

## Resumo

Apresentador: Prof. Dr. Marcelo Gomes Speziali – Diretor de Ciência, Tecnologia e Inovação da Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais – FAPEMIG.

### O papel das agências públicas de fomento no financiamento as pesquisas de mais alto risco.

Como parte da discussão da mesa redonda “*COMO APOIAR PESQUISAS ARRISCADAS?*”, o ponto de vista de uma agência governamental de fomento à pesquisa científica é fundamental para alinhar as expectativas e as possibilidades de concretude ao apoio à ciência de risco. O investimento do dinheiro público em uma ciência de risco ou disruptiva, além de ser um fator extremamente relevante, é complexo, necessário e urgente, se quisermos mudar o *status quo* das pesquisas produzidas no Brasil e no mundo.

Trabalhos publicados por Wuchty *et al* (2007), bem como Wu *et al* (2018) mostraram que grupos de pesquisas maiores são mais desenvolvimentistas e incrementais, enquanto grupo menores, ou pesquisadores “solo” tendem a ser mais disruptivos. As pesquisas relacionadas ao desenvolvimento de uma ciência já existente costumam ter resultados mais imediatos, enquanto as pesquisas mais inovadoras costumam ser mais lentas, com relação ao aparecimento das primeiras evidências. A pressa por resultados rápidos ocasionada, muitas vezes, pelas métricas de avaliação de produtividade (*c.f.* U-MULTIRANK, 2022), legislações de ciência e tecnologia, nem sempre condizentes com as reais condições exigidas pelas ciências duras, a aversão ao risco passada de geração em geração pelos avaliadores de projetos acadêmicos, conforme descreve Heinze, (2008) e a pressão dos órgãos de controle frente ao uso e as prestações de contas dos recursos públicos investidos em projetos de pesquisa dificultam o desenvolvimento das pesquisas mais arriscadas e inovadoras. Esses tipos de pesquisas, normalmente mais disruptivas, costumam apresentar resultados somente a médio ou longo prazo.

A legislação moderna de ciência, tecnologia e inovação (Lei federal Nº 13.243/2016) permite ao órgão de controle ou a agência de fomento simplificar as prestações de contas de um projeto, priorizando os resultados científicos em detrimento aos valores financeiros executados no desenvolvimento do projeto. Embora já previsto em lei, essa possibilidade ainda permanece como um terreno espinhoso nos processos legais de prestações de contas do uso do recurso público em CT&I. Dentre os vários

desafios de se conduzir um projeto de pesquisa mais arriscado, a pressão por resultados rápidos e de qualidade **com a possibilidade de prestar contas de forma simplificada, considerando os resultados científicos obtidos no desenvolvimento da pesquisa**, o risco continua como um fator determinante para se fazer ou não um projeto em que os resultados “científicos” sejam eminentemente incertos.

O investimento em pesquisas de risco pode ser dividido basicamente em dois tipos: 1) investimento nas ciências de risco e 2) investimento em inovações de risco. O investimento nessa primeira significa apoiar uma ciência mais disruptiva, com pouco ou nenhum precedente na literatura, que pode ou não levar a um determinado resultado, a depender de como a natureza reagirá frente a perturbação ocasionada pelo cientista. Já a segunda envolve uma pesquisa mais incremental, normalmente fundamentada num conhecimento científico existente, porém com a finalidade de aplicá-lo para a geração de novos produtos ou novos processos sem similaridade aos já existentes no mercado (KIM, MAUBORGNE 2018). Nesse caso, o risco está associado a aplicação do resultado da pesquisa que poderá ou não ser absorvido pelo mercado ou sociedade, tornando-se então algo sem real utilidade prática ou interesse pelo setor produtivo. Em ambos os tipos de pesquisa o risco de não se chegar aos objetivos é semelhante, uma vez que a incerteza é a força motriz da proposta de pesquisa. Em ambos os casos a justificativa do uso dos recursos públicos precisa ser muito bem fundamentada, uma vez que, sob a ótica dos órgãos de controle, a atual segurança jurídica para o dispêndio financeiro nem sempre será bem sucedida.

