



Investigações
Experimentais

PESQUISA DE INOVAÇÃO

SEMESTRAL

INDICADORES BÁSICOS 2022

Presidente da República
Luiz Inácio Lula da Silva

Ministra do Planejamento
e Orçamento
Simone Nassar Tebet

Ministro da Educação
Camilo Sobreira de Santana

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE

Presidente
Marcio Pochmann

Diretora-Executiva
Flávia Vinhaes Santos

ÓRGÃOS ESPECÍFICOS SINGULARES

Diretoria de Pesquisas
Elizabeth Belo Hypólito

Diretoria de Geociências
Ivone Lopes Batista

Diretoria de Tecnologia da
Informação
Marcos Vinícius Ferreira Mazoni

Centro de Documentação e
Disseminação de Informações
José Daniel Castro da Silva

Escola Nacional de Ciências
Estatísticas
Paulo de Martino Jannuzzi

UNIDADE RESPONSÁVEL

Diretoria de Pesquisas
Coordenação de Estatísticas
Estruturais e Temáticas em
Empresas
**Alessandro de Orlando
Maia Pinheiro**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO - UFRJ

Reitor
Roberto de Andrade Medronho

Vice-Reitora
Cassia Curan Turci

Decano do Centro de Ciências
Jurídicas e Econômicas
Flávio Alves Martins

Diretor do Instituto de Economia
Carlos Frederico Leão Rocha

AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL - ABDI

Presidente
Ricardo Garcia Cappelli

Diretor de Desenvolvimento
Produtivo e Tecnológico
**Carlos Geraldo Santana de
Oliveira**

Diretora de Economia Sustentável
e Industrialização
Maria Perpétua de Almeida

Ministério do Planejamento e Orçamento
Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE
Diretoria de Pesquisas
Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas



**Investigações
Experimentais**

Estatísticas Experimentais

Pesquisa de Inovação Semestral

Indicadores básicos

2022



Rio de Janeiro
2024

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE

Av. Franklin Roosevelt, 166 - Centro - 20021-120 - Rio de Janeiro, RJ - Brasil

© IBGE. 2024

Estas estatísticas são classificadas como experimentais e devem ser usadas com cautela, pois são estatísticas novas que ainda estão em fase de teste e sob avaliação. Elas são desenvolvidas e publicadas visando envolver os usuários e partes interessadas para avaliação de sua relevância e qualidade.

Em virtude do prazo disponível para o cumprimento do cronograma editorial, os originais desta publicação não foram submetidos aos protocolos completos de normalização e editoração, sendo o seu conteúdo finalizado pela Unidade Responsável.

Capa

Gerência de Editoração – GEDI/Centro de Documentação e Disseminação de Informações - CDDI

Ficha catalográfica elaborada pela Gerência de Biblioteca, Informação e Memória do IBGE.

Pesquisa de inovação semestral : indicadores básicos : 2022 / IBGE,
Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em
Empresas. - Rio de Janeiro : IBGE, 2024.
x p. - (Investigações experimentais. Estatísticas experimentais).

Inclui glossário.
ISBN 978-85-240-4607-0

1. Indústrias - Estatísticas. 2. Inovações tecnológicas.
3. Levantamentos industriais. 4. Estatística industrial. I. IBGE.
Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas.
II. PINTEC semestral. III. PINTEC semestral : indicadores básicos :
2022. IV. Série.

CDU 311.21:338.45(81)

CT&I

Sumário

Apresentação	4
Introdução	6
Notas técnicas	8
Referências conceituais	8
Âmbitos da pesquisa	20
Unidade de investigação	21
Classificação de atividades	21
Aspectos da amostragem	22
Treinamento de supervisores e agentes de pesquisa	28
Captura das informações	28
Disseminação dos resultados	29
Análise dos resultados	31
Referências	62
Glossário	64

Convenções

-	Dado numérico igual a zero não resultante de arredondamento;
..	Não se aplica dado numérico;
...	Dado numérico não disponível;
x	Dado numérico omitido a fim de evitar a individualização da informação; Dado numérico igual a zero resultante de arredondamento de um dado numérico originalmente positivo; e
0; 0,0; 0,00	Dado numérico igual a zero resultante de arredondamento de um dado numérico originalmente negativo.
-0; -0,0; -0,00	

Apresentação

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, em parceria com a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial - ABDI e a Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, apresenta a terceira edição da Pesquisa de Inovação Semestral - PINTEC Semestral, com vistas a dar continuidade na produção de uma nova geração de estatísticas sobre inovação e temas correlatos para o setor industrial brasileiro, no âmbito das empresas de 100 ou mais pessoas ocupadas. Além de investigar características centrais da inovação, a pesquisa procura cobrir lacunas fundamentais dos Indicadores Nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação, visando subsidiar o desenho, a implementação e o monitoramento de políticas públicas e estratégias empresariais.

A pesquisa tem periodicidade semestral para a coleta de informações das empresas selecionadas, mediante a aplicação de dois questionários distintos, porém o seu período de referência é anual para as estatísticas divulgadas. Dessa forma, no primeiro semestre de cada ano é aplicado um questionário com temas e/ou questões rotativas e, no segundo semestre, um questionário de tema fixo que trata, sobretudo, da inovação nas empresas. Ambos os instrumentos possuem como período de referência o ano anterior ao da coleta. Os resultados obtidos a partir do questionário cuja coleta de dados ocorreu no primeiro semestre são divulgados em um volume de **indicadores temáticos**, enquanto os do segundo semestre, em um volume de **indicadores básicos**.

Na presente publicação, são divulgados os resultados da terceira edição dessa investigação, intitulada Pesquisa de Inovação Semestral 2022 – Indicadores Básicos, com o propósito de fornecer dados para a construção de indicadores das atividades de inovação das empresas industriais brasileiras, segundo a Classificação Nacional de Atividades Econômicas - CNAE 2.0.

Uma vez que a PINTEC Semestral constitui uma novidade metodológica para o IBGE sob diversos ângulos, cabe ressaltar que, a exemplo de suas duas primeiras edições, esta terceira é igualmente divulgada sob o selo de Investigações Experimentais. Seus resultados, portanto, devem ser usados com cautela, pois são estatísticas novas que ainda estão em fase de teste e sob avaliação, e são desenvolvidas e publicadas visando envolver os usuários e partes interessadas para a avaliação de sua relevância e qualidade.

O IBGE agradece aos parceiros e a outras Instituições que auxiliaram no processo de realização das diversas etapas da pesquisa, notadamente o Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI, a Confederação Nacional da Indústria – CNI e o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES. Cabem agradecimentos, também, aos representantes de empresas que colaboraram na fase de testes cognitivos, aos *experts* acadêmicos que participaram do webinar metodológico, e aos entrevistados de cada empresa integrante da amostra.

Por fim, o IBGE se coloca, por meio de sua Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, à disposição dos usuários para esclarecimentos e sugestões que venham a contribuir para o aperfeiçoamento da pesquisa.

Elizabeth Belo Hypólito
Diretora de Pesquisas

Introdução

A Pesquisa de Inovação Semestral - PINTEC Semestral tem por objetivo a construção de indicadores setoriais e nacionais das atividades de inovação das empresas brasileiras com 100 ou mais pessoas ocupadas, tendo como universo de investigação as atividades das Indústrias extrativas e de transformação. Seus resultados podem ser usados pelas empresas, entidades de classe e comunidade acadêmica, para estudos sobre desempenho e outras características dos setores investigados, assim como pelo governo para a implementação e a avaliação de políticas públicas.

No atual modelo de produção de estatísticas econômicas do IBGE, a PINTEC Semestral é uma pesquisa que busca divulgar resultados de forma tempestiva, com o intuito de fornecer informações rápidas e necessárias. É pertinente ressaltar que a pesquisa possui ciclos semestrais que intercalam indicadores temáticos, coletados no primeiro semestre de cada ano, com indicadores básicos de inovação, cujos dados são coletados no segundo semestre. Em ambos os casos, os questionários aplicados levantam informações referentes ao ano anterior.

Assim, os resultados da PINTEC Semestral ora divulgados, têm como referência o ano de 2022 e é o segundo ponto dos ciclos básicos da pesquisa, iniciados com a PINTEC Semestral 2021. Essa edição da pesquisa traz informações sobre aspectos da conduta inovativa das empresas; dificuldades e obstáculos para inovar; arranjos cooperativos estabelecidos; realização de dispêndios em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D); e evolução e expectativas sobre realização de atividades e dispêndios em P&D. Além dessas informações, aparecem como principais novidades dessa edição a divulgação do montante de dispêndios em P&D realizado pelo âmbito de empresas investigado na pesquisa, bem como a inclusão de uma seção que investiga aspectos sobre o apoio público à inovação.

Essa terceira edição segue sob o selo de Investigações Experimentais, por manter o caráter de novidade, já incorporado nas edições anteriores, em diversos aspectos metodológicos. O primeiro deles se deve à escolha de uma nova forma de coleta, um modelo híbrido em que o contato com os informantes e a apresentação da pesquisa são realizados de forma assistida, por telefone, porém as respostas ao questionário são obtidas por autopreenchimento, via internet, pelo informante. Essa forma de coleta implica maiores cuidados para garantir a padronização do entendimento dos conceitos da pesquisa. Um segundo aspecto a realçar é a implementação da pesquisa em um formato de coleta de curta duração, aproximadamente três meses, requerendo um desenho amostral que levasse em conta a viabilidade de execução dessa etapa da operação no período disponível. Por fim, cabe ressaltar, como terceiro aspecto, a busca e a incorporação de novos arcabouços conceituais, pautados na experiência internacional, sobretudo relacionada aos órgãos oficiais de estatística. A isso, somam-se, ainda, a realização de testes cognitivos e webinar com especialistas, visando cancelar as

escolhas metodológicas e o nível de cognição subjacente ao questionário, de modo a garantir boa interface com o informante.

Por se tratar de uma investigação experimental, os resultados da PINTEC Semestral devem ser usados com cautela, pois são estatísticas novas que ainda estão em fase de teste e sob avaliação. Espera-se, no entanto, que os aspectos elencados possam ser analisados e ajustados a partir da observação das edições da pesquisa e dos estudos realizados pelo próprio IBGE e por seus usuários, no sentido de garantir a relevância e a qualidade da PINTEC Semestral.

A presente publicação traz notas técnicas com considerações metodológicas sobre a pesquisa, uma breve análise dos resultados agregados, e um glossário com as conceituações consideradas essenciais para a compreensão dos resultados ora apresentados.

Notas técnicas

O objetivo dessa seção é apresentar as principais características conceituais, metodológicas e operacionais da Pesquisa de Inovação Semestral 2022 – Indicadores Básicos. A adoção de uma metodologia aceita e aplicada internacionalmente, além de procedimentos operacionais mais avançados em relação aos adotados na maioria dos países, teve por objetivo assegurar a qualidade das informações e sua comparabilidade com os dados internacionais.

Referências conceituais

A referência conceitual e metodológica da PINTEC Semestral é baseada na quarta edição do Manual de Oslo (ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT, 2018) e, mais especificamente, inspirada no modelo proposto pela Oficina de Estatística da Comunidade Europeia (*Statistical Office of the European Communities* - EUROSTAT), consubstanciados nas versões 2018 e 2020 da *Community Innovation Survey* - CIS, do qual participaram os 28 países-membros da União Europeia¹.

Nesta última edição do Manual de Oslo, a digitalização ganha destaque junto a outras grandes tendências observadas no período recente, como: a importância crescente das cadeias globais de valor; a emergência das novas tecnologias de informação e como elas influenciam os novos modelos de negócios; a relevância maior do capital baseado no conhecimento; além do progresso atingido no entendimento dos processos de inovação e seus principais impactos.

Como resultado, observa-se uma importante mudança na definição de inovação empresarial, que passa a ser sintetizada por duas categorias amplas: inovações de produto e inovações de processos de negócios, que incluem inovações tipificadas anteriormente como organizacionais e de marketing. O Manual de Oslo justifica a mudança tanto sob o argumento da simplificação da complexidade anterior, quanto sob a prerrogativa de facilitar análises e comparações em todos os setores de negócios, incluindo a dinâmica de empresas provedoras de serviços.

Além do particular interesse na investigação das atividades das empresas inovadoras no período de observação, o Manual de Oslo destaca a importância das empresas ativas em inovação, isto é, empresas que estiveram envolvidas em algum momento do período de observação em uma ou mais atividades para desenvolver ou implementar produtos ou processo de negócios novos ou aprimorados para um uso pretendido, ainda que não tenham introduzido esses produtos ou processos de negócios no período de observação.

¹ https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/inn_cis11_esms.htm

A pesquisa adota a abordagem do “sujeito”, ou seja, as informações obtidas são relativas ao comportamento, atividades empreendidas, incentivos, obstáculos e demais fatores relativos à empresa como um todo (o agente inovador).

Manual de Oslo e CIS

A quarta edição do Manual de Oslo aborda a inovação a partir de dois tipos principais: as inovações que mudam os produtos da empresa (inovações de produto) e inovações que mudam os processos de negócios da empresa (inovações de processos de negócios).

Uma inovação de produto se refere a um produto ou serviço novo ou aprimorado que difere significativamente dos bens ou serviços anteriores da empresa e que foram introduzidos no mercado.

Uma importante característica da inovação de produto explicitamente citada na quarta edição do Manual de Oslo se refere ao Desenho do produto (*product design*), até então exclusivamente considerada nas inovações de marketing. O Manual recomenda que “novos desenhos ou recursos de desenhos aprimorados podem influenciar a “aparência” de um produto e, conseqüentemente, aumentar a utilidade do usuário, por exemplo, por meio de uma mudança substancial no desenho que cria uma resposta emocional positiva”. No entanto, destaca ser improvável que pequenas alterações no projeto levem a bens ou serviços que diferem significativamente dos anteriores.

Deste modo, somente as mudanças significativas em desenho seriam consideradas inovação de produto, ao passo que mudanças puramente estéticas, sem nenhuma adição de funcionalidade ou características, seria considerada uma inovação de marketing, e, portanto, de processo de negócios.

