

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

Secretaria-Executiva

Departamento de Governança e Indicadores de Ciência e Tecnologia

Coordenação-Geral de Indicadores de Ciência e Tecnologia

Coordenação de Indicadores de Ciência e Tecnologia

NOTA TÉCNICA Nº 885/2025/SEI-MCTINº do
Processo: **01245.007288/2025-08**Interessado: **Departamento de Governança e Indicadores de Ciência e Tecnologia**Assunto: **Metodologia de estimativa dos dispêndios empresariais em P&D em anos sem a Pesquisa de Inovação - PINTEC/IBGE, a partir de 2018****SUMÁRIO EXECUTIVO**

1. Esta Nota Técnica tem como objetivo apresentar a fundamentação metodológica adotada para a estimativa do total de dispêndios empresariais em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) no Brasil a partir de 2018. A elaboração dessa estimativa tornou-se necessária em função da descontinuidade temporária da Pesquisa de Inovação (PINTEC), conduzida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em seu formato tradicional. A última edição realizada da pesquisa tem como ano-base 2017 (IBGE, 2020).

INTRODUÇÃO

2. A interrupção da PINTEC em seu formato tradicional tornou necessária a elaboração de uma metodologia alternativa para estimar os dispêndios em P&D do setor empresarial no Brasil. Essas estimativas são utilizadas pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) na composição do total de dispêndios nacionais em P&D, juntamente com os dispêndios do setor público.

3. Inicialmente, entre 2018 e 2020, o Ministério optou por estimar utilizando a variação anual dos investimentos totais das empresas beneficiárias da Lei nº 11.196/2005, conhecida como Lei do Bem, instrumento de incentivo fiscal que visa estimular a inovação e o desenvolvimento tecnológico das empresas no país.

4. Entretanto, essa opção se demonstrou inadequada quando os dados dos investimentos totais em P&D das empresas que usufruíram os incentivos fiscais da Lei apresentaram um crescimento nominal superior a 50%, entre 2020 e 2021. Evidenciou-se, então, o fato de que, em permanecendo a mesma metodologia, haveria a uma superestimação dos investimentos em P&D do setor empresarial.

5. Em 2021, uma parceria entre o IBGE, a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI) e a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), implementou a PINTEC Semestral (IBGE, 2023), que de acordo com o site da pesquisa (www.pintec.ibge.gov.br):

“...possui estreitas relações com a tradicional Pesquisa de Inovação, da qual se deriva. Porém, ao incorporar importantes modificações conceituais e metodológicas, em consonância com as mais recentes diretrizes internacionais, a PINTEC Semestral introduz novos indicadores relacionados ao tema e atualiza outros, até então produzidos trienalmente pelo IBGE.”

6. A PINTEC Semestral oferece dados com maior frequência, ampliando a capacidade de monitoramento contínuo dos esforços empresariais em Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I). No entanto, sua cobertura está restrita às "Indústrias Extrativas e de Transformação" (Seções B e C da CNAE 2.0), abrange apenas empresas com 100 ou mais pessoas ocupadas e considera exclusivamente os dispêndios em "Atividades Internas de P&D". Essas delimitações reduzem a comparabilidade com a pesquisa tradicional, que abarca não somente o setor industrial, mas também a Seção D (Eletricidade e Gás) e outros "Serviços Selecionados", além de incorporar os gastos com "Aquisição Externa de P&D". Como consequência, os resultados da PINTEC Semestral não devem ser comparados diretamente com os da pesquisa tradicional em séries históricas consolidadas, sem o devido tratamento metodológico.

7. Diante do desafio de desenvolver alternativas metodológicas para estimar os dispêndios empresariais em P&D para os anos posteriores à PINTEC 2017, o MCTI promoveu oficinas técnicas que contaram com a participação de representantes do IBGE, da ABDI, da UFRJ e de equipes técnicas do próprio ministério.

