

# PESQUISA REALMENTE APLICADA: POR DENTRO DO MODELO FRAUNHOFER

André Tortato Rauen<sup>1</sup>

## 1 INTRODUÇÃO

A Sociedade Fraunhofer é uma rede de institutos alemães de pesquisa aplicada (privada sem fins lucrativos), cuja principal missão é prestar serviços customizados e não rotineiros para empresas industriais. Segundo relatório anual da instituição,<sup>2</sup> em 2015, a sociedade movimentou € 2,1 bilhões provenientes de diferentes fontes, sendo a maior parte originária de pesquisas sob contrato da indústria e do governo (federal e estaduais). Atualmente essa rede emprega 24.084 pessoas em 67 institutos e unidades de pesquisa. Recentemente, os institutos Fraunhofer foram muito debatidos no Brasil, servindo, inclusive, de inspiração para a criação da Empresa Brasileira de Inovação Industrial (Embrapii) e dos Centros Senai de Inovação (Coutinho, 2016;<sup>3</sup> Maia, 2015).<sup>4</sup>

Tomando qualquer indicador consagrado de resultado do esforço inovativo, a Alemanha destaca-se no cenário mundial. Está entre as principais economias do mundo e possui uma evidente especialização nos setores eletro-metal-mecânico (e o subsetor automobilístico), químico e farmacêutico. Nesse contexto, as antigas e grandes empresas do complexo eletro-metal-mecânico (como, por exemplo, Volkswagen, Daimler, Bosh e Siemens), junto com empresas de pequeno e médio porte (conhecidas como “*Mittelstand*”), destacam-se como os principais vetores da robustez econômica alemã.

Enquanto as primeiras pouco dependem de P&D, contratado externamente, as últimas precisam de constante interação com institutos de pesquisa de diferentes naturezas no sentido de se manterem competitivas e fazerem frente à constante ameaça da produção chinesa. Por sua vez, tais institutos precisam de volumosos e constantes repasses de recursos públicos, pois, ainda que sejam instituições privadas, operam sem fins lucrativos.

As “*Mittelstand*” são pequenas e médias empresas, quase sempre de controle familiar, altamente especializadas e que dominam nichos muito específicos de mercado. Concorrem via qualidade e não preço e atuam globalmente. Suas inovações são de cunho incremental, desenvolvidas constantemente para fazer frente aos concorrentes internacionais, notadamente chineses. Com foco na aplicação comercial de tecnologia com vistas a garantir constante incremento nos produtos e serviços comercializados, a Sociedade Fraunhofer apoia, principalmente, a atuação destas empresas.

Informações sobre governança, formas de atuação, presença regional e projetos de cooperação realizados pelos institutos Fraunhofer estão amplamente disponíveis na internet e em documentos oficiais, como, por exemplo, os relatórios anuais.<sup>5</sup> Aqui, basta dizer apenas que esses institutos atuam sob o que denominou de “vale da morte” no processo de inovação e que, por isso, têm por objetivo conectar de maneira eficiente a pesquisa realizada nas universidades alemãs com a produção em unidades industriais, notadamente de tamanho pequeno e médio, mas não só (figura 1).

---

1. Coordenador de estudos em estratégias de crescimento das firmas da Diretoria de Estudos e Políticas Setoriais, de Inovação e de Infraestrutura (Diset) do Ipea. E-mail: <andre.rauen@ipea.gov.br>.

2. FRAUNHOFER. **Annual Report 2015**. Disponível em: <goo.gl/TWvNDS>. Acesso em 10 abr. 2017.

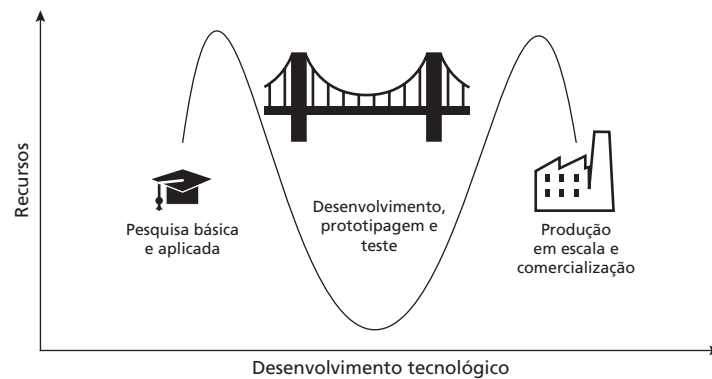
3. COUTINHO, L. **Encruzilhada para a indústria brasileira**. Colunistas. 25 de outubro de 2016. Disponível em: <goo.gl/g7ml7w>. Acesso em 10 abr. 2017.

4. MAIA, S. Embrapii e a inovação público-privada. Economia. Inovação. **Carta Capital**, v. 260, n. 1, 2015. Disponível em: <goo.gl/1sm7sa>. Acesso em: 10 abr. 2017.

5. Ver <goo.gl/oOZPtB> e <goo.gl/vs3avq>.

FIGURA 1

Representação gráfica de atuação do modelo Fraunhofer no sistema de inovação alemão



Adaptado de HARTMAN, W.; HELLWIG, A. *An introduction to Fraunhofer*. ITIF Lunch Briefing. October 18, 2011. Washington D.C. Disponível em: <goo.gl/ZvMq7m>. Acesso em: 10 abr. 2017.