Uma inovação de processo de negócios é um processo de negócios novo ou aprimorado para uma ou mais funções de negócios que diferem significativamente dos processos de negócios anteriores da empresa e que foi colocado em uso pela empresa.

Estes processos, além de trazerem novos objetos de observação das funções de negócios das empresas, passam a observar as categorias de processos de produção, organizacionais e marketing a partir de uma perspectiva analítica mais integrada às demais funções da empresa.

As principais funções de negócios apontadas pelo Manual cujos processos podem ser objetos de atividade de inovação são: 1) Produção de bens ou serviços; 2) Distribuição e logística; 3) Marketing e vendas (e pós-vendas); 4) Sistemas de Informação e Comunicação; 5) Administração e gestão; e 6) Desenvolvimento de produto e processo de negócios.

O Manual de Oslo (ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT, 2018) aponta que esta lista é suficientemente breve para uso em pesquisas e oferece comparabilidade moderada com as definições de inovações de

processo, organizacionais e de marketing da terceira edição do Manual de Oslo. Portanto, aplicações mais detalhadas dessa taxonomia podem melhorar a comparabilidade com os resultados das pesquisas sobre inovação que seguiram a terceira edição do Manual.

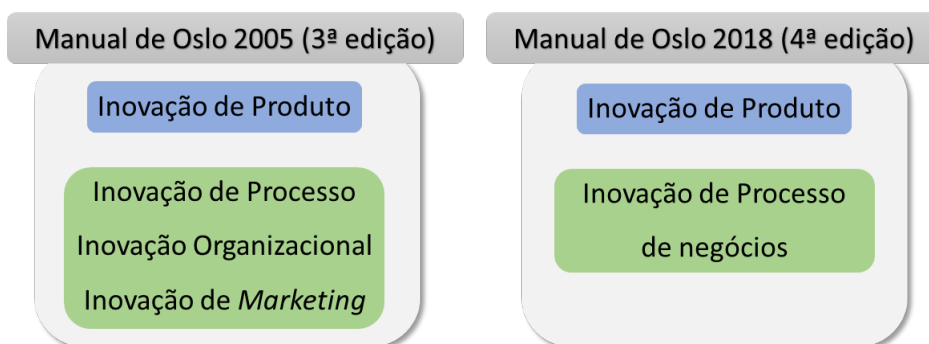
Nesse sentido, a pesquisa de inovação da Comunidade Europeia – CIS 2018 buscou adaptar as novas questões de modo a aproximar as variáveis propostas àquelas das categorias de produto, processo, organizacional e marketing baseada na terceira edição do Manual de Oslo, de modo a minimizar o impacto da quebra de série e buscar relativa comparabilidade com a edição anterior.

Assim, as novas variáveis resultantes consubstanciadas nas inovações de processos de negócios foram assim definidas a partir da edição 2018 da Community Innovation Survey – CIS:

- 1) Métodos para produzir bens ou fornecer serviços;
- 2) Métodos de logística, entrega e distribuição;
- 3) Métodos para processamento ou comunicação de informação;
- 4) Métodos de contabilidade ou outras operações administrativas;
- 5) Práticas de gestão para organizar procedimentos ou relações externas;
- 6) Métodos de organização do trabalho, de tomada de decisão ou de gestão de recursos humanos; e
- 7) Métodos de *marketing* para promoção, embalagem, preços, colocação de produtos ou serviços pós-venda.

A Figura 1 resume, de forma simplificada, a perspectiva analítica das categorias de inovação entre a terceira e quarta edição do Manual de Oslo.

Figura 1 – Categorias de Inovação segundo as distintas versões do Manual de Oslo



Fonte: ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (2018). Adaptado.

Manual Frascati

O Manual Frascati é a principal referência metodológica internacional que fornece a base para uma linguagem comum sobre a Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e seus resultados.

Desde a revisão do Sistema de Contas Nacionais (SCN) de 2008, com a adoção explícita das definições e dados de Pesquisa e Desenvolvimento aportados no Manual de Frascati como base para o tratamento dos gastos em P&D como parte da Formação Bruta de Capital, ou seja, como investimento, a necessidade de um tratamento estatístico cada vez mais apurado de suas atividades e, sobretudo, seus dispêndios, se tornou uma necessidade proeminente.

A PINTEC Semestral está baseada na sétima edição do Manual Frascati, publicada em 2015, segundo a qual:

Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) compreende o trabalho criativo, empreendido de forma sistemática, com o propósito de aumentar o estoque de conhecimentos, abrangendo o conhecimento da humanidade, da cultura e da sociedade, e para criar novas aplicações do conhecimento disponível (ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT, 2015, p. 44, tradução nossa).

Temas abordados e conceituação das variáveis investigadas

A estrutura lógica do conteúdo do questionário² segue uma divisão por blocos, onde os temas da pesquisa estão organizados. Os principais tópicos abordados e as condições de habilitação das perguntas podem ser representados pelo fluxo apresentado na Figura 2 a seguir.

² O questionário utilizado nessa edição da PINTEC Semestral está disponível no endereço: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/investigacoes-experimentais/estatisticas-experimentais/35867-pesquisa-de-inovacao-semestral.html?=&t=conceitos-e-metodos>>

Figura 2 – Fluxograma do Questionário



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas.

A seguir, são apresentados os objetivos e as definições das variáveis de cada uma das perguntas da pesquisa.

Características das empresas

Algumas características das empresas podem influenciar a escolha de estratégias e o seu desempenho inovativo. Investigar elementos como a origem do capital da empresa pode ajudar na identificação de fatos estilizados sobre o comportamento de empresas com atuação em cadeias globais em relação àquelas com inserção apenas doméstica. Além disso, preocupação com questões relacionadas ao meio ambiente e produção sustentável tem sido crescentemente observada nas estratégias produtivas e inovativas das empresas industriais.

Baseando-se nisso, o questionário da presente pesquisa inclui informações sobre:

- a origem do capital controlador da empresa; e
- se a empresa publicou Relatório de Sustentabilidade.

Produtos e processos de negócios novos ou aprimorados

A PINTEC Semestral segue a nova recomendação da quarta edição do Manual de Oslo, no qual uma inovação de produto e processo de negócios é definida pela implementação de produtos (bens ou serviços) ou processos de negócios novos ou aprimorados que diferem significativamente dos produtos e processos de negócios anteriores da empresa e que foi disponibilizado para usuários em potencial (produto) ou colocado em uso pela empresa (processo de negócios) no ano de referência da pesquisa.

A inovação pode significar tanto uma atividade, como o resultado da atividade. Deste modo, o requisito da implementação diferencia a inovação de outros conceitos, como a invenção, uma vez que uma inovação deve ser implementada, ou seja, colocada em uso ou feita disponível para outros usarem. Os impactos econômicos e sociais de invenções e ideias dependem da difusão e absorção de inovações relacionadas. Portanto, a inovação ocorre efetivamente quando o produto é introduzido no mercado ou quando o processo de negócios passa a ser operado pela empresa.

Produto novo ou aprimorado

Produto novo é aquele cujas características fundamentais (especificações técnicas, componentes e materiais, softwares incorporados, *user friendliness*, funções ou usos pretendidos) diferem significativamente de todos os produtos previamente produzidos pela empresa. A inovação de produto também pode ser progressiva, através de um significativo aperfeiçoamento de produto previamente existente, cujo desempenho foi substancialmente aumentado ou aprimorado.

Um produto simples pode ser aprimorado (no sentido de obter um melhor desempenho ou um menor custo) através da utilização de matérias-primas ou componentes de maior rendimento. Um produto complexo, com vários componentes ou subsistemas integrados, pode ser aperfeiçoado via mudanças parciais em um dos seus componentes ou subsistemas. Um serviço também pode ser substancialmente

aperfeiçoado por meio da adição de nova função ou de mudanças nas características de como ele é oferecido, que resultem em maior eficiência, rapidez de entrega ou facilidade de uso do produto. Desta definição, são excluídas: as mudanças puramente estéticas ou de estilo e a comercialização de produtos novos integralmente desenvolvidos e produzidos por outra empresa.

Em relação à explícita menção ao desenho do produto como parte da inovação de produto na quarta edição do Manual de Oslo, para fins práticos da PINTEC Semestral, em relação à metodologia até então vigente baseada na terceira edição do Manual de Oslo, nada muda nesse tocante, uma vez que na PINTEC Trienal essa diferenciação sempre foi aplicada para fins de coleta de dados e diferenciação das categorias de inovação de produto e marketing (design).

Ainda que, algumas vezes, a percepção da inovação não seja clara, a definição dos limites entre mudanças marginais e substanciais é estabelecida por cada empresa individualmente e, justamente por existirem consideráveis dificuldades no entendimento e na aplicação do conceito de inovação, foram apresentados às empresas exemplos e contraexemplos de inovação, para que elas pudessem traçar analogias com o que realizaram no período em análise.

A inovação se refere a produto novo (ou substancialmente aprimorado) para a empresa, não sendo, necessariamente, novo para o mercado/setor de atuação, podendo ter sido desenvolvida pela empresa, ou por outra empresa/instituição. Nesse sentido, a PINTEC Semestral procura distinguir o grau de novidade no mercado (novo para a empresa, novo para o mercado nacional e novo para o mercado mundial).

Por fim, a PINTEC Semestral busca investigar se os resultados obtidos a partir da introdução de um produto novo ou aprimorado corresponderam aos objetivos esperados da empresa; se foram melhores do que o esperado; se ficaram abaixo do esperado; ou se ainda não foi possível avaliar.

Processo de negócios novo ou aprimorado

Processo de negócios novo ou aprimorado é aquele em que uma ou mais funções de negócios diferem significativamente das funções de negócios anteriores e que foi colocado em uso pela empresa.

As funções de negócios são as atividades realizadas por uma empresa. Elas podem ser divididas em funções centrais (principais) e funções de suporte (de apoio).

As funções centrais de negócio são as atividades de uma empresa que geram receitas: a produção de bens ou serviços finais destinados ao mercado ou a terceiros. Normalmente, as funções de negócios principais constituem a atividade principal da empresa, mas também podem incluir outras atividades (secundárias) se a empresa as considerar como parte de suas funções principais.

As funções empresariais de apoio são atividades auxiliares realizadas pela empresa a fim de permitir ou facilitar as funções empresariais centrais, isto é, sua atividade de

produção. Na maior parte das vezes, os resultados das funções de negócios de suporte não se destinam diretamente ao mercado ou a terceiros.

Uma inovação de processo de negócios pode envolver melhorias em um ou mais aspectos de uma única função de negócios ou em combinações de diferentes funções de negócios. Todas as funções de negócios podem ser objetos de atividade de inovação.

As inovações dos processos de negócios são implementadas quando colocadas em uso pela empresa em suas operações internas ou externas. A implementação de uma inovação de processo de negócios pode exigir várias etapas, desde o desenvolvimento inicial, o teste piloto em uma única função de negócios, até a implementação em todas as funções de negócios relevantes. A implementação ocorre quando o processo de negócios é usado continuamente nas operações da empresa.

As inovações podem implicar: maior eficácia, eficiência de recursos, confiabilidade e resiliência, acessibilidade, conveniência e usabilidade para aqueles envolvidos no processo de negócios, sejam externos ou internos à empresa.

Processos de negócios novos ou aprimorados podem ser motivados por: metas de implementação de estratégias de negócios, redução de custos, melhoria da qualidade do produto ou condições de trabalho, ou para atender aos requisitos regulamentares.

Deste modo, deseja-se saber se a empresa aprimorou ou introduziu algum novo processo de negócios que difere significativamente dos seus processos anteriores. Nos sete processos apresentados a seguir, as funções principais e de apoio podem fazer parte do mesmo processo de negócios. São eles:

1) Métodos para produzir bens ou fornecer serviços

Trata-se de atividades que transformam insumos em bens ou serviços (processo produtivo), incluindo engenharia e consultoria técnica relacionada, atividades de teste técnico, análise e certificação para apoiar a produção, serviços de design e Pesquisa e desenvolvimento (P&D) experimental. Envolvem mudanças significativas ou introdução de novas técnicas ou procedimentos, máquinas, equipamentos e/ou *softwares* usados nos processos produtivos e fornecimento de serviços.

2) Métodos de logística, entrega ou distribuição

Esta função inclui mudanças na logística da empresa, e engloba equipamentos, *softwares* e técnicas de suprimento de insumos, armazenamento/estocagem, acondicionamento, movimentação e entrega de bens e serviços e processamento de pedidos. Estas mudanças podem ocorrer tanto em atividades diretas de apoio à produção como em outras atividades da empresa.

3) Métodos para processamento de informação e comunicação

Esta função inclui manutenção e fornecimento de sistemas de informação e comunicação voltados para as atividades de apoio à produção quanto para as demais atividades de gestão da empresa.

4) Métodos de contabilidade ou outras operações administrativas

Novas técnicas de gestão para melhorar rotinas e práticas de trabalho, incluindo métodos de contabilidade, escrituração, auditoria, pagamentos e outras atividades

financeiras e de seguros, assim como o uso e a troca de informações, de conhecimento e habilidades dentro da empresa.

5) Práticas de gestão para organizar procedimentos organizativos ou relações externas

Esta função investiga mudanças significativas ou a introdução de novos procedimentos e relações com outras empresas ou instituições públicas e sem fins lucrativos, incluindo o estabelecimento de alianças, parcerias, bem como terceirização ou subcontratação de atividades produtivas ou de apoio direto ou indireto.

6) Métodos de organização do trabalho, de tomada de decisão ou de gestão de recursos humanos

Esta função se refere à introdução de novos métodos de organização do trabalho para melhor distribuir responsabilidades e poder de decisão (gestão estratégica e de negócios).

7) Métodos de *marketing* para promoção, embalagem, preços, colocação de produtos ou serviços pós-venda

Esta função considera a implementação de um novo método de *marketing* com mudanças na concepção de um produto ou em sua embalagem (desde que não afetem suas características funcionais ou de uso), no posicionamento do produto, em sua promoção ou fixação de preços, visando melhor responder às necessidades dos clientes, abrir novos mercados ou reposicionar o produto no mercado para incrementar as vendas, além da introdução de novos serviços pós-venda, novidade investigada a partir da quarta edição do Manual de Oslo.

