

QUEM SUSTENTA A INOVAÇÃO NA ALEMANHA?

André Tortato Rauen¹

1 INTRODUÇÃO

A Alemanha é conhecida pela robustez e relevância de sua economia. A manutenção de elevados níveis de produtividade industrial garante sua liderança mundial em diversos setores econômicos, notadamente, ligados ao complexo eletro-metal-mecânico.² Entretanto, a forma pela qual o país alcança esses resultados é bem menos conhecida (ao menos no Brasil). Em essência, na Alemanha a inovação é resultado de uma virtuosa relação entre investimentos públicos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) estáveis e em grande volume e investimentos privados em P&D voltados para constantes inovações incrementais em setores de média e de média-baixa intensidade tecnológica.

A décima posição alcançada pela Alemanha no *Global Innovation Index 2016*³ exigiu, em 2014, um investimento total em P&D de US\$ 107,7 bilhões, que se destaca, por exemplo, frente aos parcos US\$ 39,7 bilhões investidos pelo Brasil, mas muito longe dos US\$ 338,5 bilhões investidos pela China. No caso alemão, esses investimentos representam 2,9% do produto interno bruto (PIB), enquanto no Brasil tal representação é de aproximadamente 1,2%. Ou seja, a diferença entre os tamanhos das duas economias não explica essa brutal diferença entre os níveis de investimentos em P&D.⁴

O sistema de inovação alemão é formado por uma variada gama de organizações que promovem um misto de cooperação e concorrência capaz de estimular a inovação tanto em pequenas e médias empresas (conhecidas na literatura como *Middlestand*) quanto em grandes empresas multinacionais com sede no país. Nesse sistema destaca-se a grande interação inter-regional entre o governo federal e os diferentes estados (*Länders*) que formam a federação.⁵

Desagregando os investimentos públicos em P&D, percebe-se que as universidades e institutos públicos de pesquisa dividem a responsabilidade pela execução de um investimento predominantemente destinado a fins civis, mas com aplicação pouco mais genérica do que setorial e no qual o financiamento é mais institucional do que por projetos. Contudo, esses investimentos públicos são inferiores, em volume, aos investimentos privados em P&D (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. Disponível em: <goo.gl/R86NeS>.

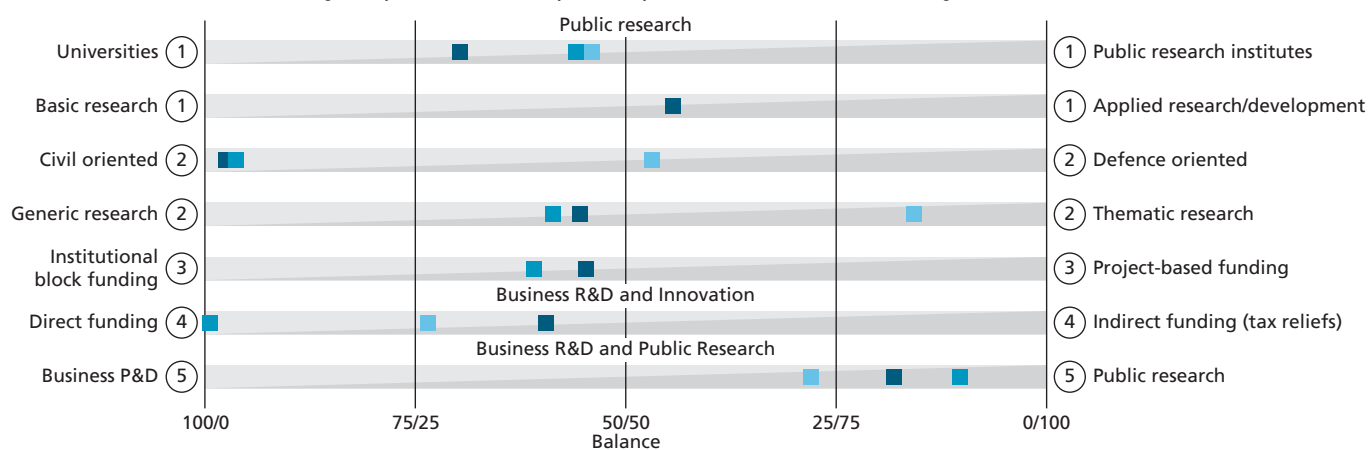
3. Disponível em: <goo.gl/RZnFXx>.

4. Dados em Paridade do Poder de Compra. Investimentos alemães e chineses referentes a 2014 e disponibilizados pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) (<http://stats.oecd.org/>). Investimentos brasileiros referentes ao último ano disponível (2013) e disponibilizados pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações e Comunicações. Disponível em: <goo.gl/3gRnPg>.

