Almeida *et al.* (2003) revela que o aprendizado externo, na verdade, aumenta com o tamanho da startup, mas isso pode ser compensado pela motivação mais baixa para o aprendizado informal.

Empresas menores usam mais mecanismos informais para o aprendizado externo e, portanto, há uma expectativa mais alta de elas estarem localizadas mais próximas a outras empresas afins. A proximidade auxilia no estabelecimento da confiança entre os atores de uma rede regional. A interação da rede está inserida em ambientes sociais, proporcionando o desenvolvimento da confiança, e ferramentas econômicas funcionais eficientes para as transações entre os atores (Gossling, 2004); equivalem aos contratos, garantias, seguros, salvaguardas etc.

As redes de inovação, como descritas em estudos anteriores (Harmaakorpi & Melkas, 2005; Sternberg, 2000) são importantes não apenas para o sucesso dos negócios, mas também para o desempenho econômico de uma região. As redes de inovação fornecem às firmas a acessibilidade a recursos externos (Collinson & Gregson, 2003; Cooke, 2004, Dashti *et al.*, 2008). Isso é particularmente importante para pequenas e médias empresas, ajudando a superar algumas das desvantagens de seu tamanho limitado (Havnes & Senneseth, 2001; Kaufmann & Schwartz, 2008, Schwartz *et al.*, 2008).

A proximidade espacial dos parceiros na rede é importante para o estabelecimento de ligações inovadoras entre eles (Sternberg, 2000). Gebauer *et al.* (2005) destacam que a investigação da rede regional deve levar em consideração todos os atores nela envolvidos – não apenas as relações horizontais e verticais entre as empresas, mas também os contatos com universidades e outras instituições de pesquisa. Além disso, deve-se considerar o papel das agências governamentais e grupos de interesse que fornecem apoio financeiro, bem como informações comerciais e técnicas.

## O AMBIENTE DE INOVAÇÃO NO BRASIL

Mas o que torna uma empresa inovadora? Que capacidades ela precisa desenvolver, e que arcabouço de conhecimento deve reunir? A literatura sobre inovação é vasta e variada. Ela se subdivide em diferentes abordagens e abrange inúmeros conceitos, técnicas e ferramentas.

Além disso, a inovação é uma área de mudanças rápidas e constantes, que exigem acompanhamento permanente. Em seu livro *Capitalismo, Socialismo e Democracia*, Schumpeter cunhou o termo “destruição criativa” para se referir à dinâmica do capitalismo, que não é estático: novos produtos e serviços, novos métodos de produção, novos caminhos logísticos estão sempre sendo criados, tornando obsoletos os que antes existiam. A isso se chama inovação, e são as inovações que garantem a competitividade das organizações. Nesse contexto, inovação deve representar, necessariamente, retorno financeiro.

A indústria brasileira – e em particular a cearense – tipifica-se pela pouca integração entre seus membros. Outro grande desafio do setor são as crises estruturais sofridas nos últimos anos, comumente atribuídas à infraestrutura precária, problemas cambiais, carga tributária elevada e concorrência de países com alta competitividade. Um estudo conduzido pela FIESP mostra que, em 2010, a indústria brasileira perdeu mais de R\$ 17 bilhões em produção, deixando de criar mais de 45 mil postos de trabalho.

Entre 2009 e 2011, os dados da Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) apontam que, de um universo de 128.699 empresas com dez funcionários ou mais, 45.950 implementaram algum tipo de inovação em produtos ou processos. Essas inovações referiam-se à criação de novos produtos/processos ou ao aprimoramento destes. Verificou-se maior volume de inovações em termos de processo, geralmente ligados a mudanças técnicas em equipamentos e softwares. Nesse mesmo período, o Ceará contou com 3.062 empresas – ligadas às indústrias extrativista e de transformação – que implementaram algum tipo de inovação.

O parque fabril cearense compõe-se principalmente de indústrias de transformação e empresas da construção civil. Conforme pesquisa do IBGE, a produção industrial cearense cresceu 5,4% na passagem de dezembro de 2013 para janeiro de 2014, ficando em segundo lugar

no ranking de crescimento industrial, atrás somente de Minas Gerais. Em 2013, o PIB cearense cresceu 3,44% em relação a 2012, apresentando um desempenho superior ao PIB brasileiro, que cresceu apenas 2,3% no mesmo período. Quanto ao tamanho do parque fabril do Estado, o *Guia Industrial do Ceará* destaca, em 2014, a presença de mais de 5 mil indústrias.

O projeto Setores Portadores de Futuro para o Ceará, conduzido pela FIEC, assinala que no Brasil existem mais de 25 mil grupos de pesquisa. Destes, 70% concentram-se nas regiões Sudeste e Sul. O Ceará conta com 656 grupos de pesquisa, correspondendo a 2,4% do total do País. Em termos regionais, o Estado ocupa o quarto lugar relativamente ao número de grupos. Contudo, na última década apresentou um crescimento acima da média nacional: 403 novos grupos de pesquisa surgiram durante o período, um aumento de 159%. Grande parcela desses pesquisadores está nas universidades, e não nas empresas, tendência inversa ao que ocorre nos países desenvolvidos.

O Brasil dispõe de relevante volume de produção acadêmica, alcançando, em 2011, o 13º lugar no ranking mundial de artigos publicados, índice usado para medir a produção científica de um país. No entanto, embora as universidades e centros de pesquisa sejam importantes fontes de conhecimento, criadores de novas ferramentas e técnicas, além de formadores de mão de obra especializada, na realidade pouco do que se produz em termos acadêmicos é transferido para o setor produtivo, o que acaba por se configurar como um grande obstáculo às possibilidades de inovar das organizações. Além disso, existem sérias barreiras ao diálogo entre universidade e setor produtivo, sejam elas de cunho burocrático ou ideológico.

Na outra via, ainda é um erro comum das organizações confundirem *innovar* com *pesquisa e desenvolvimento* (P&D), associando o processo de inovação a uma metodologia em que se aplicam grandes volumes de dinheiro com retorno incerto. Alegam-se os altos custos para inovar, a ausência de fontes de financiamento adequadas e a falta de mão de obra

capacitada como principais obstáculos. A universidade, por si só, tem pouca capacidade de transformar o que produz em inovações. É preciso que se transfira essa carga para o âmbito corporativo, dando às empresas o amparo necessário para aplicação do que é gerado na academia.

O apoio governamental é outro elemento importante para estimular a cultura de inovação. Desde o começo de sua industrialização até à década de 1990, o Brasil esteve focado em políticas de crescimento e eficácia, de acordo com Viotti (2008). O pensamento pró-inovação, ainda em evolução, surgiu no início do século XXI. Os incentivos à pesquisa e desenvolvimento passaram por mudanças notáveis nos últimos dez anos. Até 2005, contava-se apenas com a Lei nº 8.661/93 – relacionada aos Programas de Desenvolvimento Tecnológico Industrial e Programas de Desenvolvimento Tecnológico Agropecuário – como legislação de estímulo à inovação empresarial. A Lei de Inovação, regulamentada em outubro de 2005, trouxe novidades nesse âmbito e se alicerça em três eixos:

1. Criar um ambiente que estimule parcerias estratégicas entre empresas, universidades e institutos tecnológicos;
2. Incitar a participação dos institutos de ciência e tecnologia nos processos de inovação;
3. Estimular a inovação dentro das empresas.

A Lei do Bem, estabelecida igualmente em 2005, é outra política pró-inovação concedendo benefícios fiscais às organizações que realizarem pesquisa e desenvolvimento (P&D). Entre esses benefícios estão deduções no Imposto de Renda, reduções no IPI, e amortização acelerada.

A Lei nº 14.220/08 determina os dispositivos legais para a inovação no Estado do Ceará. Define o sistema cearense de inovação, as políticas de estímulo à participação de institutos de ciência e tecnologia e à inovação nas empresas, esclarece o papel das agências de fomento e dá outras orientações. Em 2013 sancionou-se a Lei Complementar nº

129, segundo a qual os recursos do Fundo de Inovação Tecnológica do Estado do Ceará (FIT) poderão ser aplicados nas instituições científicas e tecnológicas e nas empresas, com o intuito de:

1. Capacitar, atrair e fixar capital humano altamente qualificado;
2. Implantar parques tecnológicos;
3. Induzir, por meio do Programa de Startups do Ceará, aceleradoras de empresas de base tecnológica;
4. Atrair projetos corporativos globais de P&D.

Apesar das vantagens que a legislação traz, as leis de apoio à inovação ainda são pouco utilizadas no País. As razões alegadas são inúmeras. Em estudo realizado pela Fundação Dom Cabral (FDC) em 2012, 48,9% das empresas entrevistadas alegaram como principal razão o desconhecimento das leis de incentivo à inovação. Outros motivos citados foram os obstáculos burocráticos, incertezas jurídicas e a não percepção da necessidade de inovar.

O Estado do Ceará conta com seis instituições públicas de ensino e pesquisa de renome – entre elas as universidades Federal e Estadual, além do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia; uma rede bem articulada de Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs); cerca de seis incubadoras, vinculadas ao governo e às principais universidades; uma aceleradora – nascida no início de 2014, e que já está com seu primeiro programa de aceleração em andamento – e um ambiente cada vez mais propício ao surgimento de empresas nascentes de base tecnológica, as chamadas startups. Em conjunto com as indústrias, elas formam o que se chama de “ecossistema de inovação”: possíveis indutores da cultura de inovação, seja pela geração de conteúdo de relevância científica, econômica e tecnológica, seja pela aplicação prática dessas pesquisas e de outros métodos que resultem em inovações. Para tanto, é preciso estabelecer o diálogo entre esses atores.

## CONCLUSÃO

Tudo indica que a inovação na indústria não pode ser considerada somente como um elemento a mais no processo de desenvolvimento das atividades econômicas. A inovação é vital para a sobrevivência da indústria no nível microeconômico, e para o seu crescimento no nível macroeconômico. Tal conclusão é reconhecida mundialmente, não apenas na literatura profissional e empírica, mas também pelos empresários do Brasil, especificamente os empresários do Ceará. Este fato tem importância crítica, pois estabelece a motivação necessária ao avanço na inovação, e a abertura a mudanças importantes.

Outro fato de destaque indicado neste Capítulo é a existência de uma diferença muito grande entre o processo de inovação e todos os outros processos mais tradicionais da indústria, levando-se em conta que o processo de inovação industrial não pode ser concentrado somente na própria empresa, envolvendo a participação de elementos da academia e do governo. O conceito do ecossistema de inovação é, consequentemente, adotado para tratar deste tema.

O ecossistema de inovação envolve o governo com a academia e a indústria. Como se constatou a existência de uma ‘falha de mercado’ no processo de inovação, é evidente a necessidade de uma ação externa no sentido de apoio, e a criação de incentivos aos vários atores.

No caso típico de ‘falha de mercado’, esse papel é naturalmente o papel do governo. Em um dos capítulos subsequentes mostra-se que, no caso do ecossistema de inovação, a literatura internacional indica que as instituições industriais podem iniciar este processo assumindo um papel de catalisador, com a participação da academia e do governo. No caso do Ceará, a iniciativa pode ser tomada pela Federação das Indústrias do Estado do Ceará, a FIEC, com ações de seus vários departamentos, em colaboração com o governo e a academia.

Parece que o setor industrial já está pronto para o início desse processo. Os empresários são bastante conscientes da necessidade de ino-

vação e, aparentemente, já estão empreendendo esforços nesse sentido, embora não respondam ainda às necessidades de funcionamento dentro de um ecossistema eficiente. Sondagens e workshops mostram que todos os atores estão cientes da falta de colaboração para tornar possível um ecossistema sólido.

Nos capítulos seguintes elencam-se argumentos para responder a esse desafio em termos concretos, no caso do Ceará. O ecossistema de inovação será objeto de análise, que identificará as necessidades de reforço desse ecossistema, de onde derivará um plano de ação. Na continuação, serão apresentados os processos mais importantes implantados pela FIEC como projetos piloto.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, P., G. DOKKO, and ROSENKOPF, L. (2003) Startup size and the mechanisms of external learning: Increasing opportunity and decreasing ability? *Research Policy*, 32 (2), pp.301-316.

AVNIMELECH, G., SCHWARTZ, D., and R. BAR-EL (2007). “Entrepreneurial High-Tech Cluster: Israel’s Experience with Venture Capital and Technological Incubators”. **European Planning Studies**. 15(9), pp. 1181-1198

BARANES, E. and TROPEANO, J. P. (2003) Why are technological spillovers spatially bounded? A market orientated approach, **Regional Science and Urban Economics**, 33 (4), pp. 445-467.

Carayannis E. G., Alexander J., Ioannidis A. (2000) Leveraging knowledge, learning, and innovation in forming strategic government–university–industry (GUI) R&D partnerships in the US, Germany, and France, *Technovation*: 20, (9),477-488.

COLLINSON, S. and GREGSON, G. (2003) Knowledge networks for new technology-based firms: An international comparison for local entrepreneurship promotion, **R & D Management**, 33 (2), pp. 189-208.

COOKE, P. (2004) Regional knowledge capabilities, embeddedness of firms and industry organization: Bioscience megacentres and economic geography, **European Planning Studies**, 12(5), pp. 625-642.

COOKE, P., and SCHWARTZ, D. (2008). “Regional Knowledge Economies: An EU-UK and Israel Perspective”. **Journal of Economic & Social Geography** (TESG –Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie) , 99 (2), pp: 178-192.

DASHTI, Y., SCHWARTZ, D., and PINES, A. M. (2008) “High Technology Entrepreneurs, their Social Networks, and Success in Global Markets: The Case of Israelis in the US Market”, *Current Topics in Management*, vol.13, pp: 131-144.

DURST, S., & POUTANEN, P.(2013) Success factors of innovation ecosystems: A literature review. In R. Smeds& O. Irrmann (eds.) CO-CREATE 2013: The Boundary-Crossing Conference on Co-Design in Innovation (pp. 27-38). Aalto University Publication series SCIENCE +TECHNOLOGY 15/2013.

Eom, B., Keun, L., (2010). Determinants of industry–academy linkages and, their impact on firm performance: The case of Korea as a latecomer in knowledge industrialization, *Research Policy*, 39, (5), 625-639.

Fisher, D., Atkinson-Grosjean, J., House, D. (2001). Changes in Academy/Industry/State Relations in Canada: The Creation and Development of the Networks of Centres of Excellence. *Minerva* 39:54–73.

FRENKEL, A. and SHEFER, D. (2001) Firm characteristics, location and regional innovation: A comparison between Israeli and German industrial firms, **Regional Studies**, 35 (5), pp. 415-430.

GEBAUER, A., NAM, W., C., and PARSCHE, R. (2005) Regional technology policy and factorsshaping local innovation networks in small German cities, **European Planning Studies**, 13 (5),pp.661-683.

GOSSLING, T. (2004) Proximity, trust and morality in networks, **European Planning Studies**,12 (5), pp. 675-689.

HARMAAKORPI, V. and MELKAS, H. (2005) Knowledge management in regional innovationnetworks: The case of Lahti, Finland, *European Planning Studies*, 13 (5), pp. 641-659.

HAVNES P-A. and SENNESETH, K. (2001) A panel study of firm growth among SMEs innetworks, *Small Business Economics*, 16, pp. 293-302.

Johnson,W. (2007) Managing Collaborations of Engineering Management With Academia and Government in Triple Helix Technology Development Projects: A Case Example of Precarn From the Intelligent Systems Sector. *Engineering Management Journal*: 19 (2), 12-22

Kaufmann, D. and Schwartz, D (2008) “ Networking: The “Missing Link” in Public R&D Support Schemes” (invited paper). *European Planning Studies*, 16(3), pp: 429 – 440.

LAWLOR, A. (2014) Innovation ecosystems. Empowering entrepreneurs and powering economies. **The Economist, Intelligence Unit**, January 23, 2014.

Markus P.,& Kathryn W. (2007). University- industry relationships and open innovation: Towards a research agenda. *International Journal of Management Reviews*, 9: (4), 259-280.

MERCAN, B and G, DENIZ (2011) Components of Innovation Ecosystems: A Cross-Country Study, *International Research Journal of Finance and Economics Issue 76*: 102-113.

OECD (2013): Perspectives on Global Development 2013 INDUSTRIAL POLICIES IN A CHANGING WORLD, Shifting up a Gear, OECD Development Center.

QUAH, D. (2002) Spatial agglomeration dynamics, **The American Economic Review**, 92 (2),pp. 247-252 Issue 76: 102-113.

SCHWARTZ, D., and BAR-EL, R. (2007). Venture Investments in Israel – A Regional Perspective, **European Planning Studies**, 15(5), pp. 623-644.

Schwartz, D., Bar-El, R. and Malul, M. (2008) The Concept of Virtual Incubator for Peace Science, Research & Policy Makers, *Peace Economics, Peace Science and Public Policy (PEPS)*, 14 (2), Article 3: 1-19.

Santoro, M. D., Betts, S. C. (2002). Making Industry-University Partnerships Work. *Research Technology Management*: 45 (3), 42- 46.

SIEGEL, D.S., Waldman, D.A., Atwater, L.E., Link, A.N. (2003) Commercial knowledge transfers from universities to firms: improving the effectiveness of university-industry collaboration. *Journal of High Technology Management Research*. 14(1), 111-133.

Soo H. L., Taeyoung Y., (2007). Government Policy and Trajectories of Radical Innovation in Dirigiste States: A Comparative Analysis

of National Innovation Systems in France and Korea, *Technology Analysis & Strategic Management*: 19 (4), 451-470.

STERNBERG, R. (2000) Innovation networks and regional development -evidence from the European regional innovation survey (ERIS): Theoretical concepts, methodological approach, empirical basis and introduction to the theme issue, *European Planning Studies*, 8 (4), pp. 389-407.

Sutz J., (2000). The university–industry–government relations in Latin America, *Research Policy*: 29, ( 2), 279-290.

VELU, C., BARRETT, M., KOHLI, R. and SALGE, O. T. (2013) Thriving in Open Innovation Ecosystems: Toward a Collaborative Market Orientation, Working Paper, Cambridge Service Alliance, University of Cambridge.

WALLSTEN, J. S. (2001) An empirical test of geographic knowledge spillovers using geographic information systems and firm-level data, **Regional Science and Urban Economics**, 31 (5), pp. 571-599.

WORLD INDUSTRY REPORTER (2013). Innovation Ecosystem Analysis — Ecosystem Mapping (4/2013), <http://www.worldindustrialreporter.com/innovation-ecosystem-analysis-ecosystem-mapping>

ZELLNER, C. and FORNAHL, D. (2002) Scientific knowledge and implications for its diffusion, **Journal of Management**, 6 (2), pp. 190-198.



## CAPÍTULO 2

# RELAÇÕES UNIVERSIDADE-INDÚSTRIA-GOVERNO PARA A INOVAÇÃO NO JAPÃO, ÍNDIA E CHINA

*Pedro Sisnando Leite*



## INTRODUÇÃO

Este estudo trata das inter-relações entre academia, empresa e governo no contexto do empreendedorismo com o objetivo do desenvolvimento econômico sustentável. Etzkowitz e Leydesdorff (2000) criaram a expressão *Triple Helix* para se referir a essa relação dinâmica.

Os acadêmicos israelenses (Raphael Bar-El, 2012) preferem considerar tais relações entre essas organizações responsáveis pelo avanço da modernização do processo produtivo como “ecossistema”. São os conjuntos formados por universidades, centros de pesquisa, investidores, empresas (clientes e fornecedores), governo e agências de fomento que dão vida ao mecanismo gerador de renda e emprego da economia.

O desenvolvimento e a transferência de tecnologia dos inventores para a prática tornaram-se, nas últimas décadas, uma questão básica para a maioria dos países. Especialmente para os menos desenvolvidos, que não podem mais sobreviver em confronto com a globalização apenas apoiados na mão de obra mais barata, como vem acontecendo há muito tempo em alguns deles. Além disso, a força de trabalho agora necessita de educação e mais treinamento com formação profissional criativa e capacidade para resolver problemas.

A história econômica também mostra que o governo isoladamente não pode realizar o progresso econômico e as mudanças sociais sem a articulação com os centros universitários e a participação do setor privado. Na verdade, a empresa desempenha um papel fundamental para levar as invenções ao mercado, nas economias de livre comércio. Como parte desse sistema, ou de novas alternativas no tocante ao que está sendo tratado, há também o modelo de inovação aberta (*open*

*innovation*), no qual grandes empresas estimulam a participação de startups e inventores fora dos centros de pesquisa e das próprias empresas ou instituições governamentais. Nesse caso, dá-se o casamento das pesquisas e invenções individuais com as grandes empresas. Em uma perspectiva abrangente, pode-se dizer, no entanto, que cada sociedade necessita organizar o seu próprio sistema. Na dimensão fundamental da globalização, cada país pode aprender da experiência dos outros, como tem sido historicamente a praxe em muitas partes do mundo, inclusive no Brasil.

Cabe, porém, reiterar que os mecanismos adotados para a transferência de pesquisa e tecnologia das universidades para as indústrias estão sendo examinados. É sempre bom ter em mente que as situações econômicas e históricas sobre o assunto são diferentes para cada país; até o momento não se encontrou uma solução simples e universalmente aplicável a todos eles.

Estudos realizados pela Organização Mundial de Propriedade Intelectual nos países asiáticos apontam algumas lições úteis para orientar decisões políticas que melhorem essas complexas relações. Outra fonte de consulta que oferece um manancial de informações são os resultados das discussões realizadas na mesa redonda sobre o desenvolvimento de parcerias universidade-indústria, para a promoção da inovação e transferência de tecnologia, ocorrida em Tóquio em abril de 2005 (Risaburo Nezu-Fujitsu Research Institute).

É oportuno mencionar que esses estudos consideram na definição de tecnologia não apenas a técnica de máquinas e equipamentos, mas a informação tecnológica e o know-how. O significado de inovação também é diverso, sendo bastante influenciado pela finalidade de sua aplicação. Em síntese, diz-se que “inovação” é a exposição com sucesso de novas ideias que resultem em aumento de faturamento e conquista de novos mercados, dentre outros benefícios. As inovações também podem se relacionar a novos modelos de negócios, novos processos e métodos organizacionais, e fontes de suprimentos. No entanto, é

bom lembrar o que diz o eminente professor Roberto Solow, Prêmio Nobel de Economia: “A inovação tecnológica é a fonte suprema da produtividade e do crescimento econômico”.

Em vários países asiáticos (China, Índia, Japão, Filipinas, República da Coreia, Cingapura e Tailândia), as universidades operam com um conjunto diferente de regras, sistemas e restrições. Apenas nas últimas duas décadas esses países entraram na competição internacional e passaram a beneficiar-se do uso eficiente dos seus sistemas nacionais de inovação com base nas relações da universidade com a indústria. Ainda assim, o montante de recursos destinados à pesquisa e desenvolvimento apresenta uma grande diferença entre eles, tendo a China a maior dotação relativa de todos esses países, e mesmo do mundo.

A seguir examinam-se nesse particular as experiências de Japão, Índia e China, como exemplificação dos modelos de desenvolvimento tecnológico e as relações entre universidade, indústria e governo nas últimas décadas.

## **A EXPERIÊNCIA DO JAPÃO**

É bem conhecido o êxito do processo de industrialização japonesa durante todo o período pós-guerra. No tocante às relações das universidades com os setores produtivos, há uma história diversificada e inspiradora para outros países.

No Japão, muitas universidades de alta qualidade são estatais e foram protegidas contra as pressões do setor privado. Como resultado, gerou-se certo desinteresse do meio acadêmico pelas atividades de negócios. A mentalidade nipônica era de que os interesses empresariais haviam conduzido o País para a Guerra do Pacífico. Desse modo, as universidades estatais não revelavam disposição de oferecer seus resultados de pesquisas para ajudar as empresas a solucionarem seus problemas técnicos, acreditando que deveriam buscar resultados cien-

tíficos livres dos interesses das entidades externas, como o próprio governo e o mundo dos negócios.

Estive no Japão na década de 1970, em missão de estudos do Banco do Nordeste do Brasil, quando mundialmente se falava no milagre econômico daquele país asiático.

Naquela ocasião percebia-se claramente que prevalecia entre os jovens acadêmicos uma atmosfera política anticapitalista, certamente acentuada durante a ocupação das forças aliadas no pós-guerra. Já no final da década de 1990, os japoneses modificaram substancialmente o relacionamento entre as universidades e o setor produtivo.

O motivo principal dessa mudança de atitude e políticas foi de natureza prática. Ao longo dos anos, o Japão passou a perder a competitividade frente aos Estados Unidos, Coreia e China, que despontava como uma ameaça aos mercados preferenciais do Japão. Assim, as empresas industriais japonesas começaram a procurar as universidades, como outros países estavam fazendo. Até então, a maioria das pesquisas tecnológicas e de inovação do Japão recebia patrocínio direto das empresas, que não tinham a velocidade requerida pela competição global.

Outro fator determinante foi o reconhecimento de que as universidades japonesas estavam se tornando desatualizadas em relação a seus níveis de pesquisa, em comparação com outros países desenvolvidos. Uma das causas apontadas pelos estudos sobre o assunto era a falta de integração das universidades com a indústria, que contava com cientistas de primeira linha. Nos últimos anos ocorreu a busca pelo equilíbrio entre os deveres acadêmicos e a necessidade da universidade de participar do processo de desenvolvimento econômico.

O que se observa é que o setor privado investe pesadamente em pesquisa e desenvolvimento tecnológico. Assim, as indústrias com seus laboratórios bem equipados tornaram-se atrativas para as universidades. O nível e a qualidade das suas investigações são também tão elevados como os das universidades. Além disso, os estudantes

tendem a preferir as universidades que mantêm relações de trabalho com as indústrias, uma vez que tais universidades não raro oferecem uma oportunidade de um bom emprego depois da formatura.

Ainda assim, os cientistas acadêmicos acham mais importante escrever artigos acadêmicos e publicá-los em relevantes revistas científicas do que transferir tecnologia para o setor privado, ou requerer a proteção de patentes.

Um pouco de História pode oferecer ao leitor elementos para melhor compreensão do modelo de relações entre o mundo acadêmico e o produtivo. Em abril de 2004, o regime jurídico das universidades públicas japonesas foi alterado de modo a permitir parceria com a comunidade empresarial. Com isso, as universidades passaram a oferecer contribuições para a sociedade, especialmente quando há incentivos adequados.

Entretanto, existem indicadores negativos que revelam a fragilidade das relações universidade-indústria no Japão. O fato de as empresas japonesas investirem mais que o dobro dos recursos em colaboração com universidades estrangeiras, por exemplo.

A nova fase de colaboração das universidades com as empresas industriais teve início em 1983, quando projetos conjuntos de pesquisa com o setor privado foram aprovados pela primeira vez. Mais recentemente ainda esse tipo de colaboração recebeu pleno reconhecimento como um objetivo importante na política de tecnologia japonesa, por meio do Plano Básico de Ciência e Tecnologia, aprovado pelo Conselho de Ministros em 1996, que salientou a relevância de promover a colaboração entre universidade-empresa. Com base nessa Lei, elabora-se um Plano Básico de Ciência e Tecnologia a cada cinco anos, com indicação de recursos específicos para esse fim.

Uma questão que tem suscitado muitas discussões no Japão diz respeito aos direitos de propriedade e patentes. Em 1977, foi acordado que os direitos de propriedade intelectual resultantes de pesquisas

das universidades federais deveriam pertencer aos pesquisadores individuais para o arquivo de patentes. Uma abordagem alternativa foi a criação de uma organização independente, de dentro ou fora das universidades, capaz de manter os direitos de propriedade intelectual e incentivar a sua utilização comercial. Em 1988, o Ministério do Comércio e Indústria finalmente aprovou a Lei para facilitar a transferência de tecnologia das universidades.

Como resultado dessa orientação, a maioria das universidades privadas estabeleceu organizações internas de transferência de tecnologia. No caso das universidades federais, que não têm o estado legal independente, os órgãos de transferência de tecnologia foram criados fora delas, funcionando isoladamente. A tendência é que esses escritórios passem a administrar os interesses conjuntos das universidades privadas e públicas.

Em 2004, o governo japonês introduziu uma grande revisão no status das universidades federais, permitindo-lhes maior independência e liberdade nas contribuições adequadas para a sociedade. Vale ressaltar que no Japão existem 87 universidades federais e 542 particulares, mas as primeiras gastam mais em pesquisa e desenvolvimento que todas as particulares juntas.

As entidades de transferência de tecnologia no Japão não são rentáveis e dependem em 90% do apoio do governo. Há o entendimento, todavia, de que o desempenho desse trabalho não deve ser julgado apenas por seus lucros. O objetivo principal é alcançar a comercialização dos resultados da pesquisa e garantir a capacidade inovadora das indústrias.

O governo japonês salienta a importância estratégica das ciências da vida, tecnologia da informação, nanotecnologia, ciências ambientais, materiais e energia. Mais de 90% dos financiamentos de pesquisas do governo vão para as universidades públicas e laboratórios nacionais. A comunidade empresarial japonesa está dando importância crescente à colaboração universidade-indústria. Grandes empresas fazem doações individuais a professores, com a finalidade de manter relações de trabalho e solicitar consultoria informal, assim

como para recrutar bons alunos sob a supervisão dos professores universitários. Hoje, as empresas japonesas estão se movendo em direção a relações de trabalho mais formais, com base em contratos de troca de apoio financeiro.

O Japão foi muito influenciado pelo que aconteceu nos Estados Unidos, com o renascimento da indústria na década de 1990, alcançado por meio de milhares de empreendimentos de alta tecnologia e startups. Como é sabido, o país nipônico recebeu historicamente uma grande quantidade de capital estrangeiro, principalmente norte-americano. Assim, as universidades japonesas começaram a dar ênfase especial à criação de startups, utilizando tecnologias desenvolvidas pelas próprias universidades.

É bom lembrar que a economia japonesa é a terceira economia do mundo, com US\$ 4,5 trilhões de PIB e uma renda per capita de US\$ 36,000. O desemprego é de 4,4% e a inflação de 0,1%. As reservas monetárias somam US\$ 6,3 trilhões. Nas últimas duas décadas o Japão foi bastante afetado pelas crises mundiais de 1998 e 2008. Durante esse período, a produtividade esteve estagnada. Assim, o modelo de produção japonês, que foi adotado para o mundo, está refém de uma acomodação no seu processo de inovação e ameaçado pelos avanços de outros países asiáticos.

## O CASO DA ÍNDIA

Após a independência da Grã-Bretanha, em 1947, a política de ciência e tecnologia da Índia foi integrada aos planos quinquenais como estratégia básica para o crescimento econômico e industrial. Nas últimas duas décadas, a Índia avançou gradualmente de uma economia planificada fechada para uma fase de gestão mais aberta e desregulamentada, com destaque para as relações entre universidades e indústria.

Essa é uma simplificação das mutações que ocorreram na estratégia de desenvolvimento indiano durante os últimos vinte anos, que exi-

giriam muitas outras observações, fora do interesse específico que está sendo tratado, isto é, a relação entre as universidades e o meio produtivo visando a inovações e melhorias na competitividade do setor industrial daquele país.

Uma fase marcante desse processo ocorreu em 2003, quando foi adotada Lei que regulamentava toda a política nesse setor, a qual vem sendo seguida com grande sucesso. Em decorrência disso, a Índia passou a estimular a pesquisa e inovação nas áreas de relevância para a economia, particularmente na promoção do relacionamento produtivo entre o setor público e privado e as instituições governamentais de ciência e tecnologia que, até então, atuavam sem esse foco determinado.

Buscando maior objetividade, atribuiu-se prioridade aos setores de agricultura (solos e gestão de agronutrição humana e animal e pesca), saúde, educação, indústria e energia, inclusive renovável.

Para a implantação do plano de ciência e tecnologia concebeu-se um amplo campo de atuação de ações complementares. Um aspecto de interesse para o Brasil é a destacada política de desenvolvimento de recursos humanos. Nesse particular, realiza-se um progressivo incremento na geração de recursos humanos altamente qualificados em todos os níveis.

Com tal propósito, idealizou-se um criativo esquema de atração de jovens com talentos e aptidão para a pesquisa, criando oportunidades para eles na academia, indústria, governo e outros setores. É também estimulada a mobilidade dos cientistas entre as universidades, instituições de pesquisa e setores produtivos. Estabeleceram-se incentivos flexíveis e os direitos de propriedade para todos os tipos de invenções e apoio, tornando mais ágil a comercialização e utilização de invenções.

A responsabilidade da execução da política de ciência e tecnologia é distribuída por muitos ministérios, de acordo com o assunto (meio ambiente, saúde, agricultura etc.).

O Departamento de Ciência e Tecnologia do Ministério respectivo é o órgão central que lida com todas essas questões. Há também o Departamento de Pesquisa Científica Industrial, criado em 1985, com mandato para supervisionar a promoção da tecnologia local, desenvolvimento e transferência.

É destaque nessa estrutura organizacional a participação de duas empresas públicas: *National Research Development Corporation* e *Central Electronics Limited*, a primeira oferecendo serviço de assistência para a academia e a indústria, no tocante à proteção dos direitos de propriedade intelectual e transferência de tecnologia para as empresas, ou seja, tratando de todas as providências para viabilizar as relações das universidades-empresas e comercialização de tecnologias.

A Índia conta com um fundo educacional potente construído ao longo de muitos anos. Existem também inúmeros colégios, universidades, instituições e escolas de negócios, oferecendo excelentes serviços educacionais. As universidades de engenharia federais, estaduais e privadas são de padrão internacional.

O novo presidente da Índia Pranab Kumar Mukherjee tem um plano para criar 14 universidades de inovação, como centros de excelência, seguindo padrão do Massachusetts Institute of Technology, Harvard, Yale, Washington University, e o Imperial College of London. Essas universidades serão autônomas, com liberdade para definir suas regras de funcionamento, reduzindo o hiato na pesquisa atualmente existente. O Instituto de Educação Kapil Sibal está elaborando projeto para que algumas universidades sejam organizadas em modalidade de cooperação público-privada, prestando contribuição para o aumento da produção e da produtividade da economia.

## O MODELO DA CHINA

A história da moderna industrialização chinesa teve início com a decisão sobre a reforma do sistema científico e tecnológico, pelo Comitê Central do Partido comunista. Esse ponto de virada ocorreu em 1985,

embora desde 1950 o regime comunista houvesse determinado que as universidades trabalhassem no sentido de oferecer contribuições para o aumento da produção e da produtividade da economia.

A transferência de conhecimentos universidade–indústria era realizada automaticamente. As novas decisões, entretanto, permitiram oferecer incentivos aos pesquisadores, e o governo passou da intervenção direta na pesquisa para a orientação e supervisão, com definição de leis objetivas e regulamentos.

A transferência de patentes e tecnologias para as empresas é crescente, bem como a incubação de empreendimentos. Atualmente, a proporção de financiamento de empresas privadas ultrapassa os 40% dos investimentos desse setor.

Essa tendência de privatização da pesquisa e do conhecimento na China tem motivado divergências nos meios burocráticos do regime. Alguns defendem que as universidades precisam apoiar a economia do conhecimento para o lado produtivo. Outros acham que a universidade não pode deixar de cumprir seu papel como geradora do conhecimento para o bem comum, e não só para o lucro financeiro. De fato, nos anos recentes, os incentivos aos pesquisadores chegam a representar 50% do faturamento das tecnologias comercializadas.

Sobre o aspecto jurídico das universidades, é revolucionária a Lei de Cooperação da República Popular da China, de 1994, que estipula que uma empresa, instituição ou cidadão está autorizado a fazer investimentos, e estabelecer uma corporação com o seu próprio capital. O mais inovador e sem precedente é que a Lei autoriza que a tecnologia (patenteada ou não) possa ser considerada como capital, ou seja, as universidades podem atuar de forma independente, e comercializar suas tecnologias através de incubação de empresa, ou manter participação acionária em empresas privadas.

No ano 2000 havia 5.430 universitários participando desse sistema. Na verdade, membros do corpo docente e estudantes são encorajados e apoiados nos seus esforços para construir ou participar de empresas de risco com trabalho temporário. Tanto na China como nos demais

países asiáticos, entretanto, os problemas de propriedade intelectual ainda não contam com leis claras, e muitas universidades têm estabelecido nos últimos anos regras próprias sobre o assunto.

Destaque especial deve ser dado aos métodos de financiamento para as atividades das universidades e instituições públicas de pesquisa desses países. Em geral, as universidades asiáticas estão sendo beneficiadas com aumento de recursos para seus programas de investigação nas áreas científicas de engenharia. Na China, metade dos fundos para as universidades estão vindo do governo, e a outra metade das empresas privadas e instituições diversas.

## CONCLUSÕES

Um dos principais aspectos que se pode considerar das experiências asiáticas sobre as relações das universidades com o setor produtivo é que as políticas de direitos e propriedade intelectual têm sido problema fundamental na transferência de conhecimento dos centros de pesquisas desses países.

Os países asiáticos estão lidando com as questões decorrentes da colaboração da universidade com a indústria em grande parte dentro de seus contextos nacionais. No entanto, enquanto os arranjos institucionais diferem de país a país, as atividades de negócios estão cada vez mais globais. O que se observa nessas experiências analisadas é que as universidades precisam contar com apoio de escritórios fortes e eficazes, dedicados à transferência de tecnologia e gestão. Na verdade, muitas universidades asiáticas adotaram o estabelecimento de escritórios dentro ou fora de suas unidades acadêmicas para tratar desse complexo problema.

A lição a aproveitar como orientação para o Ceará, em relação à garantia de que os resultados das pesquisas desenvolvidas possam servir aos interesses produtivos, é que a meta seja no sentido de profissionalizar as atividades de transferência de tecnologia e aumentar o poder de pagamento das universidades a seus pesquisadores, independente-

mente dos “tetos” de remuneração dos funcionários públicos atualmente vigentes em nosso país.

É bom destacar, no entanto, que as universidades de todo o mundo enfrentam essa questão e buscam urgentemente resolvê-la. A tradicional prática de publicar os resultados de pesquisas e invenções, e colocá-la no domínio público, como é a forma mais tradicional, é opção que nem sempre resulta na comercialização da tecnologia e no alcance dos objetivos econômicos e sociais para os quais os recursos financeiros e intelectuais estão sendo direcionados.

## REFERÊNCIAS

Bar-El, Raphael. Estrutura para o Encorajamento da Cooperação entre a Indústria e as Universidades. Termos de Referência, Universidade Ben-Gurion (Israel), Beersheva, 2012.

Etzhowitz, H., and I., leydesdorff. The Dynamics of Innovation from National Systems and Model to Triple Helix of University-Industry-government Relations- Research Policy 29, 2000.

Freeman, Christopher. Japan: A New National System of Innovation. Pinter Publisher, London, 1998.

Ganguli, Prabuddha. Industry-Academic Interaction in Technology Transfer. The Indian Scene- An Overview, Muniboi, Indian, 2003.

Nagaok, Sadao and Franum, Kenneth. The Co-evolution of Innovation Policies in Japan and The United States. Histosurbashi University- University of Texas , 2008

Nezu, Risaburo. Technology Transfer, Intellectual Property and Effective University-Industry Partnerships: The Experience of China, Indian, Japan, Singapore and Thailand. Fujitsu Research Institute, Japan. 2004.

Yujian, Tia. Research on University-Industry Partnership on China-Origin, Current Situation and Future Project Supported by the World Intellectual Property Organization, 2004.



## CAPÍTULO 3

### O MAPEAMENTO DO ECOSISTEMA DE INOVAÇÃO NO CEARÁ

*Amnon Frenkel*



## INTRODUÇÃO

O objetivo deste relatório é criar uma representação visual do ecossistema de inovação no estado do Ceará, a partir das informações geradas no workshop realizado em Fortaleza, na Federação das Indústrias do Estado do Ceará, em fevereiro de 2014, reunindo especialistas de várias áreas relacionadas ao assunto.

Os resultados obtidos com o exercício aplicado no workshop são simples o suficiente para entendimento geral e, ao mesmo tempo, complexos o bastante para capturar seus elementos-chave, como uma base ou 'linguagem' comum para uma discussão que oriente a elaboração de um plano de ação. A abordagem sistemática considera abordagens parciais, nas quais a ênfase recai em aspectos específicos do ecossistema de inovação, sem um mapeamento ou entendimento apropriado do sistema, e de como suas inúmeras partes interagem entre si.

As informações geradas (*input*) para o mapa do ecossistema de inovação tiveram por base uma discussão colaborativa (workshop com especialistas), conduzida entre os vários atores do ecossistema de inovação do Ceará que se dispuseram a participar desse exercício metodológico.

A metodologia utilizada para mapear o ecossistema nacional de inovação foi desenvolvida e implementada em um estudo em larga escala na Comunidade Europeia, intitulado Política de incentivos para a criação de conhecimento: métodos e evidência (PICK-ME). Os ecossistemas de inovação em cinco países (Alemanha, Espanha, França, Israel e Polônia) foram mapeados e expandidos para incluir outros estudos de caso (Grande Ontário, no Canadá, Cingapura e Xangai, na China).

O que se pretende é que o referido mapeamento seja utilizado para orientar decisões de políticas com visão sistêmica abrangente, explorando sinergias para alcançar objetivos acordados entre os atores do ecossistema de inovação, na busca para implementar uma ótica em comum para o estado do Ceará.

## METODOLOGIA

A discussão colaborativa entre os especialistas de várias áreas e disciplinas foi a base da metodologia desenvolvida para “mapear” o ecossistema de inovação. O objetivo do workshop era identificar “âncoras” e “processos” fundamentais, incluindo os principais elementos do ecossistema de inovação do Ceará.

As definições desses dois conceitos-chave são as seguintes:

- **Âncoras de qualidade:** forças ou competências essenciais do Estado, que sirvam de base para a construção da inovação, como, por exemplo, a existência de um capital humano de alto nível, ou a presença de uma infraestrutura científica e tecnológica de qualidade mundial.
- **Processos e tendências:** procedimentos capazes de permitir a países/regiões a superação de fraquezas ou restrições em sua estratégia de inovação, que ameacem as iniciativas e planos de ação da inovação em programas de formação profissional, incentivos fiscais, ou recursos para P&D, por exemplo.

A identificação das âncoras e processos surgiu durante o workshop, do qual participaram 70 especialistas 19 empresários, 23 pesquisadores acadêmicos oito servidores públicos e 20 funcionários de instituições econômicas representando todos os setores-chave e disciplinas relevantes para a inovação, além de *stakeholders*, gerentes de indústrias, etc., contribuindo todos com *inputs* que foram usados para mapear o ecossistema de inovação do Estado. Ao final deste capítulo, encontra-se a lista dos participantes.

O workshop foi baseado no conhecimento profundo de que eram dotados os especialistas, e na familiaridade deles com todos os aspectos do ecossistema de inovação, incluindo os informais e os ainda não bem definidos. Era objetivo formular uma lista criativa, sistemática e abrangente das variáveis-chave para a inovação, capazes de se transformarem em um mapa visual desse ecossistema.

A condução dos trabalhos se deu através de *brainstorming* e técnica de grupo nominal <sup>1</sup>. Durante o workshop, foi solicitada a cada participante a sugestão de uma âncora. Rodadas subsequentes se seguiram, até que não restasse mais nenhuma âncora a ser listada. Completada a contento a lista de âncoras, procedimento semelhante foi empregado para listar, de maneira exaustiva, os processos e tendências. A cada especialista, em seu turno, foi pedido que indicasse se o processo sugerido pertencia ao ‘lado da demanda’, ao ‘lado da oferta’ da inovação, ou a ambos os lados.

Dos resultados surgiu uma listagem inicial abrangente de âncoras e processos que refletem as opiniões e percepções do grupo. Essa lista foi organizada e compilada em uma lista final, mais refinada, contendo 42 âncoras e 22 processos.

A lista de processos foi organizada para diferenciar a inovação ‘gerada pela demanda’ da inovação ‘gerada pela oferta’. Essa análise nos permite demonstrar visualmente, e de forma clara, os elementos-chave propulsores da inovação do ‘lado da demanda’ - incluindo consumidores, empresas, mercado de trabalho, mercados globais e outros canais e indicar como esses aspectos da inovação interagem com os elementos do ‘lado da oferta’.

Assim, o foco está na identificação de ‘lacunas’ - necessidades cruciais do mercado que ainda não foram completamente atendidas - de maneira que tecnologias inovadoras possam ser alavancadas a fim de

---

1 Osborn, A.F. (1963) *Imaginação Aplicada: Princípios e procedimentos para solução criativa de problemas* (Terceira Edição - Revisada). Nova York, NY: Charles Scribner's Sons.

equiparar oferta e demanda, criando mais oportunidades de negócio. Ao mesmo tempo, procurou-se identificar processos gerados pela oferta que reflitam a inovação por ela gerada (incentivos, financiamento etc), através dos quais os recursos são direcionados a mercados e produtos específicos, “empurrados” por fatores da oferta ao invés de “puxados” por fatores da demanda.

Na etapa seguinte do workshop os especialistas foram divididos em seis grupos, nos quais foi empregada a análise de impacto cruzado. Nessa análise, cada grupo avaliou a relação entre as âncoras e os processos que haviam sido identificados na fase inicial, obedecendo a uma escala Likert bipolar de cinco pontos, variando de forte ligação negativa (1) a forte ligação positiva (5)

A matriz de avaliação desenvolvida foi processada através da Análise Fatorial Exploratória – AFE (técnica de redução de dados), ferramenta estatística cujo objetivo é reduzir um número grande de variáveis a um conjunto menor e mais compacto<sup>2</sup>. Na análise, as âncoras servem como observações, a fim de agrupar os processos em fatores mais significativos, de acordo com as semelhanças em suas ligações com as âncoras. Consequentemente, os processos foram agrupados de acordo com os resultados da análise fatorial.

A classificação das âncoras em *clusters* não envolveu procedimento matemático semelhante, sendo baseada no critério adotado na metodologia implementada na União Europeia. Um procedimento matemático foi empregado a fim de computar as ligações mais importantes entre os fatores de processo e *clusters* de âncora.

---

2 Kim, J. O. e Mueller, C. W. (1978), Introdução à Análise Fatorial: O Que É e Como Fazer, Escrito 13, Londres: Publicações SAGE.

Hair, J.F., Anderson, R.E., Tatham, R.L., e Black, W.C. (1998), Análise de Dados Multivariada, EUA: Prentice-Hall, pp. 87-135.

## Análise dos componentes do ecossistema de inovação do Ceará

### *Inputs* para o sistema de inovação do Ceará

Esta Seção fornece um resumo dos *inputs* primários (informações primárias) coletados nos workshops com especialistas, realizados no Ceará sob a organização da Federação das Indústrias do Estado do Ceará.

A Tabela 1 lista 42 âncoras principais, identificadas pelos especialistas brasileiros como os pilares do seu Sistema de Inovação. A Tabela 2 apresenta uma lista de 22 processos reconhecidos por eles como elementos-chave no impulsionamento e promoção da inovação no Ceará. É preciso lembrar que as ‘âncoras’ são essencialmente semelhantes ao que os economistas chamam de ‘ações’, ou ativos fixos, enquanto os ‘processos’ são semelhantes ao que os economistas chamam de ‘fluxos’ (mudanças relacionadas a várias âncoras, ou ações). Os processos foram ordenados de acordo com sua importância, e classificados em relação a que lado do mercado eles pertenciam (oferta ou demanda).

**TABELA 1 LISTA DAS ÂNCORAS DA INOVAÇÃO NO CEARÁ**

No.	Nome da Âncora.
01	Capacidade do Estado de estabelecer incubadoras nas empresas.
02	Criatividade e inovação do povo do Ceará.
03	Inovação direcionada a empresas criadas no Estado.
04	Existência de incentivos à inovação nas empresas.
05	Capacidade inovadora de pequenas e médias empresas em relação à cultura da inovação e P&D, integrado a instituições de educação superior e ao governo.
06	Existência de empreendimento embasado em tecnologia.
07	Capacidade de adaptação da população.
08	Forte estrutura de universidades públicas e privadas.
09	Programa UNIEMPRESA - programa que visa aproximar o meio acadêmico, a indústria e o governo.

10	Rede dos centros de tecnologia de inovação do Ceará.
11	Presença abrangente de Institutos Federais dentro do Ceará.
12	Infraestrutura e capacidade do SENAI para realizar Pesquisa e Inovação.
13	Capacidade do Estado de enviar talentos para instituições nacionais
14	Instituições que financiam pesquisa, desenvolvimento e inovação.
15	Rede nacional do IEL – Instituto Euvaldo Lodi.
16	Recursos financeiros para inovação de pequenas e médias empresas.
17	Liderança do Ceará em redes nacionais de P&D.
18	Presença da EMBRAPA no Ceará – conhecimento em potencial na agroindústria e na agricultura.
19	Desejo de cooperação por parte das universidades e das empresas.
20	Grande demanda no Ceará por inovação e competitividade.
21	Bom relacionamento entre o meio acadêmico, a indústria e o governo.
22	Destaque dos alunos de ensino básico de escolas privadas em competições e exames nacionais e internacionais.
23	Governança promovida pelas Câmaras Setoriais (Cont.)
24	Existência de redes nacionais no SENAI para colaboração entre consultores especialistas em pesquisa aplicada.
25	Formação em Gerência da Tecnologia da Inovação dentro da comunidade empresarial
26	Definição de inovação com base na Lei.
27	Existência de alto nível de conhecimento nas universidades.
28	Alto nível de alunos em cursos técnicos.
29	Infraestrutura para o desenvolvimento de internet banda larga.
30	Programas e projetos de apoio à inovação e desenvolvimento de P&D e NITs (Núcleos de Inovação Tecnológica).
31	Uma boa base para a produção de jogos, aplicativos e vídeos.

32	Ambiente forte no Estado para a cultura da inovação.
33	Crescente desejo por parte da população jovem do Ceará de participar de processos inovadores.
34	Presença de instituições de representação nacional, tais como a CNI (Confederação Nacional da Indústria).
35	Financiamento do BNB (Banco do Nordeste do Brasil) para apoiar pesquisa tecnológica.
36	Mercado em potencial para produtos inovadores.
37	Agência para financiamento de pesquisa (FUNCAP – Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico) no Estado.
38	Vontade do Estado de fornecer Fundo de Inovação Tecnológica (FIT).
39	Potencial inexplorado de biodiversidade.
40	Implantação da FIOCRUZ no Estado.
41	Posição geográfica do estado do Ceará.
42	Recursos naturais do estado do Ceará, tais como insolação e ventos.