8. É importante ressaltar que o Manual de Frascati (OCDE, 2015), embora reconheça que a coleta direta de dados seja preferencial, em casos de ausência ou incompletude de informações, admite-se o uso de estimativas baseadas em dados históricos, séries anteriores ou proporções derivadas de períodos anteriores, desde que respeitados critérios técnicos adequados.

9. Além disso, o Manual enfatiza a importância de documentar claramente os métodos utilizados e de aplicar técnicas de estimativa apropriadas, garantindo a transparência, consistência, confiabilidade e comparabilidade das estatísticas de P&D. Esse alinhamento metodológico com os padrões internacionais reforça a legitimidade estatística das estimativas produzidas.

DESCRIÇÃO DAS PROPOSTAS METODOLÓGICAS

10. No processo de desenvolvimento da nova metodologia, foram promovidas oficinas técnicas com especialistas representantes das instituições acima mencionadas. Nessas discussões, duas propostas principais foram analisadas, baseadas em diferentes parâmetros e abordagens. A seguir, as propostas são descritas.

Proposta 1

11. A primeira proposta consistiu em aplicar a variação anual dos investimentos em P&D das empresas beneficiárias da Lei do Bem somente daqueles setores da cobertos pela PINTEC 2017 — Indústrias Extrativas, Indústrias de Transformação, Eletricidade e Gás e Serviços Selecionados — sobre a soma dos dispêndios empresariais em atividades internas de P&D e aquisição externa de P&D registrados por aquela edição da pesquisa.

12. Essa proposta diferiu da metodologia adotada anteriormente pelo Ministério, entre 2018 e 2020, para estimar tais investimentos. O modelo anterior baseava-se na aplicação da variação total dos investimentos anuais em P&D das empresas beneficiárias da Lei — que contempla diferentes setores da CNAE e se aplica àquelas enquadradas no regime tributário do Lucro Real — sobre os valores da PINTEC 2017. Essa abordagem revelou-se tecnicamente frágil, sobretudo diante do expressivo crescimento nominal desses investimentos — superior a 50% — observado em 2021, em relação a 2020, o que evidenciou distorções relevantes nas estimativas.

13. Buscou-se, então, como estratégia, considerar somente a variação dos investimentos em P&D das empresas contempladas pelos incentivos fiscais da Lei, daqueles mesmos setores cobertos pela PINTEC 2017, conforme descrito a seguir.

14. Para o cálculo das variações anuais dos investimentos em P&D das beneficiárias da Lei do Bem dos setores mencionados, não foram considerados os valores da renúncia fiscal.

15. A proposta partiu de uma extração especial da PINTEC 2017, elaborada pelo IBGE, na qual são excluídos os valores dos investimentos em P&D das empresas estatais federais e estaduais dependentes abrangidas pela pesquisa, posto que são consideradas nos dispêndios públicos em P&D. A partir desse valor ajustado, aplicaram-se as taxas anuais de variação setoriais dos investimentos em P&D realizados pelas beneficiárias da referida lei, de acordo com o detalhamento abaixo.

Tabela 1 - Investimentos em P&D das Empresas Beneficiárias da Lei do Bem⁽¹⁾ 2017-2022 nos setores cobertos pela PINTEC Tradicional 2017

CÓDIGO CNAE (Seção/Divisão/Grupo)	Denominação	R\$ Bilhões correntes					
		2017	2018	2019	2020	2021	2022
Seção B	Indústrias extractivas	0,25	0,42	0,37	0,40	0,85	2,16
Seção C	Indústrias de transformação	4,30	4,73	5,62	5,91	8,82	10,00
Seção D	Eletricidade e gás	0,27	0,41	0,43	0,59	0,72	0,75
Serviços selecionados							
Divisão 58 + Grupo 59.2	Edição e gravação e edição de música	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03	0,04
Divisão 61	Telecomunicações	0,08	0,13	0,20	0,10	0,29	0,58
Divisão 62	Atividades dos serviços de tecnologia da informação	0,44	0,62	0,85	0,46	0,61	0,43
Grupo 63.1	Tratamento de dados, hosped. internet e outras ativ. relac.	0,04	0,11	0,16	0,20	0,30	0,32
Divisão 71	Serviços de arquitetura e engenharia, testes e análises técnicas	0,01	0,05	0,07	0,12	0,17	0,18
Divisão 72	Pesquisa e desenvolvimento	0,08	0,07	0,09	0,12	0,17	0,26
Total Geral		5,49	6,54	7,79	7,92	11,96	14,72

