

# HORIZONTE INOVAÇÃO & CIÊNCIA

O perfil da inovação de base científica  
brasileira 2020



Realização

**EMERGE**

Patrocinadores



Apoio

**STATE**

**ANPEI**

LOBO  
DE RIZZO

**fortec**

**EMBRAPII**

**GRIDS**  
CAPITAL

**anprotec**

Apoio Técnico

**PGTUSP**

©2020, EMERGE Brasil. Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta obra pode ser reproduzida ou transmitida sem autorização da EMERGE, devendo ser citada a fonte.  
2020, EMERGE. Horizonte Inovação & Ciência – o perfil da inovação de base científica no Brasil

[contato@emergebrasil.in](mailto:contato@emergebrasil.in)

**Autores:**

Caroline Ramos Carlucci  
Daniel Pimentel Neves  
Lucas Silva Delgado  
Luisa Veras de Sandes-Guimarães

**Diagramação**

Fred D'Avila

**Comunicação:**

Andressa Grilo e Álvaro Machado

**Patrocinadores Oficiais:**

BRF  
Eurofarma

**Patrocinadores apoiadores:**

GRIDS Capital  
Lobo de Rizzo Advogados  
STATE Innovation Hub

**Apoio institucional:**

Fórum Nacional de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia (Fortec)  
Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (Anprotec)  
Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (Embrapiii)  
Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Inovadoras (Anpei)

**Apoio técnico:**

Núcleo de Política e Gestão Tecnológica da Universidade de São Paulo (PGT/USP) - Guilherme Ary Plonski

Todos os dados e opiniões contidas neste relatório são de única e exclusiva responsabilidade dos autores e da EMERGE, não tendo os parceiros ou patrocinadores qualquer obrigação sobre estes.

# SUMÁRIO

1	Horizonte de Inovação e Ciência	04
2	Resultados gerais	05
3	Contexto da pesquisa	13
4	Mecanismos de Inovação	18
4.1	Spin-off ou startup	19
4.2	Projeto de P&D	27
4.3	Serviço técnico	33
4.4	Licenciamento de tecnologia	38
5	Propriedade Intelectual	42
6	Análise de setores	46
6.1	Alimentos	47
6.2	Saúde e Farmacêutico	52
7	Perfil do cientista	57
8	Metodologia	63
9	Sobre a EMERGE	65

# HORIZONTE INOVAÇÃO & CIÊNCIA

Qual a percepção dos cientistas brasileiros sobre a inovação? E quais são os seus resultados e mecanismos utilizados? Essas foram as perguntas que guiaram a elaboração do presente relatório. As descobertas foram surpreendentes.

Apesar do decréscimo do investimento federal em Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I), as recentes alterações legislativas, seja a Emenda Constitucional nº 85/2015, o Marco Legal de CT&I, Lei nº 13.243/16, bem como o decreto regulamentador e a posterior alteração das resoluções de diversas universidades, têm estimulado a criação de empresas por cientistas para explorarem as tecnologias desenvolvidas em seus laboratórios, a realizarem serviços, Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e a licenciar patentes.

A cultura acadêmica também tem mudado consistentemente. Os estereótipos dos cientistas ou das universidades que permanecem dentro dos seus muros, sem o objetivo de alcançar a sociedade ou mesmo com aversão ao setor produtivo, não se apresentam nesta pesquisa.

Apesar dos indicadores nacionais de inovação, por meio do último PINTEC, terem decrescido, há uma constante mobilização empresarial para a inovação. Os resultados demonstram um crescimento das indústrias como investidoras, clientes ou parceiras de tecnologia com base em ciência.

Acreditamos que essas tendências, nas quais as universidades de pesquisa se tornem cada vez mais empreendedoras somadas com indústrias que investem e realizam inovação aberta, consistem em mecanismos que geram resultados positivos para todos. As universidades cumprem sua missão formando melhores profissionais, endereçando suas linhas de pesquisa para desafios reais e que alcançam a sociedade. E as empresas adquirem vantagem competitiva por meio do conhecimento e dos seus novos processos e produtos para permanecerem ou expandirem para novos mercados.

Estamos orgulhosos em lhes apresentar os resultados a seguir. Mas não realizamos este trabalho sozinhos. Gostaríamos de agradecer o apoio técnico do PGT/USP; dos apoiadores institucionais EMBRAPA, Anprotec, Fortec e Anpei; aos apoiadores GRIDS Capital, STATE e Lobo de Rizzo; e aos patrocinadores oficiais Eurofarma e BRF.

Gostaríamos, sobretudo, de agradecer as centenas de cientistas brasileiros que responderam o nosso questionário e contribuíram para aumentar o entendimento do cenário da inovação com base em ciência no Brasil.

A inovação e a ciência consistem em um meio, um processo e uma ferramenta que devem ser utilizadas a fim de solucionar os desafios globais que hoje enfrentamos, seja quanto à sustentabilidade, desenvolvimento econômico e tantos outros. Tampouco isso ocorre individualmente. É necessário um conjunto composto por diversos atores, governos, empresas, universidades e empreendedores.

“A utopia está lá no horizonte. Me  
aproximo dois passos, ela se afasta dois passos.  
Caminho dez passos e o horizonte corre dez passos.  
Por mais que eu caminhe, jamais alcançarei. Para que  
serve a utopia? Serve para isso: para que eu não deixe  
de caminhar.”

Em analogia ao poema de Eduardo Galeano, o Horizonte Inovação & Ciência nos mostra que temos evoluído e caminhado na direção correta, mas, definitivamente, precisamos acelerar o passo.

São Paulo, 30 de outubro de 2020.



Daniel Pimentel  
Universidades e  
Transferência de  
Tecnologia



Lucas Delgado  
Projetos e Novos  
Negócios

1.

# RESULTADOS GERAIS

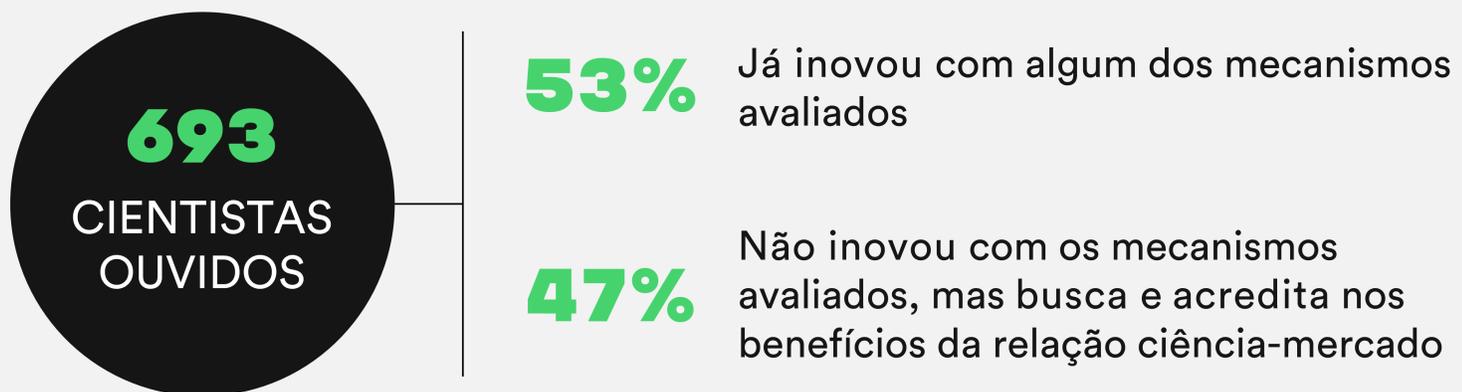
# PRINCIPAIS RESULTADOS DO RELATÓRIO

A pesquisa que origina o Relatório Horizonte e Ciência avaliou as respostas de 693 cientistas de todo o país para identificar as tendências de inovação, mecanismos utilizados e resultados da ciência inovadora brasileira. Esse total de cientistas foi dividido em dois grupos para melhor compreensão dos tópicos de interesse da investigação: aqueles que já inovaram e aqueles que ainda não inovaram com a ciência.

Dado o perfil dos cientistas respondentes, a divisão equilibrada entre os que já inovaram e não inovaram já demonstra que a ciência brasileira está investindo esforços para levar suas tecnologias, pesquisas e conhecimento da bancada dos laboratórios para o mercado. Reforça-se esse fato o apontamento dos 47% que ainda não inovaram de que estabelecer relacionamento entre ciência e mercado é algo fundamental para a geração de inovação, além de gerar benefícios tanto para academia quanto para empresas.

A ciência brasileira está investindo esforços para levar suas pesquisas da bancada dos laboratórios para o mercado.

Número total de cientistas respondentes e divisão nos grupos daqueles que já inovaram e que não inovaram



Direcionando o foco para o grupo que já realizou inovação, foram avaliados quatro dos principais mecanismos para a ciência estabelecer relacionamento e criar pontes com o mercado: fundação de spin-offs (startups), execução de projetos de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), licenciamento de tecnologias para terceiros, e prestação de serviços técnicos.

A partir dessa nova segmentação, foi possível identificar uma série de resultados, perfis e padrões. Essa análise poderá ser arcabouço para empresas se apoiarem e desenvolverem projetos de inovação aberta junto à ciência com maior direcionamento e focada nos objetivos corretos.

A seguir são apresentados as principais análises oriundas dos resultados do Relatório Horizonte Inovação & Ciência divididos pelo perfil dos mecanismos da inovação e pelo perfil dos cientistas.

# PRINCIPAIS RESULTADOS DOS MECANISMOS DE INOVAÇÃO

Dentre o grupo de cientistas que apontou já ter utilizado ao menos um dos mecanismos para inovar e se relacionar com o mercado, há uma predominância considerável dos modelos de execução de projetos de P&D com a indústria e prestação de serviços técnicos. Uma análise sobre esse apontamento é o fato desses mecanismos serem mais próximos das atividades mais tradicionais da ciência de bancada e, portanto, estão dentro da zona de conhecimento já acumulada pelos cientistas. Dessa forma, envolvem um menor número de atividades ligadas à área de negócios.

No entanto, o número de spin-offs fundadas por cientistas é relevante no cenário atual e vem aumentando ao longo dos anos, demonstrando que esses pesquisadores estão buscando formas mais próximas do mercado para compor esse portfólio de mecanismos para levar suas pesquisas da bancada dos laboratórios para o mercado.

O baixo número de uso do mecanismo de licenciamento de tecnologias pode ser atribuído a fatores como burocracia da universidades, das empresas e dificuldade de exposição e direcionamento correto das tecnologias. Pode-se destacar também que o licenciamento de tecnologias isoladamente é uma atividade difícil de ocorrer devido ao vale da morte da inovação, definido pela ausência de recurso público (focado em pesquisa básica) e recurso privado (focado em tecnologias em processo de implantação) para o desenvolvimento e maturação da tecnologia. Por isso, há a prática de prever contratos de licenciamento em sequência de projetos de P&D, facilitando o alinhamento de resultados e direcionamento do desenvolvimento da tecnologia.

## Perfil das inovações segmentados pelos mecanismos de relacionamento ciência-mercado avaliados

	Fundação de spin-offs ou startups	Execução de projetos de P&D com a indústria	Licenciamento de tecnologias para terceiros	Prestação de serviço técnico para empresas
--	-----------------------------------	---	---	--



% de cientistas inovadores que utilizaram o mecanismo

37%

61%

07%

66%



Setores foco das inovações desenvolvidas

- Alimentos
- Farmacêutico e Pesquisa médica
- Saúde

- Agricultura
- Energia
- Química

- Alimentos
- Saúde
- Serviços de Software e TI

- Agricultura
- Alimentos
- Educação



Tendências tecnológicas mais trabalhadas

- 1º Biotecnologia
- 2º Inteligência Artificial
- 3º Nanotecnologia

- 1º Biotecnologia
- 2º Inteligência Artificial
- 3º Nanotecnologia

- 1º Biotecnologia
- 2º Materiais avançados
- 3º Nanotecnologia

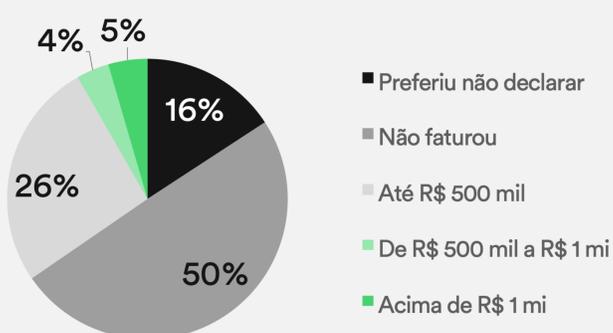
- 1º Biotecnologia
- 2º Inteligência Artificial
- 3º Nanotecnologia

Outro importante destaque dos resultados são os setores aos quais as inovações foram direcionadas. Observa-se que há predominância em todos os mecanismos de setores em que o Brasil possui forte indústria e mercado (ex.: alimentos, energia, agricultura) ou setores transversais (ex.: química, saúde, serviços de software e TI).

Também é relevante observar que as tendências tecnológicas mais trabalhadas pelos cientistas são transversais aos setores apontados, bem como estão na vanguarda do foco global de desenvolvimento de inovações.

## Os resultados mais expressivos de mecanismos mais próximos da ciência tradicional demonstram um cenário de transição da inovação para modelos mais mercadológicos.

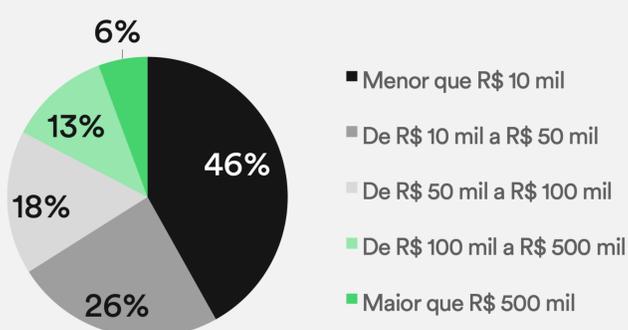
Faturamento anual das spin-offs



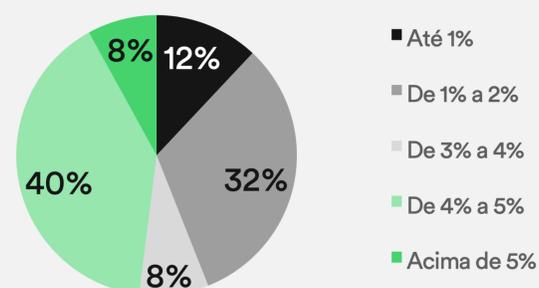
Faixas de valores dos contratos de P&D



Faixa dos valores dos serviços prestados



Percentual de royalties dos licenciamentos



# PRINCIPAIS RESULTADOS DO PERFIL DOS CIENTISTAS INOVADORES

Realizando a análise do perfil dos cientistas inovadores a partir do grupo daqueles que apontaram já ter utilizado um dos quatro mecanismos para desenvolver inovação, é possível observar alguns resultados e padrões que podem auxiliar empresas a estabelecer pontes para desenvolvimento de inovações.

O nível de formação desses cientistas para desenvolver inovação é doutorado ou pós-doutorado para todos os mecanismos, fato esse compreensível devido a intensidade de conhecimento necessário para alcançar resultados com a inovação de base científica. Destaca-se também o equilíbrio entre as faixas etárias avaliadas, apontando que tanto jovens cientistas estão buscando novos caminhos a partir da inovação, como cientistas mais experientes estão enveredando nos desafios de realizar parcerias com o mercado.

A predominância das áreas de formação compactadas em exatas e tecnologia se dá não só pelo maior número de áreas do agrupamento, mas também devido a serem matérias que podem endereçar seu foco para áreas dentro do agrupamento de ciências da vida, como física-médica, bioengenharia e outras.

## Perfil dos cientistas inovadores segmentados pelos quatro mecanismos de inovação

	Fundação de spin-offs ou startups	Execução de projetos de P&D com a indústria	Licenciamento de tecnologia para terceiros	Prestação de serviço técnico para empresas
 Faixa etária dos cientistas	<b>52%</b> 19 a 42 anos   <b>48%</b> 43 a 78 anos	<b>43%</b> 19 a 42 anos   <b>57%</b> 43 a 78 anos	<b>26%</b> 19 a 42 anos   <b>74%</b> 43 a 78 anos	<b>40%</b> 19 a 42 anos   <b>60%</b> 43 a 78 anos
 Nível de formação	<b>29%</b> Graduação e mestrado   <b>71%</b> Doutorado e Pós-doc	<b>25%</b> Graduação e mestrado   <b>75%</b> Doutorado e Pós-doc	<b>22%</b> Graduação e mestrado   <b>78%</b> Doutorado e Pós-doc	<b>25%</b> Graduação e mestrado   <b>75%</b> Doutorado e Pós-doc
 Área de formação <sup>1</sup>	<b>37%</b> Ciências da vida   <b>63%</b> Exatas e tecnologia	<b>35%</b> Ciências da vida   <b>65%</b> Exatas e tecnologia	<b>33%</b> Ciências da vida   <b>67%</b> Exatas e tecnologia	<b>32%</b> Ciências da vida   <b>68%</b> Exatas e tecnologia

As áreas de formação foram subdivididas em (1) Ciência da vida: ciências biológicas, agrárias e saúde; e (2) Exatas e tecnologia: engenharias, multidisciplinar, e exatas e da terra.

Ainda com o olhar sobre esse grupo de cientistas inovadores, é possível observar que predominam os mesmos motivadores e dificuldades para inovar em todos os quatro mecanismos. Apenas um fator dos três principais listados são diferentes entre cada mecanismo. Essa ocorrência pode ser explicada pela própria natureza do mecanismo que atrai para sua utilização um determinado perfil de cientista inovador e, da mesma forma, gera empecilhos específicos dado o caminho escolhido.

### Principais fatores motivadores e dificuldades dos cientistas por mecanismos de inovação

	Fundação de spin-offs ou startups	Execução de projetos de P&D com a indústria	Licenciamento de tecnologia para terceiros	Prestação de serviços técnicos
 <p>Principal fator motivador para desenvolver inovação</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Buscar recursos para empresa e/ou lab.</li> <li>■ Inspirar e formar novos cientistas inovadores.</li> <li>■ Impactar a sociedade com sua ciência.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contribuir no avanço de sua pesquisa.</li> <li>■ Inspirar e formar novos cientistas inovadores.</li> <li>■ Impactar a sociedade com sua ciência.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Estimular outros caminhos para alunos</li> <li>■ Inspirar e formar novos cientistas inovadores.</li> <li>■ Impactar a sociedade com sua ciência.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contribuir no avanço de sua pesquisa.</li> <li>■ Inspirar e formar novos cientistas inovadores.</li> <li>■ Impactar a sociedade com sua ciência.</li> </ul>
 <p>Principal dificuldade para desenvolver inovação</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Burocracia das agências reguladoras</li> <li>■ Burocracia das universidades para inovar com a tecnologia</li> <li>■ Escassez de capital público para a etapa atual do desenv.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Escassez de capital privado para a etapa atual do desenv.</li> <li>■ Burocracia das universidades para inovar com a tecnologia</li> <li>■ Escassez de capital público para a etapa atual do desenv.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Burocracia das agências reguladoras</li> <li>■ Burocracia das universidades para inovar com a tecnologia</li> <li>■ Escassez de capital público para a etapa atual do desenv.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Escassez de capital privado para a etapa atual do desenv.</li> <li>■ Burocracia das universidades para inovar com a tecnologia</li> <li>■ Escassez de capital público para a etapa atual do desenv.</li> </ul>

## RESULTADO DOS MOTIVADORES

- 1 Cientistas inovadores querem inspirar, influenciar e formar novos cientistas para produzirem inovação de base científica.
- 2 Cientistas inovadores desejam não só buscar ganhos com suas inovações, mas gerar impacto positivo para a sociedade com suas inovações.

## DESTAQUE DAS DIFICULDADES

- 1 A burocracia das universidades para permitir o cientista inovar ainda é uma questão importante. Um dos fatores é o desconhecimento do processo pelos cientistas, pelas empresas e pelos gestores públicos dos mecanismos.
- 2 A escassez de recurso público para inovação é uma dificuldade em todos os mecanismos. Pode-se determinar essa questão dentro do vale da morte da inovação, devido ao foco desse recurso no início das pesquisas.

# INFORMAÇÕES PARA ALÉM DOS DADOS

Sobre a  
Fundação de spin-offs ou startups

**2,5X**

A chance que uma startup tem de estabelecer qualquer tipo de relacionamento com a indústria é 2,5 vezes maior caso tenha patente em cotitularidade com universidades.

**4,2X**

A chance que uma startup tem de ter uma indústria como investidora é 4,2 vezes maior caso tenha patente em cotitularidade com universidades.

Ano de fundação  
**vs**

Empresas nascidas após 2011 contam com a indústria principalmente como parceiras de codesenvolvimento.

Modelo de  
Relacionamento

Empresas nascidas antes de 2011 já possuem indústria principalmente como clientes.

Sobre a  
Execução de projetos de P&D com a indústria

**46%**

dos projetos de P&D executados com a indústria previam o recebimento de royalties de ao menos 3%.

**>50%**

dos cientistas executaram projetos de P&D em conjunto com a indústria em valores acima de R\$ 100 mil

Sobre o  
Licenciamento de tecnologias para terceiros

**48%**

das patentes licenciadas para empresas previam o recebimento de royalties de ao menos 4%.

**2,1X**

A chance de um cientista licenciar uma patente para indústria é 2,1 vezes maior caso tenha tido alguma experiência profissional na indústria.