**TABELA 2 LISTA DE PROCESSOS QUE PROMOVEM A INOVAÇÃO NO CEARÁ, ORDENADOS POR IMPORTÂNCIA E CLASSIFICADOS DE ACORDO COM O LADO QUE OCUPAM NO MERCADO.**

Numeração (por importância)	NOME DO PROCESSO	Lado da demanda (D), lado da oferta (O) ou ambos (D O)
20	Mudança de legislação p/ facilitar o processo de pesquisa de produtos e os processos inovadores.	O
7	Promoção de estratégias (Seminários) p/ aproximar o meio acadêmico e a indústria.	D O
5	Criação de um fundo de apoio para financiar a inovação.	O
2	Centros empresariais de inovação e institutos de tecnologia.	D O

16	Incentivos fiscais para inovação: Lei do Bem, Lei do Petróleo, legislação do setor elétrico, Lei da Informática e outras.	0
1	Encorajar a criação da cultura da inovação dentro das empresas.	D 0
15	Uso de capital de risco para inovação.	D 0
8	Uso de recursos federais para melhorar projetos empresariais	D 0
4	Uso dos NITs como um canal entre a indústria e o meio acadêmico.	D 0
9	Processo de identificação e assistência técnica a empreendedores p/ elaboração de projetos com o objetivo de obter recursos e desenvolver inovação.	D
33	Maximização do uso do portal do UNIEMPRES como espaço para informação e integração de atores do sistema de inovação do Ceará.	D 0
19	Melhorar a adesão das indústrias e universidades à inovação aberta.	D 0
25	Agentes de inovação para as grandes, médias, pequenas e micro empresas.	D
27	Parque Tecnológico de Fortaleza.	0
6	Aumento da oferta de cursos em inovação e empreendedorismo.	D 0
18	Promoção de eventos técnicos e científicos envolvendo o setor produtivo.	D 0
21	Geração de agendas setoriais através do uso da âncora Câmara Setorial.	0
36	Núcleo de Empreendedorismo da UNIFOR (Universidade de Fortaleza).	0
17	Formação Profissional Técnica no Interior.	0
28	Apóstolos da Inovação dentro do UNIEMPRES.	D 0
31	Troca de setores produtivos.	D
35	Aperfeiçoamento da TRANSTEC – UFC, para transferência de tecnologia ao setor produtivo.	D 0



A essência de um ecossistema é a interação entre seus vários componentes. Foram utilizados dados em ‘análise de impacto cruzado’ (as ligações percebidas entre as várias âncoras e processos) para criar uma escala Likert bipolar de cinco pontos (variando de forte ligação negativa, escore 1, à forte ligação positiva, escore 5), para cada célula em uma matriz de impacto cruzado de 22x42. Os resultados da análise de impacto cruzado conduzida pelos times de especialistas estão apresentados na Figura 1.

TABELA 3 RESULTADOS DA ANÁLISE FATORIAL DO ECOSISTEMA NO ESTADO DO CEARÁ

Nome do Fator	Itens (Processos)	Fatores					
		1	2	3	4	5	6
Atividades do Setor Privado e Público no Suporte à Inovação	Maior adesão das indústrias e universidades ao modelo de inovação aberta.	,793	,107	,053	,261	,021	-,045
	Promoção de eventos técnicos e científicos envolvendo o setor produtivo.	,723	,143	,112	-,217	,238	-,045
	Uso dos NITs como um canal entre a indústria e o meio acadêmico.	,682	,114	,145	,230	-,181	,317
	Encorajamento para criação da cultura da inovação dentro das empresas	,580	,440	,224	,134	,234	,229
Política de Incentivos Fiscais e Subsídios à Inovação	Mudança de legislação para facilitar o processo de pesquisa de produtos e os processos inovadores.	,044	,773	-,254	,010	,162	,171
	Uso de capital de risco para inovação.	,308	,732	,289	,234	-,019	-,117
	Incentivos fiscais para inovação: Lei do Bem, Lei do Petróleo, legislação do setor elétrico, Lei da Informática e outras.	,060	,718	,324	,244	-,065	-,113
	Criação de um fundo de apoio para financiar a inovação.	,509	,676	,190	,066	,042	,090
Iniciativas Conjuntas do Setor Público-Privado de Apoio à Inovação	Promoção de estratégias (seminários) para unir o meio acadêmico e a indústria.	-,037	-,219	,760	-,263	-,268	-,027
	Uso de recursos federais para apoiar projetos empresariais.	,127	,249	,727	,227	,137	,174
	Processo de identificação e assistência técnica a empreendedores para a elaboração de projetos com o objetivo de obter recursos e desenvolver a inovação.	,248	,035	,701	,200	,307	,158
	Maximização do uso do portal do UNIEMPRES como um espaço para informação e integração dos atores do ecossistema de inovação Ceará.	-,086	,116	,677	,428	,226	-,133
	Troca de setores produtivos.	,287	,176	,616	-,170	,035	,032
Desenvolvimento de habilidades-chave	Agentes de inovação para as grandes, médias, pequenas e micro empresas.	,384	,206	,140	,786	-,057	-,050
	Programa Polo Tecnológico de Fortaleza.	-,064	,444	-,269	,676	,225	-,110
	Centro de Empreendedorismo da UNIFOR.	,087	,181	,234	,676	-,083	,467
	Formação profissional técnica no interior.	,124	-,246	,033	,490	,411	,383
Centros Privados de Promoção à Inovação	Centros empresariais de inovação e institutos de tecnologia.	,020	,232	,186	-,049	,886	-,062
	Apóstolos da Inovação dentro do UNIEMPRES	,478	-,308	,048	,270	,559	-,140
Ambiente Cultural e Empreendedor	Aumento da oferta de cursos sobre inovação e empreendedorismo.	,357	,224	,042	,100	,095	,767
	Geração de agendas setoriais através do uso da âncora da Câmara Setorial.	,313	,230	-,053	,089	,268	-,609
<i>Percentual de variação</i>		14,8	14,7	14,3	12,1	8,7	7,9
<i>Percentual acumulado</i>		14,8	29,5	43,8	55,9	64,6	72,5
<i>KMO* = 0,612</i>							
<i>Alfa de Cronbach = 0,855</i>							

Para download da planilha acesse:



## ANÁLISE DOS RESULTADOS DE IMPACTO CRUZADO

### - Identificação de processos-chave

Testes de adequação da amostra se constituíram como as condições preliminares necessárias para a realização da análise fatorial e obtenção de resultados significativos. A matriz de correlação de Spearman entre os processos forneceu o *input* tanto para os testes como para a análise fatorial. Os itens tipo ligação obtidos no Workshop do Ceará demonstraram boa adequação da amostra, ambos no geral ( $KMO > 0.612$ ). O resultado do teste de esfericidade de Bartlett rejeita a hipótese nula de que a matriz de correlação seja uma matriz de identidade ( $p = 0,000$ ).

A análise exploratória dos principais eixos fatoriais, seguida de rotação ortogonal (rotação Varimax com normalização de Kaiser), produziu seis fatores que, juntos, explicam 72,5% das variações. As cargas fatoriais estão apresentadas na Tabela 3, a fim de facilitar a identificação dos fatores através de etiquetas, os itens dominantes, marcados de azul na Tabela, foram definidos como tendo um valor absoluto de carga fatorial maior do que 0,49. Através da análise fatorial, foram distribuídos os atuais propulsores do processo de inovação em seis fatores-chave.

São eles:

1) *Atividades do Setor Público & Privado no Suporte à Inovação* (respondem por aproximadamente 15% da variação) – Essas atividades incluem: maior adesão das indústrias e universidades ao modelo de inovação aberta; promoção de eventos técnicos e científicos envolvendo o setor produtivo; uso dos NITs (Núcleo de Inovação Tecnológica) como um canal entre a indústria e o meio acadêmico; e o encorajamento para criação da cultura da inovação dentro das empresas.

2) *Política de Incentivos Fiscais & Subsídios à Inovação* – Essas políticas se referem a: mudança de legislação para facilitar o

processo de pesquisa de produtos e os processos inovadores; uso de capital de risco para inovação; incentivos fiscais para inovação: Lei do Bem, Lei do Petróleo, legislação do setor elétrico, Lei da Informática e outras; e a criação de um fundo de apoio para financiar a inovação. Esse fator explica 14,7% da variação.

3) *Iniciativas Conjuntas do Setor Público-Privado de Apoio à Inovação* Essas iniciativas incluem: promoção de estratégias (Seminários) para aproximar o meio acadêmico e a indústria; uso de recursos federais para aperfeiçoar projetos empresariais; processo de identificação e assistência técnica a empreendedores para a elaboração de projetos com o objetivo de obter recursos e desenvolver a inovação; maximização do uso do portal do UNIEMPRES (programa da Federação das Indústrias do Ceará para aproximar o meio acadêmico, a indústria e o governo) como espaço para informação e integração dos atores do ecossistema de inovação do Ceará; e troca de setores produtivos. Esse fator explica 14,3% da variação.

4) *Desenvolvimento de habilidades-chave* - Essas habilidades-chave são promovidas por: agentes de inovação para grandes, médias, pequenas e micro empresas; Parque Tecnológico de Fortaleza (em projeto); Núcleo de Empreendedorismo da UNIFOR (Universidade de Fortaleza); e formação profissional técnica no interior. Esse fator explica 12,1% da variação.

5) *Centros de promoção à inovação* - Esses Centros compreendem: Centros empresariais de inovação e Institutos de Tecnologia; e Apóstolos da Inovação dentro do UNIEMPRES (programa da Federação das Indústrias do Ceará). Esse fator explica 8,7% da variação.

6) *Cultura e ambiente empreendedor* - A criação de uma cultura empreendedora é alcançada através do aumento da oferta de cursos em inovação e empreendedorismo; e da geração de agen-

das setoriais através do uso da âncora Câmara Setorial. Esse fator explica 7,9% da variação.

É bastante significativa a existência de grande colaboração entre os setores público e privado, como é o caso do estado do Ceará, o que provavelmente contribui para o fortalecimento do sistema. Logo, o primeiro, terceiro, quinto e sexto fatores pertencem aos dois lados do mercado (inovação impulsionada pela oferta e pela demanda), já que o foco é em iniciativas e programas conjuntos do setor público-privado. O segundo e quarto fatores são impulsionados única e exclusivamente pela oferta, com o foco principal em medidas governamentais e de políticas públicas.

### CLASSIFICAÇÃO DAS ÂNCORAS

A classificação das âncoras em *clusters* não envolveu um procedimento matemático, como foi o caso dos processos, sendo, sim, baseado no mesmocrítério adotado na metodologia implementada na União Europeia. As 42 âncoras identificadas no workshop com os especialistas (ver Tabela 1) foram primeiramente agrupadas em quatro dimensões básicas de inovação, conforme o projeto de pesquisa da UE, onde foi desenvolvida a metodologia para o mapeamento do ecossistema de inovação:

- Cultura (valores compartilhados);
- Contexto (infraestrutura científica e tecnológica, estrutura da economia);
- Mercados (demanda, preferências);
- Instituições (sistema legislativo e regulamentos, ‘regras do jogo’ escritas e não escritas).

As âncoras em cada dimensão foram agrupadas em Âncoras-Chave, apresentadas na Tabela 4.

**TABELA 4 LISTA DAS ÂNCORAS-CHAVE DA INOVAÇÃO NO CEARÁ**

No.	NOME DA ÂNCORA	DIMENSÃO	ÂNCORA-CHAVE
2	Criatividade e inovação do povo do Ceará.	Cultura	Cultura do Empoderamento
7	Capacidade de adaptação da população.		
17	Liderança do Ceará em redes nacionais de P&D.		
19	Desejo de cooperação por parte das universidades e das empresas.	Cultura	Cultura do Empreendedorismo
32	Ambiente forte no Estado para a cultura da inovação.		
33	Crescente desejo por parte da população jovem do Ceará de participar de processos inovadores.		
3	Inovação direcionada a empresas criadas no Estado.	Mercados	Processo e Estruturas Competitivas do Mercado
5	Capacidade inovadora de pequenas e médias empresas em relação à cultura da inovação e P&D integrado a instituições de Educação Superior e ao governo.		
9	Programa UNIEMPRESA.		
16	Recursos financeiros para inovação de pequenas e médias empresas.		
20	Grande demanda no Ceará por inovação e competitividade.		
25	Formação em Gerência da Tecnologia da Inovação dentro da comunidade empresarial.		
36	Mercado em potencial para produtos inovadores.		
41	Posição geográfica do Estado do Ceará.		

No.	NOME DA ÂNCORA	DIMENSÃO	ÂNCORA-CHAVE
1	Capacidade do Estado de estabelecer incubadoras nas empresas	Infraestrutura, Economia	Infraestrutura Institucional de Governança
11	Presença abrangente de Institutos Federais dentro do Ceará		
12	Infraestrutura e capacidade do SENAI para realizar pesquisa e inovação		
13	Capacidade do Estado de enviar talentos para as instituições nacionais		
18	Presença da EMBRAPA no Ceará - conhecimento em potencial na agroindústria e na agricultura.		
40	Implantação da FIOCRUZ no Estado		
8	Forte estrutura de universidades públicas e privadas.	Infraestrutura, Economia	Infraestrutura Científica e Educativa
22	Destaque dos alunos de ensino básico de escolas privadas em competições e exames nacionais e internacionais.		
27	Existência de alto nível de conhecimento nas universidades.		
28	Alto nível de alunos em cursos técnicos.		

O MAPEAMENTO DO ECOSISTEMA DE INOVAÇÃO NO CEARÁ

No.	NOME DA ÂNCORA	DIMENSÃO	ÂNCORA-CHAVE
6	Existência de empreendimento embasado em tecnologia.	Infraestrutura, Economia	Infraestrutura Científica e Tecnológica
29	Infraestrutura para o desenvolvimento de internet banda larga.		
31	Uma boa base para a produção de jogos, aplicativos e vídeos.		
34	Presença de instituições de representação nacional, tais como a CNI (Confederação Nacional da Indústria).		
42	Recursos naturais do Estado do Ceará, tais como insolação e vento.		
10	Rede dos centros de inovação tecnológica do Ceará.		
14	Instituições para o financiamento de pesquisa, desenvolvimento e inovação.		
15	Rede nacional de centros IEL (Euvaldo Lodi) de inovação nos negócios.		
21	Bom relacionamento entre o meio acadêmico, a indústria e o governo.		
24	Existência de redes nacionais no SENAI para colaboração entre consultores especialistas em pesquisa aplicada.		
30	Programas e projetos de apoio à inovação e ao desenvolvimento de P&D e NITs.		
39	Potencial inexplorado de biodiversidade.		

No.	NOME DA ÂNCORA	DIMENSÃO	ÂNCORA-CHAVE
4	Existência de incentivos à inovação nas empresas.	Instituições	Política e Intervenção Governamental
23	Governança promovida pelas Câmaras Setoriais.		
26	Definição de inovação com base na lei.		
38	Empenho do estado em fornecer Fundo de Inovação Tecnológica (FIT).		
35	Financiamento para apoiar pesquisa tecnológica do BNB (Banco do Nordeste do Brasil).	Instituições	Instituições Financeiras
37	Agência para financiamento de pesquisa no Estado (FUNCAP).		

A Tabela mostra que a dimensão mais importante no ecossistema de inovação do Ceará é a da infraestrutura. Mais da metade das âncoras (22) pertencem a essa dimensão, que foi dividida em três âncoras-chave básicas: Infraestrutura Institucional de Governança, Infraestrutura Científica & Educacional, e Infraestrutura Científica e Tecnológica, esta última a mais importante na dimensão da infraestrutura.

Se, por um lado, essa âncora-chave inclui âncoras específicas de capacidade tecnológica, tais como infraestrutura para internet banda larga ou para a produção de jogos, aplicativos e vídeos, por outro lado inclui também infraestrutura institucional de suporte à tecnologia, tal como a rede dos centros de inovação tecnológica do Ceará, instituições para o financiamento de pesquisa, desenvolvimento e inovação, assim como um bom relacionamento entre o meio acadêmico, a indústria e o governo, e programas e projetos de apoio à inovação e ao desenvolvimento de P&D.

A segunda maior dimensão no ecossistema de inovação do Ceará é a dimensão do mercado, relacionada à preferência da demanda. Essa dimensão é formada por uma única âncora-chave: Processo e Estrutura Competitiva do Mercado. As outras duas dimensões são as da Cultura e das Instituições, cada uma delas incluindo seis âncoras. A dimensão da Cultura é formada pelas âncoras-chave da Cultura do Empoderamento e da Cultura do Empreendedorismo. A dimensão das Instituições (regulamentos, leis) é formada pelas âncoras-chave da Política e Intervenção Governamental e das Instituições Financeiras.

## **CONSTRUÇÃO DO MAPA DO ECOSISTEMA DE INOVAÇÃO PARA O CEARÁ**

Na fase final, um mapa para inovação foi produzido para o ecossistema do Ceará (ver Figura 3). Nele, a maioria das interações entre os *clusters* de âncoras e os fatores de processos mostrou-se significativa e positiva na descrição das ligações entre os dois grupos. As interações

entre o grupo de âncoras (*clusters*) e o grupo de processos (fatores) foram computadas com base em um procedimento matemático para determinar e pesar a direção e a força da ligação entre os fatores e os *clusters*. Um resumo das relações está apresentado na Tabela 5.

De forma geral, os resultados mostram que o segundo e o quarto processos-chave – Políticas de Incentivos Fiscais e Subsídios à Inovação e Desenvolvimento de Habilidades-Chave – foram significativamente apoiados (ligações fortes) por um número relativamente grande de âncoras-chave. Já o terceiro, o quinto e o sexto processos -Iniciativas Conjuntas do Setor Público-Privado de Apoio à Inovação, Centros de Promoção à Inovação, e Cultura e Ambiente Empreendedor – receberam um apoio relativamente fraco das âncoras-chave identificadas. Isso é especialmente verdadeiro para o processo-chave Cultura e Ambiente Empreendedor, caracterizado pela ausência de ligação substantiva com algumas âncoras-chave básicas, tais como Cultura do Empoderamento e Infraestruturas Científicas, Educacionais e Tecnológicas.

Outra descoberta interessante está relacionada ao processo-chave Centros de Promoção à Inovação. Ligações mistas (positiva e negativa) existem entre duas âncoras-chave principais -Infraestrutura Institucional de Governança e Instituições Financeiras - e esse processo-chave. A descoberta se deve à existência de fortes relações negativas entre âncoras específicas, tais como Capacidade do Estado de Estabelecer Incubadoras nas Empresas, Implantação da FIOCRUZ<sup>3</sup> no Estado do Ceará, Potencial Inexplorado de Biodiversidade e Financiamento para Apoiar Pesquisa Tecnológica do BNB (Banco do Nordeste do Brasil), e o processo Centros Empresariais de Inovação e Institutos de Tecnologia, incluído nesse fator.

---

3 Instituição federal ligada ao Ministério da Saúde cujo objetivo é promover a saúde e o desenvolvimento social, assim também como gerar e disseminar conhecimento científico e tecnológico.



**TABELA 5 LIGAÇÃO ENTRE FATORES E CLUSTERS**

Fatores (Processos-Chave)	Atividades do Setor Público e Privado no Suporte à Inovação	Políticas de Incentivos Fiscais e Subsídios à Inovação	Iniciativas Conjuntas do Setor Público-Privado de Apoio à Inovação	Desenvolvimento de Habilidades-Chave	Centros de Promoção à Inovação	Cultura e Ambiente Empreendedor
<i>Clusters</i> (Âncoras-chave)						
Cultura do Empoderamento	+	+	NL	+	+	NL
<i>Cluster</i> de Empreendedorismo	++	++	+	++	+	+
Processo e Estrutura Competitiva do Mercado	++	++	+	++	+	+
Infraestrutura Institucional de Governança	+	+	+	+	+/-	+
Infraestrutura Científica & Educacional	+	NL	+	+	+	NL
Infraestrutura Científica & Tecnológica	+	++	+	+	+	NL
Política & Intervenção Governamental	+	++	+	+	+	+
Instituições Financeiras	+	+	+	++	+/-	+

++ Forte Ligação Positiva; + Fraca Ligação Positiva; +/- Ligação Mista; NL = Nenhuma Ligação

Mais especificamente, as interações entre as âncoras-chave (*clusters*) e os processos-chave (fatores), na Tabela 5, são as seguintes:

A âncora-chave **Cultura do Empoderamento** só tem associações positivas fracas com todos os processos-chave, com exceção de dois: Iniciativas Conjuntas do Setor Público-Privado de Apoio à Inovação, e Cultura e Ambiente Empreendedor, não associados a essa âncora-chave. Parece que Iniciativas Conjuntas do Setor Público-Privado, tais como elaboração de projetos para empreendedores, maximização do uso do programa UNIEMPRESA, uso de recursos federais para melhorar projetos empresariais, e aproximação entre o meio acadêmico e a indústria, não transmitem importância a alguns atributos culturais básicos da população do Ceará, a exemplo de criatividade, adaptabilidade e liderança.

Em relação ao fator Cultura e Ambiente Empreendedor, a criatividade pode exercer papel positivo e significativo na criação de cursos em inovação e empreendedorismo, enquanto que adaptabilidade e liderança não parecem ser relevantes. Nenhuma dessas características se apresentou como sendo relevante para a geração de agendas setoriais.

A âncora-chave **Cluster de Empreendedorismo** possui forte associação positiva com três processos-chave: Atividades do Setor Público e Privado no Apoio à Inovação, Políticas de Incentivos Fiscais e Subsídios à Inovação, e Desenvolvimento de Habilidades-chave. Em particular, a existência de ambiente forte no Estado para a cultura da inovação, e o crescente desejo, por parte da população jovem do Ceará, de participar de processos inovadores, são bases-chave para promover tais processos. Laços positivos mais fracos existem entre este cluster e três fatores adicionais (processos-chave): Iniciativas Conjuntas do Setor Público-privado de Apoio à Inovação, Centros de Promoção à Inovação, e Cultura & Ambiente Empreendedor.

Relações fortes e positivas idênticas foram encontradas entre o **Cluster Processo e Estrutura Competitiva do Mercado** e os processos-chave Atividades do Setor Público e Privado no Suporte à Inovação, Polí-

ticas de Incentivos Fiscais e Subsídios à Inovação, e Desenvolvimento de Habilidades-chave. As principais âncoras de suporte nesse caso são: o programa UNIEMPRES, aproximando o meio acadêmico, a indústria e o governo; inovação direcionada aos negócios; existência de mercado potencial no Estado para produtos inovadores; e grande demanda no Ceará por inovação e competitividade.

A âncora-chave **Infraestrutura Institucional de Governança** tem uma associação positiva fraca com todos os processos-chave, exceto com o fator Centros de Promoção à Inovação, que ficou caracterizado por ligação mista com essa âncora-chave pela razão mencionada antes.

A âncora-chave **Infraestrutura Científica & Educacional** tem uma associação positiva fraca com todos os processos-chave, exceto dois: Políticas de Incentivos Fiscais & Subsídios à Inovação, e Cultura & Ambiente Empreendedor, que não possuem nenhuma associação com essa âncora-chave. É de se esperar que os sistemas de educação superior não sejam um grande catalisador que estimule setor público e governo a concederem incentivos fiscais ao mercado privado, mas outros fatores, como já mencionado. A falta de conexão e suporte entre esses sistemas, e mais grave ainda, a falta de conexão entre a âncora-chave infraestrutura científica e tecnológica e a criação de agendas setoriais, através do uso da âncora Câmara Setorial, é uma realidade, e o atendimento a essa conexão entre os elos deve ser priorizada.

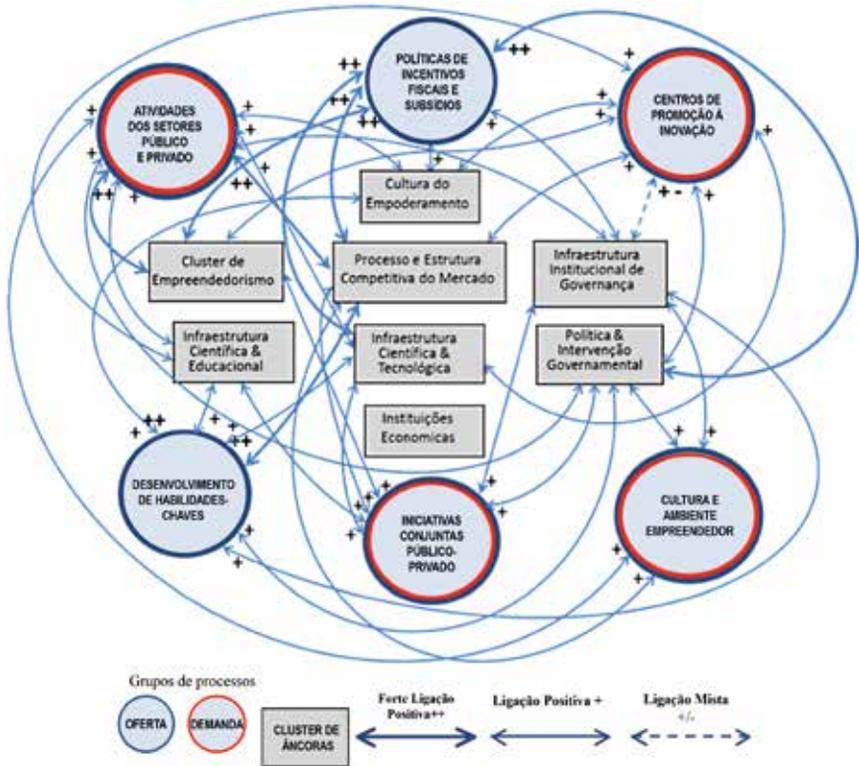
Na verdade, os *clusters* - **Infraestrutura Científica e Tecnológica**, e **Política e Intervenção Governamental** têm associações positivas fortes com o processo-chave Políticas de Incentivos Fiscais e Subsídios à Inovação. A disposição do governo de intervir na economia, por um lado, e a existência de infraestrutura científica e tecnológica, por outro, podem gerar uma ativação direta do governo através de programas e políticas de incentivos à inovação nesse contexto.

A âncora-chave **Instituições Financeiras** mantém forte associação positiva com o desenvolvimento de habilidades-chave. Em particular, essas instituições e agências dão apoio aos agentes de inovação para

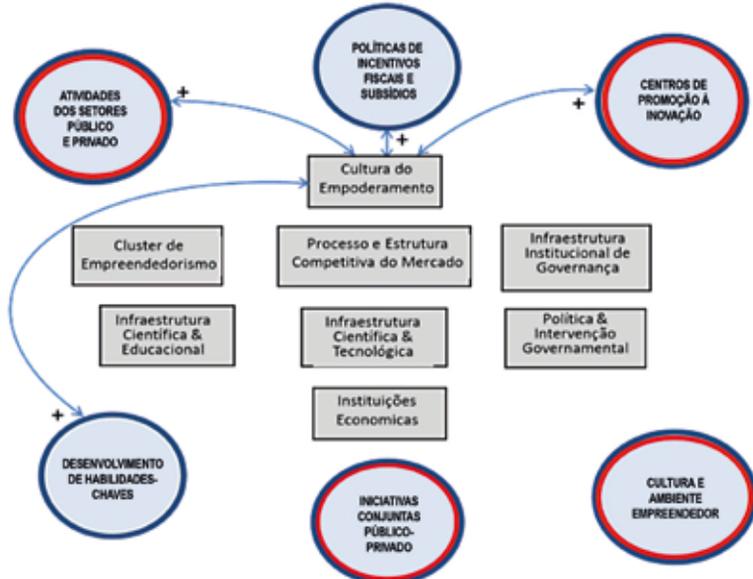
grandes, médias, pequenas e micro empresas, assim como ao Parque Tecnológico de Fortaleza. Ligações mistas existem entre a âncora-instituições financeiras e o processo-chave Centros de Promoção à Inovação. As instituições financeiras apoiam (de acordo com a lei), os Apóstolos da Inovação dentro do UNIEMPRESA. No entanto, é menos provável que a pesquisa tecnológica do Banco do Nordeste do Brasil apoie centros empresariais de inovação e outros institutos de tecnologia, conforme mencionado pelos especialistas.

As Figuras 3 (3a- 3h) apresentam os mapas do ecossistema de inovação para o estado do Ceará.

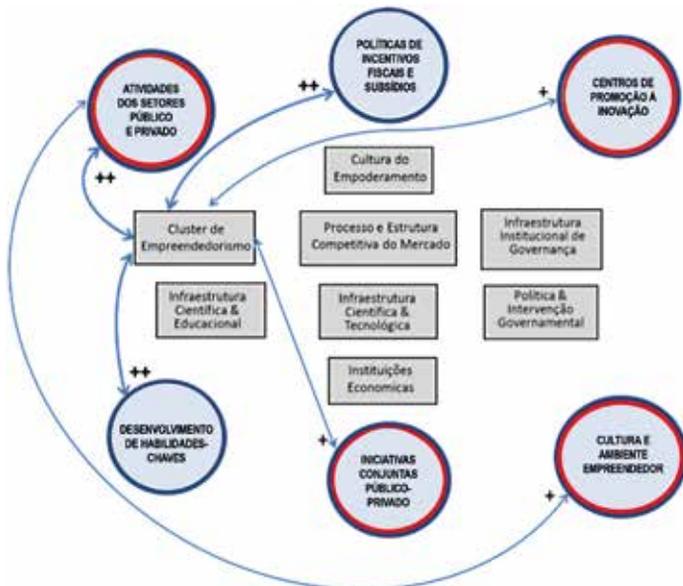
**Figura 3 – Mapa do Ecossistema de Inovação do Ceará**



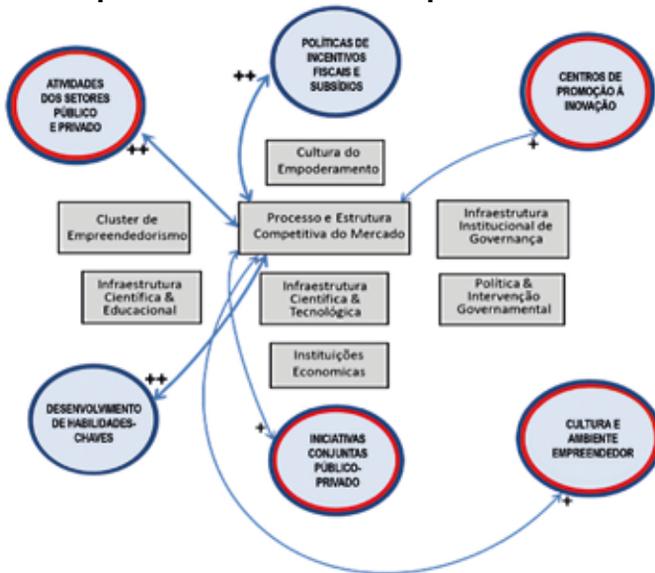
**Figura 3a – Mapa do ecossistema de inovação do Ceará relativo à âncora-chave Cultura do Empoderamento**



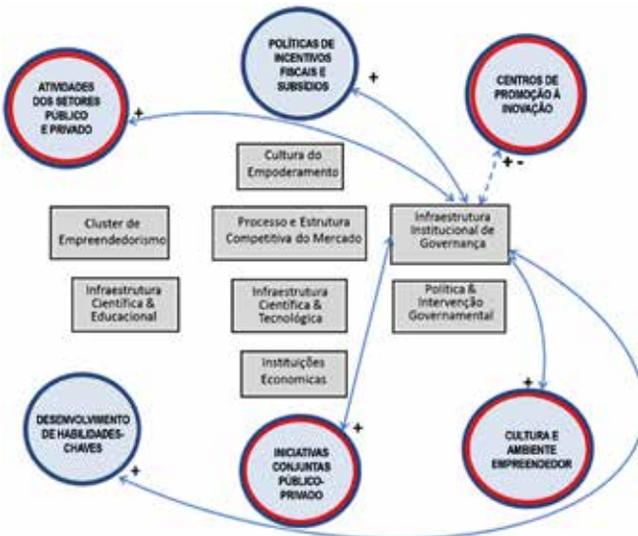
**Figura 3b – Mapa do ecossistema de inovação do Ceará relativo à âncora-chave Cluster de Empreendedorismo**



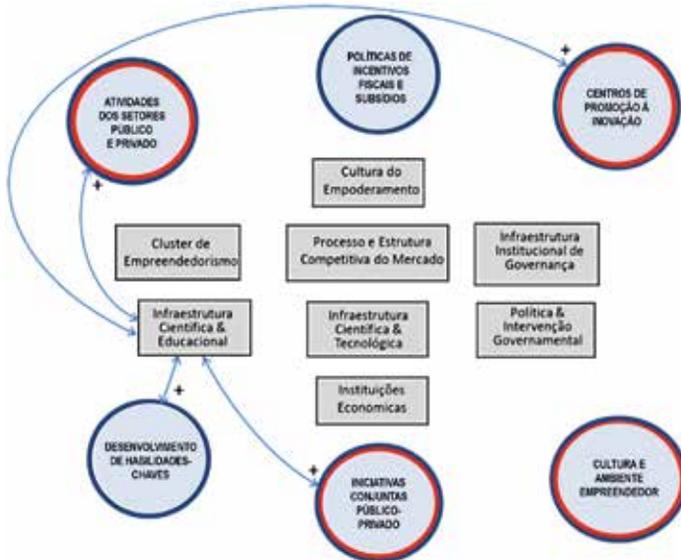
**Figura 3c – Mapa do ecossistema de inovação do Ceará relativo à âncora-chave processos e estrutura competitiva do mercado**



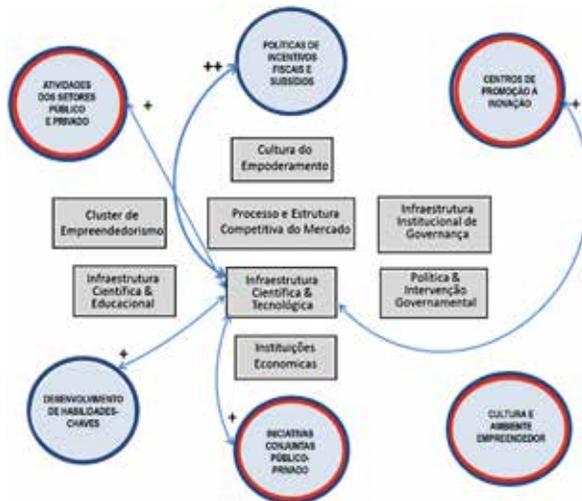
**Figura 3d – Mapa do ecossistema de inovação do Ceará relativo à âncora-chave infraestrutura institucional de governança**



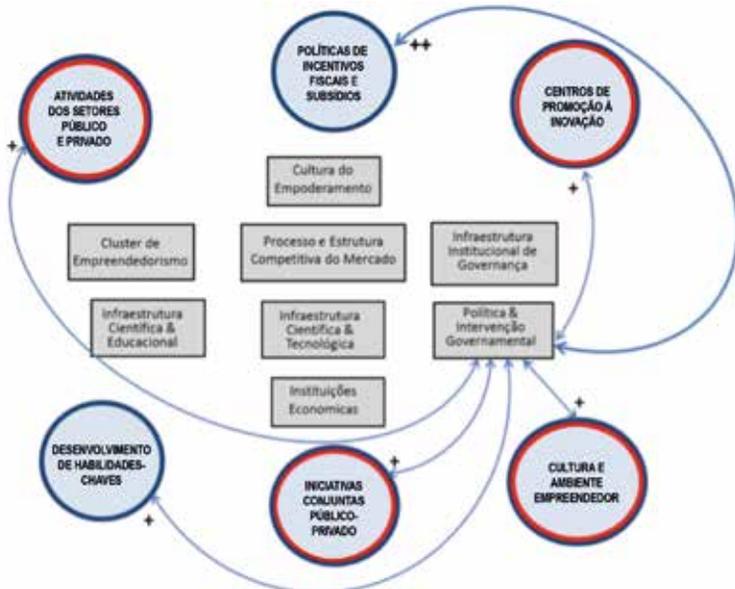
**Figura 3e – Mapa do ecossistema de inovação do Ceará relativo à âncora-chave infraestrutura científica e educacional**



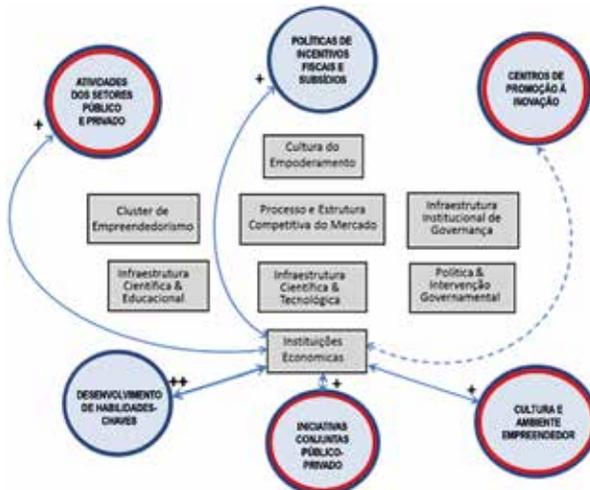
**Figura 3f – Mapa do ecossistema de inovação do Ceará relativo à âncora-chave infraestrutura científica & tecnológica**



**Figura 3g – Mapa do ecossistema de inovação do Ceará relativo à âncora-chave política e intervenção governamental**



**Figura 3h – Mapa do ecossistema do Ceará relativo à âncora-chave instituições financeiras**



## RESUMO E RECOMENDAÇÕES PARA O PLANO DE AÇÃO

No curso da pesquisa, foi construído um mapa do ecossistema de inovação para o estado do Ceará com base nas ligações identificadas (e específicas para o Estado) entre as âncoras e os processos-chave. Os resultados obtidos através da análise mostram que o ecossistema do Ceará é uma rede altamente complexa e interligada, com ligações fortes e significativas entre seus vários componentes.

Os resultados do estudo reafirmam o papel importante das características e ativos da cultura do empreendedorismo para impulsionar e encorajar a inovação no Ceará. Ficou provada a existência de fortes laços entre essas âncoras culturais e os processos impulsionados pela demanda e oferta.

Descobriu-se que processos oriundos unicamente do lado da oferta, tais como incentivos fiscais à inovação, uso de capital de risco para a inovação, existência de agentes de inovação para as empresas e o futuro Parque Tecnológico de Fortaleza exercem efeitos indiretos significativos na infraestrutura da inovação (por exemplo, infraestruturas científicas, educacionais e tecnológicas). A existência de fortes processos de mercado (recursos financeiros para inovação e inovação direcionada aos negócios, e a assistência do programa UNIEMPRES), assim como uma estrutura de mercado competitiva (mercado em potencial para produtos inovadores e grande demanda por inovação e competitividade), parecem ser os principais impulsionadores do ecossistema de inovação do Ceará.

Os catalisadores mais fortes desse ecossistema de inovação são os processos conjuntos de demanda e oferta, com foco em medidas de políticas públicas e governamentais, e iniciativas público-privadas. No entanto, é bastante significativo que os seis processos-chave que impulsionam a inovação no Ceará sejam estimulados pela oferta, embora quatro deles sejam impulsionados em conjunto pela demanda e

pela oferta. Esse resultado acentua a importância de se fortalecerem as políticas de interesse geradas pela demanda no Ceará.

Os resultados também indicam, sem sombra de dúvida, que a participação do setor público – especialmente do governo – no emprego de programas de assistência através de incentivos para encorajar a inovação, e o estabelecimento de centros e órgãos públicos de apoio à inovação, requerem uma base substancial que irá impulsionar e justificar tais medidas. No caso do Ceará, a existência de uma cultura do empreendedorismo, juntamente com um mercado competitivo e processos de mercado, além de uma infraestrutura científica e tecnológica e da disposição do governo para intervir, criaram a fundação sobre a qual esses programas e centros de auxílio foram estabelecidos.

Os resultados apontam para a importância da cultura do empreendedorismo e para um mercado livre e competitivo.

Sabe-se que o sucesso de um sistema de inovação é medido por seus frutos. No caso do Ceará, o sistema ainda não atingiu o estágio de maturidade. Muitas das âncoras que caracterizam o ecossistema mantêm relações fracas com os processos que estão no centro do sistema cearense de inovação. É particularmente significativo no que diz respeito às infraestruturas científicas, educacionais e tecnológicas que impulsionam, principalmente, processos do lado da oferta e políticas de incentivos fiscais e subsídios à inovação.

Há necessidade de se fortalecer a relação entre essas infraestruturas para processos conjugados de oferta e demanda já existentes no ecossistema, tais como atividades e iniciativas público-privadas conjuntas. Isso levaria, por exemplo, à expansão e propagação de cursos em inovação e empreendedorismo, e, em especial, à criação de agendas setoriais, através do uso da âncora Câmara Setorial. Outra direção, como mencionado pelos especialistas no workshop, seria expandir os mestrados e doutorados em gestão da inovação.

Infraestruturas tais como sistemas científicos, educacionais e tecnológicos devem ser recrutadas e canalizadas em benefício desses processos. Além disso, há a necessidade de se usar a existência de tais in-

fraestruturas para desenvolver programas que darão apoio a processos impulsionados unicamente pela demanda.

No workshop, foi sugerido aumentar o desempenho dos centros de inovação tecnológica e criar melhores linhas de crédito de apoio à inovação em diferentes órgãos públicos e organizações como, por exemplo, BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social; CNPQ – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico; BNB – Banco do Nordeste do Brasil; FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos; e FUNCAP - Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

Durante o workshop foram adicionados os seguintes passos, que devem ser empreendidos para fortalecer o envolvimento do mercado:

- Integrar os programas de gestão da inovação existentes com programas de apoio à P&D, utilizando as empresas como vínculo;
- Reformar a rede de Investidores Anjo no Ceará;
- Articular os membros da base existente de produção de videogames, aplicativos e vídeos para a criação de uma indústria audiovisual;
- Mobilizar Agentes de Inovação para atuar junto a pequenas e médias empresas;
- Utilizar, em um segundo momento, a tecnologia de inovação do PADETEC, NUTEK e outros parques tecnológicos instalados no Ceará, através da criação de um portal específico para tal propósito.

Outras sugestões estão relacionadas à importância de fortalecer o papel o envolvimento do setor público na promoção da inovação, tais como:

- Aumentar incentivos que promovam gestão da inovação contemplando projetos de inovação organizacional.
- Facilitar às empresas mecanismos operacionais para investimento subsidiado em inovação.
- Ampliar a transferência de tecnologia entre universidades e

empresas através de maiores projetos de pesquisa e desenvolvimento da tecnologia da inovação.

- Promover uma maior integração da rede de pesquisa e desenvolvimento tecnológico na área da defesa e outros setores para permitir ampla difusão da inovação.

## **LISTA DE PARTICIPANTES DO WORKSHOP DE MAPEAMENTO DO ECOSISTEMA DE INOVAÇÃO DO CEARÁ**

Facilitador: Amnon Frenkel

Adriana Kellen Carvalho (IEL/CE)

Afrânio Aragão Craveiro (UFC – PADETEC)

Aloma Pessoa (ITIC)

Alysson A. Amorim (SENAI/CE)

Ana Kécia Rocha (SECITECE)

Ana Luiza (NUTECH)

Ana Luiza Bessa Barros (UECE)

André Siqueira (SINDIALIMENTOS)

Antônio Roberto Lins de Macedo (ARMTEC)

Antônio Rocha Magalhães (MTC)

Augusto Guimarães (CITINOVA)

Beto Studart (FIEC)

Bruno Macabens (ARMTEC)

Carlos Eduardo Salles (ESMALTEC Eletrodomésticos)

Carlos Matos Lima (INDI)

Carlos Mauricio D. Dourado (IFCE)

Carlos Pereira (D.R Lingerie)

David Zuniga (INDI)

Davis Ananian (INDI)

Edmilson Matos Lima (Granja Regina)  
Erivaldo Bezerra de Freitas (UFC/NIT)  
Eugênio Montenegro (SINDUSCON)  
Eugênio Pacelli Alves (IPECE)  
Fernando Ribeiro de Melo Nunes (SENAI/DR)  
Flávio Paiva (J.Macêdo)  
Gabriela Romena Cunha de Azevedo (UVA)  
Gervásio Pegado Filho (Joongbo Química do Brasil)  
Gil de Aquino Farias (UFC)  
Glendo de Freitas Guimarães (IFCE)  
Herbart dos Santos Melo (SEBRAE)  
Jackson Sávio de Vasconcelos Silva (UNIFOR)  
Jancarlene Laurentino (Schneider)  
João de Paula (Personal Consultoria)  
José de Paula Barros Neto (UFC- CT)  
José Lamartine Távora Júnior (BNDES)  
José Osvaldo Carioca (UFC)  
José Ricardo Montenegro Cavalcante (FIEC/DIREX)  
José Sampaio de Souza Filho (SIMEC)  
Leonardo Lacerda (Anjos do Brasil)  
Líliá Maia de Moraes Sales (UNIFOR)  
Lorena Carla Sousa Costa (UVA)  
Lucas Leite (EMBRAPA)  
Marcelo Paz (Associação dos Jovens Empresários- AJE)  
Marcos Antônio Ferreira Soares (SINDQUÍMICA)  
Mario Gurjão (INDI)  
Marlos Alvez Bezerra (EMBRAPA-Agro indústria Tropical)  
Milagros Saucedo (ITIC)

Milton Sousa (Anjos do Brasil)  
Miriam Fialho (INDI)  
Mirian Gondim Matos (UFC)  
Mônica Clark (INDI)  
Newton (Farmácia Dose Certa)  
Ociram Soares (SINDQUÍMICA)  
Paula Lenz Costa Lima (Renorbio/ UECE)  
Paulo Barbosa (Secretaria de Desenvolvimento Econômico de Fortaleza)  
Paulo H. Parente Neiva Santos (SINDUSCON)  
Paulo Studart (FIEC)  
Pedro Sisnando Leite (INDI)  
Raphael Bar-El (Universidade Ben-Gurion)  
Rebeca A Moreira (IFCE)  
Ricardo Colares (UNIFOR)  
Ricardo Sabadia (INDI)  
Roberto Caracas (BIOCLONE)  
Roberto Proença de Macêdo (FIEC)  
Sefisa Quixadá Bezerra (UVA)  
Selma Elaine Mazzetto (UFC/CIT)  
Tiago André Portela Martins (UVA)  
Vera Ilka Meireles Sales (IEL)  
Vladimir Spinelli Chagas (UECE)  
Yehoshua (shuki) Gleitman (Holon Institute of Technology)



## CAPÍTULO 4

### O ECOSISTEMA NO CEARÁ: A SITUAÇÃO ATUAL COMPARADA COM O POTENCIAL DE OTIMIZAÇÃO

*Raphael Bar-El*



O Capítulo precedente apresentou uma avaliação do ecossistema de inovação no Ceará com base em um workshop de especialistas, representando os vários fatores atuantes no ecossistema, considerando todas as âncoras e processos, tanto os que já estão aplicados como outros que podem ser considerados aspirações desses especialistas. Nessa fase, o objetivo deste Capítulo é analisar o ecossistema numa perspectiva operativa, em dois passos:

Avaliação do ecossistema real, na realidade de hoje, concentrada em dois grupos de fatores:

O grupo de âncoras, conforme definido no capítulo anterior, nesta fase agora consideradas **bases** para a evolução do ecossistema, o solo no qual a inovação está ou pode ser cultivada, sabendo-se que melhores solos permitem maior eficiência ou maior produtividade de processos implementados no cultivo da inovação.

O segundo grupo de fatores são aqueles classificados, no Capítulo precedente, como processos. Neste Capítulo, consideramos que esses processos são resultados de medidas tomadas para reforçar o avanço da inovação, ou **medidas** que foram tomadas em outros contextos, mas ainda têm influência sobre a inovação. Neste primeiro passo, consideramos estas medidas que já existem, e que podem explicar a atuação do ecossistema de inovação no presente.

O segundo passo é a avaliação das medidas sugeridas pelo grupo de especialistas, para chegar a um ecossistema de inovação mais forte, ou mais eficiente. Naturalmente, nesta segunda fase as bases para o cultivo da inovação já existem, e as medidas sugeridas podem ser orientadas a um uso mais eficiente das bases, bem como a um reforço delas, o que pode ser considerado como o enriquecimento dos solos onde a inovação está cultivada.

## **AS BASES PARA A INOVAÇÃO**

As 39 bases identificadas pelos especialistas são classificadas, no contexto deste Capítulo, em seis grupos:

### **A BASE CULTURAL**

- Criatividade e inovação do povo cearense;
- Capacidade de adaptação da população;
- Desejo de cooperação por parte das universidades e das empresas;
- Crescente vontade dos jovens cearenses de participar dos processos de inovações;
- Mercado potencial para produtos inovadores;
- Demanda da indústria cearense por inovação e competitividade;
- Existência de empreendimento embasado em tecnologia;
- Bom relacionamento entre academia, indústria e governo.

### **A BASE EDUCACIONAL**

- Formação em Gerência da Tecnologia da Inovação dentro da comunidade empresarial;
- Presença abrangente do Instituto Federal do Ceará (IFCE) em várias regiões no interior do Estado;
- Capacidade do estado de gerar talentos para instituições nacionais;
- Forte estrutura de universidades públicas e privadas;
- Destaque dos alunos de ensino médio das escolas particulares em provas e concursos nacionais e internacionais ;
- Existência de elevado nível de conhecimento nas universidades;
- Alto nível dos alunos dos cursos de tecnologia.

## **A BASE TECNOLÓGICA**

- Infraestrutura para o desenvolvimento de internet de banda larga;
- Boa base para produção de games, aplicativos e vídeos;
- Recursos naturais tais como alta insolação e ventos no Ceará;
- Existência da rede dos Núcleos de Inovação Tecnológica do Ceará;
- Potencial de capacidade inovadora de pequenas e médias empresas em relação à cultura da inovação, e P&D integrado a instituições de educação superior e ao governo;
- Programas e projetos de apoio à inovação e desenvolvimento de P&D e NITs (Núcleos de Inovação Tecnológica);
- Potencial não explorado em biodiversidade.

## **A BASE FINANCEIRA**

- Recursos financeiros para inovação de pequenas e médias empresas;
- Instituições para financiamento à pesquisa, desenvolvimento e inovação;
- Existência de Fundo de Inovação Tecnológica (FIT) para apoiar a inovação na empresa;
- Financiamento do BNB (Banco do Nordeste do Brasil) para apoiar pesquisa tecnológica;
- Agência para financiamento de pesquisa (FUNCAP – Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico) no Estado.

## **A BASE INSTITUCIONAL**

- Capacidade do estado de estabelecer incubadoras de empresas;
- Presença da EMBRAPA no Ceará – conhecimento em potencial na agroindústria e na agricultura;
- Implantação da FIOCRUZ no Estado;
- Existência de incentivo para a inovação nas empresas;

- Posição geográfica do estado do Ceará;
- Existência de Câmaras Setoriais para estruturação de demandas;
- Formação de marco regulatório para inovação.

## **A BASE INDUSTRIAL**

- Programa UNIEMPRES - visa aproximar o meio acadêmico, a indústria e o governo;
- Infraestrutura e capacidade do SENAI para pesquisa e inovação;
- Rede nacional de centros IEL (Euvaldo Lodi) de inovação nos negócios;
- Existência no SENAI de redes nacionais para colaboração entre consultores especialistas em pesquisa aplicada;
- Presença de instituições de representação nacional, como a CNI (Confederação Nacional da Indústria).

## **MEDIDAS TOMADAS PARA O AVANÇO DA INOVAÇÃO**

No workshop, os especialistas identificaram 17 medidas tomadas no presente para o avanço da inovação no Estado, avaliando o relacionamento de cada uma delas com as bases enumeradas no item precedente. As avaliações foram expressas em termos numéricos.

Foi formada uma matriz de 17 medidas, com 39 bases. A nota 0 foi atribuída a casos onde uma das 17 medidas não dependia de nenhuma das 39 bases. O sentido, neste caso, seria que esta medida não depende desta base específica. Nos casos em que a medida depende muito da base foi atribuída a nota 2. Em casos onde foi avaliada uma dependência parcial foi atribuída a nota 1. Em poucos casos foram também atribuídas notas 0.5 e 1.5. Constituiu-se assim uma matriz de 663 notas (17X39), representando todas as relações entre cada medida tomada no presente, e cada base. Essa matriz está apresentada em Tabela a seguir.

Na realidade, as diversas medidas identificadas representam diferentes aspectos de poucos fatores principais. A análise fatorial permite identificar esses fatores, na base da matriz de correlações entre todas as variáveis, efetuada usando o *principal component analysis* com a *Varimax e Kaiser Normalization*.

A análise resultou em seis fatores que representam a maioria dos elementos. Os resultados estão apresentados na Tabela a seguir.

