

**Cristiane Vianna Rauen**

Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação

(MCTI, Brasil)

crisrauen@gmail.com

## O ELEMENTO “TRADUÇÃO” E O ÊXITO NA INCUBAÇÃO DE PROJETOS TECNOLÓGICOS: O CASO DA INCUBADORA DO INMETRO

### THE ELEMENT "TRANSLATION" AND SUCCESS IN THE INCUBATION OF TECHNOLOGICAL PROJECTS: THE CASE OF INMETRO'S INCUBATOR

---

#### RESUMO

Este artigo analisa a importância do elemento “tradução”, proveniente da abordagem da Teoria Ator-Rede, no processo de incubação de projetos tecnológicos. Para tanto, baseia-se na coleta de dados e em relatos obtidos por meio da aplicação de questionários e de entrevistas realizadas com pesquisadores e com as empresas graduadas pela Incubadora de Projetos Tecnológicos e Empresas do Inmetro. A partir da coleta dos dados e das entrevistas, foram identificados determinados gargalos na interação entre os técnicos e pesquisadores do Inmetro e as empresas incubadas, que são resultantes das diferentes percepções e interesses atrelados ao projeto tecnológico. Essas diferentes percepções e interesses acerca do projeto tecnológico podem ameaçar seu desenvolvimento. Foi constatada a importância das incubadoras de base tecnológica, enquanto agentes intermediários do processo, estabelecerem mecanismos de incentivo que traduzam os interesses de ambas as partes, de modo a estimular sua participação e comprometimento no desenvolvimento do projeto, garantindo seu êxito.

**Palavras-chave:** Incubadoras de projetos tecnológicos. Tradução. Inovação tecnológica.

---

#### ABSTRACT

This article analyzes the importance of the concept “translation”, derived from the approach by the Actor-Network Theory, in the process of incubation of technological projects. For this, it is based on data collection and on accounts obtained by applying questionnaires and interviews conducted with researchers and the enterprises graduated by Inmetro’s Incubator of Technological Projects. Through data collection and the interviews, we identified certain obstacles in the interaction between Inmetro’s technicians and researchers and the incubated enterprises, which are derived from the various perceptions and interests related to the technological project. These different perceptions and interests about the technological project may threaten its development. We found out the importance that technology-based incubators, as intermediating actors in the process, establish incentive mechanisms that translate the interests of both parties, in order to stimulate their participation and commitment to project’s development, ensuring its success.

**Keywords:** Incubators of technological projects. Translation. Technological innovation.

**Universidade Federal do Espírito Santo**

**Endereço**

Av. Fernando Ferrari, 514, Goiabeiras  
29.075-910, Vitória-ES  
gestao.conexoes@gmail.com  
gestaoeconexoes@ccje.ufes.br  
<http://www.periodicos.ufes.br/ppgadm>

**Coordenação**

Programa de Pós-Graduação em  
Administração (PPGADM/CCJE/UFES)

**Artigo**

Recebido em: 03/10/2013  
Aceito em: 07/08/2014  
Publicado em: 28/11/2014

## 1. INTRODUÇÃO

Incubadoras de empresas constituem ambientes de promoção da interação entre universidades e/ou institutos de pesquisa e empresas nascentes, com vistas ao apoio às atividades de gestão, pesquisa e desenvolvimento aplicado. A importância da integração universidade-empresa, bem como das políticas públicas voltadas à sua promoção, é amplamente explorada pela literatura da ciência, tecnologia e inovação. A universidade tem um reconhecido papel nos sistemas nacionais de inovação, em especial no brasileiro, no avanço do conhecimento científico e tecnológico e na transferência desse conhecimento ao tecido produtivo por meio de empresas, atores responsáveis por inserir as inovações nos mercados (SCHUMPETER, 1982). Segundo Lundvall (1992) e Nelson (1993), em um sistema nacional de inovação (SNI), a produção de inovações é reconhecidamente uma atividade sistêmica que agrega diferentes atores e seus respectivos papéis na promoção de novos produtos, processos, serviços, novas formas de organização e novos métodos de produção à vida econômica. Nessa interação entre atores de um SNI, destaca-se o papel do Estado e de suas políticas no sentido de estimular a formação de arranjos cooperativos entre empresas e universidades ou institutos de pesquisa, com vistas à promoção de inovações. Etzkovitz e Leydesdorff (1995; 2000) propõem, a partir do Modelo da Hélice Tripla, que apenas a configuração de um SNI dinâmico e eficiente ocorre partir da associação entre as políticas públicas de Estado, a produção do conhecimento pelas universidades/institutos de pesquisa e de novas tecnologias pelas empresas.

A constituição de incubadoras de empresas e seu apoio no âmbito da formulação de políticas públicas ocorrem a partir dos anos 1980 com base na conscientização do papel que as instituições de ensino e pesquisa conferem ao setor privado, ao desenvolvimento tecnológico local e regional e ao aumento da competitividade nacional em setores mais intensivos em conhecimento (OECD, 1997). Trata-se, portanto, de um lócus ou ferramenta de transferência de conhecimento a novos negócios empresariais que necessita de suporte técnico e científico para sua constituição e crescimento e cujo principal atrativo e diferencial consiste na capacidade de reduzir os custos (explícitos e implícitos) envolvidos no desenvolvimento do projeto, uma vez que estes são compartilhados entre os atores envolvidos na incubação, agilizando o processo inovativo. Além disso, o apoio à constituição de incubadoras refletiu-se, também, em uma ferramenta de fomento a pequenas empresas, partindo-se da constatação da elevada participação que elas possuem na composição do produto interno bruto (PIB) e na geração de empregos – cerca de 50% do PIB das nações desenvolvidas e em desenvolvimento, segundo a Unido (1999).

Há diferentes taxonomias sobre incubadoras de empresas e essas diferenças refletem diretamente seus objetivos primários. De maneira geral, as incubadoras de empresas tradicionais, conhecidas na literatura internacional como *business incubators*, são estruturas localizadas em *campi* universitários ou institutos de pesquisa públicos ou privados, que oferecem a novos empreendedores interessados no desenvolvimento de novas ideias espaços físicos, apoio gerencial para formulação de plano de negócios, para captação financeira e para a comercialização de produtos e serviços ali desenvolvidos, além de serviços básicos, como os de limpeza e secretaria (OECD, 1997). Para tanto, em geral, as incubadoras cobram um valor subsidiado pelo aluguel do módulo de instalação da empresa incubada até o período de sua graduação, que dura, em média, de 3 a 5 anos, quando a empresa já tem o seu produto/processo maturado e está pronta para levá-lo ao mercado.