Projeto incompleto e/ou abandonado

Uma vez que nem todo esforço inovativo é bem-sucedido e que existem projetos que ainda estão em andamento ao final do período analisado (por terem iniciado próximo deste final ou por terem prazos de execução longos), a PINTEC Semestral indaga sobre a existência de projetos de inovação abandonados antes de sua implementação ou incompletos ao final do período em análise.

Nesta pesquisa, apenas as empresas que afirmam não terem inovado (em produto e/ou em processo de negócios) respondem a questão dos projetos incompletos ou abandonados. Uma vez que a pesquisa cobre um período de referência relativamente curto (um ano), potenciais inovações poderiam ainda estar com seus projetos em andamento, sem ainda terem se efetivado como inovações.

Esse conjunto de empresas potencialmente inovadoras são chamadas empresas ativas em inovação, e podem trazer informações relevantes tanto em relação ao engajamento das empresas em atividades inovativas quanto na formação de expectativas de concretização de inovações em períodos vindouros. Por outro lado, essa pergunta também busca investigar a frequência das atividades inovativas que sabidamente não se concretizarão em inovações (projetos abandonados).

Dificuldades e obstáculos à inovação

Este bloco tem por objetivo identificar os motivos pelos quais a empresa não desenvolveu atividades inovativas ou os fatores que as tenham prejudicado. Portanto, tanto empresas ativas em inovação quanto as não inovadoras informam se encontraram dificuldades ou obstáculos que tornaram mais lenta a implementação de determinados projetos ou que os tenham inviabilizado.

Para as empresas que declaram ter encontrado problemas, é apresentada a lista de fatores que podem ter prejudicado ou inviabilizado as suas atividades inovativas, e solicita-se que a empresa informe o grau de importância de cada um deles. Na lista, aparecem fatores de natureza econômica (instabilidade, concorrência, demanda), problemas internos à empresa (capacidade limitada dos recursos internos e prioridades estratégicas), problemas com o Sistema Nacional de Inovação - SNI (dificuldade em estabelecer parcerias e dificuldade para obtenção ou utilização de apoio público) e limitações tecnológicas externas à empresa.

Relações de cooperação

Na PINTEC Semestral, a cooperação para inovação é definida como a participação ativa da empresa em projetos conjuntos de P&D e outros projetos de inovação com outra organização (empresa ou instituição), o que não implica, necessariamente, que as partes envolvidas obtenham benefícios comerciais imediatos. A simples contratação de serviços de outra organização, sem a sua colaboração ativa, não é considerada cooperação. As questões focando a cooperação para inovação, presentes na PINTEC Semestral, buscam identificar os principais parceiros das empresas nas atividades inovativas de produto ou processo de negócios que, interligados por canais de troca de conhecimento e/ou articulados em redes, formam o que se denomina Sistema Nacional de Inovação. Os parceiros investigados são: (i) clientes ou consumidores; (ii) fornecedores; (iii) concorrentes; (iv) infraestrutura de ciência, tecnologia e inovação; (v) *start-ups*; (vi) consultores ou empresas de consultoria; e (vii) outra empresa do grupo.

Atividades internas de P&D

As atividades internas de P&D são atividades que as empresas podem empreender para inovar que, combinadas ou não com outras atividades inovativas, podem resultar em produto e/ou processo de negócios novo ou significativamente aprimorado.

A quarta edição do Manual de Oslo destaca a importância de se medir as atividades de desenvolvimento, financeiras e comerciais, realizadas pelas empresas, que se destinam a resultar em uma inovação durante o período de observação da coleta de dados. Para tanto, os principais esforços de inovação são mensurados a partir dos dispêndios realizados nessas atividades.

A mensuração dos recursos alocados nestas atividades revela o esforço empreendido para a inovação de produto e processo e é um dos principais objetivos das pesquisas de inovação. Como os registros são efetuados em valores monetários, é

possível a sua comparação entre setores e países, podendo ser confrontados com outras variáveis econômicas (faturamento, custos, valor agregado, entre outros).

Além das atividades internas de P&D, o Manual de Oslo recomenda a investigação de sete outras atividades inovativas. São elas: (i) engenharia, *design* e outras atividades de trabalho criativo; (ii) atividades de *marketing* e valor de marca; (iii) atividades relacionadas à Propriedade Intelectual; (iv) atividades de treinamento de funcionários; (v) atividades de desenvolvimento de *software* e banco de dados; (vi) atividades relacionadas com a aquisição ou arrendamento de ativos tangíveis; e (vii) atividades de gestão da inovação. Entretanto, na PINTEC Semestral apenas as atividades internas de P&D serão investigadas.

Seguindo a abordagem adotada pela PINTEC Semestral (do sujeito), são contabilizados os gastos realizados em P&D interno no ano de 2022. Deve ser ressaltado que nem sempre existe uma relação direta entre esses gastos, as inovações que foram implementadas e os projetos em andamento ou abandonados.

Pesquisa e desenvolvimento experimental

Compreende o trabalho criativo, empreendido de forma sistemática, com o objetivo de aumentar o acervo de conhecimentos e o uso destes conhecimentos para desenvolver novas aplicações, tais como produtos ou processos de negócios novos ou significativamente aprimorados. O desenho, a construção e o teste de protótipos e de instalações-piloto constituem, muitas vezes, a fase mais importante das atividades de P&D. Inclui também o desenvolvimento de *software*, desde que este envolva um avanço tecnológico ou científico.

Evolução dos dispêndios em P&D interno

A formação de expectativas é um aspecto muito relevante para as decisões de investimento ao longo do tempo. Sendo as atividades e dispêndios em P&D parte de decisões estratégicas das empresas, e muitas vezes baseadas em prazos maiores de maturação dos projetos, a investigação das expectativas de curto e médio prazo a respeito tanto das atividades inovativas sendo realizadas no momento da coleta de dados quanto daquelas a serem empreendidas pelas empresas em futuro próximo, torna-se de grande relevância. Até então, a PINTEC Trienal sempre abordou a inovação quando esta já havia se efetivado. A PINTEC Semestral traz a novidade de permitir observar não somente o resultado (inovação), mas também um aspecto do esforço inovativo realizado pela empresa no período corrente, nomeadamente, as atividades internas de P&D.

Assim, além de registrar os dispêndios realizados no ano de 2022 por empresas ativas em inovação (e seus respectivos percentuais relativos às despesas de capital; remuneração de pessoal e outras despesas de custeio), a pesquisa traz informações sobre a expectativa de evolução destes dispêndios em 2023 e 2024.

Já em relação às empresas que não inovaram em produto ou processo de negócios, nem tiveram projetos incompletos ou abandonados em 2022, a pesquisa investiga o engajamento destas empresas em atividades de P&D no ano de 2023 e a expectativa de evolução dos dispêndios em 2024 – aumento, manutenção ou diminuição – quando comparados a 2023.

Apoio Público

As políticas públicas apresentam elevada capacidade de influenciar os processos inovativos no âmbito empresarial. Nesse sentido, e em consonância com as recomendações do Manual de Oslo, a Pintec Semestral investiga a utilização de instrumentos de apoio público voltados para a inovação nas empresas industriais ativas em inovação.

Estes instrumentos abarcam ações e mecanismos promovidos pelo setor público para fomentar a inovação nas empresas, seja através da redução de custos (incentivos fiscais diretos e indiretos, recursos não reembolsáveis), financiamento, cooperação, apoio técnico, demanda (compras públicas), entre outros.

Assim, as informações do bloco englobam perguntas sobre a tentativa e/ou uso de seis instrumentos de apoio público às atividades inovativas nas empresas, além de uma categoria para preenchimento livre (outros programas de apoio público), a saber:

Incentivo fiscal à P&D e inovação tecnológica

Consiste no apoio indireto à realização de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (P,D&I) por meio de benefícios fiscais, como dedução ou isenção de impostos, tal como definido no Cap. III da Lei nº 11.196 ('Lei do Bem').

Incentivo fiscal da Lei da Informática

Consiste na concessão de benefícios fiscais à realização de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (P,D&I) em empresas do setor de Tecnologia (produtos de informática, automação e telecomunicações), conforme previsto na Lei nº 13.969/2019.

Apoio não reembolsável (subvenção econômica) à P&D e inserção de pesquisadores

Consiste no apoio direto a projetos de P,D&I através de recursos públicos não reembolsáveis - que não precisam ser devolvidos a entidade financiadora (Lei nº 10.973, Lei nº 13.243 e Decreto nº 5.563). Em geral, a subvenção econômica visa cobrir despesas de custeio em P,D&I.

Financiamento a projetos de P,D&I, com ou sem parceria com universidades ou institutos de pesquisa

Consiste no apoio direto a projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (P,D&I) através da concessão de recursos públicos reembolsáveis. O financiamento reembolsável envolve normalmente empréstimos às empresas com condições de financiamento especiais e operados por agentes financeiros intermediadores.

Financiamento exclusivo para a compra de máquinas e equipamentos utilizados para inovar

Consiste no apoio direto a compra de máquinas e equipamentos através recursos públicos, normalmente, por intermédio de agentes financeiros.

Compras públicas

Consiste em compras realizadas por órgãos e entidades pertencentes à Administração Pública, visando a realização de atividades de pesquisa, desenvolvimento

e inovação (P,D&I) e/ou a obtenção de bens, serviços ou processos inovadores (Lei 10.973/2004, Lei 13.243/2016, Lei 14.133/2021).

Além disso, também integram o bloco perguntas sobre a adequação dos instrumentos utilizados, sob a perspectiva da empresa usuária, no que se refere a quatro critérios avaliativos. Tais critérios tratam da percepção das empresas sobre a adequação: (i) das informações disponibilizadas para acesso e operacionalização do instrumento; (ii) dos procedimentos administrativos; (iii) do tempo entre a solicitação e obtenção do apoio público; e (iv) das condições e contrapartidas para o acesso e/ou uso do instrumento. Com isso, visa-se obter uma avaliação dos instrumentos de acordo com os parâmetros estabelecidos.

Por fim, vale ressaltar que os resultados da avaliação dos instrumentos públicos de apoio à inovação estão divulgados por instrumento, e não por CNAE ou PO. Esta forma de tabulação respeita o princípio de desidentificação das empresas, e permite a avaliação dos instrumentos.

Âmbitos da pesquisa

Territorial e populacional

Os âmbitos territorial e populacional da PINTEC Semestral incluem as empresas que atendam aos seguintes requisitos:

- estar em situação ativa no Cadastro Central de Empresas - CEMPRE, do IBGE, que cobre as entidades com registro no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica - CNPJ, da Secretaria da Receita Federal;
- ter atividade principal compreendida nas seções B e C (Indústrias extrativas e Indústrias de transformação, respectivamente) da Classificação Nacional de Atividades Econômicas - CNAE 2.0, isto é, estar identificada no CEMPRE com código CNAE 2.0 nestas seções e divisões;
 - estar sediada em qualquer parte do Território Nacional;
 - ter 100 ou mais pessoas ocupadas em 31 de dezembro do ano de referência do cadastro básico de seleção da pesquisa; e
 - estar organizada juridicamente como entidade empresarial, tal como definido pela Tabela de Natureza Jurídica.

Temporal

Embora a PINTEC Semestral seja uma pesquisa com periodicidade semestral, seu período de referência é anual. Dessa forma, a presente edição da pesquisa, que trata da conduta inovativa nas empresas, tem como referência temporal o ano de 2022.

Unidade de investigação

A unidade de investigação da PINTEC Semestral é a empresa, unidade jurídica caracterizada por uma firma ou razão social que responde pelo capital investido e que engloba o conjunto de atividades econômicas exercidas em uma ou mais unidades locais (endereços de atuação).

Classificação de atividades

A classificação de atividades de referência da PINTEC Semestral é a Classificação Nacional de Atividades Econômicas - CNAE 2.0, seções B e C (Indústrias extrativas e Indústrias de transformação, respectivamente), que definem o âmbito da pesquisa. A divulgação dos resultados da pesquisa será realizada ao nível de agregação das divisões (dois dígitos) da CNAE 2.0, conforme o Quadro 1 a seguir.

Quadro 1 - Divisões da Classificação Nacional de Atividades Econômicas - CNAE 2.0 das atividades das Indústrias extrativas e de transformação – 2022

Atividades das indústrias extrativas e de transformação	CNAE 2.0
	Divisões
Indústrias extrativas	5, 6, 7, 8 e 9
Indústrias de transformação	10 a 33
Fabricação de produtos alimentícios	10
Fabricação de bebidas	11
Fabricação de produtos do fumo	12
Fabricação de produtos têxteis	13
Confecção de artigos do vestuário e acessórios	14
Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos para viagem e calçados	15
Fabricação de produtos de madeira	16
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	17
Impressão e reprodução de gravações	18
Fabricação de coque, produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis	19
Fabricação de produtos químicos	20
Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	21
Fabricação de artigos de borracha e plástico	22
Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	23
Metalurgia	24
Fabricação de produtos de metal	25
Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	26
Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	27
Fabricação de máquinas e equipamentos	28
Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias	29
Fabricação de outros equipamentos de transporte	30
Fabricação de móveis	31
Fabricação de produtos diversos	32
Manutenção, Reparação e Instalação de Máquinas e Equipamentos	33

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas.

Aspectos da amostragem

Para atingir seu objetivo de fornecer um retrato da inovação e de temas correlatos no Brasil, a PINTEC Semestral toma como base uma amostra probabilística de empresas industriais com 100 ou mais pessoas ocupadas. Por se tratar de uma pesquisa desenvolvida para ter um custo menor e ser realizada em tempo mais ágil, cabe ressaltar que há importantes diferenças no planejamento amostral dessa nova pesquisa com aquele empregado na Pesquisa de Inovação - PINTEC, realizada trienalmente. Essas diferenças aparecem tanto em termos de delimitação do universo das empresas a serem estudadas, em função de suas atividades econômicas e total de pessoas ocupadas, como nos métodos empregados para o dimensionamento e seleção da amostra.