**TABELA 1 RESULTADOS DA ROTATED COMPONENT MATRIX DAS 17 MEDIDAS EXISTENTES.**

Medidas	Fatores					
	1	2	3	4	5	6
Estratégias (seminários) de aproximação entre academia e empresas	.803	-.256	-.205	-.045	-.099	-.071
Uso de recursos federais para melhorar os projetos empresariais	.775	.228	.128	.140	.212	-.027
Assistência técnica na elaboração de projetos para os empresários	.738	.202	.308	.216	-.013	.005
Mapeamento do capital intelectual e relacional	.639	-.001	.348	.333	-.131	-.309
Colaboração dos setores produtivos	.615	.163	-.323	.299	-.037	.279
Uso do portal UNIEMPRES	.648	.355	.274	-.147	.120	.076
Formação técnica-profissionalizante interiorizada	.054	.511	.407	-.044	-.254	.191
Agentes de Inovação	.026	.854	.026	.242	.150	.058

O ECOSISTEMA NO CEARÁ: A SITUAÇÃO ATUAL  
COMPARADA COM O POTENCIAL DE OTIMIZAÇÃO

Iniciativas para promover a inovação de pequenas e médias empresas	.121	.874	-.057	.110	-.051	-.009
Centro de empreendedorismo na UNIFOR	.179	.787	.093	-.050	.186	-.318
Núcleo empresarial de inovação e os institutos de tecnologia	.096	-.025	.849	.052	.138	.015
Apóstolos da Inovação	.107	.171	.666	.372	-.236	.148
Incentivo à criação da cultura de inovação nas empresas	.078	.284	.214	.757	.208	-.086
Promoção de eventos técnico-científicos	.178	-.010	.039	.777	.069	.186
Incentivos fiscais para a inovação	.375	.140	-.079	-.001	.767	.197
Mudança da legislação para facilitar o processo de pesquisa	-.177	.018	.040	.196	.811	.029
Geração de agendas setoriais utilizando a âncora da Câmara setorial	-.024	-.084	.132	.116	.155	.887

Os resultados permitem identificar os seis fatores principais que podem representar a totalidade das 17 medidas.

### **Fator 1- Uso efetivo do ecossistema**

As medidas incluídas neste fator representam, de fato, as medidas relacionadas a um uso bastante eficiente de alguns elementos do ecossistema de inovação. Todas as seis medidas aqui incluídas exprimem relações entre elementos do ecossistema, como as estratégias de aproximação entre a academia e a indústria, a participação do governo com recursos, a colaboração entre setores produtivos, e o uso do portal UNIEMPRESA como espaço de integração e informação.

### **Fator 2- Formação interna nas empresas**

Este fator representa as medidas tomadas para o melhoramento da qualidade profissional dentro das empresas. As medidas mencionadas pelos participantes do workshop neste contexto são: a formação técnica de colaboradores, a atividade dos Agentes de Inovação, e de vários projetos de promoção da inovação em pequenas e médias empresas, assim como o núcleo de empreendedorismo já existente na UNIFOR.

### **Fator 3 - Focos de inovação**

Representa a atividade dos núcleos focados na inovação, incluindo a ação do programa Apóstolos da Inovação.

### **Fator 4 - Cultura da inovação**

Duas medidas incluídas neste fator exprimem as atividades empreendidas para o avanço da cultura de inovação, como a promoção de eventos técnico-científicos que envolvem o setor produtivo, e os incentivos oferecidos para a criação da cultura de inovação.

### **Fator 5- Incentivos fiscais e legais do governo**

Este fator representa as ações do governo (níveis estadual e federal) para facilitar o processo de inovação, com incentivos fiscais, a Lei do Bem, a lei do petróleo, do setor elétrico, de informática e outras.

### **Fator 6- Agendas setoriais**

Representa uma só medida: a geração de agendas setoriais utilizando a âncora da Câmara setorial.

A matriz das relações entre todas as bases e todas as medidas, classificadas em fatores, está apresentada na Tabela 2.

O ECOSISTEMA NO CEARÁ: A SITUAÇÃO ATUAL COMPARADA COM O POTENCIAL DE OTIMIZAÇÃO

TABELA 2 MATRIZ DE RELACIONAMENTO ENTRE BASES E MEDIDAS

bases	uso efetivo do ecossistema				formação interna nas empresas				focos de inovação		cultura de inovação		governo		setor	
	Existência de políticas de inovação em empresas e associações	Uso de recursos humanos para inovação em empresas	Atualização técnica e profissional de pessoal para inovação em empresas	Manutenção do capital intelectual e tecnológico	Capacitação dos empregados	Uso do potencial inovador	Formação técnica profissionalizada em empresas	Acesso à inovação	Investimento para pesquisa e inovação em empresas	Empreendedorismo em empresas	Atuação em inovação tecnológica	Atuação em inovação tecnológica em empresas				
base cultural	Disponibilidade e atuação do poder econômico	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Disponibilidade de infraestrutura de produção	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Disponibilidade de serviços de apoio à inovação e às empresas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
base educacional	Disponibilidade de serviços de apoio à inovação e às empresas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Disponibilidade de serviços de apoio à inovação e às empresas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Disponibilidade de serviços de apoio à inovação e às empresas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
base tecnológica	Disponibilidade de serviços de apoio à inovação e às empresas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Disponibilidade de serviços de apoio à inovação e às empresas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Disponibilidade de serviços de apoio à inovação e às empresas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
base financeira	Disponibilidade de serviços de apoio à inovação e às empresas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Disponibilidade de serviços de apoio à inovação e às empresas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Disponibilidade de serviços de apoio à inovação e às empresas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
base institucional	Disponibilidade de serviços de apoio à inovação e às empresas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Disponibilidade de serviços de apoio à inovação e às empresas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Disponibilidade de serviços de apoio à inovação e às empresas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
base regulatória	Disponibilidade de serviços de apoio à inovação e às empresas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Disponibilidade de serviços de apoio à inovação e às empresas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Disponibilidade de serviços de apoio à inovação e às empresas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Legenda: 0, 0.5 - sem cor: falta de relacionamento. 1, 1.5 - azul claro: relacionamento moderado. 2- azul escuro: relacionamento forte.

Para download da planilha acesse.



## A INFLUÊNCIA RELATIVA DAS BASES

Para perceber uma impressão geral da eficiência do uso das várias bases no processo existente de cultivo da inovação, é calculada, na Tabela 3, a nota média da influência de cada base sobre todas as medidas tomadas.

**TABELA 3 A INFLUÊNCIA RELATIVA DAS BASES**

Nota média de *clusters* de bases em relação a todas as medidas

<b>CLUSTER DE BASES</b>	<b>NOTA MÉDIA</b>
Basecultural	<b>1.08</b>
Base educacional	0.80
Base tecnológica	0.87
Base financeira	0.95
Base institucional	<b>0.72</b>
Base industrial	<b>1.22</b>

O resultado mais importante nesta Tabela é que, na situação atual, o processo de inovação é principalmente energizado pelas bases industriais e culturais. As bases educacional, tecnológica, financeira e institucional (governamental) exercem estímulo ainda bastante moderado sobre o processo de inovação. Na opinião de um grupo grande de especialistas, representando os vários fatores do ecossistema do Ceará, é interessante que o processo de inovação seja animado principalmente

pelos órgãos da própria indústria, e pela abertura dos empresários à inovação. As bases educacional, tecnológica, financeira e institucional, sempre consideradas pilares da inovação, têm um potencial ainda não suficientemente usado no Ceará.

O detalhamento das relações entre os vários componentes das bases analisadas, e as medidas de inovação, estão nas Tabelas 3.1 a 3.6 (as relações completas detalhadas são apresentadas na matriz, na Tabela 1).

**TABELA 3.1 NOTAS MÉDIAS DA INFLUÊNCIA DOS COMPONENTES DA BASE INDUSTRIAL SOBRE AS MEDIDAS PARA A INOVAÇÃO.**

BASE	NOTA MÉDIA
Programa UNIEMPRES - programa que visa aproximar o meio acadêmico, a indústria e o governo	1.44
Infraestrutura e capacidade do SENAI de fazer pesquisa e inovação	1.26
Rede nacional de centros IEL (Euvaldo Lodi) de inovação nos negócios	0.97
Existência no SENAI de redes nacionais para colaboração entre consultores especialistas em pesquisa aplicada	1.18
Presença de instituições de representação nacional, tais como a CNI (Confederação Nacional da Indústria)	1.24

O UNIEMPRES, o SENAI e o IEL oferecem condições da mais alta importância para a indução de processos de inovação.

**TABELA 3.2 NOTAS MÉDIAS DA INFLUÊNCIA DOS COMPONENTES DA BASE CULTURAL SOBRE AS MEDIDAS PARA A INOVAÇÃO.**

BASE	NOTA MÉDIA
Criatividade e inovação do povo cearense	0.71
Capacidade de adaptação da população	0.41
Desejo de cooperação por parte das universidades e das empresas	1.21
Crescente vontade dos jovens cearenses de participar dos processos de inovações	1.26
Mercado potencial para produtos inovadores	1.50
Demanda da indústria cearense por inovação e competitividade	1.47
Existência de empreendimento embasado em tecnologia	1.00
Bom relacionamento entre academia, indústria e governo.	1.09

A prontidão do mercado para novos produtos, juntamente com a vontade de inovação da indústria, o desejo de colaboração entre indústria, academia e governo, oferecem uma base excelente para o desenvolvimento da inovação.

**TABELA 3.3 NOTAS MÉDIAS DA INFLUÊNCIA DOS COMPONENTES DA BASE EDUCACIONAL SOBRE AS MEDIDAS PARA A INOVAÇÃO.**

<b>BASE</b>	<b>NOTA MÉDIA</b>
Formação em Gerência da Tecnologia da Inovação dentro da comunidade empresarial	1.00
Presença abrangente do Instituto Federal dentro do Ceará	0.91
Capacidade do Estado de gerar talentos para instituições nacionais	0.47
Forte estrutura de universidades públicas e privadas	0.88
Destaque dos alunos de Ensino Médio das escolas particulares em provas e concursos nacionais e internacionais	0.38
Existência de um elevado nível de conhecimento nas universidades	0.94
Alto nível dos alunos dos cursos de tecnologia	1.03

**TABELA 3.4 NOTAS MÉDIAS DA INFLUÊNCIA DOS COMPONENTES DA BASE TECNOLÓGICA SOBRE AS MEDIDAS PARA A INOVAÇÃO.**

BASE	NOTA MÉDIA
Infraestrutura para o desenvolvimento de internet banda larga	1.06
Boa base para produção de <i>games</i> , aplicativos e vídeos	0.56
Recursos naturais tais como alta insolação e ventos no Ceará	0.62
Existência da rede dos Núcleos de Inovação Tecnológica do Ceará	1.00
Potencial de capacidade inovadora de pequenas e médias empresas em relação à cultura da inovação e P&D integrado a instituições de educação superior e ao governo	1.06
Programas e projetos de apoio à inovação e desenvolvimento de P&D e NITs (Núcleos de Inovação Tecnológica)	0.97
Potencial não explorado em biodiversidade	0.79

A base tecnológica ainda não constitui uma base bastante utilizada para inovação, mas a influência de algumas bases já está identificada:

- O potencial de pequenas e médias empresas em colaboração com universidades e governo;
- A infraestrutura da internet;
- Os NITs.

**TABELA 3.5 NOTAS MÉDIAS DA INFLUÊNCIA DOS COMPONENTES DA BASE FINANCEIRA SOBRE AS MEDIDAS PARA A INOVAÇÃO.**

BASE	NOTA MÉDIA
Recursos financeiros para inovação de pequenas e médias empresas	1.03
Instituições de financiamento para pesquisa, desenvolvimento e inovação	1.06
Existência de Fundo de Inovação Tecnológica (FIT) para apoiar a inovação na empresa	0.88
Financiamento do BNB (Banco do Nordeste do Brasil) para apoiar pesquisa tecnológica	0.82
Agência para financiamento de pesquisa (FUNCAP – Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico) no Estado	0.94

Apesar da existência de várias fontes de financiamento, parece ainda que a contribuição à inovação não é ótima: o potencial do FIT, da FUNCAP e do BNB pode ser utilizado com mais eficiência.

**TABELA 3.6 NOTAS MÉDIAS DA INFLUÊNCIA DOS COMPONENTES DA BASE INSTITUCIONAL SOBRE AS MEDIDAS PARA A INOVAÇÃO**

BASE	NOTA MÉDIA
Capacidade do Estado de estabelecer incubadoras de empresas	0.97
Presença da EMBRAPA no Ceará – conhecimento em potencial na agroindústria e na agricultura	0.74
Implantação da FIOCRUZ no Estado	0.71
Existência de incentivo para inovação nas empresas	1.29
Posição geográfica do estado do Ceará	0.24
Existência de Câmaras Setoriais para estruturação de demandas	0.50
Formação de marco regulatório para inovação	0.62

A maioria das bases relacionadas com as ações do governo ainda não contribuem muito para os processos de inovação. Contribuições bastante importantes são a existência de incentivos e a capacidade de estabelecer incubadoras.

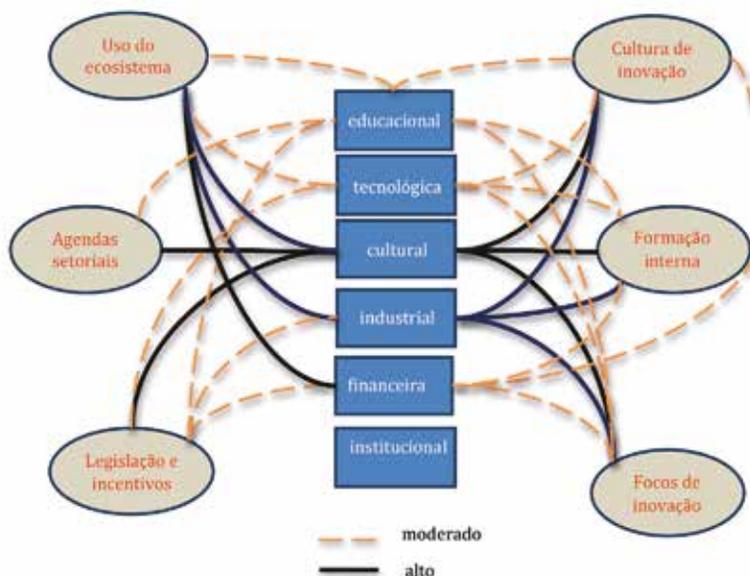
Para sintetizar o ecossistema de inovação existente hoje no Ceará, estão apresentadas, na Tabela 4, as ligações entre os *clusters* de bases com os *clusters* de medidas, em termos de notas médias. Na continuação está apresentado o diagrama do ecossistema.

**TABELA 4 O ECOSISTEMA DE INOVAÇÃO EXISTENTE HOJE NO CEARÁ- NOTAS MÉDIAS DE RELAÇÕES ENTRE CLUSTERS.**

BASE/ MEDIDA	USO EFETIVO DO ECOSISTEMA	FORMAÇÃO INTERNA NAS EMPRESAS	FOCOS DE INOVAÇÃO	CULTURA DE INOVAÇÃO	GOVERNO	AGENDAS SETORIAIS
Base cultural	1.0	1.0	1.1	1.3	1.3	1.2
Base educacional	0.9	0.8	0.9	0.9	0.8	0.9
Base tecnológica	0.9	0.8	0.8	0.9	0.8	0.7
Base financeira	1.0	0.8	0.9	0.9	0.9	0.7
Base institucional	0.7	0.5	0.6	0.6	0.7	0.6
Base industrial	1.5	1.1	1.1	1.4	0.9	0.6

Legenda: vermelho <0.8: muito baixo, azul<1.0 e >=0.8: moderado, verde >=1.0 alto

**DIAGRAMA 1 O ECOSISTEMA DE INOVAÇÃO EXISTENTE NO CEARÁ.**



Concluindo essa parte, o ecossistema de inovação existente hoje no Ceará pode ser resumido nas seguintes linhas:

**A base cultural e a base industrial** são as bases mais importantes na implementação do ecossistema de inovação no Ceará:

- Facilitam um uso efetivo do ecossistema de inovação, em termos de criação de relacionamento entre indústria, academia e governo;
- Apoiam o avanço tecnológico e a inovação dentro das empresas;
- Estimulam as ações de promoção da cultura de inovação e o desenvolvimento de focos de inovação;
- Providenciam uma base para as ações do governo em termos de incentivos e de legislação.

Conclusão: essas bases podem ser reforçadas, dada a influência alta que exercem sobre a inovação. É recomendado desenvolver as atividades já empreendidas pelas várias instituições da FIEC, apoiar as tendências dos jovens para inovação, as relações entre as universidades e a indústria etc.

**A base institucional**, em termos da infraestrutura e das atividades do governo, ainda não está influenciando as ações de inovação em um nível desejado. O estabelecimento de um relacionamento mais forte entre o governo e os outros fatores do ecossistema pode contribuir para o uso mais eficiente do potencial governamental.

Conclusão: uma revisão profunda da política do governo precisa ser feita (junto com a política federal), com a visão dos efeitos desta política sobre os instrumentos que alimentam a inovação.

**A base financeira** exerce influência dentro do ecossistema, sobre os vários processos de inovação, embora ainda bastante restrita.

Conclusão: considerando as várias fontes de financiamento, uma reestruturação da base financeira pode agregar contribuição muito importante aos processos de inovação.

A base educacional e a base tecnológica exercem também influência bastante limitada sobre os processos de inovação. É claro que esses são elementos básicos no mundo para o avanço da inovação. Na situação do Ceará, o foco deve se voltar ao estímulo do papel da academia.

Conclusão: o melhoramento dessas bases é necessário para possibilitar um avanço mais significativo na inovação.

## **O ECOSISTEMA DE INOVAÇÃO: VISÃO DO FUTURO**

O grupo de especialistas identificou 19 medidas a serem empreendidas para que o Estado alcance um avanço melhor da inovação. A dependência de cada uma dessas medidas das bases foi avaliada, usando a mesma escala de: 0 - não depende; 1- dependência moderada;

2- dependência forte (em alguns casos, também notas de 0.5 ou de 1.5). Como no caso da avaliação do ecossistema existente, uma análise fatorial foi feita na base desses dados, seguindo a mesma metodologia, resultando na classificação das 19 medidas em 7 fatores, explicando 79% da variância total de todas as medidas. Os resultados da análise fatorial estão apresentados na Tabela 5, seguida pela matriz de relacionamento entre bases e medidas sugeridas na Tabela 6, onde as medidas já são classificadas em fatores resultantes da análise fatorial.

**TABELA 5 RESULTADOS DA ROTATED COMPONENT MATRIX DAS 19 MEDIDAS SUGERIDAS**

MEDIDAS SUGERIDAS	FATORES						
	1	2	3	4	5	6	7
Parque tecnológico de Fortaleza.	.875	.300	-.042	-.088	-.040	.220	-.049
Formar rede de Investidores Anjo no Ceará.	.765	-.305	.261	.074	.036	-.042	.337
Articular os integrantes da base existente de produção de videogames, aplicativos e vídeos para a criação da indústria do audiovisual.	.679	.274	.240	-.299	.139	.156	.076
Ampliar os projetos de pesquisa e desenvolvimento da tecnologia da inovação entre universidades e empresas.	.609	.242	.434	.057	.336	-.131	-.121
Aperfeiçoar e divulgar melhor as linhas de créditos apoio a inovação do BNDES, CNPq, BNB, FINEP, FUNCAP e outros.	.463	.356	.276	.354	.255	.018	.171
Ampliar os incentivos de fomento à gestão da inovação, permitindo contemplar projetos de inovação organizacional.	.020	.861	-.082	-.041	-.113	.152	.062
Facilitar os mecanismos operacionais para investimento subvencionado em inovação na empresa.	.327	.681	.443	.100	.186	.032	-.214

O ECOSISTEMA NO CEARÁ: A SITUAÇÃO ATUAL  
COMPARADA COM O POTENCIAL DE OTIMIZAÇÃO

Integrar programas já existentes em gestão da inovação com programas de apoio a PD&I, utilizando as empresas-como elo de ligação.	.179	.653	.403	.164	.154	.032	.319
Usar o capital de risco para a inovação.	.273	.553	.036	.425	.261	-.174	.146
Aumentar a atuação dos Núcleos de Inovação Tecnológica.	.179	.061	.894	.031	.120	-.081	.090
Formar mestres e doutores em gestão da inovação.	.125	.059	.865	-.025	.106	.264	.139
Promover maior integração da rede de pesquisa e desenvolvimento tecnológico da área de defesa com outros setores.	-.123	.030	.070	.854	.105	-.154	.213
Mapear os produtos exportados do Ceará e compará-los com o cenário nacional.	-.029	.087	-.032	.789	-.139	.179	-.175
Usar os NITs como canal entre indústria e academia.	-.138	.021	.319	-.019	.849	.194	.072
Aproveitar as inovações tecnológicas do PADETEC, NUTEK, e todos os parques tecnológicos que vieram depois no Ceará, criando um portal para tanto.	.371	.297	-.161	.237	.634	.171	.106
Ampliar a oferta de cursos nas áreas de inovação e empreendedorismo.	.320	-.116	.163	-.191	.614	-.325	.118
Estimular o empreendedorismo na academia.	.141	-.060	.237	-.144	.129	.828	-.042
Criar um fundo garantidor para financiamento da inovação.	.075	.373	-.127	.261	-.045	.638	.244
Ampliar a adesão das indústrias e universidades à inovação aberta.	.104	.141	.158	.028	.141	.074	.906

Segundo os resultados da análise fatorial, os seguintes fatores podem ser identificados na base das medidas que têm, relativamente, alto nível de correlação com outras no mesmo fator.

### **Fator 1- Apoio financeiro e tecnológico**

Esse fator representa as medidas sugeridas que são, na maioria, relacionadas com o assunto do apoio a ser oferecido às empresas, tanto em termos financeiros como em termos tecnológicos: a formação do parque tecnológico, de uma rede de Investidores Anjos, etc., como pode ser visto na Tabela 3.

### **Fator 2 – Gestão da inovação**

As medidas sugeridas nesse fator são geralmente ligadas a processos de melhoramento da gestão da inovação, através de instrumentos como incentivos, apoio a mecanismos, etc

### **Fator 3 – Formação acadêmica**

Inclui duas medidas que têm o objetivo de responder ao problema identificado na análise do ecossistema existente: o potencial não suficientemente usado da academia para o avanço da inovação.

### **Fator 4 – Integração do Ceará na economia do Brasil**

As medidas sugeridas nesse fator resultam do reconhecimento da globalização da economia, e de sua influência sobre o poder de inovação. Essas medidas focam na integração da rede de pesquisa e na análise de mercados mais amplos.

### **Fator 5 – Reforço da contribuição da academia**

Seguindo o fator 3, este representa medidas que objetivam usar, com maior eficiência, os instrumentos já existentes na academia (NITs e outros órgãos acadêmicos).

### **Fator 6 – Empreendedorismo na academia e fundo garantidor**

Nesse fator são incluídas duas medidas de alta correlação entre si, representando, no entanto, dois temas diferentes: a estimulação ao empreendedorismo na academia, e a criação de um fundo garantidor para financiamento da inovação.

### **Fator 7 – Inovação aberta**

Representa uma medida de alta importância, já em testes em um piloto com duas empresas, com possibilidade de dar significativa contribuição ao avanço da inovação no Ceará.

O ECOSISTEMA NO CEARÁ: A SITUAÇÃO ATUAL COMPARADA COM O POTENCIAL DE OTIMIZAÇÃO

TABELA 6 MATRIZ DE RELACIONAMENTO ENTRE BASES E MEDIDAS SUGERIDAS

Bases	políticas e estratégias tecnológicas			políticas de inovação			formação acadêmica		integração de bases e organizações de base		transferência de conhecimento de base		desenvolvimento para a inovação e a cultura gerencial		inovação aberta
	Regulação e tecnologia de inovação	Formação de rede de inovação para a base	Atividade de inovação: bases, empresas, organizações de base, associações, instituições e redes de inovação	Atividade de inovação: bases, empresas, organizações de base, associações, instituições e redes de inovação	Atividade de inovação: bases, empresas, organizações de base, associações, instituições e redes de inovação	Atividade de inovação: bases, empresas, organizações de base, associações, instituições e redes de inovação	Atividade de inovação: bases, empresas, organizações de base, associações, instituições e redes de inovação	Atividade de inovação: bases, empresas, organizações de base, associações, instituições e redes de inovação	Atividade de inovação: bases, empresas, organizações de base, associações, instituições e redes de inovação	Atividade de inovação: bases, empresas, organizações de base, associações, instituições e redes de inovação	Atividade de inovação: bases, empresas, organizações de base, associações, instituições e redes de inovação	Atividade de inovação: bases, empresas, organizações de base, associações, instituições e redes de inovação	Atividade de inovação: bases, empresas, organizações de base, associações, instituições e redes de inovação	Atividade de inovação: bases, empresas, organizações de base, associações, instituições e redes de inovação	Atividade de inovação: bases, empresas, organizações de base, associações, instituições e redes de inovação
Bases Locais	Estabilidade e inovação de poder econômico	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Capacidade de inovação de organização	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Grupos de inovação por parte das universidades e empresas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Atividade de inovação: bases, empresas, organizações de base, associações, instituições e redes de inovação	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Bases Intermediárias	Atividade de inovação: bases, empresas, organizações de base, associações, instituições e redes de inovação	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Atividade de inovação: bases, empresas, organizações de base, associações, instituições e redes de inovação	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Atividade de inovação: bases, empresas, organizações de base, associações, instituições e redes de inovação	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Atividade de inovação: bases, empresas, organizações de base, associações, instituições e redes de inovação	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Bases Regionais	Atividade de inovação: bases, empresas, organizações de base, associações, instituições e redes de inovação	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Atividade de inovação: bases, empresas, organizações de base, associações, instituições e redes de inovação	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Atividade de inovação: bases, empresas, organizações de base, associações, instituições e redes de inovação	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Atividade de inovação: bases, empresas, organizações de base, associações, instituições e redes de inovação	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Bases Nacionais	Atividade de inovação: bases, empresas, organizações de base, associações, instituições e redes de inovação	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Atividade de inovação: bases, empresas, organizações de base, associações, instituições e redes de inovação	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Atividade de inovação: bases, empresas, organizações de base, associações, instituições e redes de inovação	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Atividade de inovação: bases, empresas, organizações de base, associações, instituições e redes de inovação	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Bases Internacionais	Atividade de inovação: bases, empresas, organizações de base, associações, instituições e redes de inovação	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Atividade de inovação: bases, empresas, organizações de base, associações, instituições e redes de inovação	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Atividade de inovação: bases, empresas, organizações de base, associações, instituições e redes de inovação	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Atividade de inovação: bases, empresas, organizações de base, associações, instituições e redes de inovação	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Legenda: 0, 0,5 - sem cor: falta de relacionamento. 1, 1,5 - azul claro: relacionamento moderado. 2 - azul escuro: relacionamento forte.

Para download da planilha acesse. 

## INFLUÊNCIA DAS BASES SOBRE AS MEDIDAS SUGERIDAS, COMPARADA COM AS MEDIDAS EXISTENTES

A Tabela seguinte mostra claramente o nível de relacionamento das medidas sugeridas com as bases, comparado com o relacionamento das medidas existentes. Nessa fase, apresenta-se uma média do total das influências sobre todas as medidas.

**TABELA 7** NOTA MÉDIA DE *CLUSTERS* DE BASES EM RELAÇÃO A TODAS AS MEDIDAS EXISTENTES E ÀS MEDIDAS SUGERIDAS.

BASE	MEDIDAS EXISTENTES	MEDIDAS SUGERIDAS
Base cultural	1.08	1.15
Base educacional	0.80	0.84
Base tecnológica	0.87	0.89
Base financeira	0.95	1.23
Base institucional	0.72	0.88
Base industrial	1.22	0.97

Os resultados da Tabela mostram alta expectativa de um uso mais eficiente das bases para avanço da inovação com os instrumentos sugeridos. Cada uma das bases pode, na avaliação dos especialistas, produzir uma contribuição à inovação mais alta com as medidas sugeridas, em relação à contribuição das medidas existentes.

O maior crescimento da contribuição para inovação é das bases financeira e institucional. Ambas podem contribuir muito mais na inovação,

usando os instrumentos sugeridos. Os órgãos de financiamento e as infraestruturas do governo podem oferecer apoio mais forte aos esforços de inovação.

A base industrial, incluindo os órgãos da FIEC, tem hoje uma influência bastante forte sobre os esforços de inovação. As expectativas são mais focadas, mais no sentido da ativação das outras bases.

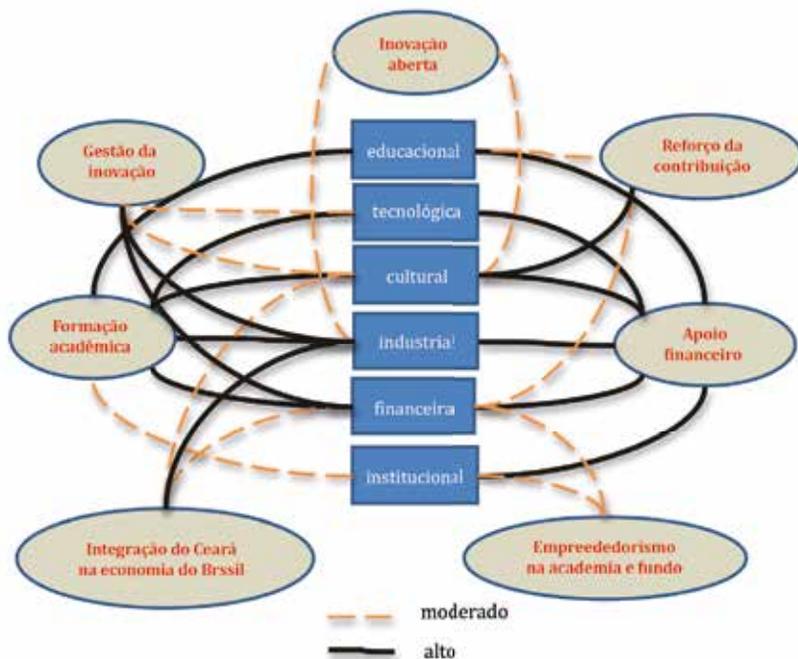
O ecossistema de inovação que pode ser criado segundo as medidas sugeridas está apresentado na Tabela 8, em termos de relações médias entre cada base e cada fator de medidas, e na continuação no diagrama 2.

**TABELA 8 O ECOSISTEMA DE INOVAÇÃO POTENCIAL NO CEARÁ – NOTAS MÉDIAS DE RELAÇÕES ENTRE CLUSTERS.**

BASE/ MEDIDA	APOIO FINANCEIRO E TECNOLÓGICO	GESTÃO DA INOVAÇÃO	FORMAÇÃO ACADÊMICA	INTEGRAÇÃO DO CEARÁ NA ECONOMIA DO BRASIL	REFORÇO DA CONTRIBUIÇÃO DA ACADEMIA	EMPREENDEDORISMO NA ACADEMIA E FUNDO GARANTIDOR	INOVAÇÃO ABERTA
Base Cultural	1.68	0.88	1.06	0.94	1.19	0.69	1.00
Base Educacional	1.17	0.57	1.43	0.07	0.83	0.79	0.71
Base Tecnológica	1.26	0.82	1.07	0.64	0.69	0.64	0.57
Base Financeira	1.68	1.35	1.60	0.90	0.87	0.95	0.00
Base Institucional	1.20	0.71	0.93	0.79	0.71	0.96	0.43
Base Industrial	1.08	1.10	1.50	1.10	0.43	0.55	1.00

Legenda: vermelho <0.8: muito baixo, azul <1.0 e >=0.8: moderado, verde >=1.0 alto

**DIAGRAMA 2 O ECOSISTEMA DE INOVAÇÃO POTENCIAL NO CEARÁ.**



Os resultados principais podem ser resumidos assim:

1. O apoio financeiro e tecnológico é instrumento fundamental para o avanço da inovação, que pode ser amparado nas bases existentes no Ceará: parque tecnológico, rede de Anjos, indústria de audiovisual, projetos da academia com a indústria, linhas de crédito.
2. A formação acadêmica é outro processo principal para o avanço da inovação, apoiado nas bases existentes: formação de mestres e doutores em gestão da inovação, assim como apoio aos NITs.
3. Apoio à gestão da inovação pode se sustentar nas bases de instituições industriais (FIEC) e nas bases de financiamen-

to: usando recursos financeiros para a inovação de pequenas e médias empresas, FIT, FUNCAP, com o suporte do UNIEMPRESA, SENAI, IEL.

4. A integração da economia do Ceará com a economia do Brasil pode estimular a inovação, com o apoio principal dos órgãos industriais existentes, contribuindo para bases cultural e financeira positivas.
5. A contribuição da academia ao processo de inovação pode crescer, facilitada pela base cultural já existente, reforçada através da oferta de cursos relevantes, da atividade dos NITs, dos parques tecnológicos.
6. A criação de um fundo garantidor para o financiamento da inovação pode ser facilitada pela ação do governo e de fundos de inovação.
7. A atuação de processos de inovação aberta não depende muito da maioria das âncoras sendo facilitada pela cultura existente. Pode ser estimulada pelas instituições industriais.

## CONCLUSÕES

A análise do potencial de reforço do ecossistema de inovação no estado do Ceará, comparado com o ecossistema existente no presente, leva às seguintes conclusões principais:

- A capacidade da indústria no Ceará de entrar em processo de inovação depende muito das várias bases ou do meio ambiente relevante no Estado. Algumas das bases são mais fortes hoje, outras menos.
- Duas bases com maior impacto são a base das instituições industriais (como a FIEC) e a base cultural.
- A base institucional, representada pelas medidas tomadas pelo governo, tem ainda pouca influência sobre os processos de inovação. Precisa ser reforçada.
- Uma importante preocupação é a pouca contribuição da

base financeira dentro do ecossistema. Esta, juntamente com a base institucional, desempenha sempre um papel de alta importância na criação de um processo de inovação.

- Na situação presente, o processo que parece mais importante se refere à atuação do ecossistema, em termos de relações entre indústria, academia e governo. Esse processo é liderado principalmente pelo estabelecimento industrial.
- Outros processos identificados são a formação interna nas empresas, os focos de inovação, a promoção da cultura de inovação, a legislação e incentivos do governo, e as agendas setoriais.
- A conclusão para o futuro aponta para necessidade de fortalecer as âncoras existentes, principalmente as que exercem influência vital sobre a inovação, e identificar os processos para o amanhã.
- O processo mais importante indicado é o apoio financeiro e tecnológico à inovação, que depende muito de todas as bases identificadas.
- Ainda outros processos identificados como necessários para a inovação: gestão da inovação, formação acadêmica, integração na economia nacional, reforço da contribuição da academia, fundo garantidor, e a inovação aberta.

## CAPÍTULO 5

### O PAPEL DA FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO CEARÁ COMO CATALISADOR PARA A CONSTRUÇÃO DE UM ECOSISTEMA DE INOVAÇÃO

*Dafna Schwartz e Raphael Bar-El*



## INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a inovação tem sido reconhecida como importante motor de crescimento econômico e considerada essencial na habilidade competitiva de uma empresa, região ou país. Muitos estudos analisaram o papel do governo no estímulo à inovação, desenvolvendo e adotando medidas para a indústria e fortalecendo o ecossistema de inovação, visando solucionar a ‘falha de mercado’ nessa área. No triângulo indústria-academia-governo (*triple helix*), o governo geralmente desempenha o papel principal como catalisador para dar início ao funcionamento do processo de inovação.

Na maioria dos países desenvolvidos, o governo intervém nesse processo apoiando a P&D (pesquisa e desenvolvimento), estimulando a colaboração entre diferentes setores da indústria e as universidades, elaborando regulamentações apropriadas, investindo em infraestrutura e educação, fornecendo subsídios ou outros incentivos. As medidas tomadas pelo governo não são necessariamente distribuídas com igualdade espacial, especialmente em regiões menos desenvolvidas, o que exige medidas adaptadas às características dessas regiões.

O presente projeto afirma que as organizações empresariais locais também podem estimular inovações, principalmente nas regiões periféricas. O objetivo deste Capítulo é obter uma compreensão do papel da Federação no apoio e otimização do ecossistema de inovação.

As crescentes dificuldades do setor industrial cearense em competir nos mercados nacional e internacional, bem como a percepção da indústria de que as medidas atuais dos governos federal e estadual não são suficientes para atender as suas necessidades específicas, levaram a Federação das Indústrias local à conclusão de que cabia a ela

assumir papel ativo no processo de inovação: desempenhar o papel de catalisador e, dessa forma, estimular a adesão de outras entidades.

Os resultados encontrados no programa UNIEMPRES podem auxiliar na formulação de medidas para o setor empresarial, assim como contribuir para que intermediários assumam um papel ativo como líderes do processo de inovação, ou como uma entidade complementar que colabore com outras organizações.

## **O PAPEL DA ASSOCIAÇÃO DAS INDÚSTRIAS NO ECOSISTEMA DE INOVAÇÃO, NA LITERATURA PROFISSIONAL**

Muitos estudos que lidam com a inovação enfatizam a atuação do governo nesse processo como um catalisador e no processo contínuo, principalmente em resposta à ‘falha de mercado’ na área. Menos atenção tem sido dada ao papel que as associações empresariais desempenham no processo.

No passado, as associações empresariais eram percebidas, em grande parte, dentro do contexto de *lobby*, regulamentação, pressão de grupo e formulação de políticas. Esse papel tem mudado com o passar do tempo, conforme descrevem brevemente os estudos seguintes.

Nordqvist *et al.* (2010) mostram que as associações industriais criam ambientes onde as pessoas e empresas compartilham interesses em comum e se reúnem. “Elas constroem a cooperação, promovem o compartilhamento de informações, oferecem treinamento”, e uma ampla gama de serviços projetados para auxiliar os membros a melhorar o desempenho nos negócios, possibilitando ainda a formação de novos laços sociais. (McPherson, Smith-Lovin, & Cook, 2001).

As associações empresariais podem desempenhar papel importante no processo de inovação, principalmente nos contextos de: acúmulo e difusão de conhecimento; capital relacional; conhecimento tácito; aprendizado externo e processos de aquisição de conhecimento; redes de ino-

vação; ambientes inovadores – como já se mencionou nesta Seção.

John Bessant *et al.* (2012) destacam o papel dos agentes de políticas (governos regionais e nacionais, associações comerciais e setoriais etc.) no desenvolvimento da “capacidade dinâmica de inovação” por meio de processos de aprendizagem. Esse processo depende da “busca e experimentação contínuas, mas também da habilidade de extrair e incorporar rotinas comportamentais que apoiem a inovação”. As redes de aprendizado geralmente envolvem uma entidade desencadeadora, que reúne os membros da rede e apoia a sustentabilidade dela. O estudo mostra que os “agentes de políticas” podem desempenhar um papel de relevo. O artigo concentra-se na mobilização do aprendizado compartilhado entre grupos de organizações, configurados formalmente em redes de aprendizados cooperativo (*peer-to-peer*). Isso abre canais de acesso imprescindíveis para as políticas de apoio à inovação.

O estudo explora a implementação das redes de aprendizado, valendo-se de dados empíricos de três conjuntos de estudos. O primeiro parte de uma iniciativa no sudeste do Reino Unido, envolvendo um estudo de 38 redes estabelecidas, voltado para pequenas empresas, sob o nome de *Profinet*. O segundo envolve comparação cruzada de duas redes de aprendizado estabelecidas na África do Sul, como parte da atualização industrial *pós-apartheid*. E o terceiro é uma comparação cruzada da experiência de se montar e operar redes de aprendizado como veículos formais para o desenvolvimento da cadeia de suprimento do Reino Unido. Em todos os três casos, descobriu-se que o papel do promotor da rede era significativo. O estudo sugere que há algumas questões-chave, especialmente em torno da construção da confiança e da operacionalidade da rede, que exercem clara influência no funcionamento bem-sucedido delas.

Perry, M (2007), em estudo conduzido na Nova Zelândia, apoia esses resultados enfatizando o papel das associações na facilitação das interações empresariais. É essa a principal motivação para membros juntarem-se às associações, segundo uma série de entrevistas conduzidas entre os diretores de cem associações industriais. De acordo com

os diretores, as motivações decisivas para a filiação dos membros são a oportunidade de aprender com outros membros, e as atividades que propiciam os fóruns de interação entre eles, tais como conferências, oficinas e eventos de treinamento. Além disso, muitas associações não restringem seu envolvimento aos seus membros, mas de alguma forma contribuem para sua integração com outros atores do ecossistema.

Maennig & Olschlage (2011) basearam seus estudos na Alemanha e mostraram que, devido à habilidade de associações e câmaras de comércio e indústria em construir e manter relações sociais formais e/ou informais, as associações podem talvez criar um capital relacional e, assim, apoiar o desenvolvimento de um ambiente inovador.

O capital relacional (Capello & Faggian, 2005) refere-se às relações estabelecidas entre as empresas, instituições e pessoas “que provêm de um forte sentido de pertencimento e uma capacidade altamente desenvolvida de cooperação típica de pessoas e instituições culturalmente semelhantes”.

Tais relações permitem a transferência de conhecimento tácito. O conhecimento tácito (Howells, 2002; Maskell & Malmberg, 1999) é aquele que não está codificado e que se encontra, em grande parte, inserido na natureza da atividade econômica. É o conhecimento transferido principalmente através de contatos próximos e contínuos, em determinado local. A proximidade geográfica é relevante devido à colaboração interativa, que estabelece laços culturais e sociais. Quando esse conhecimento tácito incorporado é codificado, ele pode ser mais facilmente transferido e se tornar “negociável”, levando a uma diminuição da importância da localização, ou da proximidade com outras firmas. O conhecimento tácito pode ser mais valorizado em casos de difusões acadêmicas, como pode ser visto em Adams (2002), para a P&D nos EUA, e Kaufmann *et al.* (2003), para a biotecnologia em Israel.

As associações industriais podem ser agentes de mudança, especialmente para uma indústria que passou por um período de transformação, como referem Nordqvist *et al.* (2010), no que diz respeito às associações de jornais impressos. Os resultados do estudo, baseado em uma revisão com informantes-chave de quatro associações de jornais, mostram que estas veem-se no dever de ajudar a indústria a entender mudanças e pressões, bem como de apoiar os esforços para mudar e adaptar a indústria à situação contemporânea.

O papel nos processos de formulação de políticas de diferentes instrumentos de políticas voltados a questões energéticas e ambientais é discutido por Chappin, M., M.H. *et al.* (2008).

O “papel de capacitador” das associações industriais é apresentado por Dalziel, M (2006). Baseado em um estudo de caso canadense, ele mostra que as associações industriais exercem forte impacto na habilidade de inovação das empresas daquele país. As associações industriais têm o conhecimento das capacidades especializadas que, tipicamente, atuam como capacitadores de inovação.

### **ABORDAGEM CONCEITUAL BÁSICA**

Há uma ‘falha de mercado’ no processo de inovação: em muitos casos, as externalidades não são consideradas pelo setor privado, o que restringe o compartilhamento de conhecimento e informação; acesso a recursos financeiros e não financeiros; inibe a colaboração entre os atores e o desenvolvimento das capacidades inovadoras locais, componentes essenciais no ecossistema de inovação contínua.

A ‘falha de mercado’ é mais acentuada em locais menos desenvolvidos, como resultado de infraestrutura física e organizacional igualmente menos desenvolvida, da falta de capital humano qualificado, da inexistência de capital, etc. Em muitos casos, as medidas tomadas pelo governo não são adequadas às necessidades e características específicas desses locais, havendo, por conseguinte, um uso insuficiente do conhecimento pela indústria, uma perda de potencial de ganhos para

as universidades, e um potencial não utilizado de efeitos multiplicadores e crescimento macroeconômico.

A hipótese apresentada aqui é que, em muitos casos, em especial nos pontos (estado ou região) mais periféricos, onde se registra uma iniciativa insuficiente do governo, a associação das indústrias locais pode exercer a liderança como catalisador do processo de inovação, construindo o ecossistema de inovação local: assim é que a Federação das Indústrias do Estado do Ceará (FIEC) pode desempenhar um papel de protagonista, iniciando e desenvolvendo procedimentos inovadores.

O *locus* de inovação mudou de uma única empresa para o ecossistema, estrutura complexa de ligações entre os atores: empresa, indústria, universidades e instituições que coexistem e trabalham juntas para “capacitar empreendedores e permitir que a inovação ocorra de maneira contínua em um local específico” (Lawlor, 2014). Essas ligações têm um contexto espacial, cultural e comportamental.

A vantagem da FIEC é a sua localização e proximidade, tanto física quanto cultural, com os atores do ecossistema. A Federação tem a vantagem de ser uma organização local intermediária, familiarizada com o ambiente econômico e social. Nessa condição, pode ser considerada parceira confiável pelos atores da comunidade, e servir como plataforma “neutra” para reuniões com os atores de inovação relevantes: empresas, pessoas, instituições e universidades, e medidas políticas.

A Federação possui um ambiente com meios para liderar o processo de inovação no ponto específico - região ou estado - no começo do processo, e desempenhar o papel de catalisador, o qual, ainda segundo a hipótese, inclui os passos para estimular a inovação. Isso abrange: maior conscientização e demanda em relação ao processo; auxílio ao compartilhamento de informação e conhecimento; apoio ao desenvolvimento de uma cultura dinâmica de interações para promover a inovação; ajuda a empresas que desejam inovar.

Mais especificamente, a hipótese coloca que a FIEC poderia contribuir para o desenvolvimento do ecossistema, com destaque para os seguintes aspectos:

1. Conscientização - aumentar a conscientização entre os atores quanto às externalidades do ecossistema de inovação e seus benefícios, estimulando-os assim a participar do ecossistema.
2. Informação e conhecimento - fornecer informação e conhecimento aos atores.
3. Capacitação dos atores do ecossistema de inovação – desenvolver aprimoramento das habilidades dos atores de inovação.
4. Capacitação sobre inovação nas empresas – disponibilizar orientação, treinamento e conhecimento às empresas.

O sucesso nessa missão de “servir como catalisador do ecossistema de inovação” pode ser avaliado por meio de vários indicadores:

1. A habilidade para fornecer os serviços supracitados e estimular os atores a participarem das atividades: nas atividades de conscientização, fornecer e compartilhar informações, desenvolver a interação entre os atores, e estimular as empresas a participarem das atividades de treinamento e monitoração.
2. A habilidade de recrutar outros parceiros - desde o governo até as universidades - para se juntarem ao processo.
3. A sustentabilidade, caso estabeleça um interesse sólido e rotinas para a dinâmica do processo.

## INICIATIVAS DA FIEC

As principais atividades empreendidas pela FIEC poderiam ser classificadas em quatro categorias, de acordo com o papel da Federação em solucionar a ‘falha de mercado’ e sua contribuição na construção do

ecossistema. Muitas dessas atividades foram iniciadas pela FIEC, sendo conduzidas conjuntamente com outras instituições e entidades da região. Da perspectiva de construção do ecossistema tem havido sucesso, já que serve ao objetivo de desenvolver as interações entre os atores e, portanto, desenvolver o citado ecossistema.

### **Conscientização da importância do ecossistema – Workshop (oficina preliminar)**

A fim de construir um ecossistema bem sucedido, foi necessário aumentar a conscientização entre os atores acerca da necessidade de trabalharem juntos, e das externalidades daí provenientes.

No começo do processo, a FIEC iniciou oficina com representantes do setor público, universidades e indústria, e por meio dela descreveu os benefícios do ecossistema por interação e colaboração.

Durante a oficina, procedem a uma pesquisa entre os participantes, com o objetivo de explorar suas atitudes em relação ao aumento da interação, e compartilhamento de conhecimento entre os atores do ecossistema, os benefícios potenciais a serem obtidos, as barreiras ao processo e sugestões para ações futuras.

Os principais resultados da pesquisa mostraram necessidade e demanda por atividades da FIEC para empreender a inovação. Há uma demanda por colaboração e compartilhamento de conhecimento, o que foi expresso por todos os participantes, definido como uma “situação em que todos ganham”. Mesmo assim, os resultados mostram que as ligações entre a indústria e as universidades são muito frágeis, como se vê no Capítulo 1.

Reuniões e oficinas contínuas têm sido realizadas para aumentar a conscientização e compartilhar conhecimento e informação.

### **Fornecimento e compartilhamento de informações**

Um componente necessário para um ecossistema bem-sucedido é o fornecimento de informação e conhecimento.

### • Mapeamento do ecossistema

A FIEC realizou pesquisa que mapeou entidades relevantes do ecossistema, e que incluiu órgãos industriais, instituições públicas, universidades, e suas respectivas áreas de atuação relacionadas à inovação, nos níveis federal e estadual (ver Capítulo 1).

No começo de 2014, realizou-se um workshop com 70 especialistas da indústria, universidades e setores públicos, para avaliar o ecossistema e sugerir recomendações para futuras atividades que devem caber a todos os atores envolvidos (Capítulos 3 e 4).

A informação foi apresentada em reuniões e conferências. Um portal especial foi estabelecido para facilitar a acessibilidade da informação, o Portal UNIEMPRESA, detalhado no capítulo 12.

### • Seminários, cursos e treinamento

A Federação das Indústrias do Ceará iniciou uma série de conferências e oficinas para fornecer conhecimento e informação acerca da inovação. Foram convidados especialistas da indústria, do governo e das universidades, incluindo especialistas internacionais.

Além disso, a FIEC apoia o início de cursos de pós-graduação com universidades para expor a indústria à inovação de vanguarda. Os cursos concentraram-se em assuntos que identificavam as necessidades da indústria por meio do seu envolvimento e participação. Mais de cem alunos têm participado desses cursos, seminários e oficinas, realizadas até meados de 2014 com duas importantes universidades locais (Unifor e IFCE).

### **Desenvolver “as capacidades dinâmicas de inovação dos atores de inovação”**

Desenvolver “as capacidades de inovação dos atores de inovação por meio de processos de aprendizagem ao facilitar a interação entre as partes da comunidade de inovação”. Várias iniciativas foram tomadas

a fim de promover a interação entre os atores do ecossistema, e para estabelecer uma dinâmica, um ambiente inovador, estimulando as interações e oferecendo rotinas e infraestrutura para facilitar isso.

- **Comitês Executivos Setoriais**

Estabelecimento de grupos de trabalho setoriais com representantes de universidades, indústria e governo para setores de prioridade, incluindo os de baixa tecnologia. Os Comitês Executivos Setoriais desenvolvem ideias e ferramentas para a promoção de uma gama mais ampla de inovação econômica, de acordo com suas necessidades específicas e características (ver o Capítulo 8).

- **Conselho de representantes mistos da indústria, universidades e governos**

Estabelecimento de um Conselho estratégico com representantes mistos da indústria, universidades e governo, que se concentram em medidas para facilitar a interação da *triple helix* - indústria-governo-academia (ver o Capítulo 7).

### **Auxiliar empresas a desenvolver suas capacidades de inovação**

A FIEC iniciou várias atividades para auxiliar as empresas no desenvolvimento de suas capacidades e habilidades de inovação, além das conferências e cursos que incluem orientação e monitoramento.

- **Agentes de Inovação**

Oferecer treinamento a PMEs na área de desenvolvimento de inovação por meio da oferta de monitoração. O papel do Agente de Inovação inclui apoio a identificação de potencial de inovação; apoios nas medidas de implementação, explorar programas de governo, alcançar organizações financeiras, apoiar a colaboração entre indústria e academia etc. (ver o Capítulo 9).