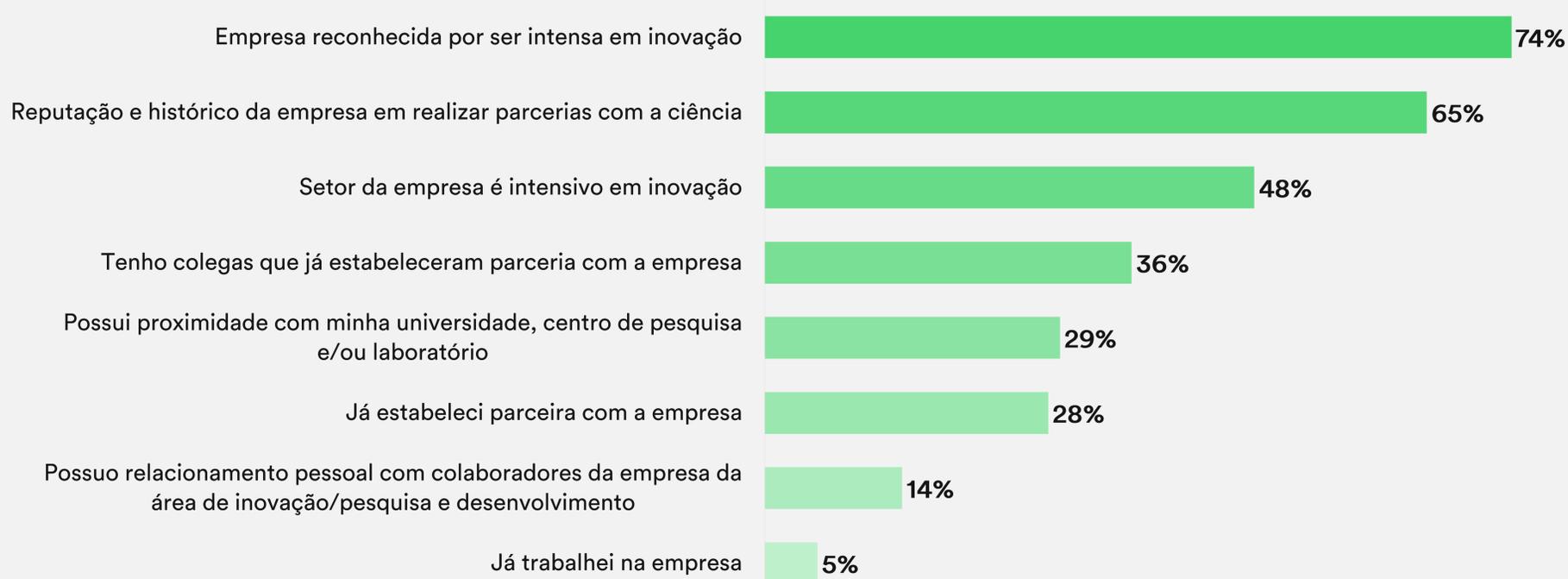
# QUAIS SÃO AS EMPRESAS REFERÊNCIA EM INOVAÇÃO PARA OS CIENTISTAS BRASILEIROS?

Foi questionado aos cientistas brasileiros quais empresas consideram referência para realizar inovação com base em ciência e a seguir apresentam-se as 10 companhias mais citadas nas respostas:



A consistência e a intensidade do envolvimento da empresa com a inovação são fatores determinantes para o reconhecimento dos cientistas

Gráfico 1: Principais razões para escolha das empresas referência em inovação para os cientistas brasileiros



As empresas que são referência em inovação possuem uma relevante vantagem competitiva à medida que são as primeiras a serem procuradas pelos cientistas para celebrar parcerias para codesenvolvimento, investimento, licenciamento ou serviços. Dessa forma, além de se posicionarem como inovadoras, é imprescindível para as empresas começarem uma cultura e processo de estabelecimento de parcerias com centros de pesquisa e universidades, gerando reputação e histórico de resultados dessas parcerias.

**2.**

# **CONTEXTO DA PESQUISA**

# INTRODUÇÃO

O Brasil, além de uma das maiores economias e mercados do mundo, é também reconhecidamente uma liderança em produção de conhecimento.

No entanto, ainda não converte todo esse potencial em inovação e competitividade. Dentre os principais motivos, a desconexão entre ciência, universidade e centros de pesquisa com a indústria e o mercado é um fator relevante nessa discussão.

E não há nenhum caso de sucesso no mundo, em que um país se tornou uma liderança em competitividade, sem que mercado e ciência se unissem para desenvolver inovações.



Mudanças tecnológicas e organizacionais são os principais recursos de crescimento econômico e criação de riqueza. Investimento em ciências, tecnologias, competências e novas formas de produção são responsáveis pelo aumento do PIB no longo prazo.”

– Mariana Mazzucato (The Value of Everything: Making and Taking in the Global Economy)

**9ª economia no mundo**  
International Monetary Fund, 2019

**14ª publicações científicas**  
Web of Science, 2019

**71ª competitividade global**  
World Economic Forum, 2019

**62ª inovação global**  
Global Innovation Index, 2020



# PROPRIEDADE INTELECTUAL COMO ATIVO ESTRATÉGICO

A propriedade intelectual consiste em um ativo cada vez mais estratégico que proporciona vantagem competitiva para organizações na sociedade do conhecimento. Na medida em que concede aos seus criadores uma exclusividade de exploração comercial por um determinado período de tempo, a propriedade intelectual pode ser uma importante barreira de entrada de concorrentes, bem como de introdução de produtos ou processos inovadores de forma protegida. Há diversas formas de utilizá-la a partir do objetivo empresarial.

Embora o número de patentes depositadas tenha duplicado em 20 anos no Brasil, ainda há barreiras culturais e processuais a serem superadas.

Gráfico 2: Total de pedidos de patentes no Brasil (pedidos diretos e da fase nacional PCT)

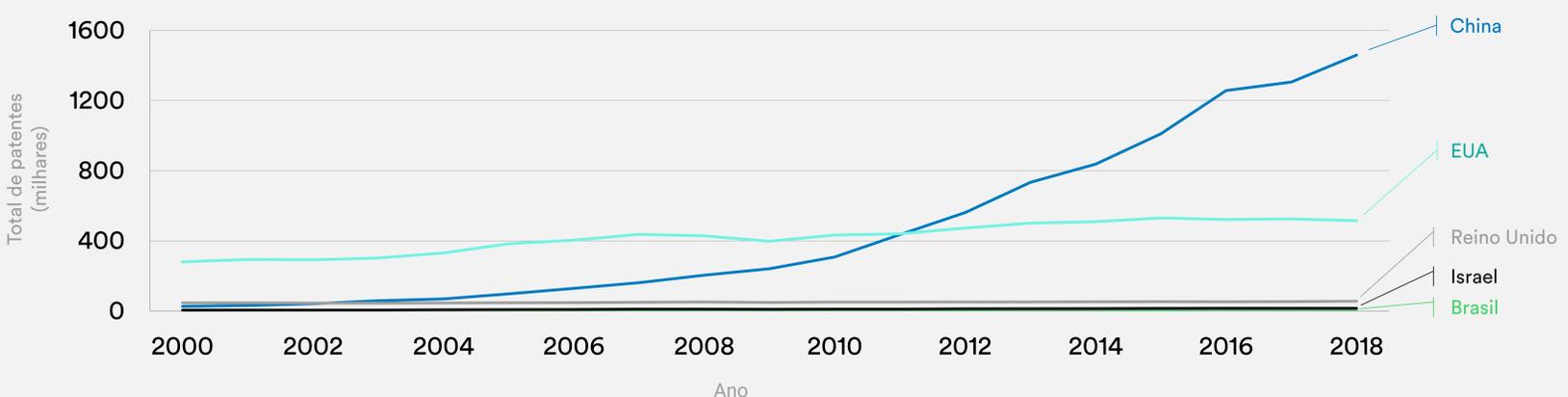


Fonte: WIPO statistics database. Last updated: April 2020 - gerado por EMERGE

Ocorre que essa evolução em que duplicou o número de patentes depositadas nos últimos 20 anos, os esforços tem sido insuficientes. Seja pela cultura incipiente de proteção intelectual dos centros de pesquisas ou universidades, bem como das corporações brasileiras, passando pela demora do tempo de concessão das patentes que confere insegurança jurídica para os altos investimentos, são alguns dos desafios que enfrentamos. Quando comparamos a evolução brasileira em número de depósito de patentes com países como Israel, Reino Unido, EUA e China, os desafios ficam ainda mais latentes.

Comparado a evolução de outros países, evidencia-se a existência dos desafios do Brasil para alcançar o nível de referência.

Gráfico 3: Total de pedidos de patentes nos países (pedidos diretos e da fase nacional PCT)



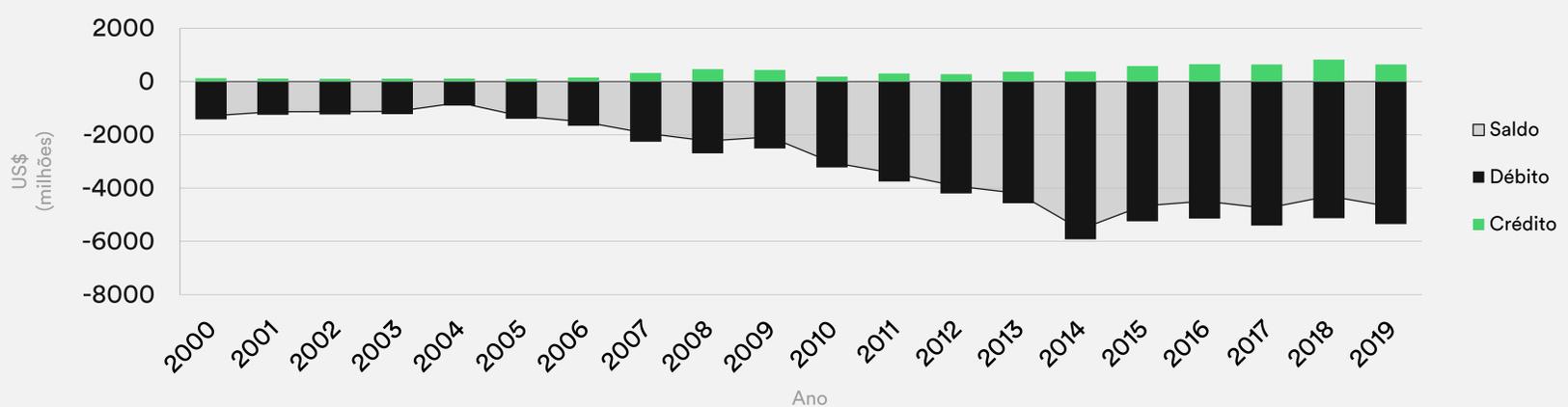
Fonte: WIPO statistics database. Last updated: April 2020 - gerado por EMERGE

# PROPRIEDADE INTELECTUAL COMO UM ATIVO ESTRATÉGICO

Estes dados são ratificados quando analisamos a Balança de Pagamentos brasileira no que tange a alínea de Serviços de Propriedade Intelectual, ou seja, quanto recebemos menos quanto pagamos de royalties para o mundo. O saldo negativo brasileiro tem crescido de forma considerável.

O saldo negativo da balança de pagamentos de serviços de propriedade intelectual brasileira tem crescido sistematicamente nos últimos 20 anos.

Gráfico 4: Balança de pagamentos de serviços de propriedade intelectual do Brasil



Fonte: BCB-DSTAT - gerado por EMERGE

Para a inovação com base em ciência prosperar, é necessário também o apoio e investimento governamental. Não somente por meio de segurança jurídica como vimos anteriormente com a alteração positiva que ocorreu, mas também com políticas públicas sólidas que permitam a formação de mão de obra qualificada, infraestrutura de pesquisa, encomendas tecnológicas, compras públicas, subvenções e tantas outras. É com preocupação que analisamos o esvaziamento das principais fontes de financiamento público desses mecanismos que é evidenciado no gráfico abaixo.

O esvaziamento das principais fontes de financiamento público para desenvolvimento de ciência poderá impactar na inovação do país.

Gráfico 5: Valor liquidado dos principais fundos de apoio à pesquisa científica e tecnológica no Brasil



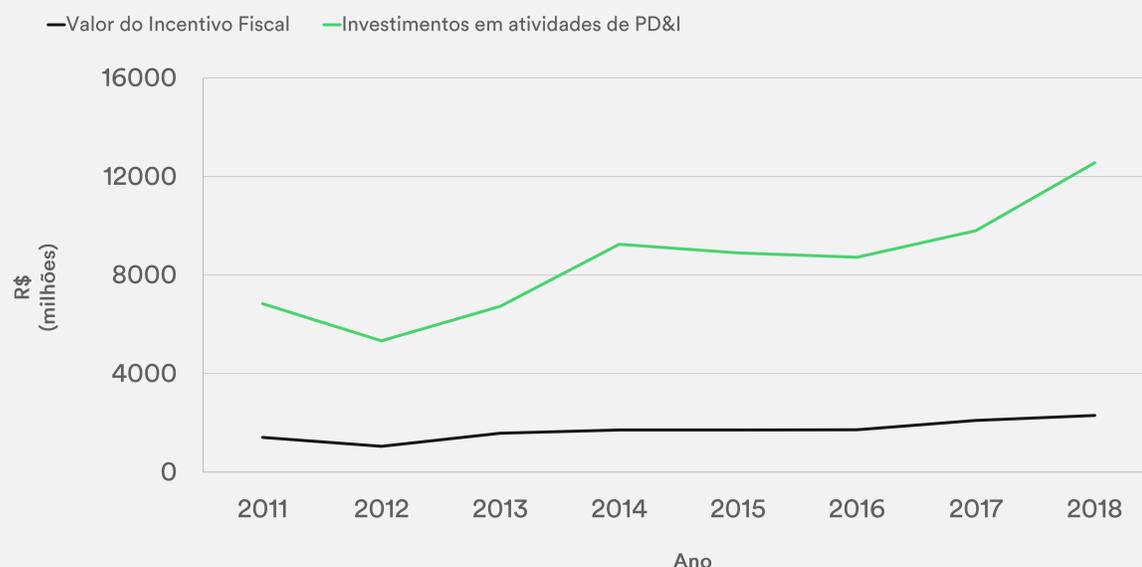
Fonte: SIOP. Disponível em: [www1.siop.planejamento.gov.br](http://www1.siop.planejamento.gov.br) - gerado por EMERGE

# OUTRAS VISÕES E ESTUDOS SOBRE A INOVAÇÃO NO BRASIL

Gráfico 6: Valores de investimento e incentivo fiscal por meio da Lei do Bem

Apesar da taxa de inovação das empresas ter caído de acordo com o PINTEC de 2020, há um crescente aumento do uso da Lei do Bem para atividades de P&D.

O número ainda é tímido frente ao potencial de empresas que poderiam utilizá-la.



Fonte:

Disponível em [www.int.gov.br/revista-inovativa-edicoes/n-29-outubro-a-novembro-ano-6-2019/2062-lei-do-bem-incentivo-%C3%A0-inova%C3%A7%C3%A3o-tecnol%C3%B3gica-como-forma-de-promover-o-aumento-da-competitividade-do-brasil](http://www.int.gov.br/revista-inovativa-edicoes/n-29-outubro-a-novembro-ano-6-2019/2062-lei-do-bem-incentivo-%C3%A0-inova%C3%A7%C3%A3o-tecnol%C3%B3gica-como-forma-de-promover-o-aumento-da-competitividade-do-brasil) - gerado por EMERGE

Os relatórios que avaliam a inovação no país utilizam de abordagens por meio da indústria, das instituições de pesquisa, universidades, núcleos de inovação, incubadoras e aceleradoras. Todos tem um foco institucional e que acrescentam para o aumento do conhecimento da inovação no Brasil.

- A Anprotec (2019) realizou o Mapeamento dos Mecanismos de Geração de Empreendimentos Inovadores no Brasil com o foco em incubadoras e aceleradoras e constatou que havia, em 2017, 617 negócios com alto grau de inovatividade incubados em 93 incubadoras associados a tecnologias de fronteira.
- A Pesquisa FORTEC (2019) e o FORMICT realizado pelo MCTIC (2019) visam compreender os Núcleos de Inovação Tecnológica do Brasil. Na última pesquisa, o FORTEC obteve 113 NITs respondentes, dos quais até 2018 possuíam 10.003 patentes de invenção, 2.782 programas de computador e a criação de 208 spin-offs. Foram celebrados 48 acordos de licenciamento em 2018. O FORMICT obteve 305 NITs respondentes. Neste ano foram celebrados 2.374 dentre acordos para P&D, licenciamentos, convênios, know how, dentre outros, somando R\$ 1.217 milhões. Quanto aos rendimentos no ano percebidos na transferência de tecnologia foram R\$ 486 milhões.
- A Pesquisa de Inovação, realizada pelo IBGE (2020) tem o foco em empresas com mais de 10 funcionários. Seguindo o IPEA: “Os indicadores divulgados pelo IBGE foram coletados pela Pesquisa de Inovação (PINTEC) de 2017, que retrata, pela primeira vez em sua história, uma queda em todos os principais indicadores agregados de inovação no país. O mais importante deles, o volume de investimento empresarial em P&D em relação ao PIB, caiu de 0,58% para 0,50% do PIB entre 2014 e 2017. A pesquisa também retrata uma queda inédita na taxa de inovação”

A partir deste contexto, o Horizonte Inovação & Ciência buscou compreender quais os principais mecanismos, resultados e perspectivas dos cientistas brasileiros com o objetivo de gerar conhecimento sobre como as empresas podem construir relações com os pesquisadores, bem como desenvolver os processos internos para absorver em mais quantidade, qualidade e agilidade as tecnologias produzidas nesse ecossistema.

**3.**

# **MECANISMOS DE INOVAÇÃO**

**3.1**

# **SPIN-OFF OU STARTUP**

# O QUE É ESSE MECANISMO E QUAIS SÃO OS RESULTADOS GERAIS?

Startups ou Spin-offs acadêmicas (quando surgem a partir de trabalhos de pesquisa realizados em Universidades ou Institutos de Pesquisa) são empresas privadas (geralmente pequenas e médias empresas) estabelecidas por pesquisadores para dar valor comercial aos resultados de suas pesquisas e ter um meio de mercado para transferência e comercialização de tecnologia.

As spin-offs são um veículo natural para fomentar a relação entre ciência e indústria, pois combinam as características dos laboratórios universitários e das empresas privadas, articulando a pesquisa e as habilidades empreendedoras necessárias para processos de inovação bem-sucedidos. Além disso, as empresas criadas podem ter vínculos próximos com os escritórios de transferência de tecnologia de suas Universidades para ajudá-los a traduzir a pesquisa universitária em aplicações comerciais.

Clayton Christensen, em seu clássico “O Dilema da Inovação”, aborda que a forma mais apropriada para explorar uma inovação disruptiva consiste na criação de uma nova organização. Dessa forma, as spin-offs acadêmicas são veículos relevantes para os cientistas, de fato, levaram uma pesquisa da bancada até o mercado, bem como são oportunidades de investimento e desenvolvimento de novos produtos e processos ou permanência no mercado para grandes corporações.

Cerca de 19% dos respondentes da pesquisa afirmaram que abriram uma ou mais empresas para explorar/desenvolver tecnologias de base científica. Os principais setores de negócio relacionados às tecnologias dessas startups ou spin-offs é Farmacêutica e Pesquisa Médica (34%) e Serviços de Saúde (24%).

Grande parte das tecnologias encontram-se em um estágio de desenvolvimento de protótipo com fase final de testes em curso (37%) ou já em fase de comercialização (25%).