Por sua vez, incubadoras de empresas de base tecnológica, conhecidas como *technology business incubators*, são um tipo especial de incubadoras especializadas no apoio a empresas de base tecnológica, sejam elas nascentes, como as *startups*, ou já estabelecidas no mercado (OECD, 1997). Segundo a Unido (1999), incubadoras de base tecnológica proveem a seus clientes – empresas ou equipes de empresas já consolidadas – serviços não apenas associados à instalação da empresa nos módulos a preços módicos, mas, principalmente, uma gama de serviços especializados voltados ao desenvolvimento ou aprimoramento de novas tecnologias. Esses serviços incluem a assessoria e consultoria de técnicos que compõem o corpo funcional das instituições sede (i. e., da entidade que abriga a incubadora, como universidades ou institutos de pesquisa), bem como acesso à utilização de maquinário e instalações laboratoriais para o desenvolvimento dos novos produtos e/ou serviços que fazem parte do escopo do projeto incubado.

De maneira geral, o objetivo principal de incubadoras de empresas é a promoção do desenvolvimento socioeconômico regional, ao passo que o objetivo principal de incubadoras de empresas de base tecnológica é a transferência de tecnologia. Cabe enfatizar que, para ambos os casos, o objetivo final da incubação, seja ela de empresas ou de empresas de base tecnológica, é a promoção de inovações com vistas ao aumento da competitividade, geração de emprego e renda das nações. No entanto, devido ao fato das incubadoras de base tecnológica terem como foco principal o apoio ao desenvolvimento e à solução de problemas tecnológicos específicos provenientes de empresas nascentes ou, muitas vezes, de empresas já estabelecidas no mercado, tem sido usual denominá-las incubadoras de projetos tecnológicos.

Dessa forma, inicialmente restritas a uma abordagem focada no desenvolvimento local ou regional, hoje as incubadoras de empresas de base tecnológica são tidas como importantes atores dos sistemas nacionais de inovação e objetos de política de governo, uma vez que configuram um importante instrumento voltado ao desenvolvimento socioeconômico das nações. Atualmente, no Brasil, o apoio ao crescimento e desenvolvimento de incubadoras de empresas de base tecnológica está previsto em políticas de estímulo industrial, como no Plano Brasil Maior e no Plano Inova Empresa.

Dados do relatório MCTI/Anprotec (BRASIL, 2012) mostram que, em 2009, existiam, no Brasil, 384 incubadoras (67% são incubadoras de base tecnológica) atendendo 2.640 empresas e responsáveis pela graduação de cerca de outras 2.509 empresas. Em relação aos impactos socioeconômicos promovidos, estima-se que as incubadoras de empresas de base tecnológica do país sejam responsáveis pela criação de 16.394 postos de trabalho diretos nas empresas incubadas e 29.205 empregos nas empresas graduadas e que o faturamento atual das empresas seja de R\$ 533 milhões, nas ainda incubadas, e de R\$ 4,1 bilhões, nas já graduadas.

Devido à especificidade de seu perfil e finalidades, as incubadoras de empresas de base tecnológica possuem alguns desafios que não são compartilhados por incubadoras tradicionais. Entre estes, devido ao fato das incubadoras de base tecnológica requererem uma ampla aproximação entre o corpo técnico das universidades e institutos de pesquisa e a equipe das *startups* incubadas, pode ocorrer, como destacado pela OECD (2010), um conflito de visões sobre o papel da incubação desses projetos, seja ele o de ser mera ferramenta de política educacional (haja vista sua função de treinamento e consultoria técnica do corpo funcional da entidade que abriga a incubadora – universidade ou instituto de pesquisa) ou uma ferramenta de política industrial (haja vista sua função de apoio à constituição de *startups* de alto desempenho em seus respectivos mercados de atuação).

Essas diferentes visões, ou interesses, acerca do projeto incubado e da função que cada ator exerce em relação a ele podem, então, caracterizar-se como uma grande ameaça ao sucesso da incubação. Segundo a OECD (2010), é importante ter em mente que um programa de incubação de projetos tecnológicos que enfatize exclusivamente sua função educacional ou de consultoria técnica é questionável e, provavelmente, produzirá pouco valor monetário ao ser aplicado no mercado, no entanto, treinamento e assessoramento técnico são, ao mesmo tempo, ferramentas fundamentais para o encaminhamento do projeto tecnológico. Assim, o papel de intermediação da incubadora de base tecnológica,

na figura de seu gerente e equipe administrativa, é fundamental para fazer com que esses diferentes interesses sejam conciliados, ou - tomando emprestado o conceito proveniente da abordagem da Teoria Ator-Rede - traduzidos, de forma a garantir o comprometimento por parte dos atores envolvidos e, conseqüentemente, a finalização do projeto inicialmente proposto.

Dessa forma, o papel de uma incubadora de base tecnológica é justamente tornar-se a porta-voz do projeto incubado, traduzindo, portanto, os interesses dos atores envolvidos em seu desenvolvimento: equipe técnico-administrativa da empresa incubada e profissionais da instituição de pesquisa/universidade parceira. Nesse sentido, uma incubadora é uma instância mediadora e facilitadora, que deve transformar as diferentes visões e interesses relacionados ao projeto tecnológico em inovação propriamente dita.

Com vistas a analisar as formas de interação entre atores envolvidos em projetos tecnológicos incubados e o papel da incubadora na intermediação e no gerenciamento de conflitos, este artigo analisa, com base em entrevistas e questionários aplicados a empresas graduadas, o caso da Incubadora de Projetos Tecnológicos e Empresas do Inmetro.

Para tanto, apresenta, em sua primeira seção, conceitos provenientes da abordagem da Teoria Ator-Rede na análise da produção tecnológica e a importância do elemento tradução ao sucesso inovativo. Em sua segunda seção, apresenta os objetivos e a proposta da incubadora do Inmetro, bem como os projetos incubados e já graduados que serão foco da terceira seção do artigo, que analisa dados provenientes de entrevistas e da aplicação de questionários aos participantes de projetos incubados, enfatizando os desafios enfrentados na tradução dos interesses dos atores ao sucesso dos empreendimentos. Na última seção são apresentadas as considerações finais.

## **2. A ABORDAGEM DA TEORIA ATOR-REDE E A IMPORTÂNCIA DO ELEMENTO TRADUÇÃO NO DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO**

A abordagem da Teoria Ator-Rede, em inglês, Actor-Network Theory (ANT), constitui um ramo da sociologia da tecnologia, que, por sua vez, insere-se no conjunto de abordagens integrantes da linha interpretativa da sociologia do conhecimento científico. A relevância de analisar o processo de produção de novas tecnologias provenientes de incubadoras de base tecnológica com base nesse arcabouço teórico reside no fato de que a ANT oferece uma gama de conceitos e princípios analíticos sobre as formas de interação entre atores, suas respectivas interpretações e interesses na rede que se forma ao redor do

projeto tecnológico e sobre o papel da intermediação entre os interesses desses atores para o sucesso ou fracasso do projeto tecnológico.