- **Programa para Inovação Aberta**

Fornece às firmas o apoio para implantar programas de inovação aberta. O programa começou como um piloto, com duas empresas: uma

de cosméticos e uma de eletrônicos. Ambas lançaram um concurso de inovação denominado “Inovação Aberta”, convidando empreendedores, empresas e instituições a apresentar suas ideias, que ganhariam assim a chance de se tornarem realidade de mercado. O concurso ofereceu um prêmio em dinheiro (ver o Capítulo 10).

## CONCLUSÕES

Estudos anteriores que analisaram o processo de inovação concentraram-se no papel do governo para solucionar a ‘falha de mercado’ no processo de inovação. Este projeto foca sobre o papel que a associação de indústrias locais pode desempenhar na construção de um sistema de inovação em ponto periférico.

A Federação das Indústrias pode estabelecer uma ponte entre os atores do ecossistema, na base de sua proximidade com eles e com o ambiente cultural e econômico.

O sucesso no papel de catalisador é definido no presente estudo, chegando-se às seguintes metas:

- Aumentar a conscientização entre os atores do ecossistema acerca dos benefícios de uma operação ideal dele.
- Fornecer os serviços supracitados e estimular os atores a participarem das atividades: disponibilizar informações, desenvolver a interação entre os atores e estimular as empresas a participarem das atividades de treinamento e monitoração.
- Recrutar outros parceiros — desde o governo até as universidades — para se unirem ao processo.
- A sustentabilidade do processo, caso estabeleça um interesse sólido e rotinas para a sustentabilidade do processo dinâmico.

Os resultados mostram que o experimento conduzido no Ceará foi bem sucedido, e que a FIEC obteve êxito em atingir suas metas.

A Federação tem manifestado interesse em juntar-se ao ecossistema de inovação. Centenas de participantes da indústria, governo e universidades têm se envolvido e continuam interagindo nas diversas atividades. No caso de muitas delas, a FIEC não apenas iniciou o processo, mas também teve sucesso em mobilizar outros parceiros, o que é benéfico para o desenvolvimento do ecossistema.

A iniciativa da FIEC, tem tido continuidade, contando com uma constante participação de representantes de empresas, segmentos, instituições e universidades, o que evidencia que as rotinas de inovação foram construídas, com demanda crescente.

## REFERÊNCIAS

ADAMS, D. J. Comparative localization of academic and industrial spillovers, *Journal of Economic Geography*, 2 (3), pp. 253-278 (2002).

Bessant, J. Alexander, A., and Tsekouras J., Rush, H. and Lamming, R. (2002)

Developing innovation capability through learning networks, **Journal of Economic Geography**, 12 (2012) pp. 1087–1112

CAPELLO, R. and FAGGIAN, A. (2005) Collective learning and relational capital in local innovation process, **Regional Studies**, 39 (1), pp. 75-87.

CHAPPIN, M., M.H. *et al.* (2008) The intermediary role of an industry association in policy-making processes: the case of the Dutch paper and board industry. **Journal of Cleaner Production**, Volume 16 (14), pp. 1462–1473

DALZIEL, M. (2006) The impact of industry associations: Evidence from Statistics Canada data. *Innovation: Management, Policy & Practice*. October 2006, Vol. 8, No. 3: 296–306.

HOWELLS, J. R. L (2002) Tacit Knowledge, Innovation and Economic Geography, *Urban Studies*, 39 (5/6), pp. 871-884.

KAUFMANN, D., SCHWARTZ, D., FRENKEL, A., and SHEFER, D. (2003) The role of location and regional networks for biotechnology firms in Israel, **European Planning Studies**, 11(7), pp. 822-840.

LAWLOR, A. (2014) Innovation ecosystems. Empowering entrepreneurs and powering economies. **The Economist, Intelligence Unit**, January 23, 2014.

MAENNIG, W., and OLSCHLAGER, M. (2011) Innovative Milieux and Regional Competitiveness: The Role of Associations and Chambers of Commerce and Industry in Germany, **Regional Studies**: 45(4), pp. 441-452.

MASKELL, P. and MALMBERG, A. (1999) Localized learning and industrial competitiveness, **Cambridge Journal of Economics**, 23 (2), pp. 167-185.

MCPHERSON, M., SMITH-LOVIN, L., & COOK, J. M. (2001). Birds of a feather: Homophily in Social Networks. *Annual Review of Sociology*, 27, 415-444.

NORDQVIST, M., Picard, R. G. and PESAMAA, O. (2010) Industry Associations as Change Agents: The Institutional Roles of Newspaper Associations, *Journal of Media Business Studies*.

PERRY, M. (2007). **A new look at industry associations as effective enterprise networks**, Institute for Small Business & Entrepreneurship, Glasgow, Scotland: 1-16.



CAPÍTULO 6  
AGENDA OPERACIONAL PARA A INOVAÇÃO  
*Raphael Bar-El*



Neste Capítulo são indicadas, de modo resumido, as medidas operacionais que podem ser adotadas pelos órgãos contemplados no ecossistema industrial do Ceará, especialmente pela Federação das Indústrias do Estado, na formulação e implementação de um programa de apoio à inovação. As recomendações constantes nessa Agenda baseiam-se nos estudos constantes dos Capítulos 3, 4 e 5 desta publicação, nos quais se avaliaram os fatores relevantes ao avanço da inovação quanto ao papel das instituições interrelacionadas com o processo produtivo do setor manufatureiro cearense. Ao longo dos capítulos seguintes serão analisadas, com mais detalhe, as medidas priorizadas pela FIEC para implementação dos projetos-piloto.

Os assuntos apresentados a seguir são classificados em quatro grupos: medidas globais; medidas que podem ser tomadas com a autoria da Federação das Indústrias do Ceará; medidas a serem tomadas em colaboração entre indústria e academia; e medidas que envolvem a colaboração entre indústria, academia e governo.

## MEDIDAS GLOBAIS

As medidas aqui consideradas constituem a base para a elaboração de toda a estratégia para o avanço da inovação. Podem ser executadas pela indústria, pela academia ou pelo governo, idealmente em uma colaboração entre esses três elementos fundamentais do ecossistema.

### • Identificação do ecossistema de inovação no Estado

Como já explicado no Capítulo 1, o ecossistema representa um relacionamento das entidades que atuam direta ou indiretamente no

avanço da inovação industrial: empresas, organizações de empresas (FIEC, organizações setoriais, etc.), universidades e instituições acadêmicas de pesquisa, órgãos do governo federal, órgãos do governo estadual, instituições de financiamento (BNB e outros), instituições privadas (incluindo Anjos, fundos de capital de risco etc.), redes (*networks*) empresariais e tecnológicas.

Nos Capítulos 3 e 4 elaborou-se uma avaliação geral do funcionamento do ecossistema no Ceará como parte do Programa UNIEMPRES. Com base nesse estudo, pode ser desenhado um *road map* (mapa do caminho) que leva à inovação na empresa, como também permite a avaliação, no *road map*, dos gargalos que reduzem a efetividade do sistema.

Para orientar as ações do Programa UNIEMPRES convém elaborar pesquisa sobre as tendências no mundo em inovação e avanço tecnológico. Os temas principais a serem considerados são: a) identificação de tendências tecnológicas; b) modelos de crescimento tecnológico e inovação; c) expectativas de crescimento da demanda e da competição mundial em várias áreas. As fontes de pesquisa com essa finalidade são da literatura acadêmica e os dados nacionais e internacionais de experiências relevantes.

Para viabilizar essa pesquisa poderia estabelecer-se um Comitê Diretor de Pesquisa, com membros da FIEC e da academia, com o objetivo de definir metas, efetuar o contrato da instituição pesquisadora, assim como avaliar e realizar workshop para apresentação e validação dos resultados.

#### • Avaliação de demanda e oferta

Fazer uma avaliação das necessidades de inovação e de avanço tecnológico nas empresas, em termos de novos produtos, melhora de produtos existentes, melhora de processos (produção, comercialização, financiamento). Identificar a relação das áreas de ação da academia em inovação e avanço tecnológico, e das brechas entre demanda e oferta.

O plano de ação para o estudo da demanda deve contemplar a realização de sondagem nas empresas sobre as necessidades de inovação e avanço tecnológico, ou estabelecer grupos de trabalho em cada setor industrial na FIEC (alimentos, eletro-metalmeccânico etc.) para identificação das reais necessidades.

Quanto à oferta, devem realizar-se entrevistas nas universidades e institutos de pesquisa sobre os temas atuais de maior interesse.

Com base nesses resultados, será feita a comparação entre oferta e demanda, e a avaliação de possibilidades de *innovation clone*.

#### • Identificação de prioridades

Na busca de definir as ações para a inovação, é preciso esclarecer as prioridades que serão adotadas com tal finalidade. As alternativas mais importantes estão entre: a) empresas pequenas, médias, grandes, empresas globais; b) empresas na área metropolitana, nas cidades do interior, na área rural; c) setores econômicos: tradicional e alta tecnologia; d) medidas que precisam ser tomadas; e) empresas associadas à FIEC.

No plano de ação com essa finalidade devem constar: preparação de argumentos principais para a avaliação de prioridades em cada uma das cinco perspectivas; sondagens na indústria, na academia e no governo; workshop com todos os elementos do ecossistema para discussão e determinação das prioridades. Nesse particular, as discussões devem ser abertas, com apresentação das vantagens e desvantagens das várias possibilidades (fazer uso de questionário, trabalho em grupos e realização de assembleia geral para consenso das prioridades).

### MEDIDAS ESPECÍFICAS UNILATERAIS NA FIEC

As próximas medidas podem ser tomadas de modo unilateral pela Federação das Indústrias ou por qualquer de seus órgãos. Mesmo assim, a intenção é que essas medidas favoreçam o avanço da inovação, no

qual tomam parte todos os fatores relevantes do ecossistema. Nesse caso, a organização industrial está assumindo papel de catalisador do avanço da inovação.

#### • Sondagem periódica

Para evitar desperdício de esforços e recursos é fundamental a realização de pesquisas de sondagem, duas vezes por ano, para identificar, em tempo real, mudanças nas necessidades das empresas e adaptar o apoio necessário. Os temas do questionário com esse fim poderiam tratar de mudanças na produção, vendas, emprego; introdução de novas tecnologias; expectativas no futuro: crescimento, necessidades de apoio tecnológico, etc.

As informações obtidas devem ser analisadas na FIEC para a tomada de decisões sobre o apoio necessário a ser oferecido às empresas.

#### • Organização de competições

Uma das estratégias utilizadas em muitos países para estimular a criatividade de pesquisadores e empresas interessadas na melhoria da competitividade é a realização de competições sobre variados aspectos de interesse acadêmico, ou do setor produtivo. Essa iniciativa poderia ser organizada pelo próprio INDI ou demais integrantes do ecossistema.

São exemplos, nesse particular, as competições sobre o sucesso da parceria indústria–universidade, entre empresas que colaboram com a academia etc. Ganham as empresas com alto nível de colaboração ou melhores resultados, conforme julgamento de Comitê, que conta com representantes da FIEC e da academia.

Outra modalidade de competição é quanto à “estratégia de inovação empresarial”, com a participação de estudantes, professores e empresários. Desenho de uma estratégia de inovação empresarial para uma grande empresa específica (exemplo do Babylone), ou competição aberta para todo o País.

Outras medidas unilaterais que podem ser tomadas pela FIEC, com a possível colaboração de outros órgãos, serão analisadas em capítulos separados:

- a) Agentes de inovação
- b) Inovação aberta
- c) Startups
- d) Portal
- e) Medidas específicas bilaterais indústria-universidade

• **Estrutura permanente de colaboração FIEC-academia**

Estabelecimento de um comitê ativo de seis pessoas - três de unidades relevantes da FIEC, três de instituições acadêmicas - com a missão de elaborar projetos de colaboração entre as empresas e a academia para a inovação, identificando gargalos e possíveis soluções. O comitê deve reunir-se a cada dois meses para elaborar novos projetos, e acompanhar e avaliar os projetos existentes.

• **Organização de conferências e mesas redondas**

Esses encontros podem ser realizados uma vez por mês, tendo como convidados pesquisadores da academia e empresários, dependendo do tema, além de especialistas internacionais.

Conferências: nos temas acadêmicos, sobre assuntos de interesse global, como experiências no mundo, modelos novos de financiamento ou de comercialização, novas tendências tecnológicas etc.

Conferências: nos temas industriais, sobre experiências tecnológicas, necessidades de pesquisa, etc.

Mesas redondas: nos temas de relacionamento entre demanda e oferta, como a intensidade de uso pela indústria do conhecimento gerado pela academia, respostas ofertadas pela academia, necessidades da indústria, etc.

- **Estabelecimento de um *pool* de empresários acadêmicos**

Preparação de uma lista de empresários que podem ensinar ou preferir conferências na academia (em todas as universidades). Lista aprovada pela FIEC e pelas universidades, segundo o nível acadêmico do empresário, seu CV e experiência acumulada. Podem ensinar um semestre inteiro num curso, ou ser convidados para conferências específicas. As universidades podem solicitar a participação de um dos empresários na lista, e a FIEC pode sugerir cursos a serem oferecidos pelos empresários.

- **Interação FIEC - universidades**

Contatos permanentes entre a FIEC e cada universidade, ou instituição de pesquisa, para planejamento de estágios (práticos) de estudantes na indústria, com orientação conjunta do professor e do empresário. Considerar a possibilidade de períodos ‘sabáticos’ de professores na indústria, assim como pesquisas aplicadas de indústrias na academia.

## **MEDIDAS ESPECÍFICAS TRILATERAIS (*TRIPLE HELIX*)**

- **Estrutura de apoio à colaboração trilateral**

Criação de um Fórum trilateral, incluindo representantes da FIEC, SECITECE (FUNCAP, FIT), e academia, podendo ser considerada também a participação do BNB.

O papel do Fórum é facilitar a colaboração de empresários, governo e pesquisadores acadêmicos para a inovação. Apoiar o governo na elaboração de editais para maior adaptação às condições da indústria e da academia; apoiar empresas e pesquisadores na preparação de propostas conjuntas; apoiar empresas prestando orientação sobre fontes de financiamento, fontes de conhecimento e consultoria.

- **Comitês Executivos Setoriais**

Estabelecimento, pelo Fórum trilateral, de um grupo de trabalho para

cada setor principal: agroindústrias, Institutos de Ciência e Tecnologia - ICT, água, metalmecânico, energia. Cada grupo é formado por representantes da FIEC, academia e governo, sob a coordenação da FIEC. Reuniões periódicas dos grupos para tratamento de temas relevantes de inovação. Reunião anual de todos os grupos para divulgação de decisões e discussão aberta. Esse assunto será elaborado em Capítulo separado.

#### • Colaboração empresarial e acadêmica com Israel

As colaborações empresarial e acadêmica com Israel já tiveram início, e estão explanadas em outro Capítulo desta publicação. A ideia geral no tema da colaboração empresarial é formalizar um acordo entre a FIEC e a Associação das Indústrias de Israel, com a realização de um encontro anual, alternando entre Israel e o Brasil. As delegações incluiriam empresários, acadêmicos e representantes do governo, nos dois lados.

O papel desses encontros seria partilhar experiências mútuas sobre atividades de inovação, e considerar possibilidades de cooperação em atividades de inovação, incluindo essas atividades nos editais do projeto Brasil-Israel. Podem ser consideradas também possibilidades de acordos similares com outros países.

No âmbito da colaboração acadêmica, a ideia é avaliar as possibilidades de realização de um curso para estudantes do Ceará na academia em Israel (um ano ou um semestre), voltado à inovação, empreendedorismo e administração tecnológica. Também pode ser considerado um programa permanente condensado de estudantes de Israel no Ceará (dois grupos piloto da Universidade Ben-Gurion já foram efetuados). Um outro canal de colaboração que está sendo considerado é o apoio de Israel a cursos em inovação e empreendedorismo nas universidades cearenses, incluindo a participação de professores de Israel.

É importante a participação da FIEC na elaboração dos temas dos cursos, ministrados por professores ou empresários brasileiros. Um

acordo de cooperação deve ser formalizado para contribuir na execução dessas atividades por meio da cooperação acadêmica do *The Bengis Center for Entrepreneurship & Hi-Tech Management Ben Gurion University of Negev* (Israel).

A agenda operacional foi elaborada no início das mobilizações entre as partes componentes do programa, e proporciona o encontro das prioridades para se potencializar a inovação no Ceará, incluindo os diversos atores e variadas formas de se fazer chegar ao cumprimento de metas claras para o ecossistema. Manter essa agenda sempre ativa e atualizada é um desafio para os componentes do Programa UNIEM-PRE e, com certeza, impactará de maneira relevante os resultados buscados em cada projeto que nasce desse grande movimento pela inovação no Estado.

## CAPÍTULO 7

### O PROGRAMA UNIEMPRESA: CARACTERÍSTICAS GERAIS

*Mônica Clark Cavalcante e Raphael Bar-El*



## INTRODUÇÃO

O setor industrial cearense, bem como o brasileiro, tem passado por crises estruturais que impactam negativamente a sua competitividade. Essas crises são associadas a problemas de várias naturezas, como a elevada carga tributária, deficiência de infraestrutura, câmbio desfavorável e baixo nível educacional da população. Além disso, a indústria nacional enfrenta a concorrência de países com alto nível de competitividade, a exemplo da China e outros, o que torna o esforço pela inovação e pelo avanço tecnológico uma prioridade na política industrial brasileira, por serem esses elementos grandes motores do crescimento econômico e do aumento da competitividade.

Um dos caminhos para estimular a inovação e o avanço tecnológico, já percorrido com resultados promissores por vários países desenvolvidos, como os Estados Unidos, países da Europa, Israel e outros, é o do fortalecimento da colaboração entre universidades e empresas, dentro das condições criadas pelo governo, caminho esse que apresenta um grande potencial a ser explorado no Brasil e, particularmente, no Ceará.

O Brasil exibe, no cenário internacional, uma capacidade de gerar conhecimento muito melhor posicionada do que a sua capacidade de transferir este conhecimento gerado para o setor produtivo. Apresenta também grande concentração de seus pesquisadores na academia, e não nas empresas. Para cada 4 pesquisadores nacionais, 3 estão atuando nas universidades e apenas 1 no setor produtivo, relação essa que é inversa à dos países desenvolvidos. É um desafio para o Brasil, e para o Ceará, aumentar a capacidade de utilização do conhecimento científico e tecnológico para a geração de riqueza.

Uma iniciativa articulada para trazer o conhecimento ao encontro das necessidades de uma produção competitiva é tarefa que envolve diversos protagonistas, dentre eles agentes e órgãos do setor público, empresários, acadêmicos, instituições de pesquisa, órgãos de fomento, agentes financeiros, enfim, diversos atores que compõem o chamado ecossistema de inovação, aos quais cumpre liderar, conduzir e operar o processo de transformar em ações concretas todo o potencial desse ecossistema, ou seja, gerar inovação.

Diante desse desafio, comprometida com o estímulo crescente à promoção da inovação e do avanço tecnológico no Ceará, a Federação das Indústrias do Estado do Ceará - FIEC tomou a iniciativa de promover a estruturação do Programa de Cooperação Universidade e Empresa para a Inovação - UNIEMPRES.

A concepção básica do Programa UNIEMPRES foi iniciada em 2011, com a apresentação das suas ideias centrais a cargo de consultores de Israel, ao presidente da FIEC, seguida, em novembro do mesmo ano, pela realização de uma missão de trabalho, integrada por empresários e acadêmicos, para conhecer a experiência daquele país, líder em inovação. Em dezembro de 2011 as linhas básicas do Programa foram levadas ao Conselho Estratégico da FIEC.

No início de 2012, algumas ações preparatórias foram adotadas como ponto de partida para o desenho e implementação do Programa, a exemplo do levantamento inicial dos órgãos integrantes do ecossistema de inovação e de uma sondagem junto a indústrias e líderes sobre aspectos da inovação no Ceará. Em março do mesmo ano foram realizados três workshops para apresentação e discussão do Programa entre os atores-chave que compõem o ecossistema de inovação, envolvendo dirigentes e representantes de universidades e instituições de pesquisa, empresários, entidades governamentais, órgãos de fomento, diretoria e sindicatos da FIEC, pesquisadores, dentre outros. Foram apresentados e discutidos os objetivos, estratégias de ação, modelos de cooperação, medidas operacionais e estrutura básica de governança

do Programa, sendo o evento um marco para o início da operacionalização do mesmo.

Os resultados das medidas iniciais e as características gerais do UNIEMPRES são apresentados, resumidamente, neste capítulo.

## **AÇÕES PREPARATÓRIAS: PONTO DE PARTIDA**

### **Levantamento de órgãos do ecossistema de inovação no Ceará**

O levantamento de alguns dos principais órgãos do ecossistema de inovação do Ceará forneceu um panorama da atuação dos mesmos, com ênfase nas áreas de potencial interação entre a academia e o setor produtivo. As informações ofereceram elementos iniciais a serem aprofundados em estudo específico, o qual foi realizado posteriormente, em 2013, e consta de capítulo deste livro.

O detalhamento da descrição de cada órgão e de suas atividades dentro do ecossistema foi baseado nas publicações disponíveis nos sites de cada um deles, à época da concepção do Programa UNIEMPRES, ou seja, no início de 2012, e são apresentadas no anexo deste capítulo.

### **Sondagens sobre inovação no Ceará**

Para se obter uma avaliação preliminar da situação, em termos de inovação, no estado do Ceará, foi feita sondagem com empresas, seguida por outra com representantes de vários líderes do ecossistema de inovação.

#### **Do ponto de vista de empresas**

Na sondagem participaram 57 empresas, sendo a maioria de pequenas e médias (52 empresas), envolvendo vários setores da indústria, com predominância de produtos alimentares e de vestuário.

Os resultados são apresentados em anexo, podendo-se destacar, dentre os principais aspectos observados, que:

- As empresas têm consciência da importância da inovação e dos avanços tecnológicos.
- Possuem alguma experiência com inovação, porém com muito pouco envolvimento da academia ou de outras instituições.
- As empresas querem estabelecer cooperação com a academia. Reconhecem que há restrições para tanto, porém não julgam que tais limitações sejam fatores de impedimento.
- Mesmo assim, em termos do ecossistema de inovação, as relações com a academia e com o governo são bastante fracas, e as expectativas muito baixas, provavelmente em razão da pouca experiência nestas relações.

### **Do ponto de vista de líderes no ecossistema**

Organizou-se um workshop envolvendo líderes de vários componentes do ecossistema de inovação, que contou com a participação de 50 pessoas das várias áreas relevantes. Da indústria, participaram empresários, líderes e presidentes de sindicatos, o presidente da FIEC e diretores de órgãos de destaque. Da academia, reitores das universidades, diretores de institutos acadêmicos relevantes, pesquisadores líderes. Do governo, representantes da Secretaria da Ciência e Tecnologia do Ceará, diretores de fundos de financiamento e de apoio a inovação.

Três perguntas foram feitas:

1. Quais os principais obstáculos para a cooperação entre a indústria e a academia? Classifique começando com os mais importantes.
2. Que medidas devem ser tomadas para aumentar a cooperação entre a indústria e a academia? Descreva cinco delas, começando com a mais importante.
3. Que papel a FIEC deve assumir? Descreva os cinco principais.

Os resultados dessa sondagem são apresentados no anexo a este Capítulo. Dentre as principais conclusões, foi apontado que:

- O maior problema é a falta de informação e de comunicação entre os diferentes atores que participam no processo de inovação.
- As medidas mais importantes que devem ser tomadas são de coordenação e de enriquecimento de informações, para facilitar a inovação.
- O papel da FIEC é o de catalisador e coordenador entre os diferentes atores: as empresas, as universidades e instituições de pesquisa, e os órgãos do governo.

## **OBJETIVO E ESCOPO DE ATUAÇÃO**

O ProgramaUNIEMPRES tem como objetivo a promoção de avanços tecnológicos, da capacidade de inovação e da competitividade das atividades industriais cearenses, através do fortalecimento da cooperação entre Universidade, empresas e poder público.

O ProgramaUNIEMPRES fundamenta-se no conceito de “ecossistema da inovação”, no qual a inovação é reconhecida como produto componente de um amplo ecossistema que envolve muitos atores: empresas, universidades, órgãos de pesquisa, entidades governamentais, órgãos de fomento à pesquisa, dentre outros. Cada um desses atores tem seus objetivos próprios, por vezes não convergentes, e encontram obstáculos no processo de interação entre eles que dificultam o alcance dos resultados da inovação e de benefícios mútuos para todas as partes envolvidas no ecossistema.

Nesse ambiente, cabe ao Programa UNIEMPRES atuar como facilitador da interação entre os diversos atores do ecossistema de inovação, utilizando-se de modelos, mecanismos e medidas que visam a ativação mais efetiva do sistema e o alcance do máximo de benefícios para todos os envolvidos, seja nos níveis micro (empresas, academia) ou macro (crescimento global, redução de desigualdades).

Dessa forma, as ações desenvolvidas no âmbito do Programa têm forte característica de coordenação e articulação, embora o Programa se utilize de ações de execução direta que, em muitos casos, se constituem em iniciativas indutoras para uma aplicação, em caráter mais amplo, por empresas e outras entidades que dele são parceiras.

## MODELO DE GOVERNANÇA

O modelo de governança do UNIEMPRES foi concebido a partir de três instâncias de atuação: estratégica, tática e operacional. Na primeira instância, é integrado por um Comitê Estratégico; na instância tático-operacional, por um Comitê Executivo, um Grupo Gestor e um Comitê de Integração no âmbito do Sistema FIEC; e na instância operacional, por uma Secretaria Executiva e por Comitês Executivos Setoriais. O modelo configura-se conforme a seguir.

Compete ao Comitê Estratégico emitir orientações sobre diretrizes estratégicas e medidas gerais a serem implementadas pelo Progra-



ma UNIEMPRES e acompanhar, em nível estratégico, os resultados do Programa.

Em nível tático-operacional, compete ao Comitê Executivo prestar orientação sobre linhas de ação específicas, tomar as providências para assegurar a implementação das mesmas, no âmbito das respectivas atribuições institucionais, e acompanhar as medidas e ações operacionais do Programa.

Os Comitês Estratégico e Executivo são integrados por instituições acadêmicas, governamentais e entidades empresariais representativas dos atores do ecossistema de inovação cearense. O Comitê Estratégico é integrado pelos titulares das instituições que o compõem, sob a presidência do Presidente da FIEC, e o Comitê Executivo por representantes das mesmas entidades que compõem o Comitê Estratégico, sendo indicados por seus respectivos titulares. O representante da FIEC no Comitê Executivo é o Diretor do INDI, que o preside.

Ainda em nível tático-operacional, o Grupo Gestor atua como um elo entre os Comitês Estratégico e Executivo e os demais componentes do modelo de gestão, envolvidos na instância operacional. É competência do Grupo Gestor opinar e orientar os executores na implementação de ações, de forma que haja alinhamento das mesmas aos objetivos do Programa e o compromisso com os seus resultados.

O Grupo Gestor é coordenado pelo Diretor do INDI e integrado por mais dois consultores, sendo apoiado por consultores de Israel.

O Comitê de Integração do SFIEC tem como competência integrar, no nível tático-operacional, as ações de inovação desenvolvidas pelas entidades que compõem o Sistema FIEC, identificando as convergências com as ações do UNIEMPRES, com o objetivo de potencializar os resultados do Programa junto aos diversos atores do ecossistema de inovação. É composto pelos titulares do sistema FIEC, que o preside, do SENAI/CE, do SESI/CE, do IEL/CE, do INDI e do CIN.

À Secretaria Executiva do Programa compete a operacionalização das medidas e ações definidas por suas instâncias de governança nos níveis

estratégicos e táticos. Cabe à Secretaria Executiva do UNIEMPRES a tomada de decisões concretas e tempestivas sobre cada atividade do Programa, bem como o acompanhamento do trabalho de cada gerente da equipe, e monitoramento e avaliação contínua das ações e resultados do Projeto, no âmbito setorial, temático e regional.

A Secretaria Executiva é composta por um Coordenador do Programa, um assistente e gerentes de Projetos, sob a coordenação do Diretor do INDI.

Aos Comitês Executivos Setoriais compete deliberar sobre a execução operativa de ações do Programa, no âmbito do respectivo setor representado, definindo seus planos e agendas próprias de trabalho.

Os Comitês são integrados por representantes de atores do ecossistema de inovação, no âmbito acadêmico, governamental e empresarial, sendo coordenados pelo INDI e dirigidos pelos presidentes dos sindicatos das indústrias dos respectivos setores.

A composição, os membros integrantes e as atribuições dos componentes do modelo de governança do Programa, aprovados pela resolução nº 005 da Diretoria da FIEC, de 9 de junho de 2014, são apresentados no quadro a seguir:

## MODELO DE GOVERNANÇA DO UNIEMPRESA

NÍVEL DE ATUAÇÃO	INSTÂNCIA	ATRIBUIÇÕES	COMPOSIÇÃO
ESTRATÉGICO	Comitê Estratégico (Titulares)	Orientações sobre diretrizes estratégicas e medidas gerais a serem implementadas, e acompanhamento dos indicadores de resultado	Presidente da FIEC (preside o Comitê), vice-presidente da FIEC, reitores da UFC, IFCE, UNIFOR, UECE, FA7, secretários da SECITECE, CEDE, SEPLAG, Presidente da FUNCAP, Diretor Técnico do SEBRAE-CE, Superintendente do BNB e ETENE-BNB, Chefe Geral da EMBRAPA, Presidente do IPDI, Diretor Regional do SENAI-CE, superintendentes do SESI-CE e IEL-CE, Diretor do INDI, Diretor do NUTEC, presidentes do SINDUSCON, SIMEC e SINDQUÍMICA, Empregados (RM, FOTSENSORES e POLIBRAS)
TÁTICO-OPERACIONAL	Comitê Executivo (Representantes)	Orientações táticas e operativas sobre linhas de ação específicas a serem implementadas, e acompanhamento das ações operacionais	Dirigentes e/ou representantes das mesmas instituições que compõem o Comitê Estratégico, indicados por seus respectivos titulares. O Diretor do INDI é o representante da FIEC e preside o Comitê
	Grupo Gestor	Orientações sobre ações de coordenação e providências operativas, e acompanhamento dos indicadores de resultado	Diretor do INDI (coordena o Grupo Gestor) e consultores
	Comitê de Integração SFIEC	Deliberações táticas e operativas, para integração das ações desenvolvidas pelas respectivas entidades que dirigem.	Presidente da FIEC (Presidente do Comitê), Diretor Regional do SENAI-CE, superintendentes do SESI-CE e IEL-CE, Diretor do INDI, Superintendente Geral do SFIEC.
	Comitês Executivos Setoriais/Projetos Temáticos	Deliberações sobre execução tática e operativa de ações, no âmbito do respectivo setor representado.	Presidentes do SINDUSCON, SIMEC e SINDQUÍMICA, Secretário Adjunto da SECITECE, Representantes da: UFC, IFCE, UNIFOR, FIOCRUZ, NUTEC, FUNCAP, IPDI, RedeNIT, SENAI, SESI, IEL, INDI, Instituto SENAI de Tecnologia, Núcleos de Inovação Tecnológica, empresas ESMALTEC, ALPHA Metalúrgica, BIOMÁTICA, PLASTSAN, Pietro/A&A Química, JOONGBO, FIOCRUZ, COOPERCOM/INOVAÇON
OPERACIONAL	Secretaria Executiva	Decisões operacionais sobre cada atividade do Programa; acompanhamento do trabalho de cada gerente e equipe; monitoramento e avaliação contínua das ações e resultados de cada projeto, nos âmbitos setorial, temático e regional	Gerente do Programa e equipe, coordenados pelo Diretor do INDI

## **Linhas de Ação**

As ações do Programa abrangem as perspectivas: temática, setorial e regional.

Sem prejuízo de outras ações que venham a ser definidas pelas instâncias de governança, o Programa contempla as seguintes ações e projetos:

## **PROJETOS E AÇÕES TEMÁTICAS**

### **Agentes de Inovação**

Atuam junto a empresas para apoiá-las na identificação dos seus potenciais de inovação e fomentar a cultura inovadora na indústria cearense.

A metodologia empregada no Projeto Agentes de Inovação consiste de visitas semanais às empresas e trabalho de pesquisa em período de, no mínimo, três meses. Cabe aos Agentes, dentre outras atividades, realizar auditoria de inovação nas empresas assistidas; tomar providências para a formação de equipe interna de inovação; realizar análise do potencial, de pontos prioritários e da capacidade de inovação; apoiar a coleta de informações relevantes (tecnológicas, comerciais, mercadológicas etc.); elaborar e propor implementação de plano de trabalho para tais atividades.

### **Inovação Aberta**

Consiste no lançamento de editais de inovação aberta por grandes e médias empresas para a participação de um público externo às mesmas, formado por pequenas empresas, startups, pesquisadores, clientes e fornecedores, com ideias que respondam a problemas, demandas, desafios ou oportunidades de inovação. Essa prática representa a formação de um fluxo de ideias para as empresas e o subsequente aumento do potencial de inovação das mesmas. A combinação de recursos internos e externos pode elevar mais rapidamente o grau de inovação das empresas.

Os editais ou chamadas abertas podem abranger a colaboração do público externo para a inovação, em todos os campos de atividades da empresa, envolvendo produto, processo, gestão, comercialização, financiamento.

### **Participação das empresas em editais de fomento à inovação**

Consiste no apoio às empresas para aumentar o acesso e a participação das mesmas nos editais lançados por órgãos de fomento à inovação.

O apoio envolve, dentre outras, ações junto a órgãos governamentais visando a maior aderência e adequação dos mesmos às necessidades e demandas das empresas por inovação; a aproximação de empresários com pesquisadores, especialistas e consultores para preparação e submissão de propostas, e orientação sobre especificidades de fontes de financiamento. Essas ações englobam tanto um trabalho de articulação da FIEC junto aos órgãos envolvidos com o fomento à inovação, quanto uma atuação direta de representantes da Federação no processo de elaboração de editais e na avaliação das respectivas propostas submetidas

### **Unidade de Apoio a Startups**

Trata-se de uma unidade, na FIEC, com atuação de “germinadora” de negócios inovadores, voltada a contribuir para um ambiente mais propício ao surgimento e desenvolvimento de startups.

O apoio da unidade consiste, dentre outras ações, em:

- disponibilização de informações e orientações que atendam as necessidades das startups, de natureza tecnológica, mercadológica, jurídica, de fontes de fomento, etc;
- mediação de conexões com rede de empresas, de pesquisadores, instituições de pesquisa, aceleradoras, e de investidores potencialmente interessados no produto ou no negócio das startups;
- mobilização de um *pool* de mentores e disponibilização do

- acesso das startups aos mesmos;
- acompanhamento da formação da startup, do teste de seus projetos e da maturação da mesma até ao ponto de alcançar novos estágios de desenvolvimento.

Há uma forte relação entre essas atividades e a disponibilidade de um Portal que ofereça informações estratégicas do ecossistema de inovação, como o portal do Programa UNIEMPRES.

### **Apóstolos da Inovação**

Trata-se de ação de inserção de alunos de alto desempenho, graduandos de universidades de referência no Brasil (ITA e IME) e de universidades do Ceará, em um trabalho de férias (*summer job*) onde são desafiados a identificar oportunidades de inovação e novos negócios para as indústrias cearenses. Esse projeto tem o duplo objetivo de fortalecer o potencial de inovação da indústria e de reter bons talentos procedentes da academia no Ceará. É uma atividade de forte interação entre a Universidade e a empresa.

Durante o período de férias, os alunos recebem informações sobre cenários macroeconômicos, perfil industrial, características de empreendedorismo e modelagem de negócios, dentre outros, mediante contatos com lideranças e representantes de entidades governamentais, empresariais e acadêmicas. Cumprem uma agenda de visitas a indústrias pré-selecionadas, onde observam e debatem sobre gargalos, demandas e potenciais de inovação. Interagem com mentores e especialistas para análise e proposição de ideias e indicação de oportunidades de negócios inovadores para empresas, startups ou setores econômicos. Ao final, apresentam relatório à FIEC com as suas principais descobertas, que podem resultar em projetos de inovação, de produtos e de processos, ou em novos negócios para a empresa ou para o setor estudado.

## **Inovação Digital – Portal UNIEMPRES**

Atua como um espaço para interação entre oferta e demanda por inovação, que se constitui ambiente virtual de aproximação entre empresas, startups, incubadoras, aceleradoras, consultorias especializadas, redes de inovação, fundos de fomento à inovação, instituições de ensino e pesquisa, pesquisadores, órgãos do governo e quaisquer outros interessados na temática.

O Portal UNIEMPRES oferece informações sobre legislação, material audiovisual, literatura, eventos e elementos pertinentes à inovação, e propicia espaço para debates entre os diversos atores envolvidos com o tema.

## **Colaboração empresarial com Israel**

Trata-se de iniciativa firmada em acordo bilateral entre a FIEC e a Associação das Indústrias de Israel, para o compartilhamento de experiências sobre atividades de inovação.

Uma das formas de colaboração ocorre com a realização de missões, de envio e recebimento, de delegações compostas por empresários, acadêmicos e agentes governamentais, de ambos os países.

## **Colaboração acadêmica com Israel**

Essa colaboração ocorre de várias maneiras, inclusive através da realização de cursos de pós-graduação e mestrados profissionalizantes em assuntos de inovação, empreendedorismo e administração tecnológica, com a participação da FIEC na elaboração de temas que contemplem os interesses e os desafios da indústria cearense. A concepção desses cursos prevê a colaboração entre universidades do Ceará e de Israel, mediante a presença de professores de Israel, no Ceará, e a realização de visitas de alunos cearenses a Israel, como parte do currículo do curso.

Outra forma de colaboração acadêmica ocorre através de estágios no Ceará de alunos israelenses de mestrado profissional, propiciando intercâmbio de experiências na área de inovação entre os dois países.

## **Mapeamento do Ecossistema de Inovação**

Ação identificadora dos principais atores, características e processos presentes no ambiente de inovação do Ceará, bem como das articulações e relacionamento existentes entre eles.

Essa atividade requer a utilização de metodologias reconhecidas e adotadas internacionalmente, a exemplo da que é usada pela Comunidade Europeia, intitulada Política de Incentivos para a Criação de Conhecimento: Métodos e Evidências (PICK-ME), que foi aplicada ao ecossistema do Ceará em março de 2014, no trabalho coordenado pela FIEC com a consultoria de especialistas de Israel.

Em termos de articulações entre os atores do ecossistema de inovação, o Programa contempla a realização de atividades mútuas de aproximações e identificação de convergências pela inovação, como: visitas de empresários aos laboratórios de pesquisas das universidades; visitas de professores e pesquisadores a empresas; e workshops entre acadêmicos, empresários e governo;

## **Ações Setoriais**

Trata-se da constituição de Comitês Executivos Setoriais que atuam como um fórum trilateral de trabalho, envolvendo representantes das empresas, da academia e de entidades governamentais, com o foco na discussão de temas relevantes para a inovação de um setor específico de atividade.

Três Comitês Executivos Setoriais iniciais foram constituídos: Eletromecânico, Químico, e da Construção Civil.

Cabe a cada Comitê a definição dos seus respectivos planos operativos, estabelecendo ações prioritárias, agendas, cronogramas, indicação de responsáveis, etc. A aproximação de empresários com a academia, ou seja, da demanda e da oferta por inovação, é pauta que deve estar sempre presente nas agendas de trabalho dos Comitês Executivos Setoriais. Da mesma forma, o estímulo e o apoio à participação de empresas do setor nos editais de fomento à inovação.

Além dessas medidas, cabe aos Comitês implementar outras ações constantes do Programa UNIEMPRES, bem como ações específicas relacionadas ao próprio setor, a exemplo da promoção de debates, seminários e outros eventos com especialistas nacionais e internacionais sobre os rumos e perspectivas de inovação no setor, dentre outras.

### **Ações Regionais**

Esse projeto consiste no apoio a algumas regiões do Estado para implementar atividades de inovação e de desenvolvimento industrial, através da constituição de Polos Regionais de Inovação, que facilitem às empresas do interior um melhor acesso aos instrumentos de apoio à inovação da FIEC e, assim, a um maior nível de competitividade e a um crescimento econômico regional mais equilibrado.

Contempla a implantação e atuação regional da Casa da Indústria, ou do Sistema FIEC, com atividades a cargo do SESI, SENAI, IEL, INDI, FIRESO e CIN.

A estratégia de funcionamento do projeto Polos Regionais de Inovação se dá pela formação, em cada região, de um Conselho Consultivo composto por representantes do governo, academia, empresas e instituições da região, dentre os quais é eleito um Presidente. O Conselho Consultivo delibera as ações julgadas importantes para o desenvolvimento industrial da região e para o aumento da competitividade, incluindo-se as oriundas do Programa UNIEMPRES e dos seus respectivos Comitês Executivos Setoriais, que orientam os trabalhos em temas específicos, de importância regional. Um Coordenador é contratado para articular, gerir, organizar e executar as ações propostas pelos Conselhos Consultivos, em cada região.

Dentre as ações dos Polos como indutores do dinamismo das atividades econômicas regionais, incluem-se a organização de eventos regionais sobre o tema da inovação; o fortalecimento de uma rede de relacionamentos entre instituições governamentais, acadêmicas e empresariais, e a coordenação de ações com organizações que atuam junto ao setor produtivo na região.

## Programação Operativa

Os projetos e ações temáticos, setoriais e regionais do UNIEMPRES aqui apresentados contam com respectivos planos de trabalho, detalhando de medidas operacionais, metas, cronogramas, indicadores de resultados, equipe responsável e orçamentos. A elaboração dos planos de trabalho é de responsabilidade da Secretaria Executiva do Programa, em articulação com os demais componentes que compõem a governança dele. A apresentação dos mesmos foge ao escopo deste texto, cujo propósito é uma exposição de caráter mais geral e abrangente das características do Programa.

A concepção e a implementação do UNIEMPRES têm levado a FIEC a exercer um protagonismo na sua atuação como um dos agentes do complexo ecossistema de inovação.

O caminho a percorrer é longo, mas há de se reconhecer que esses dois anos de atuação do Programa UNIEMPRES como um instrumento de promoção, articulação, apoio e realização de ações junto a vários atores e elementos que compõem o ecossistema de inovação do Ceará têm prestado importante contribuição ao fortalecimento do ambiente de inovação no Estado.

## ANEXO 1

### LEVANTAMENTO DE ENTIDADES DO ECOSISTEMA DE INOVAÇÃO NO CEARÁ

#### Os órgãos do ecossistema no Ceará

Neste item é dado um foco na identificação de alguns dos principais órgãos que atuam no ecossistema de inovação do Ceará. Essa identificação, feita ainda no começo do Programa UNIEMPRES, apresenta uma visão resumida de aspectos da atuação daqueles órgãos, com ênfase nas áreas de potencial interação entre a academia e o setor produtivo. As informações fornecem elementos iniciais, a serem aprofundados em estudo específico do mapeamento do ecossistema de inovação do Ceará que, por sua vez, fornecerá as bases para a elaboração de políticas de inovação no Estado.

O detalhamento da descrição de cada órgão e de suas atividades dentro do ecossistema está baseado nas publicações disponíveis nos sites de cada um deles, à época da concepção do Programa UNIEMPRES (2012).

#### I UNIVERSIDADES E INSTITUTOS DE PESQUISA

##### UFC - Universidade Federal do Ceará

Conta com doutorados em diversas áreas da ciência pura, das ciências agrárias, do mar e das engenharias.

Mantém diversos grupos e projetos de pesquisas, dentre as quais as realizadas em parceria com empresas como Petrobrás, Siemens, Ericsson, Solectrun do Brasil, Intelbras, e Gaslog. Dispõe da maior e mais madura incubadora atuante no Ceará, o Parque de Desen-

volvimento Tecnológico – PADETEC. Criado em 1992, incubou 71 empresas e conta com dez empresas residentes, três associadas e 37 graduadas.

IFCE - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia.

Atua na produção, disseminação e aplicação do conhecimento tecnológico e acadêmico, por meio do ensino, da Pesquisa e da Extensão, com foco nas áreas técnica e tecnológica.

Na área de ensino, possui *campi* e unidades localizadas em Fortaleza e mais 22 cidades do interior do Ceará. Dispõe de laboratórios nas áreas de construção civil, energia renovável, diversos setores industriais, química e telemática.

Dispõe de um Núcleo de Inovação Tecnológica - NIT, desde 2008, para apoiar os pesquisadores na proteção dos resultados de suas pesquisas e na interação com o setor público e privado, e a prospecção de parceiros para transferência de tecnologia.

Dispõe também de uma incubadora e de três institutos Tecnológicos: o Instituto Tecnológico Industrial (ITECI), o Tecnológico de Química e Meio Ambiente - ITQMA, e o de Telemática - ITTI (áreas de energia elétrica, informática e telecomunicações). Realizou importantes projetos de P&D e parcerias com empresas como LG, SIEMENS, GNATUS, LANDYS+GYR, DARUMA, FURUKAWA, MICRO-SOL, SENSE, COLCE, CHESE, COSERN, SULGIPE, entre outras.

### **UNIFOR - Universidade de Fortaleza**

Conta com doutorado em informática aplicada e participa do doutorado em rede na área de biotecnologia - RENORBIO. Mantém grupos de pesquisa na área de engenharias e de ciências exatas e da terra.

Consta com uma incubadora de base tecnológica - EDETEC, instituída em 2009, de natureza privada, que abriga empresas cujos

produtos e serviços se originem da iniciativa empreendedora e de atividades de pesquisa e desenvolvimento de professores, alunos e funcionários da Universidade de Fortaleza.

### **UECE - Universidade Estadual do Ceará**

Conta com doutorado na área de geografia e participa do doutorado em rede RENORBIO, mantém grupos de pesquisa em áreas científicas específicas (alimentos, biológicas, exatas e da terra, e engenharias) e coordena a Rede dos Núcleos de Inovação Tecnológica - REDENIT, que tem como objetivo a transferência de tecnologia e a difusão das melhores práticas de Propriedade Intelectual.

### **REDENIT - Redes dos Núcleos de Inovação Tecnológica**

A REDENIT foi constituída em março de 2010 visando organizar e estimular a parceria entre os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) das Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs) públicas e privadas, sediadas no Ceará. Os NITs, órgãos previstos na Lei nº 10.973/2004 (Lei de Inovação Tecnológica), têm o objetivo de gerir a política de inovação das ICTs assumindo como competências:

- Zelar pela manutenção da política institucional de estímulo à proteção das criações, licenciamento, inovação e outras formas de transferência de tecnologia;
- Avaliar e classificar os resultados decorrentes de atividades e projetos de pesquisa para o atendimento das disposições dessa Lei;
- Avaliar solicitação de inventor independente para adoção de invenção na forma do art. 22;
- Opinar pela conveniência e promover a proteção das criações desenvolvidas na instituição;
- Opinar quanto à conveniência de divulgação das criações desenvolvidas na instituição, passíveis de proteção intelectual;
- Acompanhar o processamento dos pedidos e a manutenção dos títulos de propriedade intelectual da instituição.

A REDENIT atua na mediação do relacionamento das ICTs com o setor produtivo, e na elaboração e depósito de patentes. Suas áreas de atuação envolvem prospecção tecnológica, propriedade intelectual, transferência de tecnologia, gestão da inovação e valoração de tecnologias. Dispõe de um portal para demandas e ofertas tecnológicas.

### **RENORBIO - Rede Nordeste de Biotecnologia**

Objetiva estimular profissionais com competência em biotecnologia e áreas afins, para executar projetos de PD&I de importância para o desenvolvimento da região Nordeste.

Mantém um Núcleo de Pós-Graduação - NPP viabilizado na forma de um Consórcio de Instituições que compõem a Rede. São 36 universidades/instituições de pesquisa associadas. O NPP atua em quatro áreas de concentração: Saúde, Agropecuária, Recursos Naturais e Biotecnologia Industrial.

Foram formados 117 doutores na Rede, e a meta é formar mil doutores na próxima década.

As teses não são induzidas pela demanda de empresas. Há interesse de estabelecer uma maior aproximação da Rede com o setor produtivo.

### **ANPROTEC - Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores**

Representa os interesses das incubadoras de empresas, parques tecnológicos e empreendimentos inovadores no Brasil, atuando por meio da promoção de atividades de capacitação, articulação de políticas públicas, e geração e disseminação de conhecimentos.

Agrega 261 entidades associadas, que representam cerca de 400 incubadoras de empresas e 6.300 mil empreendimentos inovadores.

Apoia o Movimento Nacional de Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas, através de ações de capacitação, divulgação, geração de conhecimento e articulação de parcerias e programas de apoio ao setor de incubação de empresas.

Promove eventos de interesse do setor e, anualmente, o Prêmio Na-

cional de Empreendedorismo Inovador, criado em 1997, que ocorre durante o Seminário Nacional de Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas.

### **RIC - Rede de Incubadoras de Empresas do Ceará**

Entidade autônoma privada, criada em 2002 e constituída efetivamente em 2008. Visa promover o desenvolvimento de empresas inovadoras, através da consolidação das incubadoras de empresas do Ceará, do apoio à criação de novas incubadoras e da inclusão de empresas incubadas no mercado. Atua no suporte à elaboração de projetos, intermedia a participação de incubadoras e empresas vinculadas em feiras e rodadas de negócios, e promove intercâmbio entre incubadoras e incubadas.

Tem como desafio criar uma ponte entre o conhecimento gerado pelas ICTs e o setor produtivo. Conta com nove incubadoras afiliadas, inclusive as da UFC (PADETEC), com 77 empresas incubadas e 32 graduadas; da UNIFOR (EDETEC), com três incubadas e uma graduada; do IFCE (IE-IFCE), com 18 incubadas e duas graduadas; do NUTEC (PARTEC), com 21 incubadas e 15 graduadas; do CENTEC (INTECE), com 73 incubadas e 13 graduadas; do Instituto de Tecnologia da Informação (INCUBATIC), com 22 incubadas e sete graduadas e da EMBRAPA Agroindústria Tropical (PROETA), com seis incubadas e uma graduada, totalizando 220 empresas incubadas e 71 graduadas. Foram geradas 48 patentes e lançados 500 novos produtos no mercado.

### **Instituto Atlântico**

Entidade civil sem fins lucrativos que atua em P&D/Inovação, Projetos de Desenvolvimento e Consultoria, na área de Tecnologia da Informação e Comunicação.

Foi fundado em 2001 pelo CPqD, o maior Centro de Pesquisa de Desenvolvimento em Telecomunicações do Brasil.

Operacionaliza projetos sob medida para diversos segmentos na sua área de atuação, unindo a pesquisa acadêmica às demandas de mercado.

## **ITIC - Instituto de Tecnologia da Informação e Comunicação**

Organização civil de interesse público, criada em 1995, que tem o objetivo de fomentar o setor de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) no Ceará. Atua em parceria com suas empresas associadas, universidades e institutos de pesquisa.

Tem uma Incubadora (IncubaTIC), desde 1996, com sete empresas graduadas. Presta consultorias e treinamentos na área de TIC.

## **2. ENTIDADES DE APOIO AO SETOR PRODUTIVO**

### **SENAI - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial**

Instituição de educação profissional e prestação de serviços técnicos e tecnológicos junto às indústrias com atuação em diversas áreas do setor. Dispõe de nove unidades, sendo quatro em Fortaleza e as demais na RMF e no interior do Estado. Conta com uma rede de laboratórios em escolas técnicas e centros de tecnologia. A assessoria técnica e tecnológica a empresas se dá mediante a realização de diagnóstico e recomendações para detectar e corrigir falhas da gestão, da produção e da execução de serviços, com vistas à qualidade do produto ou à produtividade da empresa.