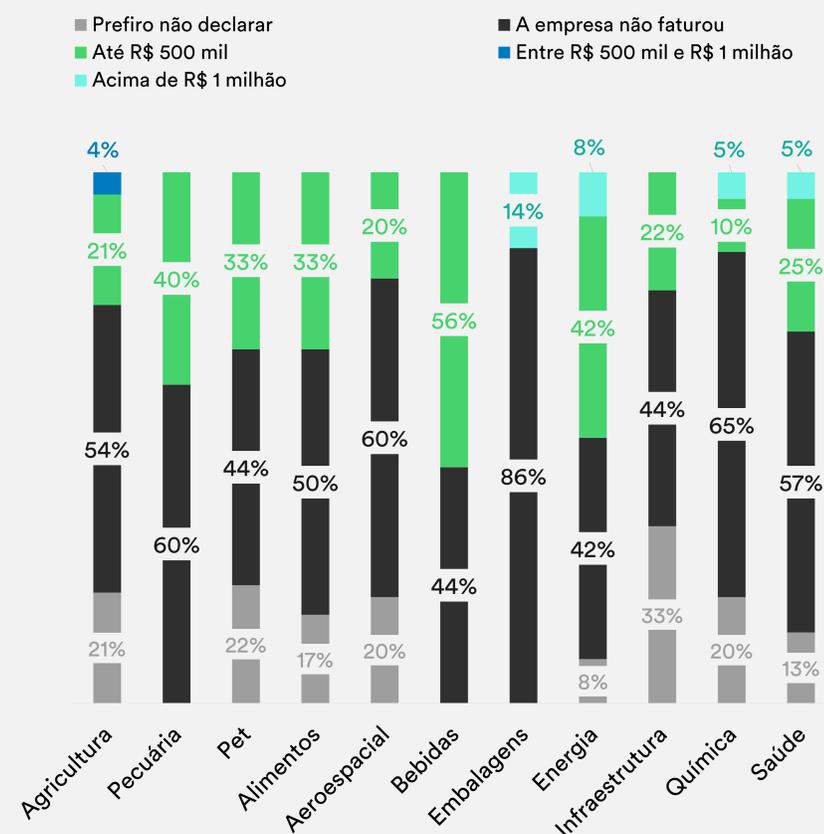
Fonte: [www.innovationpolicyplatform.org/www.innovationpolicyplatform.org/content/spin-firm-creation-universities-and-pris/index.html](http://www.innovationpolicyplatform.org/www.innovationpolicyplatform.org/content/spin-firm-creation-universities-and-pris/index.html)

# O FATURAMENTO DAS STARTUPS NOS DIVERSOS SEGMENTOS

Sobre o faturamento das startups e empresas no ano de 2019, os dados da pesquisa mostram que: metade das empresas não faturou; 14% faturaram até R\$ 100 mil; 12% faturaram entre R\$ 100 mil e R\$ 500 mil; 4% faturaram entre R\$ 500 mil e R\$ 1 milhão; 4% faturaram entre R\$ 1 milhão e R\$ 5 milhões; 1% faturaram acima de R\$ 5 milhões; 16% preferiram não declarar. Esse grande percentual de empresas sem faturamento em 2019 provavelmente possui relação com a idade das startups, majoritariamente criadas nos últimos 5 anos (64%), bem como o setor de atuação da empresa. Veja a seguir a distribuição das empresas por ano de criação e setor de atuação de acordo com a faixa de faturamento (agrupamos algumas faixas para facilitar a visualização). Para a análise de acordo com o setor de atuação, optamos por selecionar 12 áreas e agrupamos Serviços de Saúde e Farmacêutico e Pesquisa Médica em um só setor "Saúde". Os 11 setores correspondem às respostas de 114 cientistas.

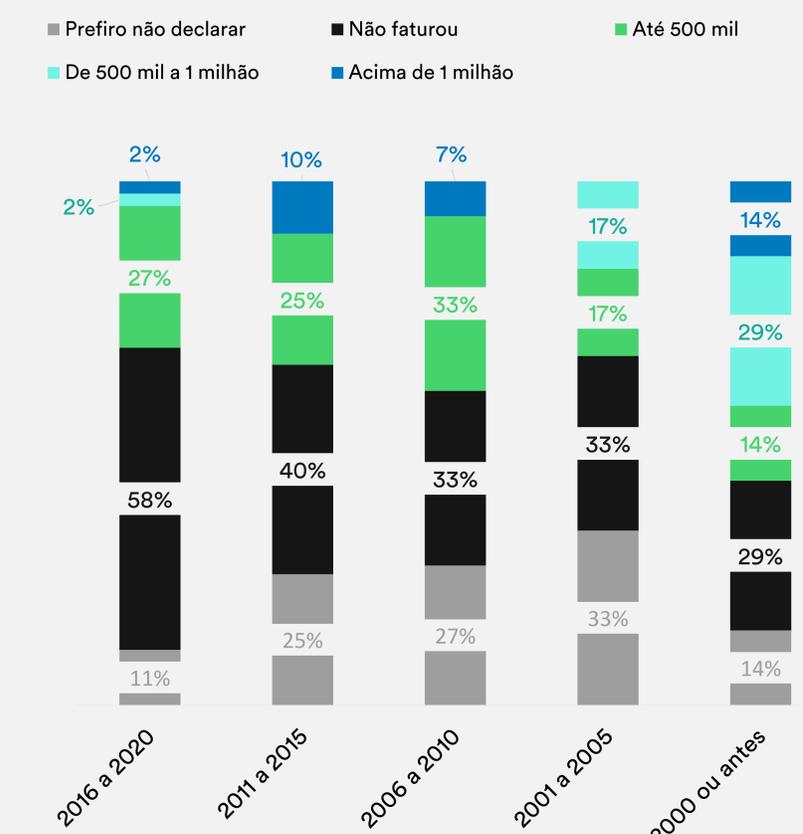
Apesar da dominância de startups que não faturam, observa-se uma quantidade consistente iniciando o processo de faturamento (até R\$ 500 mil).

Gráfico 7: Faturamento anual das startups por setor de atuação



O tempo é determinante para o amadurecimento da tecnologia e a alavancagem dos resultados da startup devido ao seu caráter científico.

Gráfico 8: Faturamento anual das startups por ano de fundação



## INSIGHTS

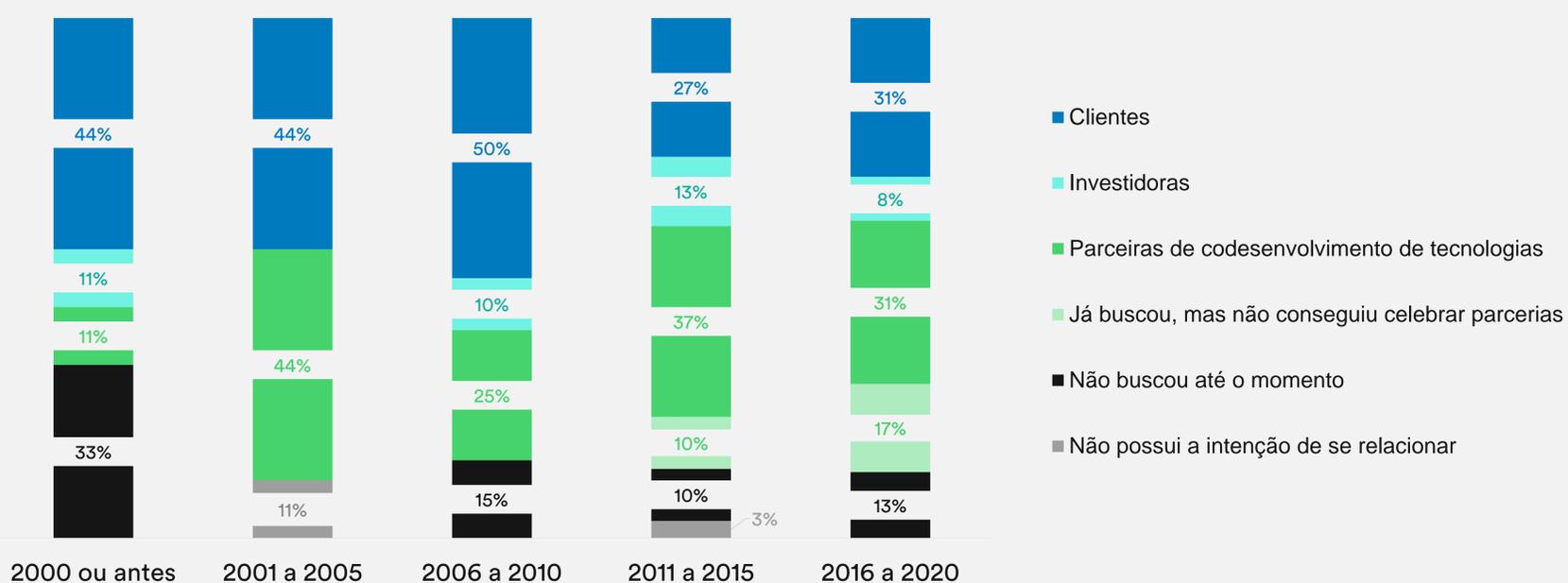
- Empresas com base em ciência demoram um pouco mais que as startups digitais para começar a faturar. No entanto, quando alcançam a maturidade de comercialização de seu produto, possuem uma relevante vantagem competitiva à medida que possuem proteção intelectual, bem como, em alguns casos, barreiras regulatórias.

# ANO DE FUNDAÇÃO E O RELACIONAMENTO COM A INDÚSTRIA

Perguntamos aos cientistas quais foram os modelos de relacionamento com a indústria que a empresa/startup já conseguiu estabelecer. Quanto ao tipo de relacionamento e o ano de criação das empresas/startups, percebe-se que o modelo de relacionamento de indústria como cliente é mais relevante para empresas criadas antes de 2011. Em contrapartida, nota-se que a relevância do modelo de indústrias como parceiras de codesenvolvimento de tecnologias vem aumentando para empresas criadas a partir de 2011. Veja no gráfico a seguir os modelos de relacionamento com a indústria de acordo com o ano de criação das empresas/startups.

Embora startups mais maduras tendam a ter a indústria enquanto cliente, o estabelecimento de parcerias de codesenvolvimento é presente em todas as faixas.

Gráfico 9: Modelos de relacionamento com a indústria segmentado pelo ano de fundação da startups



## INSIGHTS

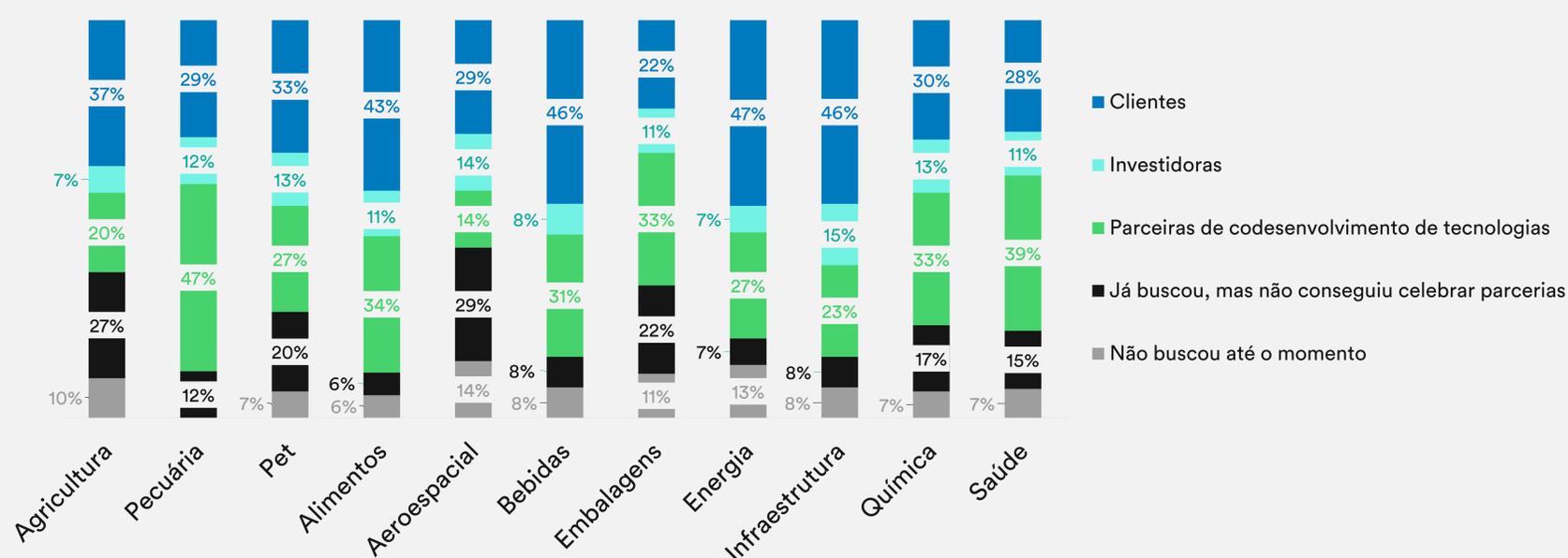
- Em estágios iniciais, as startups e spin-offs acadêmicas tendem a procurar a indústria para codesenvolver seus produtos, tendo em vista que podem auxiliar no direcionamento da rota tecnológica, bem como alavancar sua própria estratégia e as estratégias das organizações parceiras.
- Codesenvolver tecnologias com startups ou spinoffs acadêmicas consiste em uma interessante oportunidade para a indústria, uma vez que poderá direcionar a rota tecnológica para os interesses corporativos, além de ter acesso a novos produtos e processos de forma pioneira, mais acessível e adequada ao processo produtivo.
- As startups mais recentes tendem a possuir mais dificuldade em estabelecer parcerias com indústrias devido a falta de maturidade da tecnologia e do empreendimento, bem como pela inexperiência comercial e de negócios dos cientistas.

# ÁREA DE ATUAÇÃO E O RELACIONAMENTO COM A INDÚSTRIA

Ainda em relação aos modelos de relacionamento com a indústria, agora analisando em relação aos setores, os cientistas escolheram um ou mais dentre três modelos de relacionamento com a indústria e percebemos uma concentração predominante em dois modelos. O modelos de relacionamento estabelecidos são, em ordem decrescente: (1) indústrias como clientes (47%); (2) indústrias como parceiras de codesenvolvimento de tecnologias (44%); (3) indústrias como investidoras (13%). Além disso, 17% afirmaram que já procuraram a indústria, mas não conseguiram celebrar um relacionamento e 18% não procuraram a indústria até o momento. Um resultado importante é que apenas 1,5% dos respondentes não têm intenção de estabelecer algum relacionamento com a indústria. No gráfico a seguir detalhamos as respostas de acordo com o setor de negócio das empresas, apenas para as 11 áreas que selecionamos para análise. Nessas áreas não houve respondentes sem intenção de se relacionarem com a indústria.

Em todos os setores, destacam-se os modelos de relacionamento enquanto clientes e parcerias de codesenvolvimento entre startups e indústrias.

Gráfico 10: Modelos de relacionamento com a indústria segmentado por setor de atuação da startups



## INSIGHTS

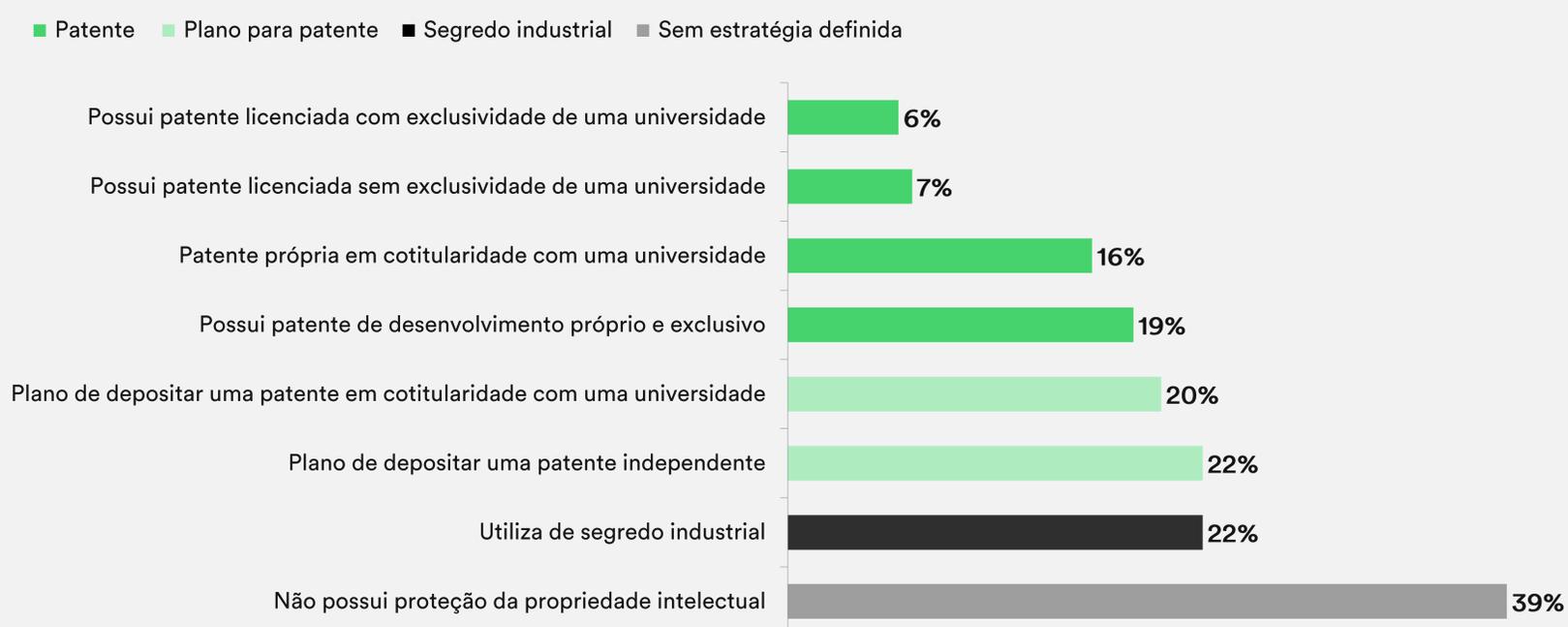
- Ter a indústria como cliente (47%) é a principal forma de relacionamento entre spin-offs acadêmicas e indústrias, embora um percentual muito próximo (44%) estabelece parceiras para codesenvolvimento.
- Agrupados os setores, 12% das startups possuem indústrias como investidoras. O resultado ainda incipiente apresenta uma interessante oportunidade para o crescimento do Corporate Venture Capital, tendo em vista que este é um importante mecanismo para desenvolver inovações disruptivas.
- Apesar de 17% das startups terem tentado celebrar algum tipo de parceria e não conseguido até então, apenas 1,5% do total não tem a intenção de se relacionar com a indústrias. Esse resultado reforça a abertura dessas spin-offs e a oportunidade para grandes empresas estabelecerem pontes.

# AS ESTRATÉGIAS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL DAS STARTUPS

Para os cientistas que já abriram empresas para explorar comercialmente suas tecnologias, é possível perceber que mais de 60% utiliza de alguma estratégia ou está planejando a forma para proteger o conhecimento desenvolvido. Tendo em vista que a pergunta foi caixa de seleção e não escolha única, é possível perceber também que há uma combinação de mecanismos, já que era possível selecionar mais de uma opção. Há tecnologias que a melhor estratégia é o segredo industrial, outras não são passíveis de patenteamento. Chama a atenção também o fato de um número considerável, 36%, possuir ou estar planejando depositar patente em conjunto com universidade ou centro de pesquisa.

Mais de 60% das startups possuem alguma estratégia de propriedade intelectual já definida, fator determinante para seus sucesso.

Gráfico 11: Estratégias de propriedade intelectual utilizadas pelas startups



## INSIGHTS

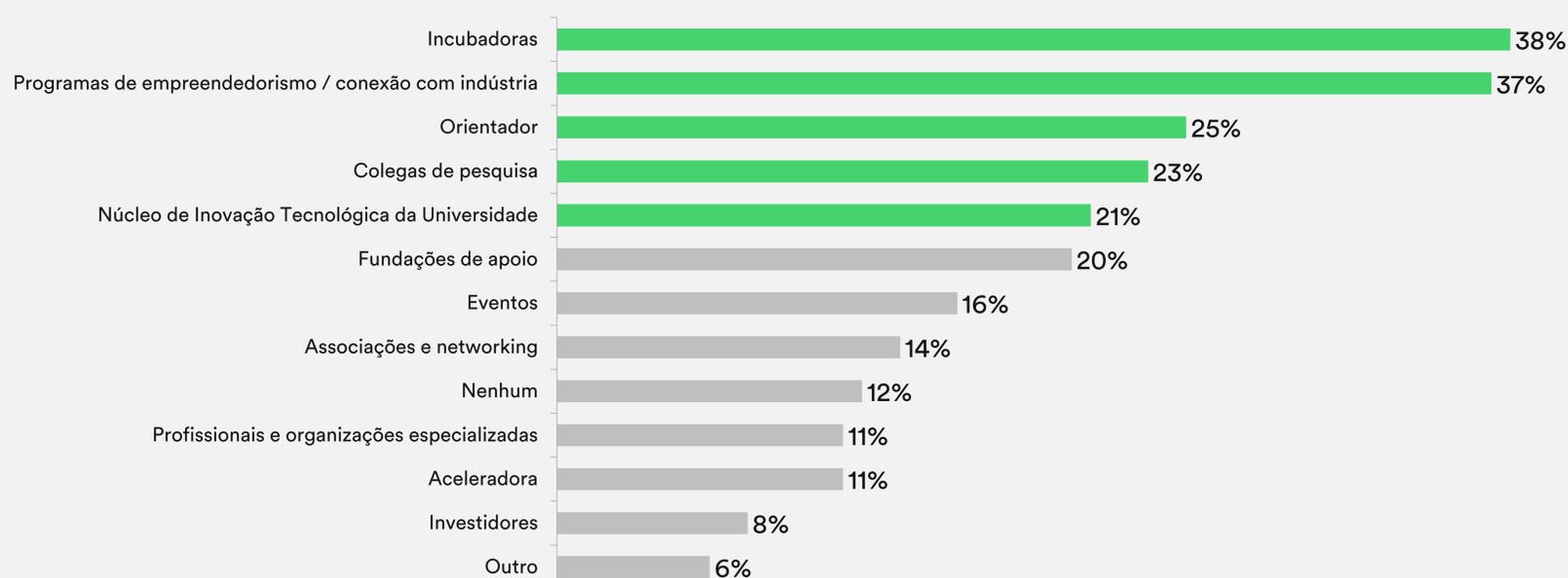
- Tendo em vista que as empresas nascidas nas universidades ou centros de pesquisa possuem base no conhecimento, a propriedade intelectual é um mecanismo natural e necessário para esses negócios. Apesar de haver muito a caminhar a evoluir, é possível perceber uma crescente maturidade no ecossistema de inovação brasileiro no que tange à propriedade intelectual. Os cientistas e as indústrias estão cada vez mais familiarizados com os instrumentos e aprendendo a lidar com esses. Conforme será analisado no capítulo de propriedade intelectual deste relatório, as universidades têm liderado a utilização destes instrumentos, sendo, portanto, uma relevante oportunidade para parcerias com indústrias que almejam investir em conhecimento e obter vantagem competitiva.