Fonte: Coordenação de Instrumentos de Apoio à Inovação - COIAI/CGIA/DEPAI/SETE/MCTI.

Elaboração: Coordenação de Indicadores de Ciência e Tecnologia - COICT/CGDI/DGIT/SEXEC/MCTI.

Nota: (1) Não inclui a renúncia fiscal calculada.

Tabela 2 - Dispêndios Empresariais em P&D 2017⁽¹⁾ e estimativa a partir de 2018

CÓDIGO CNAE (Seção/Divisão/Grupo)	Denominação	R\$ Bilhões correntes					
		2017	2018	2019	2020	2021	2022
Seção B	Indústrias extractivas	0,93	1,53	1,34	1,46	3,09	7,89
Seção C	Indústrias de transformação	20,68	22,76	27,03	28,42	42,39	48,09
Seção D	Eletricidade e gás	0,81	1,26	1,32	1,79	2,21	2,30
Serviços selecionados							
Divisão 58 + Grupo 59.2	Edição e gravação e edição de música	0,04	0,02	0,03	0,05	0,11	0,13
Divisão 61	Telecomunicações	2,95	4,62	7,25	3,83	10,85	21,41
Divisão 62	Atividades dos serviços de tecnologia da informação	1,77	2,52	3,44	1,88	2,50	1,76
Grupo 63.1	Tratamento de dados, hosped. internet e outras ativ. relac.	0,54	1,36	2,02	2,59	3,80	4,09
Divisão 71	Serviços de arquitetura e engenharia, testes e análises técnicas	0,14	0,50	0,68	1,24	1,69	1,80
Divisão 72	Pesquisa e desenvolvimento	0,75	0,66	0,81	1,07	1,52	2,27
Total Geral		28,60	35,22	43,92	42,32	68,15	89,73

Fonte: 2017, Pesquisa de Inovação - PINTEC/IBGE (Extração especial).

Elaboração: Coordenação de Indicadores de Ciência e Tecnologia - COICT/CGDI/DGIT/SEXEC/MCTI.

Nota: (1) Extração especial: inclui as empresas com 100 ou mais pessoas ocupadas e exclui dispêndios em P&D de empresas estatais dependentes.

16. Assim, para as indústrias de transformação, a estimativa foi calculada dividindo-se o valor investido pelas empresas beneficiárias do respectivo setor na Lei do Bem no ano de 2018 (R\$ 4,7 bilhões, conforme Tabela 1) pelo valor investido em 2017 (R\$ 4,3 bilhões). O resultado dessa razão foi então aplicado ao valor da PINTEC 2017 (R\$ 20,7 bilhões, conforme Tabela 2), chegando-se à estimativa de R\$ 22,8 bilhões para o ano de 2018. Esse procedimento foi replicado para os demais setores e anos subsequentes, até 2022.

Proposta 2

17. A segunda proposta discutida leva em consideração as diferenças da PINTEC Tradicional e a PINTEC Semestral 2022 (IBGE, 2023). Baseia-se na utilização da estrutura setorial e relacional da PINTEC Tradicional 2017 para estimar os segmentos não contemplados pela PINTEC Semestral 2022. Considera, ainda, que a pesquisa tradicional cobre as empresas com 10 ou mais pessoas ocupadas, diferentemente da semestral que abrange as empresas com 100 ou mais ocupados, de maneira a tornar os dados das pesquisas comparáveis.