Dentre as várias ações relacionadas à inovação, apontam-se:

- Edital SENAI/SESI de Inovação (Nacional)  
Objetiva apoiar projetos de inovação tecnológica e social envolvendo desenvolvimento de produtos, processos e serviços elaborados pelos Departamentos Regionais do SENAI/SESI, em parceria com empresas do setor industrial. Tem como parceiro o CNPq, através da concessão de bolsas.
- InovaSENAI  
Objetiva apresentar e premiar melhores projetos de inovação desenvolvidos por alunos e professores do SENAI.
- Olimpíadas do Conhecimento.  
Competição bienal de educação profissional, que premia es-

tudantes de cursos técnicos e de aprendizagem profissional do SENAI e do Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC).

### **IEL - Instituto Euvaldo Lodi**

Tem como missão, em nível nacional, promover o aperfeiçoamento da gestão, a capacitação empresarial e a interação entre empresas e centros de conhecimento, contribuindo para a competitividade da indústria brasileira. Dentre outros, atua nos seguintes Programas:

- REDETEC/CE – Rede de Tecnologia do Ceará  
Objetiva promover a integração de oferta e demanda tecnológica entre os agentes econômicos, sociais e institucionais que atuam no Ceará, visando o avanço tecnológico das empresas cearenses.

Atua na busca e análise de informações; avaliação da gestão empresarial; intermediação de serviços técnicos e tecnológicos; prestação de serviços de Consultoria.

- Programa IEL de Inovação – PIET  
Objetiva prestar consultoria empresarial às micro e pequenas indústrias cearenses, visando o acesso aos conhecimentos tecnológicos em áreas específicas do segmento produtivo. Atua em parceria com instituições de fomento.
- Núcleo de Elaboração de Projetos – NEP  
Objetiva prospectar e fomentar possibilidades de parcerias entre indústria e órgãos de fomento e governos para a inovação e desenvolvimento tecnológico. Atua através da catalogação, triagem e apresentação de editais para a possível adesão do empresariado.
- Núcleo Empresarial de Inovação do Ceará - NEI/CE  
Objetiva elevar a competitividade da indústria do Ceará, com foco nas micro e pequenas empresas. Atua através da mobilização dos empresários; capacitação em gestão da inovação; consultoria na elaboração e suporte à implantação de planos de inovação.

- Programa de Estágio IEL  
Programa de Iniciação Científica e Tecnológica para micro e pequenas empresas (BITEC).  
Objetiva transferir conhecimentos gerados nas instituições de ensino diretamente para o setor produtivo, mediante a oferta de bolsas de estágios para alunos de graduação. Envolve a cooperação entre IEL, SENAI, SEBRAE e CNPq.

### **INDI - Instituto de Desenvolvimento Industrial do Ceará**

Desenvolve estratégias para o fortalecimento da indústria, tendo como um de seus eixos a inovação. Tem como missão conceber e realizar ações e serviços que possam contribuir para o desenvolvimento industrial, aumento da competitividade sustentável, buscando a construção de uma sociedade justa e desenvolvida.

Conta com uma área de Inteligência Industrial que desenvolve estudos para o entendimento sobre a realidade da indústria local e aponta as oportunidades futuras, trazendo uma leitura apurada dos dados sobre o desenvolvimento do setor produtivo.

Dentre suas ações relacionadas ao tema da inovação, atua como a secretaria executiva do UNIEMPRES, conforme concebido no modelo de gestão do Programa, exposto neste Capítulo.

### **SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio a Micro e Pequenas Empresas**

Através do Projeto Agentes Locais de Inovação - ALI Ceará, atua na disseminação da cultura da inovação entre as micro e pequenas empresas cearenses, induzindo os empresários à adoção de práticas de adequação de seus produtos e processos e no desenvolvimento de novos modelos de negócios e implementação de novas estratégias de marketing. O Projeto ALI é desenvolvido em parceria com a SECI-TECE e tem como objetivo elevar a competitividade das empresas cearenses de pequeno porte, nos mercados domésticos e/ou externos, a partir da inovação.

Mantém outros programas focados na inovação, como o Programa de Qualificação de Fornecedores e o de estímulo às incubadoras, através de editais de inovação. Atua também, através do SEBRAETEC, viabilizando serviço de consultoria, prestado por uma rede de instituições parceiras (universidades e institutos de pesquisa), com foco na inovação e melhorias tecnológicas para as pequenas empresas.

Ainda outra ação refere-se ao apoio técnico e financeiro às incubadoras de empresas em operação, e mantidas por entidades públicas e privadas de interesse das micro e pequenas empresas. Essa ação conta com parceira com a Anprotec - Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores, e utiliza o modelo do Centro de Referência para Apoio a Novos Empreendimentos (CERNE), plataforma de qualificação desenvolvida pela Anprotec, em parceria com o SEBRAE, para fomentar nas incubadoras a implementação de um modelo de gestão de maturidade.

### **ANPEI – Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento de Empresas Inovadoras**

Entidade representativa do segmento das empresas e instituições inovadoras, constituída em 1984, tem como missão estimular a inovação tecnológica nas empresas. Entre suas ações estão:

- Promover a inovação tecnológica como fator estratégico para a melhoria da competitividade junto às empresas;
- Propiciar às empresas capacitação tecnológica para melhor gerir o esforço inovador;
- Apoiar o setor acadêmico na formação de recursos humanos e na geração do conhecimento científico.

Um de seus programas é o PRÓ-INOVA - Programa Nacional de Sensibilização e Mobilização para Inovação, que tem como foco estimular as empresas a se estruturarem, e a se prepararem para crescer e competir por meio da inovação.

### 3. ENTIDADES GOVERNAMENTAIS E ÓRGÃOS DE FOMENTO

#### Governo Federal

##### MCTI e órgãos vinculados

O Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação - MCTI é o órgão do Governo Federal responsável pelas políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil. Suas principais ações relacionam-se a:

- Consolidação Institucional do Sistema Nacional de CT&I;
- Formação de Recursos Humanos para CT&I;
- Infraestrutura e Fomento da Pesquisa Científica e Tecnológica.

Vinculam-se ao MCTI:

- Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq, cujo objetivo é o fomento à pesquisa científica e tecnológica, e a formação de recursos humanos para a pesquisa no País;

- CAPES, responsável pela política de pós-graduação e pesquisa no Brasil;

- FINEP, responsável pelo fomento público à Ciência, Tecnologia e Inovação em empresas, universidades e instituições de pesquisa, dispondo de Programa específico para apoiar a inovação nas empresas, através de financiamento, de fundos de capital semente e de apoio financeiro não-reembolsável, através de subvenção econômica.

##### **FNDCT - O Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico**

Vinculado ao MCTI, tem o objetivo de financiar a inovação e o desenvolvimento científico e tecnológico no Brasil, sendo a FINEP a sua Secretaria Executiva. Conta com recursos dos Fundos Setoriais de Ciência e Tecnologia, criados a partir de 1999. Há 16 Fundos Setoriais, sendo 14 relativos a setores específicos e dois transversais. Destes, um é voltado à interação universidade-empresa (FVA – Fundo Verde-Amarelo), enquanto o outro é destinado a apoiar a melhoria da infraestrutura de ICTs (Infraestrutura).

## **CGEE - Centro de Gestão e Estudos Estratégicos –**

Organização Social que tem contrato de gestão com o MCTI, desde 2002, e que objetiva:

- Promover e realizar estudos e pesquisas prospectivas na área de ciência e tecnologia e suas relações com setores produtivos;
- Promover e realizar avaliação de estratégias e de impactos econômicos e sociais das políticas, programas e projetos científicos e tecnológicos;
- Promover a interlocução, articulação e interação dos setores de ciência e tecnologia, e produtivo;
- O papel do órgão é de atuar como uma inteligência estratégica das políticas de CT&I, e como mobilizador de atores.

## **BNDES - Banco Nacional do Desenvolvimento**

Órgão vinculado ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), dispõe de várias linhas de financiamento à inovação tecnológica, de caráter sistemático e inovativo de produto e processo, não privilegiando inovações puramente organizacionais ou de marketing. Mecanismos de apoio: Financiamento, Valores Mobiliários e Garantias.

Dispõe de Fundos específicos, como os destinados a instituições tecnológicas - FUNTEC - para apoiar projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação em diversas áreas (energia, meio ambiente, saúde, eletrônica, novos materiais, química, transportes, e petróleo e gás); o FUNTTEL - para as áreas de telecomunicações; o FIMA - Fundo de Inovação em Meio Ambiente, para empresas inovadoras que desenvolvem tecnologias limpas; e o CRIATEC, Fundo de Capital Semente para a capitalização de micro e pequenas empresas inovadoras.

## **BNB - Banco do Nordeste do Brasil**

Dispõe, para apoiar o desenvolvimento científico e tecnológico, do Fundo de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FUNDECI, que opera através de avisos/editais divulgados junto à comunidade

científica regional. Financia projetos de pesquisa em diversas áreas, a exemplo da soja “tropical”; da melhoria das pastagens nativas; da conservação e melhoria de raças nativas de caprinos e ovinos; criação de cultivares de tomate industrial, milho e caju; aproveitamento de matérias-primas locais; investigações de caráter hidrológico, meteorológico, climatológico, energético e ambiental, além da infraestrutura e o aparelhamento de incubadoras de empresas de base tecnológica. O BNB é copartícipe do Fundo CRIATEC, juntamente com BNDES e outros Bancos de Desenvolvimento.

## **Governo Estadual**

### **FUNCAP - Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico**

Apoia grupos de pesquisa mediante o suporte financeiro à execução de projetos na área de CT&I.

É o órgão operacional do Fundo de Inovação Tecnológica - FIT, dirigido por um Conselho Gestor - COGEFIT presidido pela SECITECE.

O objetivo do FIT é fomentar a inovação tecnológica e incentivar as empresas cearenses a investir em PD&I. Tem como uma de suas atribuições promover a interação das universidades com as empresas.

Os recursos do FIT podem ser aplicados através de editais ou do fomento a ações induzidas, propostas pelas entidades beneficiárias, sob diretrizes estabelecidas pelo COGEFIT.

### **NUTEC - Núcleo de Tecnologia Industrial do Ceará**

Órgão do governo do estado do Ceará, vinculado à Secretaria da Ciência e Tecnologia. Atua na atividade de Certificação de Sistemas de Gestão da Qualidade de acordo com a norma ABNT NBR ISO 9001. Tem uma incubadora (PARTEC) e laboratórios.

Atua também como coordenador estadual da Rede de Extensão Tecnológica, que compõe o Sistema Brasileiro de Tecnologia- SIBRATEC, criado em 2007 no âmbito do Ministério da Ciência, Tecnologia

e Inovação - MCTI, em forma de rede integrada por instituições do Sistema Nacional de Inovação. O objetivo do SIBRATEC é apoiar o desenvolvimento tecnológico empresarial, com atividades de PD&I e serviços de metrologia, extensão, assistência e transferência tecnológica junto a micro, pequenas e médias empresas (MPMEs). A assistência técnica nos processos de inovação conta com o apoio da FINEP, Banco do Nordeste e SEBRAE.

## ANEXO 2

### **Sondagem sobre inovação em indústrias no Ceará**

Da sondagem participaram 57 empresas. Cerca de 30% das empresas são pequenas (17). Outras são majoritariamente de porte médio (35) e poucas (5) são grandes empresas. Todos os setores industriais são representados, com um número relativamente alto de empresas de produtos alimentícios (10) e de vestuário (6). A maior parte dos trabalhadores tem nível médio ou escolaridade inferior; 13% tem nível superior ou acima. A grande maioria está produzindo para o mercado local (Ceará e Nordeste), poucas para o mercado doméstico no Brasil.

**Experiência com inovação:** Quase todas as empresas experimentaram alguma inovação ou avanço tecnológico: 19 adquiriram novas tecnologias, 29 fizeram isso com P&D interno (essas têm mais trabalhadores com nível de escolaridade mais alto). Uma parte bastante significativa (20%) das empresas dispõe de alguma propriedade intelectual. Um terço delas declararam manter um departamento para a área de pesquisa e desenvolvimento.

**Experiência com Cooperação:** O envolvimento de outros parceiros é muito baixo:

- Quase nenhum envolvimento da academia, governo, bancos, instituições públicas de financiamento, fundo de capital, órgãos públicos, consultoria pública.

- Alguma cooperação com outras empresas, inovação interna – realizada pelos trabalhadores da própria empresa.

**Atitude quanto à importância de inovação e avanço tecnológico:** Quase todas as empresas (pequenas e grandes) concordam que inovação e avanço tecnológico são importantes. Elas consideram a inovação como vital ou, pelo menos, muito benéfica. Um aspecto a destacar é que esta atitude está expressa não apenas para empresas de alta tecnologia, mas também para empresas tradicionais.

**Atitude quanto à cooperação com a academia:** Apesar do resultado acima mostrando pouca cooperação com a academia no presente, os empresários apresentam atitude muito positiva em relação à cooperação, que deve ser, na opinião deles, orientada ao desenvolvimento e aprimoramento de produtos e serviços, de processos, de qualidade, de eficiência, de crescimento. Os empresários consideram como principais canais de cooperação: a aquisição de serviços, pesquisa em parceria, uso de laboratórios da academia.

**Limitações na cooperação com a academia:** Complementando este quadro das relações entre empresas e academia, parece que os empresários avaliam que a brecha existente entre a atitude positiva e a experiência mínima pode ser fechada. Avaliam também que as limitações para a cooperação entre as empresas são poucas, e se concentram em elementos muito bem definidos: pouca compreensão das necessidades da indústria pela academia, medo do envolvimento externo nas empresas, ausência de acordos formais e, finalmente, a existência de elevadas diferenças entre os objetivos dos dois lados, como descrito acima. Apesar da avaliação dos empresários de serem poucas as limitações, os assuntos enumerados são bastante importantes e implicam a adoção de medidas apropriadas.

**Limitada expectativa do apoio do governo:** Na pergunta se a inovação “só pode ser feita com a ajuda do governo”, pequena minoria de empresários (7%) concordam completamente. Outros concordam em parte, mas a maioria não acha a contribuição do governo vital.

**Integração das empresas dentro do ecossistema de inovação** – A Tabela seguinte resume o nível de integração das empresas dentro do ecossistema de inovação. As notas entre 1 e 5 representam a avaliação dos empresários em relação ao envolvimento dos vários órgãos do ecossistema no processo de inovação: da nota 1, que indica nenhum envolvimento, até a nota 5, indicando um envolvimento muito alto.

**TABELA 1 NOTAS MÉDIAS DO NÍVEL DE ENVOLVIMENTO DOS VÁRIOS ÓRGÃOS DO ECOSSISTEMA NO PROCESSO DE INOVAÇÃO (NA ESCALA DE 1 A 5).**

<b>NÍVEL DE ENVOLVIMENTO DOS ÓRGÃOS</b>	<b>NOTA MEDIA</b>
Trabalhadores dentro da empresa	3.6
Outra empresa	2.6
Banco comercial	1.5
Universidade ou Instituições de Pesquisa	1.5
Governo	1.5
Instituição financeira pública	1.4
Consultoria pública	1.4
Instituição pública	1.3
Fundo de capital de risco	1.2

Os resultados mostram que o nível de integração das empresas no ecossistema de inovação é muito baixo. As empresas têm alguma experiência no tema, estão muito conscientes da importância dele, mas o processo de inovação ainda está reconhecido como dependente dos trabalhadores da empresa ou da cooperação com outras empresas, tudo dentro do setor industrial. A colaboração com os outros componentes do ecossistema, a academia e o governo ou outras instituições fora do setor industrial não recebe ainda o reconhecimento como agentes vitais para o avanço da inovação, em contradição às teorias e práticas apresentadas acima.

- Sumarizando os resultados principais deste levantamento, as empresas:
- Têm consciência da importância da inovação e dos avanços tecnológicos.
- Possuem alguma experiência, porém, com pouco envolvimento da academia ou de outras instituições.
- Querem estabelecer cooperação com a academia.
- Não julgam as limitações como fatores de impedimento.
- Mesmo assim, em termos do ecossistema de inovação, as relações com a academia e com o governo são bastante fracas, e as expectativas destas relações são bastante baixas, provavelmente em razão da pouca experiência.

## ANEXO 3

### SONDAGEM COM LÍDERES NO ECOSISTEMA DE INOVAÇÃO DO CEARÁ

**TABELA 2 PRINCIPAIS OBSTÁCULOS PARA A COOPERAÇÃO ENTRE A INDÚSTRIA E A ACADEMIA**

Falta de comunicação entre indústria e academia (e governo).	68%
Falta de informação na academia sobre as oportunidades de colaboração com a indústria..	40%
Falta de informação na indústria sobre as oportunidades de colaboração com a academia.	40%
Conflito de interesses (objetivos diferentes).	36%
Diferenças culturais.	32%
Falta de política clara ou estratégia para a inovação.	30%
Falta de recursos financeiros.	16%
Burocracia.	10%
Falta de recursos humanos.	4%

**TABELA 3 MEDIDAS QUE DEVEM SER TOMADAS**

Melhora do diálogo ou dos contatos entre a indústria e a academia.	90%
Definir uma estratégia/Política para o avanço da inovação.	52%
Melhora do conhecimento da academia.	30%
Melhora do conhecimento da indústria.	20%
Trabalhos dos estudantes na indústria (Practicum).	18%
Aumento de recursos financeiros.	16%
Diminuição da burocracia.	6%
Aumento da remuneração para os acadêmicos na indústria.	4%
Pesquisas conjuntas.	4%

**TABELA 4 - QUE PAPEL A FIEC DEVE ASSUMIR?**

Estimular, catalisar a colaboração entre a indústria e a academia.	66%
Ser um elo: coordenar, comunicar, entre a indústria e a academia.	52%
Eventos de aproximação (workshops, conferências, grupos de trabalho).	42%
Providenciar informações.	28%
Buscar recursos financeiros.	6%
Organizar estagiários da academia na indústria.	4%
Visitas mútuas da academia e da indústria.	4%

CAPÍTULO 8  
OS COMITÊS EXECUTIVOS SETORIAIS

*Raphael Bar-El*



## OBJETIVO E DEMANDAS IDENTIFICADAS

O uso eficiente do ecossistema de inovação requer uma colaboração ótima entre todos os atores relevantes (empresas, academia, governo) que o integram, o que deve ser bem planejada em nível macroeconômico. Além disso, a implementação em nível operacional exige conhecimento mais aprofundado das condições próprias de cada área. O instrumento desenvolvido para apoiar essa colaboração são os Comitês Executivos Setoriais.

Um Comitê Executivo Setorial está focado em um setor (ou subsetor) industrial específico, e envolve representantes de todos os atores do ecossistema com conhecimento mais detalhado desse setor (ou subsetor), como os representantes de Sindicato, os acadêmicos que conduzem pesquisas destacadas, os membros do governo encarregados de programas relevantes.

Recomenda-se uma reunião mensal, ou pelo menos trimestral, entre os integrantes de cada um dos Comitês, e uma reunião anual de todos os Comitês, em conjunto. Essas reuniões devem ser coordenadas pela FIEC - Federação das Indústrias do Estado do Ceará.

Para avaliar a importância dos gargalos que surgem no processo de inovação impõem-se sondagens periódicas entre empresários e pesquisadores, considerados os atores mais relevantes no contexto, obtendo-se assim contribuição vital para o encaminhamento das políticas necessárias e das medidas a serem tomadas.

A partir da sondagem apresentada no Capítulo 1 deste livro, ficou bem clara a deficiência na comunicação entre indústria e academia, resultando em falta de informação suficiente e na diagnosticada necessidade de fortalecer a colaboração entre esses grupos.

Três Comitês foram estabelecidos em três setores – eletro-metalme-cânico e eletrônico, químico, e de construção civil– cada um deles, incluindo o Presidente do sindicato, empresários, acadêmicos e servi-dores públicos. Para os três Comitês foram efetuados workshops com o objetivo de avaliar os gargalos principais e possíveis medidas capazes de estimular o avanço da inovação aplicada.

A resposta mais clara, fruto desses workshops, foi a tomada de cons-ciência sobre a existência real de problemas de comunicação e de aces-so mútuo entre indústria e academia. Assim, as medidas mais impor-tantes são aquelas que podem levar ao estreitamento das relações entre empresários e acadêmicos, em diferentes perspectivas.

Ainda como parte da resposta, observou-se que alguns fatores consi-derados na literatura como limitadores da inovação e da colaboração entre indústria e a academia – o conflito de interesses, por exemplo, e a falta de recursos financeiros e humanos – receberam um peso re-lativamente baixo.

Levando em conta esses fatores, as medidas propostas neste projeto respondem, na sua grande maioria, ao problema principal identi-ficado: a deficiência de comunicação. A visão global do UNIEMPRESA é induzir os Comitês Executivos Setoriais a assumirem os seguin-tes papéis principais: gerar ambiência para inovação; detectar oportuni-dades de inovação; estruturar a demanda para inovação; contribuir para estruturar a oferta de ideias de inovação pelos pesquisadores; promover o surgimento de projetos; acessar recursos públicos e pri-vados para projetos desenvolvidos; e formar uma comunidade de em-presas inovadoras.

Em workshop intensivo do setor eletro-metalme-cânico, três grupos de participantes identificaram uma série de desafios, listados a seguir, conservando o teor do material original:

- Desconhecimento dos parceiros. É fundamental que a in-dústria conheça a academia, e vice-versa;

- O empresariado deve acreditar que as mudanças existem e que o mercado está à frente delas;
- Total inadequação das propostas submetidas a editais;
- Dificuldade das universidades no atendimento aos prazos;
- Aprofundar o conhecimento da infraestrutura para inovação.
- Necessidade de fazer inventário do que há disponível no Estado;
- Dificuldade em estabelecer as linhas de pesquisa para o mercado. Quais os temas/áreas com demanda por inovação;
- Necessidade de entrosamento com centros de pesquisa de outros estados da Federação, e do exterior;
- Dificuldade em encontrar pessoas que enfrentem desafios. Necessidade de seguir regras básicas;
- Necessidade das universidades formarem especialistas prontos para o mercado;
- Necessidade de definição do produto que a empresa quer lançar;
- Deficiência dos institutos de pesquisa, que devem dar resposta na velocidade da indústria, para que a resposta saia do Estado;
- Necessidade de implantação de boa gestão do conhecimento dos equipamentos da indústria;
- Falta de objetividade na definição de expectativas;
- Percepção equivocada de que a Universidade deve trabalhar a custo baixo;
- Mentalidade/cultura dos empresários/colaboradores em relação à inovação (saída da zona de conforto); quebra do paradigma de desconfiança empresa/academia; maturação do trabalho de inovação (tempo de projeto diferente do tempo das ideias); consciência do risco do investimento (recursos próprios) em inovação;
- Sobre recursos financeiros para financiar projetos de inovação ou contrapartidas (inovação com parceria: difícil acesso a financiamento do governo);

- Necessidade de diálogo empresas/universidade (aproximação com a academia). Colocar as necessidades empresariais dentro da academia;
- Necessidade de criar sistema de avaliação dos editais de inovação (aproveitar editais vigentes);
- Necessidade de qualificação dos colaboradores em inovação (ambiente de inovação/criatividade na empresa). Não há pessoas dentro das empresas dedicadas (e com visão) à inovação/pesquisa;
- Aumentar competitividade e valor agregado dos produtos;
- Entender que são diferentes os tempos da pesquisa/inovação e da produção;
- Identificar onde a inovação pode ser aplicada, e onde as tecnologias estão;
- Desconhecimento do impacto que a inovação pode causar na empresa;
- Cuidado com a demanda regional;
- Carência de profissionais, especialmente profissionais qualificados;
- Custo nacional e afastamento de polos nacionais de desenvolvimento tecnológico;
- Divulgação dos eventos/editais já existentes;
- Planejamento das necessidades de pesquisa e inovação em médio e longo prazo;
- Distanciamento dos tempos e dos objetivos das empresas e da academia;
- É necessário alguém que junte as vantagens (pontos fortes) das empresas com as vantagens da academia;
- Lidar com o fato de que empresa quer produto, e academia quer pesquisa/ publicações;
- Carência de pesquisa aplicada;
- Ajustar a relação entre o pesquisador e a empresa, querendo a ser mais individual, menos institucional;
- Necessidade de melhorar a interação das empresas;

- Aproximação dos pesquisadores/academia e indústria. Aumentar percentual de pesquisas aplicadas;
- Necessidade de comprometimento com resultados;
- Necessidade de acreditar em soluções que possam vir em conjunto com a Universidade;
- Desafio de alinhar os tempos da empresa com os da Universidade;
- Baixa conscientização do empresário;
- Necessidade de maior flexibilidade dos órgãos governamentais (burocracia, tempos etc.);
- Necessidade de estabelecer melhor o planejamento de visão estratégica de futuro;
- Desconhecimento das tecnologias desenvolvidas nas universidades e centros de pesquisa.

As ideias que foram mencionadas para solucionar esses desafios são as seguintes: Levar indústria à academia e vice-versa, gerando aproximação;

- Montar grupo de trabalho para apoio no preenchimento dos formulários de edital;
- Trabalhar com a cultura de inovação nas empresas. Inovação não é comprar máquina nova, nem apagar incêndio;
- Estabelecer um programa permanente de visitas técnicas à academia;
- Contratar consultoria para ajustar os projetos antes de submetê-los aos editais;
- Colocar profissionais dentro da academia, dentro de laboratórios;
- Realizar diagnóstico da estrutura do Estado para inovação. Levantamento das necessidades do mercado;
- Facilitar o relacionamento entre indústria e academia;
- Criar polos de inovação dentro da academia;
- Desenvolver o conceito de inovação dentro das empresas;
- Conhecer a empresa, apresentar a produção industrial dentro da academia;

- Capacitar sobre inovação na empresa, entendimento do conceito e processo. Manter uma sistemática da cultura de inovação;
- Formar parcerias;
- Buscar soluções de inovação abertas, conjuntas, com outras empresas;
- Criar comitê de inovação (interno/ externo). É necessário alguém que una as vantagens (pontos fortes) das empresas com as vantagens da academia, e não há esse elemento. Integrar as pesquisas. Inserir um agente de inovação, que conheça as fontes de recursos de inovação, demandas e pesquisadores;
- Debater sobre inovação;
- Formatar amplo diagnóstico do setor (demanda). Apoiar a realização de pesquisas;
- Investir em uma maior aproximação de empresários e suas equipes com a academia. Criar meios para essa integração;
- Educação Infantil para a área de inovação;
- Estimular iniciativas contínuas na área de inovação. Atos isolados não funcionam;
- Realizar campanha para mudança de cultura e de mentalidade, desmitificando a inovação;
- Abrir maior discussão sobre a formação de mão de obra;
- Criar uma cooperativa de inovação do setor eletro-metal-mecânico e eletrônico, para o desenvolvimento de soluções integradas entre as empresas do setor, em parceria com universidades, centros de pesquisa e instituições de fomento, objetivando criar ambiente inovador sistemático nas empresas dessa área.

A implantação de ações setoriais, por meio do programa UNIEMPRESA, é realizada com o acompanhamento de consultores de Israel, especialistas em desenvolvimento regional.

Constituem-se tais ações a formação e o acompanhamento de Comitês Executivos Setoriais, atuando como um fórum tripartite, envolvendo

representação de entidades ligadas aos setores produtivo, acadêmico e governamental. O foco está no debate construtivo sobre temas relevantes para a inovação dos setores específicos de cada comitê.

Atualmente há três Comitês Executivos Setoriais constituídos: Electro-metalmeccânico, da Construção Civil e Químico. Essa iniciativa deve expandir-se para outros setores industriais. Cabe a cada grupo a definição de seus respectivos planos operativos, com o estabelecimento de ações prioritárias, agendas, cronogramas, indicação de responsáveis etc.

A aproximação entre empresários e academia, ou seja, da demanda e da oferta por inovação, é pauta sempre presente nas agendas de trabalho dos Comitês Executivos Setoriais, além do estímulo e apoio à participação de empresas do setor nos editais de fomento à inovação. Buscar e/ou apoiar a implementação de ações constantes do Programa UNIEMPRESA, e ações específicas relacionadas ao próprio setor, são também responsabilidade de cada grupo, assim como a promoção de debates, seminários e outros eventos, envolvendo especialistas nacionais e internacionais, sobre rumos e perspectivas de inovação no setor.

### **AVALIAÇÃO PRELIMINAR DE DEMANDA E OFERTA**

Uma conclusão primordial das sondagens é a necessidade de comunicação entre as empresas, com suas demandas para inovação, e a academia, com suas ofertas em termos de pesquisas realizadas ou em andamento. Workshops envolvendo empresários e acadêmicos, com a participação de representantes do governo.

Como exemplo, apresentam-se aqui os resultados do workshop do setor de construção civil.

Nele, foi enfatizado o problema da água, que é rara e cara, sendo o grande desafio do setor tentar reduzir ao máximo o seu uso. Não é mais possível construir, como no passado, e há normas já existentes que exigem pressa nas soluções.

Os temas principais apresentados pelos empresários foram:

1. Sistemas e processos construtivos e gestão da produção
  - Desenvolvimento de um Sistema de Vedação Vertical Modular – SVVM;
  - Desenvolvimento de equipamentos (assentamento, vedação, revestimento);
  - Fachadas (ex.: esquadrias unitizadas, ventiladas);
  - Desenvolvimento de produtos e processos visando à sustentabilidade: modelagem de sistemas prediais de água fria, água quente, esgoto sanitário e água pluvial; estudo dos materiais e tecnologias para isolamento de pisos; uso do concreto de alto desempenho em pré-moldados.
2. Materiais e componentes de construção
  - Desenvolvimento de materiais e componentes inovadores para: reciclagem de resíduos; redução do uso de madeira nos canteiros de obra; integração de projetos, envolvendo escolhas de materiais com menores índices de desperdício;
3. Água, energia e conforto;
  - Conforto térmico: desenvolvimento e calibração de índices de conforto térmico urbano;
  - Conforto acústico: características acústicas dos elementos de revestimento (piso, parede e teto); acústica utilizando simulação numérica e computacional;
4. Projeto, uso e operação
  - Gestão do Processo de Projeto;
  - Gestão de projetos orientada à sustentabilidade e à garantia de desempenho;
5. Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC)
  - Pesquisas em áreas aplicadas de TIC / BIM (sistemas construtivos; materiais & componentes; gestão de projetos, uso e operação);
  - Formas de divulgação de TIC / BIM;

- Formas de capacitação em TIC / BIM;
- Processos de TIC / BIM adaptáveis a empresas de pequeno porte;

Dentro desse mesmo contexto de levantamento das áreas a serem trabalhadas nos Comitês, alguns representantes de universidades e institutos de pesquisa componentes do projeto, devem apresentar temas de estudos em execução em seus Centros de Pesquisa, que tenham alguma afinidade temática com os setores químico, metal-mecânico e eletrônico, e de construção civil.

### Na UFC (Universidade Federal do Ceará):

#### 1. Sistemas Construtivos

- Realização de análise de desempenho segundo a NBR 15.575:2013;
- Desenvolvimento de processos construtivos racionalizados;
- Estudo de aspectos da cadeia produtiva da construção civil;

#### 2. Materiais de Construção

- Uso de resíduos (resíduo da construção civil, resíduos industriais etc.) como material de construção civil;
- Avaliação de técnicas de recuperação/reforço de estruturas de concreto armado;
- Diagnóstico de manifestações patológicas em edificações;

#### 3. Gerenciamento da Construção

- Modelagem na Construção (uso do BIM);
- Gestão do processo de projeto;
- Aplicação da filosofia *lean* (obra, escritório, projetos);
- Inovações na gestão de empreendimentos e empresas ;
- Inovações no planejamento e controle da produção.

#### 4. Tecnologia da Informação e Comunicação

- Desenvolvimento e análise de banco de dados;

- Uso de Simulação a partir da Realidade Virtual ;
- Automação de produtos e processos;
- Prototipagem de processos e sistemas;
- Uso de RFID para controle de processos.

#### 5. Água, Energia e Meio Ambiente

- Uso racional da água;
- Reuso de água;
- Uso de energias renováveis;
- Eficientização energética;
- Implantação de edifícios sustentáveis ecologicamente.

#### 6. Logística e Produção

- Estudo da cadeia produtiva da construção civil;
- Estudos aprofundados sobre custos na construção (processos e produtos);
- Estudos sobre o uso da logística na construção civil;
- Pesquisa de mercado georeferenciada.

### No IFCE (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia):

#### 1. Fôrma para execução de alvenaria

- Execução de alvenaria e revestimento argamassado em uma única etapa.

#### 2. Materiais e tecnologias para isolamento acústico de pisos

- Desenvolvimento de manta híbrida (fibra de coco + borracha + convencional) para isolamento acústico em piso, em conformidade com a norma NBR 15 575.

#### 3. Processo e sistema para diagnóstico dos resíduos no processo construtivo.

#### 4. Fachadas energeticamente autônomas orientadas a design inteligente e *Smart Grid*.

## Na UNIFOR (Universidade de Fortaleza):

1. Fibras naturais na construção civil
  - Tijolo fibra com adição de fibra de coco;
  - Estrutura de fibra de coco com LCC (líquido da castanha de caju);
  - Quadro de força de luz residencial e industrial;
  - Concreto com adição de fibra de coco.
  
2. Uso sustentável do gesso na construção civil
  - Coleta seletiva no canteiro de obra/demolição - Moagem;
  - Reutilização do gesso residual na própria obra;
  - Calcinação;
  - Ensaio de qualidade;
  - Correção com aditivos,
  - Estudos de viabilidade econômica.
  
3. Outros temas
  - Aplicação de Algoritmo Genético para descobrir a área de influência de um equipamento ou amenidade urbana na valorização de imóveis;
  - Elaboração de um modelo para compensação ambiental, quando de obras civis;
  - Identificação de características arquitetônicas e sua influência no IVV - Índice de Velocidade de Venda de imóveis em vários bairros de Fortaleza.

Fica, portanto, evidente que não existe uma correlação entre as necessidades dos empresários dos setores (demanda) e as pesquisas efetuadas pela academia (oferta). Isso posto, a metodologia utilizada nos workshops setoriais contribui, por si só, com a busca de solução para um dos problemas de maior impacto, identificado pelos atores: a necessidade de aproximar a oferta e a demanda por inovação.

## PLANO DE AÇÃO

Em princípio, as áreas em que os Comitês Executivos Setoriais deverão atuar, devem ser conectadas às áreas definidas como prioritárias

pelo o programa UNIEMPRES. Ainda assim, podem ser consideradas de mais impacto as áreas cuja atuação dos Comitês tenha mais eficácia. Inicialmente são propostas as seguintes áreas para atuação dos Comitês Executivos Setoriais:

#### Editais

- Identificação de um ou dois temas relevantes a várias empresas do setor. Esses temas podem ser resultados de: demanda de várias empresas do setor; atividade de pesquisas na academia, que podem contribuir ao setor; avaliação de tendências no mundo em relação às atividades do setor;
- Organização de um grupo de empresas e pesquisadores, de comum acordo quanto à necessidade de pesquisa no tema específico;
- Apoio a esse grupo na elaboração de uma proposta de pesquisa;
- Apoio em negociações com órgãos do governo (SECITECE, FUNCAP) na formulação de um edital relevante.
- Identificação de pesquisadores ou instituições acadêmicas que atuam nas áreas profissionais relevantes.

#### Colaboração com a academia

- Visitas de empresários à academia, e de pesquisadores à indústria;
- Consideração da possibilidade de períodos sabáticos de acadêmicos na indústria;
- Participação de empresários de nível acadêmico na elaboração de programas de cursos na academia;
- Projetos de estudantes na indústria;
- Mesas redondas com a participação de empresários, pesquisadores acadêmicos, representantes do governo e de instituições de financiamento, sobre temas do interesse de todos.

## Inovação aberta

- Mobilizar uma grande empresa, ou um grupo de empresas (médias ou pequenas) mais ou menos homogêneas, dentro de um subsetor para participar do processo de inovação aberta;
- Determinar uma estrutura de apresentação da empresa (ou do grupo de empresas), incluindo informações sobre: descrição da atividade da empresa, e do produto ou serviço; descrição do processo de produção; modo de financiamento; mercado do produto ou serviço; problemas e preocupações principais; planos e aspirações;
- Apoio na elaboração de uma chamada aberta a propostas de pequenas empresas, de startups, de pesquisadores, para a inovação na empresa em todas as áreas: novo produto ou serviço, melhoramento do processo de produção, novos mercados, melhoramento da estrutura organizacional, fontes de financiamento, etc. Oferta de prêmios ou de acordos de colaboração com algumas das pequenas empresas. Difusão da chamada pela FIEC, mídia, sindicatos;
- Modelo alternativo: chamada aberta, mas restrita a equipes de estudantes e professores, com propostas elaboradas em workshop concentrado de uma semana, com a participação de representantes da empresa, com os estudantes e professores. Oferta de prêmios ou de acordos de colaboração.

## Agentes de Inovação

- Identificar áreas de mais alta prioridade para inclusão no projeto Agentes de Inovação;
- Receber demandas de empresas a serem incluídas no projeto, analisar os dados e tomar decisões na seleção delas;
- Definir o papel dos Agentes de Inovação no setor;
- Algumas funções podem ser consideradas: apoiar as empresas na identificação de gargalos na produtividade; apoiar

as empresas na identificação do potencial de inovação: processo de produção, novo produto ou serviço, melhoria do produto ou do serviço, nos instrumentos de comercialização; apoiar grupos de empresas na identificação de potencial de inovação; apoiar os Agentes com informações sobre o setor, pesquisas terminadas, em processo, ou consideradas, experiências no passado, mercados, *suppliers* e tendências mundiais; apoiar as empresas para otimizar a implementação da inovação: informações sobre pesquisas na academia, apoio de consultoria pública, fontes de financiamento, redes (*networks*) relevantes, startups e outras empresas relevantes, etc.; analisar com grandes empresas as possibilidades de relacionamento com pequenas empresas ou startups para o avanço da inovação; criar grupos de empresas para ação conjunta no avanço da inovação; apoiar a elaboração de propostas para editais.

#### Site

- Incluir no site do UNIEMPRES uma parte específica destacando a inovação no setor (e na região);
- Introduzir e atualizar informações sobre novas tecnologias, pesquisas publicadas ou em andamento, tendências tecnológicas no mundo, mudanças nos mercados, possibilidades de financiamento no setor privado, programas de governo, etc.;
- Seção interativa para perguntas e respostas no assunto da inovação.

Alguns resultados já foram colhidos ao longo das atividades dos Comitês Executivos Setoriais:

- Realizados workshops para aproximação entre os setores produtivo, acadêmico e governamental. Levantamento, por setor, dos gargalos à inovação e de demandas por inovação.
- Criados os Comitês Executivos Setoriais Eletro-metal-

mecânico, da Construção Civil e Químico, compostos por representantes da indústria, academia e governo, que se reúnem periodicamente para discutir gargalos do setor, buscar soluções nas instituições envolvidas e compartilhar informações e novas ideias.

- Realizadas a primeira edição dos Prêmios Sindquímica, e SIMEC de Inovação, em 2012, com participação de mais de 100 empresas.
- Realizados encontros e visitas periódicas de empresários a laboratórios de pesquisa, e vice-versa, para melhor aproximação entre demandas da indústria por inovação e ofertas de pesquisas pela academia.
- Houve participação, juntamente com a SECITECE, no lançamento do Edital Tecnova/Ceará, em janeiro de 2013, que contou com 166 projetos inscritos e 60 aprovados.
- Foi feita articulação para proporcionar apoio às empresas na elaboração de projetos compatíveis com as exigências do Edital Tecnova.
- As relações institucionais de articulação entre indústria, academia e governo foram fortalecidas no âmbito dos Comitês.
- Mobilização das empresas dos setores envolvidos para participarem dos projetos Agentes de Inovação, Inovação Aberta e Desafio de Ideias UNIEMPRESA, Apóstolos da Inovação, eventos de inovação e outros, possibilidade integração e conexão entre as ações.
- Foi definida uma agenda de trabalho para o setor eletromecânico 2013-2014, contemplando as seguintes vertentes: participação em editais; relações institucionais; Projetos; ações para o Polo Regional de Inovação Baixo Jaguaribe; cursos de pós-graduação em inovação; integração do setor com Núcleos de Inovação Tecnológica.
- Apoio ao IFCE – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará para realização do Curso de Especialização em Inovação Tecnológica.

lização em Inovação, iniciado em abril de 2014 e apoio à UNIFOR – Universidade de Fortaleza para realização do MBA em Empreendedorismo e Inovação, com previsão de início para agosto de 2014.

Com a contínua atividade dos Comitês Setoriais será possível avançar em aspectos como a integração entre o setor produtivo, academia e governo, tornando possível a melhoria da comunicação entre os mesmos, possibilitando ainda, a intervenção direta nas políticas de inovação do Estado, tornando real a interação entre os atores desse processo.

Finalmente, o papel principal dos Comitês Executivos Setoriais é movimentar os atores e as ações que fazem o ecossistema de inovação dentro de cada setor. O conhecimento aprofundado sobre a realidade do setor (gargalos, forças, sensibilidades etc.) por parte de cada membro dos comitês facilita a adaptação e a operação mais eficiente de todas as medidas aplicadas pelo UNIEMPRES.

CAPÍTULO 9  
AGENTES DE INOVAÇÃO  
*Raphael Bar-El*



## OBJETIVO E PAPEL DOS AGENTES

**D**e acordo com o conceito do ecossistema de inovação, conseguem-se resultados mais efetivos no processo de inovação quando acontece uma colaboração eficiente entre os vários fatores nos níveis empresarial, acadêmico, e governamental. A deficiência de comunicação e coordenação entre esses fatores foi identificada como um gargalo crucial para toda indústria, embora seja ainda mais importante no caso de pequenas e médias empresas, com menos acesso e menos conhecimento do ecossistema e do potencial positivo nele incluído. O papel principal dos Agentes de Inovação, na fase atual, é justamente apoiar essas empresas no enfrentamento a esse gargalo. Em outras palavras, o papel dos Agentes de Inovação pode ser formulado como o de trazer o ecossistema até as empresas.

O principal objetivo do projeto Agentes de Inovação, integrante do Programa Uniempre, é analisar e impulsionar as atividades de inovação nas indústrias cearenses, contribuindo assim para melhorar a posição competitiva do Estado nos cenários nacional e internacional. É um esforço para sensibilizar e apoiar os empresários quanto à necessidade de desenvolver ações de inovação, capazes de garantir a competitividade de seus negócios.

Operacionalmente, o projeto Agentes de Inovação consiste em atividades de coleta de informações, disponibilização de explicações sobre o que é inovação, com suas implicações e avaliações, além de apoio e recomendação de planos de melhoria individualizados para as empresas participantes.

Importante enfatizar que não se trata de um programa de consultoria: os Agentes **não devem ser considerados consultores**, mas sim profissionais que apoiam o empresário no processo de identificação de seu potencial de inovação, e da subsequente implementação. Os Agentes não são especialistas nas tecnologias específicas de cada empresa, mas sim no ecossistema de inovação, estando capacitados a apoiar o empresário no processo de identificação de potencial, nas informações sobre conhecimentos relevantes em outras empresas de atuação nacional ou internacional, na oferta de dados de pesquisas provenientes da academia, na atualização quanto a leis e regulações de interesse, nas fontes de financiamento etc.

Consequentemente, o papel principal dos Agentes de Inovação pode ser definido segundo dois focos de apoio:

- **Apoio interno (dentro da empresa):**
  - Na análise da situação existente, dos problemas, dos desafios;
  - No estabelecimento de uma equipe de inovação;
  - Na identificação do potencial de inovação: processo de produção, novo produto ou serviço, melhoramento do produto ou do serviço e nos instrumentos de comercialização;
  - Na elaboração de propostas para editais.
- **Apoio externo (conexão com fatores do ecossistema):**
  - Na otimização do desenvolvimento e implementação da inovação: informações sobre pesquisas na academia, apoio de consultoria pública, fontes de financiamento, redes (networks) relevantes, startups e outras empresas destacada setc;
  - Na análise junto a grandes empresas quanto à possibilidade de relacionamento com empresas de menor porte ou startups para o avanço da inovação;
  - Na criação de grupos de empresas para ação conjunta no avanço da inovação.

A seguir, descrevem-se alguns passos metodológicos fundamentais para a implementação do projeto.

## CAPACITAÇÃO DOS AGENTES

A preparação dos Agentes deve ocorrer através de treinamento de dois a três dias, incluindo na pauta de trabalho os seguintes assuntos:

- O conceito do ecossistema de inovação;
- Tipos de inovação;
- Metodologia para avaliar o potencial de inovação;
- Os órgãos públicos relevantes ao tema e suas respectivas funções, incluindo palestras dos servidores de órgãos voltados a esse fim, exemplificados como:
  - Secretaria da Ciência e Tecnologia, tratando das leis pertinentes, dos programas de apoio à inovação e de sua aplicação;
  - Apresentação da academia, a cargo de representantes dos vários órgãos, focando nas pesquisas aplicadas em processo, nas instituições orientadas à indústria, nas possibilidades de colaboração;
  - Apresentação da FIEC, focando nos diversos programas de cada um dos Departamentos para apoio à inovação.
- Os órgãos de financiamento:
  - Programas estaduais e federais;
  - Programas do BNB e do BNDES;
  - Fontes de financiamento do setor privado, incluindo bancos comerciais, Anjos, fundos de capital de risco, etc.
- Preparação de propostas para editais;
- Bases de dados, incluindo sondagens do IBGE, de outros órgãos públicos e da FIEC;
- Links relevantes na internet;
- Exercício ilustrativo em algumas empresas.

## Plano de ação

A implementação do plano de ação deve ser acompanhada pela apresentação formal na própria empresa, sob a condução dos Agentes durante o trabalho. Os Agentes devem também fazer uso de um questionário, a ser preenchido ao longo das várias fases do procedimento.

O primeiro passo para a atuação dos Agentes é a seleção das empresas a serem incluídas no projeto, com base em setores priorizados nas propostas dos Comitês Executivos Setoriais. Depois de chegar a um acordo com as empresas selecionadas, a ação dos Agentes deve seguir o seguinte processo:

- **Primeira visita: Introdução**
  - Cadastro da empresa
  - Detalhes básicos sobre ela
  - Introduzindo o conceito
  - Definição da inovação
  - Tipos de inovação
  - O papel dos Agentes de Inovação
  - Auditoria da inovação
  - Criação de uma equipe de inovação na empresa
  - Relatório da primeira visita, contendo: Dados básicos da empresa, Problemas e desafios identificados; e membros da equipe interna de inovação
- **Ação da equipe interna de inovação depois da primeira visita: passos preparatórios**
  - Coleta de dados sobre as questões levantadas
  - Informação sobre os concorrentes
  - Viabilidade de formação de um consórcio de empresas
  - Identificação de colaboradores relevantes no ecossistema: consumidores, fornecedores, pesquisadores, organizações financeiras, unidades governamentais.
- **Ação do Agente de Inovação após a primeira visita: passos preparatórios**
  - Pesquisas na academia
  - Tendências no Brasil e no mundo: mercado, tecnologia, competição
  - Situação de outras empresas no mesmo setor
  - Programas de suporte do governo e outros órgãos de apoio, como FIEC, SEBRAE etc.

- **Segunda visita: Análise do potencial de inovação**
  - Reunião com a equipe de inovação sobre trabalho executado
  - Análise SWOT preliminar com a equipe
  - Relatório da segunda visita:
    1. Sumário das informações coletadas pela equipe e pelo Agente.
    2. Tabela da análise SWOT.
    3. Comentários e avaliação do agente.
  
- **Terceira visita: identificação do(s) tema(s) prioritários de inovação**
  - Identificação desses temas na base de:  
Implementação do Método 635 com a equipe de inovação.  
Análise SWOT
  - Relatório da terceira visita: Descrição e avaliação dos temas de inovação prioritários
  
- **Quarta visita: Avaliação da capacidade de inovação**
  - Avaliação de capacidade de inovação da empresa na base de dados objetivos, e das avaliações da equipe de inovação e do Agente, usando uma escala de 1 a 5:
    1. Recursos internos
      - Habilidades dos trabalhadores
      - Trabalhadores com habilidade específica especial
      - Crescimento do pessoal (passado e previsto)
      - Habilidades e experiência dos gerentes
      - Aprendendo no emprego
      - Investimento em P&D
      - Criatividade como um critério de promoção
      - Organização: autonomia, existência de grupos de trabalho
      - Reputação da empresa

## 2. Capacidades

Capacidades empresariais

Cultura, política e motivação da inovação

Capacidade da exploração do conhecimento

Capacidades para interação

Propensão para o risco

Conhecimento do mercado

Patentes concedidas

Nível de rivalidade competitiva no mercado

Abertura à colaboração externa

## 3. Insumos externos através de rede

Cooperação tecnológica externa com outras empresas e instituições

Aquisição de tecnologia externa em mercados de tecnologia

Colaboração com outras firmas em marketing

Relações com clientes e fornecedores

Uso de consultores externos

Uso de apoio ou serviços do governo

Participação em conferências e exposições

Acesso a infraestruturas físicas e humanas

- Relatório da quarta visita:

1. Tabela dos componentes acima numa escala de 1 a 5

2. Sumário da capacidade de inovação da empresa, e recomendações sobre mudanças necessárias.

### • Quinta à sétima visitas - Implementação

- Formulação de um plano de trabalho com a equipe interna de inovação da empresa, incluindo os seguintes elementos:

Compra ou desenvolvimento de tecnologia

Planos de grupos de trabalho

Parceiros: academia, consumidores, fornecedores, outras empresas, etc...

Papel dos empregados locais da empresa

Mudanças na organização

Necessidades financeiras e medidas relevantes que devem ser tomadas

Relacionamento com órgãos do governo

Considerações de medidas de marketing

- Acompanhamento e avaliação da implementação

- Relatório:

1. Plano de trabalho

2. Avaliação da implementação

3. Sumario e avaliação do processo

## **O PROCESSO DE IMPLEMENTAÇÃO**

Seguindo essa concepção e proposta de ação foi feita uma seleção de Agentes de Inovação, resultando em um grup Agentes foram treinados durante uma semana pela UNIFOR em assuntos de avanço tecnológico e de inovação, recebendo também treinamento do grupo de consultores da Universidade Ben-Gurion, Israel, concentrado nas várias opções de inovação e no processo de trabalho com as empresas.

O trabalho dos Agentes foi realizado junto a 20 empresas que aderiram ao projeto na sua fase inicial. Em 11 delas foi concluído o primeiro ciclo do plano de trabalho, estando em andamento a etapa de resolução das demandas.

## **SITUAÇÃO ATUAL**

A maior parte das empresas trabalhadas se encontra no Polo do Jaguaribe, seguida das localizadas no Polo da Região Metropolitana de Fortaleza, que têm apresentado crescente adesão ao projeto.