# A IMPORTÂNCIA DAS REDES DE APOIO, INFRAESTRUTURA E ESPAÇOS DE INOVAÇÃO

Dos cientistas que empreenderam, 37% afirmaram que os estímulos vieram das incubadoras e 36% de programas de empreendedorismo e conexão com indústria. Segundo estudo da Anprotec, há 363 incubadoras no Brasil. A título de exemplo, no Cietec, incubadora de empresas da Universidade de São Paulo, foram cerca de 650 empresas aprovadas nos seus processos seletivos e mais de 160 graduadas em seus 20 anos. A EMERGE em programas de empreendedorismo e conexão com indústrias já contribuiu com a criação de mais de 40 empresas nascidas com base em ciência. Os pares e orientadores são figuras relevantes no apoio ao empreendedorismo, bem como o crescente estímulo dos Núcleos de Inovação Tecnológica e as fundações de apoio, destacando os programas PIPE da FAPESP e o Sinapse da Fundação Certi.

As estruturas nas universidades, a cultura e programas de empreendedorismo e acesso à indústria são essenciais para fundação de startups na academia.

Gráfico 12: Principais fontes de estímulo/apoio que os cientistas receberam para abrir a startup



[www.state.is](http://www.state.is)

"A inovação que não sai do laboratório é uma oportunidade de mercado desperdiçada. Hubs de inovação tem o potencial para ajudar cientistas em suas jornadas empreendedoras, conectando-os a mentores, programas, empresas e investidores. Quando um hub também oferece infraestrutura laboratorial, abre-se uma conexão direta do laboratório com o mercado. Empreendemos o STATE como um hub de inovação que visa conectar todos esses elos em uma infraestrutura de um antigo galpão industrial de 20 mil m<sup>2</sup>, contribuindo para a geração de negócios entre empreendedores, industriais, investidores e cientistas." Jorge Pacheco, CEO do STATE.

# CASE JAIME RABI



 Microbiológica

Chileno radicado no Rio de Janeiro, o bioquímico Jaime Rabi foi professor da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) por cerca de 20 anos. Durante esse período, atuava como pesquisador ligado ao antigo Núcleo de Pesquisas de Produtos Naturais (NPPN) – atualmente, Instituto de Pesquisas de Produtos Naturais (IPPN) – onde chegou a exercer a função de diretor. Em 1981, a Microbiológica foi fundada por pesquisadores da UFRJ ainda nos moldes de uma startup, a qual Rabi ingressou como sócio responsável pelo desenvolvimento de uma vertente química dentro da empresa. Na época, enfrentando certa resistência por parte de alguns colegas que acreditavam que a área acadêmica e empreendedorismo não deveriam se relacionar – crença muito forte no período e existente em algum grau até hoje, mas que, aos poucos, vem sendo superada – Rabi equilibrava sua pesquisa no NPPN junto com suas funções na Microbiológica.

O empreendimento foi o grande responsável pelo desenvolvimento de pesquisas que levaram à síntese de diferentes compostos de medicamentos antirretrovirais, utilizando nucleotídeos como base para a criação de agentes antivirais, como nos casos da Hepatite e do HIV. Durante a década de 90, o cientista e empreendedor chileno passa a se dedicar exclusivamente à empresa, sendo atualmente o Presidente da Microbiológica. Desde então, a farmacêutica já celebrou diversas parcerias nacionais e internacionais ao lado de organizações como a FioCruz, visando no país do antiviral sofosbuvir contra a Hepatite C em território brasileiro, e a americana Idenix (Boston), desenvolvendo os antivirais telbivudina e valtorcitabina contra a Hepatite B.

Pela sua competência essencial no campo dos ácidos nucleicos adquirida pela formação dos seus líderes e pela sua expressão industrial no Brasil, a Microbiológica foi convidada a participar no desenvolvimento de duas companhias de biotecnologia emergentes nos Estados Unidos. Participaram ativamente na incorporação e desenvolvimento da Pharmasset em Atlanta (1998), e como aliados estratégicos da Idenix Pharmaceuticals em Boston. Nestes dois casos houve participação relevante na evolução de substâncias de ação direta contra os vírus da hepatite B e da hepatite C.

## FONTES

- [www.s bq.org.br/noticia/41%C2%AA-rasbq-o-pioneirismo-de-jaime-rabi-%C3%A9-reconhecido-no-pr%C3%AAmio-sbq-de-inova%C3%A7%C3%A3o](http://www.s bq.org.br/noticia/41%C2%AA-rasbq-o-pioneirismo-de-jaime-rabi-%C3%A9-reconhecido-no-pr%C3%AAmio-sbq-de-inova%C3%A7%C3%A3o)
- [www.confap.org.br/news/xxi-encontros-faperj-discute-a-inovacao-e-o-papel-das-start-ups-na-industria-farmacutica/](http://www.confap.org.br/news/xxi-encontros-faperj-discute-a-inovacao-e-o-papel-das-start-ups-na-industria-farmacutica/)

**3.2**

# **PROJETO DE P&D**

# O QUE É ESSE MECANISMO E QUAIS SÃO OS RESULTADOS GERAIS?

Um dos principais objetivos dos projetos de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) colaborativos entre Universidades ou Institutos de Pesquisa e a indústria é garantir uma transferência fluida de conhecimento e tecnologias dos cientistas para os empreendedores que atuam no mercado. Em geral, a colaboração em P&D pressupõe um vínculo entre Universidades ou Institutos de Pesquisa, por um lado, e empresas privadas, por outro, com o objetivo de desenvolver um produto, processo ou serviço inovador, ou uma gama de tais produtos e serviços.

Parcerias em larga escala também podem envolver um componente de educação e treinamento, onde a transferência de conhecimento ocorre entre pesquisadores da Universidade / Instituto de Pesquisa e funcionários da empresa por meio de programas de treinamento. Os esquemas de colaboração desse tipo assumem, em geral, uma das seguintes formas: acordos de cooperação; laboratórios conjuntos; departamentos e centros de pesquisa patrocinados pela indústria; contratos de longo prazo; acordos informais; estágios industriais; bolsas de estudo.

Importante destacar que projetos de P&D podem ser realizados tanto com Universidades e Centros de Pesquisa quanto com startups e spinoffs acadêmicas.

Cerca de 33% dos respondentes da pesquisa (226) afirmaram que realizaram projetos de P&D em parceria com empresas. Os principais setores de negócio relacionados aos projetos de P&D realizados são Agricultura (25%), Energia (22%), Químico (19%) e Alimentos (18%).

Metade dos projetos de P&D já teve processos implementados ou produtos lançados a partir dos projetos. Cerca de 40% dos projetos ainda estão em fase de desenvolvimento.



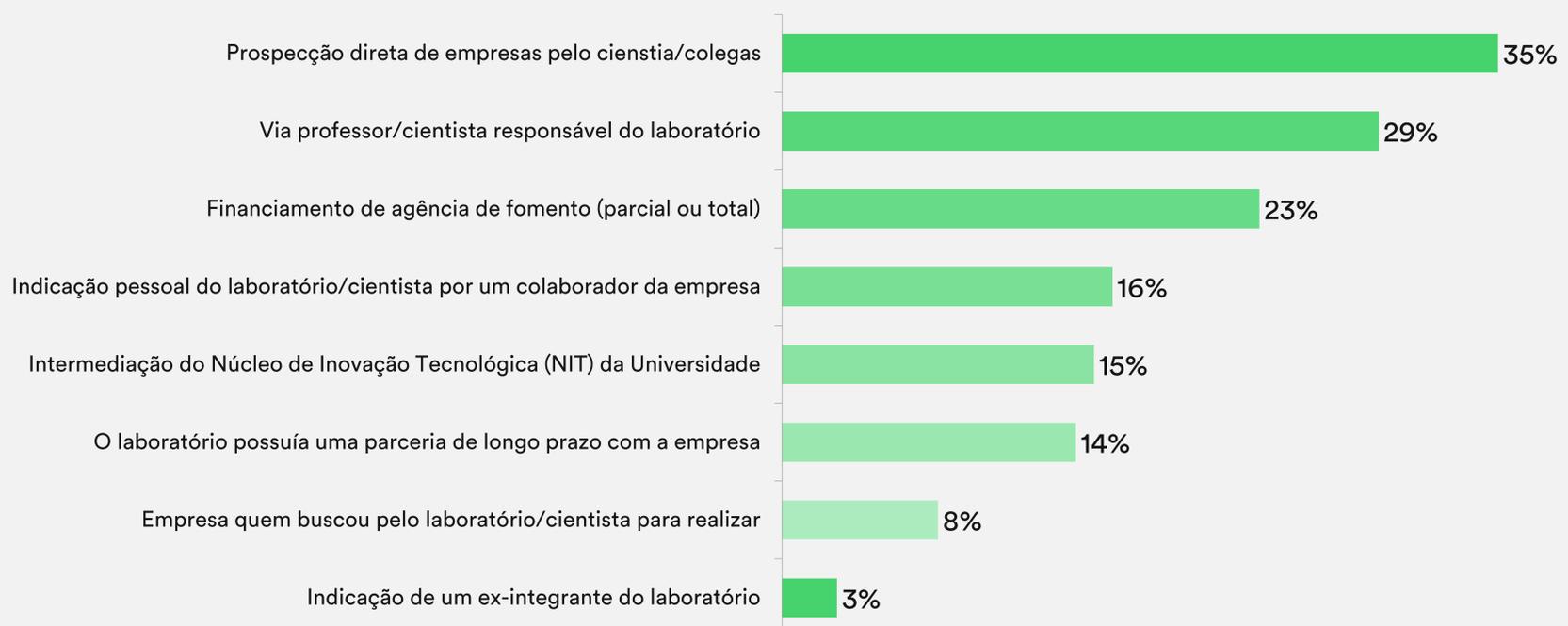
Fontes: [www.innovationpolicyplatform.org/www.innovationpolicyplatform.org/content/rd-collaboration-universities-and-pris-firms/index-2.html](http://www.innovationpolicyplatform.org/www.innovationpolicyplatform.org/content/rd-collaboration-universities-and-pris-firms/index-2.html)

# MODELOS DE PROSPECÇÃO E FECHAMENTO DE PARCERIAS PARA PROJETOS DE P&D

Questionou-se aos cientistas que realizaram projetos de P&D em conjunto com indústrias/empresas de que forma essas parcerias foram fechadas e consolidadas. De modo geral, percebe-se que os três meios mais importantes para fechamento dessas parcerias foram via prospecção direta de empresas pelo próprio cientista ou por outros colegas (35%), por meio do professor ou cientista responsável pelo laboratório (29%) e por meio de financiamento de agência de fomento (23%). Percebe-se, portanto, a importância dos contatos pessoais (professores e colegas) nesse processo, a relevância do próprio cientista procurar as empresas por conta própria e também o papel indutor das agências de fomento nesse processo. Importante ressaltar as ações que a EMBRAPA tem realizado para estimular a realização de P&D entre os 53 centros de pesquisa credenciados, sendo desde 2012 até outubro de 2020, 1042 projetos apoiados por meio de 710 empresas, nos quais um terço é financiado pela empresa, um terço pelo centro de pesquisa e um terço pela EMBRAPA.

Os principais meios para celebrar parcerias de P&D partem de iniciativas dos cientistas dos laboratórios e das universidades.

Gráfico 13: Meios pelos quais as parcerias para projetos de P&D foram fechadas



1. Cada respondente poderia selecionar mais de uma opção, uma vez que poderiam ter executado mais de um projeto de P&D. Portanto, o somatório dos percentuais supera 100%.

## INSIGHTS

- Atualmente são os cientistas que buscam as empresas para celebrar parcerias. Assim, surgem duas recomendações para as empresas: (1) se posicionar como uma empresa aberta a receber propostas de cientistas para ter acesso pioneiro a tecnologias; (2) buscar de forma proativa e metodológica grupos de pesquisas, laboratórios e startups que possam atender as demandas industriais.

# VALOR DOS PROJETOS DE P&D COM A INDÚSTRIA

Os cientistas que realizaram projetos de P&D em parceria com empresas executaram em sua maioria de 1 a 5 projetos (86%), depois de 6 a 10 (12%) e um pequeno percentual executou mais de 15 projetos (2%). Esses projetos foram realizados principalmente com grandes (38%) e médias empresas (35%). Interessante analisar a grande variação dos valores dos projetos para a realização dos projetos de P&D, indo de 17% até R\$ 10 mil a 18% acima de R\$ 500 mil. O gráfico a seguir apresenta as faixas de valores dos contratos desses projetos de P&D.

Os valores para a realização de projetos de P&D podem variar de forma considerável a partir de critérios como tempo, escopo, complexidade e titularidade da propriedade.

Gráfico 14: Quantidade de projetos de P&D realizados por cientista

■ 1 a 5 ■ 6 a 10 ■ 11 a 15 ■ Mais de 15

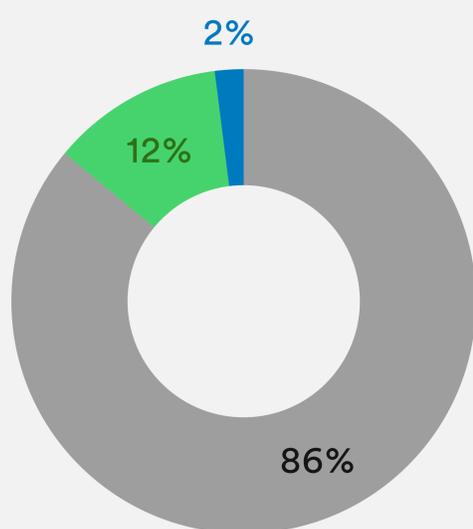
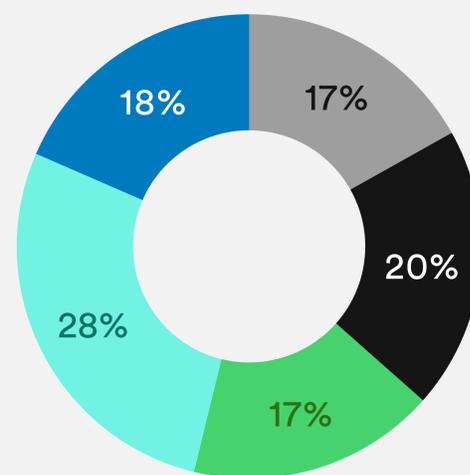


Gráfico 15: Valor dos contratos de P&D em parceria com a indústria

■ Até R\$ 10 mil ■ Entre R\$ 10 mil e R\$ 50 mil  
■ Entre R\$ 50 mil e R\$ 100 mil ■ Entre R\$ 100 e R\$ 500 mil  
■ Acima de R\$ 500 mil



## INSIGHTS

- Individualmente, os cientistas tendem a executar poucos projetos de P&D em conjunto com empresas. Esse resultado pode ser atribuído a alguns tipos de fatores como a dificuldade de se aproximar de novas empresas, o longo tempo de desenvolvimento dos projetos, o investimento de esforços para completude dos resultados, entre outros.
- A variação dos valores dos projetos de P&D ocorre devido a variação de complexidade, tempo, escopo, titularidade da propriedade intelectual e diversas outras questões. Os resultados demonstram que realizar P&D não é somente uma tarefa de grandes empresas ou multinacionais, mas é também uma realidade para as médias empresas. Com a Lei de Inovação e suas posteriores alterações, a celebração de acordos para realizar P&D entre empresas e universidades e pesquisas assumem um caráter comercial, em que se dispensa licitação e havendo bastante maleabilidade para a negociação dos projetos, tendo diversas opções também de financiamento.

# PATENTES E ROYALTIES PROVENIENTES DOS PROJETOS DE P&D

Quase 40% dos projetos de P&D possuem a geração de patente, seja em exclusividade da empresa ou da instituição de pesquisa, mas a maior parte em cotitularidade. Cerca de 27% dos cientistas que realizaram projetos de P&D em parceria com a indústria (62 respondentes) afirmaram que os projetos previam o pagamento de royalties, seja para o próprio cientista, seu laboratório ou instituição de pesquisa. Dentre esses respondentes, 24 informaram o percentual de royalties acordado nos contratos de P&D para um projeto, 11 informaram os percentuais para dois projetos e oito informaram os percentuais para 3 projetos. Considerando o total consolidado dos projetos, percebe-se que cerca de 1/3 dos projetos de P&D previam entre 1% e 2% de royalties. Ressalta-se também o percentual considerável de projetos que previam acima de 3% de royalties, cerca de 56%.

40% dos projetos de P&D geraram patentes e a maior porcentagem de royalties concentram-se entre 1 e 2%.

Gráfico 16: Situação das patentes produto dos projetos de P&D

- Patente de titularidade exclusiva da universidade
- Patente de titularidade exclusiva da empresa
- Patente em cotitularidade entre universidade e empresa
- Não foi gerada patente

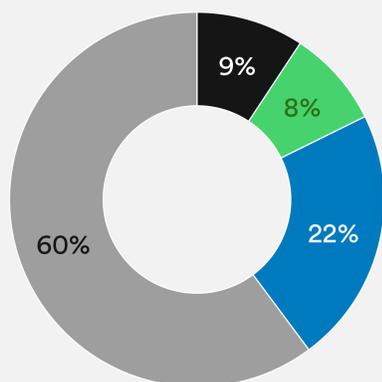
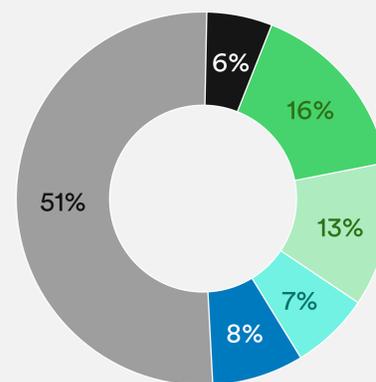


Gráfico 17: Percentual de royalties das patentes dos projetos de P&D

- Preferiu não declarar
- Até 1%
- Entre 1% e 2%
- Entre 2% e 4%
- Entre 4% e 5%
- Acima de 5%



## INSIGHTS

- Tendo em vista que os contratos de P&D dispensam licitação e possuem um caráter negocial, é possível perceber que as patentes geradas por estes projetos podem ser de exclusividade da empresa, da universidade ou em cotitularidade.
- A maior parte dos projetos de Pesquisa e Desenvolvimento não gerou patente. Muitas são as hipóteses para esse fato, indo desde o projeto não ter alcançado o resultado esperado até a tecnologia desenvolvida não ser patenteável ou por decisão estratégica dos desenvolvedores. Porém, houve uma quantidade considerável de depósitos de patentes dos projetos de P&D (40%).
- Dos 226 cientistas que realizaram P&D, 27% já auferiram royalties da tecnologia desenvolvida. A porcentagem de recebimento de royalties seguiu o padrão de mercado internacional, entre 1% e 5%.
- É muito importante profissionalizar o mercado de transferência de tecnologia a fim de estabelecer parâmetros corretos para as negociações. Importante ressaltar que vários são os elementos para definir a porcentagem de royalties, como o estágio de maturidade da tecnologia, o mercado alvo, os investimentos já aportados, entre outros.

# CASE CRISTINA QUINTELLA



Referenciada com uma das cientistas inspiradoras, a professora titular da Universidade Federal da Bahia (UFBA) e pesquisadora ligada à mesma instituição, Cristina M. Quintella é bacharel em Física pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), mestre em Físico-Química pelo Instituto de Química da UFRJ, PhD em Ciências Moleculares pela Universidade de Sussex (Reino Unido) e possui pós-doutorados pela Universidade de Lisboa (Portugal) e pelo Instituto Politécnico de Setúbal (Portugal). Além disso, possui capacitações em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) e pela Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI).

Durante sua trajetória na UFBA, foi responsável por implementar e coordenar o Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) entre 2005 e 2014, sendo a primeira Coordenadora de Inovação da universidade. Além disso, Quintella já foi presidente da Associação Fórum Nacional de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia (FORTEC) entre os anos de 2014 e 2018, sendo que participou da criação da organização e, até hoje, atua em sua gestão em diferentes cargos.

Em 2012, tendo Quintella como uma das principais responsáveis pela invenção, a UFBA conquistou sua primeira Carta Patente de Propriedade intelectual, concedida pelo Intellectual Property Office (Reino Unido). A patente foi obtida pelo desenvolvimento de pesquisas no NIT em cotitularidade com a Petrobras. É válido ressaltar também que Cristina possui 52 patentes solicitadas ou concedidas no Brasil, Estados Unidos, Reino Unido, Japão e Rússia, além de duas marcas. As tecnologias desenvolvidas pela cientista já vêm sendo utilizadas por empresas, como Cosern, Petrobras, EMBRAPPII e Quimis.

## FONTES

- <http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4723127Y3>
- [http://www.tabuleirodigital.com.br/twiki/pub/Quimica/WebHome/Primeira\\_Carta\\_Patente\\_concedida.pdf](http://www.tabuleirodigital.com.br/twiki/pub/Quimica/WebHome/Primeira_Carta_Patente_concedida.pdf)

**3.3**

# **SERVIÇO TÉCNICO**

# O QUE É ESSE MECANISMO E QUAIS SÃO OS RESULTADOS GERAIS?

Pesquisadores e cientistas em Universidades e Institutos de Pesquisa frequentemente compartilham suas habilidades de inovação por meio de um conjunto de mecanismos, incluindo serviços de consultoria e extensão. Esses mecanismos são geralmente realizados por meio de vínculos formais ou informais entre a comunidade científica e empresas e podem ser o resultado de relações contratuais ou contatos informais. Como regra, esses serviços não implicam uma transferência de propriedade intelectual, mas visam ajudar as empresas a atingirem objetivos específicos de curto prazo e estratégicos em suas atividades de inovação.