Callon (1989) afirma que redes de projetos tecnológicos, ou redes sócio-técnicas, aliam atores humanos e não humanos e elementos intermediários (recursos financeiros, artefatos científicos, artigos científicos, patentes etc.) ao redor do desenvolvimento de um projeto específico, elegendo, para tanto, um representante (ou porta-voz) de seus interesses. O porta-voz, por meio da tradução dos diferentes interesses relacionados ao projeto, tem a função de envolver e mobilizar os demais atores da rede, convencendo-os da importância e viabilidade de determinado artefato tecnológico.

Em um dos trabalhos pioneiros da abordagem da ANT, Law (1986) mostra, com base no estudo do caso do desenvolvimento da navegação portuguesa no século XV, que o sucesso da produção tecnológica das embarcações dependeu, naquele momento, justamente da capacidade de estabelecer uma rede de atores engajados com o projeto, quer sejam eles humanos, como os marinheiros, mercadores, capitães e mensageiros, ou não humanos, como cascos e velas que compunham os navios, além dos ventos, que os direcionavam a seus destinos, correntezas que davam velocidade a eles, e mapas e gráficos, que permitiam o controle de longa distância.

Como forma de ilustração do processo de criação das redes de atores formadas na constituição de projetos tecnológicos e da importância do estabelecimento do processo de tradução de interesses entre eles, os atores da abordagem da ANT analisam historicamente diversos casos de desenvolvimentos de novas tecnologias e a importância do elemento tradução. Segundo Callon (1986), o conceito de tradução surge da necessidade de superar a falha da sociologia tradicional em tratar imparcialmente os diferentes protagonistas inseridos em contextos de produção científica e tecnológica, mesmo que um entre eles consiga impor sua vontade perante os demais.

De acordo com os autores da ANT, o processo de tradução constitui-se em quatro principais etapas: i) a problematização, em que ocorrem a definição do problema e o estabelecimento das formas de sua solução; ii) o processo de atração, por meio do qual os atores buscam aprisionar outros atores em respectivos papéis propostos, criando mecanismos que possam ser colocados entre eles e outros atores que queiram definir suas identidades de uma outra forma; iii) o processo de envolvimento, que define e atribui uma gama de papéis inter-relacionados aos atores que os aceitaram; e iv) o processo de mobilização, a partir do qual o porta-voz, que irá representar os interesses da coletividade, é eleito.

Assim, a importância do processo de tradução na garantia do sucesso do projeto tecnológico reside justamente no fato de que o convencimento de sua viabilidade e pertinência a todos os atores envolvidos, balizando-se suas respectivas expectativas, torna a rede de relações ao redor do projeto estável, levando ao processo de irreversibilidade (ou aprisionamento) das escolhas tomadas em momento anterior.

O caso das vieiras e dos pescadores da baía de Saint Brieuç, explorado por Callon (1986), é um exemplo que ilustra a capacidade de certos atores envolverem outros atores humanos ou não humanos em uma rede de inter-relações em favor do desenvolvimento de um projeto técnico-científico.

De acordo com o autor, as vieiras, altamente apreciadas pelos franceses, eram tradicionalmente pescadas em três localidades na França: na costa da Normandia, em Brest e na baía de St. Brieuç. No entanto, a partir dos anos 1970, com o aumento desenfreado da pesca, o estoque de vieiras foi diminuindo progressivamente em cada uma das três localidades. Graças à preferência dos consumidores pelas vieiras corais que se reproduziam na baía de St. Brieuç em apenas seis meses por ano, o local conseguiu evitar o total desaparecimento dessa espécie de molusco.

Callon (1986) menciona que, naquele momento, os pescadores da baía de St. Brieuç, a comunidade científica e os pesquisadores membros do Centre National pour l'Exploitation des Oceans (CNEXO) se reuniram ao redor de uma rede técnico-científica voltada ao desenvolvimento de um novo método de controle do cultivo e a examinar a possibilidade de aumentar a produção do molusco. Os pesquisadores do CNEXO cogitaram empregar na região uma prática de cultivo bastante difundida no Japão, que consistia em colocar larvas de vieiras em coletores que seriam submersos no oceano, impedindo o ataque de predadores enquanto se desenvolviam, para que, então, após atingir a fase adulta, fossem espalhadas pelo oceano onde se desenvolveriam por 2 ou 3 anos até ser pescadas.

Callon (1986), então, examina o processo de tradução de interesses e visões ao redor desse projeto. No primeiro momento da tradução, identificado como processo de problematização, ocorre a definição do problema objeto de pesquisa (i. e., nova técnica de cultivo de vieiras) e a identificação dos atores membros do projeto, que têm suas visões particulares a respeito dele: a) pesquisadores do CNEXO, interessados em desenvolver uma técnica específica de criação de vieiras baseada no método japonês já consolidado; b) pescadores, interessados na preservação das vieiras e da pesca em St. Brieuç, sua fonte de sobrevivência; e c) membros da comunidade científica, interessados no avanço do conhecimento do cultivo e pesca de vieiras de maneira geral.

No segundo momento da tradução, definido como processo de atração, configura-se uma série de processos por meio dos quais os atores buscam aprisionar outros atores em respectivos papéis propostos. Segundo Callon (1986), a atração representa o grupo de ações por meio do qual uma entidade (nesse caso, os pesquisadores do CNEXO) estabelece a identidade dos outros atores que foram definidos a partir do processo de problematização.

Assim, na fase de problematização, os pesquisadores uniram forças com seus colegas da academia e pescadores em direção ao objetivo de preservar a população de vieiras de St. Brieuc. Ao fazer isso, eles definiram a identidade, os objetivos e as inclinações de seus aliados que, por sua vez, estão envolvidos com a problematização de outros atores. Para Callon (1986), atrair atores é criar mecanismos que possam ser colocados entre eles e outros atores que querem definir suas identidades de outra forma, com o intuito de promover a estabilização da rede.

Segundo Callon (1992), quando a tradução torna, por meio dos mecanismos de atração, improvável o surgimento de traduções alternativas, ocorre o processo de irreversibilidade da tradução, a partir do qual as alianças de uma rede se tornam fixas, dificultando, mas não impedindo, as chances de novos processos de tradução ou a possibilidade de reversão das escolhas tomadas em momento anterior.

Assim, se o processo de irreversibilidade da tradução origina a criação de redes estáveis (ou normalizadas), a possibilidade de reversão das escolhas feitas em momento anterior se torna nula, já que, em redes estabilizadas, as interfaces entre atores e intermediários se tornam padronizadas, definindo regras de coordenação entre eles, impedindo, com isso, a inserção de processos de tradução concorrentes para a formação de novas alianças (CALLON, 1992).

Na visão de Callon (1986), a atração, se bem-sucedida, confirma (mais ou menos completamente) a validade da problematização e a aliança que esta implica. Com isso, no caso das vieiras, os pesquisadores do CNEXO buscaram, por meio de palestras explicativas e da produção de artigos que enfatizavam o assustador declínio da população de vieiras em St. Brieuc e os espetaculares resultados no método japonês, aumentar a aderência dos atores ao mecanismo de atração.