Na Figura 1, pode-se visualizar a distribuição das empresas por setores, observando-se a prevalência dos setores químico e eletro-metal-

mecânico, justamente por sua alta concentração nessas duas regiões. Analisando-se o faturamento das empresas que já disponibilizaram esse dado (ver Figura 2) tem-se a maior proporção de distribuição destas nos setores de pequeno e médio porte

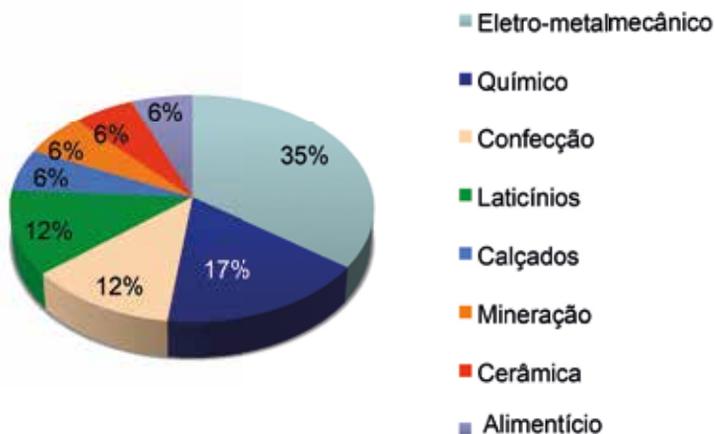
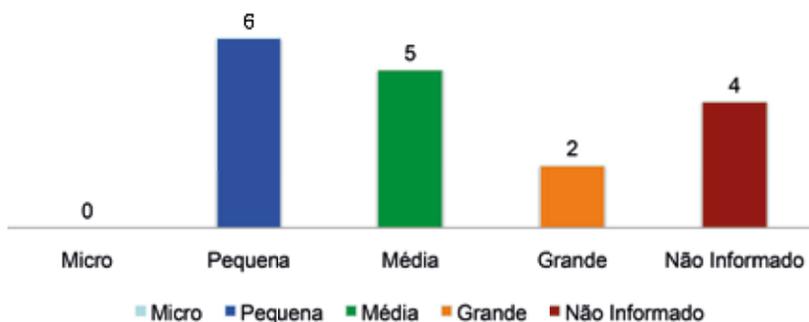


Figura 1 - Análise Setorial - Junho de 2014



Dados considerando o questionário preenchido na empresa.  
 Para empresas Pequenas(<1,2M e >120k), Médias(<300M e >1,2M) e Grandes(>300M)

Figura 2 – Empresas por Porte - Junho de 2014

## ANÁLISE DE DEMANDAS

### Distribuição das Demandas por Etapas

O estágio de encaminhamento das demandas por inovação, identificadas pelos Agentes nas empresas, é mostrado na Figura 3. Observa-se que, na maior parte dos casos, as demandas estão em estágio de análise de solução por especialistas articulados pelo projeto.

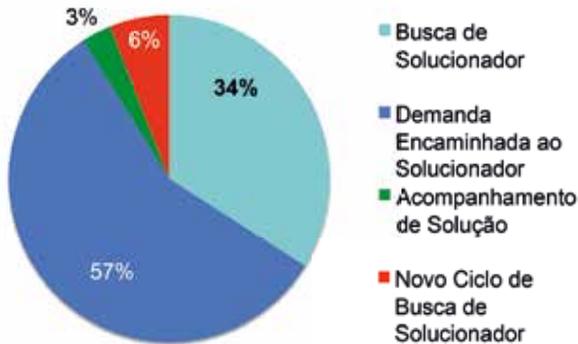


Figura 3 – Demandas das Empresas - Junho de 2014

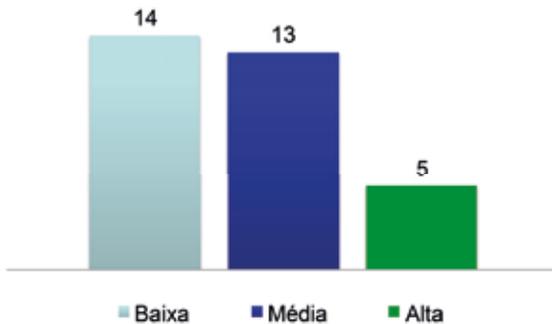


Figura 4 – Grau de Complexidade das Demandas - Junho de 2014

## Complexidade das Demandas

Avaliando o que cada demanda objetiva, de acordo com a área, o custo para solução e o grau de inovação, é possível visualizar o Grau de Complexidade das Demandas de acordo com o gráfico a seguir:

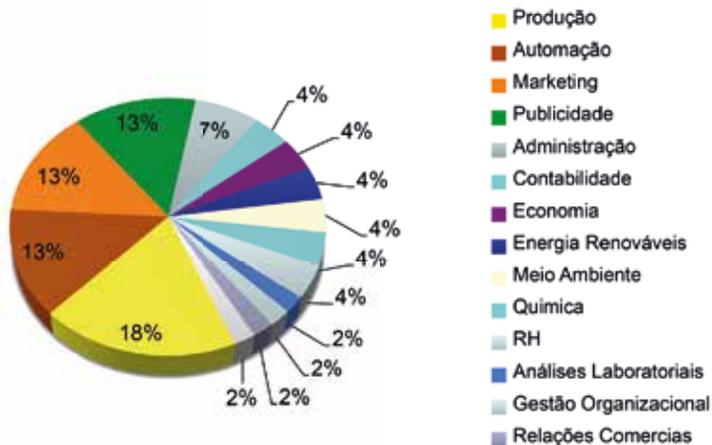


Figura 5 – Áreas de atuação dos Solucionadores - Junho de 2014

## PRÓXIMAS ETAPAS

Após a fase inicial de implementação do projeto, duas linhas básicas devem ser buscadas na continuidade do trabalho dos Agentes de Inovação, quais sejam: a) a mobilização de solucionadores para atendimento às demandas de inovação das empresas participantes do projeto; e b) a priorização do atendimento a um maior número de empresas, com foco naquelas que apresentem um perfil inovador.

Para tanto, foram mapeados perfis profissionais que podem atender às demandas, de acordo com a Figura 5, ao mesmo tempo em que se realiza um processo constante de busca desses especialistas, prioritariamente a partir das instituições pertencentes ao Sistema FIEC e solucionadores externos. Com essas informações será realizado o

cadastro de possíveis atores de solução, de acordo com as demandas já existentes, e para outras que irão surgir.

Quanto ao alcance de um maior número de empresas, com prioridade para aquelas que apresentem perfil inovador, fez-se um levantamento de 211 empresas, de acordo com critérios pré-estabelecidos, para a identificação das que podem ser consideradas inovadoras. Estes critérios, tais como prêmios em editais e participação em programas de inovação, podem ser visualizados na Figura a seguir, que mostra a participação dessas empresas em projetos e ações de inovação.



Figura 6 – Participação das empresas em projetos de inovação - Junho de 2014

A partir desses parâmetros ter-se-á o ranking das empresas com perfil inovador, as quais serão prospectadas para atendimento prioritário do programa Agentes da Inovação.

Sendo assim, com a implementação do projeto Agentes de Inovação acredita-se na melhoria da competitividade das empresas participantes, principalmente pela formação de equipe interna, pensando em inovação e a mudança de mentalidade dos seus componentes, gerando assim sustentabilidade na ação proposta.



CAPÍTULO 10  
INOVAÇÃO ABERTA (IA)  
*Raphael Bar-El*



## O CONCEITO DE INOVAÇÃO ABERTA

A inovação aberta se baseia na ideia de que as empresas podem adquirir tecnologias que precisam e explorar tecnologias desenvolvidas por outras empresas. Estratégias abertas para inovação buscam eficiência através de parceria eficaz, diferentemente da inovação fechada, que supõe o desenvolvimento pela própria firma de seus produtos novos e de seus serviços, sendo a primeira a levá-los ao mercado, mantendo firmemente sua propriedade intelectual.

Portanto, a ideia geral da inovação aberta é que se deve fazer uso do conhecimento fora da empresa para:

- Apoiar o desenvolvimento dela;
- Aumentar sua rede de relações;
- Contribuir para o desenvolvimento da inovação com pequenas e médias empresas, startups, etc.

Por que as empresas abraçam a inovação aberta? Segundo Stefan Lindgaard<sup>1</sup>:

“Nós não temos escolha: nossos clientes simplesmente exigem fazer parte do desenvolvimento de nossos produtos e serviços.”

“As empresas que alcançaram sucesso aprenderam a insinuar-se nos ecossistemas da região, aproveitando-se do que outros centros criaram, mas também adicionando inovações deles próprios. Eles descobriram maneiras de colaborar com sucesso e fazer parcerias.”

---

<sup>1</sup> Enriquecendo o ecossistema: um plano de quatro pontos para ligar a inovação, empresas e empregos, Revista de Negócios de Harvard, Março 2012.

Algumas questões principais se apresentam: como construir soluções inovadoras sem gerar concorrência; promover ferramentas que gerem a interação e a conexão para gerar inovação; e conectar habilidades com diferencial para aumentar o potencial inovador.

Algumas respostas podem ser consideradas, segundo Rosabeth Moss Kanter<sup>2</sup>:

- Criação de conhecimento com empreendedorismo para acelerar a conversão de ideias em empresas prontas para o mercado;
- Conectar pequenas e grandes empresas para promover o crescimento e sucesso de empresas pequenas e de porte médio, e revitalizar as grandes corporações através de parcerias com as PMEs (pequenas e médias empresas) inovadoras;
- Conexão entre as oportunidades de educação e emprego;
- Conectar líderes em todos os setores para desenvolver estratégias regionais e produzir modelos possíveis de escala, tornando viável a construção apoiada em ativos que atraiam investimentos.

Assim, a inovação aberta possibilita o acesso/captação de recursos externos (como as ideias ou conhecimento de uma empresa diferente) para fomentar sua própria atividade de inovação. Ela também possibilita a utilização de ideias “de sobra”, ou seja, não utilizadas anteriormente, e das suas próprias, transformando-as em produtos ou serviços com a ajuda de habilidades externas, empresas, etc.

Nesse sentido a inovação aberta contribui para aumentar a escala, acessar novas tecnologias, entender e acessar maiores mercados.

Existem ainda várias barreiras:

---

<sup>2</sup> Solvers – provedores de soluções tecnológicas da NineSigma, representada no Brasil pela Inventta.

- Falta de proteção de confidencialidade;
- Falta de confiança;
- Medo de “caça” de talento/conhecimento.

## **Tipos de inovação aberta**

Foram analisadas várias classificações de inovação aberta:

- Através de níveis de IA:
  - a) Colaboração interna: a capacidade de a empresa colaborar internamente sobre inovação;
  - b) Colaboração com a rede existente: aquela que ocorre dentro da rede existente de fornecedores, parceiros da Universidade, laboratórios, clientes e outras entidades conhecidas de sua empresa;
  - c) Colaboração com a comunidade da inovação global: a capacidade que tem a empresa de acessar a vasta comunidade de inovação global, e de colaborar com provedores de solução fora da rede existente.
- Por direção: dentro- fora- acoplada
  - a) O processo de fora para dentro: enriquecer a base de conhecimento da própria empresa, através da integração de fornecedores, clientes, e terceirização de conhecimento externo, pode aumentar a inovação dela.
  - b) O processo de dentro para fora: a exploração externa de ideias em diferentes mercados, vendendo propriedade intelectual- IP e multiplicando a tecnologia através da canalização de ideias para o ambiente externo;
  - c) O processo acoplado: ligando de fora para dentro, e de dentro para fora, trabalhando em alianças com empresas complementares onde o que dar e tomar são cruciais para o sucesso.

- Pela operação ou exploração da tecnologia
  - a) Exploração: desenvolvimento da tecnologia – nova criação:
    - Participação externa: investimentos de capital em outras firmas para obter acesso ao seu conhecimento ou a outras sinergias.
    - Desenvolvimento interno com participação externa de clientes, fornecedores, etc.
    - Terceirizando (*outsourcing*) P&D: comprando serviços de P&D
  - b) Operação da tecnologia – inovação usando tecnologia desenvolvida:
    - Iniciando novas organizações aproveitando o conhecimento interno.
    - Licenciando IP para o exterior: vender ou oferecer licenças ou contratos de *royalties* para tirar proveito de seu IP.

## CASES DE INOVAÇÃO ABERTA

### O *case* da Natura

Natura, a maior empresa brasileira de cosméticos, em 2012 teve iniciativa pioneira para a evolução de seu modelo de inovação aberta, combinando:

- *crowdsourcing*;
- rede interativa;
- cocriação para construir propostas de inovação.

Alguns aspectos relevantes podem ser observados:

O edital não focou em desafios técnicos da empresa – o convite para participar foi dirigido a construir o futuro da inovação da Natura, em geral. A chamada foi aberta por um período de dois meses. Foi feita uma avaliação preliminar das propostas por equipes de inovação interna, incluindo gerentes de diferentes áreas. Foi feita avaliação

científica aprofundada pela equipe de pesquisa. Os proponentes das melhores propostas foram convidados para um período de imersão (3 dias) e interação com a equipe técnica da Natura.

Resultados:

Mais de 30 instituições visitadas, alcançando 1.000 pessoas presencialmente e 30 mil pessoas digitalmente.

327 propostas para projetos colaborativos, 24 destes selecionados como finalistas, e 13 escolhidos para serem desenvolvidos em parceria com a Natura.

### **O case da GE**

A emergente rede elétrica “inteligente”: a empresa pediu ideias. Lançou um desafio de ecoimaginação, proporcionando uma concorrência em que se pediu a startups e inventores para apresentarem tecnologias que pudessem ajudar a GE acelerar seu desenvolvimento de produtos e serviços relacionados à rede inteligente Website para receber as apresentações.

Pediu-se aos participantes que descrevessem sua tecnologia, seus valores e seu potencial para ser integrado às tecnologias ou habilidades da GE. Quatro mil propostas foram submetidas. Os executivos da GE e assessores externos, incluindo capitalistas de risco, julgaram as ideias com base na sua originalidade, viabilidade, e impacto potencial. Os membros do público também podiam votar (houve 74 mil comentários). A premiação totalizou U\$ 100,000 em dinheiro, para cinco empresas.

### **Alguns outros cases**

Prêmio de Produção da AUDI: Nessa competição a Audi faz perguntas do tipo: Como as pessoas trabalharão na produção? Que conceitos de qualificação e/ou tipos de cooperação o futuro da produção exigirá?

Futuros Negócios da BASF: Um site de entrada para contato com a BASF no que diz respeito aos esforços conjuntos de inovação.

A equipe de Inovação Aberta dos Laboratórios da Hewlett Packard - HP busca e coordena colaborações com pesquisadores e empresários na academia, governo e empresas.

## PLANO DE AÇÃO

Pela primeira vez a FIEC contribuiu com a elaboração de um plano de ação para a implementação da inovação aberta no Ceará. Foram observados alguns critérios e diretrizes, que foram atendidos pelas empresas participantes do processo. Aqui estão detalhadas algumas medidas e detalhamento metodológico no intuito de registrar os passos cumpridos e conquistas relevantes para a inovação aberta no estado.

### **Passo 1: Reunião com o Presidente da empresa e equipe da alta direção**

Para que a FIEC possa dar um apoio eficiente à empresa que quer iniciar um processo de inovação aberta, é muito importante assegurar-se de que existe a vontade do empresário e de seus gestores principais, apresentando a eles a ideia e o processo da inovação aberta para que entendam a estrutura de trabalho necessária. Alguns assuntos foram elencados como fundamentais para se tratar com a empresa que realizará IA, quais sejam:

1. Introdução sobre o conceito:
  - Apresentação da ideia de IA: conceito, experiência, tipos alternativos, desafios, riscos e restrições;
  - Discussão e decisão sobre a adoção do processo;
  - Entendimento do desempenho vigente de inovação nas áreas principais de estratégia, processo e organização;
  - Referenciar este desempenho com as boas práticas (práticas adotadas ou conhecidas) tanto dentro do setor quanto no geral, em nível intersetorial.
2. Definindo o quadro principal:
  - Avaliação dos temas principais para inovação: processos, marketing, financiamento, novos produtos etc;
  - Decisão sobre o papel da inovação interna;
  - Decisão sobre agenda de trabalho e cronograma.
3. Criando uma Equipe de Inovação de Alto Desempenho:
  - A composição correta de pessoas com alta pontuação em competências de inovação e criatividade, combinadas com pensadores analíticos, planejadores, comunicadores e organizadores;
  - Representantes de todas as áreas da empresa.

## **Passo 2: Plano de ação da equipe internade inovação**

Antes de sair com a chamada aberta para ideias de inovação, a equipe interna de inovação da própria empresa precisa elaborar uma definição exata das linhas de trabalho, em termos do tipo de problema a ser tratado, do público alvo para a chamada, de medidas de proteção profissional, e da metodologia. Nessa base devem ser feitos todos os preparativos em termos de coleta de informação, para que se possa elaborar uma chamada clara e eficiente.

### 1. Decisões sobre as diretrizes principais

#### a) Definição:

- Problema bem definido na chamada aberta? Ou totalmente aberto, podendo considerar todas as ideias de inovação?

#### b) Visibilidade:

- Onde procurar novas ideias possíveis?
- Quais os públicos-alvo que podem responder à chamada?
- Qual a capacidade de motivar pensadores externos?

#### c) Benefício Comum:

- Como chegar a um acordo ganha-ganha com candidatos parceiros?
- O que você ofereceria a seus parceiros futuros?
- Qual será o seu benefício?

#### d) Proteção:

- Existem medidas para proteger direitos e interesses de ambas as partes?
- Solucionadas as questões de propriedade intelectual?
- Que coisas se devem evitar compartilhar?

#### e) Metodologia:

- Quem vai ser o responsável por manter viva a cooperação criada?
- Os funcionários estão aceitando ideias externas para usá-las como suas próprias?
- Quem está cobrindo os custos da colaboração?

2. Passos preparatórios por parte da equipe interna
  - a) Coleta de dados sobre as questões levantadas;
  - b) Informação sobre os concorrentes;
  - c) Formando um consórcio?
  - d) Identificação de colaboradores relevantes no ecossistema: consumidores, fornecedores, investigadores, organizações financeiras, unidades governamentais;
  - f) Decisão sobre o padrão da IA.
3. Elaboração de chamada para inovação
  - a) Perfil da empresa: setor, produto, tamanho, estrutura da organização, etc;
  - b) História de avanços e retrocessos;
  - c) Problemas encontrados hoje;
  - d) Preocupações para o futuro;
  - e) Temas principais para inovação (caso necessário);
  - f) Estrutura desejada das propostas, como: descrição da tecnologia sugerida, contribuição à empresa, potencial de integração na empresa, etc;
  - g) Prêmios oferecidos e possibilidade de acordos de negócios com a empresa;
  - h) Processo de avaliação;
  - i) Propostas primárias não detalhadas (a ideia principal deve ocupar duas ou três páginas) entregues com prazo de 30 dias;
  - j) Filtro e elaboração de propostas detalhadas, prazo de dois meses;
  - k) Datas e informações administrativas.
4. Divulgação da chamada
  - a) Para públicos específicos: clientes, fornecedores, empresas, universidades (professores e estudantes), startups, etc.;
  - b) Publicação através da mídia.

### Passo 3: Linhas básicas para a elaboração de propostas

#### 1. Propostas iniciais de ideias

As propostas iniciais devem estar de acordo com as seguintes linhas: dados gerais, título da proposta e interesse em:

- a) Transferir a ideia/ tecnologia para a empresa interessada;
- b) Desenvolver a ideia/ transformar em negócio;
- c) Firmar parceria para o desenvolvimento conjunto da ideia.
- d) Status da ideia;
- e) Descrição resumida da ideia;
- f) Que problema ou desafio pretende solucionar?
- g) Quais os ganhos que a empresa terá se adotar a ideia?
- h) Por que a ideia é inovadora?

#### 2. Propostas detalhadas das ideias selecionadas

Essas propostas precisam ser bem mais detalhadas, conforme as linhas a seguir:

##### 2.1 A ideia de inovação:

- a) Descrição detalhada do produto, ou serviço, ou processo;
- b) Características da inovação;
- c) Essa ideia ou outra semelhante já existe em empresas no Ceará, no Brasil ou no mundo?
- d) Qual é o valor agregado dessa ideia?
- e) IP?

##### 2.2 Aspectos comerciais

Viabilidade comercial. Medida de fatores como:

- a) O tempo necessário até à fase de comercialização;
- b) Até qual nível responde a uma necessidade do mercado?
- c) Qual a contribuição para a satisfação dos consumidores?
- d) A estratégia para a implantação da ideia;
- e) O mercado potencial (no caso de inovação em produto ou serviço);

- f) quantidades, localização, características (consumidores, outras firmas etc.);
- g) Potencial de exportação;
- h) Concorrentes;
- i) Fornecedores;
- j) Participação dos consumidores e fornecedores no processo de inovação;
- k) Desenvolvimento de um Plano de Marketing.

### 2.3 Aspectos tecnológicos e profissionais

- a) Descrição da tecnologia usada na inovação;
- b) Mão de obra necessária à implantação da inovação: número de pessoas, nível profissional, necessidades de especializações focadas;
- c) Papel dos empregados dentro da empresa para a integração da proposta de inovação;
- d) Papel da unidade de P&D da empresa;
- e) Relacionamento com programas do governo, da FIEC ou de outros órgãos para o apoio profissional;
- f) Relacionamento com pesquisadores, universidades, institutos de pesquisa;
- g) Colaboração com outras empresas relevantes;
- h) Processo de integração da inovação proposta nas atividades da empresa;
- i) Novas oportunidades e conexões criadas pela adoção da proposta.

### 2.4 Análise financeira

- a) Plano de negócios (*business plan*);
- b) Recursos financeiros necessários para as várias fases de introdução da ideia proposta;
- c) Fontes de financiamento: programas públicos, bancos comerciais, financiamento próprio, parcerias etc.

### 2.5 A viabilidade

- a) Análise SWOT;
- b) Análise de riscos: nível de risco e fontes de risco.

## 2.6 A implementação

- a) Modelo de relacionamento do inovador com a empresa: entrega da proposta, compra da ideia, parceria, *outsourcing*, acordo comercial;
- b) Necessidades de mudanças na estrutura organizacional da empresa;
- c) Agenda da implementação.

### **Passo 4: Análise preliminar ao processo de seleção**

Para facilitar a seleção eficiente de ideias de inovação que cheguem de fora da empresa, por pessoas que nem sempre conhecem bastante bem as vantagens e as restrições dela, é muito importante que a equipe interna de inovação elabore uma análise própria da capacidade de inovação da empresa. Essa análise pode proporcionar contribuição importante a um processo mais eficiente de avaliação e seleção das ideias submetidas.

#### 1. Análise SWOT preliminar

- a) Pontos fortes;
- b) Pontos fracos;
- c) Oportunidades;
- d) Ameaças.

#### 2. Avaliação da capacidade de inovação

##### 2.1 Recursos Internos

- a) Habilidades dos trabalhadores
- b) Trabalhadores com habilidade tecnológica específica especial;
- c) Crescimento do pessoal (passado e previsto);
- d) Habilidades e experiência dos gerentes;
- e) Aprendendo no emprego;
- f) Investimento em P&D;
- g) Criatividade como um critério de promoção;
- h) Organização: autonomia, existência de grupos de trabalho;
- i) Reputação da empresa.

## 2.2 Capacidades

- a) Capacidades empresariais;
- b) Cultura, política e motivação da inovação;
- c) Capacidade da exploração do conhecimento;
- d) Capacidades para interação;
- e) Propensão para o risco;
- f) Conhecimento do mercado;
- g) Patentes concedidas;
- h) Nível de rivalidade competitiva no mercado;
- i) Abertura à colaboração externa.

## 2.3 Insumos externos através da rede

- a) Cooperação tecnológica externa com outras empresas e instituições;
- b) Aquisição de tecnologia externa em mercados de tecnologia;
- c) Colaboração com outras firmas em marketing;
- d) Relações com clientes e fornecedores;
- e) Uso de consultores externos;
- f) Uso de apoio ou serviços do governo;
- g) Participação em conferências e exposições;
- h) Acesso a infraestruturas físicas e humanas.

## 3. Método 635

- a) 6 pessoas para anotar 3 ideias de solução em 5 minutos;
- b) Ideias de solução são entregues ao vizinho dos participantes, que então desenvolve mais três ideias de soluções originais, ou fornece três novas ideias, até que todos do grupo tenham oportunidade de ver cada uma das Diretrizes originais, e de contribuir para o documento.

### **Passo 5: O processo de seleção**

A seleção das propostas submetidas deve ser feita em duas ou três etapas, na base de critérios bem definidos. Aqui são sugeridos alguns critérios, que parecem ser mais importantes, embora cada empresa

tenha liberdade de elaborar os seus próprios critérios e alocar o peso relativo de cada um.

### 1. Critérios para avaliação de propostas

Os critérios de avaliação devem representar as expectativas de sucesso da empresa, através do processo de inovação aberta, em três áreas principais: Financeira, Novas Oportunidades e Conexões, e Conhecimento Potencial Gerado.

a) Financeira: poupança financeira como resultado da adoção das soluções propostas. Procter & Gamble, por exemplo, uma pioneira da inovação aberta, informou que 50% das inovações da empresa hoje são desenvolvidas com parceiros externos, em comparação aos 15% de seis anos atrás, como resultado da eficiência financeira dessas inovações.

b) Novas Oportunidades e Conexões:

- As ideias geradas tocando a comunidade global frequentemente apresentam novas oportunidades para as empresas. Em muitos casos, as ideias se estendem para além de quem e de por que o pedido original foi inicialmente publicado.
- Um pedido de solução destinada a resolver um desafio poderá gerar ideias para produtos que estão fora do escopo do desafio da tecnologia original.

c) Conhecimento Potencial Gerado:

- Melhor avaliação das necessidades mais críticas.
- Novos *insights* de muitas indústrias diferentes.
- Licenciamento e ganhos de parceria que criam vitórias de base.

### 2. 1ª Etapa de seleção ampla para a firma e os clientes

Filtro das propostas, pelo comitê de avaliação, e anúncio das propostas selecionadas para preparação de uma proposta detalhada.

### 3. 2ª Etapa de seleção

Serão selecionadas pelo comitê as dez melhores propostas.

#### 4. 3ª Etapa de seleção

- a) As dez melhores propostas farão defesa presencial ao Comitê Interno, com a possível participação de convidados selecionados;
- b) O Comitê avalia e seleciona por ordem de interesse, premiando os três primeiros lugares;
- c) As propostas finalistas consideradas de interesse para a empresa serão aproveitadas e desenvolvidas em parceria.

### A IMPLEMENTAÇÃO

No âmbito do Programa UNIEMPRES, duas empresas - ESMALTEC e BIOMÁTICA - começaram o processo de inovação aberta. A etapa de ideias iniciais foi concluída, e as empresas estão na segunda etapa. O detalhamento sobre o processo de premiação está disponível no portal do UNIEMPRES ([www.uniempres.org.br](http://www.uniempres.org.br)).

Há diversos *cases* de sucesso em inovação aberta, sendo possível evidenciar as experiências de algumas empresas nacionais ou multinacionais que atuam no Brasil e oferecem esse canal de inovação aberta, valendo-se para isso de seus portais, como é o caso da FIAT, que vem desenvolvendo o projeto colaborativo Fiat Mio, em parceria com a Agência Click desde setembro de 2009.

Já a construtora Tecnisa, em parceria com o Zooppa, uma das maiores redes sociais mundiais de propaganda colaborativa – *crowdsourcing advertising* – vem promovendo ações com o objetivo de engajar os consumidores às marcas por meio de seu conceito inovador.

O Movimento Minas, projeto do Governo do Estado de Minas Gerais, desenvolve ações para a construção de soluções aos desafios da sociedade, de forma colaborativa.

A Natura abre espaço para desafiar os participantes da rede de *solvers* no intuito de captar soluções inovadoras.

A IBM desenvolve o InnoCentive, comunidade inovadora que busca criar uma rede de pesquisadores e cientistas para desenvolver pesquisas aplicadas.

A Omnisys implementa projetos que envolvem o desenvolvimento de produtos de alta tecnologia e complexidade, completamente novos, para a empresa e o mercado.

O Laboratório Cristália promove reconhecimento com o Prêmio As Empresas Mais Inovadoras do Brasil.

## REFERÊNCIAS:

Collaborative and open innovation report, 2013: “Where and how does your company fit into today’s innovation landscape?”

Dana Baldwin, Senior Consultant, CSSP, Inc.: “Creating an environment for innovation”, in Course and Direction, the Path to Strategic Success.

Denys Resnick: “Building an innovative innovation team”, Ninesigma white paper.

Ervin Rasztoivits and BallintVasvari: “OPINET: Open innovation best practice guide”, European Union. 2012

Frank Evan: “Defining Success in open innovation” Ninesigma white paper.

Philipp Wagner and Frank Piller: “Increasing innovative capacity: is your company ready to benefit from open innovation processes?” PERFORMANCE, v. 4, issue 2.

Stefan Lindegaard: “Making open innovation work”.<http://www.15inno.com/>



# CAPÍTULO 11

## DA SEMENTE À STARTUP

*Raphael Bar-El e Kelly Whitehurst de Castro*



Um dos mais importantes instrumentos para geração de um ecossistema de inovação é a startup (empresa nascente), cuja maioria nasce a partir do empenho individual de um empreendedor, bem mais do que de grandes empresas. Assim, seu desenvolvimento pode oferecer possibilidades de trabalho com altos níveis de produtividade, reduzindo os indicadores de desemprego e, possivelmente, contribuindo para criação de novas oportunidades de inserção no mercado para mais pessoas.

Segundo a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), as startups enfrentam desafios maiores do que as empresas tradicionais, porque seu negócio é arriscado e incerto, especialmente, durante as fases iniciais<sup>1</sup>. Entretanto, as startups promovem mudanças de mentalidade para uma implementação ágil de novas ideias, proporcionando uma conexão com os negócios tradicionais e gerando, nestes, a capacidade de inovar.

Dentre algumas definições de startups, é possível afirmar que se trata de uma modalidade de negócio iniciado a partir de uma ideia, em estágio inicial de desenvolvimento, contando com pouco investimento frente a grande possibilidade de retorno rápido e ganhos de escala, e também com grande risco. Resulta de iniciativas individuais ou coletivas que visam contribuir com seu meio, trazendo inovação para diversos segmentos. Em sua maioria, surge de empreendedores, embora haja iniciativas conectadas a grandes empresas.

---

1 START-UP LATIN AMERICA: *Promoting innovation in the region*. © OECD 2013. Disponível em: <http://www.oecd.org/innovation/startup-latin-america.htm> Acesso em: 02 jul.2014.

Outro aspecto a ser considerado se refere ao entendimento sobre o que é uma startup, cujo conceito tem sido deturpado ao longo dos anos. Alguns afirmam ser algo *high tech*, outros dizem ser um laboratório de ideias executadas por jovens *nerds*. Entretanto, há um ponto de consenso: o atributo-chave de uma startup é a sua capacidade de crescer, trata-se de uma empresa concebida para ascender muito rapidamente e é esse foco no crescimento que diferencia as startups de pequenas empresas, limitadas por questões de localização geográfica<sup>2</sup>.

O apoio ao surgimento de startups pode oferecer alternativas para a inserção de jovens no mercado de trabalho, justamente o público que mais pressiona o mercado e que registra alta taxa de desemprego. Da mesma forma, seu surgimento pode promover a disseminação da cultura empreendedora e de inovação.

A juventude tem sido mola propulsora para o grande engajamento de startups pelo mundo. Entretanto, startup não é propriedade exclusiva desse segmento. A partir de diversas experiências em países mais avançados no tema, um dos motivos que fazem com que startups “morram” cedo é a falta de maturidade ou de conhecimento em áreas de gestão por parte do(s) empreendedor(es). Algumas iniciativas, mais maduras, contam com profissionais que já vivenciaram experiências anteriores, como executivos ou empresários, evidenciando também a valorização das pessoas que experimentaram falhar em dado instante de sua trajetória.

No Brasil, o momento é muito propício para a criação de novas startups. O que é percebido através de estudos<sup>3</sup> que registram, somente em 2010, o surgimento de mais de 617 mil empresas nascentes no País. Os

---

2 *What Is A Startup?* Forbes. 16 dez.2013. Disponível em <http://www.forbes.com/sites/nataliero-behmed/2013/12/16/what-is-a-startup/>. Acesso em:03 jul.2014.

3 *Brasil supera China e Índia em criação de empresas, diz pesquisa*. BBC Brasil, dez/2001. Disponível em [http://www.bbc.co.uk/portuguese/noticias/2011/12/111215\\_startups\\_rp.shtml](http://www.bbc.co.uk/portuguese/noticias/2011/12/111215_startups_rp.shtml). Acesso em: 12 jun. 2014.

estudos apontam também que o número de startups no Brasil cresceu mais rapidamente do que na China e na Índia, entre 2006 a 2010, aumentando em média 7,2% no período, ficando atrás apenas da Rússia (aumento anual de 25,6%), da França (21,5%) e da Estônia (9,1%).

Considere-se ainda que, somadas, as economias dos quatro integrantes do grupo BRICS criaram 18% mais startups por ano entre 2006 e 2010, contra 0,4% dos demais países, evidenciando crescente interesse sobre esse tipo de empreendimento.

No mundo das startups, é conhecido o fato de que muitos “donos de ideias” não chegam a colocá-las em prática. Isso se deve às razões comumente conhecidas e já disseminadas dentro da realidade dos pequenos negócios, que se assemelham a esse caso, como a falta de experiência e de conhecimento de mercado, o medo de falhar, a escassez de recursos financeiros ou, ainda, a carência de orientação para iniciar esse tipo de negócio, fazendo com que bons empreendedores, estando órfãos nessa fase inicial, desanimem e coloquem em xeque sua própria atitude empreendedora.

Há também o perfil de startup que inicia, efetivamente, suas atividades, mas não consegue alcançar um nível desejável para se firmar no mercado. Uma ideia brilhante não assegura o sucesso, pelos motivos já conhecidos entre os empreendedores em geral, como a falta de apoio tecnológico, de capacidade de gestão empresarial e de fontes de financiamento de alto risco.

Um problema ainda mais sério é o caminho a ser percorrido para iniciar uma startup. Uma possibilidade bastante frequente é a tendência de jovens com alta motivação iniciarem uma startup com expectativas muito elevadas, sem haver considerado muito bem a sua base de estruturação. Esses casos devem ser identificados antes da tomada da decisão de iniciar investimentos financeiros, investimentos de tempo e de energia pessoal, para evitar fracassos. Assim, o percentual de startups que fracassam pouco tempo (ou, ainda pior, muito tempo) depois de serem instaladas pode ser diminuído.

Outra possibilidade é o temor de uma startup em tomar a iniciativa devido ao desconhecimento das oportunidades ou do potencial pessoal. Nesse caso, medidas voltadas a iluminar as opções existentes diante de jovens talentosos, ou oferecer instrumentos que contribuam para a capacidade pessoal de inovação, podem aumentar a quantidade de startups iniciadas, ou reduzir a taxa de fracasso delas.

Este capítulo trata de algumas medidas que o UNIEMPRES considera capazes de contribuir para o avanço da inovação, desde a semente (ideia) de novos negócios, estimulando a criação de iniciativas com base menos frágil, até o apoio a startups já existentes, oferecendo instrumentos para seu desenvolvimento permanente e duradouro.

### **Centro de Empreendedorismo**

Instrumento que trata da fase inicial de preparação para a inovação. O objetivo de um Centro desse tipo é de âmbito mais cultural, criando abertura ao ambiente da inovação, aos desafios e às oportunidades.

A ideia apresentada como proposta para análise no âmbito do Programa UNIEMPRES é a de um tipo de Centro de Empreendedorismo focado no apoio a estudantes e professores, oferecendo serviços de base e que poderia ser localizado em uma ou várias universidades, em cooperação com a FIEC. Um Centro com esse perfil pode ser instrumento bastante eficiente para facilitar o empreendedorismo e, mais importante, para estabelecer a coordenação entre academia e indústria, tornando possível:

- Oferecer cursos de empreendedorismo, abertos ao público e a estudantes;
- Oferecer consultoria de curto prazo a pequenos empreendedores;
- Convidar empresários e servidores públicos para palestras nas universidades;
- Apoiar estágios de estudantes nas empresas (*practicum*), em colaboração entre professores e empresários;

- Fortalecer as empresas juniores;
- Fortalecer a construção de planos de negócios;
- Organizar workshops e mesas redondas sobre assuntos relacionados à inovação e ao avanço tecnológico, em colaboração com universidades, empresários, pesquisadores, servidores do governo, instituições de financiamento;
- Elaborar e oferecer às universidades cursos de empreendedorismo e de inovação.

### Habitat “Germinadora” de Startups

A Federação das Indústrias do Estado do Ceará está possibilitando, através do INDI, a criação do Núcleo de Apoio a Startups. Esse projeto objetiva criar um ecossistema de suporte, oferecendo orientação, mentoria e capacitação a empreendedores locais, permitindo a validação de suas ideias de negócios, criando a possibilidade de desenvolverem a sua “proposta de valor” e preparando-os para apresentarem corretamente o “novo empreendimento” aos investidores, aceleradoras, incubadoras, centros de pesquisa e/ou indústrias que tenham real interesse nessa forma de negócio.

O foco desse Núcleo é dar suporte aos empreendedores, atendendo-os na fase inicial de desenvolvimento da ideia de negócio, proporcionando a sua “germinação”, possibilitando que tais ideias cresçam rapidamente e cheguem ao mercado real.

Algumas iniciativas estão surgindo em instituições parceiras, como o SEBRAE, o SENAI e o e se pretende contribuir com tais instituições somando esforços nas suas áreas de competência, potencializando o resultado e atuando para o surgimento de startups com maior solidez.

O *networking* será fortalecido entre os componentes do ecossistema, contando com aceleradoras de referência, incubadoras, investidores anjo, fundos de investimento, instituições de ensino e instituições e projetos reconhecidos por desenvolverem iniciativas nessa área, como

a Endeavor, o Porto Digital e Inovativa. A conexão com experiências internacionais tem sido praticada no desenvolvimento do projeto, contando com a orientação de consultores de Israel e do projeto de mentoria do Massachusetts Institute of Technology (MIT).

O Núcleo de Apoio a Startups terá como principal atividade o atendimento a empreendedores que anseiam por levar adiante suas ideias de negócios. O objetivo principal deste ambiente é tornar-se uma “germinadora” de novos negócios através de um modelo de apoio à criação e ao desenvolvimento de startups, contribuindo para um ambiente que estimule a inovação e aumente o interesse em empreender.

Os empreendedores poderão ser atendidos em quatro etapas:

1. **Call** – Etapa de chamamento e submissão dos projetos através de regulamento e inscrição livre de ideias de negócios e startups em estágios iniciais, recebendo-as de maneira aberta e proporcionando ao empreendedor um espaço em que poderá expor seus projetos para se candidatarem ao programa.
2. **Semente** – Período de 2 (duas) semanas em que será efetuada a seleção para o atendimento a equipes formadas em duplas. A experiência piloto será de 25 times, sendo possível aumentar esse número ao longo das edições futuras.
3. **Germinação** – 9 (nove) semanas de intensiva capacitação e mentoria nas diversas áreas de gestão e de tecnologia necessárias para a boa germinação das ideias de negócios/startups. Nessa etapa, serão desenvolvidas ações de sensibilização e orientação dos participantes, possibilitando-os a trabalhar nas ideias/startups que escolheram empreender e, assim, já iniciarem a sua estruturação. Além disso, será possível conhecer mais sobre temas transversais e de grande importância para a viabilização dos negócios,

como legislação, contabilidade, empreendedorismo, inovação, propriedade intelectual, gestão etc.

4. **Seleção Natural** – Nessa etapa, os participantes poderão aprofundar a estruturação dos seus planos de negócio, aperfeiçoando conhecimentos em Canvas e sobre apresentação (*Pitch*). Nesse período, será concluída a qualificação e certificação do grupo, além da escolha dos finalistas do programa para o *Demo Day*, onde estarão presentes importantes parceiros: representantes das indústrias, possíveis investidores, incubadoras e aceleradoras.

Há problemas comuns nas experiências com startups em diversas localidades, mas se constata a falta de um conhecimento mais apurado sobre esse formato de negócio, sendo esse, inclusive, um dos desafios do Núcleo de Apoio: a desmistificação das startups, facilitando o acesso a essa forma de se fazer negócios e esclarecendo o entendimento dos passos que levam a ideia a sair da mente e alcançar *the next big thing*.

Uma das grandes diferenças dos empreendedores brasileiros, quando comparados aos de outros países, é eminentemente cultural. Em vários países onde startups já é um tema disseminado, os erros são considerados vantagens para quem tentou algumas vezes desenvolver suas ideias.

No Brasil, há uma tensão no que diz respeito às falhas vivenciadas por empreendedores, em especial, quando se trata de jovens, alunos de universidades ou recém-formados que testam suas habilidades e ideias em ambiente sem apoio. Identifica-se, aí, mais um desafio: o de preparar previamente os empreendedores, antes de se arrisarem a apresentar seus projetos ao exigente público de investidores, valorizando os que tenham vivido experiências anteriores, ainda que falhas.

Outro mito a ser desfeito é o fato das startups serem conhecidas como empresas apenas de base tecnológica, quando, de fato, elas têm como

princípio a praticidade de, apesar dos poucos recursos humanos e financeiros, colocar em prática ideia(s) com potencial de crescimento em escala e de retorno rápidos.

Com essa estrutura implantada, será possível aproximar as indústrias tradicionais ao mundo das startups, viabilizando novos negócios e inovação em seus processos e produtos a partir desse encontro.

### **Apóstolos da Inovação**

Iniciado em julho de 2012, o programa Apóstolos da Inovação consiste em trabalhar com alunos de alto desempenho, oriundos do ITA / IME e das universidades cearenses, durante um mês, na interação com empresas, líderes e autoridades locais para conhecerem melhor a economia do Estado do Ceará, podendo sugerir melhoria / inovação nos desafios que forem identificados durante o Programa.

O Programa tem como objetivos específicos:

1. Estimular os estudantes a pensarem soluções a partir dos desafios da economia cearense;
2. Propiciar maior interação dos estudantes com líderes inspiradores, capazes de despertar interesse no desenvolvimento do Ceará;
3. Formar um ecossistema favorável à inovação, através da interação com a rede de Apóstolos, empresas cearenses e entidades de apoio ao desenvolvimento do Estado;
4. Reter estudantes cearenses residentes em outros estados, através de oportunidades locais ou desenvolvimento de novos negócios;
5. Propor surgimento de negócios inovadores, com grande potencial de crescimento.

Historicamente e de maneira geral, o Programa se preocupa em realizar um diagnóstico da realidade socioeconômica cearense, mudando-se, a cada edição, os setores econômicos a serem observados.

- 1ª EDIÇÃO

Na edição de estreia do Programa, os alunos foram divididos em três times e fizeram um profundo estudo analítico focado em três macrogrupos: 1) Agronegócios e Educação, 2) Construção Civil e Tecnologia da Informação (TI) e 3) Energia e Eletro- metalmecânico, gerando 27 potenciais oportunidades de novos negócios.

- 2ª EDIÇÃO

Seguindo a mesma linha da primeira edição, esta segunda, realizada em janeiro de 2013, também focou nos macrogrupos 1) Agronegócios e Educação, 2) Construção Civil e Tecnologia da informação (TI) e 3) Energia e Eletro-metalmecânico. Dessa vez, os trabalhos foram bem mais direcionados à geração de novos negócios (foram gerados 29).

- 3ª EDIÇÃO

Ocorreu em julho de 2013 e focou seu trabalho no setor Têxtil & Confecção, identificando-se desafios, gargalos e soluções, gerando 18 ideias de novos negócios e projetos de inovação.

- 4ª EDIÇÃO

Realizada em janeiro de 2014, pela primeira vez, a turma foi formada por 24 alunos, sendo 12 deles focados nos trabalhos na Região Metropolitana de Fortaleza (RMF) e os outros 12 focados na Região do Baixo Jaguaribe (RBJ), não possuindo foco direto em setores, mas em regiões, identificando suas demandas e dificuldades e comparando-as.

## • 5ª EDIÇÃO

Em julho de 2014, retornou ao modelo inicial de apenas 12 alunos. A turma focou em três setores de atuação: 1) Químico, 2) Eletro-metal-mecânico e 3) Construção Civil, fazendo os respectivos diagnósticos e identificando suas importâncias para o desenvolvimento do Estado.

### **Apoio para Startups**

As medidas apresentadas acima estão orientadas a apoiar os esforços de inovação antes da chegada à fase do estabelecimento de uma startup. O programa Apóstolos da Inovação, assim como o Habitat Germinadora de Startups e a proposta para os Centros de Empreendedorismo têm em suas definições, como um de seus objetivos principais, preparar empreendedores para a alternativa de criação de uma startup.

Neste contexto, espera-se que uma startup estabelecida, após experiência com uma dessas medidas preparativas, seja potencializada e conte com melhores instrumentos para enfrentar os grandes desafios da inovação e competitividade que a espera no mercado real.

Quando uma startup já se encontra estabelecida, conforme explicado anteriormente, tem, ainda, que enfrentar dificuldades em diversas frentes: tecnológicas, financeiras, administrativas, profissionais etc. Como resposta a essas demandas, há serviços oferecidos por incubadoras, ou ainda, por aceleradoras, os quais nem sempre são acessíveis para o atendimento de uma quantidade maior de empreendedores e suas ideias. Ou, ainda, não contemplam todas as áreas ou problemas enfrentados pelas startups.

Uma ação a ser considerada pela Federação das Indústrias e que, caso seja concretizada, poderá oferecer reforço bastante significativo no estabelecimento de um sistema de apoio aos startups, é a atuação de um núcleo de apoio nos moldes oferecidos por incubadoras virtuais.

O caráter desse sistema de apoio contempla, aproximadamente, as seguintes ideias:

De maneira geral, deverá ter a natureza de um “guarda chuva” virtual para startups. Deve funcionar como um *one stop shop*: um ponto central onde os startups podem receber apoio e orientação para todas as suas necessidades. Ao mesmo tempo, deve ser também um *one stop shop* do ponto de vista dos empresários brasileiros e internacionais, com acesso às inovações que estão sendo desenvolvidas e que podem ser relevantes a seu trabalho/atividade.

De forma concreta, os temas de apoio fornecido aos startups podem incluir:

- Orientação tecnológica a órgãos relevantes;
- Orientação sobre fontes de financiamento;
- Ajuda na análise de possibilidades de comercialização;
- Conexão com empresas que podem se interessar pelo produto da startup: compra do produto, participação na pesquisa, no desenvolvimento ou no financiamento, ou ajuda na administração;
- Providência de mentores industriais dentro de um *pool* estabelecido na FIEC.

Para implantação mais eficiente destas funções, as seguintes ações são requeridas:

- Preparação de uma base de informação da unidade: mapeamento e detalhes do ecossistema de inovação, conhecimento da demanda e da oferta, relações com as universidades e outras instituições de pesquisa, relações com fontes de financiamento;
- Conexão proativa com outras empresas relevantes no Ceará e no Brasil;
- Estabelecimento de um pool de mentores da indústria;
- Organização de grupos de empresas em cada setor que podem apoiar startups;
- Preparação de eventos conjuntos com parceiros;
- Organização de feiras de startups, abertas ao público;

- Preparação de um site com a possibilidade de:
  - Prestar as informações e esclarecimentos acima;
  - Estabelecer fórum de perguntas abertas e respostas de outras empresas, de pesquisadores, de órgãos públicos;
  - Contatar diretamente a FIEC;
  - Criar uma base de dados sobre startups de várias fontes: estatísticas formais, publicações na mídia, informações recebidas de empresas. OBS: Essa base de dados pode ser publicada no site.

As startups passam a ter uma ambiência adequada, ao contar com as ações aqui mencionadas. A FIEC poderá proporcionar apoio aos empreendedores que, ainda em seus primeiros passos, precisam de mecanismos para melhor desenvolver suas ideias de negócios, além de oferecer ferramentas para transformá-las em startups reais, conectando-as com os demais atores do ecossistema.

## CAPÍTULO 12

### PORTAL UNIEMPRESA

*Mario Gurjão e Soraya Coelho dos Santos*



Lançado em novembro de 2013 durante o Seminário Inova Ceará, o projeto surge como proposta de construção de um ambiente virtual voltado à informação, integração e formação dos diferentes atores que compõem o ecossistema de inovação, e que abrange empresas, startups, incubadoras, aceleradoras, consultorias especializadas, redes de inovação, fundos de fomento à inovação, instituições de ensino e pesquisa, pesquisadores, órgãos do governo, plataformas colaborativas, e demais pessoas interessadas na temática da inovação.

O portal também se incumbe de reunir informações estratégicas do Programa UNIEMPRES, detentor de uma complexa quantidade de dados que, sem o correto tratamento, estariam pouco acessíveis aos seus membros. O Portal UNIEMPRES surge como meio de publicar essas informações de acordo com sua relevância, formando um banco de dados que facilita a convergência das ações do Programa. Elementos como o plano de governança do Programa UNIEMPRES, dados dos projetos ligados a ele, arquivos visuais, etc., estão disponíveis no portal, permitindo que dúvidas elementares sejam rapidamente esclarecidas.

O Planejamento da plataforma previu, desde o início, duas etapas ou ciclos de lançamento: o primeiro, destinado a informar e formar a comunidade interessada em inovação; o segundo, voltado à integração dos atores já presentes na plataforma e à implantação de novas funcionalidades com vistas ao seu aperfeiçoamento.

Para cumprir com eficácia o planejado, quatro aspectos foram inicialmente pensados e teriam que ser preliminarmente cuidados, fechando assim o Primeiro Ciclo ou Etapa de Desenvolvimento:

- Identificação dos tipos de atores que compõem um ecossistema de inovação – A inovação acontece em diferentes etapas e de diferentes formas, indo muito além da ideação, prototipagem e lançamento de novos serviços ou produtos no mercado. De forma simplificada, podemos dizer que há setores que demandam, outros que ofertam, e outros ainda que apoiam, seja do ponto de vista econômico-financeiro, técnico ou na criação de um ambiente legal favorável. Essa etapa tem como objetivo responder “quem faz o que”, conforme se observa na Figura a seguir:



- Mapeamento dos atores identificados – Quem são, onde estão localizados, o que fazem e em que número existem, compõe o rol de perguntas desse segundo passo. Para responder a mais um desafio, enviamos esforços para conhecer e registrar, em banco de dados, as informações sobre os atores. Essa atividade é permanente e requer atualização constante. Até o momento, não há no País uma publicação que sirva como guia. O que se vêem são iniciativas isoladas, de uma ou outra região, na tentativa de conhecer de forma mais detalhada e precisa quem está direta ou indiretamente ligado à inovação.
- Conteúdo Informativo – Uma vez conhecidos os elementos integrantes do ecossistema de inovação, quanto ao papel por eles desempenhado, e catalogado um número razoável dos mesmos atores, a equipe do portal constituiu uma fonte rica e dinâmica de informações, a partir do que estes próprios atores estão sempre realizando, podendo assim compartilhar esses dados com seu público-alvo. Surgiam assim as sessões de notícias, eventos, legislação, editais e prêmios, atualizadas diariamente e disponibilizadas gratuitamente aos interessados.
- Conteúdo Formativo – Diversos temas, de forma transversal ou direta, são inerentes à área de inovação. Seja de natureza conceitual, instrumental ou metodológica, o conhecimento é fundamental para todos os que desejam obter êxito em suas atividades. No caso da inovação essa regra soa como um imperativo. Pensando nisso, o portal busca ofertar conhecimento de diferentes formas a seus visitantes. Artigos científicos, palestras, vídeos de curta duração, sugestões de livros e, mais recentemente, cursos online, compõem seu vasto acervo, colocado à disposição de quem deseja iniciar-se no mundo da inovação ou aprofundar conhecimentos já adquiridos. Do ponto de vista metodológico, merecem destaque algumas das ferramentas mais utilizadas por aqueles que inovam, tais como: Modelagem de Negócios Baseado no Canvas, *Design*

*Thinking, 6-3-5 (brainwriting)*, Cinco Forças de Porter, Modelo A-F de Philip Kotler, Análise de SWOT, entre outras. Essas “ferramentas” podem ser aplicadas com sucesso em diferentes estágios e situações dos processos de inovação. No portal elas são explicadas, sendo também disponibilizados, se for o caso, os modelos de formulários utilizados quando de sua aplicação.