5. Ver, por exemplo: <goo.gl/WxyYlo>.

FIGURA 1

Política nacional de inovação – percentual de dispêndios públicos direcionados a inovação e P&D (2011)



- ① Balance as a share of both higher education (HERD) and government (GOVERN) R&D expenditure.
- ② Balance as a share of total government budget appropriations and outlays for R&D (GBAORD).
- ③ Balance as a share of total funding to national performers.
- ④ Balance as a share of both indirect funding (through R&D tax incentives) and direct funding (through grants, procurement, loans etc.).
- ⑤ Balance as a share of publicly-funded HERD and GOVERN and components of (4).

■ OECD sample median ■ Germany ■ United States

Fonte: OECD – ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. Innovation Policy Platform, Germany. **Countries Charts**. Disponível em: <goo.gl/L3cR8j>. Acesso em 10 abr. 2017.

2 O PROTAGONISMO DO INVESTIMENTO PRIVADO EM P&D

Na Alemanha, as empresas são as principais financiadoras dos investimentos em P&D. Em 2013, elas representaram 65,2% do total, enquanto no Brasil, sua participação alcançou somente 40,3% de todo o financiamento à P&D (MCTI, 2015)⁶. Contudo, é preciso lembrar que uma parte importante (mas ainda não exatamente definida) desse financiamento na Alemanha é diretamente influenciada por políticas públicas de fomento à inovação que, com base em um comportamento estável e de longo prazo, (tal qual a nova *High Tech Initiative*)⁷ criam as condições necessárias para que as empresas localizadas no país façam investimentos vultosos em atividades de P&D carregadas de risco e incertezas.

A comparação entre a composição estrutural do investimento empresarial em P&D é apresentada na figura 2. Nessa visualização, é possível observar que, quando comparado com os mesmos investimentos norte-americanos, os investimentos alemães destacam-se por estarem concentrados em setores de média e de média-baixa tecnologia, na indústria e em atividades não baseadas em recursos naturais. Além disso, também é possível observar que as pequenas e médias empresas possuem uma baixa participação em ambos os países, fato este que explica a existência de sociedades de pesquisa aplicada tal como a *Fraunhofer* tratada em outro artigo deste mesmo boletim *Radar*.⁸

Quando esses dispêndios privados são apresentados por setores da indústria de manufatura, é possível observar a pujança do complexo eletro-metal-mecânico no sistema de inovação alemão. De fato, tomando como base os dados de 2013, verifica-se que apenas o dispêndio do setor de veículos automotores representou 21,6% do total investido em P&D no país.

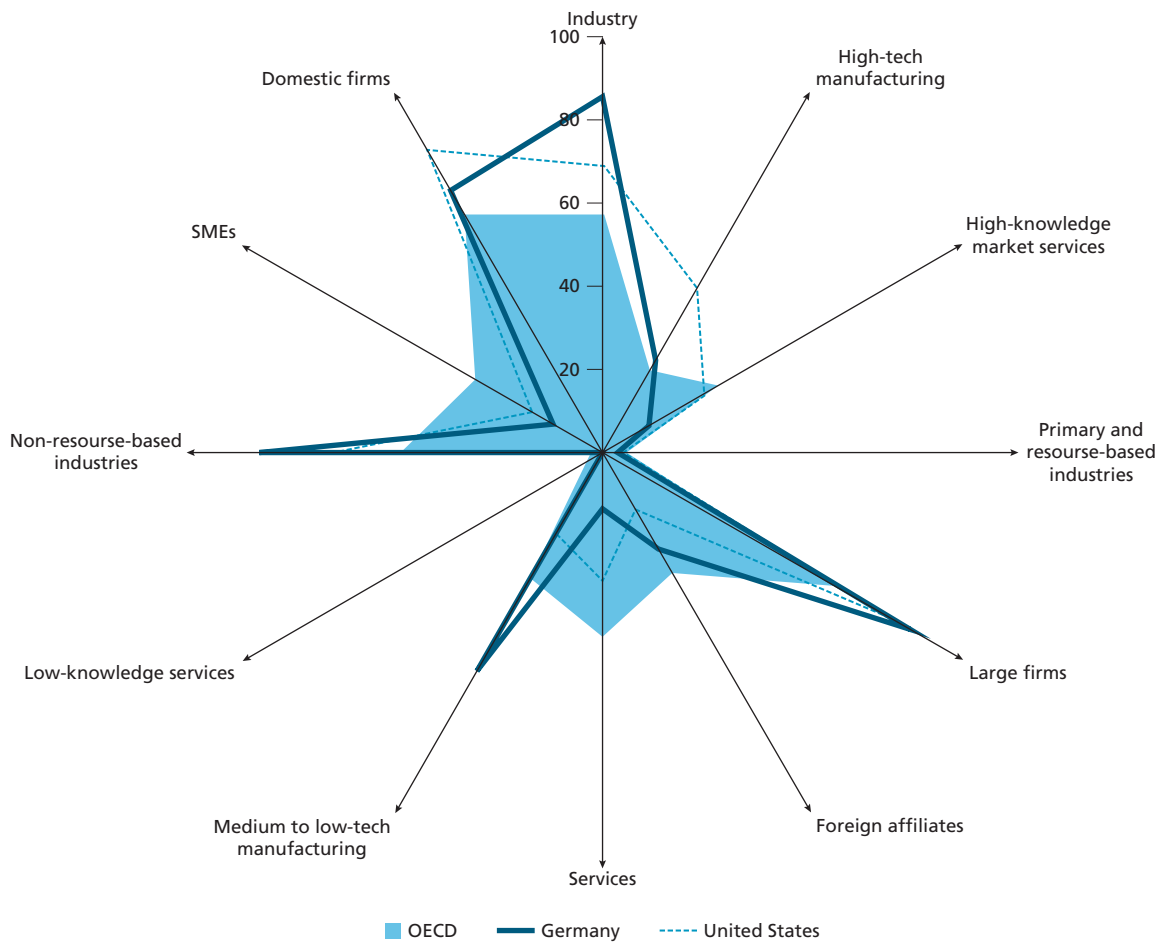
6. Disponível em: <goo.gl/oYd4sC>.