Apesar da pesquisa possuir periodicidade semestral para a coleta das informações, o período de referência para as estatísticas divulgadas é anual. Dessa forma, no primeiro semestre de cada ano, a amostra da pesquisa deve ser atualizada³ para refletir a evolução do cadastro básico de seleção (CBS), respeitando o plano amostral original, como descrito em IBGE (2022).

Cadastro básico de seleção

O cadastro básico de seleção da PINTEC Semestral, que compreende a população de estudo da pesquisa, foi obtido a partir do Cadastro Central de Empresas - CEMPRE, mantido pelo IBGE. Ele cobre o universo das organizações inscritas no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica – CNPJ, da Secretaria Especial da Receita Federal do Brasil, e sua atualização⁴ é realizada, anualmente, a partir das informações do IBGE proveniente das pesquisas estruturais por empresas nas áreas de Indústria, Construção, Comércio e Serviços e do Sistema de Manutenção Cadastral – SIMCAD, bem como de registros administrativos da Secretaria Especial de Previdência e Trabalho do Ministério da Economia, como a Relação Anual de Informações Sociais – RAIS, o Cadastro Geral de Empregados e Desempregados – CAGED os quais estão sendo substituídos, gradativamente, pelo Sistema de Escrituração Digital das Obrigações Fiscais, Previdenciárias e Trabalhistas – eSocial.

Para a criação do cadastro básico de seleção da PINTEC Semestral 2022, foi utilizado o CEMPRE, ano-base 2022, com informações referentes à situação das empresas informadas na RAIS de 2021, no CAGED dos meses de janeiro a dezembro de 2022, no eSocial de 2021 e nas pesquisas estruturais por empresas do IBGE relativas a 2021.

³ Segundo as recomendações dispostas no Manual de Oslo (OCDE/Eurostat, 2018), a amostra deve ser ajustada regularmente para considerar as empresas que entraram ou saíram do cadastro de seleção anterior devido a alteração da atividade econômica, a alteração do porte (nessa pesquisa, definido em termos do total de pessoas ocupadas), além de nascimentos e mortes (que podem ocorrer também por fusão ou cisão), bem como a evolução das taxas de não resposta.

⁴ Conforme descrito em IBGE (2021), na seção *Notas técnicas – Informações Gerais*.

Foram selecionadas as empresas ativas⁵, com 100 ou mais pessoas ocupadas e atividade principal compreendida nas divisões de atividades da Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE apresentadas no Quadro 1 dessa publicação, totalizando o âmbito de 9.586 empresas.

Desenho amostral

A PINTEC Semestral utiliza a técnica de amostragem estratificada, onde os estratos naturais foram definidos em função das atividades econômicas, conforme recomendado no Manual de Oslo (OCDE, 2018). As empresas extrativas, com códigos de divisão de CNAE de 05 a 09, foram alocadas em um único estrato natural, e as empresas das demais atividades econômicas listadas no Quadro 1 foram alocadas em estratos distintos definidos pelo próprio código de divisão, resultando em 25 estratos naturais.

Cada estrato natural foi dividido em um estrato certo, com empresas selecionadas para amostra com probabilidade 1, e um estrato amostrado, com empresas selecionadas aleatoriamente para a amostra, de acordo com o número de pessoas ocupadas. Essa técnica de estratificação é utilizada na trienal Pesquisa de Inovação - PINTEC, realizada trienalmente, onde as empresas industriais com 500 ou mais pessoas ocupadas são alocadas em estratos certos⁶. Em virtude do tempo reduzido de coleta na PINTEC Semestral, não foi utilizado o ponto de corte de 500 pessoas ocupadas no processo de dimensionamento, pois resultaria num tamanho de amostra maior do que a capacidade operacional disponível para a realização da pesquisa. Para aumentar a eficiência da amostra, optou-se pela definição de pontos de cortes distintos para cada estrato natural, uma vez que a distribuição da variável número de pessoas ocupadas difere de acordo com a atividade econômica das empresas.

O método adotado para a determinação dos pontos de corte, descrito em Hidiroglou (1986)⁷, foi desenvolvido para a estratificação de populações assimétricas, como é o caso da variável número de pessoas ocupadas, e tem como objetivo fornecer o melhor ponto de corte para a determinação dos estratos (certo e amostrado) de modo a minimizar o tamanho da amostra em cada estrato natural para um nível de precisão relativa predeterminado.

O método consiste em identificar o ponto de corte b $CV^2 Y_h^2 + N_{ha} S_{ha}^2$. Assim, o tamanho da amostra para cada estrato natural será dado por:

$$n_h = N_{hc} + \frac{N_{ha}^2 S_{ha}^2}{CV^2 Y_h^2 + N_{ha} S_{ha}^2} \quad (1)$$

⁵ A metodologia para identificação de unidades (empresas e outras organizações) ativas no CEMPRE, está descrita em IBGE (2021), na seção *Notas técnicas – Critérios para seleção das unidades ativas*.

⁶ Detalhes em IBGE (2020), na seção *Aspectos da amostragem – Desenho amostral*.

⁷ O método está implementado no pacote *stratification* do *software* R, como descrito em Baillargeon e Rivest (2011). Detalhes em Lavallée e Hidiroglou (1988) e Rivest (2002).

onde, para cada estrato natural h ,

N_{hc} é o tamanho do estrato certo c ;

Y_h é o total populacional da variável número de pessoas ocupadas;

S_{ha}^2 é a variância da variável número de pessoas ocupadas no estrato amostrado a ;

N_{ha} é o número de empresas no estrato amostrado a ; e

CV é o coeficiente de variação prefixado para o estimador de total da variável número de pessoas ocupadas.

O tamanho da amostra da PINTEC Semestral foi dimensionado de forma a assegurar que o estimador do total da variável *número de pessoas ocupadas* em cada estrato natural tivesse um coeficiente de variação de 8%.

Após essa primeira etapa do processo de dimensionamento, foram identificadas no cadastro básico de seleção da pesquisa, as empresas que possuíam maior probabilidade de serem inovadoras. Para tanto, foram utilizados cadastros fornecidos pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, contendo as empresas que foram beneficiadas com incentivos fiscais estabelecidos no Capítulo III da Lei no 11.196/2005 – Lei do Bem. Foram consideradas como tendo maior probabilidade de serem inovadoras as empresas responsáveis por 50% dos dispêndios em P&D, nos anos de 2018 a 2020, totalizando 50 empresas. Após a sua identificação, as empresas alocadas originalmente pelo Método Hidiroglou para o estrato amostrado, foram realocadas para o estrato certo de sua respectiva atividade econômica.

Os tamanhos de amostra, n_h , foram, então, reajustados utilizando novamente a fórmula (1), onde N_{hc} , S_{ha}^2 e N_{ha} foram atualizados para considerar a realocação dessas empresas no estrato certo.

Em seguida, os tamanhos de amostra para cada estrato amostrado foram ajustados considerando as taxas de perda observadas na edição anterior da pesquisa, realizada no segundo semestre de 2022, sendo arredondados para cima os tamanhos amostrais fracionários, considerando um tamanho mínimo de 10 empresas.

Por fim, foram identificadas no CBS atualizado as empresas que fizeram parte da amostra da PINTEC Semestral 2021: Indicadores básicos, que passaram a ser alocadas na nova estratificação. O tamanho de amostra para cada estrato foi dado, então, como o máximo entre o número de empresas dimensionadas e o número de empresas que fizeram parte da amostra anterior. Dessa forma, o tamanho total da amostra da PINTEC Semestral 2022 foi dado, então, pela soma dos tamanhos de amostras dimensionados para cada estrato natural, conforme as informações dispostas na Tabela 1.

A seleção da amostra complementar em cada estrato amostrado foi realizada de forma independente utilizando amostragem aleatória simples.

Tabela 1 – Número de empresas selecionadas para a PINTEC Semestral, por tipo de estrato, segundo atividades selecionadas – Brasil

Estrato (Divisão de CNAE)	Empresas no CBS 2021 (N_h)	Empresas na amostra, por tipo de estrato		
		Amostrado (n_{ha})	Certo (n_{he})	Total (n_h)
Total	9 586	845	687	1 532
05 a 09	260	24	20	44
10	1 654	92	70	162
11	142	13	14	27
12	23	10	7	17
13	430	40	35	75
14	561	48	36	84
15	364	29	28	57
16	218	28	19	47
17	303	31	21	52
18	84	19	10	29
19	181	32	20	52
20	576	40	42	82
21	137	20	23	43
22	690	51	30	81
23	427	38	33	71
24	305	16	38	54
25	579	55	29	84
26	186	23	22	45
27	328	33	30	63
28	684	54	36	90
29	481	39	44	83
30	100	15	15	30
31	378	39	24	63
32	231	32	16	48
33	264	24	25	49

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas.

Controle da amostra

O sistema de controle da amostra da PINTEC Semestral consiste no tratamento de situações que são identificadas durante a coleta das informações, ou seja, a empresa selecionada pode:

- i. estar extinta ou paralisada (com ou sem informações);
- ii. não mais exercer atividade no âmbito da pesquisa;
- iii. estar extinta até dezembro de 2022, por fusão total, cisão total ou incorporação;
- iv. não ser localizada, por mudança de endereço ou por falhas no endereço e telefone registrado no cadastro;
- v. recusar-se a prestar informações.

De modo a considerar essas situações ocorridas com as empresas da amostra, no processo de expansão, a etapa de controle da amostra adota procedimentos previamente definidos para ajustar os pesos amostrais:

vi. no caso em que a empresa operou normalmente, paralisou ou extinguiu suas atividades durante o ano de referência (mas foi possível obter informações), o seu peso é o do desenho amostral, sem qualquer ajuste;

vii. quando a empresa estava impossibilitada ou se recusou a prestar informações, ou não foi localizada, os pesos das empresas do respectivo estrato final são ajustados, retirando-se a empresa em questão da contagem do tamanho da amostra do estrato;

viii. se a empresa não exercia atividade no âmbito da pesquisa ou no caso em que, após a paralisação ou extinção de suas atividades, não foi possível encontrar alguém capacitado a prestar informações, o ajuste dos pesos das empresas do respectivo estrato final é feito retirando-se a empresa em questão da contagem da população e da amostra naquele estrato. No tratamento desta situação, também se diminui do total de pessoal ocupado do estrato final o valor atribuído àquela empresa no cadastro de seleção, uma vez que esta variável é utilizada na definição da probabilidade de seleção.

A Tabela 2 apresenta um resumo da situação de coleta das empresas da amostra, de acordo com o tipo de estrato, certo ou amostrado.

Tabela 2 – Situação de coleta das empresas selecionadas para a amostra da PINTEC Semestral, por tipo de estrato – Brasil

Situação de coleta	Situação de coleta, por tipo de estrato		
	Amostrado (n_{ha})	Certo (n_{hc})	Total (n_h)
Total	845	687	1 532
Coletadas	809	674	1483
Não coletadas (*)	36	13	49
Extintas	2	0	2
Demais não respondentes	34	13	47

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas.

(*) A categoria “Não coletadas” inclui as empresas que se recusaram ou não responderam dentro do tempo de coleta estipulado.

Imputação

Por se tratar de uma pesquisa experimental, optou-se por realizar diferentes tratamentos para ajustar a não resposta. Para os estratos amostrados foi adotado o ajuste dos pesos amostrais por meio de calibração e para os estratos do tipo certo foi realizada a imputação de questionários completos das empresas que não responderam à pesquisa.

O processo de imputação foi realizado pelo *software* CANCEIS (*Canadian Census Editand Imputation System*), desenvolvido pelo *Statistics Canada*. O CANCEIS utiliza o

método de imputação *hot deck*, onde o valor de um registro com erro detectado é substituído por um valor de um registro doador que pertence à mesma pesquisa. Os doadores são aqueles que não violaram nenhuma das regras de crítica estabelecidas. Para a seleção de prováveis doadores, o CANCEIS utiliza o método do vizinho mais próximo. A similaridade entre os registros doadores e receptores é medida por funções de distância para um conjunto previamente determinado de variáveis, que podem ter peso diferenciado no cálculo da similaridade. O doador final é selecionado dentre um conjunto de vizinhos mais próximos de cada receptor.

Para este ciclo da PINTEC Semestral, o CANCEIS foi utilizado para imputar as variáveis qualitativas das 13 empresas não respondentes no estrato certo, além de algumas variáveis de 47 empresas respondentes (30 do estrato certo e 17 do estrato amostrado). No cálculo das distâncias do vizinho mais próximo as variáveis com maior peso foram: Estrato, Unidade da Federação, CNAE e número de pessoas ocupadas.

Para a crítica e imputação das variáveis relacionadas a 'Dispêndios em P&D interno' e Apoio do Governo foram utilizados como parâmetro os registros administrativos provenientes do 'Formulário de informações sobre atividades de pesquisa da Lei do Bem – FORMP&D', compostos pela declaração das empresas beneficiárias dos incentivos fiscais estabelecidos no Capítulo III da Lei nº 11.196/2005 – Lei do Bem.

Estimação

Os pesos amostrais foram definidos inicialmente como sendo o inverso das probabilidades de seleção. No caso da PINTEC Semestral, a seleção das empresas foi feita com probabilidades iguais, em cada estrato. Desta forma,

$$w_{ha} = \frac{N_{ha}}{n_{ha}}, h = 1, \dots, H$$

onde, ha número do estrato amostrado;

H total de estratos naturais;

n_{ha} número de empresas do estrato amostrado ha ;

N_{ha} total de empresas do estrato amostrado ha ; e

w_{ha} peso de cada empresa do estrato amostrado ha ;

Para as empresas do estrato certo, temos que $w_{hc} = 1$, pois o número de empresas selecionadas em cada estrato deste tipo é o número de empresas existentes no estrato ($n_{hc} = N_{hc}$).