Pelo caráter de curto prazo e de solucionar demandas imediatas das empresas, a prestação de serviços consiste em um importante mecanismo tanto para as empresas iniciarem o relacionamento com institutos e laboratórios específicos, analisando as entregas, prazos e qualidade a fim de gerar confiança e abrir oportunidade para diversos outros projetos de P&D, licenciamentos e spin-offs. Da mesma forma, consiste em uma relevante oportunidade para os cientistas identificarem os problemas das indústrias e do mercado, desenvolver experiência profissional e endereçar suas pesquisas e soluções para estes desafios.

Cerca de 35% dos respondentes da pesquisa (240) afirmaram que realizaram alguma parceria para prestação de serviços junto a empresas. Os principais setores de negócio relacionados às prestações de serviço realizadas são Educação (20%), Alimentos (20%), Agricultura (19%) e Saúde (19%).



Fonte: [www.innovationpolicyplatform.org/www.innovationpolicyplatform.org/content/consulting-and-extension-services-universities-and-pris/index-2.html](http://www.innovationpolicyplatform.org/www.innovationpolicyplatform.org/content/consulting-and-extension-services-universities-and-pris/index-2.html)

# VALOR DOS CONTRATOS DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS TÉCNICOS

Os cientistas que realizaram parcerias para prestação de serviços junto a empresas efetivaram em sua maioria de 1 a 5 parcerias (75%), depois de 6 a 10 (14%) e cerca de 11% dos cientistas efetivaram mais de 10 parcerias. Essas parcerias foram realizadas principalmente com médias empresas (44%) e pequenas empresas (36%) e se concentraram nas seguintes categorias de prestação de serviço: Consultoria (63%); Serviços de Laboratório, Análises e/ou Testes Laboratoriais (50%); Cursos, Treinamentos e/ou Workshops (47%).

Os valores dos serviços técnicos realizados para empresas seguem uma estrutura piramidal de resultados, uma vez que as demandas tendem a ser menos complexas.

Gráfico 18: Quantidade de projetos de P&D realizados por cientista

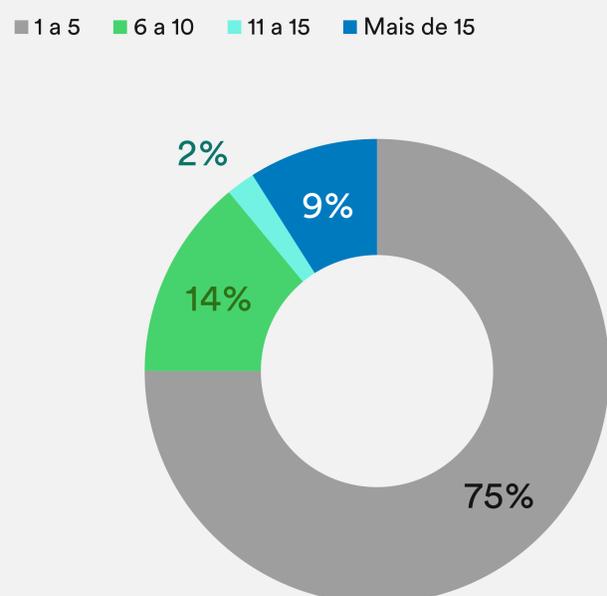
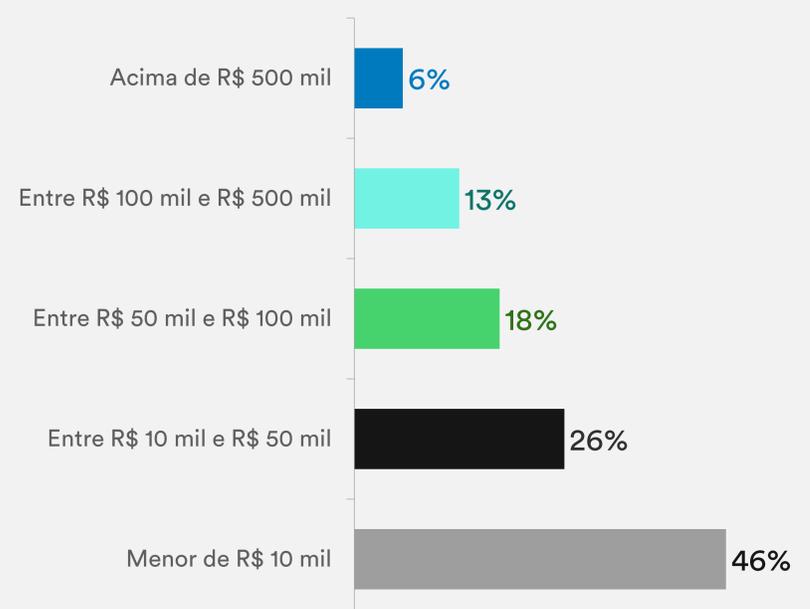


Gráfico 19: Valor dos contratos de P&D em parceria com a indústria<sup>1</sup>



1. Cada respondente poderia selecionar mais de uma opção, uma vez que poderiam ter executado mais de um projeto de P&D. Portanto, o somatório dos percentuais supera 100%.

## INSIGHTS

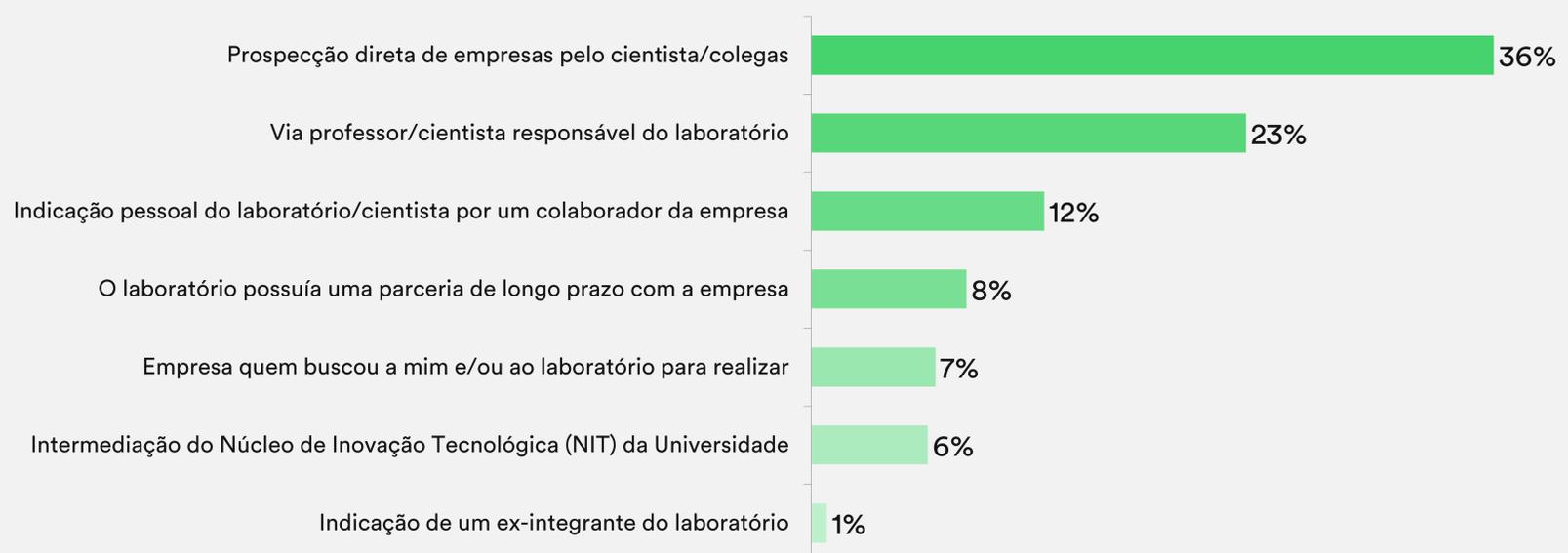
- A prestação de serviços é um importante mecanismo para a extensão e aplicação dos conhecimentos dos cientistas no mercado. Muitas vezes consistem em utilizar equipamentos específicos que poucas empresas dispõem e fornecem os seus serviços em momentos que não estão sendo utilizados para pesquisa.
- Pelo fato de possuírem objetivos diferentes e graus de complexidade diferentes, a despeito do P&D, a prestação de serviços é acessível para empresas de qualquer porte. Dessa forma, consiste em uma excelente forma de começar um relacionamento com alguma universidade, laboratório ou grupo de pesquisa, sendo uma boa porta de entrada a fim de gerar confiança e desenvolver novos projetos.

# MODELOS DE PROSPECÇÃO E FECHAMENTO DE PARCERIAS

Perguntamos aos cientistas que realizaram prestação de serviços junto a empresas de que forma essas parcerias foram fechadas e consolidadas. Assim como para os projetos de P&D, percebe-se a importância de dois meios principais para fechamento dessas parcerias: via prospecção direta de empresas pelo próprio cientista ou por outros colegas (36%); por meio do professor ou cientista responsável pelo laboratório (23%). Adicionalmente, em terceiro lugar percebe-se a relevância de conhecer alguém que trabalhava na empresa que facilitou o processo de interação. Novamente, assim como vimos para os projetos de P&D, percebe-se a importância das redes pessoais nesse processo e a relevância do próprio cientista procurar as empresas por conta própria.

Os principais meios para celebrar contratos de prestação de serviços para empresas partem de iniciativas dos cientistas dos laboratórios e das universidades.

Gráfico 20: Meios pelos quais os serviços técnicos foram fechadas



## INSIGHTS

- Diferentemente de P&D, as empresas tendem a procurar os cientistas e laboratórios para realizar serviços, embora as principais formas de realização de parcerias ainda são realizadas por meio da iniciativa dos próprios pesquisadores. Diversas universidades e centros de pesquisa tem desenvolvido plataformas a fim de evidenciar os equipamentos disponíveis e as competências do seu corpo técnico que possuem a fim de contribuir com as empresas. Assim, caso algumas indústrias tenham demandas não atendidas de serviços complexos, muito possivelmente haverá cientistas e pesquisadores em universidades ou centros de pesquisa que poderão solucioná-las.

# CASE IPT



A prestação de serviços pode ser realizada por pesquisadores individualmente, por laboratórios ou grupos de pesquisa.

O Instituto de Pesquisas Tecnológicas é um dos maiores centros de pesquisa do país que atua em diversas áreas do conhecimento, realizando projetos de P&D, formando pessoas e prestando serviços.

Um caso de sucesso consiste no programa realizado pelo IPT denominado Prumo (Projeto Unidades Móveis) que atende empresas a fim de solucionar suas demandas.

Neste caso, a empresa Kinaflex, fabricante de mangueiras flutuantes para piscinas e refrigeração solicitou auxílio do IPT pois enfrentava problemas com a fabricação de tubos flexíveis para válvulas de spray.

A equipe do IPT decidiu analisar todo o processo fabril para detecção da causa das falhas. Mediu as temperaturas com termômetro infravermelho, averiguou se estavam conforme as normas e estavam de acordo. Aprofundou para compreender as matérias primas que estavam sendo utilizadas e acrescentaram telas filtro com maior capacidade de retenção, o que aumentou a pressão interna do canhão. A plastificação melhorou e constatou-se a estabilização das dimensões dos tubos, além do desaparecimento de irregularidades na lateral, como riscos e caroços. Foram realizadas medições e análises posteriores, além de novas sugestões de implementação, além de elaborar uma ficha com todos os dados e parâmetros do processo.

Como resultado, a redução na espessura da parede do tubo trouxe uma economia de 30% na quantidade de matéria-prima, sem a perda da condição de encaixe perfeito, e uma diminuição de 18% no custo final do produto.

## FONTES

- Texto extraído e adaptado do: [https://www.ipt.br/centros\\_tecnologicos/NT-MPE/cases/2-case\\_prumo\\_plasticos\\_\\_kinaflex.htm](https://www.ipt.br/centros_tecnologicos/NT-MPE/cases/2-case_prumo_plasticos__kinaflex.htm)

**3.4**

# **LICENCIAMIENTO DE TECNOLOGIA**

# O QUE É ESSE MECANISMO E QUAIS SÃO OS RESULTADOS GERAIS?

Uma licença é um contrato entre duas partes que permite o uso de direitos ou materiais pertencentes a uma parte pela outra parte, geralmente em troca de algum pagamento ou outro benefício. Para conceder uma licença é necessário que o licenciante tenha os direitos legais ou a propriedade desses direitos e materiais. No contexto de um processo de licenciamento é, portanto, necessário que a tecnologia esteja protegida por um mecanismo de propriedade intelectual, como uma patente, que foi o foco deste relatório.

O licenciamento de propriedade intelectual e especificamente de patentes representa uma prática difundida na indústria de biotecnologia. Frequentemente pequenas empresas de biotecnologia e grupos de pesquisa acadêmicos que trabalham em abordagens inovadoras atuam como fornecedores de tecnologia em acordos de licenciamento com o objetivo de monetizar uma determinada inovação que pode potencialmente se tornar a origem da descoberta de um novo medicamento ou resolver um problema técnico de um projeto em andamento de uma empresa.

27 respondentes da pesquisa afirmaram que realizaram licenciamento de patentes para empresas. Os principais setores de negócio relacionados às patentes desenvolvidas e licenciadas são Serviços de Software e TI (21%), Saúde (21%), Alimentos (21%) e Energia (17%).



#### Fontes:

- Panetti, E. (2019). *The Dynamics of Local Innovation Systems: Structures, Networks and Processes*. Oxon, New York: Routledge.
- Drozdoff, V., & Fairbairn, D. (2015). *Licensing Biotech Intellectual Property in University–Industry Partnerships*. *Cold Spring Harbor Perspectives in Medicine*. doi: 10.1101/cshperspect.a021014

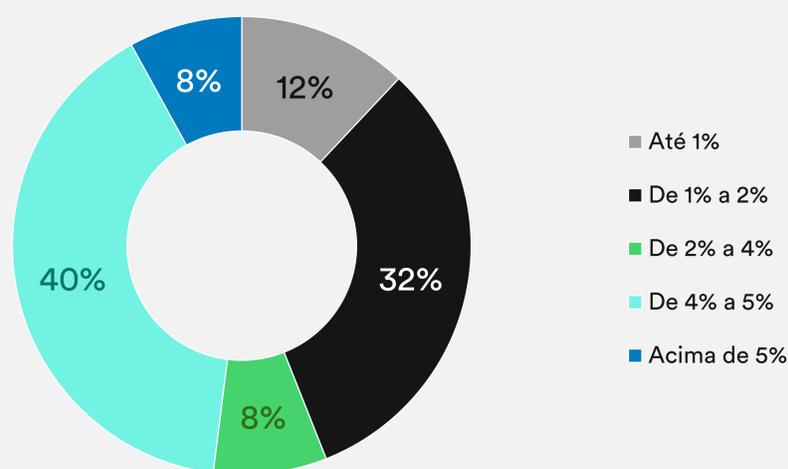
# ROYALTIES PROVENIENTES DO LICENCIAMENTO DE PATENTES

Os cientistas que licenciaram patentes representam 3% do total de respondentes da pesquisa e 7% dos cientistas que inovaram. Ressalta-se que as patentes foram licenciadas para pequenas (60%) ou médias empresas (80%). Do total, 40% afirmou que foram implementados processos ou lançados produtos a partir do projeto e outros 40% afirmaram que os projetos ainda estão em desenvolvimento. Das tecnologias, 80% foi licenciada de forma exclusiva e 20% não exclusiva.

Os 76% de cientistas que licenciaram tecnologias para empresas afirmaram que a patente foi desenvolvida com financiamento ou recursos de empresas. Esse mesmo grupo afirmou que houve o pagamento de royalties pelas patentes licenciadas, seja para o próprio cientista, seu laboratório ou instituição de pesquisa. Considerando o total consolidado dos projetos, percebe-se que 40% das patentes previam entre 4% e 5% de royalties.

Seguindo padrões de mercado (nacional e internacional), 92% das patentes licenciadas previam royalties entre 1 a 5%.

Gráfico 21: Percentual de royalties das patentes dos licenciamentos



## INSIGHTS

- O baixo número de patentes licenciadas diretamente das universidades e centros de pesquisa para empresas. Consiste em um desafio para o cientista desenvolver individualmente no seu laboratório tecnologia que possa endereçar exatamente um problema de mercado para o licenciamento posterior. Assim, os licenciamentos que de fato ocorrem, pressupõe um desenvolvimento em conjunto para que os cientistas possam endereçar o seu conhecimento para um problema de mercado conduzido pelas empresas parceiras.
- A negociações de royalties levam em consideração diversos fatores, tais como a valoração da tecnologia, o mercado para qual endereça, a exclusividade, o estágio de maturidade que se encontra e o volume de investimento já realizado. Assim, as porcentagens de royalties podem variar bastante. Apesar disso, mais de 90% dos respondentes da pesquisa afirmaram que as suas licenças variaram de 1% a 5%.

# CASE VONAU FLASH

O maior case de licenciamento da USP



USP

Outro cientista inovador e inspirador é o professor da Universidade de São Paulo, Humberto Ferraz, responsável pelo desenvolvimento do medicamento Vonau Flash que representa 90% dos royalties recebidos por toda USP, cerca de R\$ 3 milhões em 2018.

O desenvolvimento do medicamento partiu de um diagnóstico do mercado em que não havia boas soluções para vômito e náusea. O Vonau solucionou este problema na medida em que age rapidamente, dissolve na boca e provém de uma tecnologia mais barata de produção, além de não dar sono.

Apesar de ter sido depositada em 2005, a patente de titularidade da USP foi concedida somente em 2018, e atualmente a Biolab, empresa farmacêutica, possui exclusividade de exploração comercial deste produto. Segundo a empresa, o faturamento de vendas do Vonau Flash foi de R\$ 135 milhões em 2018.

## FONTES

- <http://www.inovacao.usp.br/sabia-que-um-remedio-para-enjoo-traz-90-dos-royalties-que-a-usp-recebe/>

POWERED BY

LOBO   
DE RIZZO

**3.5**

# **PROPRIEDAD INTELECTUAL**

# PARCERIAS COM A ACADEMIA E GERAÇÃO DE VANTAGEM COMPETITIVA PELA P.I.

Universidades e centros de pesquisa são parceiros estratégicos para alcançar a vantagem competitiva das organizações

É necessário reconhecer a liderança e o relevante papel que as universidades públicas brasileiras estão desempenhando para reverter este cenário. Em especial após a Lei de Inovação que foi imperativo estabelecer Núcleos de Propriedade Intelectual (NITs) e Políticas de Inovação, essas instituições passaram a instituir estratégias a fim de proteger e transferir as tecnologias que desenvolvem.

**Ranking dos depositantes residentes de patentes de invenção (PI) no Brasil**

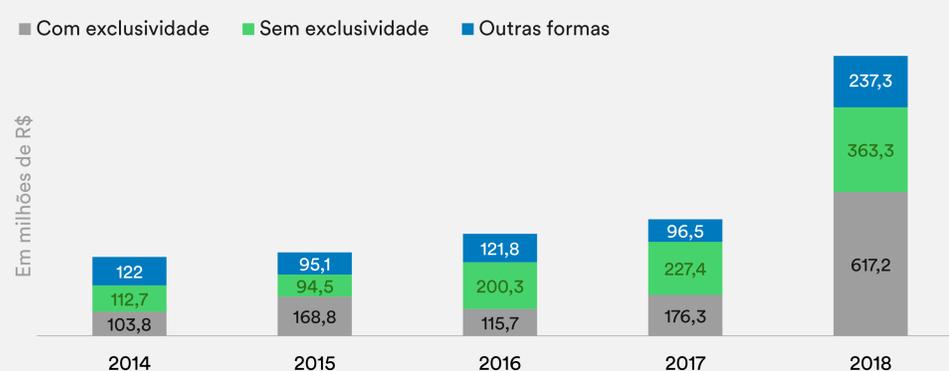
Rank	Nome	Número de depósitos	Participação no total (%)
1	Universidade Federal da Paraíba	100	1,8
2	Universidade Federal de Campina Grande	90	1,7
3	Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho	88	1,6
4	Universidade Federal de Minas Gerais	61	1,1
5	Petrobras	56	1,0
6	Universidade Estadual de Campinas	54	1,0
7	CNH Industrial Brasil Ltda.	50	0,9
8	Universidade de São Paulo	45	0,8
9	Universidade Federal de Pernambuco	44	0,8
10	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	37	0,7
11	Universidade Tecnológica do Paraná	35	0,6
12	Robert Bosch Ltda.	30	0,6
13	Universidade Federal do Paraná	30	0,6
14	Universidade Federal do Rio Grande do Norte	30	0,6
15	Universidade Federal de São João del Rei	29	0,5
16	Universidade Federal do Pará	28	0,5
17	Universidade Federal de Sergipe	27	0,5
18	Universidade Federal de Pelotas	25	0,5
19	Universidade Federal de Uberlândia	25	0,5
20	Universidade Federal do Maranhão	25	0,5

No Ranking dos Depositantes Residentes de Patentes de Invenção (PI) de 2019 publicado pelo INPI, das 20 primeiras posições, há somente três empresas (Petrobras 5º, CNH 7º, Bosch 12º), sendo que todas as demais são universidades públicas federais ou estaduais.