- Integração dos atores – A integração e interação entre os atores de um ecossistema não se dá por decreto, tampouco pelo conhecimento que um determinado ator venha a ter sobre a existência e o trabalho desenvolvido por outro. Da mesma forma que no ambiente não virtual, as relações acontecem, sobretudo, pela presença de aspectos nem sempre visíveis, sendo o mais importante deles a confiança entre as partes. Outro fator tão importante quanto este reside no aspecto cultural. Ao dirigir o olhar para os princípios que nortearam o surgimento do Programa UNIEMPRES se vê que a existência de um relacionamento, ainda tímido, entre os setores produtivo e acadêmico, foi um dos fatores, senão o maior, que ensejou seu surgimento.

Para que aconteça a inovação em qualquer parte do mundo, três fatores são fundamentais: que haja um desafio ou demanda; que haja alguém capaz de solucionar ou investir na solução desse desafio; e que demandante e demandado desejem trabalhar juntos na solução dele. É claro que, além desses aspectos, capacidade de fomento e ambiência legal, dentre muitos outros, são também importantes. Porém, os três primeiros são fundamentais, imprescindíveis.

Partindo dessa premissa, o portal planejou dar início ao cumprimento dessa quinta e última etapa – integração dos atores – no que chamou de Segundo Ciclo ou Etapa de Desenvolvimento. Desde a concepção da plataforma, viu-se que muito pouco ou quase nada adiantaria investir tempo e recurso financeiro para disponibilizar programas que armazenassem demandas e ofertas de inovação, se as partes não esti-

vessem motivadas e suficientemente seguras para fazer uso das mesmas. A internet contém vários exemplos de portais que receberam investimentos tecnológicos e financeiros significativos, mas que nem por isso conseguiram se posicionar na mente de seus consumidores como um produto confiável e constantemente lembrado.

Nesse sentido, o Programa UNIEMPRESA é fator crítico de sucesso para que se estabeleça essa interação e confiança entre os atores do ecossistema. Projetos como Agentes de Inovação, Inovação Aberta e Apóstolos da Inovação estabelecem relações qualitativas com os industriais cearenses, possibilitando conhecer algumas de suas principais dificuldades e obstáculos. Por outro lado, nas reuniões promovidas pelos Comitês Executivos Setoriais, e nas visitas entre universidades e empresas, o setor acadêmico e de P&D fornece uma visão mais detalhada acerca da infraestrutura física, dos profissionais e dos pesquisadores, que podem ir ao encontro dos desafios anteriormente mapeados.

É nessa troca e nesse estabelecimento de relações que se pode atribuir uma real utilidade ao que se está denominando Bolsa de Inovação, ferramenta que possibilita o cadastramento de ofertas e demandas, e a conseqüente aproximação entre quem enfrenta um desafio e quem pode resolvê-lo. O módulo está sendo testado e deverá ser disponibilizado em breve àqueles que desejam fazer uso da referida ferramenta.

No que tange ao aperfeiçoamento ou implantação de novas funcionalidades, o portal está aprimorando a ferramenta Cartograma, que permite localizar no mapa brasileiro qualquer ator ou grupo de atores. Outra ferramenta importante é o Simulador da Lei do Bem, que permitirá às empresas conhecer a parcela dedutível de seu Imposto de Renda, no caso de investimentos diretos em P&D. A realização de *chats* com especialistas, e uma rede social interna nos moldes das já existentes, serão outras grandes novidades que, sem dúvida, agregarão valor ao portal.

O Portal UNIEMPRES conta atualmente com as seguintes Seções:

- O UNIEMPRES – Descreve o seu histórico, objetivos, forma de atuação e modelo de governança. Traz ainda informações detalhadas sobre alguns de seus principais projetos: Agentes de Inovação, Apóstolos da Inovação, Polos Regionais de Inovação, Inovação Aberta e Desafio UNIEMPRES. A Seção traz também informações importantes e fotos sobre a atuação dos Comitês Executivos Setoriais e Missões Internacionais envolvendo os setores produtivo, acadêmico e governamental;
- O Portal – Exibe a estrutura da plataforma com Seções e subseções, de forma a orientar o internauta em sua navegação por ele;
- Legislação – A legislação que regula ou se relaciona com a temática da inovação é extensa e complexa. O portal UNIEMPRES disponibiliza aos interessados a mesma coleção encontrada no Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, permitindo efetuar o *download* do arquivo que contém a respectiva matéria jurídica. Entre os assuntos tratados, estão: tecnologia da informação, propriedade intelectual, patrimônio genético, Lei do Bem, Lei de Patentes, Lei de Inovação Federal e Lei de Informática.
- Atores da Inovação – Os atores da inovação estão classificados em mais de 15 perfis, que vão desde “interessados no tema” a “instituição de ensino e pesquisa”. São eles que dão vida ao ecossistema. Mais de 1.500 instituições de diferentes perfis estão catalogadas. Por meio da ferramenta de pesquisa avançada é possível filtrar essas informações por critérios diversos, e obter uma lista de organizações que, por sua vez, podem ser exploradas mais detalhadamente. De forma bastante simples e rápida o internauta pode, por exemplo, obter uma lista de startups de um determinado estado, clicar sobre uma delas e acessar uma síntese dos serviços prestados, além dos dados para posterior contato.

- Oportunidades – Como o próprio nome sugere, traz informações de consumo rápido, normalmente com prazo de validade. São divulgações de prêmios, chamadas de aceleração e editais que se configuram em ótimas oportunidades de obtenção de reconhecimento e apoio técnico-financeiro a projetos inovadores. Costuma ser uma das Seções mais visitadas do portal. As oportunidades são apresentadas em uma breve descrição, permitindo ao interessado verificar rapidamente se o seu projeto tem correlação com aquele determinado prêmio ou edital. São mapeadas oportunidades dentro e fora do Brasil. Todas são organizadas por data limite para inscrição.
- Quero Inovar – Seção criada com o intuito de oferecer informações e instrumentos às pessoas que querem inovar, mas não sabem por onde começar, ou como empreender o próximo passo em um projeto já em curso. Questões ligadas a formas de obtenção de financiamento, ferramentas para a inovação, cursos e comunidades de apoio à inovação formam o cerne dessa Seção. Aplicativos para dispositivos móveis também estão disponíveis nesse espaço, a maioria deles voltada às áreas de planejamento e de apoio à gestão e comunicação, destinados a empreendedores e gestores de projetos e negócios.
- Fique por dentro – Traz conteúdo de caráter informativo e formativo. O visitante tem acesso a eventos, notícias, sugestões de leitura, vídeos, artigos científicos e artigos de opinião. Alguns desses conteúdos, por sua relevância, podem ser acessados diretamente da página principal, não sendo necessário entrar na Seção.

Como se percebe, o desafio atual do portal UNIEMPRESA é consolidar-se em nível local e nacional como referência na temática da inovação, sendo para isso necessário empreender esforços grandes e simultâneos visando: dar continuidade ao mapeamento do ecos-

sistema; produzir e reproduzir conteúdo atual e de interesse da comunidade; tornar o portal conhecido do maior número de pessoas e organizações dedicadas ao tema; aperfeiçoar as funcionalidades existentes; e agregar novas funcionalidades. No intuito de alcançar tais objetivos o Programa UNIEMPRES criou indicadores de performance, formou uma equipe de profissionais capacitados e prosseguiu investindo no aperfeiçoamento da plataforma e em ações de divulgação para seus diferentes públicos.

## Referências

Akutsu, L.; Pinho, J.A.G. *Sociedade da Informação, Accountability e Democracia Delegativa: Investigação em Portais de Governo do Brasil*. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rap/article/viewFile/6461/5045>>

Andrade, I. A et al. *Inteligência Coletiva e ferramentas web 2.0: A Busca da Gestão da Informação e do Conhecimento em Organizações*. Disponível em: <<http://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/pgc/article/view/10385>>

Araújo, B. C. *Políticas de Apoio à Inovação no Brasil: Uma análise da sua evolução recente*. – IPEA, Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com\\_content&view=article&id=15200](http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=15200)>

Cunha, M.A. *Portal de serviços públicos e de informação ao cidadão: estudos de caso no Brasil*. Disponível em: <<http://www.spell.org.br/documentos/download/5498>>

Lastres, H.; Albagli, S. *Informação e Globalização na Era do Conhecimento*. Editora Campus, Rio de Janeiro, 1999.

Pesquisa de Inovação 2011 (PINTEC). Disponível em: <[http://www.pintec.ibge.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=45&Itemid=12](http://www.pintec.ibge.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=45&Itemid=12)>

Políticas Públicas de Inovação no Brasil – A Agenda da Indústria. CNI. Brasília, 2005. Disponível em: <<http://www.cni.org.br/portal/data/files/00/8A9015D01445CD8E011446FA0E337D82/Pol%C3%ADticas%20P%C3%ABlicas%20de%20Inova%C3%A7%C3%A3o%20no%20Brasil.pdf>>

Schumpeter, J.A. *Capitalismo, Socialismo e Democracia*. Disponível em: <<http://www.imil.org.br/wp-content/uploads/2013/01/Capitalismo-socialismo-e-democracia-Joseph-A.-Schumpeter.pdf>>

Viotti, E. B. *Brazil: From S&T to innovation policy? The evolution and the challenges facing Brazilian policies for science, technology and innovation*. Disponível em: <[https://smartech.gatech.edu/bitstream/handle/1853/36899/Eduardo\\_Viotti\\_Brazil\\_From\\_S%26T.pdf?sequence=1](https://smartech.gatech.edu/bitstream/handle/1853/36899/Eduardo_Viotti_Brazil_From_S%26T.pdf?sequence=1)>



CAPÍTULO 13  
COLABORAÇÃO INTERNACIONAL

*Raphael Bar-El e Miriam Fialho*



A globalização é uma das características mais importantes da inovação. O conceito do ecossistema não se restringe aos limites do Estado ou da Federação: a consideração dos fatores internacionais e a colaboração com outros países são vitais no processo de inovação.

Neste Capítulo focamos os primeiros esforços de desenvolvimento de relações internacionais, nesta fase com Israel, nas áreas empresariais e acadêmicas, e com instituições americanas, como o Massachusetts Institute of Technology (MIT) e outras instituições acadêmicas em Boston.

Os contatos com Israel incluem vários aspectos a serem sucintamente explicados em seguida: relações com a Associação de Indústrias, relações com as instituições acadêmicas, contatos com empresas líderes na inovação, colaboração na estruturação de cursos, e intercâmbio de estudantes. Esses contatos foram feitos, na maioria, com a participação de todos os atores relevantes do Ceará e de Israel: empresários, acadêmicos e servidores do governo.

## COM ISRAEL

### Relacionamento com a Associação de Indústrias de Israel

O presidente da FIEC, Roberto Macêdo, liderou duas delegações em visitas à Associação de Indústrias de Israel. Entre os participantes do Brasil, empresários, representantes das unidades da FIEC, presidentes de sindicatos, representantes da CNI (no nível federal), acadêmicos (incluindo reitores de universidades e pesquisadores), e representantes do governo.

Os representantes da Associação de Indústrias de Israel foram liderados pelo Diretor Geral Amir Hayak, e incluíram empresários, presidentes de sindicatos da indústria israelense, e executivos líderes da Associação. Era papel dos encontros:

- Partilhar experiências dos dois lados sobre atividades de inovação;
- Considerar possibilidades de cooperação em atividades de inovação, incluindo participação nos editais do projeto Brasil-Israel.

Um importante assunto discutido nas preparações com os membros da Associação de Indústrias de Israel foi o perfil das empresas que participariam na missão e nos encontros. Ficou claro que a característica primordial precisa ser a inovação: as empresas dos dois lados devem ser interessadas em inovação, as discussões serão no assunto de inovação, e os contatos entre empresas individuais devem ser baseados no assunto de inovação.

Seria, por exemplo, uma empresa brasileira que quer participar de pesquisa de uma empresa israelense, ou quer adaptar uma inovação desenvolvida por uma empresa israelense, ou quer implementar um novo processo de produção ou um novo serviço, etc.

Pesquisa feita pelo *Financial Times* indica os setores mais importantes da inovação em Israel: telecomunicação, medicamentos, tratamento de água, e agricultura. Os canais de colaboração com as empresas israelenses que são sugeridos:

- Sócios com a empresa de Israel;
- Investimento na empresa;
- Estabelecimento de incubadoras em Israel;
- Estabelecimento de um centro de P&D;
- Compra de uma startup.

Outra fonte de informação sobre tipos de empresas que podem ser mais relevantes para colaboração e a publicação<sup>1</sup> do governo: *Centro Global para a Inovação Radical de Israel*.

Além das reuniões com a Associação de Indústrias, realizaram-se outras com funcionários dos vários órgãos do governo ligados ao avanço tecnológico. Entre eles:

- Dr. Avi Hasson, *Chief Scientist* no Ministério da Indústria, que desempenhou papel muito importante nos vários programas governamentais para o avanço da inovação.
- Eyal Peled, diretor do programa Magnet, de apoio financeiro do governo a consórcios de empresas com a academia para pesquisas em inovação. O programa foi apresentado com um foco sobre a estrutura e as experiências.
- Dr. Shmuel Yerushalmi, presidente da Câmara de Comércio Brasil-Israel, que apresentou sua experiência sobre a estrutura de startup voltada à indústria e a sua experiência em incubadora tecnológica de Israel.
- Matimop: sobre o acordo entre Brasil e Israel quanto ao avanço da inovação na indústria.
- WATEC: visita à exposição de tecnologia da água.

Outro elemento da colaboração com Israel foi a visita de representantes de vários setores econômicos daquele país em eventos realizados pelo INDI/FIEC, oferecendo palestras em assuntos relevantes à inovação. Entre eles:

Dr. Yehoshua Gleitman – Foi o *Chief Scientist* de Israel que estabeleceu os mais importantes instrumentos de apoio à inovação, hoje consultor no Banco Mundial em assuntos de política nacional de inovação. No evento Inova Ceará, em 2013, apresentou a palestra Políticas Públicas para Inovação: Resultados para o Futuro.

---

1 [www.investinisrael.gov.il](http://www.investinisrael.gov.il)

Dr. Yithak Peterburg – Da diretoria da empresa TEVA. No passado, foi diretor da maior empresa de servidores celulares, CELCOM, e da maior instituição pública de saúde, Klalit. No mesmo evento, discorreu sobre o tema: A Visão da Alta Administração sobre a Inovação.

Michelle Shik – Foi chefe da divisão de apoio a startups na Associação de Indústrias de Israel. Fez palestra na FIEC durante o 1º Seminário Cearense de Startups, abordando a experiência de Israel com startups e o sistema de apoio oferecido, além de transmitir dicas essenciais para se empreender.

Emma Buttin – Fundadora de algumas startups de sucesso, trouxe um relato sobre os desafios do processo de aceleração.

## **Encontros com empresas em Israel**

O encontro com empresas líderes na área de inovação é de alta importância não apenas para os empresários brasileiros, mas também para os acadêmicos e os representantes do governo, que podem avaliar o peso do comportamento das empresas dentro do ecossistema: relacionamento com a academia, apoio recebido do governo de várias fontes.

- TEVA

Encontro com o ArikYa'ari. TEVA é a maior empresa do mundo para medicamentos genéricos inovadores, com vasta experiência na colaboração com a academia. O produto mais vendido da empresa é Copaxon, medicamento desenvolvido no Instituto Weizmann. Ultimamente, iniciou a ideia de um centro inter universitário para pesquisa do cérebro.

- INTEL

Reunião com Shai Kavas (Architecture Manager & Head of Intel Israel Central Innovation Agency) com o objetivo de apresentar o padrão de inovação dentro de uma empresa global.

• STRAUSS

Reunião com Ofra Strauss (Presidente), Gad Lessin (CEO) – a experiência de uma empresa de alimentos com inovação extensa neste setor, e em colaboração empresarial com a indústria brasileira – Santa Clara, e em cooperação com a 3 Corações.

Tomer Harpaz (responsável pela área de P&D na Strauss) – exemplo de uma unidade de startup dentro da empresa –Alpha.

• EMPRESA ARISON

Sherry Arrisson, Presidente, Efrat Peled (CEO da Arisson Investments), Meir Wietchner (Diretor Executivo de Estratégias), Zack Marom (Diretor de Relações Internacionais). Algumas das empresas são o Bank Hapoalim, maior instituição financeira de Israel, e as seguintes:

SHIKUN VEBINUY, uma das maiores empresas israelenses de infraestrutura e construção: reunião com Moshe Lahmani (Presidente do Conselho), Ofer Kotler (CEO), para estudar a inovação nesse setor.

MAYA, empresa para otimização do uso de água. Reunião com David Arrisson (Diretor de Relações Internacionais), Amit Horman (CEO), para estudar a tecnologia da empresa e a colaboração com outros países, incluindo o Brasil.

## **Colaboração Institucional com a Academia**

Recomenda-se que o relacionamento com a academia aconteça em dois níveis: o das relações institucionais entre universidades e indústria do Ceará com as universidades de Israel, e o nível mais operacional de projetos específicos de colaboração, geralmente liderados por pesquisadores ou professores. Este nível será tratado no próximo item.

Os encontros com os institutos acadêmicos mais importantes de Israel focaram nas relações entre a academia e a indústria, sob todos os pontos de vista. A mais forte ligação foi estabelecida com a Universidade Ben-Gurion, que já tem longa história de colaboração com o Ceará.

- Universidade Ben-Gurion

- Visita e reunião com a presidente Rivka Carmi, o reitor Zvi Hacoheh e a alta administração da Universidade. Esses encontros são especialmente importantes para a declaração da vontade mútua de colaboração, e dos temas mais importantes a serem seguidos. Alguns dos pontos tratados:

- Debate com o vice-presidente Moti Hershkovitz e Neta Cohen, o diretor da Unidade de Transferência de Tecnologia (unidade responsável pela comercialização de tecnologias criadas na universidade para empresários) de Ben-Gurion, sobre os padrões de colaboração da Universidade com a indústria. Exemplos foram apresentados pelo Prof. Yossi Cost, do Instituto de Biotecnologia, e pelo Prof. Yuval Alowitz, colaborador da Deutsche Telecom.

- Bengis Center: apresentação pela diretora, Prof.<sup>a</sup> Dafna Schwartz, do papel de um Centro de Empreendedorismo e Administração da Inovação dentro da universidade, e seu relacionamento com a indústria.

- Vice-presidente David Bareket: o modelo de colaboração entre a Universidade, a municipalidade e o Parque Tecnológico construído dentro da Universidade.

- Prof. Eli Aguion e Dr. Dan Kaufman: exemplo de colaboração dentro do programa Magnet, que trata de consórcio entre empresas e academia.

- Instituto Weizmann

Visita ao Instituto e reunião com o Prof. Mordechai Sheves, vice-presidente para transferência de tecnologia, e diretor da Unidade de Transferência de Tecnologia, YEDA, para aprender o processo de transferência de inovação da academia para uso na indústria. Apresentação do caso bem sucedido do Copaxon, medicamento desenvolvido no Instituto Weizmann, em colaboração com a empresa TEVA, que trouxe ganhos enormes a ambos.

- Technion

Reunião com o Prof. Sofer, sobre a experiência da Unidade de Transferência de Tecnologia do Technion, e com o Prof. Amnon Frenkel, sobre a metodologia de avaliação do ecossistema de inovação na Europa e em Israel.

- Sapir

Reunião com o Presidente do Centro Acadêmico Sapir, Prof. Jimmy Weinblatt, e com os professores das faculdades de Marketing da Tecnologia. Posteriormente estabeleceu-se uma parceria entre professores do Sapir em cursos de especialização na inovação, no IFCE.

## **Colaboração no Desenvolvimento de Cursos de Especialização em Inovação**

Os contatos com a liderança das universidades são feitos mediante ações concretas de relacionamento entre os níveis mais operacionais. Dois canais de colaboração foram desenvolvidos: a colaboração no desenvolvimento de cursos, com a participação de professores de Israel, e o intercâmbio de estudantes. Tratamos aqui do primeiro canal. O segundo será tratado no próximo item. Todos os canais de colaboração envolvem a participação ativa da FIEC, assegurando que toda esta colaboração se dirige ao reforço da relação entre a academia e a indústria.

Com a parceria da FIEC, da Universidade Ben-Gurion e do Centro Acadêmico Sapir, UNIFOR e IFCE desenvolveram cursos de especialização em assuntos de inovação para empresários. O foco mais importante dos cursos é o reforço das relações com a indústria no assunto da inovação, seguindo as recomendações no Programa UNIEMPRES: mais envolvimento dos estudantes na indústria, mais palestras dos empresários no curso, mais interação entre professores, empresários e alunos na formulação de estratégias de inovação.

Alguns aspectos específicos na base dos cursos de especialização orientados ao reforço das relações academia-indústria, são:

- Existe uma ameaça da globalização e das mudanças tecnológicas nas pequenas e médias empresas. É verdade que se trata de ameaça que justifica a preparação dessas empresas para melhor confrontar as mudanças. Por outro lado, as mudanças oferecem também uma oportunidade e apresentam um desafio às pequenas e médias empresas, em razão da diminuição das vantagens de escala: as novas condições de acesso, de abertura, permitem às pequenas empresas competir com as grandes, em áreas que não podiam no passado. Esse curso pode ajudar as pequenas e médias empresas no planejamento de medidas para melhor se adaptarem às novas condições.
- A formatação de um curso de especialização em Gestão da Inovação é importante por contribuir para garantia da sustentabilidade econômica no estado, não apenas das empresas. Além disso, agrega também os benefícios da integração de pequenas e médias empresas na economia do estado, a contribuição delas para o crescimento econômico, e, acima de tudo, a contribuição para diminuição das desigualdades.

A UNIFOR, em colaboração com a FIEC, definiu o objetivo principal deste curso como a incorporação da ótica da inovação tecnológica nas atividades ligadas à formação de especialistas na gestão de empresas, considerando todas as dimensões do assunto, além da formatação e implementação de políticas públicas. Em termos mais específicos, os objetivos podem incluir:

- Conhecer o ecossistema de inovação no Ceará, focando nas relações das empresas com: a academia, os órgãos públicos, *networks* tecnológicas e sociais; fontes de investimento; serviços de apoio profissional;
- Apresentar elementos capazes de facilitar a gestão de processos e produtos na empresa privada;
- Fornecer elementos norteadores das ações de órgãos de fomento no sistema de inovação;

- Incrementar a produção científica na área da Inovação Tecnológica, orientando a produção de pesquisa em áreas correlatas;
- Analisar procedimentos capazes de inserir empresas incubadas no mercado competitivo;
- Trabalhar mecanismos que possam viabilizar mercados para produtos resultantes de pesquisas;
- Desenvolver características empreendedoras aptas a assegurar a cultura inovadora, e a competitividade empresarial.

Os planos de cursos desenvolvidos pela UNIFOR e pelo IFCE enumeram todas as disciplinas a serem incluídas. Além das mais tradicionais, para otimizar a contribuição desses cursos e a eficiência da colaboração entre a academia e a indústria, deve ser considerada a inclusão dos seguintes temas:

- O ecossistema da inovação: as teorias, a estrutura, a realidade do Ceará.
- As relações da indústria com a academia: os problemas, modelos existentes, o potencial. Essa disciplina pode incluir visitas a empresas, a centros de pesquisas, com a participação de empresários em palestras.
- Startup: o conceito, a importância, os problemas específicos, os sistemas de apoio.
- Estudos de caso (*case studies*): disciplina inteiramente dedicada a estudos de casos com empresários locais ou de outros estados. A FIEC poderia indicar alguns nomes que possam analisar seus casos, dedicando 5-10 horas a cada um.
- *Practicum*: os estudantes podem ser divididos em grupos de 4-5 (ou menos), cada grupo sendo alocado em uma empresa com experiência de inovação (positiva ou negativa) ou com vontade de inovar, e fazer um trabalho de avaliação juntamente com o empresário.
- Inovação na indústria tradicional: importante dedicar também uma disciplina específica a esse assunto. Os problemas,

os desafios, o potencial, são todos diferentes neste setor, comparado com setores de mais alta tecnologia.

- Inovação aberta (*open innovation*): necessário assegurar a inclusão deste tema numa das disciplinas.
- O financiamento: apresentação de todos os canais de financiamento, com suas vantagens e desvantagens: bancos, capital de risco, Anjos, parceiros estratégicos, etc.
- Sistemas de comercialização: incluindo inovação na comercialização, identificação de novos mercados para novos produtos.
- O sistema de apoio do governo e de instituições públicas à inovação: é válido dedicar uma disciplina a este assunto, alocando 5-6 horas para cada representante de instituições relevantes. Assim, podem ser feitas cinco ou mais discussões separadas, com, por exemplo, o representante da FUNCAP, do SEBRAE, da FIEC, etc.

Após reunião do Presidente do Centro Acadêmico Sapir, de Israel, com o Reitor da IFCE, decidiu-se analisar a possibilidade da participação desse Centro como parceiro na realização de um curso de Especialização em Inovação Tecnológica, em Fortaleza. Outras reuniões aconteceram nesse sentido com o Presidente do Sapir e com dois chefes de departamentos relevantes.

Foram elaborados dois módulos, com dois professores do Centro Acadêmico Sapir, que podem ser integrados ao curso da FIEC. Os dois módulos são:

Dr. Ronen Arbel: *Advanced Models in High-Tech Marketing*

Dr. Hanan Maoz: *Advanced Tools for Industrial Technology Administration*

Cada um desses módulos foi ministrado durante uma semana intensiva, em Fortaleza. Os participantes desse curso eram empresários, mobilizados pela FIEC em colaboração com o IFCE.

Os resultados da colaboração foram excelentes, com alta satisfação dos participantes, de ambas as entidades, tomando-se a decisão de analisar as possibilidades de participação de outros professores de Israel.

## **Intercâmbio de Estudantes**

Estudantes da Universidade Ben-Gurion no Ceará

Elaborou-se a ideia de um workshop na UNIFOR com a participação de estudantes da Universidade Ben-Gurion, seguindo essas linhas:

- Um grupo de 5-10 estudantes enviados pela Faculdade de Administração da Universidade Ben-Gurion, acompanhados por um mentor.
- Permanência de uma semana em Fortaleza, em workshop incluindo palestras de professores da UNIFOR, empresários, servidores públicos, e realização de visitas a empresas.
- Os créditos para o workshop serão assinados pela Universidade Ben-Gurion.
- A UNIFOR organiza as palestras e as visitas. Os custos serão cobertos pela Universidade Ben-Gurion, através do Centro Bengis.

Por meio de acordo entre a Universidade Ben-Gurion e a UNIFOR, em colaboração com a FIEC, um grupo de 15 estudantes israelenses no nível de pós-graduação participou de workshop sobre o potencial da inovação no Ceará, com palestras de professores da UNIFOR, de diretores da FIEC e de outras instituições, e visitas a várias empresas.

Para o evento de colaboração, os estudantes participaram de aulas de preparação na Universidade Ben-Gurion, antes da viagem, e aulas de análise e avaliação, no retorno.

Outro grupo de estudantes da mesma Universidade planeja participar do projeto, dessa vez focada em duas empresas no Ceará, trazendo informações sobre empresas semelhantes de Israel e tentando analisar o potencial de inovação existente nelas.

## Estudantes da Unifor e do IFCE em Israel

- Discutiu-se, com a Universidade de Ben-Gurion (Centro Bengis) e com o Centro Acadêmico Sapir, a possibilidade de um curso concentrado de uma semana, em Israel, seguindo as linhas principais:
- Tema: Inovação. Experiência de Israel, inferências para o Brasil.
- Duração: o curso seria ministrado durante uma semana, na Universidade Ben-Gurion e no Sapir.
- Os participantes: empresários, professores, servidores públicos.
- Programa:
  - 2 dias: palestras sobre os seguintes assuntos: inovação e avanço tecnológico em Israel, o papel da política pública, instrumentos de apoio, financiamento, etc.
  - 2 dias: visitas e encontros com empresários israelenses, pesquisadores, parques tecnológicos, incubadora, startup, servidores públicos.
  - 1 dia: encontros pessoais com empresários ou outros profissionais, resumo e avaliação, distribuição de certificados acadêmicos.

Nos cursos da UNIFOR e do IFCE está planejada visita de um grupo de participantes à Universidade Ben-Gurion e ao Sapir como um módulo final.

## Com o MIT e Instituições Acadêmicas em Boston

Levando-se em conta os bons resultados do Programa UNIEMPRES, percebeu-se que seria importante ampliar sua área de influência e buscar referências em países onde se discutem, com excelência, as questões de inovação e produtividade, como, por exemplo, os Estados Unidos.

Assim, com a missão a Boston, em novembro de 2013, iniciou-se um relacionamento institucional com as mais renomadas instituições acadêmicas americanas na área de inovação. Essa primeira interação propiciou outras ações de aproximação entre a comunidade acadêmica dos dois países e empresários cearenses, proporcionando rica troca de conhecimento.

Descrevem-se a seguir as ações realizadas, e que estão sendo executadas em parceria com universidades americanas, de forma mais estreita com o Massachusetts Institute of Technology (MIT).

### **Missão a Boston**

O principal objetivo do INDI foi o de visitar centros geradores de conhecimento, levando as informações sobre os desafios da indústria cearense e convidando-os a participar do grande esforço que vem sendo empenhado no estado do Ceará.

A programação contemplou visitas a instituições de ensino, seus projetos e áreas com relevante conexão com a inovação no mundo, como:

ILP – Industry Liason Program/ MIT

Programa que aproxima a academia de empresas e instituições. Algumas empresas nacionais, como Natura e SENAI, participam dele.

VMS- Venture Mentoring Service /MIT

O VMS é serviço prestado de maneira voluntária, há 15 anos, por mais de 200 profissionais de alto nível, com currículo e trajetória reconhecidos nas corporações e na academia. Consiste em definir um time de mentores (nunca individualmente), que irá atuar como conselheiro neutro no desenvolvimento de novos negócios. Para participar, é necessário que um dos sócios da empresa seja membro da comunidade do MIT, como aluno, ex-aluno, professor ou funcionário. A seleção de mentores é rigorosa. Fazer parte do programa constitui indicação de bastante prestígio para os que são aceitos. Não existe limite de tempo nem formato para o trabalho de aconselhamento, bastando apenas a iniciativa do empreendedor. Todo o foco do trabalho está baseado na prática do negócio e principalmente em “como sobreviver às próximas cinco semanas”.

Desde a sua fundação, o VMS já apoia a mais de 2 mil startups que geraram resultados superiores a US\$ 2 bilhões. Trata-se de uma atividade que lida com inovação, genuína e continuamente, e cujo modelo já é replicado com sucesso em países como Colômbia e México.

### Media Lab/MIT

O Media Lab é uma das faces mais reconhecidas e divulgadas do MIT, na medida em que também propõe um modelo ao qual empresas e instituições podem se associar, financiar pesquisas, participar de *royalties*, etc. O laboratório tem foco em tudo o que ocorre entre o olho humano e uma tela, qualquer que seja o tema. Além de pesquisas de cunho absolutamente científico e industrial, possui também grande área de atuação em tecnologias com alto impacto humano e social.

### Brazilian Program/ MIT

O Brazilian Programa é um dos departamentos da faculdade de *Political Science* do Massachusetts Institute of Technology (MIT).

Esse departamento declarou estar aberto para interagir com o Projeto Apóstolos da Inovação, como forma de viabilizar o intercâmbio de estudantes cearenses e do MIT, iniciando em 2014.

### Watson Institute/ Brown University

A Brown atrai alunos pelos desafios e pela cultura de proporcionar o livre pensar. Oferece mais de 2.000 cursos por ano em mais de 40 departamentos acadêmicos.

O Watson Institute está focado em três áreas principais – desenvolvimento, segurança e governança – desenvolvendo estudos de campo, considerando alguns desafios quanto às incertezas da economia, ameaças de segurança, degradação do meio ambiente e pobreza.

### Olin College of Engineering

Uma das instituições acadêmicas fundadas mais recentemente na região de Boston. Foi criado em 1997 pela Fundação Olin de Nova Iorque, com o propósito específico de instituir um novo paradigma no ensino da engenharia. Esse novo modelo deve preparar os estudantes para serem exemplos de engenheiros inovadores, que reconheçam as necessidades da sociedade, que sejam capazes de propor as mais modernas soluções tecnológicas e que possam se engajar em projetos criativos, tendo em vista proporcionar uma mudança real na vida das pessoas e do mundo.

Dessa forma, o Olin College of Engineering nasceu com uma proposta completamente diferente daquela dos institutos tradicionais de tecnologia, e conduz seu programa de formação de tal maneira que seus alunos sejam constantemente desafiados por intermédio de projetos reais, que aliam criatividade, empreendedorismo e tecnologia.

O Olin College tornou-se rapidamente uma referência em educação e inovação, e é percebido como exemplo a ser seguido por diversas instituições prestigiadas ao redor do mundo, inclusive algumas das mais renomadas instituições brasileiras.

### Cambridge Innovation Center – CIC

Criado em 1999, a partir de uma visão e uma ideia simples - “as Startups podem tornar o mundo muito melhor” - o CIC se propõe a ajudar a esses empreendedores, por intermédio da criação e gestão de um escritório, para que eles possam se concentrar em seus negócios.

Desde então, mais de 1.400 empresas optaram pelo CIC como sua sede, e muitos passaram a provar seu valor para o mundo como *Startup*. Mais de US\$ 1,8 bilhão de capital de risco tem sido investido em empresas sediadas no CIC.

### Frutos da Missão

Após uma semana de trabalho, em reuniões com alguns dos principais pensadores de tecnologia, ciência política e negócios do mundo moderno, concluiu-se que a missão do INDI/FIEC a Boston atingiu seus objetivos iniciais propostos, dos quais se destacam:

1. Conhecer os principais centros de geração de conceitos de inovação e tecnologia, ciência política e negócios dos Estados Unidos, e alguns dos mais prestigiados do mundo.
2. Comunicar e inserir na agenda dessas organizações a realidade da indústria e da sociedade cearense, bem como apresentar os programas de incentivo à inovação e aumento de produtividade, já em andamento.

3. Manter a sociedade cearense continuamente informada sobre os passos da missão, com o intuito de permitir uma participação ampla de todos os interessados.
4. Possibilitar oportunidades de cooperação internacional entre as instituições acadêmicas visitadas em Boston e instituições que compõem o ecossistema de inovação no Estado do Ceará.

Em síntese, nos quesitos listados, o percentual de alcance das metas foi superior às expectativas dos integrantes da missão. Ficou evidente que existe um grande e manifesto interesse pelos assuntos do Brasil, por parte das instituições visitadas, bem como o desejo de participar desse momento de desenvolvimento do Brasil e, mais especificamente, dos projetos locais apresentados pelo INDI/FIEC.

Já se podem contemplar algumas ações decorrentes da missão, em colaboração com o Massachusetts Institute of Technology (MIT).

• **Participação de Ariane Martins, gestora do VMS – Venture Mentoring Service, do MIT, no Seminário Inova Ceará, realizado pelo INDI e SENAI em novembro de 2013.**

Ariane Martins, coordenadora e responsável pelo desenvolvimento estratégico e operacional do programa de treinamento do MIT, Venture Mentoring Service (VMS), participou do Inova Ceará 2013 como palestrante e convidada especial.

Na oportunidade, apresentou as características fundamentais do Programa, o qual oferece aconselhamento objetivo e gratuito de negócios através de equipes de mentores voluntários para a comunidade empreendedora do MIT. Por intermédio de seu programa de treinamento, o MIT VMS dissemina seu modelo de mentoria a entidades externas - universidades, incubadoras, aceleradoras, agências de desenvolvimento econômico, dentre outras, interessadas em implementar programas com base nesse modelo.

• **Visita do Prof. Anthony Knopp, responsável pelo Industry Liaison Program, do MIT, à Federação das Indústrias do Estado do Ceará, em dezembro de 2013.**

O UNIEMPRES mantem forte conexão conceitual com a proposta do Industry Liaison Program/ MIT, pois ambos aproximam a academia de empresas e instituições.

Nessa perspectiva, o Prof. Anthony Knopp aceitou o convite do INDI/ FIEC para participar de encontro promovido pelo UNIEMPRES, com empresários membros dos Comitês Setoriais Químico, Eletro-metal-mecânico e da Construção Civil, assim como com representantes da academia e de instituições ligadas aos governos estadual e municipal, que atuam nas áreas de tecnologia e inovação.

Na oportunidade, foram apresentados os desafios que a indústria cearense precisa superar para melhorar seus níveis de produtividade. O Prof. Anthony Knopp apresentou a dinâmica de funcionamento do Industry Liaison Program / MIT, destacando casos de sucesso no trabalho de aproximação entre academia e empresa, com as dificuldades encontradas, formas de superação e resultados alcançados.

• **Intercâmbio de estudante do MIT para desenvolver pesquisa sobre a produtividade da indústria cearense, em parceria com o Instituto de Desenvolvimento Industrial do Ceará – INDI e a Universidade Federal do Ceará–UFC.**

O Programa MIT Brazil possibilita o intercâmbio de alunos do MIT com instituições acadêmicas brasileiras, por intermédio de estágio orientado.

O Programa visa estreitar laços institucionais, profissionais e pessoais, estimular a colaboração, ampliar horizontes dos alunos estrangeiros que vêm para o Brasil e de alunos brasileiros que trabalharão com os colegas estrangeiros, aprendendo formas diferentes de fazer, em um mundo onde fronteiras geográficas deixam de ser obstáculos, e ainda como trabalhar em equipes multiculturais.

Pela primeira vez um aluno do MIT vem desenvolver projeto sobre produtividade industrial, sob a supervisão do INDI e da UFC, marcando assim o início dessa parceria com a instituição americana.

**Referências:**

Brown University <http://www.brown.edu/>

Cambridge Innovation Center <http://cic.us/>

Massachusetts Institute of Technology, MIT <http://web.mit.edu/>

Olin College <http://www.olin.edu/>

CAPÍTULO 14  
POLOS REGIONAIS DE INOVAÇÃO

*David Bentolila*



## O CONCEITO DE POLO REGIONAL DE INOVAÇÃO

A FIEC oferece assistência às empresas do Ceará em diversas áreas de atividades, por meio do SESI, SENAI, IEL, INDI, FIRESO e CIN. A Federação tem sua sede em Fortaleza, e em sua missão visa oferecer atendimento a todas as indústrias contribuintes. Um dos fatores que limita a capacidade de expandir as atividades é a dificuldade de acesso a esses serviços oferecidos pelo Sistema, ocasionada principalmente por problemas de distância, no caso das indústrias localizadas no interior do Estado.

É possível identificar esse fenômeno, na literatura profissional denominado 'falha de mercado': ocorre sempre que há ineficiências no mercado, prejudicando o desenvolvimento de um segmento ou região. Nesse contexto, o mercado fica impedido de promover um maior desenvolvimento econômico na sociedade. Quando há 'falha de mercado', o custo é maior do que o benefício para manter-se no mesmo. Isso explica, em grande parte, as desigualdades existentes no mundo, entre regiões metropolitanas e regiões periféricas. As saídas elaboradas em pesquisas acadêmicas, e muitas vezes adotadas por políticas públicas, são grandemente focadas em melhorar a acessibilidade regional das atividades econômicas e serviços, mercados, capital humano, fontes de financiamento, fontes de conhecimento.

O apoio oferecido pela FIEC às indústrias cearenses enfrenta o desafio de alcançar as empresas localizadas no interior, considerando as condições prevalentes em cada região, contribuindo para incrementar o desenvolvimento industrial em todo o Estado.

O foco mais abrangente quanto ao envolvimento da FIEC no crescimento industrial nas várias regiões do Ceará será enfatizado por dois fatores de influência:

- O crescimento econômico no estado do Ceará deve buscar a distribuição da indústria nas regiões, de forma mais equilibrada. O peso relativo da atividade industrial nas regiões não metropolitanas aumenta continuamente, junto com a crescente urbanização e o fortalecimento de cidades secundárias e terciárias. Esse processo implica a necessidade de maior apoio às empresas em várias regiões, adaptado às condições específicas em cada uma.
- O avanço tecnológico e a inovação são importantes fatores para proporcionar mais crescimento econômico e melhor competitividade. Pesquisas mostram que as regiões não metropolitanas enfrentam dificuldades na adoção de melhores tecnologias e no avanço de atividades inovadoras. As mesmas pesquisas mostram que o fenômeno pode ser explicado, em parte, por uma ‘falha de mercado’. O apoio às empresas nessas regiões é capaz de facilitar a inovação e o avanço tecnológico, contribuindo para melhorar a capacidade de competitividade e o crescimento econômico não apenas das regiões, mas do Estado.

A seguir será evidenciado o detalhamento dos passos planejados para a implementação dos Polos, assim como os critérios adotados para as definições das regiões do Estado que receberão inicialmente o projeto.

## **OBJETIVOS DO POLO**

O objetivo dos Polos Regionais de Inovação da FIEC é dar apoio às empresas nas várias regiões do Estado, para proporcionar maior nível de competitividade e um crescimento econômico regional equilibrado, começando pelos Polos do Jaguaribe e do Cariri. O estabelecimento desses Polos está sendo realizado pelo Programa UNIEMPRES, em articulação com as atividades para inovação e crescimento industrial equilibrado, em colaboração com as instituições estaduais e locais de cada Polo.

O objetivo específico dos Polos é implantar o ecossistema de inovação nas regiões do interior do Ceará.

Para alcançar esses propósitos, faz-se fundamental cumprir com as atividades essenciais seguintes, conforme detalhado no *Manual de Gestão dos Polos de Inovação*, desenvolvido especialmente para orientar a gestão do projeto:

- Mapear o perfil relevante de inovação da região;
- Definir o relacionamento com entidades municipais e públicas regionais envolvidas com a inovação, especialmente entre as empresas e as universidades regionais;
- Implantar programas do Sistema FIEC na região;
- Organizar eventos regionais com temas de inovação;
- Fortalecer a *network* econômico-regional;
- Estabelecer *reach-out* (aproximação) com as empresas;
- Apoiar as empresas para dar resposta às propostas da inovação;
- Motivar os líderes industriais e regionais;
- Criar competição de Inovação e Qualidade na região.



## A ESTRUTURA ORGANIZACIONAL GERAL

A estrutura organizacional geral dos Polos pode ser descrita conforme o seguinte diagrama.

Seguindo essa estrutura proposta, os Polos devem atuar de acordo com a concepção a seguir.

### Conselho Consultivo (CC)

Para cada uma das regiões, um Conselho Consultivo (CC) é instalado, sendo eleito um Presidente e nomeado um Coordenador (C), que será orientado e profissionalmente supervisionado pelo Gerente do Programa (GP). O Presidente do Conselho será um dos líderes industriais da região. Sob a instância do Coordenador estão os Núcleos Setoriais (NS), selecionados pelo CC a fim de orientar o trabalho em temas específicos de importância para a região.

O Conselho Consultivo (CC) atuará como Fórum de discussão das questões fundamentais para a promoção da inovação na região, e na gestão do Polo.

A criação desses Conselhos tem como objetivo primordial criar um ambiente de participação dentro do processo de inovação industrial das entidades regionais, e entre estas e as entidades nacionais.

O Conselho Consultivo (CC) deve apontar as diretrizes gerais para os temas específicos de ação do Polo Regional de Inovação e estimular a implementação das mesmas por meio dos Núcleos Setoriais (NS), e da atuação dos órgãos representados. A composição do Conselho, constituído da agregação de forças políticas, institucionais ou não, deve refletir a diversidade socioeconômica da região e contar com representantes das entidades locais:

- **Indústrias regionais** –Lideranças de empresas regionais interessadas no estímulo à inovação da região;
- **Universidades regionais - Instituições educacionais e de**

**pesquisa** - Corpo docente, pesquisadores e alunos envolvidos com as áreas de inovação selecionadas da região.

- **Instituições regionais apoiando o ecossistema da inovação** – Representantes dos municípios da região, instituições regionais de financiamento para inovação (Bancos, fundos financeiros), SEBRAE, e outros;
- **Instituições estaduais apoiando o ecossistema da inovação** – FIEC, INDI, Secretaria da Ciência e Tecnologia, instituições estaduais de financiamento para inovação.

Os membros do Conselho Consultivo terão, entre suas principais atribuições, a responsabilidade de: avaliar os indicadores de desempenho; definir linhas de ação para os setores priorizados; apoiar os Núcleos em suas atividades; aprovar agenda anual do Polo; e participar das reuniões mensais do Conselho.

Foram delineados alguns indicadores para orientar o funcionamento do Conselho, como as atividades decididas e executadas; orçamentos aplicados nas atividades do Polo, incluindo os diferentes parceiros; número de beneficiários das atividades; formação de núcleos internos da inovação dentro das empresas da região; participação nas reuniões e encontros periódicos com no mínimo 50% dos conselheiros.

### Os Núcleos Setoriais (N)

Os Núcleos Setoriais de Trabalho são nomeados pelo CC para temas específicos de ação, podendo incluir membros do CC, mas também outros membros ligados aos temas específicos. Os Núcleos devem reportar-se diretamente ao CC. As áreas de atuação dos mesmos serão definidas segundo as áreas de atividade econômica importantes da região. São exemplos de Núcleos: Metalmecânico, Cerâmica, Couros e calçados, Moda e confecção, Lojas, Alimentos, Farmacêuticos.

Os Núcleos se configuram importantes para a criação do ecossistema de inovação na região.

Entre suas atividades, podem ser destacadas: definição de projetos de inovação relevantes para o Núcleo; participação na execução dos projetos decididos e aprovados; viagens a feiras setoriais; treinamento setorial; e pesquisas com universidades.

É recomendável que o Polo inicie com três ou quatro Núcleos de trabalho. Outros poderão depois ser incrementados, conforme o interesse demonstrado pela região.

Podem se destacar os seguintes indicadores para o funcionamento dos Núcleos setoriais: projetos fomentados; beneficiários diretos; orçamento previsto; orçamento realizado; participação própria das empresas; participação de outras instituições; projetos com universidades.

### **Coordenador do Polo**

O coordenador do Polo é a pessoa diretamente encarregada do funcionamento do mesmo. Suas ações devem ser dirigidas para a realização dos objetivos traçados pelo Polo.

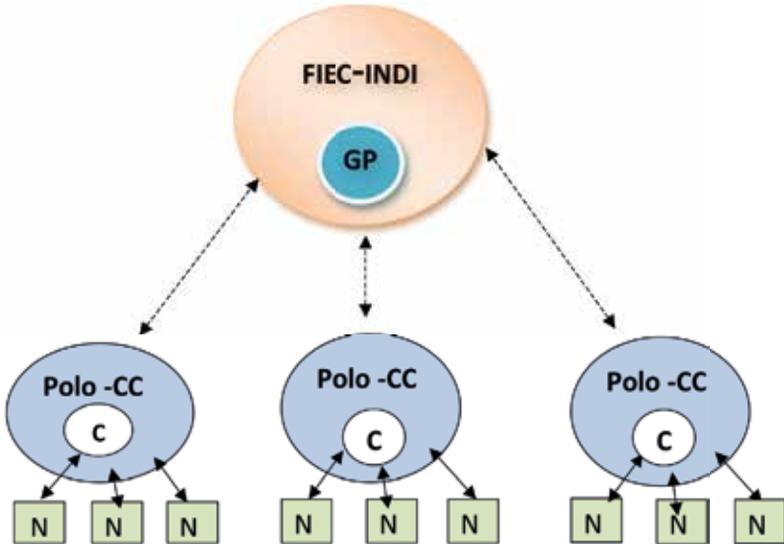
Suas responsabilidades profissionais principais são: colaboração com o gerente do projeto na organização, acompanhamento e apoio ao Conselho Consultivo Regional e aos Núcleos Setoriais; visita às indústrias locais, atualizando dados cadastrais e atraindo-as para o Sistema FIEC; apoio às ações e projetos do Sistema FIEC nas regiões; garantia do nível profissional dos projetos implementados e dos serviços ofertados pelas entidades relacionadas com o Polo, como Agentes de Inovação, treinamentos etc.; elaboração do plano anual de trabalho e do plano financeiro; gerenciamento do Polo como uma unidade empresarial equilibrada, do ponto de vista orçamentário; preparo e apresentação do relatório.

Para administrar um Polo com êxito o Coordenador deve demonstrar seu comprometimento para com a região; ter uma boa formação e experiência de ecossistema da inovação e do desenvolvimento econômico e de inter-relações humanas; aprender a trabalhar com grupos

diferentes, promovendo o trabalho de equipe; desafiar outras ideias e resultados positivamente; formar uma boa imagem junto aos meios de comunicação; ser proativo com as oportunidades identificadas; treinar-se constantemente e utilizar seu conhecimento; morar na região.

### ARTICULAÇÃO INSTITUCIONAL FIEC – INDI – POLOS

O Programa será dirigido pelo Presidente da FIEC, com a coordenação do INDI, ao qual estará subordinado o Gerente de Projeto (GP). Em cada uma das regiões é designado um Coordenador (C) e selecionado um Conselho Consultivo (CC). Sob o acompanhamento destes, os Núcleos Setoriais (NS) são selecionados para trabalhar temas específicos de importância para cada região.



## **Gerente do Projeto Polo Regional de Inovação**

O Gerente do Projeto é o profissional responsável por trazer o Polo da fase conceitual para a fase de implementação, de acordo com as diretrizes do projeto. As funções do Gerente são: localizar e ajudar a recrutar um Coordenador para cada Polo, e Agentes de inovação na região; providenciar as ferramentas de gerenciamento para o coordenador do Polo e ajudá-lo durante a implementação; ajudar o Coordenador na preparação e nas providências quanto ao plano de trabalho anual e orçamento; ajudar o presidente na constituição de um Conselho Consultivo com acordos de parceiros comprometidos; ajudar o Presidente do Conselho a formar apoio regional para o Polo; participar e orientar as reuniões do Conselho Consultivo e seus Núcleos Setoriais; auxiliar na formação de alianças regionais dos parceiros do Polo; negociar o modelo do Polo de Inovação entre as agências de desenvolvimento do Estado; adaptar o modelo do Polo de Inovação para continuamente mudar as realidades de desenvolvimento; providenciar as ferramentas de gerenciamento para o Coordenador (C) do Polo de inovação industrial e ajudá-lo durante a implementação.

## **REQUISITOS DO PROCESSO PARA INÍCIO E OPERAÇÃO DE UM POLO REGIONAL DE INOVAÇÃO**

O início das operações de um Polo requer uma série de atividades que compreendem a coleta e a sistematização de informações e encontros de elaboração de uma agenda de trabalho:

### **Primeiros Passos**

Mapeamento dos setores em conexão como projeto Portadores de Futuro, predominante na região. Visita a empresas com potencial de inovação demonstrando o projeto Polos para tê-las como aliadas na implantação das primeiras ações. Apresentação e captação de empresas para o projeto Agentes de Inovação. Mapeamento e encontro com as universidades da região, motivando a criação de

programas de inovação dirigidos aos setores industriais delas. Mapeamento das instituições regionais que podem contribuir com o processo de inovação coordenado pelo Polo. Evento de Inauguração da Casa da Indústria na região. Realização de três eventos regionais de inovação. No terceiro mês, organização do evento Inova Regional. Organização de missão empresarial conectada com inovação. Essas e outras ações devendo estar articuladas com SESI, SENAI e IEL, Universidades e demais instituições da região.