No primeiro passo de ajuste dos pesos, foram identificadas as empresas que não exerciam atividade no âmbito da pesquisa ou estavam extintas. Nessa situação, a empresa foi retirada tanto da amostra como também da população do estrato final ao qual pertence. Os pesos iniciais neste caso são recalculados utilizando a seguinte equação:

$$w'_{ha} = \frac{N'_{ha}}{n_{ha}}, h = 1, \dots, H$$

onde, n'_{ha} número de empresas com questionários válidos do estrato amostrado ha ;
 N'_{ha} total de empresas do estrato amostrado ha , após a atualização do cadastro;
 w'_{ha} peso de cada empresa do estrato amostrado ha , após a atualização do cadastro.

No caso das empresas do estrato certo, o número de questionários válidos foi definido pelo número de questionários preenchidos corretamente pelas empresas respondentes e questionários imputados. Para as empresas do estrato amostrado, o número de questionários válidos foi definido pelo número de questionários preenchidos corretamente.

Após a primeira etapa de ajuste, os pesos das empresas do estrato amostrado foram calibrados de modo a garantir a totalização do número de empresas e de pessoas ocupadas, por estrato amostrado, consistentes com o cadastro básico de seleção atualizado.

Na PINTEC Semestral, normalmente são calculadas estimativas de totais e razões entre totais de algumas variáveis. O estimador dos totais populacionais é o estimador de *Horvitz-Thompson*. Para o cálculo das estimativas de total e de razão, bem como suas respectivas medidas de precisão, foram utilizados os programas de computador SAS e SUDAAN (SHAH *et al.*, 1995, 2001).

Treinamento de supervisores e agentes de pesquisa

No curso da preparação para a PINTEC Semestral, foram treinados supervisores e agentes de pesquisa, envolvendo o repasse do arcabouço conceitual da pesquisa, aplicação a situações concretas, técnicas de abordagem ao informante, domínio do sistema e dinâmicas de grupo. Durante o período de coleta, houve necessidade de promover algumas rodadas de conversa, objetivando reforçar os conceitos e métodos junto aos supervisores e agentes de pesquisa.

Além disso, os servidores do IBGE alocados nas Superintendências Estaduais, que dão suporte às pesquisas estruturais em empresas, também foram treinados para auxiliar na busca de informantes e contatos preferenciais nas empresas da amostra.

Captura das informações

Em todas as sete edições da PINTEC trienal, a coleta das informações foi primordialmente realizada através de um sistema de entrevistas assistidas por telefone (*Computer-assisted Telephone Interviewing* – CATI), utilizado tanto para a identificação do informante de cada empresa da amostra – primeira etapa da pesquisa – quanto para recebimento efetivo de entrada de dados inteligentes, que garantiram a consistência mínima das informações solicitadas. Até então a coleta realizada por telefone conferia vantagens à pesquisa não apenas na uniformidade do entendimento dos principais

conceitos e definições utilizados na pesquisa, como também no custo, agilidade, qualidade e flexibilidade para correção dos dados.

Entretanto, este modelo de coleta com preenchimento do questionário através de entrevistas por telefone assistidas pelo uso de um sistema informático tem se mostrado cada vez mais difícil de ser utilizado, trazendo desafios para a equipe, uma vez que os informantes têm apresentado dificuldades de disponibilidade de tempo para preenchimento de um questionário longo por telefone, muitas vezes preferindo enviar ao IBGE o questionário preenchido em um documento editável em word, que precisava ser digitado em sua íntegra no sistema pela equipe de coleta.

Nesse novo cenário, a PINTEC Semestral inaugura um novo modelo de coleta híbrido que misturará o modelo CATI de abordagem ao modelo CASI (*Computer Assisted Self-interviewing*) de preenchimento. Este modelo pode ser apresentado nas etapas detalhadas adiante.

- **Pré-coleta:** o sistema CATI é utilizado pelo Centro de Entrevistas Telefônicas Assistidas por Computador – CETAC, localizada no Rio de Janeiro, que continua atuando na abordagem e identificação do informante ideal para a pesquisa. Uma vez identificado o informante e feita a apresentação da pesquisa, um link é enviado para que o próprio informante faça o preenchimento das informações;

- **Coleta:** recebido o *link* com as instruções de acesso ao sistema, o informante se torna o principal responsável pelo preenchimento das informações solicitadas na pesquisa. Uma vez que o preenchimento do questionário não é mais assistido pelo agente de pesquisa do CETAC, um conjunto de mecanismos de ajuda está disponível para consulta durante o autopreenchimento. Estes mecanismos vão desde conceitos e definições básicas da pesquisa até exemplos específicos das variáveis selecionadas. Caso ainda não se sinta apto ao realizar o autopreenchimento, o informante poderá entrar em contato com os agentes de pesquisa do CETAC, seja para dirimir dúvidas pontuais seja para solicitar o preenchimento assistido; e

- **Rechamada:** nesta etapa, o agente de pesquisa aciona novamente os informantes tanto para cobranças de informações e preenchimentos faltantes, quanto para sanar dúvidas e inconsistências observadas pelo autopreenchimento da pesquisa.

Disseminação dos resultados

O desenho amostral da pesquisa permite estimativas das variáveis pesquisadas no nível de divisão da classificação (dois dígitos da CNAE 2.0) e para faixas de pessoal ocupado, conforme apresentado no plano tabular divulgado no portal do IBGE. A única exceção é a tabela referente aos resultados da avaliação dos instrumentos públicos de apoio à inovação, que estão divulgados por instrumento.

Dessa forma, as solicitações de tabulações customizadas pelos usuários não devem envolver níveis de desagregação setorial, regional e/ou de porte inferiores aos já disseminados. Em caso de interesse em filtros específicos nas tabelas, é possível solicitar

tabulações especiais da pesquisa através do *link* <<https://www.gov.br/pt-br/servicos/solicitar-tabulacao-especial>>. Dúvidas relacionadas a aspectos metodológicas da PINTEC Semestral podem ser endereçadas ao e-mail da pesquisa <PINTECsemestral@ibge.gov.br>.

Regras de arredondamento

O arredondamento das variáveis foi feito aumentando-se de uma unidade a parte inteira do total da variável, quando a parte decimal era igual ou superior a 0,5. Por esse motivo, podem ocorrer pequenas diferenças de arredondamento entre os totais apresentados e a soma das parcelas em uma mesma tabela, bem como entre os totais apresentados em tabelas com diferentes aberturas, mas que correspondem ao mesmo conjunto de unidades de investigação.

Análise dos resultados

O ano de 2021 foi marcado pelo início da recuperação econômica, após o primeiro ano de pandemia, tendo o Produto Interno Bruto – PIB apresentado um crescimento de 4,8% em relação ao ano anterior, com destaque para o crescimento de 5,0% do setor industrial. Já no ano de 2022, houve arrefecimento do ritmo de crescimento, tendo o PIB aumentado 3,0% em relação ao ano anterior. A Indústria apresentou uma desaceleração em relação à taxa do ano anterior, com crescimento médio mais modesto, de 1,5% em relação a 2021, quando aumentou 5,0%.

Tomando como referência o comportamento da produção industrial, mensurada na Pesquisa Industrial de Produção Física – PIM-PF, do IBGE, observam-se taxas negativas para o total da indústria (-0,7% em 2022 frente a 2021), notadamente para as indústrias extrativas (-3,2%), enquanto as indústrias de transformação apresentaram recuo de 0,4%.

Em termos de variação cambial, o ano de 2022 foi marcado por uma apreciação, quando o valor nominal passou de R\$ 5,40 em 2021 R\$ 5,16 em 2022⁸. Menores taxas de câmbio podem afetar negativamente sobretudo a inovação de produto, devido à potencial perda de competitividade em relação ao bem importado similar. Em termos nominais, a balança comercial brasileira registrou, em dólares americanos, o maior superávit da série histórica, apesar de crescimento modesto de 0,2% em relação ao ano anterior. Isso aconteceu apesar de uma taxa de crescimento das importações (24,3%) maior do que a das exportações (19,1%). O aumento das exportações foi liderado pela variação dos preços (13,7%) sobre o volume (4,4%). Um cenário similar foi verificado nas importações, já que os preços cresceram mais (21%) do que o volume (2,7%)⁹.

Os segmentos que mais contribuíram para o crescimento nominal das exportações¹⁰ foram, respectivamente, a agricultura, *commodities* agrícolas e petróleo, cujas taxas de crescimento entre 2021 e 2022 ficaram acima de 30,0% (respectivamente 35,9%, 30,8%, e 46,8%). A pecuária apresentou o maior acréscimo no período (48,6%), mas devido à sua baixa representatividade na pauta de exportação brasileira (0,2%), sua contribuição ao crescimento total foi pequena.

Em relação à composição das exportações, as maiores modificações na pauta exportadora se deveram ao aumento da participação do segmento de petróleo (3,2 p.p.), que alcançou 16,8% do total exportado em 2022, concomitante a uma perda de participação da extrativa mineral (-7,5 p.p. entre 2021 e 2022). Assim, a agricultura, *commodities* agrícolas e petróleo representaram mais de 60,0% das exportações brasileiras em 2022. A indústria intensiva em inovação apresentou crescimento nominal

⁸ Dados de câmbio se referem a média do dólar americano de venda medidos em reais e divulgados pelo Banco Central do Brasil.

⁹ Indicador de Comércio Exterior – ICOMEX. Número 69 – janeiro 2023. Instituto Brasileiro de Economia – IBRE – FGV.

¹⁰ Informações extraídas do banco de dados do Grupo de Indústria e Competitividade (GIC) do IE/UFRJ, o qual propõe uma metodologia de classificação dos produtos e atividades de acordo com seus respectivos padrões de concorrência identificados para a economia brasileira.

de 23,2% das suas exportações entre 2021 e 2022, mantendo relativamente estável sua participação em relação ao total (10,5%).

No tocante às importações, a indústria mais intensiva em inovação representa historicamente a maior parte do total importado pelo Brasil, tendo sido responsável por 41,0% em 2022. Foi também o terceiro segmento que mais contribuiu para o crescimento das importações no período, logo atrás das *commodities* industriais e do petróleo. Estes últimos, por sua vez, representaram 26,5% e 14,9%, respectivamente, das importações brasileiras em 2022.

Por fim, a formação bruta de capital fixo da economia apresentou decréscimos no último trimestre de 2021 e no primeiro de 2022, voltando a crescer no segundo e terceiro e caindo no quarto trimestre de 2022. Assim, cresceu 12,9 % em 2021, e 1,1% em 2022. A taxa de investimento¹¹ da economia fechou 2022 com uma participação de 17,8% do PIB, frente a 17,9% em 2021. Portanto, em termos de investimento, pode-se dizer que se manteve um cenário de níveis relativamente estáveis entre os anos de 2021 e 2022. A inovação representa uma categoria de investimento, porém com risco potencialmente mais elevado.

Inovação de produto e processo de negócios

No ano de 2022, da população composta por 9584 empresas com 100 ou mais pessoas ocupadas no Brasil, pertencentes às Indústrias extrativas e de transformação, 68,1% introduziram algum produto novo ou substancialmente aprimorado e/ou incorporaram algum processo de negócios novo ou aprimorado para uma ou mais funções de negócios da empresa. Constata-se, portanto, um decréscimo de 2,4 pontos percentuais em relação ao ano anterior, quando se registrou 70,5%.

O Gráfico 1 apresenta a taxa de inovação para o total da Indústria, segundo o tipo de inovação introduzida. Em 2022, 33,0% das empresas inovaram tanto em produto quanto em processo de negócios, percentual menor do que o observado em 2021 (37,8%). Interessante observar, no entanto, o aumento relativo no percentual de empresas que inovaram apenas em processo de negócios (20,9%) e apenas em produto (14,2%) em relação ao ano anterior, onde, respectivamente, 20,0% e 12,7% inovaram nessas categorias de inovação em 2021.

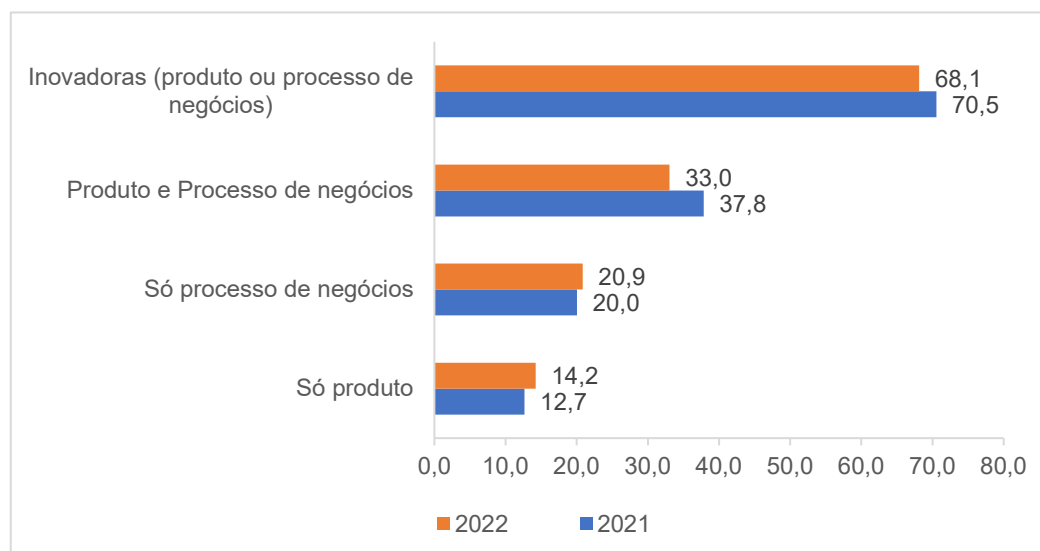
Os setores mais inovadores em produto e/ou processo de negócios em 2022 foram: *Fabricação de máquinas e equipamentos* (89,3%), *Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos* (87,5%), *Fabricação de produtos químicos* (87,4%), e *Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos* (86,6%).