Callon (1986) afirma que os artifícios de atração criados no caso das vieiras geraram um favorável equilíbrio de poder: para os pesquisadores, seus artifícios consistiam nos coletores submersos desenvolvidos pelo método japonês, que garantiam o desenvolvimento e a segurança das ostras em relação a possíveis predadores, e para os membros da comunidade científica e pescadores, os artigos e as palestras, que os levaram



a seguir o projeto dos pesquisadores. Assim, para todos os atores, o mecanismo de atração auxiliou o envolvimento dos demais, eliminando eventuais fatores competitivos e possibilitando a construção de um sistema de alianças estabilizado. Este representa o terceiro momento da tradução, definido como processo de envolvimento, que nada mais é que uma gama de estratégias a partir das quais os atores buscam definir e inter-relacionar os vários papéis que foram designados aos outros.

Callon (1986) destaca que, apesar dos primeiros resultados do processo de ancoragem de coletores de larvas de vieiras em St. Briuec terem sido inferiores aos níveis japoneses, eles foram suficientes para envolver os membros da academia. Já no caso dos pescadores, as negociações nem chegaram a ocorrer, pois estes estavam preparados para simplesmente aceitar os resultados apresentados pelos especialistas.

O quarto momento da tradução se dá, de acordo com Callon (1986), por meio do processo de mobilização, que define uma gama de métodos utilizados pelos atores para garantir que o porta-voz nomeado por eles (no caso, os pesquisadores do CNEXO) seja capaz de representar a coletividade sem riscos de traição em período subsequente. A designação dos porta-vozes ocorreu, segundo Callon (1986), a partir do momento em que os resultados das primeiras ancoragens foi divulgado e em que a resposta à primeira hipótese (problematização) foi obtida: as vieiras da baía de St. Briuec podem ancorar. Nesse processo, as vieiras se transformaram em intermediários que, no formato de números e gráficos, mobilizaram os pescadores e os membros da comunidade científica a eleger os pesquisadores do CNEXO para falar em nome deles.

Observa-se no caso mencionado a importância do porta-voz na tradução de interesses e convencimento dos atores da rede na viabilidade do projeto para o alcance de seu sucesso. Da mesma forma, quando a tradução de interesses não ocorre ou mesmo quando o porta-voz não é capaz de convencer os demais atores sobre a importância e viabilidade do projeto, suas chances de sucesso se tornam escassas.

Se no caso das vieiras de St. Briuec o processo de tradução foi bem-sucedido a ponto de garantir o sucesso do projeto do desenvolvimento de um novo método de criação de vieiras naquela região francesa, Callon (1980) mostra que foi justamente a incapacidade do porta-voz em traduzir os interesses dos atores em rede que ocasionou o fracasso do projeto de desenvolvimento do veículo elétrico (VEL) na França. Essa rede era formada por:

- Électricité de France (EDF), empresa estatal de energia elétrica, que se posicionava como porta-voz do projeto, procurando apoio e legitimação dos demais atores no desenvolvimento do VEL;

- Estado francês, sob a figura da Délégation Générale à la Recherche Scientifique et Technique (DGRST) e do Ministério da Qualidade de Vida (MQV), que tinha um posicionamento passivo e dividido, e hesitantemente apoiava os interesses de desenvolvimento do VEL;
- Institut Français du Pétrole (IFP), interessado no desenvolvimento de células combustíveis de alta temperatura, aplicáveis à indústria petrolífera, e, portanto, não interessados no desenvolvimento de um veículo abastecido com fonte energética concorrente;
- Acadêmicos que tinham opiniões divididas em relação ao projeto e procuravam evitar perdas e garantir a sobrevivência de suas equipes de pesquisa;
- Industriais, que estavam pouco interessados na exploração de um mercado limitado e hipotético como o do VEL, naquele momento;
- Governos municipais, que apoiavam o desenvolvimento dos ônibus elétricos, que solucionariam seus problemas de mobilidade urbana;
- Pequenas empresas que, devido ao fato de ser totalmente dependentes dos governos municipais, vislumbraram uma oportunidade interessante para si no desenvolvimento do VEL; e
- Consumidores que, devido ao fato de ser indiferentes ao tipo de combustível que abasteceria seus veículos, pouco participaram do debate em torno do VEL.

Callon (1980) sugere que o fracasso do desenvolvimento do VEL no cenário francês seja advindo da incapacidade da EDF em convencer e articular os atores na indústria, na academia, no mercado consumidor e no próprio governo em função da viabilidade do desenvolvimento desse artefato, atrelando seus respectivos interesses a ele. Explicita-se nessa análise, portanto, a importância do elemento "tradução" na determinação do fracasso do artefato. Mais do que isso, é possível considerar que a abordagem ANT coloque acima de qualquer outra argumentação o fato de que o VEL pereceu naquele momento do cenário francês pela incapacidade de um ator específico dessa rede em "vender" o projeto desse artefato aos demais.

Assim, de acordo com a abordagem ANT, o sucesso (ou fracasso) no desenvolvimento de projetos tecnológicos em redes de atores está diretamente associado ao processo de tradução de interesses, que é encabeçado pelo porta-voz dos projetos. Latour (1986, p. 264) sugere que a tradução, ou capacidade de traduzir interesses em

nome de outrem, deriva do que foi definido por ele como Modelo de Tradução de Poder, no qual “um comando bem-sucedido é resultado das ações de uma corrente de atores que o traduzem de acordo com seus próprios objetivos”, e que é diferente do chamado Modelo de Difusão, no qual um comando bem-sucedido se move a partir de um ímpeto originado por uma única fonte.

De acordo com o autor, no primeiro modelo, o poder é exercido por meio do envolvimento de vários atores em dado esquema político ou social, sendo, portanto, designado como poder *in actu*. No segundo modelo, o poder se apresenta *in potencia*, podendo ou não ser usado. A variação do montante de poder exercido ocorre, não de acordo com o poder que dado indivíduo possui, mas, sim, com o número de outros atores que conseguem ser envolvidos por ele.

Assim, como afirmam Akrich, Callon e Latour (2002a; 2002b) existem duas formas possíveis a partir das quais os atores podem garantir o sucesso do desenvolvimento de artefatos tecnológicos em rede: “Uma enfatizando suas qualidades intrínsecas [‘modelo de difusão’], outra, pela sua capacidade de criar adesão entre inúmeros aliados (usuários, intermediários etc) [‘modelo de atração’]”.

Dessa forma, Akrich, Callon e Latour (2002a, p. 203) definem inovação como uma “busca perpétua por aliados, integrando-se a uma rede de atores que acatem essa inovação, apoiem-na, e difundam-na”. Dessa forma, para os autores, “o destino de uma inovação reside inteiramente na escolha de seus representantes ou porta-vozes que irão interagir e negociar para dar forma ao projeto e transformá-lo até que um mercado seja construído” (AKRICH; CALLON; LATOUR, 2002b, p. 219).