18. Para a elaboração dessa proposta, foi necessário que o IBGE realizasse uma extração especial da PINTEC 2017, incluindo apenas as empresas com 100 ou mais pessoas ocupadas e excluindo os investimentos em P&D das estatais dependentes, considerados dispêndios públicos.

19. A partir desse recorte da PINTEC 2017, foram calculados as proporções entre os setores de “Eletricidade e Gás” e de “Serviços Selecionados” e o total da Indústria (Extrativa e de Transformação) em 2017.

20. Dessa forma, o setor de “Eletricidade e Gás” para a PINTEC Semestral, inicialmente, foi calculado dividindo-se o valor do segmento na PINTEC 2017 (R\$ 336 milhões), conforme Tabela 3, pelo total da indústria (Extrativas + Transformação) e aplicando este percentual sobre o total do setor industrial da PINTEC Semestral 2022, obtendo-se o valor de R\$ 736 milhões, conforme Tabela 4.

21. Na sequência, com base no mesmo recorte, foi apurada a relação percentual entre a aquisição externa de P&D e as atividades internas de P&D de cada setor da PINTEC 2017. Dividiu-se o valor da “Aquisição Externa de P&D”, por exemplo, das “Indústrias Extrativas” (R\$ 255 milhões), de acordo com a Tabela 3, pelo valor das “Atividades Internas de P&D”. O resultado foi aplicado ao valor das “Atividades Internas de P&D” da PINTEC Semestral 2022 para se chegar a um valor inicial de R\$ 2,3 bilhões para a aquisição externa de P&D deste setor para a PINTEC 2022 (Tabela 4).

Tabela 3 - PINTEC Tradicional 2017 (100 ou mais ocupados)

	Atividades Internas de P&D	Aquisição externa de P&D	R\$ bilhões correntes Total
Indústrias Extrativas	0,67	0,25	0,92
Indústrias de Transformação	16,17	3,51	19,68
Eletricidade e Gás	0,34	0,42	0,76
Serviços selecionados	2,83	2,62	5,46
TOTAL	20,01	6,80	26,82

Fonte: IBGE, extração especial.

Tabela 4 - PINTEC Semestral 2022

	Atividades Internas de P&D	Aquisição externa de P&D	R\$ bilhões correntes Total
Indústrias Extrativas	6,10	2,32	8,42
Indústrias de Transformação	30,76	6,67	37,43
Eletricidade e Gás	0,74	0,92	1,66
Serviços selecionados	6,20	5,74	11,94
TOTAL	43,80	15,65	59,45

Fonte: IBGE: indústria e atividades internas de P&D; MCTI: estimativas demais setores e aquisição externa de P&D.

22. Entretanto, a estimativa para os setores de “Eletricidade e Gás” e “Serviços Selecionados”, bem como para a categoria de “Aquisição Externa de P&D” na PINTEC 2022, baseada no recorte de empresas com 100 ou mais ocupados da PINTEC 2017, exigiu um ajuste adicional.

23. Para compatibilizar esses resultados com a série histórica adotada pelo MCTI — que utiliza os dados da PINTEC 2017 para empresas com 10 ou mais ocupados — foi necessário calcular a participação percentual média da amostra 100+ em relação ao universo 10+ da PINTEC 2017.

Tabela 5 - PINTEC Tradicional 2017 (10 ou mais ocupados)

	Atividades Internas de P&D	Aquisição externa de P&D	R\$ bilhões correntes Total
Indústrias Extrativas	0,67	0,26	0,93
Indústrias de Transformação	17,04	3,64	20,68
Eletrociidade e Gás	0,38	0,44	0,81
Serviços selecionados	3,51	2,68	6,19
TOTAL	21,59	7,01	28,60

Fonte: IBGE, extração especial.