Nas empresas de *Fabricação de máquinas e equipamentos*, *Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos* e *Fabricação de produtos químicos*, as inovações de produto foram relativamente mais frequentes do que as de

¹¹ Representada pelo percentual da formação bruta de capital fixo sobre o PIB.

processo de negócios. No primeiro setor, 73,3% das empresas inovaram em produto e 69,6% em processo de negócios. No segundo, 77,7% inovaram em produto e 67,9% em processo de negócios, ao passo que nas empresas do setor químico, 75,4% foram inovadoras em produto e 53,4% em processo de negócios. No setor de *Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos*, por sua vez, as inovações em processo de negócios (68,6%) predominaram frente às de produto (49,3%).

Gráfico 1 – Taxa de inovação para o total da Indústria, segundo o tipo de inovação – Brasil – 2021/2022 (%)

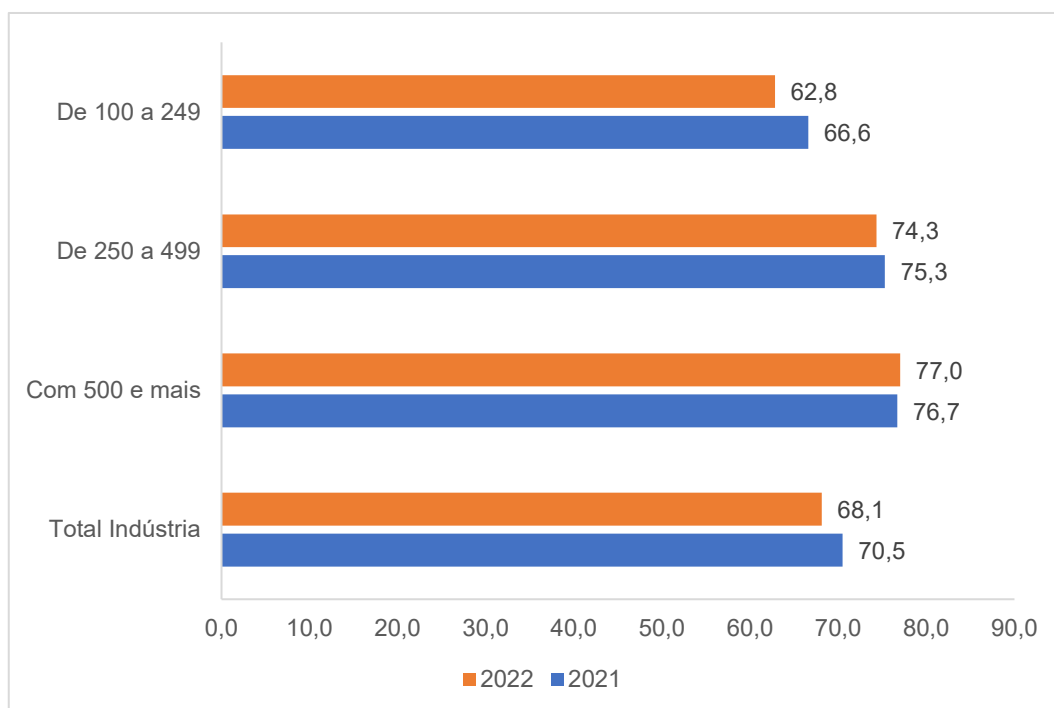


Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, Pesquisa de Inovação Semestral: Indicadores básicos 2021 e 2022.

Por outro lado, os únicos setores onde menos da metade das empresas foram inovadoras em produto e/ou processo de negócios foram: *Metalurgia* (49,9%), *Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis* (42,9%) e *Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos* (42,2%). Nas três atividades, as taxas de inovação de processo de negócios foram 46,2%, 41,8% e 35,1%, respectivamente, e se destacaram em relação às de produto (20,6%, 22,9% e 28,2%, respectivamente).

A PINTEC Semestral 2022 mostra, mais uma vez, uma relação de proporcionalidade direta das taxas de inovação para o total da Indústria em relação ao tamanho das empresas, segundo as faixas de pessoal ocupado. As empresas de menor porte, de 100 a 249 pessoas ocupadas, tiveram uma taxa de inovação (62,8%) menor do que a observada nas faixas de 250 a 499 pessoas ocupadas (74,3%) e de 500 ou mais pessoas ocupadas (77,0%) (Gráfico 2). Interessante observar, ainda, que apenas na faixa das grandes empresas, com 500 ou mais pessoas ocupadas, o percentual de empresas inovadoras foi maior do que o observado no ano anterior. Nas demais faixas, a proporção de empresas inovadoras foi menor em 2022.

Gráfico 2 – Taxa de inovação, segundo as faixas de pessoal ocupado, para o total da Indústria – Brasil – 2021/2022 (%)



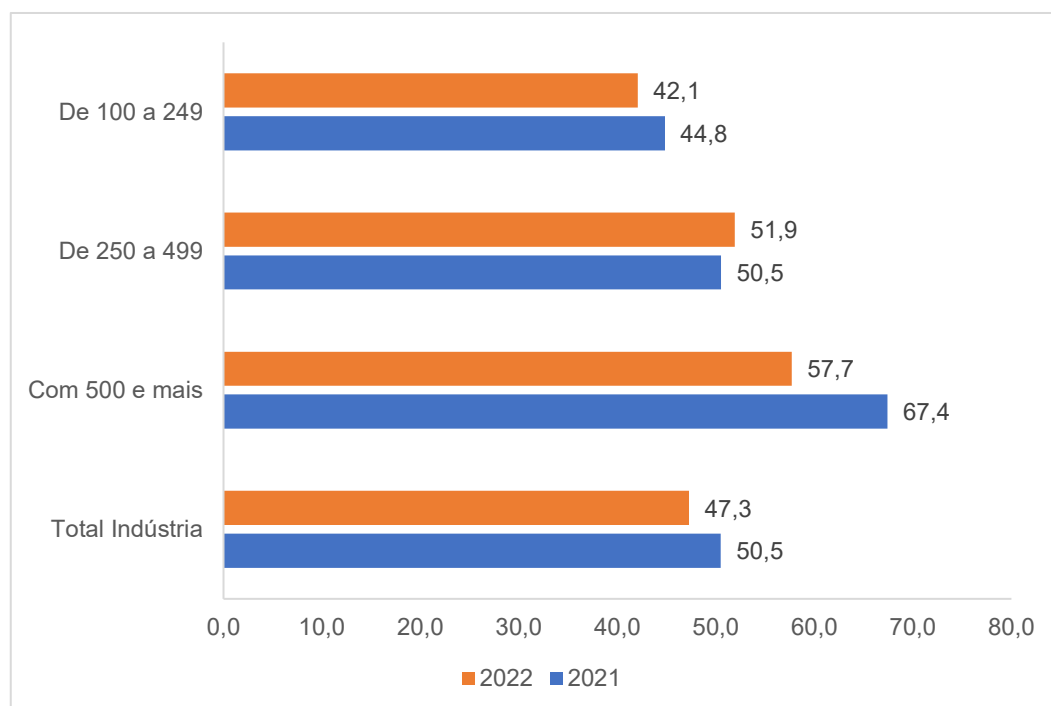
Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, Pesquisa de Inovação Semestral: Indicadores básicos 2021 e 2022.

Em relação às empresas que inovaram em produto, a pesquisa mostra que 47,3% das empresas introduziram um produto novo ou substancialmente aprimorado em 2022, percentual um pouco menor do que o observado no ano anterior (50,5%). Semelhante às taxas de inovação total por faixa de pessoal ocupado, o Gráfico 3 mostra que as empresas pertencentes às faixas de maior porte são proporcionalmente mais inovadoras do que as de menor porte: empresas de 100 a 249 pessoas ocupadas com taxa de 42,1%, de 250 a 499 pessoas ocupadas com 51,9%, e empresas de 500 ou mais pessoas ocupadas com 57,7%.

Apenas na faixa intermediária de empresas de 250 a 499 pessoas ocupadas, observou-se maior proporção de empresas inovadoras em produto em 2022 (51,9%) em relação a 2021 (50,5%). Além disso, foi na faixa das grandes empresas com 500 ou mais pessoas ocupadas onde se verificou a maior queda (9,7 pontos percentuais) de empresas inovadoras em produto entre os anos de 2021 e 2022.

As atividades econômicas onde proporcionalmente mais empresas inovaram em produto em 2022 foram *Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos* (77,7%), *Fabricação de produtos químicos* (75,4%) e *Fabricação de máquinas e equipamentos* (73,3%). Já as atividades que apresentaram menores taxas de inovação de produto foram as de *Metalurgia* (20,6%), *Extrativas* (17,2%) e *Fabricação de produtos do fumo* (8,7%).

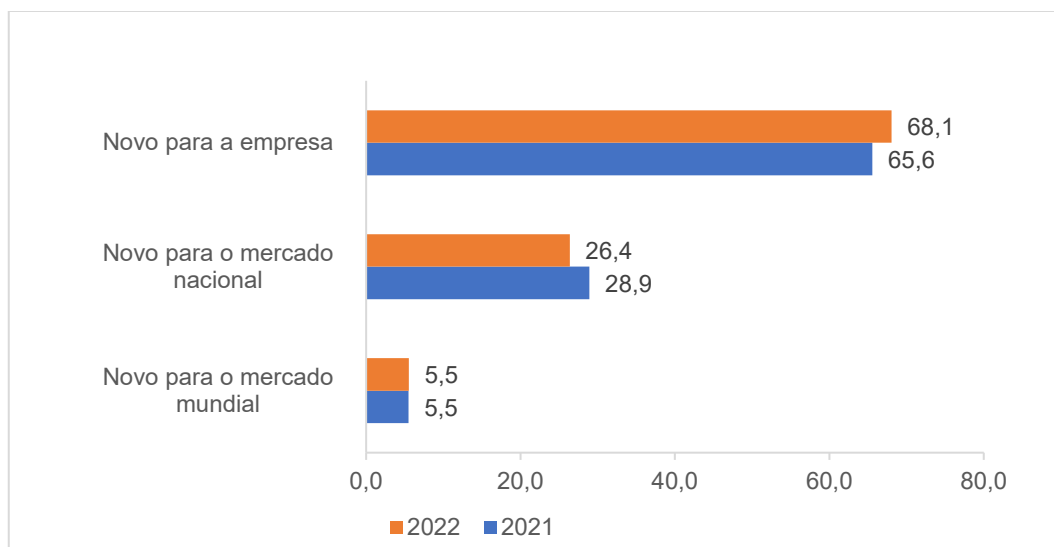
Gráfico 3 – Taxa de inovação em produto, segundo as faixas de pessoal ocupado, para o total da Indústria – Brasil – 2021/2022 (%)



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, Pesquisa de Inovação Semestral: Indicadores básicos 2021 e 2022.

Considerando-se inovações de acordo com o grau de novidade da principal inovação de produto, o Gráfico 4 mostra que em 68,1% das empresas, os principais produtos lançados foram novos apenas para a própria empresa em 2022, percentual maior do que o observado no ano anterior (65,6%), ao mesmo tempo que se observa uma diminuição nos produtos novos para o mercado nacional (de 28,9% em 2021 para 26,4% em 2022). Se, por um lado, esse movimento parece indicar alguma tendência à realização de inovações incrementais em detrimento de inovações com maiores graus de complexidade para um grupo de empresas, por outro lado, aquelas que se dedicaram à introdução de produtos potencialmente mais complexos (novos para o mercado mundial) parecem ter mantido suas atividades, uma vez que a mesma proporção de empresas (5,5%) apontou terem introduzido produtos novos para o mercado mundial em 2021 e 2022.

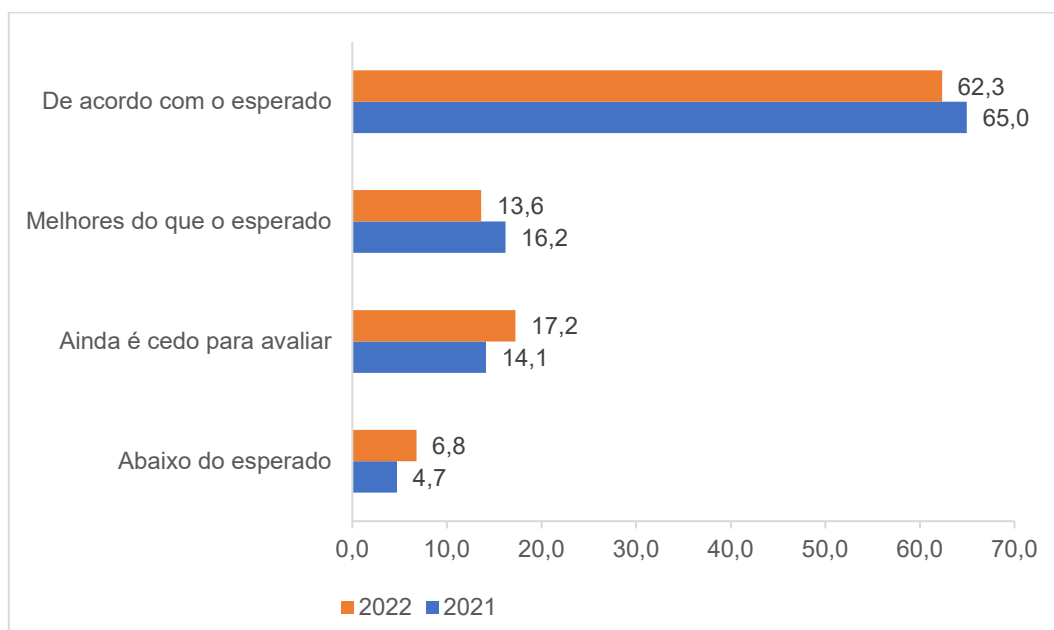
Gráfico 4 – Distribuição de empresas segundo grau de novidade da principal inovação em produto – Brasil – 2021/2022 (%)



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, Pesquisa de Inovação Semestral: Indicadores básicos 2021 e 2022.