7. Sobre essas políticas, ver especialmente a *New High Tech Initiative* em: <goo.gl/5bo2HP>.

8. Ver: RAUEN, A. T. Pesquisa realmente aplicada: por dentro do modelo Fraunhofer. **Boletim Radar**, n. 50, Ipea. Disponível em: <portal.ipea.gov.br/radar>.

FIGURA 2

Composição estrutural do investimento empresarial em P&D, Alemanha e Estados Unidos (2011 ou último ano disponível)

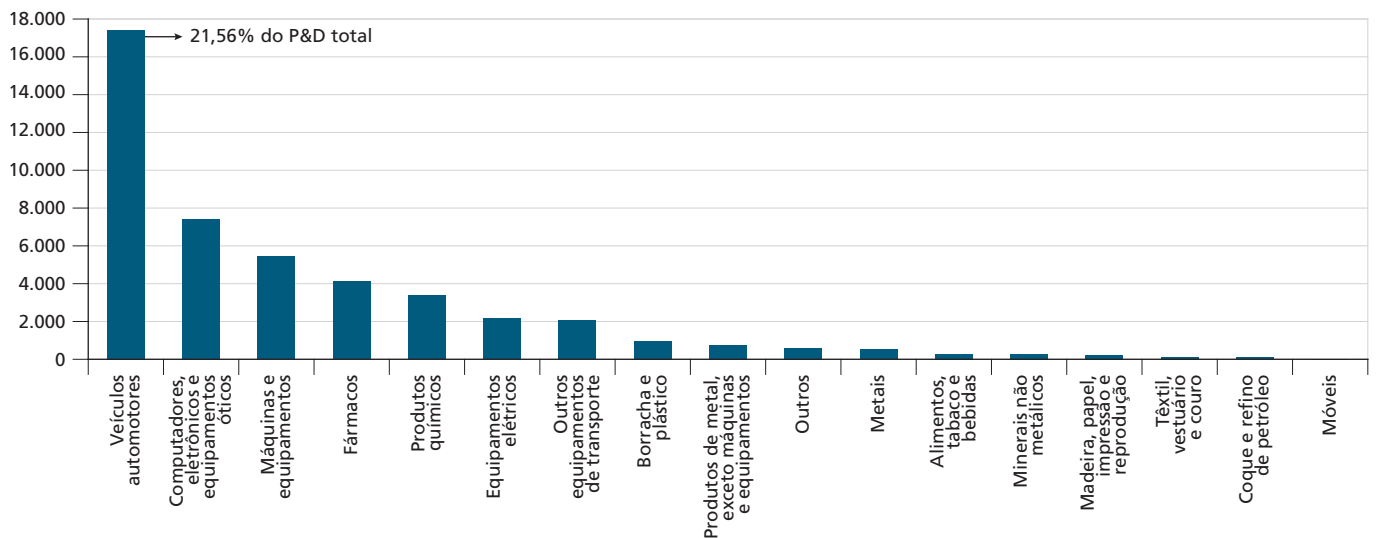


Fonte: OECD – Organisation for Economic Co-Operation and Development. Innovation Policy Platform, Germany. **Countries Charts**. Disponível em: <goo.gl/L3cR8j>. Acesso em 10 jan. 2017.