24. Assim, dividiu-se o valor total da PINTEC 2017 100+ (R\$ 26,8 milhões) pelo valor total da PINTEC 2017 10 + (R\$ 28,6 bilhões), conforme as Tabelas 3 e 5, resultando em um percentual médio de 93,8%. Esse percentual foi então aplicado ao valor apresentado na Tabela 4 (R\$ 59,4 bilhões), de modo a alinhar os resultados com a metodologia utilizada nos dispêndios nacionais em P&D. Com isso, chegou-se ao total estimado de R\$ 63,4 bilhões para o ano de 2022, em dispêndios empresariais em P&D.

25. Os anos intermediários, entre 2017 e 2022, foram estimados utilizando a taxa média geométrica de crescimento entre esses anos.

ANÁLISE DOS RESULTADOS

26. A seguir são analisados os resultados das propostas, apresentados nas Tabelas 7 e 8, em bilhões de reais correntes, em relação ao total dos dispêndios nacionais em P&D e ao Produto Interno Bruto (PIB).

Tabela 6 - Proposta 1

Análise dos resultados	2017 ⁽¹⁾	2018	2019	2020	2021	2022
Dispêndios empresariais em P&D (R\$ bilhões)	28,6	35,2	43,9	42,3	68,2	89,7
% em relação aos Dispêndios Nacionais em P&D	38,9	42,8	49,0	47,6	58,6	61,4
% do Produto Interno Bruto (PIB)	0,43	0,50	0,59	0,56	0,76	0,89

Nota: (1) IBGE, extração especial PINTEC 2017.

27. A Proposta 1 utiliza um método simples de aplicar, com base em uma série anual já consolidada da Lei do Bem. Produz valores de estimativa de fácil comunicação, com crescimento consistente e alinhado com o investimento empresarial com incentivo fiscal.

28. Entretanto, não contempla empresas não beneficiárias da Lei do Bem, gerando viés de cobertura e possíveis distorções. A base é restrita a empresas que utilizam incentivos fiscais para atividades de P&D, que operam sob o regime de lucro real, tipicamente grandes e com alta intensidade tecnológica, o que pode levar a uma superestimação do total do P&D empresarial.

Tabela 7 - Proposta 2

Análise dos resultados	2017 ⁽¹⁾	2018	2019	2020	2021	2022
Dispêndios empresariais em P&D (R\$ bilhões)	28,6	33,5	39,3	46,1	54,1	63,4
% em relação aos Dispêndios Nacionais em P&D	38,9	41,6	46,2	49,7	52,9	52,9
% do Produto Interno Bruto (PIB)	0,43	0,48	0,53	0,61	0,60	0,63

Nota: (1) IBGE, extração especial PINTEC 2017.

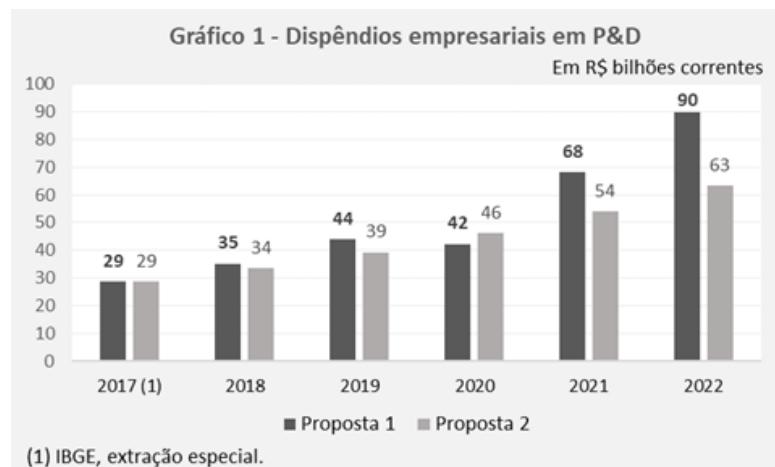
29. A Proposta 2 aplica as proporções da PINTEC Tradicional à PINTEC Semestral, preservando a aderência conceitual e metodológica em relação à pesquisa tradicional, com o objetivo de tornar seus resultados compatíveis. Além disso, a metodologia adotada permite a compatibilização com a série histórica utilizada pelo MCTI, baseada nos dados da PINTEC 2017 para empresas com 10 ou mais pessoas ocupadas.