O Instituto Nacional para Pesquisas em Saúde dos Estados Unidos (NIH) define que pesquisas de alto risco ou “*High-risk, high-reward research, consistem em ideias que tem um potencial para alto impacto, mas podem ser muito novas, abrangerem uma gama muito diversa de disciplinas, ou estarem em um estágio muito embrionário para se saírem bem no processo tradicional de revisão por pares*” em tradução livre de OECD (s.d.). Ainda segundo o NIH, (...) *programas de pesquisa de alto risco e alta recompensa apoiam cientistas excepcionalmente criativos que buscam pesquisas altamente inovadoras com potencial de amplo impacto em ciências (...)*, em tradução livre de NIH (s.d.).

A agência de defesa norte americana DARPA (*Defense Advanced Research Projects Agency*) considera em suas avaliações um balanço risco – recompensa para projetos mais disruptivos. O documento “Catecismo de Heilmeyer” ajuda a agência a

avaliar o custo benefício de apoiar esse tipo de projeto DARPA (s.d.) Os fundamentos desse catecismo são:

- i) Qual é sua proposta? Articule seus objetivos usando absolutamente nenhum jargão;
- ii) Como é feito hoje e quais são os limites da prática atual?
- iii) O que há de novo em sua abordagem e por que você acha que será bem-sucedida?
- iv) A quem importará os resultados obtidos? Se você for bem-sucedido, que diferença isso fará?
- v) Quais são os riscos envolvidos na execução da proposta?
- vi) Quanto vai custar?
- vii) Quanto tempo vai demorar?
- viii) Quais são as métricas e os indicadores intermediários e finais para verificar o sucesso da proposta?

A partir do que se considera ciência de alto risco e suas implicações, as agências de fomento, os órgãos reguladores e a academia, se quiserem fazer jus a um potencial de disrupção mais elevado, com reais potencialidades de manterem o país na ciência de fronteira, deverão trabalhar em conjunto para criar ferramentas que possibilitem o investimento em ideias com pouco ou nenhum precedente na literatura científica. O entendimento de novos axiomas, postulados ou novas teorias, muitas das vezes surgirão como resultado da pesquisa orientada pela curiosidade. Se não houver espaço para a ciência de risco em nosso país, futuramente precisaremos importar cientistas para gerar as bases de conhecimento que a inovação tecnológica precisa para desenvolver conforto, bem estar, desenvolvimento econômico, social e ambiental que todos precisamos.

#### Referências bibliográficas:

DARPA; s.d.; <https://www.darpa.mil/program/our-research/more>, acessado em 23/05/2023.

Kim, W. C., Mauborgne, R. (2018). A estratégia do oceano azul: Como criar novos mercados e tornar a concorrência irrelevante. Brasil: GMT.

Lei Nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016; Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação (...);

[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ Ato2015-2018/2016/Lei/L13243.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ Ato2015-2018/2016/Lei/L13243.htm); acessada em 23/05/2023.

NIH; s.d.; <https://commonfund.nih.gov/highrisk>, acessado em 23/05/2023.

OECD; s.d.; <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/06913b3b-en.pdf?expires=1684852502&id=id&accname=guest&checksum=6167ABB7E7A591642BEF2C4CB61C6822>, acessado em 23/05/2023.

U-MULTIRANK. U-Multirank Indicator Book [online]. U-Multirank. 2021 [viewed 09 March 2022]. Available from: <https://www.umultirank.org/export/sites/default/press-media/documents/Indicator-Book-2021.pdf>.

Thomas Heinze, How to sponsor ground-breaking research: A comparison of funding schemes, *Science and Public Policy*, Volume 35, Issue 5, June 2008, Pages 302–318, <https://doi.org/10.3152/030234208X317151>.

Wu, L., Wang, D. & Evans, J.A. Large teams develop and small teams disrupt science and technology. *Nature* **566**, 378–382 (2019). <https://doi.org/10.1038/s41586-019-0941-9>.

Wuchty, S., Jones, B. F., & Uzzi, B. (2007). The Increasing Dominance of Teams in Production of Knowledge. *Science*, *316*(5827), 1036–1039. <http://www.jstor.org/stable/20036287>.