Da mesma forma como a tradução e o papel dos porta-vozes dos interesses dos atores presentes em redes de desenvolvimento tecnológico foram de fundamental importância para definir o sucesso (e também o fracasso) de projetos tecnológicos, é possível observar que os mesmos elementos encontram-se presentes na análise da incubação de projetos tecnológicos.

Como já apresentado, incubadoras de base tecnológica têm a função de intermediar a relação, e, por sua vez, os interesses, de parceiros no desenvolvimento de inovações específicas. Por um lado, encontram-se os interesses e as interpretações de técnicos e pesquisadores pertencentes à instituição que incubará as empresas, às quais, por outro lado, interessa o desenvolvimento e sucesso comercial dos projetos que foram submetidos às incubadoras quando do processo de seleção de projetos.

Com base no referencial teórico proposto pela ANT para análise do desenvolvimento de projetos tecnológicos, caberia, então, às incubadoras, enquanto

porta-vozes das redes que se estabelecem em torno do projeto, a função de problematizar o projeto e estabelecer as formas de seu desenvolvimento; atrair os atores, definir seus papéis e envolvê-los em torno do projeto tecnológico, bem como mobilizá-los, de forma a agregar seus interesses sobre ele.

A Incubadora de Projetos Tecnológicos e Empresas do Inmetro, enquanto incubadora pioneira de projetos de base tecnológica no Brasil, tem o papel de aproximar as demandas de empresas e a capacidade técnica de seu corpo funcional, bem como sua infraestrutura laboratorial de excelência, no desenvolvimento de novas tecnologias e serviços de base tecnológica em território nacional. Assim como o papel a ser cumprido por incubadoras de base tecnológica, a incubadora do Inmetro também atua como porta-voz de interesses dos atores atrelados à rede de desenvolvimento de novos projetos tecnológicos.

A próxima seção apresenta o perfil de projetos graduados na incubadora do Inmetro bem como seu papel enquanto instituição de apoio ao processo inovativo dentro do sistema nacional de inovação brasileiro.

### **3. A INCUBADORA DE PROJETOS TECNOLÓGICOS E EMPRESAS DO INMETRO E O PERFIL DOS PROJETOS GRADUADOS**

O Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro) é uma autarquia federal vinculada ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio (MDIC), localizado no distrito de Xerém, no município de Duque de Caxias-RJ. O papel do Inmetro no Sistema Brasileiro de Inovação é múltiplo e de extrema importância, passando por atividades de acreditação de laboratórios, avaliação da conformidade, metrologia legal e científica, articulação internacional, atividades de ensino e pesquisa e de apoio direto ao desenvolvimento de novas tecnologias, por meio de acordos de cooperação industrial ou mesmo da incubação de projetos tecnológicos. Dessa maneira, observa-se que as atividades desempenhadas pelo Inmetro abrangem diversas etapas de apoio à inovação na cadeia industrial brasileira, que vão desde a realização da pesquisa básica e aplicada até a garantia de boas práticas da atuação empresarial no mercado nacional e internacional.

De fato, foi prevista na nova lei do Inmetro, Lei n. 12.545/2011, (BRASIL, 2011) a incorporação do termo "tecnologia" ao nome do instituto, o que caracteriza e reafirma sua vocação para o apoio ao desenvolvimento científico-tecnológico e inovativo da indústria nacional e o transforma em uma Instituição Científica e Tecnológica (ICT), dotando-o formalmente de funções relacionadas ao atendimento e apoio à demanda empresarial

para o desenvolvimento de projetos tecnológicos, conforme previsto na Lei de Inovação brasileira, a Lei n. 10.973/2004 (BRASIL, 2004).

Estabelecida nove anos antes da nova lei do Inmetro, a incubação de projetos tecnológicos no Inmetro foi uma iniciativa inédita de modelo de incubação no cenário nacional. Criada em 2002, a Incubadora de Projetos Tecnológicos e Empresas do Inmetro tem como proposta incubar equipes de empresas *startups* ou já constituídas para receber o apoio de pesquisadores e técnicos e obter acesso à infraestrutura laboratorial instalada no *campus* do Inmetro em Xerém para desenvolver projetos tecnológicos inovadores. A estratégia da incubadora do Inmetro é a de atrair projetos tecnológicos em sinergia com as atividades da *core competence* do instituto, quais sejam, aquelas que se utilizam de testes, ensaios, calibrações e medições para seu desenvolvimento, sem, no entanto, estabelecer definições prévias de áreas tecnológicas nem temas científicos específicos para aceitação de projetos a ser incubados.

O processo de seleção de projetos ocorre com base em editais de chamamento público que ficam abertos até que todos os 14 módulos disponíveis para incubação nas instalações físicas da incubadora estejam ocupados. Nesse processo, as empresas submetem um projeto de desenvolvimento tecnológico no qual apresentam o escopo, os objetivos e as demandas tecnológicas e de assessoramento do corpo funcional do Inmetro, bem como de utilização das instalações laboratoriais do instituto para fins de seu desenvolvimento. Esse projeto é avaliado pela equipe administrativa da incubadora e encaminhado aos potenciais parceiros (pesquisadores/técnicos do Inmetro) que assessorarão o desenvolvimento tecnológico e que avaliarão a possibilidade (e interesse) em participar do processo de incubação. As empresas aprovadas, por sua vez, passam um período de cerca de 5 anos, prorrogáveis por mais 1, na incubadora do Inmetro desenvolvendo seus protótipos e processos, realizando testes, ensaios e calibrações e recebendo a assessoria de pesquisadores e técnicos do instituto ao desenvolvimento de seus projetos de pesquisa e desenvolvimento. Nesses 10 anos de existência da incubadora do Inmetro 12 projetos foram incubados, 4 deles tendo sido graduados.

Traçando-se um paralelo com o modelo proposto pela abordagem ANT, observa-se que o processo de seleção para incubação de projetos representa a primeira etapa do processo de tradução, quer seja, o momento de problematização no qual o papel da incubadora é apresentar aos possíveis atores da rede - os parceiros do projeto tecnológico - a proposta de incubação, ou seja, o problema relacionado ao objeto de pesquisa. Além disso, é no momento da seleção que também ocorre a segunda etapa do processo de tradução, a atração, a partir da qual estabelece-se a identidade e o papel de cada um dos

atores participantes do desenvolvimento do projeto. Assim, uma vez que o projeto é recebido pela equipe administrativa da incubadora do Inmetro, ela é responsável por pré-identificar quais seriam os possíveis parceiros internos que o apoiarão e, na sequência, consultá-los a respeito da possibilidade de apoio, definindo seus respectivos papéis em torno dele e alinhando suas perspectivas sobre a direção e procedimentos a ser tomados.