Uma informação complementar à imediatamente anterior refere-se à avaliação das empresas quanto aos resultados observados a partir da introdução da principal inovação de produto (Gráfico 5). Em geral, há uma piora relativa na percepção dos impactos da introdução das principais inovações de produto, uma vez que para 6,8% das empresas que introduziram um novo produto, o resultado foi abaixo do esperado em 2022, contra 4,7% em 2021. Analogamente, há uma diminuição no percentual de empresas cujos resultados foram melhores do que o esperado entre 2021 e 2022 (16,2% e 13,6%, respectivamente). Para 62,3% das empresas, os resultados da introdução do novo produto foram de acordo com o esperado (65,0% em 2021), e para 17,2% ainda é cedo para avaliar os resultados da introdução da principal inovação de produto em 2022. Os dados, relativamente à principal inovação de produto e seus resultados, podem traduzir um comportamento das empresas na direção de menor esforço inovador e resultados relativamente mais tímidos em 2022 comparativamente a 2021.

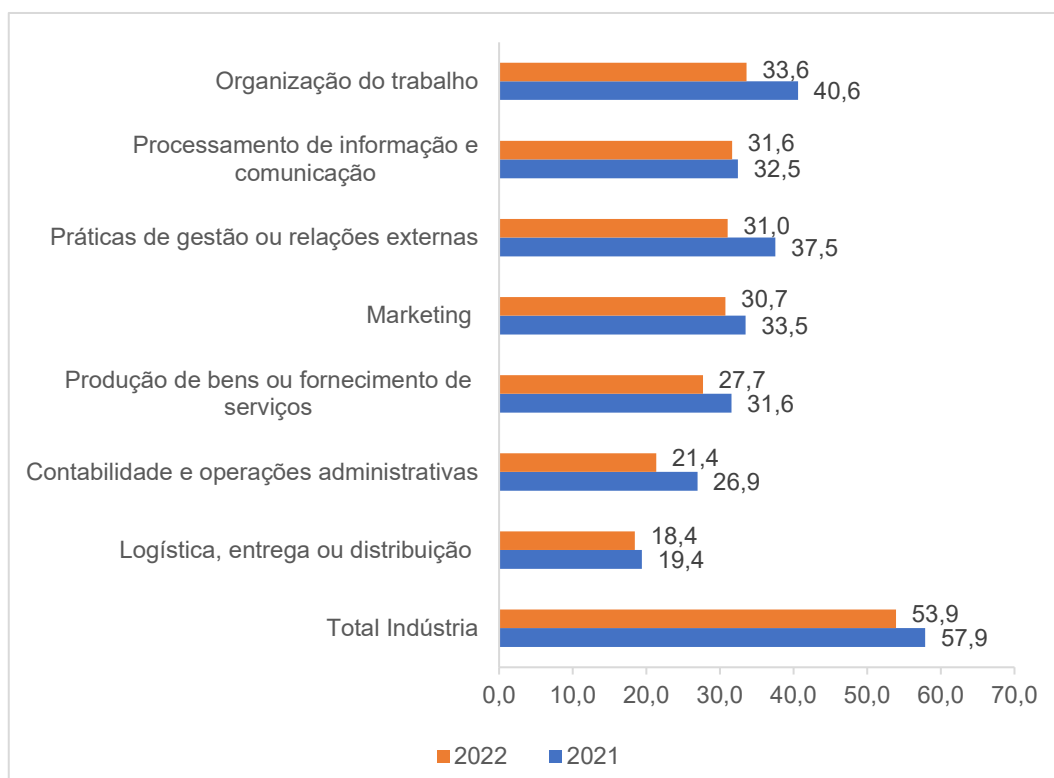
Gráfico 5 – Distribuição de empresas segundo o resultado da principal inovação em produto – Brasil – 2021/2022 (%)



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, Pesquisa de Inovação Semestral: Indicadores básicos 2021 e 2022.

A PINTEC Semestral revelou que 53,9% de empresas industriais com 100 ou mais pessoas ocupadas introduziram um processo de negócios novo ou aprimorado em 2022. O Gráfico 6 apresenta as taxas de inovação segundo as categorias de processo de negócios. Observa-se uma diminuição relativa na proporção de empresas inovadoras em todas as categorias em relação ao ano anterior. Os *métodos de organização do trabalho, de tomada de decisão ou de gestão de recursos humanos* continuam apresentando a maior proporção de empresas inovadoras em processo de negócios (33,6%), 7 pontos percentuais a menos do que o ano de 2021 (40,6%). No entanto, destaca-se a posição dos *métodos para processamento de informação e comunicação* como a segunda categoria mais utilizada pelas empresas inovadoras (31,6%), ainda que esta participação tenha sido menor do que a observada no ano anterior (32,5%). As demais categorias são: *Práticas de gestão para organizar procedimentos organizativos ou relações externas* (31,0%), *Métodos de marketing para promoção, embalagem, preços, colocação de produtos e serviços pós-venda* (30,7%), *Métodos para produzir de bens ou fornecer serviços* (27,7%), *Métodos de contabilidade ou outras operações administrativas* (21,4%) e *Métodos de logística, entrega ou distribuição* (18,4%).

Gráfico 6 – Taxa de inovação em processo de negócios, segundo suas categorias, para o total da Indústria – Brasil – 2021/2022 (%)

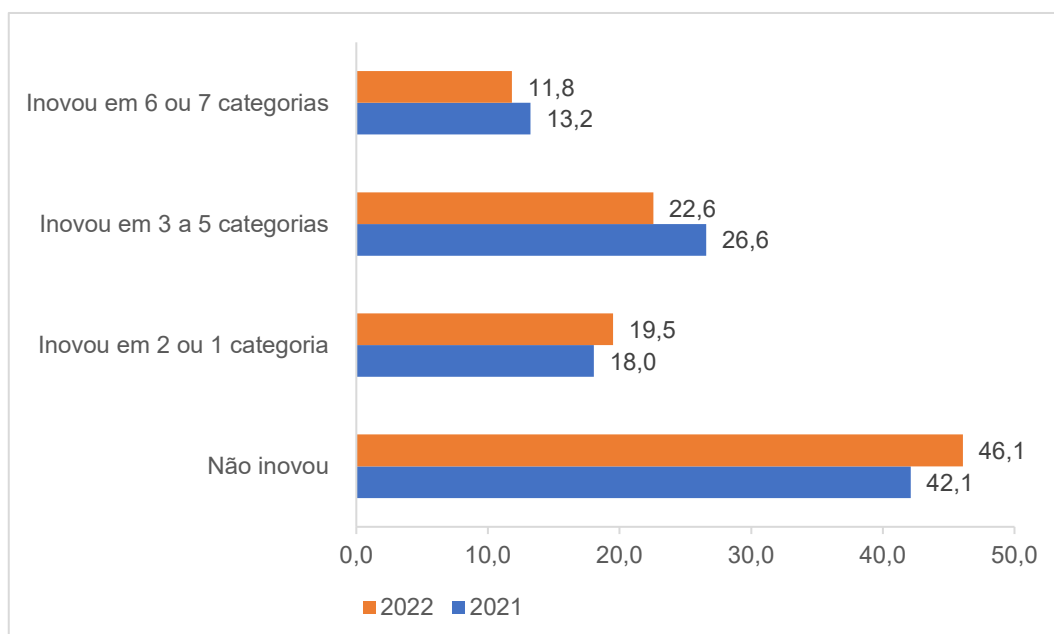


Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, Pesquisa de Inovação Semestral: Indicadores básicos 2021 e 2022.

O Gráfico 7 mostra a frequência das categorias de inovações de processo de negócios introduzidas pelas empresas em 2021 e 2022. Observa-se que a maior proporção de empresas inovou em 3 a 5 categorias tanto em 2021 (26,6%) quanto em 2022 (22,6%). Nesses anos, verifica-se também uma diminuição na frequência de empresas que inovaram em 6 ou 7 categorias, passando de 13,2% em 2021 para 11,8% em 2022. Apenas no conjunto de empresas que inovou em uma ou duas categorias houve um incremento no percentual de empresas inovadoras entre 2021 e 2022 (18,0% e 19,5%, respectivamente).

Em 2022, os setores mais inovadores em processo de negócios foram: *Fabricação de máquinas e equipamentos* (69,6%), *Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos* (68,6%), *Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos* (67,9%) e *Fabricação de produtos do fumo* (64,0%). Por outro lado, os setores menos inovadores em processo de negócios foram: *Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis* (41,8%), *Fabricação de celulose, papel e produtos de papel* (40,4%) e *Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos* (35,1%).

Gráfico 7 – Distribuição de empresas, segundo frequência das inovações em processo de negócios – Brasil – 2021/2022 (%)

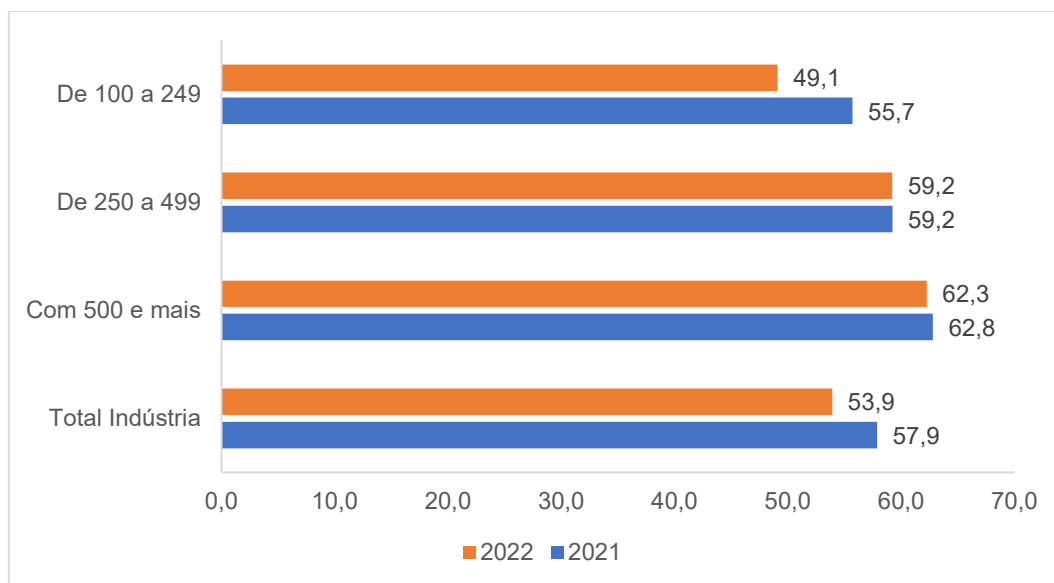


Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, Pesquisa de Inovação Semestral: Indicadores básicos 2021 e 2022.

Mais uma vez, as maiores empresas se destacaram com maiores taxas de inovação em ao menos uma das categorias das inovações de processo de negócios: 62,3% das empresas com 500 ou mais pessoas ocupadas, 59,2% das empresas com 250 a 499 pessoas ocupadas e 49,1% das empresas de 100 a 249 pessoas ocupadas (Gráfico 8).

A PINTEC Semestral mostra também que 1,7% das empresas industriais com 100 ou mais pessoas ocupadas estiveram engajadas em alguma atividade inovativa que estivesse incompleta ou que tivesse sido abandonada em 2022, ou seja, **empresas ativas em inovação** que, apesar de não terem introduzido um novo produto no mercado nem incorporado um novo processo de negócios, empreenderam algum esforço em 2022. Destas empresas, 92,9% possuíam alguma atividade inovativa em curso ao final de 2022, ao passo que 38,7% abandonaram ou suspenderam suas atividades inovativas naquele ano.

Gráfico 8 – Taxa de inovação em processo de negócios, segundo as faixas de pessoal ocupado, para o total da Indústria – Brasil – 2021/2022 (%)



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, Pesquisa de Inovação Semestral: Indicadores básicos 2021 e 2022.

Pesquisa e desenvolvimento (P&D)

A PINTEC Semestral mostra que 34,4% das empresas industriais com 100 ou mais pessoas ocupadas realizaram dispêndios em atividades internas de P&D em 2022 (Gráfico 9), percentual marginalmente superior ao observado em 2021, onde 33,9% das empresas industriais investiram em atividades internas de P&D.

Os setores onde mais da metade das empresas investiram em atividades de P&D foram: *Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos* (67,0%), *Fabricação de produtos químicos* (64,8%), *Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos* (60,2%), *Fabricação de máquinas e equipamentos* (51,7%) e *Fabricação de produtos diversos* (50,6%). Comparadas às taxas de inovação em produto, estes setores foram os mesmos que apresentam as maiores proporções de empresas inovadoras, à exceção de produtos diversos, o que indica a importância das atividades de P&D no desenvolvimento de produtos novos e aprimorados.

Por outro lado, os setores com menor proporção de empresas que realizaram dispêndios em P&D foram: *Metalurgia* (17,1%), *Confecção de artigos do vestuário e acessórios* (12,7%) e *Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos* (10,6%). Vale destacar que ainda sendo os setores da indústria de transformação com menores proporções de empresas que tenham realizado investimento em atividades internas de P&D, tanto a atividade de *Confecção de artigos do vestuário e acessórios* quanto a de *Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos*

apresentaram taxas significativamente superiores ao ano anterior (2021), onde 2,8% e 1,2%, respectivamente, realizaram dispêndio em P&D interno.