A figura 1 representa graficamente o conceito conhecido na literatura como “vale da morte”, isto é, aquela fase no processo de inovação na qual as ideias e achados iniciais precisam ser refinados em termos de viabilidade tecnológica, legal e comercial para que no momento seguinte se inicie a produção/aplicação em larga escala. Em geral, as fases de pesquisa básica e aplicada (científicas) possuem amplo leque de instrumentos de financiamento público. Por sua vez, a fase de produção/aplicação em larga escala, por gerar retorno financeiro, tem o suporte do investimento privado. Contudo, a fase que envolve desenvolvimento final, prototipagem, testes e ensaios – por não se constituir em uma atividade científica (tipicamente financiada pelo Estado), por ainda não gerar retornos financeiros (essenciais para o financiamento privado) e por ter certa incerteza, possui baixo acesso a recursos, sejam eles financeiros, sejam eles de capital humano, sejam eles de habilidades. A Sociedade Fraunhofer procura atuar justamente nessa fase do processo de inovação.

Apesar da especificidade do referido modelo institucional de apoio à pesquisa e da relevância que esse modelo possui, principalmente no apoio a pequenas e médias empresas, este texto concentrar-se-á em apresentar apenas as informações pouco conhecidas e discutidas no Brasil. São elas:

- *A Sociedade Fraunhofer é formada por um conjunto heterogêneo de institutos.* Comumente tratada como uma única entidade, a Sociedade Fraunhofer é na verdade formada por instituições um tanto distintas entre si. Além da óbvia variação de área do conhecimento, variam as formas de gestão, a relação com a mão de obra, o tamanho e o escopo das instalações. Por exemplo, enquanto no Fraunhofer IPK (*Institute for Production Systems and Design Technology*) os funcionários devem captar projetos no mesmo montante de seus próprios custos, isso não é tão rígido no Fraunhofer IVV (*Process Engineering and Packaging*). Nesse mesmo sentido, enquanto alguns institutos da Sociedade não podem ser dissociados da universidade que lhes deu origem ou lhes apoia, outros têm uma relação mais frouxa e variável.
- *O modelo de financiamento tripartite na realidade depende de vastas somas de dinheiro público.* Alardeia-se, inclusive internacionalmente, que o modelo de financiamento da Sociedade ocorre por meio de um virtuoso relacionamento, no qual o instituto, os contratos privados e contratos públicos (competitivos) são responsáveis, cada um, por 1/3 do orçamento total. Contudo, não é mencionado que a contribuição de 1/3 do instituto depende de financiamento básico proveniente do governo (principalmente federal) e que uma parte significativa dos contratos privados é viabilizada por recursos públicos (subvenção, crédito etc.).
- *A regra é que a mão de obra esteja vinculada a projetos e permaneça por não mais que oito anos.* A maior parte da mão de obra dos institutos é temporária. De fato, em muitos institutos da Sociedade a mão de obra está diretamente vinculada à existência de projeto e de entrada de recursos. Os pesquisadores precisam estar constantemente captando recursos (sejam eles públicos, sejam eles privados). Adicionalmente, a relação com as universidades permite que os estudantes de pós-graduação trabalhem, em regime de dedicação parcial, nos institutos. Metas claras e desafiadoras de arrecadação ou de execução de projetos estão presentes em toda a Sociedade e para a maioria dos funcionários.

- *Também são feitos serviços de baixa complexidade tecnológica.* A pressão por captação de recursos faz com que mesmo projetos de baixa complexidade tecnológica, que poderiam ser classificados mais como serviços tecnológicos do que como pesquisa aplicada, sejam realizados nas diferentes unidades. As relações pautam-se pela necessidade da indústria e não pela complexidade tecnológica do projeto.
- *A carga burocrática é semelhante à observada em instituições públicas.* Por operarem com base em recursos públicos, a execução de seus projetos não é muito diferente da observada em instituições públicas tradicionais. Gastos diretos e compras pouco beneficiam-se do *status* privado da Sociedade.
- *O acesso à rede de contatos e conhecimento é tão importante quanto a utilização da mão de obra qualificada e dos equipamentos.* A Sociedade é, em realidade, uma grande rede de especialistas, conhecimento e instalações. Realizar pesquisa conjunta com um determinado instituto permite à empresa ter acesso a um estoque de ativos muito mais amplo do que aquele imediatamente disponível. A diversidade de conhecimento e a alta capacidade técnica são características desta rede.

## 2 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As especificidades da Sociedade Fraunhofer permitem observar que o referido modelo possui muitas sutilezas que, por vezes, são esquecidas em análises mais gerais. Também é preciso mencionar que a Sociedade está intimamente imbricada ao que se poderia chamar de um “modelo industrial alemão”, fundamentado na “*Mittelstand*” e em uma particular organização do território nacional, consequência dos conhecidos processos históricos vividos por esta nação. Assim, qualquer tentativa de replicar o modo de operação dos institutos Fraunhofer, necessariamente, precisa considerar o contexto (muito) particular de sua criação, consolidação e expansão.