Uma vez que a atração é bem-sucedida e a empresa é selecionada, ela se instala nas dependências da incubadora e inicia o desenvolvimento de seu projeto com o apoio dos consultores do Inmetro. Quando os primeiros resultados começam a ser atingidos e a viabilidade dos projetos começa a ser apresentada, ocorre a terceira etapa do processo de tradução, o de envolvimento, no qual o interesse dos atores no sucesso do projeto é fortalecido e, na sequência, com a divulgação dos primeiros resultados, alcança-se a etapa final da tradução, a de mobilização dos atores, por meio do reconhecimento de que as hipóteses iniciais de todos os atores envolvidos a respeito da viabilidade do projeto (problematização) se comprovam.

Com vistas a compreender como o processo de tradução de interesses de atores envolvidos no desenvolvimento tecnológico ocorre no ambiente de incubação de empresas de base tecnológica, neste artigo, são analisados os resultados provenientes de uma pesquisa de satisfação conduzida pela equipe administrativa da incubadora do Inmetro. O objetivo dessa pesquisa de satisfação foi o de avaliar, do ponto de vista dos parceiros internos (pesquisadores e técnicos do Inmetro) e externos (empresas graduadas) pontos fortes e fracos do processo de incubação, bem como o papel da equipe administrativa da incubadora enquanto porta-voz de seus interesses.

Com intuito de preservar a identidade e garantir a confidencialidade dos dados e informações prestadas nas entrevistas e questionários aplicados, os nomes das empresas graduadas na incubadora do Inmetro serão substituídos pelos termos "A", "B", "C" e "D".

A empresa A, atuante no setor de fabricação e assistência de instrumentos de precisão foi a primeira empresa incubada no Inmetro. Os projetos propostos por ela foram o desenvolvimento de uma câmara climática de alta precisão, de uma metodologia para calibração de estufas e o desenvolvimento de padrões primários de temperatura (células de ponto triplo da água e do mercúrio). A empresa A contou com a parceria de técnicos especializados em medição de temperaturas componentes do corpo funcional do Inmetro.

A empresa B, atuante no setor de equipamentos de refrigeração, incubou o projeto de desenvolvimento de válvulas de controle de fluxo de água gelada para

serpentinadas. Essa empresa contou com a parceira de técnicos especializados em engenharia de medição componentes do corpo funcional do Inmetro.

A empresa C, atuante no segmento de soluções em energia limpa, incubou o projeto do desenvolvimento de turbinas eólicas de pequeno porte. Essa empresa contou com a parceira de técnicos especializados em engenharia de medição e em medição de acústica e vibração do corpo funcional do Inmetro.

Finalmente, a empresa D, atuante no setor de fornecimento residencial e comercial de gás, incubou o projeto de desenvolvimento de uma bancada móvel para calibração de medidores de gás. Essa empresa contou com a parceira de técnicos especializados em dinâmica de fluidos do corpo funcional do Inmetro.

Apesar de todas as empresas graduadas mencionadas terem concluído seu processo de incubação com sucesso, ou seja, todas finalizaram seus projetos e desenvolveram os artefatos propostos na etapa de seleção (quando ocorreram os processos de problematização e atração dos atores parceiros), uma importante análise a ser realizada é sobre como correu o processo de desenvolvimento do período de incubação, ou sobre como esse processo foi traduzido de forma a envolver e mobilizar os atores em torno dele e como se deu o papel da incubadora do Inmetro na tradução dos interesses dos atores envolvidos. Essa análise é apresentada na próxima seção que mostrará os resultados da pesquisa de satisfação com o processo de incubação de projetos no Inmetro, realizada com os responsáveis pelas empresas graduadas e pesquisadores/técnicos do Inmetro parceiros dos projetos.

#### **4. ANÁLISE DO PROCESSO DE TRADUÇÃO DA INCUBADORA DO INMETRO NO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS GRADUADOS**

Esta seção apresenta os principais resultados da pesquisa de satisfação de projetos graduados pela Incubadora de Projetos Tecnológicos e Empresas do Inmetro, com vistas a identificar o processo de tradução durante o período de incubação dos projetos e o papel da equipe administrativa da incubadora na condução deles enquanto porta-voz e tradutora dos diferentes interesses e perspectivas a eles relacionados.

A metodologia utilizada para a condução da pesquisa foi a aplicação de questionários e entrevistas às empresas graduadas da incubadora do Inmetro e a de realização de entrevistas com os pesquisadores pertencentes ao corpo funcional do Inmetro que foram os parceiros dos projetos incubados. Das 4 empresas graduadas, apenas 3 (A, C e D) responderam os questionários e aceitaram participar das entrevistas.

Os 3 principais aspectos analisados nos questionários e entrevistas submetidos aos responsáveis pelas empresas graduadas foram: i) os fatores de atração das empresas para a incubação de projetos no Inmetro; ii) as principais dificuldades enfrentadas durante o período de incubação; e iii) a qualidade do processo, tanto no que tange à assistência prestada pela Incubadora como pelo técnicos/pesquisadores das áreas parceiras.

Em relação ao primeiro aspecto, os principais fatores de atração para a decisão das empresas de incubar projetos tecnológicos no Inmetro foram: a infraestrutura dos laboratórios, a possibilidade de associação de sua empresa à marca "Inmetro" e a concentração de especialistas na área do projeto (Tabela 1). Observa-se com base nesses resultados que o papel da incubadora do Inmetro relacionado ao processo de atração inicial de empresas, ou seja, o de submissão de projetos ao processo seletivo, está intrinsecamente relacionado, portanto, ao fortalecimento da divulgação desses fatores-chave identificados pelas empresas graduadas. Esses fatores-chave nada mais são do que os pontos fortes da instituição na qual reside a incubadora e é a partir deles que todo o processo de tradução ao redor do projeto selecionado se inicia.

Tabela 1 – Fatores de atração para incubação no INMETRO

	A	C	D
Infraestrutura laboratorial (laboratório especializado à sua demanda)	X	X	X
Expressiva concentração de especialistas sobre o tema do projeto	X		X
Proximidade geográfica com a empresa			
Associação entre a empresa e a marca Inmetro		X	X
Custo acessível para o desenvolvimento do projeto (aluguel, água, luz etc.)			

Fonte: Elaborada pelos autores.

A Tabela 2 apresenta a compilação das respostas relacionadas às dificuldades enfrentadas pelas empresas durante a incubação. Foram apontadas como principais dificuldades o acesso das incubadas aos laboratórios e a interação com os especialistas (para 67% das empresas) e, em menor incidência, a localização do *campus* do Inmetro e da incubadora e a burocracia enfrentada (para 33% das empresas).

Tabela 2 – Dificuldades enfrentadas pelas empresas durante a incubação

	A	C	D	%
Acesso à infraestrutura laboratorial	X		X	67%
Dificuldade de interação com os especialistas do Inmetro	X		X	67%
Localização do <i>campus</i> do Inmetro e da incubadora		X		33%
Burocracia enfrentada pela incubadora do Inmetro			X	33%
Custos elevados para o desenvolvimento do projeto				0%
Outros				0%

Fonte: Elaborada pelos autores.