Há, sem dúvidas, críticas quando se analisa única e exclusivamente o indicador de depósito de patentes, na medida em que o depósito por si só não gera valor para a sociedade, sendo necessária a efetiva transferência da tecnologia, seja por licenciamento ou mais pesquisa e desenvolvimento. Ocorre que, conforme o relatório de Política de Propriedade Intelectual das Instituições Científicas e Tecnológicas e de Inovação do Brasil (Formicti) do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) de 2019 em que as universidades e centros de pesquisa compartilham seus resultados sobre transferência de tecnologia, demonstra que essas instituições estão aumentando de forma considerável seus resultados, conforme pode ser analisado nos gráficos abaixo.

Os Núcleos de Inovação Tecnológica das Universidades e Centros de Pesquisa têm ganhado consistência e maturidade para celebrar parcerias com empresas com a finalidade de desenvolver novos produtos e processos a partir do conhecimento de seus cientistas.

**Gráfico 22: Montante dos contratos de tecnologia**



Fonte: Política de Propriedade Intelectual das Instituições Científicas e Tecnológicas e de Inovação do Brasil (Formicti), 2019 - gerado por EMERGE

# A PROPRIEDADE INTELECTUAL COMO FATOR ESTRATÉGICO NA ATRAÇÃO DE INVESTIMENTO

Patente em cotitularidade com universidade e centro de pesquisa atraem mais investimentos e interesse da indústria

Foram levantadas hipóteses que pudessem trazer insights relevantes sobre propriedade intelectual, spin-offs acadêmicas e o relacionamento com indústrias. Para tanto, foram realizados cruzamentos entre as respostas dos cientistas e:

## 4,2 vezes maior

A chance de ter a indústria como investidora é 4,2 vezes maior para empresas que possuem patente em co-titularidade com uma universidade/centro de pesquisa em relação às que não possuem patente em co-titularidade com uma universidade/centro de pesquisa

## 2,5 vezes maior

A chance de ter alguma relação com a indústria é 2,54 vezes maior para empresas que possuem patente em co-titularidade com uma universidade/centro de pesquisa em relação às que não possuem patente em co-titularidade com uma universidade/centro de pesquisa

## INSIGHTS

- Esses resultados foram no contrassenso, pois é comum o posicionamento sobre investidores e indústrias possuírem insegurança ao celebrar contratos de parceria ou investimentos com universidade, seja pela burocracia ou pela instabilidade de um órgão público. Ocorre que são muito discrepantes as chances tanto de ter a indústria como investidora quanto de ter qualquer outro tipo de relação (clientes, parceiros em desenvolvimento) para as spin-offs que possuem patentes em cotitularidade com centros de pesquisa ou universidade.
- Acredita-se que por meio da Lei de Inovação e suas posteriores atualizações, as universidades têm evoluído e profissionalizado a transferência de tecnologia, bem como a criação de empresas pelos cientistas desenvolvedores da tecnologia constitui um mecanismo que possibilita uma transição da bancada para o mercado de uma forma muito relevante, possibilitando superar o vale da morte da inovação.

# ENTREVISTA

## MAYSA ZARDO

Advogada de Propriedade intelectual

### O QUE É ESTRATÉGIA DE PROPRIEDADE INTELLECTUAL TANTO PARA CIENTISTAS INOVADORES QUANTO PARA EMPRESAS?

Hoje, fala-se muito mais em propriedade intelectual e patentes do que se falava há alguns anos sobre o tema, mas ainda sim, ter conhecimento, saber o que é, entender quais os requisitos de patenteabilidade faz parte da criação desse ecossistema. Por que buscar conhecimento sobre o tema? Quando falamos em patentes, temos alguns requisitos de patenteabilidade, ou seja, precisa cumprir com aqueles requisitos para ser de fato um pedido de patente passível de proteção no Brasil e no mundo. Um desses requisitos é a novidade absoluta que é um dos principais casos que eu vejo e tenho acompanhado que inviabiliza a proteção da propriedade intelectual em nome de um cientista, entidade ou indústria. Por que isso? A cultura do cientista são os papers, seus artigos, seus materiais didáticos, então eles esquecem de levar isso para o INPI (Instituto Nacional de Propriedade Intelectual) que vai avaliar a invenção e vai conceder um título de exploração temporária que é a patente. O contrário também é válido. Se minha invenção não é patenteável por algum outro motivo, eu preciso saber disso para tomar outras cautelas e optar eventualmente em protegê-la por segredo industrial, conseguindo explorá-la comercialmente. Então, é necessário conhecer propriedade intelectual, saber o que significa, conhecer quais são as modalidades de proteção e de negociação para depois poder negociar isso com meu investidor ou quando estiver montando minha empresa, além de saber em qual momento estou, antes de levar isso ao mercado.



### COMO UTILIZAR A PROPRIEDADE INTELLECTUAL COMO VANTAGEM COMPETITIVA?

Proteger estrategicamente a propriedade intelectual faz parte do negócio. Devemos analisar os ativos intangíveis. Se esse não tiver sido adequadamente protegido, qual vai ser o valor daquela propriedade intelectual? Qual é o objeto do investimento? Dessa forma, pensar no momento correto e em como proteger a propriedade intelectual é o que de fato vai chamar a atenção do investidor. É com essa sinergia entre o cientista empreendedor e o investidor que será possível transitar e levar as invenções para o mercado.

### NA SUA PERSPECTIVA, COMO VOCÊ ACREDITA QUE A CIÊNCIA BRASILEIRA PODE SER AINDA MAIS INOVADORA, UTILIZANDO DOS MECANISMOS DE PROPRIEDADE INTELLECTUAL?

Eu acho que a maior reflexão que a gente tem que fazer sobre esse tema não é apenas como é que a ciência brasileira pode ser mais inovadora, mas sim como é que ela pode ser cada vez mais aproveitada. Eu vejo que é necessária essa aproximação entre as entidades científicas para ampliar a importância da ciência para o país e, inevitavelmente, também irá ampliar o protagonismo do conhecimento científico e tecnológico na economia e no desenvolvimento do Brasil. Nesse sentido, a propriedade intelectual e a inovação estando nas agendas dos executivos e dos cientistas empreendedores, é inevitável que a ciência brasileira saia da bancada e impacte cada vez mais a vida das pessoas.



Confira a íntegra da entrevista com a Maysa no Podcast Inovação com Ciência, o Podcast da EMERGE

**4.**

# **ANÁLISE DE SETORES**

POWERED BY



**4.1**

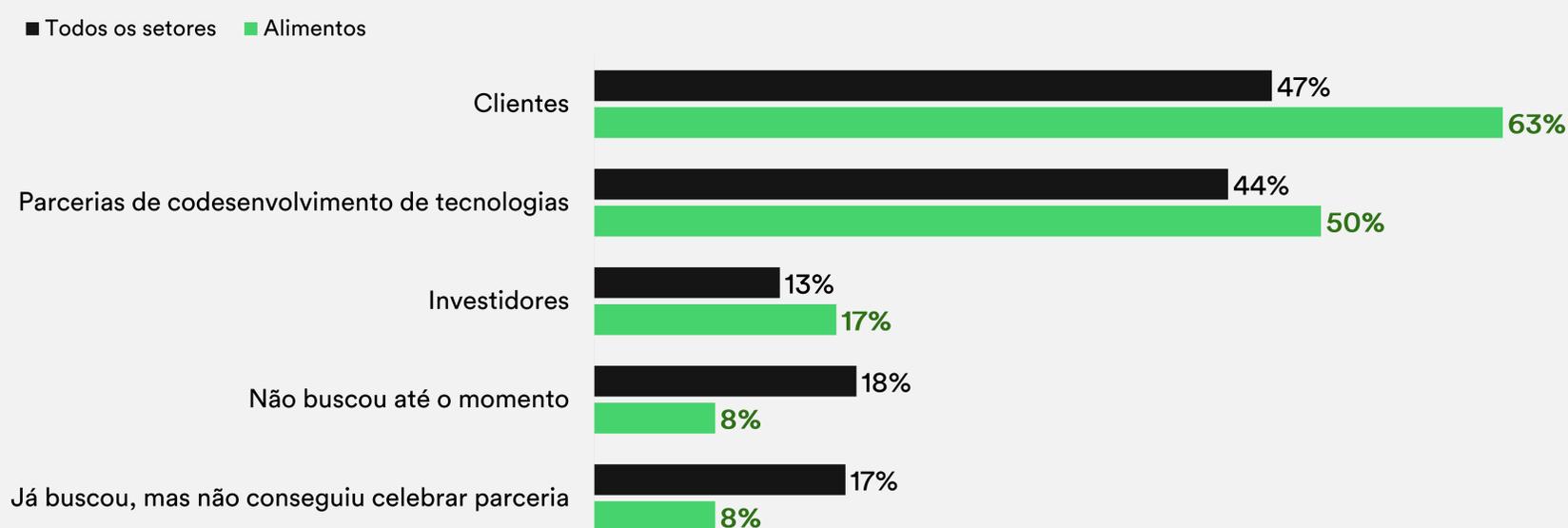
# ALIMENTOS

# MODELOS DE RELACIONAMENTO ENTRE INDÚSTRIAS DE ALIMENTOS E STARTUPS

Dentre os respondentes da pesquisa que abriram empresa para explorar/desenvolver tecnologias de base científica, 18% afirmaram que a empresa aberta desenvolve tecnologias relacionadas ao setor de Alimentos. As startups desse setor se relacionam com a indústria principalmente tendo-as como clientes (63%) e depois como parceiras de codesenvolvimento de tecnologias (50%). Em comparação com o percentual geral dos respondentes que abriram empresa, percebe-se que para o modelo de relacionamento tendo indústrias como clientes o percentual de empresas do setor de alimentos é significativamente maior, 16% a mais em relação aos demais. Além disso, percebe-se uma diferença de 10% na categoria "Não buscou até o momento", demonstrando a proatividade dos cientistas empreendedores associados à área de Alimentos em buscar alguma forma de relação com a indústria.

**O setor de alimentos apresenta melhores resultados e se destaca dos demais setores nas principais formas de relacionamento com startups.**

Gráfico 23: Comparativo dos modelos de relacionamento com a indústria do setor de alimentos com todos



## INSIGHTS

- Os dados acima demonstram uma maturidade das indústrias do setor de alimentos em comparação com os demais. Pelo fato do Brasil ser competitivo e possuir indústrias líderes mundiais nesse setor, acredita-se que isso estimula a geração de pesquisas e, conseqüentemente, a geração de empresas neste segmento. Dessa forma, essas indústrias se tornam clientes, parceiras no codesenvolvimento ou investidoras destes novos negócios. Ressalta-se também que em comparação com os demais setores, as startups de alimentos buscam mais as indústrias e são mais bem sucedidas na celebração dessas parcerias.

# CENÁRIO DOS INVESTIMENTOS RECEBIDOS PELAS STARTUPS DE ALIMENTOS

Avaliou-se junto aos cientistas que abriram empresas e startups para explorar e desenvolver tecnologias de base científica quais valores foram recebidos pela empresa em termos de investimento público, privado e capital próprio. Analisando as empresas do setor de Alimentos em relação aos demais setores, percebe-se que este setor recebeu menos investimentos em todas as categorias, resultado que vai de encontro ao demonstrado anteriormente.

**No que tange a investimentos em startups, em quaisquer categorias, o setor de alimentos não se destaca.**

Gráfico 24: Recurso investido nas startups de alimentos de fontes públicas, privadas e capital próprio

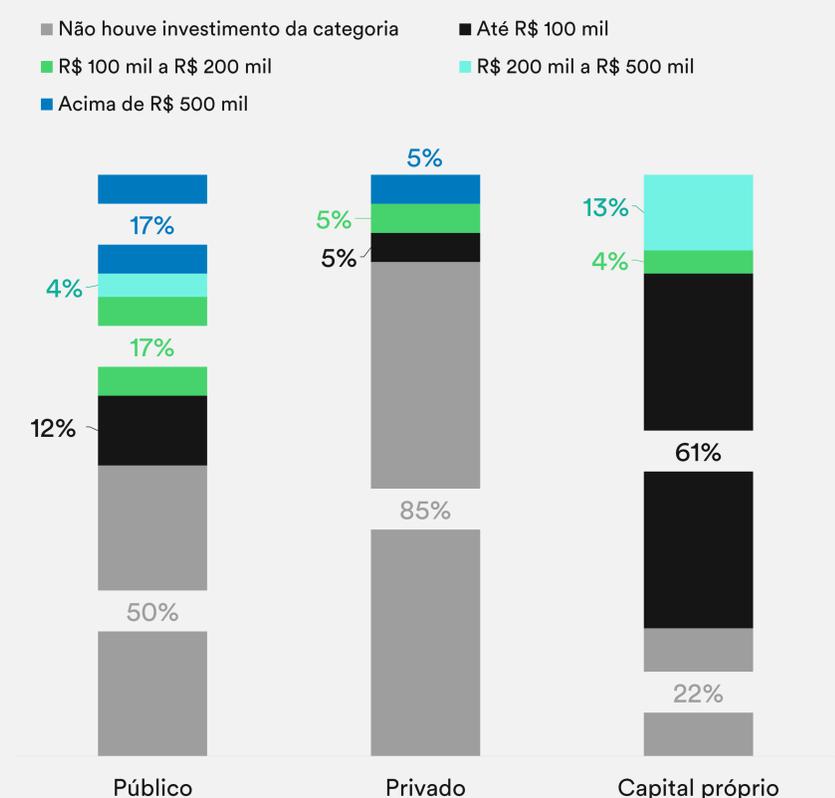
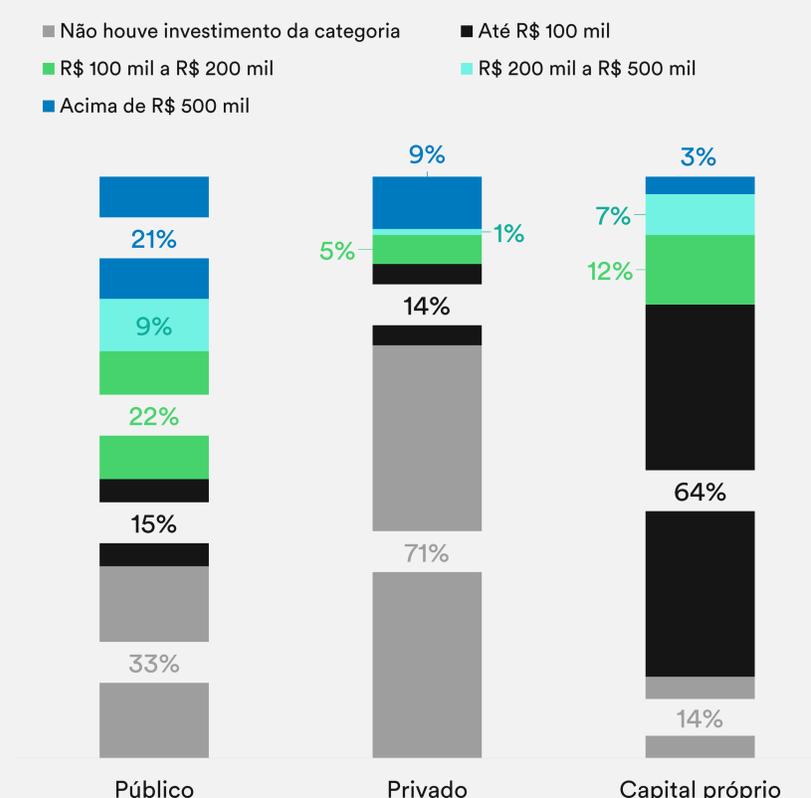


Gráfico 25: Recurso investido nas startups dos demais setores de fontes públicas, privadas e capital próprio



## INSIGHTS

- Conforme analisado no modelo de relacionamento com a indústria, as startups de alimentos possuem mais as indústrias como clientes ou parceiras no desenvolvimento e em menor grau como investidoras. A maior parte do capital ainda provém ou de capital próprio, em valores menores, e de investimento público. Neste sentido, é possível perceber uma oportunidade para as indústrias deste setor em buscar soluções mais incipientes e realizar investimento para expandir mercado ou ser cliente dessas soluções de forma pioneira e mais acessível.

# ENTREVISTA

## SÉRGIO PINTO

Diretor Global de Inovação e Novos Negócios da BRF

### **A INOVAÇÃO TEM TOMADO DIVERSOS CONTORNOS E UMA AGENDA CADA VEZ MAIS OBRIGATÓRIA, MAS PARA A BRF, O QUE É INOVAÇÃO?**

NA BRF, a gente tem um modelo de inovação mais centralizado para desenvolvimento de novos produtos. Por outro lado, acreditamos em um modelo mais descentralizando quando pensamos em toda a cadeia que é bem longa, orgânica e complexa. Nesse caso, entendemos que um modelo de centralização traria mais amarras do que alavancas potencializadoras, então acabamos fazendo um modelo de governança externa a partir do BRF Hub que é a nossa plataforma que dialoga com academia e startups, mas “dentro de casa” ela tem uma missão muito mais de trazer metodologias, potenciais novos mercados, parceiros ou tecnologias do que necessariamente fazer condução de toda uma agenda de transformação que envolve “agro”, genética, processos industriais, pesquisa e desenvolvimento de novos produtos e ingredientes, sem contar toda parte de digitalização e de diálogo com o consumidor. Um novo modelo de varejo foi fomentado nesse momento de pandemia, então a digitalização aconteceu mais forte para o consumidor.

### **DENTRO DESSAS INICIATIVAS, COMO VOCÊS TEM MENSURADO ESSES RESULTADOS PARA COMPROVAR QUE, DE FATO, INVESTIR EM INOVAÇÃO GERA RETORNO?**

Trabalhamos com o modelo 70:20:10. Então 70% dos nossos projetos são de curto prazo, 20% de longo prazo e 10% são de transformação. Esses números não são tão mágicos como a gente coloca, mas eu diria que uma alocação de recursos não necessariamente vai seguir essa visão. O que eu quero dizer? Se eu tenho 70% dos projetos para acontecer hoje, não necessariamente eles têm que levar 70% do meu orçamento. Como você já tem uma máquina construída para entregar isso, a gente acaba destinando apenas de 30% a 40% do orçamento porque é o transformacional que são aqueles 10% que muitas vezes consomem 30% do meu orçamento e podem não dar nenhum resultado.



### **COMO A CIÊNCIA E A INDÚSTRIA BRASILEIRA PODEM SER MAIS INOVADORAS?**

O primeiro passo já está dado. Quando você vê uma série de cientistas abrindo CPNJ, a mensagem é clara: “Não estou satisfeito em deixar meu estudo na bancada ou na biblioteca, eu quero mercado”. Nesse caso, quando falamos em mercado não é que ele quer um supermercado e colocar na gôndola necessariamente, mas você pode ter aí muito facilmente um business-to-business (B2B). Isso mata um daqueles mitos de que o cientista só está interessado em laudas e mais laudas para publicações. A gente sabe que existem perfis de pesquisadores que estão nisso, mas o que a gente vê de importante é o crescimento do cientista que está preocupada que esse estudo vire uma vantagem para nossa economia e que ele possa impactar a vida de mais pessoas de uma forma estruturada. Outro mito é que algumas empresas acreditam que não há nada de frutífero no setor acadêmico brasileiro. Ora, você já fez um levantamento para saber a quantidade de publicações, quem são os autores mais prolíferos, qual é o perfil das publicações, quais são as universidades que estão estudando um tema que pode ser de seu interesse, qual é o melhor modelo de engajamento? Porque de fato se engajar de uma forma profunda com o setor acadêmico não é uma coisa rápida. Você pode ser muito afortunado de encontrar algo que transforme seu negócio em dois anos, mas, via de regra, estamos falando de processos de transformação que são contínuos e com vários impactos ao longo do processo e você vai se beneficiar disso no longo prazo.



Confira a íntegra da entrevista com a Sérgio no Podcast Inovação com Ciência, o Podcast da EMERGE

# CASE DIRECIONAMENTO DE TECNOLOGIAS PARA CADEIA DE ALIMENTOS



Após amplo estudo comparando a ciência produzida no Brasil, no mundo e com a estratégia da empresa, utilizando dos dados de publicações científicas somados com a expertise de técnicos da BRF, definiu-se a frente de Segurança e Desperdício de Alimentos como foco para prospecção de tecnologias. Com o mapeamento e avaliação de 125 tecnologias, foram selecionadas 16 equipes para endereçar melhor suas soluções para as demandas da companhia. As propostas elaboradas foram construídas em um processo de iteração com os técnicos da companhia e orientação da EMERGE a partir das melhores práticas de transferência de tecnologia.

Dentre as 16 inovações selecionadas para o processo de desenvolvimento, a Biolambda se destacou e avançou no desenvolvimento relacionamento para a elaboração de um projeto piloto na empresa. Fundada pelo cientista Caetano Sabino, a startup originada na USP desenvolve sistemas que usam luz ultravioleta para eliminar micro-organismos. A equipe elaborou um projeto para descontaminação das esteiras das salas de corte para evitar contaminação das peças durante o transporte, aumentando a produtividades, esterilizando a linha e reduzindo custos da companhia. Um teste piloto de sucesso foi realizado e, hoje, a tecnologia já está fase de implantação em frigoríferos da BRF.