FIGURA 3

Dispêndios privados em P&D por setores da indústria de manufatura, Alemanha (2013)

(Em milhões de euros)



Fonte: OECD – ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Stat. Business Enterprise R&D Expenditure by Industry**. Disponível em: <goo.gl/pCIMGs>. Acesso em: 10 abr. 2017.

BMBF – FEDERAL MINISTRY OF EDUCATION AND RESEARCH. **Gross domestic expenditure on R&D (GERD) of the Federal Republic of Germany, by performing sectors**. Disponível em: <http://goo.gl/5vm8yA>. Acesso em: 10 abr. 2017.

Não é aleatório, portanto, que a empresa automobilística alemã Volkswagen seja a primeira no mundo em gastos em P&D segundo o *EU Scoreboard 2016*, elaborado pela Comissão Europeia.⁹ De fato, chama atenção que o gasto em P&D da empresa (€ 13,2 bilhões), em 2015, é praticamente igual a todo o orçamento estimado em P&D do ministério alemão de Ensino e Pesquisa em 2016. Adicionalmente, é relevante mencionar que outra empresa alemã do mesmo ramo, a Daimler é a décima quarta no referido *ranking*.

3 OS INVESTIMENTOS DO GOVERNO FEDERAL

A Alemanha é uma República Federativa com 16 estados ou *länders*. Esses *länders* gozam de relevante autonomia em relação ao governo central. Nesse sentido, uma parte pequena, mas não desprezível do investimento público em P&D, provém dessa esfera administrativa. Em 2013, tal representação foi de 3,1% do total do investimento público.¹⁰

O governo federal alemão é o principal investidor individual em P&D no país. Estima-se que em 2016 esses investimentos somaram € 15,8 bilhões, sendo que os ministérios da Educação e Pesquisa (BMBF) (€ 9,5 bilhões) e dos Assuntos Econômicos e Energia (BMWi) (€ 3,4 bilhões) foram os primeiros nesse tipo de dispêndio.¹¹

Esses investimentos financiam um complexo sistema de inovação que tem nas sociedades sem fins lucrativos *Helmholtz*, *Max Plank*, *Leibniz* e *Fraunhofer* seus principais articuladores. De fato, em 2014, essas sociedades receberam mais da metade (55,4%) dos repasses do governo federal alemão classificados como de P&D, enquanto as empresas, as instituições dos governos estaduais, o financiamento internacional à pesquisa e as instituições do governo federal receberam, respectivamente, 16%, 12%, 9% e 8%.¹²

Esses recursos destinam-se, sobretudo, ao apoio das pequenas e médias empresas “*Middlestand*” que não possuem departamentos próprios de P&D e que, por isso, dependem dessas associações sem fins lucrativos para gerarem inovações incrementais capazes de fazer frente à concorrencial internacional.

Dessas associações, a *Helmholtz*, destinada à pesquisa básica de fronteira, destaca-se como a que mais recebe recursos do governo federal, notadamente do Ministério da Educação e Pesquisa. Em 2014, essa associação recebeu aproximadamente € 2,9 bilhões para atividades classificadas como P&D. Para se ter uma ideia da representação desse montante, apenas esse repasse foi três vezes maior do que foi disponibilizado pelos fundos setoriais brasileiros (principal mecanismo de fomento à C&T no país) e 1,3 vezes maior do que o dispêndio total do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação brasileiro no mesmo ano.¹³

O BMBF, principal financiador da P&D alemã e de suporte à pesquisa em diferentes institutos, procura diversificar as áreas de apoio. Contudo, observa-se uma evidente preponderância da pesquisa médica: dos cerca de € 9,4 bilhões em P&D investidos em 2014 por esse ministério, 21,3% destinaram-se a pesquisas nessa área. Também se destaca, nesse sentido, o elevado financiamento às grandes infraestruturas voltadas para a pesquisa básica de cunho mais geral.¹⁴ Tomando todos estes dados em conjunto, pode-se concluir que quem sustenta a inovação na Alemanha são as grandes empresas ligadas ao complexo eletro-metal-mecânico, em especial do setor automobilístico, e o governo federal, cujo apoio financeiro é fundamental para o sucesso internacional da pequena e da média empresa alemã.

9. Disponível em: <goo.gl/jg0Erc>.

10. Disponível em: <goo.gl/Ts2qjj>.

11. Disponível em: <goo.gl/zGBXNV>.

12. Disponível em: <goo.gl/QyFG0n>.

13. Disponível em: <goo.gl/JmN1mf>. Acesso em: 31 dez. 2014; R\$ 3,2159.

14. Disponível em: <goo.gl/dm4WZ5>.