A ênfase das respostas dadas pelas empresas graduadas nas dificuldades de acesso às instalações e de interação com os pesquisadores e técnicos parceiros evidenciou que, na realidade, o principal desafio da incubadora do Inmetro não reside na atração de empresas em participar do seu processo seletivo, uma vez que os fatores de atração da instituição sede são amplamente reconhecidos no sistema nacional de inovação brasileiro, mas, sim, em envolver e mobilizar os parceiros internos a participar ativamente de seu desenvolvimento.

Nas entrevistas realizadas com as empresas e com os pesquisadores e técnicos do Inmetro tornou-se claro que a questão da interação das incubadas com os pesquisadores e os laboratórios é bastante sensível. A principal questão para ambas as partes diz respeito à falta de predefinições claras relacionadas às contrapartidas a ser recebidas quando do desenvolvimento do projeto. Em entrevistas realizadas com os parceiros internos dos projetos incubados, eles alegaram haver uma falha de comunicação sobre pagamentos de *royalties*, equipamentos a ser doados aos laboratórios e até sobre a possibilidade do laboratório manter uma versão do protótipo do artefato desenvolvido. Essas contrapartidas se configuram nos elementos intermediários, que, de acordo com a abordagem da ANT, têm importância cabal no sucesso da tradução de interesses relacionados ao projeto tecnológico, configurando-se em uma expectativa relacionada a ele que, quando frustrada, ameaça o envolvimento e a mobilização dos atores e, como consequência, o sucesso da incubação. Além disso, os pesquisadores e técnicos parceiros enfatizaram o fato de já estar envolvidos com suas tarefas cotidianas a ser desenvolvidas na instituição sede à qual se vinculam e que o comprometimento com atividades extracurriculares, como os projetos incubados (que não fazem parte da descrição de suas atividades-fim), poderia comprometer o resultado destas. Por seu turno, as empresas graduadas alegaram ter uma expectativa inicial de contato com os pesquisadores e de acesso aos laboratórios para realização de testes que foi subatendida.

De fato, as dificuldades expressas nos questionários e entrevistas aplicados no caso do Inmetro ilustram alguns dos principais desafios enfrentados hoje na interação universidade-empresa no Brasil, como o acesso à infraestrutura laboratorial (como deslocar parte das atividades cotidianas da produção dos laboratórios governamentais a atividades em parceria com empresas? Haveria capacidade ociosa para tanto? Haveria prejuízo às atividades-fim originais da instituição?); as formas de precificar e de disponibilizar a mão de obra de universidades e institutos de pesquisa a atividades sob demanda empresarial (quanto custa a hora trabalhada de um técnico ou servidor público? Como deslocar parte de suas atividades já comprometidas com o órgão público para o atendimento à demanda privada por projetos inovadores? Como remunerar o servidor

público dedicado a projetos em parceria com o setor privado?); entre outras questões desafiadoras de grande importância para a tradução e êxito de projetos de inovação.

Cabe mencionar que algumas medidas com vistas a mobilizar a interação entre pesquisadores de instituições públicas de pesquisa e empresas, como o pagamento de *royalties* no contracheque do pesquisador ou a possibilidade de obtenção de patentes em nome do inventor da ICT, entre outras, estão previstas na Lei de Inovação (BRASIL, 2004), criada justamente com o propósito de configurar um elemento intermediário de estímulo ao fortalecimento da interação universidade-empresa no sistema nacional de inovação, mas ainda pouco utilizada (ou mesmo compreendida) como forma de estímulo a esse tipo de interação no país. Ou seja, uma legislação que poderia se tornar uma ferramenta de fundamental importância no processo de tradução de projetos tecnológicos incubados é ainda pouco explorada e utilizada no âmbito das ICTs nacionais, o que configura, como consequência, uma ameaça ao sucesso da incubação e uma dificuldade adicional aos porta-vozes dos projetos.

Esses problemas são refletidos no grau de satisfação das empresas com a qualidade do atendimento prestado pelos técnicos/pesquisadores do Inmetro, apresentado na Tabela 3.

Tabela 3 – Grau de satisfação com o atendimento durante a incubação

	A	C	D	Média
Qualidade do atendimento dos técnicos da incubadora	10	10	10	10,0
Competência técnica para o esclarecimento de dúvidas	10	10	5	8,3
Tempo de resposta dos especialistas às demandas técnicas	0	10	2	4,0
Tempo de resposta às demandas administrativas	10	10	7	9,0
Satisfação geral	10	10	4	8,0

Fonte: Elaborada pelos autores.

A partir dos dados da Tabela 3 nota-se que a avaliação das empresas sobre a qualidade e o tempo de resposta no atendimento prestado pela equipe da incubadora do Inmetro no atendimento a demandas administrativas durante o processo de incubação foram satisfatórios. No entanto, a avaliação das áreas técnicas parceiras, especialmente sobre o tempo de resposta dos especialistas às demandas técnicas para o encaminhamento dos projetos, foi aquém do esperado (nota 0,0 e 2,0 pelas empresas A e D, respectivamente).

Ao final do processo de incubação todos os projetos analisados foram concluídos e as tecnologias previstas foram finalizadas com o apoio dos atores envolvidos, o que demonstra que, apesar do grau de envolvimento e mobilização de todos os atores não ter sido ótimo, a incubadora do Inmetro cumpriu seu papel de porta-voz na tradução dos respectivos interesses ao redor do projeto, tendo, inclusive logrado os louros de alcançar, a partir deles, importantes indicadores de *output* de C,T&I (Ciência, Tecnologia e

Inovação), como: 2 patentes, 1 artigo científico, 2 participações em eventos científicos, 3 inovações de âmbito nacional, que agregaram competitividade às empresas dos segmentos de turbinas eólicas, câmaras climáticas e refrigeração, e inovações incrementais subsequentes.

Cabe destacar, ainda, que, apesar de não ser considerada uma inovação *stricto sensu* (pois não tem aplicação comercial ampla), outro desenvolvimento tecnológico realizado pela empresa A durante seu período de incubação, o padrão primário da célula de ponto triplo da água, gerou resultado bastante expressivo em termos de reconhecimento científico internacional para o Inmetro, tendo sido disponibilizado como padrão primário no PTB (instituto metrológico alemão, um dos mais importantes do mundo).