Em paralelo, é realizada a formação e fortalecimento dos Núcleos. Após três meses, o Conselho deverá estar constituído, pronto para ser apresentado no primeiro Inova Regional. Uma das tarefas básicas do Coordenador é monitorar constantemente como se dá todo esse processo. Em segundo lugar, destaca-se a importância do perfil do Coordenador do Polo Regional de Inovação, haja vista o seu papel de articulador de esforços e coordenador de ações. Pró-atividade, dinamismo, capacidade de liderança, capacidade de trabalhar em grupo, e conhecimentos técnicos são requisitos fundamentais desses agentes.

### **O Diagnóstico**

O diagnóstico inicial deve levantar informações socioeconômicas e realizar um balanço qualitativo da situação da região no que se refere a capital social, capital institucional, capital econômico e capital da inovação industrial. Esse diagnóstico será utilizado na preparação da fase operacional do Polo e no processo de planejamento das ações de curto prazo.

### **O Mapeamento da Rede de Atores Locais**

Com o objetivo de identificar as principais lideranças locais é realizado o mapa da malha social e econômica da região. É desejável que esse mapa mostre também as organizações existentes que possam contribuir para a interação desses atores. As informações serão utilizadas para a aliança entre os atores e para o Conselho Consultivo.

## **A Aliança para a Inovação industrial Regional**

Esforço de construção coletiva de um consenso sobre uma visão de futuro para a região. O objeto da pactuação é um conjunto de vetores (desafios, projetos etc.) que servirão para orientar as fases posteriores, juntamente com uma matriz preliminar de responsabilidades.

### **Planejamento de Ações de Curto Prazo**

Esse encontro de trabalho deverá ocorrer uma vez a cada ano, tendo como finalidade traçar um plano de ações imediatas, identificando projetos de curta maturação e avaliando os trabalhos dos Núcleos Setoriais. O produto deste planejamento será uma agenda de atividades e uma matriz de responsabilidades.

### **Marcos do processo para iniciar e operar o Conselho Consultivo.**

O Conselho será criado da seguinte maneira: reunir líderes e autoridades locais e recrutar membros potenciais para o Conselho; aprovar os membros com o Presidente; notificá-los da aprovação para compor o Conselho; convidá-los para a primeira reunião do Conselho; reunir-se com os Núcleos Setoriais, quando necessário.

Durante as reuniões do Conselho Consultivo as seguintes questões serão abordadas:

- Identificar prioridades; definir os serviços a serem oferecidos pelo Polo; iniciar novas atividades de inovação concretas em cada região, utilizando a organização do Polo; programar as atividades em três estágios: curto prazo, médio prazo e longo prazo; integrar atividades através da cooperação entre as diferentes organizações de desenvolvimento e municípios envolvidos na região; aprovar o plano de trabalho; desenvolver linhas de ação para implementação inicial; trabalhar com os Núcleos Setoriais e supervisionar seu desempenho; aprovar a estratégia de desenvolvimento da inovação regional; prestar assistência com apoio gover-

namental, municipal e público; acompanhar o plano de trabalho e o desempenho geral do Polo.

### **Normas para a Operacionalização do Conselho Consultivo**

O Conselho deverá reunir-se uma vez por mês. Será preparado um protocolo em cada reunião, a ser enviado aos participantes e à equipe de coordenação até 5 dias após a reunião. Uma carta será enviada a cada membro do Conselho declarando sua condição de membro. A participação dos membros do Conselho se dará por um período de dois anos. Esse prazo pode ser ampliado por mais dois anos, período após o qual deve haver uma interrupção de, pelo menos, dois anos. Cumprido o prazo de afastamento, a participação pode ser renovada por um máximo de dois períodos adicionais. O Conselho foi projetado com o objetivo de permitir que a região participe na definição das tendências de inovação industrial que serão adotadas em cada Polo. O Conselho ajudará, promoverá e participará das atividades de inovação industrial a serem planejadas. A definição abrangente do papel e obrigações do Conselho necessita maior especificação no futuro, definição que será feita depois de se testar, durante um ano ou dois, a atuação dos Conselhos.

### **Processo de implantação de um Polo piloto**

Construiu-se um banco de dados em nível municipal tomando por base várias fontes. Os dados escolhidos incluem as categorias de atividades econômicas, contas regionais, demografia, finanças municipais, infraestrutura e qualidade de vida, cobrindo todos os municípios do Ceará. Podem ser usados pela equipe dos Polos na análise de outros Polos que venham a ser considerados futuramente.

Realizou-se uma primeira análise dos dados relevantes ao Polo do Jaguaribe para se chegar à caracterização dos municípios que o integram. Alguns dados estão apresentados aqui.

A Tabela seguinte mostra o aspecto demográfico dos municípios incluídos no Polo do Jaguaribe.

População e crescimento demográfico				
	População	Crescimento %		
	2010	1991-2000	2000-2010	total
Ceará	8,452,381	16%	11%	29%
Região	349,052	13%	7%	21%
Limoeiro do Norte	56,264	-13%	16%	1%
Morada Nova	62,065	12%	%-3	8%
Russas	69,833	15%	23%	42%
Alto Santo	16,359	0%	5%	4%
Ibicuitinga	11,335	9%	7%	17%
Itaíçaba	7,316	43%	27%	81%
Jaguetama	17,863	5%	5%	10%
Jaguaribara	10,399	39%	6%	47%
Jaguaruana	32,236	49%	%-7	39%
Palhano	8,866	10%	7%	18%
Quixeré	19,412	22%	12%	36%
São João do Jaguaribe	7,900	48%	%-7	37%
Tabuleiro do Norte	29,204	23%	4%	27%

A soma da população dos 13 municípios incluídos no Polo era de 350 mil habitantes em 2010 (número equivalente a cerca de 4% da população do Ceará), mais da metade dela concentrada nos três municípios principais do Polo: Limoeiro do Norte, Morada Nova e Russas.

Nos últimos 20 anos, a população do Polo cresceu a uma taxa menor do que a do Ceará (21%, comparado com 29%), diminuindo assim seu peso relativo no Estado. O município de Russas cresceu muito rapidamente, em comparação com os dois outros maiores municípios da região, que mantiveram uma população bastante estável.

Esse crescimento rápido pode ser ligado ao nível bastante elevado de desenvolvimento em Russas. Os dados da próxima Tabela mostram que esse município se coloca em um dos mais altos rankings, compa-

rado não só com os municípios da região, mas com os 184 municípios do Ceará. O ranking global chega a 21, na base de um ranking alto de 18 nos indicadores sociais, de 17 nos indicadores de infraestrutura, de 26 nos indicadores demográficos e econômicos, e apesar de um ranking médio de 48 nos indicadores fisiográficos, fundiários e agrícolas.

O município de Limoeiro do Norte tem um ranking global excelente, de 14, porém todo ele atribuído ao ranking fisiográfico, fundiário e agrícola de 8, e apesar de um ranking bastante mediano nos indicadores sociais.

ÍNDICES DE DESENVOLVIMENTO										
Índice de Desenvolvimento Municipal (IDM), por grupos de indicadores, segundo os municípios - Ceará - 2010										
Municípios	Global		Fisiográficos, fundiários e agrícolas		Demográficos e econômicos		Infraestrutura		Sociais	
	Índice	Ranking	Índice	Ranking	Índice	Ranking	Índice	Ranking	Índice	Ranking
Limoeiro do Norte	39	14	62	8	22	33	35	27	38	57
Morada Nova	26	60	30	52	23	31	31	48	19	135
Russas	36	21	31	48	24	26	38	17	54	18
Alto Santo	16	150	22	85	14	81	13	163	17	151
Ibicuitinga	18	128	9	174	12	109	18	128	37	61
Itaícabá	31	35	28	57	18	46	19	118	62	7
Jaguaratama	15	164	16	123	12	110	19	124	13	163
Jaguaribara	27	47	19	104	19	40	25	75	48	26
Jaguaruana	28	44	27	58	25	20	25	84	34	73
Palhano	20	105	10	171	12	103	19	123	41	49
Quixeré	32	31	47	17	17	52	30	51	35	70
São João do Jaguaribe	23	83	16	120	13	96	13	160	55	16
Tabuleiro do Norte	25	66	22	82	16	59	32	39	33	81

Percebe-se que os dados de melhor desenvolvimento em Russas e em Limoeiro do Norte (cada um com base diferente) são ligados a seus índices de desenvolvimento humano. Pode-se ver, na próxima Tabela, as seguintes características importantes:

A taxa de analfabetismo, medida pela razão entre a população de 15 anos ou mais de idade que não sabe ler nem escrever um bilhete simples, e o total de pessoas nessa faixa etária, é mais baixa nesses dois municípios, comparada com todos os outros municípios do Polo e com a média dos municípios do Ceará.

O mesmo resultado aparece com a taxa de pobreza, medida pela proporção dos indivíduos com renda domiciliar per capita igual ou inferior a R\$ 255,00 mensais (em reais de agosto de 2010), equivalente a 1/2 salário mínimo naquela data (o universo de indivíduos é limitado àqueles que vivem em domicílios particulares permanentes). A metade da população nesses municípios é definida como pobre, segundo essa medida, comparado com 68% no Ceará.

O índice de desenvolvimento humano municipal global, assim como os elementos da educação e da renda desse índice, leva ao mesmo resultado.

A conclusão nesta fase é que os dois municípios do Polo - Russas e Limoeiro do Norte - apresentam condições bastante positivas para servir como âncora do desenvolvimento econômico da região.

ÍNDICES DE DESENVOLVIMENTO HUMANO 2010					
MUNICÍPIO	Taxa de analfabetismo	Taxa da pobreza	IDHM global	IDHM educação	IDHM renda
Limoeiro do Norte	19	49	0.68	0.62	0.63
Morada Nova	28	65	0.61	0.53	0.57
Russas	20	50	0.67	0.63	0.62
Alto Santo	30	64	0.60	0.50	0.56
Ibicuitinga	29	76	0.61	0.57	0.51
Itaiçaba	23	59	0.66	0.64	0.58
Jaguaretama	29	72	0.61	0.54	0.55
Jaguaribara	26	60	0.62	0.56	0.58
Jaguaruana	27	62	0.62	0.55	0.57

Palhano	28	62	0.64	0.63	0.57
Quixeré	26	64	0.62	0.56	0.56
São João do Jaguaribe	26	49	0.65	0.58	0.62
Tabuleiro do Norte	23	51	0.65	0.55	0.62
CEARÁ	27	68	0.62	0.55	0.56

Algumas atividades durante o processo de implantação do Polo piloto do Jaguaribe já foram concluídas, quais sejam:

- Implantação do programa Agentes de Inovação: trata-se de um dos projetos do UNIEMPRES, planejado para todo o Estado. Um piloto foi iniciado no Polo do Jaguaribe, com doze empresas locais, e em fase de expansão para o alcance de mais empresas;
- Cursos de panificação com a Unidade Móvel do SENAI;
- Realização de workshop InovaVale, em Russas.

Durante o workshop foram realizados painéis que trataram de assuntos de ponta, como Eficiência Energética, trazendo informações sobre como reduzir os custos de energia no processo industrial e Produtividade, sensibilizando o grupo sobre esse fator determinante para a competitividade industrial. Além disso, abordou-se o tema Qualificação Profissional, levando informações sobre como formar e motivar equipes de alto desempenho.

- Reunião entre o Núcleo de Cerâmica e o BNB:

Realizada na Asterrussas (Associação da Indústria de Cerâmica Vermelha do Vale do Jaguaribe), com a presença de 18 ceramistas. Como resultado, quatro projetos foram aprovados e seis empresas foram visitadas pelo BNB, algumas delas tornando-se clientes do Banco.

- Foram visitadas as 13 Prefeituras componentes do Polo. Em cada encontro fez-se apresentação oficial da Casa da Indústria; orientação sobre informações relevantes para o município, como o cadastro junto ao Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico - PRONATEC; identificadas

as demandas para o desenvolvimento local e, ainda, um mapeamento das indústrias e instituições.

- O Polo preparou uma carta – que será apresentada ao Governador do Estado – com o resumo dos grandes investimentos necessários para uma melhor estruturação da região: a Carta do Vale do Jaguaribe.

Além das ações apresentadas, estão previstas diversas iniciativas para a região no intuito de levar mecanismos para a implementação da cultura da inovação, e para aproximar as indústrias do Sistema e de seus parceiros, como a agenda de cursos do SENAI para os 13 municípios, em unidades móveis e/ou entidades parceiras; mapeamento industrial por município; estudos setoriais pela equipe técnica da área de Inteligência Industrial do INDI; Planos de Desenvolvimentos Setoriais; mapeamento das instituições da região; criação dos Núcleos de Inovação Setorial.

Com a implementação dos Polos Regionais de Inovação, acredita-se que será possível uma maior aproximação das indústrias da região ao Sistema FIEC, assim como de todos os parceiros envolvidos em ações e projetos que possam impactar positivamente suas atividades, favorecendo a cultura da inovação industrial e, consequentemente, maior competitividade e desenvolvimento regional integrado.

## CAPÍTULO 15

### INOVANDO NO CEARÁ: CONCLUSÃO E DECOLAGEM

*Raphael Bar-El, Dafna Schwartz e Yehoshua Gleitman*



## Introdução

O estado do Ceará está enfrentando situação problemática, na qual seu desenvolvimento econômico se encontra ameaçado por crescentes dificuldades em competir, não só no mercado local mas, principalmente, no mercado global. Os avanços rápidos na tecnologia e a crescente importância da inovação na introdução de novos produtos e nos processos de produção, de novos padrões organizacionais, e de novos modelos de negócios, impõem necessidade urgente de adaptação das atividades econômicas a essa nova realidade.

A inovação tem sido reconhecida como um importante motor do crescimento econômico, e é considerada um componente importante na capacidade competitiva de uma empresa, região ou país. No entanto, é claro que o processo de inovação é submetido às possíveis ‘falhas no mercado’, devido à existência de efeitos externos, e por causa dos problemas de comunicação e acessibilidade, como descrito nos Capítulos desta publicação. Consequentemente é necessária a intervenção externa, a fim de alcançar os melhores benefícios tanto para as empresas como para a economia do Estado através da inovação.

A pergunta nessa situação é: como identificar os problemas que impedem o processo de inovação, e quais as medidas que devem ser tomadas para se chegar a um ponto ótimo. O enfoque analítico adotado pela Federação das Indústrias é o mesmo usado em vários países, tanto desenvolvidos quanto menos desenvolvidos: o ecossistema de inovação. A inovação é uma função da atividade e das interações entre vários atores do ecossistema, usando a classificação *triple helix*: as indústrias, a academia, e o governo.

A tarefa principal da Federação das Indústrias, em colaboração intensiva com a academia e com o governo, foi a identificação dos vários atores que compõem este ecossistema, além de seus respectivos papéis e, conseqüentemente, a avaliação das medidas que devem ser tomadas para se chegar a um ecossistema eficiente e dinâmico, que leve a um desenvolvimento econômico de excelência.

Uma variedade de instrumentos foi usada pelo UNIEMPRES para responder a essa necessidade: sondagens em empresas, sondagens entre líderes representando os vários atores do ecossistema, workshops com grupos de participantes, entrevistas com líderes na academia, no governo e na indústria. Bases de dados, metodologias de análise e de classificação foram adaptados da literatura profissional no mundo, e de fontes estatísticas internacionais, para as condições específicas do Ceará.

## DIAGNÓSTICO (SUMÁRIO)

Com base em todas essas fontes, um mapeamento preliminar simplificado da situação pode ser descrito com as seguintes afirmações:

- a) O gargalo mais importante identificado por todos os atores relevantes (empresários, acadêmicos, servidores) é o problema da falta de comunicação, especialmente entre a indústria e a academia. A indústria não tem conhecimento suficiente dos avanços na inovação dentro do setor acadêmico, os pesquisadores na academia não têm conhecimento das necessidades da indústria e, mais que tudo, o diálogo entre todos não é eficiente.
- b) Pessoas e instituições envolvidas estão claramente cientes da necessidade do avanço em inovação. Todas as partes consideram ser esta uma necessidade vital, e não somente um meio opcional para a melhoria da capacidade competitiva da indústria:
  - Os empreendedores privados, e certamente organizações industriais, entendem claramente que as ações, quando insuficientes para o avanço da inovação, podem levar a uma degradação da indústria, e não apenas a uma estagnação.

- Os órgãos governamentais estão cientes de que o crescimento econômico do Estado a uma taxa razoável não pode ser alcançado sem a introdução de medidas de inovação.
  - As instituições acadêmicas estão envolvidas em pesquisa com uma clara orientação para a pesquisa aplicada.
  - As instituições financeiras públicas estão cientes da crescente necessidade de financiamento para iniciativas inovadoras, e se esforçam para delinear programas especiais apropriados.
  - Todas as partes envolvidas identificaram a necessidade de reforçar o ecossistema de inovação. Desenvolvimento de ecossistemas de inovação capacita os empresários e as economias, e permite a transformação de conhecimento em inovação (Mercan & Deniz, 2011).
- c) Ainda assim, apesar dessa clara conscientização, fatos empíricos demonstram a inexistência de um crescimento substancial da inovação nas atividades econômicas do Estado:
- Os estabelecimentos industriais de maior porte têm alguma atividade de P&D, mas não se tem notado nenhuma conquista significativa.
  - Existem poucos sinais de emergência de atividades na área da inovação entre as pequenas empresas: o número de startups ainda é insignificante.
- d) O setor acadêmico, incluindo universidades e institutos de ciência e tecnologia (ICT), desenvolve uma quantidade impressionante de pesquisa. No entanto, em sua maioria não atende às necessidades do setor industrial:
- A maior parte das pesquisas feitas nas universidades é de dimensão teórica, e não contribui diretamente para a inovação na indústria.
  - Os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) desempenham, na verdade, o papel de escritórios de transferência de tecnologia (ETT) mas, no final das contas, a colabora-

ção entre pesquisadores acadêmicos e industriais ainda não atingiu os níveis desejados.

- A REDENIT tem feito esforços consideráveis para ligar a demanda das indústrias por inovação com a oferta de conhecimento por parte da pesquisa acadêmica, com a coordenação ativa do projeto UNIEMPRES do INDI.

A lacuna entre a produção acadêmica e as necessidades industriais para a inovação podem, obviamente, ser explicadas pelos argumentos conhecidos de diferenças culturais, ou diferentes objetivos, ou conflitos de interesses, como foi descrito em Capítulos anteriores, com base em sondagens aplicadas em empresas e junto aos vários atores do ecossistema. Mesmo assim, a política atual não fornece uma resposta suficiente que possa contribuir para a aproximação entre indústria e academia. O sistema de incentivos não é apropriado, as leis e regulamentações não resolvem, de fato, o problema da compensação aos pesquisadores acadêmicos, o apoio à cooperação em pesquisa entre academia e indústria ainda não cria um espírito de colaboração suficientemente forte e de confiança mútua.

d) O setor industrial está claramente ciente da necessidade vital de inovação e tem agido através dos vários órgãos da FIEC:

- O SENAI oferece grande variedade de programas de treinamento e é também bastante ativo no que diz respeito ao apoio à inovação nas firmas, tanto técnico como tecnológico, apoio a competições para inovação, e apoio ao desenvolvimento de novos produtos e serviços através dos departamentos regionais, juntamente com o SESI.
- O IEL (Instituto Euvaldo Lodi) opera programas de consultoria a pequenas e micro empresas, conduz um fórum em tecnologia no Ceará, etc.
- O INDI iniciou alguns projetos que focam no avanço da inovação, exercendo, através do Programa UNIEMPRES, a

função de Secretaria Executiva, sob a responsabilidade direta do Presidente.

Ainda assim, as reuniões com os empreendedores líderes deixam a clara impressão da existência de uma diferença cultural entre o setor industrial e o setor acadêmico. Empreendedores que precisam de inovação preferem, em muitos casos, procurar consultores particulares do que pesquisadores do meio acadêmico. Esse fato pode ser atribuído de novo às diferenças culturais: enquanto a indústria espera resultados rápidos e específicos, o meio acadêmico é visto como agindo em longo prazo, e em campos com focos mais teóricos e menos empíricos. A maioria dos empreendedores também sente uma falta de motivação suficiente no meio acadêmico.

Apesar da consciência mencionada acima acerca da importância e da necessidade vital da inovação, permanece um sentimento de que muitos empreendedores ainda não estão muito conscientes das implicações das atividades de inovação. Aparentemente, ainda não estão totalmente prontos para o fato de que lançar um projeto de inovação implica riscos maiores do que aqueles a que estão acostumados. Alguns deles também podem não estar realmente prontos para aceitar o fato de que a inovação implica níveis de abertura mais altos com outros parceiros no ecossistema, diferentemente da abordagem bastante comum de manter a maioria das decisões na intimidade da empresa.

As medidas tomadas pelo UNIEMPRESA são orientadas à solução dessas limitações. A amplificação dessas medidas, aliada ao apoio público apropriado, pode prestar uma contribuição valiosa.

- f) O governo tomou algumas ações orientadas à remoção de barreiras e ao estímulo à inovação.
- Espera-se que a Lei de Inovação adotada alguns anos atrás ajude a solucionar o problema de motivação financeira da academia para a cooperação com a indústria no avanço da inovação.
  - A Secretaria da Ciência e Tecnologia do Estado do Ceará (SECITECE) atua através de institutos de educação tecno-

lógica (CENTEC), apoia incubadoras (a maioria no interior do Estado), apoia a rede de extensão tecnológica (SI-BRATEC), e apoia núcleos de inovação tecnológica (NIT).

- Uma medida de grande importância liderada pela SECI-TECE é a operação da FUNCAP, utilizando um fundo direcionado ao desenvolvimento da inovação nas firmas (FIT). A alocação de fundos é feita através das “chamadas de propostas” (editais), e direcionadas a uma grande variedade de assuntos.

Os resultados ainda são bastante modestos. As perspectivas de ganhos financeiros oriundos da inovação criada pela academia estão longe de serem proporcionais aos ganhos obtidos pela indústria que aplica tal inovação. Portanto, a atratividade relativa da pesquisa aplicada ainda é baixa, em comparação com a pesquisa teórica que promete publicação e progresso acadêmico.

Os fundos alocados para a promoção da inovação não são completamente utilizados, as aplicações desses fundos estão bastante concentradas em poucos setores da indústria, e a eficiência desses fundos como motivadores da inovação é bastante restrita.

O Banco do Nordeste (BNB) é uma grande fonte de financiamento. No entanto, somente uma parte relativamente pequena de seus recursos é direcionada aos projetos de inovação (R\$ 300 milhões).

g) O ecossistema identificado no estado do Ceará mostra a existência de algumas deficiências ou distorções:

- O governo exerce um papel dentro do ecossistema, mas sua influência está ainda bastante reduzida. Também o papel da academia dentro do ecossistema não é ainda considerado como suficiente.
- As medidas tomadas pelos órgãos industriais (FIEC, através de seus componentes) têm forte contribuição no funcionamento mais efetivo do ecossistema.
- A base existente da cultura é reconhecida como um dos ele-

mentos mais importantes no ecossistema: a motivação de jovens, a abertura a novas ideias, a preparação do mercado para novos produtos.

- As expectativas para o melhoramento do ecossistema consideram o papel do governo e do setor financeiro como instrumentos dotados de potencial ainda não suficientemente explorado.

## DEDUÇÕES CONCEITUAIS

Através da avaliação de algumas das limitações que impedem uma completa utilização dos ativos atuais do ecossistema do Ceará, podemos deduzir algumas diretrizes conceituais principais a serem analisadas em profundidade pelos responsáveis pela formulação de políticas, em todos os níveis.

Uma **primeira** dedução é a necessidade fundamental de um nível muito mais elevado de comunicação entre os vários componentes do ecossistema, e especificamente entre a indústria e a academia. Canais de diálogo, como mesas redondas, visitas mútuas, e transferência de informação, podem trazer enorme contribuição na cultura de diálogo entre estes elementos.

Uma **segunda** dedução está relacionada ao papel do governo no processo de inovação, que é resolver a ‘falha de mercado’ através da criação de condições apropriadas para o fomento da referida inovação. Este papel se traduz em termos de incentivos fiscais, de leis e de regulações, de apoio ao reforço e à operação do ecossistema de inovação. Não é papel do governo fazer a inovação, ou decidir para empresários ou pesquisadores quais são os temas da inovação. Essas decisões devem ser tomadas no âmbito do mercado livre, graças às condições criadas pelo governo para resolver o problema da ‘falha de mercado’ e para retirar os gargalos no processo da inovação.

Uma **terceira** dedução está relacionada à abordagem das políticas para a colaboração entre indústria e academia. Por conta dos muitos problemas supracitados, que impõem limitações a colaboração (diferenças culturais, conflitos de interesses, etc.), parece que os incentivos fornecidos a um lado como um parceiro líder para projetos conjuntos com o outro lado não são eficientes. Tanto quanto possível, os incentivos ou o apoio dado a órgãos relevantes devem ser dirigidos a ambas as partes, com uma clara distinção entre os papéis de cada uma delas:

- a) Os industriais devem ser os que definem as necessidades (a demanda) de inovação, embora possam fazer isso com base nas ideias dos pesquisadores acadêmicos. Além disso, as avaliações de viabilidade de negócios (a elaboração dos planos de negócios) devem ser feitas por eles, não por pesquisadores na academia, embora estes possam fornecer informações importantes.
- b) Os pesquisadores acadêmicos são responsáveis pela identificação das tecnologias atuais relevantes (o lado do suprimento) e das lacunas entre as necessidades da indústria e a tecnologia atual. São responsáveis pela análise da viabilidade tecnológica de processos que possam atender às necessidades apresentadas pela indústria.
- c) Através de redes de conhecimento e do acesso a várias fontes de informação tecnológica, os acadêmicos podem também identificar novas tendências de desenvolvimento tecnológico no mundo, novos mercados, e possibilidades de inovação disruptiva.

Uma **quarta** dedução é que a política de apoio à inovação não é igualmente apropriada às várias condições e tipos de órgãos: PMEs ou grandes empresas, área periférica ou metropolitana, empresas tradicionais ou de alta tecnologia, etc. Algumas dessas distinções são, na verdade, reconhecidas pelos formuladores de políticas, mas nem sempre são claras, e as adaptações apropriadas deviam ser mais elaboradas, conforme se vê no próximo item.

Uma **quinta** dedução está relacionada à confusão que pode surgir da complexidade de órgãos e regras para o apoio à inovação. Há uma variedade de instituições que lidam com essa questão, algumas em nível federal, algumas em nível estadual, algumas privadas ou semiprivadas. Os fundos para inovação vêm de várias fontes, com várias condições. A complexidade do sistema, mesmo que sua lógica seja compreensível, diminui a acessibilidade aos instrumentos atuais, especialmente para PMEs ou para aqueles que são iniciativas neófitas na inovação (como as startups).

### **ALGUMAS RECOMENDAÇÕES A SEREM CONSIDERADAS**

Com base nas deduções feitas, e na análise da situação no Ceará, propomos algumas recomendações para consideração da Federação das Indústrias do Ceará e dos órgãos governamentais.

#### **1. O envolvimento do meio acadêmico**

Em muitos casos, a inovação acontece sem envolvimento direto da academia. A experiência no mundo, como no Brasil, mostra que muitas das inovações nascem dentro das próprias empresas, com ou sem unidades de Pesquisa e Desenvolvimento. Ainda, o meio acadêmico, incluindo universidades e instituições de pesquisa, deveria estar mais profundamente envolvido, mas não necessariamente liderando o processo de inovação industrial. Algumas questões fundamentais devem ser debatidas a fim de se alcançar uma contribuição ideal do meio acadêmico à inovação industrial:

- a) Deve ser elaborado um sistema de remuneração para os pesquisadores do meio acadêmico, a fim de motivar a pesquisa aplicada à inovação, fornecendo uma compensação e distribuição de benefícios justos, como resultado da inovação.
- b) Um problema fundamental que precisa ser tratado é a diferença cultural entre o meio acadêmico e a indústria, no que se refere ao processo de inovação. Essa diferença pode ser diminuída através de uma elaboração intensiva de medidas para a criação

de melhores canais de comunicação entre as duas partes. Tais medidas levariam a uma compreensão mútua das necessidades de inovação, e a uma melhor colaboração ativa.

## **2. O envolvimento do setor financeiro privado**

O setor financeiro privado deveria ser motivado a ter um envolvimento mais extenso no processo de inovação em cooperação com o setor público. Algumas das medidas que poderiam ser consideradas e elaboradas são:

- Criação de um fórum de “Anjos” (ou apoio a um fórum já existente) para investimento direto em projetos de inovação.
- Participação com o governo em projetos público-privados de inovação.
- Deliberação com o governo sobre as necessidades de incentivos para diversos tipos de investimento.

## **3. Agência para o Desenvolvimento da Inovação**

Um dos gargalos mais importantes mencionados pelos especialistas, acadêmicos e industriais é a ausência de uma estratégia clara de inovação no Ceará e, conseqüentemente, o estabelecimento de uma condição um tanto confusa entre os vários programas e fontes de apoio. O resultado é uma situação onde as fontes financeiras existentes para o apoio à inovação nem sempre são totalmente utilizadas, os pequenos empresários não têm conhecimento suficiente de programas oferecidos, etc

É recomendado o estabelecimento de uma Agência para o Desenvolvimento da Inovação (ADI), composta pelos três elementos básicos do ecossistema de inovação: governo, academia e indústria. A participação desses três elementos assegura a elaboração de uma política e de planos de inovação que levam em conta todos os fatores relevantes e as interações entre eles.

O papel da Agência deverá ser, antes de tudo, de determinar uma política de inovação no Ceará, incluindo os objetivos da inovação, a estratégia a ser usada, os setores a serem atingidos, etc. A Agência define os vários programas de apoio à inovação (veja no próximo item), elabora critérios para cada programa, e coordena as ações.

#### **4. Programas separados, para propósitos separados**

- a) Atualmente, há vários tipos de programas de apoio para propósitos diferentes. É importante estabelecer uma distinção bastante clara acerca dos programas, e definir, para cada um, os instrumentos mais adequados. Seguem sugestões para tipos de programas a serem considerados:
- b) Apoio a “fundo perdido”: Apoio à pesquisa acadêmica e aos estudantes com bolsas de estudo. Tal programa resume-se geralmente a bolsas, para fins de pesquisa de longo prazo, e ao fomento da educação em geral ou em temas específicos. Esse apoio não é necessariamente ligado às necessidades atuais da indústria e pode ser implantado através dos órgãos existentes.
  - Apoio à pesquisa interna nas instalações industriais. Devem-se considerar dois tipos de apoio:
  - “mini-subsídios”, para pequenas empresas de inovação no processo de estabelecimento de um novo negócio, praticamente startups, que ainda não têm renda.
  - “subsídios equivalentes”, para inovação em empresas existentes (que gerem renda), onde os subsídios são concedidos caso a empresa invista também seus próprios fundos.

Em ambos os casos, os subsídios podem ser usados para pesquisa interna, e/ou pesquisa colaborativa com instituições acadêmicas, e/ou para aquisição de pesquisa de terceiros (terceirização). É prerrogativa da empresa decidir sobre o canal mais eficiente para chegar à inovação.

- c) Programa especial de apoio à inovação em empresas tradicionais: tal programa deve estimular a solução de problemas de

desenvolvimento tecnológico, o aumento da produtividade, bem como a inovação na organização e marketing.

- d) Um programa para a colaboração voltada à inovação entre indústria e academia: seguindo as deduções apresentadas acima, tal programa não deve ser controlado pela academia ou pela indústria. Deve ser um programa conjunto, baseado em uma clara definição de responsabilidades. Supõe-se que um programa controlado pela academia, no qual os pesquisadores acadêmicos tomam as principais decisões sobre temas a serem investigados, e procuram potenciais parceiros na indústria, pode levar a resultados bastante tendenciosos. Por outro lado, um programa controlado pela indústria pode não ser suficientemente eficiente na avaliação dos potenciais tecnológicos e das habilidades dos pesquisadores acadêmicos. Deve-se notar que, nos casos específicos em que uma empresa de inovação tenha uma definição clara acerca da necessidade de apoio acadêmico, sempre é possível fazer isso por meio do canal mencionado na categoria “b”.

A colaboração conjunta entre a indústria e a academia deve ser alcançada por chamadas a ambas as partes, que são respondidas por ambas as partes em conjunto, após decisões consensuais sobre o papel específico de cada parte no projeto de inovação. É claro que tais acordos não são alcançados facilmente, devido a todos os argumentos já mencionados, mas eles são vitais para o sucesso do projeto de inovação. É muito mais fácil receber as inscrições de pesquisadores acadêmicos para projetos que eles planejam operar com um colaborador industrial de sua escolha, mas as chances de sucesso são aparentemente mais baixas.

## **5. A administração de programas de apoio à inovação**

Propõe-se que seja elaborado pelo governo, em colaboração com as instituições industriais e acadêmicas, um conjunto de regras claras e transparentes, incluindo a elaboração de chamadas para propostas, critérios para seleção, etc. A administração dos fundos, o processo de decisão, etc., devem ser igualmente claros e transparentes. Sugere-se a seguinte estrutura organizacional:

- a) Conselho Diretor: um Conselho Diretor, como já existe, deve ser composto, em grande parte, por representantes do governo e da indústria, com a participação de profissionais acadêmicos sempre que for necessário. O Conselho define a política e controla a atividade do Diretor.
- b) Administração: a agência deve ser administrada por um Diretor e uma equipe de pessoas relevantes. O Diretor está subordinado ao Conselho. As chamadas para propostas serão emitidas pelo Diretor, conforme orientado pelo Conselho.
- c) Comitê de investimentos: este é provavelmente o componente mais importante da estrutura administrativa.
  - O comitê de investimentos é composto por profissionais da indústria que tenham conhecimento em questões de inovação, profissionais financeiros, pesquisadores acadêmicos, sem participação de membros do governo. A composição do comitê de investimentos pode ser bastante flexível, dependendo de casos específicos.
  - O papel do comitê é filtrar as propostas recebidas e encaminhá-las para uma avaliação aprofundada em um sistema de revisão pelos pares (*peer-review*). As propostas devem ser enviadas em um determinado formato, sem exceder 10 páginas.
  - Os revisores (duas pessoas) analisam as propostas detalhadas após o exame do comitê de investimentos, visitam, caso necessário, as entidades proponentes, e fazem recomendações ao comitê de investimentos.
  - As propostas são aceitas ou rejeitadas pelo comitê de investimentos e enviadas ao Conselho para aprovação final.

## **O papel da Federação das Indústrias - FIEC**

Como organização associativa, a FIEC desempenha o papel de catalisador do sistema de inovação, a partir das vantagens da proximidade física e cultural com os atores do ecossistema, bem como de

sua familiaridade com o ambiente econômico. São vantagens que permitem à Federação assumir um papel ativo na construção do ecossistema no Ceará.

Isso está de acordo com estudos anteriores, que mostram que o papel das associações empresariais tem mudado com o tempo (p. ex., Nordqvist *et al.*, 2010), de grupos de *lobby* e pressão para papéis de maior protagonismo, auxiliando no estabelecimento de capacidades e rotinas de compartilhamento e aprendizado, e oferecendo ampla gama de serviços às empresas (McPherson *et al.*, 2001).

As associações empresariais estimulam a participação de entidades, instituições, empresas e pessoas na rede de inovação, criando e mantendo relações sociais formais e informais, que permitem aos atores criar um capital relacional e, dessa forma, apoiar o desenvolvimento de um ambiente inovador (Maennig & Olschlager, 2011). As vantagens da proximidade física e cultural da associação empresarial permitem que ela seja um facilitador da interação de negócios (Perry, 2007) e desempenhe o papel de agente de políticas no desenvolvimento da “capacidade dinâmica de inovação” por meio de processos de aprendizagem (Bessant *et al.*, 2012).

A FIEC pode servir como uma entidade desencadeadora que reúne os atores do ecossistema na rede de inovação e, portanto, apoia a sustentabilidade da rede. Pode também fornecer uma ampla gama de serviços que permitam às firmas participar do processo de inovação.

As principais atividades empreendidas pela FIEC durante o período de investigação poderiam ser classificadas em quatro categorias, enumeradas a seguir. Muitas dessas atividades foram iniciadas pela FIEC, conduzidas em colaboração com outras instituições e entidades da região, desde o começo ou ao longo do processo. Sob a perspectiva de construção do ecossistema, isso representa uma contribuição significativa, já que serve ao objetivo de desenvolver as interações entre os atores e, em consequência, o próprio ecossistema.

## **1. Aumentar a comunicação entre os elementos do ecossistema**

A fim de responder à necessidade urgente expressa pelos atores mais relevantes, algumas medidas foram tomadas:

- Um Conselho foi estabelecido com representantes mistos da indústria, universidades e governo, que se concentra em medidas que facilitem a interação da tripla hélice: indústria-governo-academia. O Conselho toma decisões sobre políticas, implementadas por um seletivo grupo executivo.
- A FIEC conduz oficinas e conferências para todos os atores do ecossistema, a fim de aumentar a conscientização do papel das interações e compartilhar o conhecimento e informação entre eles.
- A FIEC iniciou os atuais encontros com representantes das instituições, órgãos do governo, entidades econômicas, universidades, empresários importantes e a mídia, para expandir a conscientização e o envolvimento de todos.

## **2. Fornecer e compartilhar informações**

Um componente necessário para um ecossistema bem-sucedido é o fornecimento de informação e conhecimento. Para tanto, foram tomadas as seguintes medidas:

- Identificar os atores do ecossistema: a FIEC realizou pesquisa que mapeou as entidades relevantes do ecossistema, incluindo participantes da indústria, startups, instituições, universidades, serviços técnicos e empresariais, etc. Também incluiu o mapeamento das medidas de suprimento para inovação nos níveis federal e estadual.
- Mapeamento do ecossistema: foi avaliada a estrutura do ecossistema no Ceará, referente tanto à situação atual quanto às necessidades futuras.
- Um Portal foi estabelecido para facilitar a acessibilidade à informação.

- Seminários, cursos e treinamento: a FIEC iniciou uma série de conferências e oficinas para fornecer conhecimento e informação acerca da inovação, convidando especialistas da indústria, do governo e das universidades, incluindo especialistas internacionais.
- A Federação promoveu cursos com universidades para expor a indústria à inovação de vanguarda. Os cursos concentraram-se em assuntos que identificavam as necessidades da indústria, por meio do envolvimento e participação dela. Mais de cem pessoas participaram desses cursos, seminários e oficinas, realizados em conjunto com duas importantes universidades locais.

### **3. Auxiliar as empresas a inovar e desenvolver suas capacidades de inovação**

A FIEC iniciou várias atividades para auxiliar as empresas a desenvolverem suas capacidades e habilidades de inovação, além das conferências e cursos que incluem orientação e monitoramento direto.

- Agentes de Inovação: treinamento de PMEs para o tema, oferecendo monitoramento.
- Programa para Inovação Aberta: fornece às indústrias as ferramentas para abrirem a participação da comunidade em áreas de interesse.

### **4. Desenvolvimento das capacidades dinâmicas de inovação**

As habilidades dos atores que compõem o ecossistema foram aprimoradas por meio de processos de aprendizagem, ao facilitar a interação entre as partes da comunidade de inovação. Várias iniciativas foram tomadas a fim de se alcançar tal interação e para se estabelecer um ambiente inovador e dinâmico, estimulando assim, as interações e oferecendo rotinas e infraestrutura facilitadoras.

- Comitês Executivos Setoriais foram estabelecidos com representantes de universidades, indústria e governo,

para setores prioritários, incluindo os de baixa tecnologia. Os grupos setoriais desenvolvem ideias e ferramentas para a promoção de uma gama mais ampla de inovação econômica, de acordo com suas necessidades e características específicas.

- Estabelecimento de polos de inovação regionais, permitindo a implementação de medidas para o avanço da inovação nas regiões periféricas.

O conjunto de atividades mostra que, aparentemente, a experiência conduzida no Ceará tem obtido sucesso. A iniciativa da FIEC começou em 2011, e prossegue desde então. Centenas de participantes da indústria, governo e universidades têm se envolvido e continuam ativamente se envolvendo nas atividades, em muitas das quais, a FIEC não apenas iniciou o processo, mas também foi ativa em recrutar outros parceiros, o que representa avanço também para o desenvolvimento do ecossistema.

A continuidade da atividade, com participantes de empresas, instituições e universidades, mostra que as rotinas de inovação foram construídas com sucesso, e a demanda por elas está crescendo.

## REFERÊNCIAS

BESSANT, J. ALEXANDER, A., and TSEKOURAS J., RUSH, H. and LAMMING, R. (2012) Developing innovation capability through learning networks, **Journal of Economic Geography**, 12 (5) pp. 929-942

MAENNIG, W., and OLSCHLAGER, M. (2011) Innovative Milieux and Regional Competitiveness: The Role of Associations and Chambers of Commerce and Industry in Germany, **Regional Studies**: 45(4), pp. 441-452.

MCPHERSON, M., SMITH-LOVIN, L., & COOK, J. M. (2001). Birds of a feather: Homophily in Social Networks. **Annual Review of Sociology**, 27, 415-444.

MERCAN, B and G, DENIZ (2011) Components of Innovation Ecosystems: A Cross-Country Study, **International Research Journal of Finance and Economics**, Issue 76: 102-113.

NORDQVIST, M., Picard, R. G. and PESAMAA, O. (2010) Industry Associations as Change Agents: The Institutional Roles of Newspaper Associations, **Journal of Media Business Studies**.

PERRY, M. (2007) A new look at industry associations as effective enterprise networks, Institute for Small Business & Entrepreneurship, Glasgow, Scotland: 1-16.

# ICONOGRAFIA



## ICONOGRAFIA



*Raphael Bar-El, Monica Clark Cavalcante, Roberto Macêdo, Pedro Sisnando Leite, Dafna Schwartz e Carlos Matos, na Embaixada do Brasil em Israel, durante a primeira Missão Empresarial e Acadêmica à Israel, marco para a estruturação do Programa UNIEMPRES. NOVEMBRO DE 2011.*



*Carlos Matos, Roberto Macêdo, Dr. Amir Hayek (diretor geral da Associação das Indústrias de Israel), na sede da Associação, em Tel-Aviv, Israel. NOVEMBRO DE 2011.*



*Integrantes da Comitativa da I Missão à Israel em visita ao Centro Acadêmico Sapir. NOVEMBRO DE 2011.*



*Participantes da II Missão à Israel em frente à Universidade Ben-Gurion. ABRIL DE 2014.*

## ICONOGRAFIA



*Alunos de intercâmbio da Universidade Ben-Gurion, Israel, visitando a empresa Durametal. Parceria entre Unifor, Fiec e Universidade Ben-Gurion. AGOSTO DE 2013.*



*Encontro na FIEC, com os alunos de intercâmbio do Centro de Empreendedorismo e Inovação Bengis, da Universidade Ben-Gurion, Israel. Parceria com FIEC e UNIFOR. AGOSTO DE 2014.*



*Treinamento dos Agentes de Inovação, na FIEC. 2013.*



*Aula de encerramento de módulo com Prof. Hanan Maoz, no Curso de Especialização em Inovação. Parceria entre IFCE, FIEC, INDI, IEL, Centro Acadêmico Sapir e Universidade Ben-Gurion. 2014.*

ICONOGRAFIA



*Primeira turma participante do projeto Apóstolos da Inovação. JULHO DE 2012.*



*Quinta turma participante do projeto Apóstolos da Inovação. JULHO DE 2014*



*Componentes do Comitê Executivo do UNIEMPRES, na FIEC. AGOSTO DE 2014.*



*Integrantes do UNIEMPRES em reunião na Unifor para formatar agenda de integração entre universidade e empresa. 23 DE MAIO DE 2013.*



*Lançamento do Polo Regional de Inovação do Vale do Jaguaribe. 31 DE OUTUBRO DE 2013.*



*Lançamento do Polo Regional de Inovação do Cariri. 5 DE AGOSTO DE 2014.*



*Panorama Workshop de Mapeamento do Ecossistema de Inovação. Amnon Frenkel facilitando o encontro. FEVEREIRO DE 2014.*



*Roberto Macêdo, Beto Studart no Workshop de Mapeamento do Ecossistema de Inovação. Amnon Frenkel facilitando o encontro. FEVEREIRO DE 2014.*

# INDICE REMISSIVO

**PROJETOS:**

Agentes de Inovação -16, 100, 112, 114, 146, 172, 211, 213, 215, 217, 218, 220, 223, 226, 227, 267, 268, 300, 302, 309, 328, 336

Apóstolos da Inovação - 76, 81, 93, 113, 114, 174, 213, 256, 258, 267, 268, 288, 337

Comitê Executivo Setorial - 199

Habitat Germinadora de Startups - 7, 258

MEI – Movimento Empresarial pela Inovação - 21

Polo Regional de Inovação do Cariri - 339

Polo Regional de Inovação do Vale Jaguaribe

Portal UNIEMPRESA - 112, 114, 145, 175, 261, 263, 268, 269

Programa UNIEMPRESA - 4, 13, 6, 7, 11, 12, 16, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 73, 83, 91, 92, 98, 110, 117, 138, 145, 154, 160, 164, 165, 167, 169, 174, 177, 178, 179, 204, 205, 210, 217, 244, 252, 263, 266, 267, 270, 281, 286, 296, 316, 333

Projeto Inovação Aberta - 16, 131, 146, 147, 172, 213, 229, 231, 234, 235, 267, 268, 328, 342

## INSTITUIÇÕES E EMPRESAS

AJE – Associação de Jovens Empresários - 7, 102

Anjos do Brasil - 102, 103, 128, 132, 154, 219, 284, 322

BNB – Banco do Nordeste do Brasil - 6, 86, 100, 109, 121, 126, 154, 158, 309, 318, 343

BNDES – Banco Nacional do Desenvolvimento - 100, 102, 126, 189, 190, 219

Brown University - 288, 292

CIC – Cambridge Innovation Center - 289, 292

CIN – Centro Internacional de Negócios - 14

CNI – Confederação Nacional das Indústrias - 21, 85, 75, 110, 117, 271, 275

DIREX – Diretoria Executiva da FIEC - 74, 84, 102, 109, 122, 171, 183

EMBRAPA - agroindústria tropical – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

ETENE – Escritório Tecnológico de Estudos Econômicos do Nordeste - 6, 171

FA7 – Faculdade Sete de Setembro - 22, 171

FIEC – Federação das Indústrias do Estado do Ceará - 4, 11, 12, 13, 14, 16, 20, 22, 28, 29, 24, 25, 41, 44, 45, 101, 102, 103, 125, 131, 132, 133, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 164, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 196, 199, 211, 219, 220, 226, 236, 240, 252, 259, 260, 275, 277, 278, 281, 282, 283, 284, 285, 289, 290, 291, 295, 296, 297, 299, 300, 301, 310, 316, 318, 325, 326, 327, 328, 329, 333, 335, 336, 338

FIRESO – Instituto Fiec de Responsabilidade Social - 14, 22, 177, 295

FUNCAP – Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico - 24, 75, 86, 100, 109, 121, 126, 133, 158, 171, 190, 210, 284, 318.

HIT - Holon Institute of Technology - 8, 16, 103

IEL – Instituto Euvaldo Lodi - 12, 14, 21, 22, 74, 85, 101, 103, 110, 117, 133, 148, 169, 171, 177, 185, 186, 256, 295, 303, 316, 336

IFCE– Instituto Federal do Ceará - 101, 102, 103, 108, 145, 180, 183, 208, 213, 281, 283, 284, 286, 336

INDI – instituto de Desenvolvimento Industrial do Ceará - 4, 7, 8, 12, 14, 15, 17, 20, 22, 23, 25, 29, 101, 102, 103, 156, 169, 170, 171, 186, 253, 277, 284, 287, 289, 290, 291, 292, 295, 299, 301, 310, 316, 336

IPDI – Instituto de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação do Ceará - 171

IPECE – Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará - 102

ITA – Instituto Tecnológico de Aeronáutica - 174, 256

ITIC – Instituto Tecnológico da Informática e Comunicação - 101, 102, 184  
MIT – Massachusetts Institute of Technology - 144, 254, 275, 286, 287, 288,  
290, 291, 292, 330  
NIT- Núcleo de Inovação Tecnológica - 318  
NUTEC NIT– Núcleo Tecnológico Industrial do Ceará - 43, 74, 76, 80, 85,  
102, 109, 120, 127, 128, 132, 133, 171, 180, 181, 315, 316, 318  
Olin College of Engineering - 288  
PADETEC – Parque de Desenvolvimento Tecnológico - 100, 127, 180, 183  
RETEC- Rede de Tecnologia do Ceará - 185  
SDEF – Secretaria de Desenvolvimento Econômico de Fortaleza - 103  
SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas - 8, 102,  
171, 186, 187, 191, 220, 253, 284, 300  
SECITECE – Secretaria da Ciência, Tecnologia e Educação Superior - 20, 101,  
158, 170, 186, 190, 210, 213, 317, 318  
SENAI – Serviço Nacional da Indústria - 12, 14, 22, 23, 74, 84, 85, 101, 102,  
110, 117, 133, 169, 171, 177, 184, 185, 186, 253, 287, 290, 295, 303, 309,  
310, 316  
SEPLAG – Secretaria de Planejamento e Gestão do Estado do Ceará - 6, 14, 22,  
24, 25, 169, 171, 177, 184, 295, 303, 316  
SESI – Serviço Social da Indústria - 17, 169, 177, 184, 295, 303, 316  
SIMEC – Sindicato das Indústrias Eletro-metalmeccânicas do Estado do Ceará -  
28, 29, 102, 171, 213  
SINDQUÍMICA – Sindicato das Indústrias Químicas, Farmacêuticas e da Des-  
tilação e Refinação de Petróleo do Estado do Ceará - 102, 103, 17  
SINDUSCON – Sindicato da Indústria da Construção Civil - 25, 102, 103, 171  
UBG Universidade Ben-Gurion, Israel - 5, 6, 8, 12, 65, 102, 154, 213, 279,  
280, 281, 285, 286, 335, 334, 336  
UECE – Universidade Estadual do Ceará - 7, 12, 27, 101, 103, 171, 181  
UFC – Universidade Federal do Ceará - 11, 76, 101, 102, 103, 171, 179, 183,  
207, 291, 292  
UNIFOR – Universidade de Fortaleza - 12, 29, 102, 103, 76, 81, 102, 103,  
113, 114, 171, 180, 183, 209, 214, 223, 281, 282, 283, 285, 286, 335  
UVA – Universidade Vale do Acaraú 102, 103  
Watson Institute - 288



# UNIEMPRES

Juntos pela inovação

ACESSE A VERSÃO DIGITAL  
DESTA PUBLICAÇÃO



[www.uniempre.org.br](http://www.uniempre.org.br)



O UNIEMPRESSE fundamenta-se no conceito de “ecossistema da inovação”. Nesse conceito, a inovação é reconhecida como um produto componente de um amplo ecossistema no qual muitos atores estão envolvidos: empresas, universidades, órgãos de pesquisa, entidades governamentais, órgãos de fomento à pesquisa, dentre outros. Cada um desses atores tem seus objetivos próprios, por vezes não convergentes, e encontram obstáculos no processo de interação entre eles que dificultam o alcance dos resultados da inovação e de benefícios mútuos para todas as partes envolvidas no ecossistema.

Nesse ambiente, o Programa UNIEMPRESSE atua como um facilitador da interação entre os diversos atores do ecossistema de inovação, utilizando-se de modelos, mecanismos e medidas que visam a ativação mais efetiva do sistema e o alcance do máximo de benefícios para todos os envolvidos, seja nos níveis micro (empresas, academia) e macro (crescimento global, redução de desigualdades).