## FONTES

- <https://agencia.fapesp.br/goncalo-amarante-guimaraes-pereira-assume-a-diretoria-do-ctbe/24416/>
- <https://bv.fapesp.br/pt/pesquisador/966/goncalo-amarante-guimaraes-pereira/>

POWERED BY



**4.2**

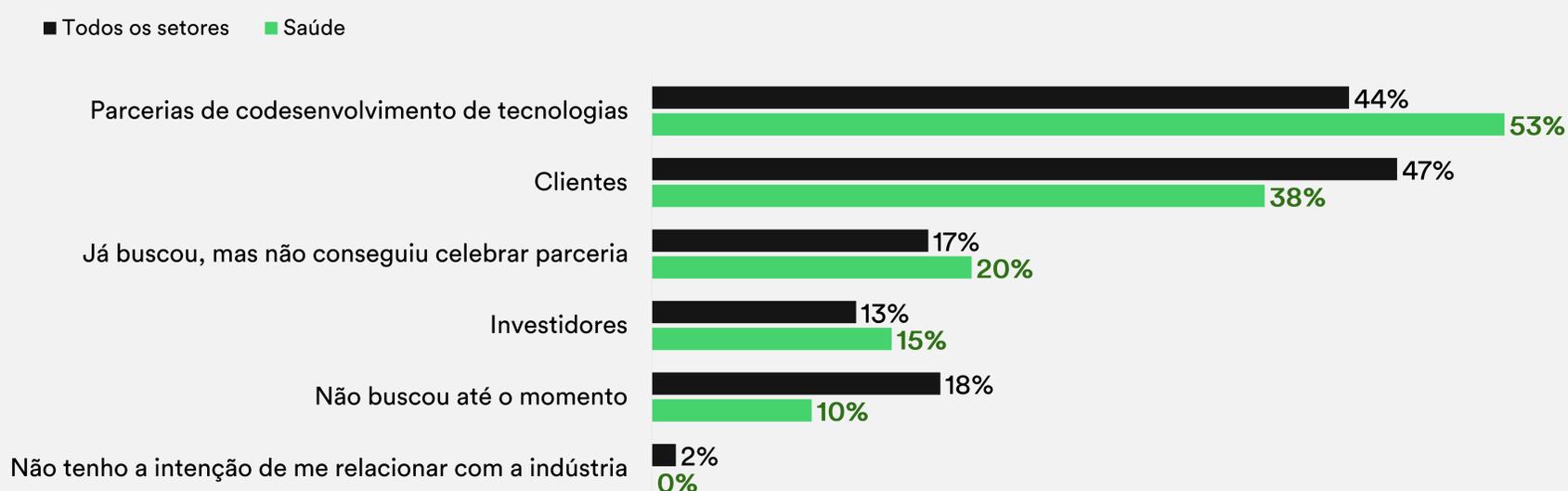
# **SAÚDE E FARMACÊUTICO**

# MODELOS DE RELACIONAMENTO COM A INDÚSTRIA DAS STARTUPS DE SAÚDE

Dentre os respondentes da pesquisa que abriram empresa para explorar/desenvolver tecnologias de base científica, 45% dos afirmou que a empresa desenvolve tecnologias relacionadas ao setor de Saúde (Farmacêutica e Pesquisa Médica; Serviços de Saúde). As startups desse setor se relacionam com a indústria principalmente como parceiras de desenvolvimento de tecnologias (53%) e tendo-as como clientes (38%). O alto percentual no modelo de desenvolvimento deve estar relacionado ao alto custo em equipamentos e insumos associados ao desenvolvimento de tecnologias na área da Saúde. Em comparação com o percentual geral dos respondentes que abriram empresa, percebe-se que para o modelo de relacionamento tendo indústrias parceiras de desenvolvimento o percentual de empresas do setor de Saúde é 9% maior do que os demais setores. Assim como para o setor de Alimentos, percebe-se uma diferença de 8% na categoria "Não buscou até o momento", demonstrando a proatividade dos cientistas empreendedores associados à área de Saúde na busca desse relacionamento com a indústria.

O desenvolvimento se destaca como o principal modelo de relacionamento entre startup e indústria no setor de Saúde, fator importante para avançar no desenvolvimento.

Gráfico 25: Comparativo dos modelos de relacionamento com a indústria do setor de saúde com todos



## INSIGHTS

- O desenvolvimento de tecnologias se destaca como o principal modelo de relacionamento com indústrias para startups do setor de Saúde devido a grande parte dos produtos para a setor serem intensivos em capital, sendo necessário parcerias para enfrentar todas as etapas de desenvolvimento e do processo regulatório. Adicionalmente, também há destaque das empresas de saúde enquanto investidoras, sendo este também um modelo de parceria que permite viabilizar os produtos neste setor.
- As startups de saúde buscam a indústria mais do que os outros setores de maneira geral, bem como se frustram mais neste relacionamento não conseguindo celebrar parcerias. Pode-se associar ao fato de que a indústria brasileira neste setor está em processo de amadurecimento para a inovação radical. Também relevante destacar a maturidade tecnológica dos projetos apresentados que, em geral, não alcançam os estágios que justificam o investimento pelo setor industrial.

# SITUAÇÃO DOS INVESTIMENTOS RECEBIDOS POR EMPRESAS DE SAÚDE

Analisando os investimentos recebidos por empresas do setor de Saúde em relação aos demais setores investigados na pesquisa, percebe-se que não há, de modo geral, diferenças substanciais no montante de investimento recebido nas três categorias. Nos investimentos públicos o setor de Saúde possui, em quase todas as categorias, um percentual ligeiramente maior do que os demais setores, com destaque para as faixas de R\$ 200-500 mil e R\$ 1-3 milhões com uma diferença de 5% a mais em relação aos demais setores. Nos investimentos privados, o destaque fica com a categoria de acima de R\$ 3 milhões com 6% das empresas de Saúde e apenas 1% dos demais setores.

As startups da área de saúde receberam mais recursos em praticamente todas as faixas de valores das três categorias de investimento.

Gráfico 26: Recurso investido nas startups de saúde de fontes públicas, privadas e capital próprio

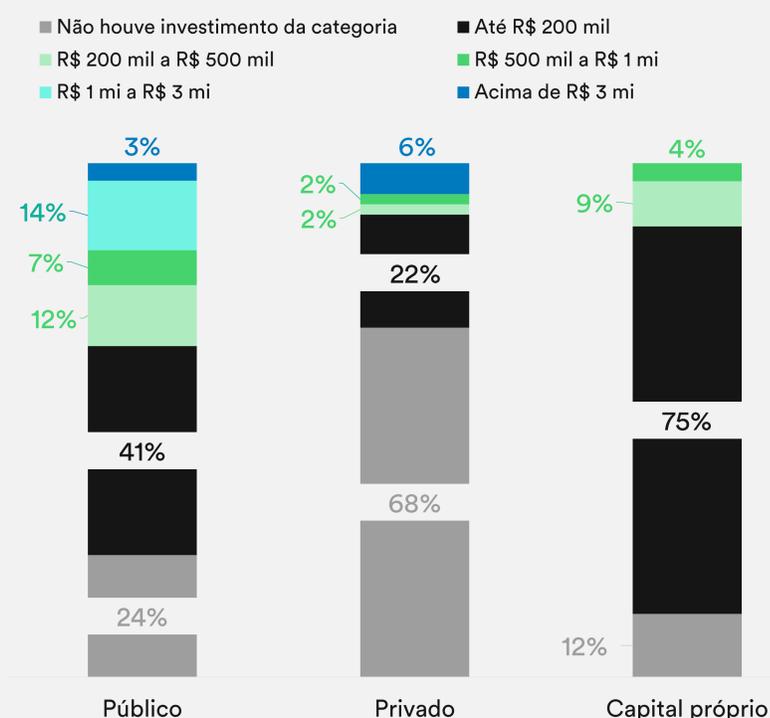
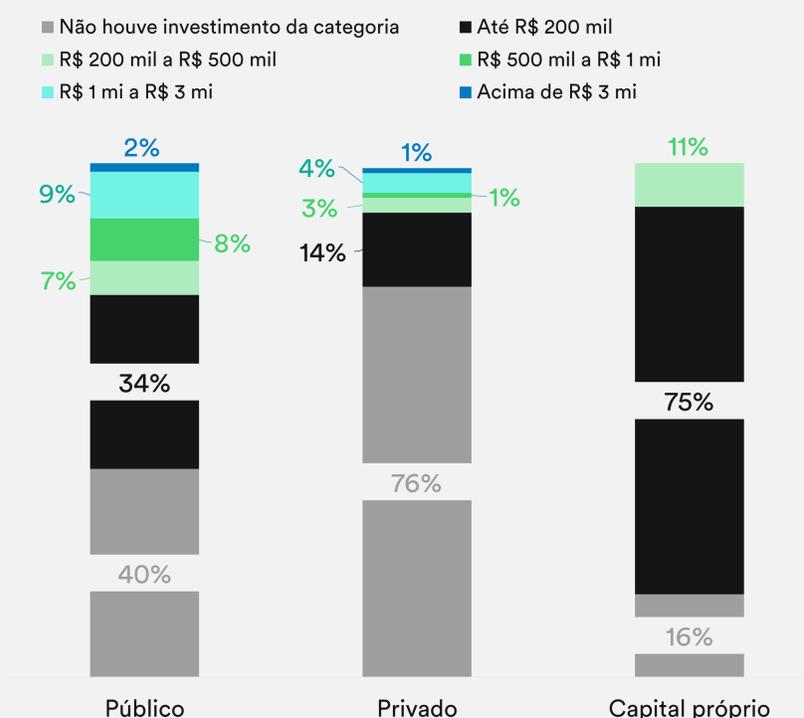


Gráfico 27: Recurso investido nas startups dos demais setores de fontes públicas, privadas e capital próprio



## INSIGHTS

- Os dados demonstram que o setor de saúde é mais intensivo em capital que os demais nas maiores faixas de investimento. Da mesma forma, as startups deste setor receberam mais investimento público nas maiores faixas de investimento em comparação com os demais setores. É evidenciado que até R\$ 200 mil utiliza-se largamente de capital próprio e, em seguida, passa-se a captar de outras fontes. Comparando as três categorias de investimentos, é possível perceber que grande parte dos empreendedores em saúde investiram capital próprio nas suas empresas e que receberam mais investimentos do setor público (76%) do que privado (32%). Os altos valores de investimento neste setor são justificados pelas barreiras de entrada, em especial por propriedade intelectual e regulatório.

# ENTREVISTA

## MARTHA PENNA

Vice-Presidente de Inovação Eurofarma

### NA SUA VISÃO, QUAIS SÃO OS PONTOS MAIS RELEVANTES PARA A TRANSFORMAÇÃO PARA INOVAÇÃO NA EUROFARMA?

Nesse sentido, temos que equilibrar duas questões. A primeira consiste no acultramento da empresa que precisa compreender que nós não estamos realizando um desenvolvimento de um genérico que leva dois anos, mas sim o desenvolvimento de uma nova molécula que pode levar de dez a quinze anos até conseguirmos colocá-la no processo de uma agência regulatória. O segundo consiste em ter uma estratégia para lidar com isso do ponto de vista financeiro e que esteja bem acomodada dentro do perfil da empresa quanto a capacidade de investimento.

### COMO A EUROFARMA TRABALHA A INOVAÇÃO ABERTA, EM ESPECIAL COM CENTROS DE PESQUISAS, UNIVERSIDADES E CIENTISTAS?

A empresa está realizando uma movimentação impressionante para inovar, desde novos modelos de fazer negócio, até aproximando de startups em vários níveis, alteração de processos internos, bem como um venture capital voltado ao mundo health tech. Quanto à inovação no negócio, sabemos que fazer inovação dentro do core da indústria farmacêutica, em qualquer lugar do mundo, é necessário a proximidade com a academia. Há o nascimento da ciência básica dentro da academia que, se não houver alguém que leve aquilo para uma visão de mercado, fica na “prateleira”. Nesse sentido, temos várias parcerias in discovery na base da indústria farmacêutica quando você está “tateando” as moléculas com várias universidades ou startups derivadas de universidades, isso tem sido um processo muito gratificante para a Eurofarma.



### COMO FAZER PARA SELECIONAR OS PROJETOS QUE SÃO PROPOSTOS POR ATORES EXTERNOS?

Tendo em vista que recebemos muitas propostas, é necessário ter bastante conhecimento até para selecionar o que faz do que não faz sentido para o negócio. Temos uma equipe muito competente que consegue fazer essa interlocução e separar o que pode ser estratégico. A ciência deve ser sólida e tem que ter potencial como algo futuro, ou seja, que possa vir a mercado, vislumbrando produto, mesmo que a longo prazo.

### COMO A CIÊNCIA E A INDÚSTRIA BRASILEIRA PODEM SER MAIS INOVADORAS?

Eu acho que quanto mais a academia/ciência se relacionar as corporações sérias e que estão dedicadas a essa transformação, mais sólido será para os dois lados. Nós temos condição de fazer uma relação de sucesso entre indústria e academia e de muito ganho para o país. Estamos começando e o meu sonho é que a indústria farmacêutica brasileira tenha condição de fazer o que fez a agropecuária, a aviação e a indústria de petróleo, por exemplo. Temos um novo setor de inovação imenso e forte no país, fruto justamente da relação entre corporações, com capacidade e vontade de investir, e cientistas com capacidade de inovar e de criar.



Confira a íntegra da entrevista com a Martha no Podcast Inovação com Ciência, o Podcast da EMERGE

# CASE DESENVOLVIMENTO DE NOVOS FÁRMACOS PARA A INOVAÇÃO RADICAL



UNIVERSIDADE FEDERAL  
DO RIO DE JANEIRO

Em maio de 2019, a Eurofarma celebrou acordo de cooperação técnico-científica com a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) com o objetivo de identificar novas moléculas para o desenvolvimento de novos fármacos. O laboratório responsável da Universidade é o Laboratório de Avaliação e Síntese de Substâncias Bioativas (LASSBio) que possui um acervo de mais de duas mil moléculas da quimioteca que serão inicialmente endereçadas para encontrar soluções para dor, leishmaniose, inflamação e depressão.

A Eurofarma que tem uma estratégia de direcionar 15% das vendas para Pesquisa & Desenvolvimento, já tendo investido R\$ 250 milhões em 2018 na pesquisa de fármacos e medicamentos e R\$ 150 milhões no Centro Eurofarma de Inovação. Conforme Martha Penna, Vice Presidente de Inovação do grupo, "A indústria farmacêutica brasileira está em um momento que ela tem condições de fazer uma passagem da indústria de cópias e commodities para uma indústria de inovação de fato. E para fazer isso, precisa de uma aliança forte com a academia."

**5.**

# **PERFIL DO CIENTISTA**

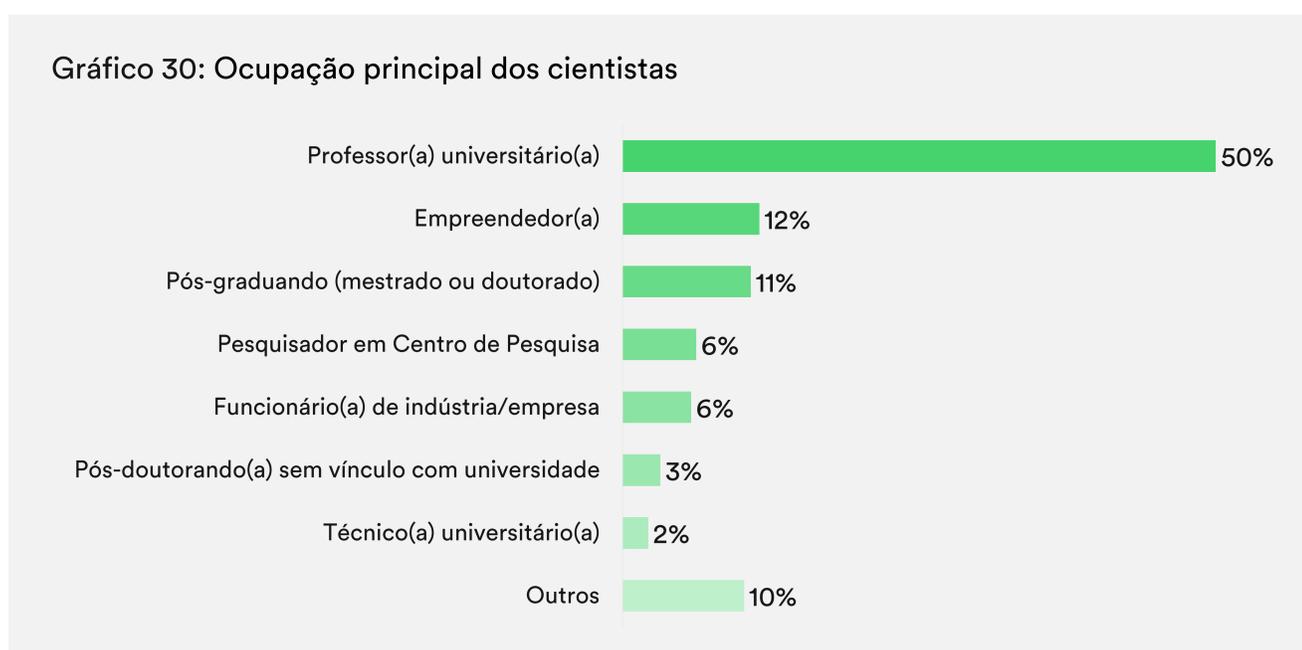
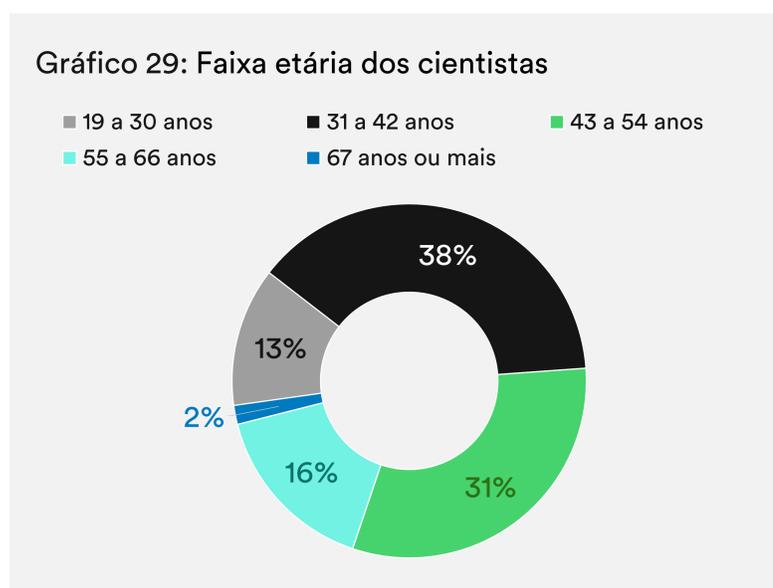
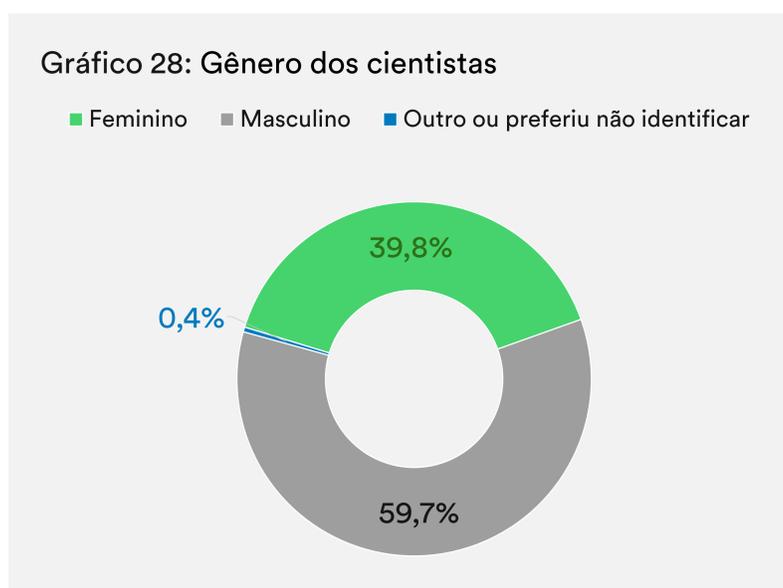
# O PERFIL DOS(AS) CIENTISTAS INOVADORES(AS) BRASILEIROS(AS)

## ANÁLISE GERAL DOS RESPONDENTES

### Gênero, faixa etária e ocupação

A pesquisa recebeu 693 respostas de cientistas e pesquisadores com os mais variados perfis, o que permitiu compreender melhor como a inovação e o empreendedorismo de base científica ocorrem no Brasil. Dentre os respondentes, foram 60% do sexo masculino e 40% do feminino (aproximando os números). Esses percentuais mostram uma tendência de equiparação entre os gêneros em se tratando de pesquisa e inovação, fato esse demonstrado nos dados dos grupos de pesquisa do CNPq que apresentaram equiparação (50% em cada gênero) na última pesquisa realizada<sup>1</sup>.

A idade dos respondentes variou entre 19 e 78 anos, sendo a idade média de 43 anos. Em relação a ocupação principal atual, a maior parte é composta por professores universitários, empreendedores e pós-graduandos (que estão cursando mestrado ou doutorado).