A despeito das dificuldades de interação de atores dos projetos pioneiros incubados no Inmetro, foi possível identificar por meio da pesquisa de satisfação conduzida pela incubadora do Inmetro que ambas as partes – empresas e parceiros da instituição sede – sentem-se orgulhosos e parte das inovações das quais fizeram parte, o que demonstra que o envolvimento dos atores foi logrado com sucesso e que a tradução dos respectivos projetos tecnológicos foi alcançada com êxito.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Incubadoras de empresas base tecnológica, como a Incubadora de Projetos e Empresas do Inmetro, têm como papel fundamental atrair, envolver e mobilizar dois principais tipos de atores em redes de desenvolvimento de novas tecnologias: de um lado empresas, de outro, pesquisadores e técnicos das instituições sede que abrigam as incubadoras. Para tanto, precisam realizar de forma eficiente a tradução dos interesses e das perspectivas desses diferentes atores ao redor do projeto a ser realizado. Por um lado, as empresas estão interessadas primordialmente na conclusão do projeto proposto e no sucesso comercial deste no mercado de sua aplicação, e aos pesquisadores importa, de maneira geral, o alcance de determinadas contrapartidas, como a possibilidade de publicação científica de seus achados tecnológicos, da obtenção de participação nos *royalties* e patentes quando da conclusão do projeto, ou mesmo a possibilidade de contrapartidas, como materiais ou equipamentos para modernização de seus laboratórios.

Apesar de previstas na Lei de Inovação, contrapartidas como essas provenientes de projetos de parcerias com o setor privado são ainda pouco exploradas por ICTs no Brasil, quer seja por questionamentos jurídicos por parte das procuradorias federais, quer seja por empecilhos relacionados à transferência de recursos (privados ou orçamentários).

Essas questões se transformam em dificuldades adicionais à equipe administrativa de incubadoras enquanto porta-voz dos interesses de pesquisadores e técnicos parceiros de projetos incubados, ao mesmo tempo que podem gerar desestímulos por parte de empresas a futuras incubações, haja vista a possibilidade e o receio de não obter o comprometimento dos atores parceiros conforme o necessário para o desenvolvimento das tecnologias propostas.

A despeito dessas dificuldades, os projetos avaliados neste artigo atingiram êxito e foram concluídos com sucesso. No entanto, com base na experiência da incubadora do Inmetro e com vistas a expandir o processo de interação universidade-empresa no sistema de inovação brasileiro, faz-se necessária uma revisão do marco legal com vistas a dirimir sua insegurança jurídica, bem como das políticas de gestão da propriedade intelectual e de transferências de tecnologias por parte dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) das ICTs, para que o processo de tradução no desenvolvimento de projetos tecnológicos em incubadoras de projetos tecnológicos seja eficaz, garantindo seu sucesso e, como consequência, fortalecendo o papel das incubadoras no incremento da competitividade, da geração de renda e empregos da indústria nacional.

## REFERÊNCIAS

- AKRICH, M.; CALLON, M.; LATOUR, B. The key to success in innovation, part I: the art of interestment. *International Journal of Innovation Management*, v. 6, n. 2, p. 187-206, 2002a.
- \_\_\_\_\_. The key to success in innovation, part II: the art of choosing good spokespersons. *International Journal of Innovation Management*, v. 6, n. 2, p. 207-225, 2002b.
- BRASIL. Lei n. 10.973, de 2 de dezembro de 2004. *Diário Oficial da União*, Brasília, 3 dez. 2004.
- \_\_\_\_\_. Lei n. 12.545, de 14 de dezembro de 2011. *Diário Oficial da União*, Brasília, 15 dez. 2011.
- \_\_\_\_\_. **Estudo, análise e proposições sobre as incubadoras de empresas no Brasil**. Cooperação Técnica n. 59/2009. Brasília, DF: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação/Anprotec, 2012. Disponível em: <[http://www.anprotec.org.br/ArquivosDin/Estudo\\_de\\_Incubadoras\\_Resumo\\_web\\_22-06\\_FINAL\\_pdf\\_59.pdf](http://www.anprotec.org.br/ArquivosDin/Estudo_de_Incubadoras_Resumo_web_22-06_FINAL_pdf_59.pdf)>. Acesso em: 2 nov. 2012.
- CALLON, M. The State and technical innovation: a case study of the electrical vehicle in France. *Research Policy*, n. 9, p. 358-376, 1980.
- \_\_\_\_\_. Some elements of a sociology of translation: domestication of the scallops and the fisherman of St. Brieuc Bay. In: LAW, J. **Power, action and belief: a new sociology of knowledge?** London: Routledge & Kegan Paul, 1986.
- \_\_\_\_\_. (Org.). *La science et ses réseaux: genèse et circulation des faits scientifiques*. Paris: Découverte, 1989.

\_\_\_\_\_. The dynamics of techno-economic networks. In: COOMBS, R.; SAVIOTTI, P.; WALSH, V. Technical change and company strategies: economic and sociological perspectives. London: Harcourt Jovanovich, 1992. p. 72-102.

ETZKOVITZ, H.; LEYDESDORFF, L. The triple helix university-industry-government relations: a laboratory for knowledge-based economic development. **EASST Review**, v. 14, n. 1, p. 14-10, 1995.

\_\_\_\_\_. The dynamics of innovation: from national systems and "mode 2" to a triple helix of university-industry-government relations. **Research Policy**, v. 29, n. 2, p. 109-123, 2000.

LATOURET, B. The powers of association. In: LAW, J. (Ed.). **Power, action and belief: a new sociology of knowledge?** London/Boston/Henley: Routledge & Kegan Paul, 1986.

LAW, J. On the methods of long-distance control: vessels, navigation and the Portuguese route to India. In: LAW, J. **Power, action and belief: a new sociology of knowledge?** London: Routledge & Kegan Paul, 1986.

LUNDEVALL, B. A. **National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning.** London: Pinter, 1992.

NELSON, R. **National innovation systems: a comparative analysis.** New York: Oxford University Press, 1993.

ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT - OECD. Technology incubators: nurturing small firms. 1997. Disponível em: <<http://www.oecd.org/science/inno/2101121.pdf>>. Acesso em: 2 out. 2008.

\_\_\_\_\_. Technology incubators. OECD Innovation Policy Platform. 2010. Disponível em: <<http://www.oecd.org/innovation/policyplatform/48136826.pdf>>. Acesso em: 2 jan. 2013.

SCHUMPETER, J. **A teoria do desenvolvimento econômico.** São Paulo: Abril, 1982.

UNITED NATIONS INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION - UNIDO. In-depth evaluation of selected UNIDO activities on development and transfer of technology. Component 3: technology business incubators and technology parks. 1999. Disponível em: <[http://www.unido.org/fileadmin/import/43910\\_FINAL\\_EVAL\\_REPORT\\_TH\\_19991027\\_DTTCOM399.pdf](http://www.unido.org/fileadmin/import/43910_FINAL_EVAL_REPORT_TH_19991027_DTTCOM399.pdf)>. Acesso em: 2 jan. 2013.

---

*Cristiane Vianna Rauen*

Assessora da Secretaria-Executiva do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). Bacharel em Economia (FACAMP, 2003), Mestre em Política Científica e Tecnológica (UNICAMP, 2007) e Doutora em Economia (UNICAMP, 2013).