30. Por outro lado, é um método mais complexo e dependente de extrações especiais da PINTEC Tradicional. Requer, ainda, ajustes proporcionais com base em séries históricas e dados agregados e está sujeita a incertezas, em caso de alterações significativas na composição setorial do P&D ao longo do tempo.

31. As duas propostas metodológicas desenvolvidas apresentam trajetórias semelhantes até 2020, mas divergem de forma significativa nos anos posteriores, especialmente em 2021 e 2022.

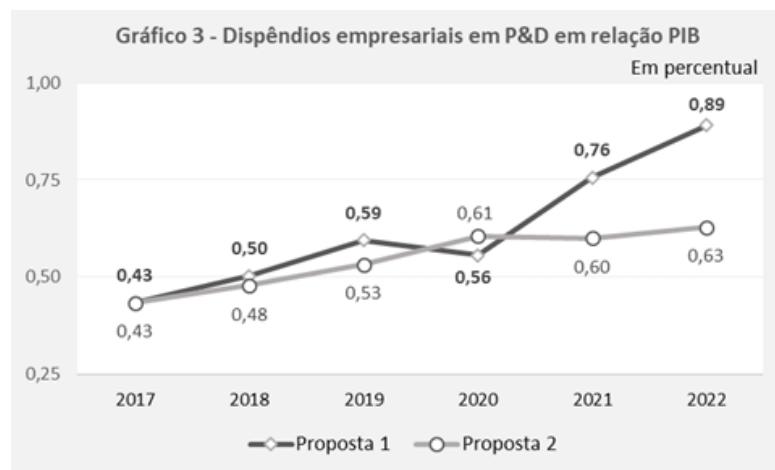
32. Até 2020, os resultados das estimativas mantêm certa proximidade, com variações limitadas nos valores absolutos e nos indicadores relativos. No entanto, conforme observa-se no Gráfico 1, a partir de 2021 há uma ampliação expressiva das discrepâncias entre as propostas. Em 2022, por exemplo, a Proposta 1 estima os dispêndios empresariais em P&D em R\$ 89,7 bilhões, enquanto a Proposta 2 aponta R\$ 63,4 bilhões, uma diferença de R\$ 26,3 bilhões (aproximadamente 42%).

33.



34. Nos Gráficos 2 e 3, verifica-se nitidamente que essa diferença também se reflete nos indicadores derivados. Na Proposta 1, os dispêndios empresariais passam a representar 61,4% do total dos dispêndios nacionais em P&D em 2022, e 0,89% do PIB, indicando uma trajetória fortemente ascendente. Já na Proposta 2, a participação do setor empresarial mantém-se estável em 52,9% do total dos dispêndios nacionais, compatível com padrões históricos, com intensidade de P&D em relação ao PIB estimada em 0,63%.

35.



36. De forma geral, a Proposta 1 tende a refletir um crescimento mais acelerado dos investimentos empresariais em P&D, possivelmente decorrente da natureza da base da Lei do Bem, que é restrita a empresas tipicamente grandes e com maior intensidade tecnológica. A extração do seu desempenho para o conjunto da economia tende, portanto, a inflar os resultados.

37. Por outro lado, a Proposta 2 adota parâmetros mais conservadores, buscando maior aderência às tendências históricas observadas.

38. A escolha entre as propostas deve considerar o equilíbrio entre realismo metodológico, coerência com as séries históricas e sensibilidade às transformações recentes na estrutura produtiva e no ecossistema de inovação nacional.