Fonte:

1. [www.antigo.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/indicadores/arquivos/Indicadores\\_CTI\\_2019.pdf](http://www.antigo.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/indicadores/arquivos/Indicadores_CTI_2019.pdf)

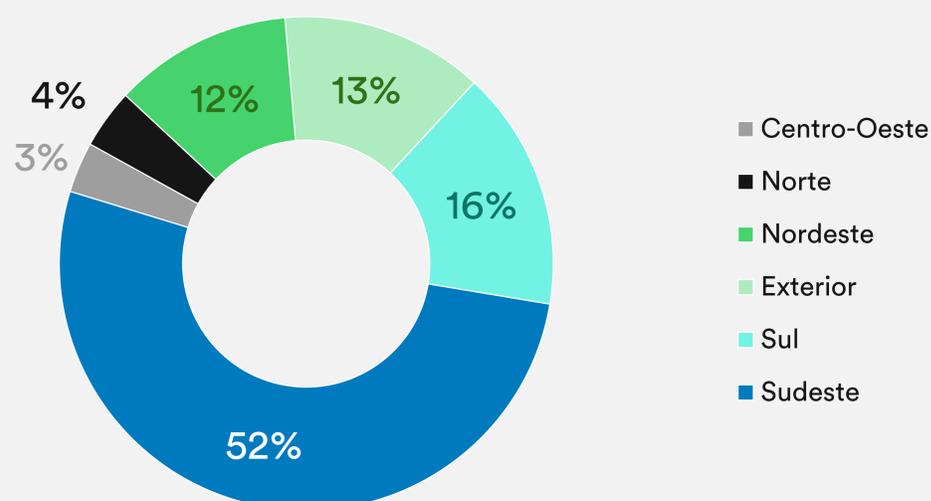
## Região do País

Analisando o perfil regional dos respondentes, de acordo com as Instituições de Ensino Superior (IES) onde realizaram sua última formação (graduação, mestrado, doutorado ou pós-doutorado), percebe-se uma concentração dos respondentes na região Sudeste (52%). Nesta região concentram-se também as cinco principais IES de origem dos respondentes: Universidade de São Paulo (USP; 20%); Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ; 5%); Universidade Estadual de Campinas (Unicamp; 4%); Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG; 3%); Universidade Estadual de São Paulo (Unesp; 3%).

Entretanto, ressaltamos a grande diversidade de IES presentes na pesquisa, somando 202 IES distintas em todas as regiões do Brasil, bem como no exterior, com concentração nos seguintes países: Estados Unidos da América; França; Reino Unido; Espanha.

Apesar da diversidade de instituições e regiões, há uma expressiva concentração de cientistas no sudeste do Brasil.

Gráfico 31: Distribuição regional dos cientistas pela IES da última formação acadêmica



## Nível e Área de Formação

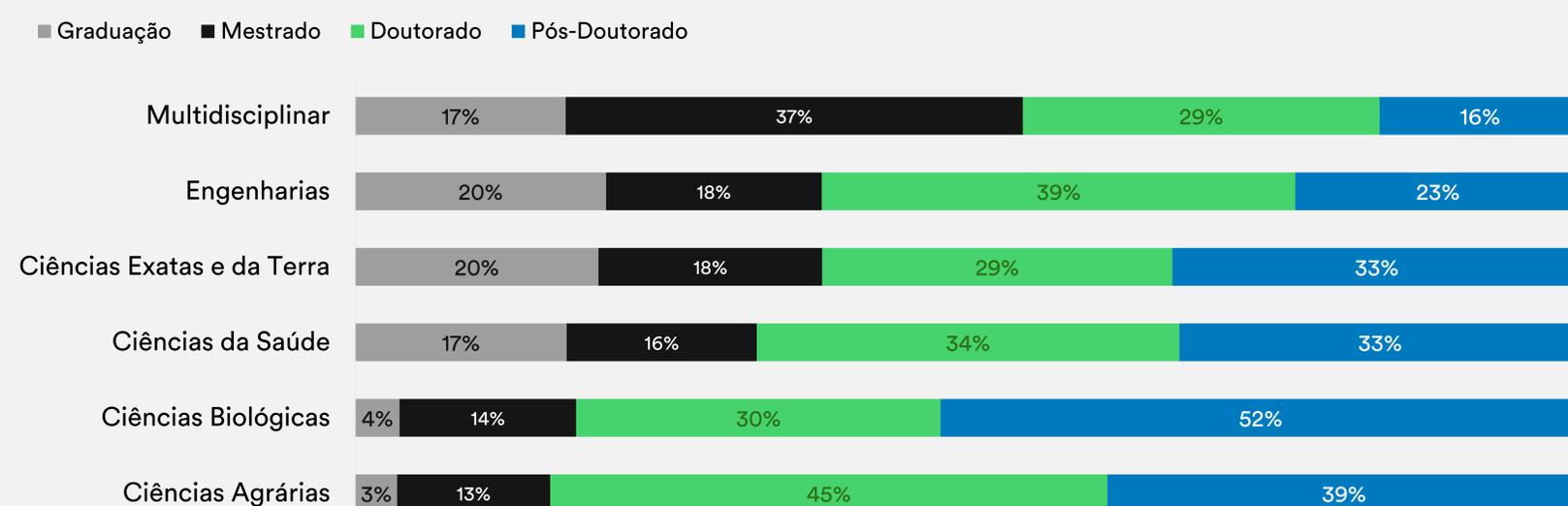
Em relação ao nível de formação dos respondentes, a grande maioria possui Doutorado (34%) ou Pós-Doutorado (31%), somando 65% do total, enquanto pouco mais de 1/3 possuem Graduação (15%) ou Mestrado (20%). Este dado demonstra o alto nível de formação dos respondentes, muito provavelmente associado à ocupação principal dos respondentes que são, em sua maioria, professores ou professoras em IES.

A grande área da última formação dos respondentes foi coletada com base na classificação de Grandes Áreas da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) considerando somente os Colégios de Ciências da Vida e Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar. A pesquisa obteve respostas de cientistas de todas as seis Grandes Áreas que compõem esses dois Colégios, com concentração nas Engenharias (25%), seguido por Multidisciplinar (19%), Ciências Exatas e da Terra (18%), Ciências Biológicas (16%), Ciências Agrárias (13%) e Ciências da Saúde (8%).

O gráfico a seguir apresenta o nível de formação combinado com a área de formação dos respondentes, onde é possível perceber as diferenças em cada Grande Área. Os maiores percentuais de respondentes com alto nível de formação (Doutorado e Pós-Doutorado) estão nas áreas de Agrárias e Biológicas, 84% e 82% respectivamente.

Os maiores percentuais de respondentes com alto nível de formação (Doutorado e Pós-Doutorado) estão nas áreas de Agrárias e Biológicas.

Gráfico 32: Nível de formação dos respondentes por grande área do conhecimento



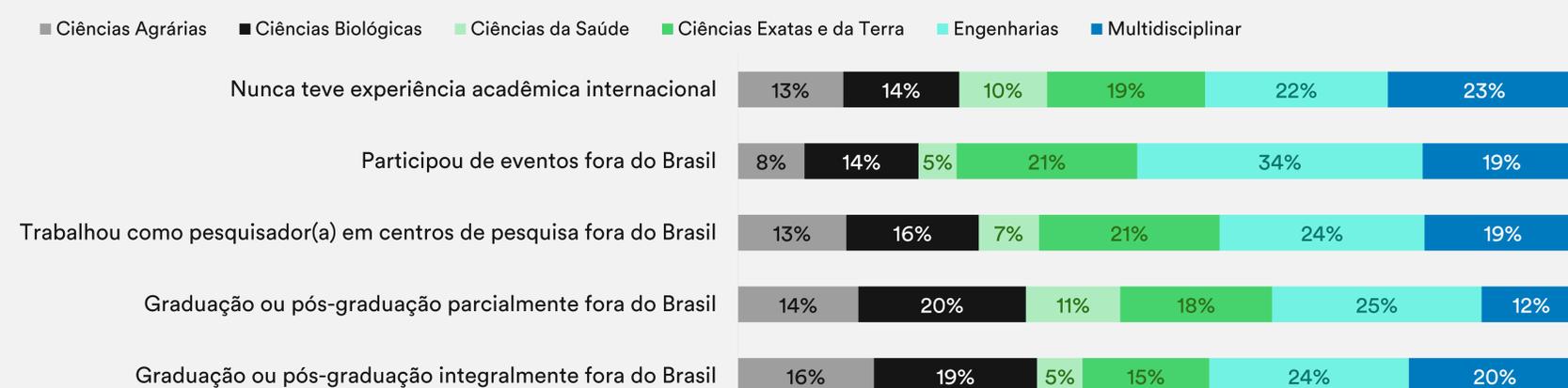
## Experiência Internacional

Sobre a experiência acadêmica internacional, percebe-se que grande parte dos respondentes vivenciou uma ou mais das seguintes experiências: (1) participou de eventos fora do Brasil - 38%; (2) realizou graduação, pós-graduação ou pós-doutorado parcialmente fora do Brasil - 23%; (3) realizou graduação, pós-graduação ou pós-doutorado integralmente fora do Brasil - 13%; (4) trabalhou como pesquisador(a) em centros de pesquisa fora do Brasil. Cerca de 35% dos respondentes não tiveram nenhuma experiência acadêmica internacional.

Analisando essa questão de acordo com a área da última formação, percebe-se que dentre essas quatro experiências internacionais aqueles que mais vivenciaram essas oportunidades foram cientistas e pesquisadores das Engenharias. Cerca de 25% dos respondentes que realizaram graduação, pós-graduação ou pós-doutorado parcial ou integralmente fora do Brasil são cientistas e pesquisadores das Engenharias.

Dentre as quatro experiências internacionais aqueles que mais vivenciaram essas oportunidades foram cientistas e pesquisadores das Engenharias.

Gráfico 33: Experiência acadêmica internacional por grande área do conhecimento



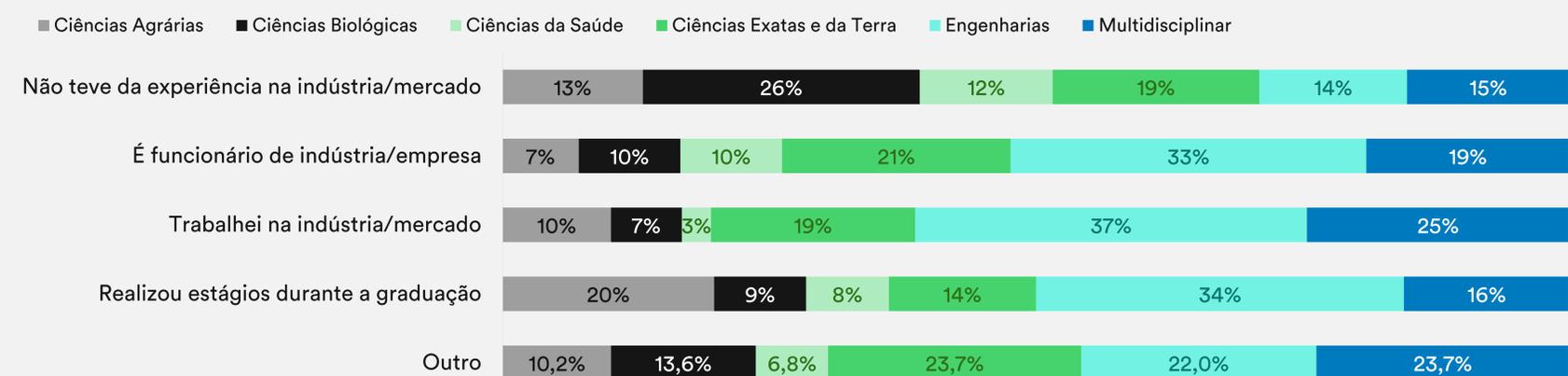
## Experiência na indústria/mercado

Sobre a experiência na indústria/mercado, boa parte dos respondentes teve uma ou mais das seguintes experiências: (1) é funcionário de indústria/empresa (6%); (2) realizou estágios durante a graduação (17%); (3) já trabalhou na indústria/mercado (37%). Cerca de 42% dos respondentes não tiveram nenhuma das três experiências acima com a indústria/mercado.

Ao analisar essa questão pela área da última formação, percebe-se o mesmo perfil encontrado na experiência internacional. Ou seja, os maiores percentuais dentre os respondentes que tiveram alguma das três experiências na indústria/mercado foram para cientistas/pesquisadores das Engenharias. Veja no gráfico a seguir essa distribuição.

Os maiores percentuais dentre os respondentes que tiveram alguma das três experiências na indústria/mercado foram para cientistas das Engenharias.

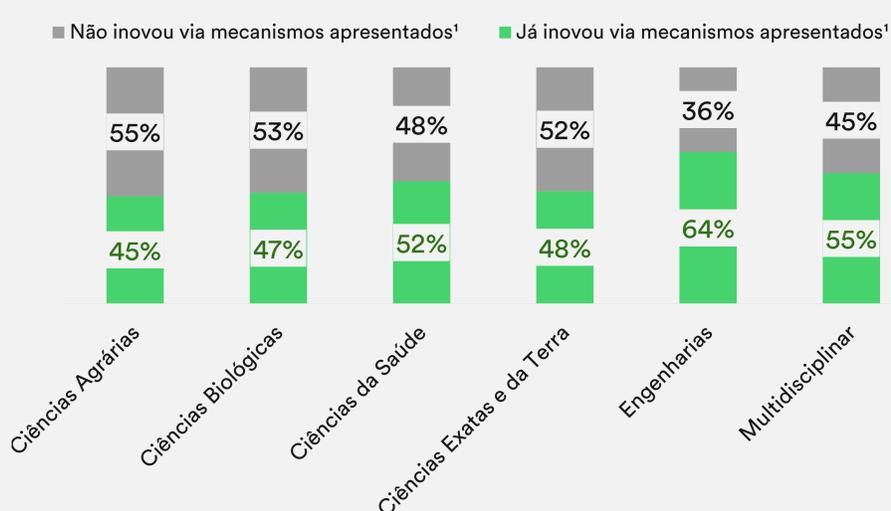
Gráfico 34: Experiência na indústria/mercado por grande área do conhecimento



## Mecanismos de Inovação

Analisando a questão da inovação de base científica por meio dos mecanismos avaliados, observou-se que 53% dos respondentes abriram empresa ou realizaram parceria para prestação de serviço, execução de projeto de P&D ou licenciamento de tecnologia. Os demais respondentes (47%), não realizaram nenhuma dessas formas de inovação e de base científica. Analisando os gráficos a seguir, percebe-se que o perfil de quem inovou parece estar mais associado à formação em nível de Doutorado/Pós-Doutorado e principalmente às áreas do Colégio de Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar.

Gráfico 35: Inovação via mecanismos por grande área de conhecimento



1. Fundação de startup, execução de projetos de P&D, licenciamento de tecnologia ou prestação de serviço técnico

Gráfico 36: Inovação via mecanismos por nível de formação



1. Fundação de startup, execução de projetos de P&D, licenciamento de patentes ou prestação de serviço técnico

# QUEM SÃO OS CIENTISTAS BRASILEIROS INOVADORES REFERÊNCIA EM INOVAÇÃO?

Para construir um ecossistema de inovação com base em ciência vários elementos são indispensáveis. Investimentos públicos e privados, segurança jurídica, tomada de risco do setor produtivo, formação de mão de obra qualificada, cooperação universidade empresa e tantos outros.

Há também o elemento das lideranças que personificam o desenvolvimento de soluções com base em ciência que, além de resolver grandes problemas, também promovem o desenvolvimento econômico. Essas lideranças são essenciais pois são referências e casos concretos de que é possível realizar grandes empreendimentos e inovações com potencial global. Além de, obviamente, inspirar novas gerações de cientistas e indústrias a percorrerem o caminho da inovação.

## Ado Jório de Vasconcelos

Professor Titular da UFMG. Possui 5 livros publicados e depositou 12 patentes.

## Aline da Silva Ramos Barboza

Professora Titular da UFAL. Trabalha com projetos de desenvolvimento tecnológico nas áreas de concreto e petróleo

## Cristina M. Quintella

Professora Titular da UFBA. Possui mais de 50 patentes depositadas e algumas concedidas em diferentes países.

## Fernando Galembeck

Foi Professor Titular da Universidade Estadual de Campinas. Depositou 18 patentes das quais 7 foram licenciadas.

## Fernando Reinach

Professor Titular da USP. Empreendedor, foi diretor da Votorantim e fundou o Fundo Pitanga

## Humberto Gomes Ferraz

Professor da USP. Inventor da patente do Vonau que confere a maior receita de royalties para a USP.

## Jaime Rabi

Foi professor da UFRJ. Empreendedor da Microbiológica.

## Miguel Nicolelis

Professor Titular da Duke University (EUA). Trabalha com interfaces cérebro-máquina para uso clínico.

## Nivio Ziviani

Professor Emérito da UFMG. Empreendeu diversas startups, uma delas vendida para o Google.

## Vanderlei Bagnato

Professor Titular da USP. Participou do desenvolvimento de mais de 50 produtos e da criação de um parque tecnológico com mais de 40 empresas.

6.

# METODOLOGIA

# **METODOLOGIA DA PESQUISA GERADORA DA BASE DOS DADOS DO RELATÓRIO**

O questionário utilizado como base este relatório foi elaborado pela equipe da EMERGE com o auxílio técnico do Núcleo de Política e Gestão Tecnológica da Universidade de São Paulo (PGT/USP) e foi validado com cinco especialistas antes do seu lançamento oficial. O questionário teve como público-alvo os cientistas das áreas de Ciências da Vida e Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar (conforme classificação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES), em especial aqueles que trabalham com inovação e empreendedorismo de base científica.

O questionário foi amplamente divulgado via redes sociais (WhatsApp, LinkedIn, Instagram entre outros), site da EMERGE, e-mail e por meio das redes e sites das instituições parceiras da pesquisa Anprotec, Fortec, Embrapii, PGT/USP e diversas universidades, incubadoras e empresas. O questionário foi lançado em 30 de junho de 2020 e ficou aberto para respostas até 30 de agosto de 2020. Recebemos 1071 respostas das quais 693 estavam completas e foram utilizadas para as análises do relatório.

As análises realizadas no decorrer do relatório foram majoritariamente descritivas utilizando frequências e percentuais, mas principalmente buscando entender as relações existentes entre questões por meio das tabulações cruzadas. De modo a entender se há relação estatisticamente significativa entre as categorias de determinadas questões utilizamos em alguns casos o teste qui-quadrado de Pearson. Nos casos em que o teste qui-quadrado demonstrou uma relação significativa ( $p$ -valor menor que 0,10 ou 0,05 ou 0,01), calculamos também a chance (odds) associada a esse qui-quadrado. A chance representa o tamanho do efeito dessa relação analisada entre as categorias das questões.

**7.**

# **SOBRE A EMERGE**

# INTEGRAMOS CIÊNCIA E MERCADO PARA PRODUZIR INOVAÇÃO E NEGÓCIOS

A EMERGE é uma consultoria de inovação especializada em impulsionar a inovação das organizações por meio da integração e conexão com a ciência. Para isso, trabalha junto às grandes organizações para auxiliá-las a explorar a camada da inovação tecnológica conectando-as a ciência de ponta existente no Brasil. Junto aos cientistas, a EMERGE busca auxiliar a modelagem das melhores estratégias de transferência das tecnologias, bem como desenvolver competências de mercado nas equipes.

**EMERGE**  
PARA EMPRESAS

Alavancamos a inovação das companhias por meio de diferentes verticais, desde a elaboração de estratégias até a integração com tecnologias desenvolvidas pela ciência de ponta.

## VERTICAIS DE PROJETOS

A partir das nossas verticais de projeto, identificamos a real demanda por resultados e elaboramos o planejamento de forma específica e direcionada aos objetivos práticos da companhia.



### Nossos Clientes



## NOSSOS PROJETOS

### PODCAST INOVAÇÃO COM CIÊNCIA

Um podcast dedicado a falar sobre inovação de base científica e o seu cenário no Brasil. Damos evidência para casos de sucesso de cientistas que inovaram utilizando seus conhecimentos e tecnologias, bem como discutimos com gestores e gestoras de inovação e de fundos de investimento especializados em hard science para dar luz ao caminho da inovação de base científica.



OUÇA AGORA!

### CURSO INOVAÇÃO PARA CIENTISTAS

LANÇAMENTO DEZEMBRO 2020

O curso consiste em uma série de conteúdos em vídeo e materiais de apoio desenvolvidos especificamente para apoiar cientistas na jornada de levar a tecnologia da bancada do laboratório até o mercado. São abordados conteúdos como:

- Propriedade intelectual;
- Transferência de tecnologia;
- Regulatório;
- Relação ciência e mercado;
- Constituição de empresa;
- Formatação de produto e outros.

Desenvolvido a partir da experiência da EMERGE no acompanhamento de mais de 100 tecnologias no processo de inovar, junto com especialistas convidados para proporcionar a expansão do conhecimento sobre inovação dos cientistas.

### MENTORIA NO DESENVOLVIMENTO DE INOVAÇÕES

Selecionamos tecnologias e equipes de cientistas que tem a intensão ou estão inovando a partir da ciência para acompanhar, metorar e auxiliar na formatação das melhores estratégias de transferência da tecnologia e formatação do modelo de negócios.

Entramos junto com a equipe para aumentar a taxa de sucesso da inovação firmar parcerias, estrutura-se enquanto negócio e alcançar o mercado.

**EMERGE**

DELIVERING INNOVATION  
THROUGH SCIENCE

[www.emergebrasil.in](http://www.emergebrasil.in)

[contato@emergebrasil.in](mailto:contato@emergebrasil.in)