JUSTIFICATIVAS PARA A ADOÇÃO DA PROPOSTA 2

39. A análise dos resultados demonstra que a Proposta 2 é mais consistente conceitual e metodologicamente com a PINTEC Tradicional, uma vez que se apoia diretamente em proporções observadas em edições anteriores da pesquisa, o que reduz vieses setoriais e garante maior comparabilidade histórica.

40. A proposta permite preencher lacunas importantes, ao estimar os valores dos setores de “Eletroindústria e Gás” e “Serviços Selecionados”, que não estão presentes na PINTEC Semestral, mas que contribuíram com participação relevante nos dispêndios em P&D na PINTEC Tradicional. É, também, mais abrangente ao incorporar uma estimativa da aquisição externa de P&D, dimensão não levantada na PINTEC Semestral.

41. A extração especial da PINTEC Tradicional, restrita às empresas com 100 ou mais pessoas ocupadas, revelou que essas empresas representavam, em média, 93,8% do total na PINTEC Tradicional para empresas com 10 ou mais ocupados. Esse resultado forneceu uma base empírica sólida para a extração adotada.

42. A Proposta 2 permite interpolar os anos intermediários (2018–2021) com base em uma taxa geométrica de crescimento de 17,25%, garantindo uma transição mais regular entre os valores estimados e minimizando a influência de flutuações conjunturais de curto prazo.

IMPACTOS DA NÃO-IMPLEMENTAÇÃO

43. A seguir são apresentados os principais impactos associados à não implementação da Proposta 2 para a metodologia de estimativa dos dispêndios empresariais em P&D com base na última edição da PINTEC tradicional (ano-base 2017):

- a) **Superestimação dos investimentos empresariais em P&D:** A permanência da metodologia baseada apenas na Proposta 1 resultaria numa superestimação dos dispêndios empresariais, especialmente devido ao crescimento anômalo observado nas empresas beneficiárias da Lei do Bem, que apresentaram aumento nominal superior a 50% nos investimentos totais em P&D, entre 2020 e 2021.
- b) **Representatividade distorcida do setor empresarial nos dispêndios nacionais:** A Proposta 1 levaria à estimativa de que os dispêndios empresariais em P&D representariam 61,4% do total nacional em 2022, enquanto a Proposta 2 mantém esse valor em 52,9%, compatível com séries históricas. A não adoção da Proposta 2 distorce, portanto, o peso do setor empresarial nos indicadores nacionais.
- c) **Inflação da intensidade em P&D relativa ao PIB:** Com a Proposta 1, a intensidade empresarial em P&D em relação ao PIB atinge 0,89%, contrastando com os 0,63% obtidos pela Proposta 2. A não implementação desta última resultaria, portanto, numa leitura artificialmente otimista do esforço empresarial em P&D.

CONCLUSÃO

44. A adoção da Proposta Metodológica 2 representa uma solução tecnicamente consistente, aderente às práticas internacionais de estimativa indireta de indicadores de P&D, e metodologicamente sólida para suprir lacunas de dados em anos sem a realização da PINTEC Tradicional. Essa abordagem permite manter a série histórica atualizada e comparável, garantindo suporte confiável à formulação de políticas públicas baseadas em evidências.

À consideração superior.

REFERÊNCIAS

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Classificação Nacional de Atividades Econômicas (IBGE, 2007) – CNAE versão 2.0. Rio de Janeiro: IBGE, 2007. Disponível em: https://ftp.ibge.gov.br/Informacoes_Gerais_e_Refencia/Classificacoes/CNAE/cnae2_0_2edicao/cnae2_0_2edicao_20150609.pdf

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa de Inovação 2017 – PINTEC. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. Disponível em: <https://pintec.ibge.gov.br/>

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa de Inovação Semestral 2022 – PINTEC Semestral. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: <https://pintec.ibge.gov.br/>

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. *Frascati Manual: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development*. Paris: OECD Publishing, 2015. Disponível em: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2015/10/frascati-manual-2015_g1g57dcb/9789264239012-en.pdf