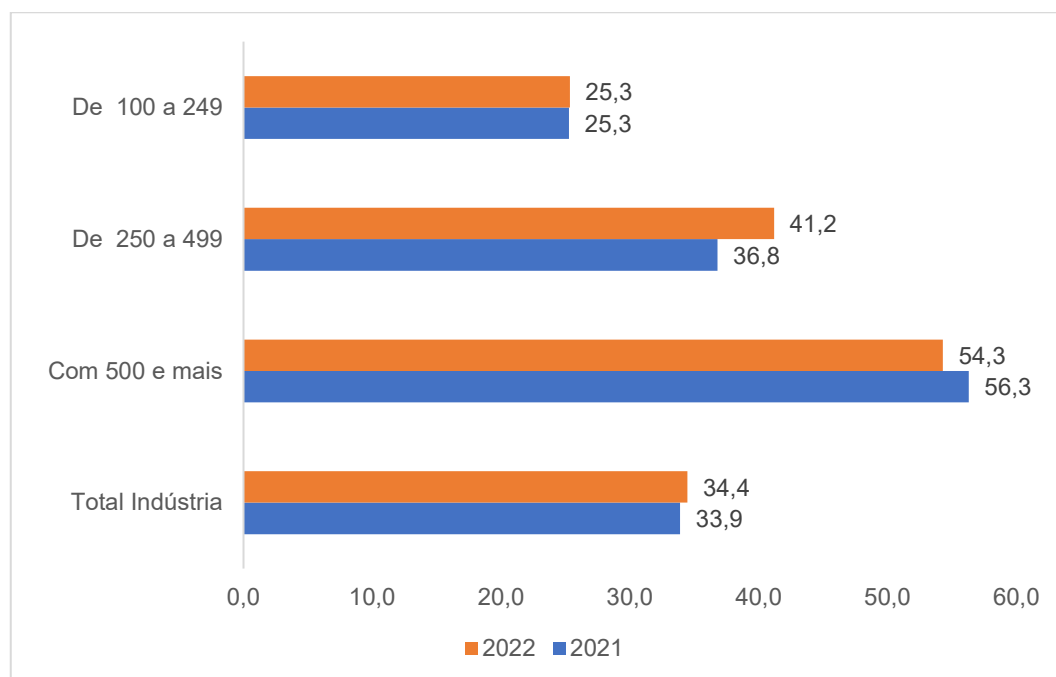
Gráfico 9 – Empresas inovadoras que realizaram dispêndios em P&D em relação ao total de empresas da Indústria – Brasil - 2022 (%)



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, Pesquisa de Inovação Semestral 2022: Indicadores básicos.

Análogo às taxas de inovação de produto e processo de negócios, as atividades de P&D estiveram proporcionalmente mais presentes nas grandes empresas em 2022, notadamente naquelas com 500 ou mais pessoas ocupadas (54,3%), porém para estas empresas isso representou uma ligeira diminuição em relação aos 56,3% de 2021 (Gráfico 10). Nas empresas de 250 a 499 pessoas, 41,2% realizaram atividades de P&D, um aumento em relação a 2021 (36,8%), ao passo que nas empresas de 100 a 249 pessoas, esse percentual foi de 25,3%, o mesmo de 2021.

Gráfico 10 – Empresas inovadoras que realizaram dispêndios em P&D em relação ao total de empresas da Indústria, segundo as faixas de pessoal ocupado – Brasil – 2021/2022 (%)



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, Pesquisa de Inovação Semestral 2022: Indicadores básicos.

A pesquisa mostra que essas empresas que apresentaram dispêndios em P&D interno representam 50,6% das empresas inovadoras e realizaram um investimento de, aproximadamente, R\$ 36,9 bilhões em atividades internas de P&D em 2022. As empresas inovadoras da Indústria de transformação foram responsáveis por 83,5% desse valor.

A maior parte (86,3%) desse montante investido foi realizado pelas grandes empresas, com 500 ou mais pessoas ocupadas, ao passo que 7,8% provieram das empresas inovadora de 250 a 499 pessoas ocupadas e 5,9% das empresas de 100 a 249 pessoas ocupadas.

Vale destacar que as atividades com maiores proporções de empresas inovadoras que realizaram dispêndios em atividades internas de P&D foram as mesmas que proporcionalmente mais investiram em relação ao total de empresas: *Fabricação de*

produtos farmoquímicos e farmacêuticos (92,9%), Fabricação de produtos químicos (74,1%) e Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos (68,8%).

No que se refere à distribuição dos investimentos em atividades internas de P&D, além das empresas das *Indústrias extrativas (16,5%)*, as principais atividades que somadas representaram mais da metade dos dispêndios em 2022 foram: *Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias (13,0%), Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis (11,9%), Fabricação de produtos alimentícios (9,7%), Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos (9,4%) e Fabricação de produtos químicos (8,9%).*

Apoio público

A incerteza afeta negativamente as decisões empresariais quanto aos investimentos em inovação. O apoio público pode ser fundamental para mitigar os efeitos de um cenário de instabilidade, falta de recursos internos, acirramento da concorrência, incerteza quanto à demanda, entre outros aspectos.

A PINTEC Semestral revela que 39,0% das empresas industriais inovadoras com 100 ou mais pessoas ocupadas utilizaram algum mecanismo de apoio público para suas atividades inovativas em 2022. As atividades que proporcionalmente mais se beneficiaram foram: *Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos; Fabricação de bebidas; e Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos*, onde, respectivamente, 60,9%, 57,9% e 51,9% das empresas inovadoras utilizaram algum instrumento de apoio público para suas atividades inovativas.

O principal instrumento de apoio público utilizado em 2022 foi o *Incentivo fiscal à pesquisa e desenvolvimento e inovação tecnológica*, dispostos na Lei do Bem (Lei no 11.196/2005), contemplando 26,2% das empresas industriais inovadoras com 100 ou mais pessoas ocupadas. As empresas das atividades de *Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos (51,9%), Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos (51,1%) e Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis (48,3%)* foram as que proporcionalmente mais utilizaram o Incentivo fiscal à P&D e inovação como apoio às suas atividades inovativas.

O Gráfico 11 mostra que foram as empresas de maior porte que relativamente mais se beneficiaram desse instrumento, sendo utilizado por 51,7% das empresas inovadoras com 500 ou mais pessoas ocupadas.

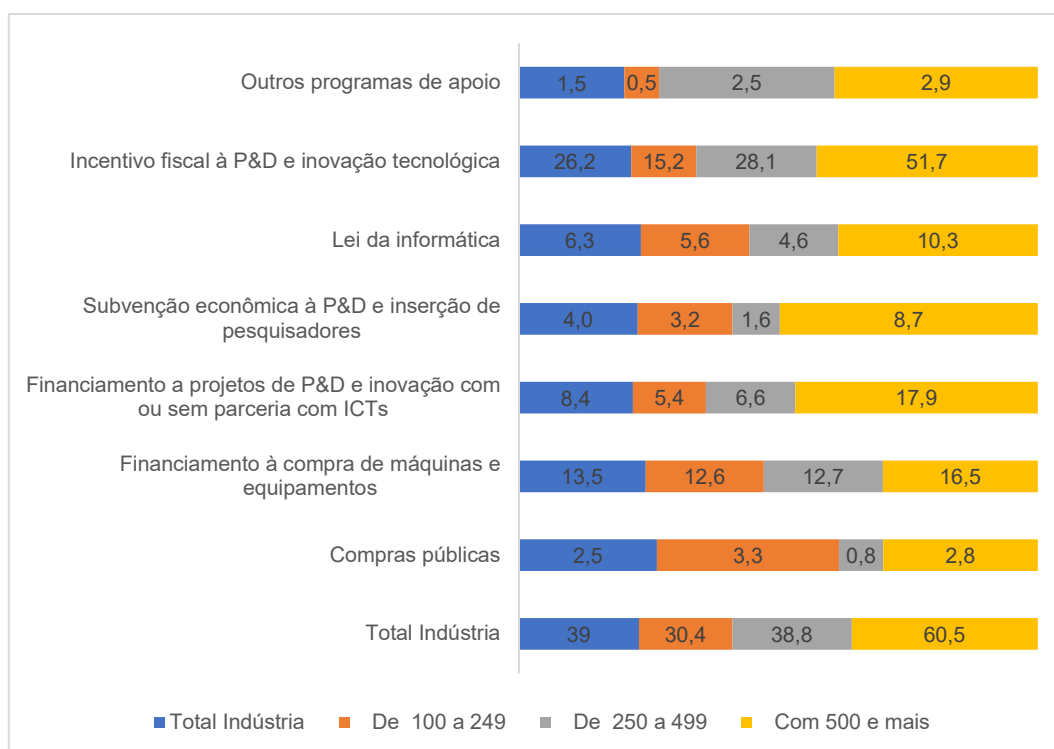
O *Financiamento à compra de máquinas e equipamentos* e o *Financiamento a projetos de P&D e inovação com ou sem parceria com universidades ou institutos de pesquisa* foram utilizados, respectivamente, por 13,5% e 8,4% das empresas inovadoras. Em ambos os casos, destacam-se as empresas de *Metalurgia* que mais utilizaram esses instrumentos, com percentuais de 29,3% e 31,9%, respectivamente. Nesses casos, 16,5%

e 17,9%, respectivamente, das empresas inovadoras com 500 ou mais pessoas ocupadas utilizaram esses instrumentos.

Por outro lado, os instrumentos menos utilizados foram as *Compras públicas* (2,5%) e a *Subvenção econômica a P&D e inserção de pesquisadores* (4,0%). No caso das *Compras públicas*, destaca-se o uso por 11,9% das empresas de *Metalurgia*, ao passo que na *Subvenção*, foram as empresas da atividade de *Fabricação de produtos do fumo* que proporcionalmente mais utilizaram esse instrumento (29,0%).

Além disso, as empresas inovadoras de menor porte, com 100 a 249 pessoas ocupadas, foram as que mais se beneficiaram das *Compras públicas* (3,3%). Já a *Subvenção* foi relativamente mais utilizada pelas empresas com 500 ou mais pessoas ocupadas (8,7%)

Gráfico 11 – Empresas inovadoras da Indústria que utilizaram apoio público para suas atividades inovativas, por tipo de instrumento, segundo as faixas de pessoal ocupado – Brasil – 2022 (%)

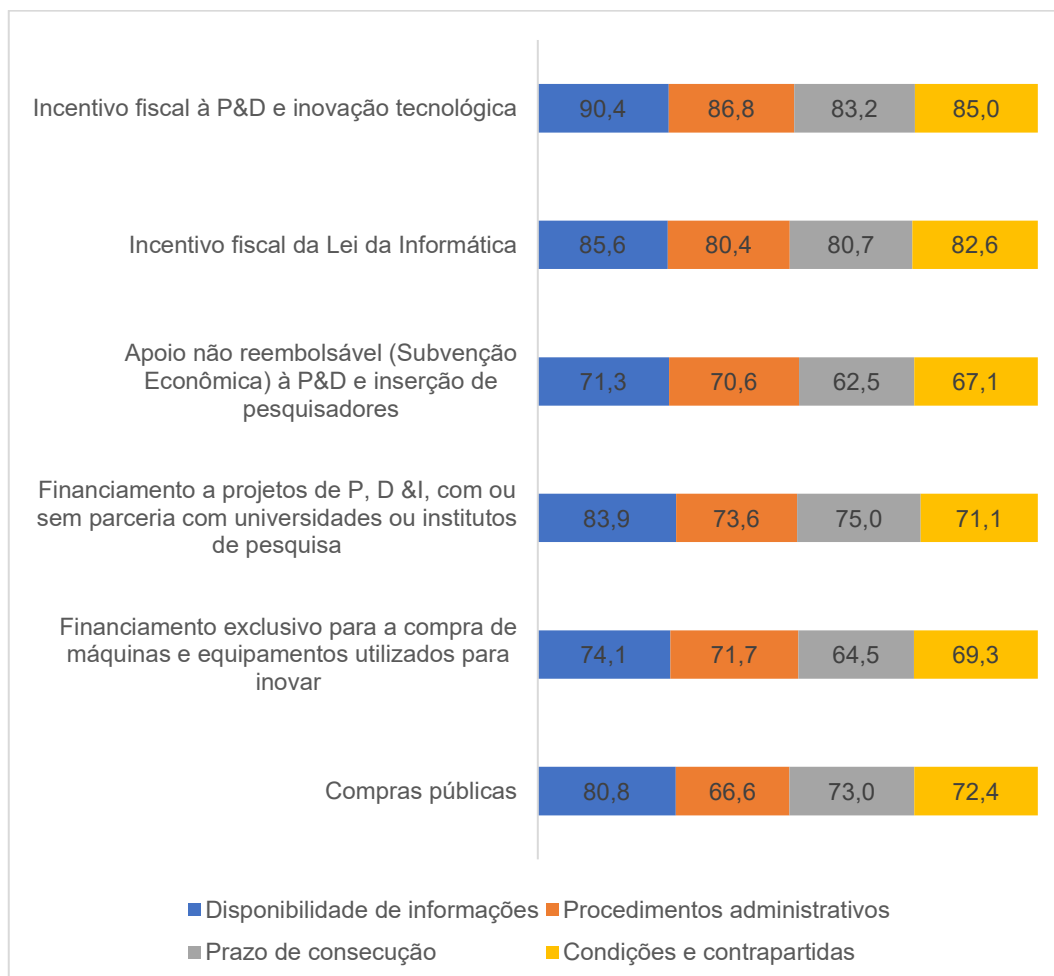


Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, Pesquisa de Inovação Semestral 2022: Indicadores básicos.

Além de identificar o acesso aos principais instrumentos de apoio público utilizado pelas empresas, a pesquisa busca, ainda, avaliar a adequabilidade desses instrumentos a partir de quatro critérios: *Disponibilidade de informações*; *Procedimentos administrativos*;

Prazo de consecução; e *Condições e contrapartidas*¹² (Gráfico 12). Para cada um dos critérios e instrumentos utilizados, perguntou-se se a empresa os avaliava como adequados ou não adequados.

Gráfico 12 – Empresas inovadoras da Indústria que utilizaram apoio público para suas atividades inovativas, por tipo de instrumento, segundo critérios de adequabilidade – Brasil – 2022 (%)



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, Pesquisa de Inovação Semestral 2022: Indicadores básicos.

A *Disponibilidade de informações* para acesso e operacionalização dos instrumentos foi o critério de avaliação no qual maior proporção de empresas avaliou como adequada frente aos instrumentos utilizados. A facilidade em encontrar informações,

¹² É importante ressaltar que essa avaliação só pode ser realizada a partir do cruzamento de cada um dos instrumentos e/ou de dos respectivos critérios, não sendo possível uma avaliação das empresas industriais no seu total, uma vez que as empresas respondem por mais de um instrumento e os respectivos critérios de avaliação.

publicização e qualidade das informações fornecidas referente ao *Incentivo fiscal à pesquisa e desenvolvimento e inovação tecnológica* foi avaliado como adequada por 90,4% das 1713 empresas industriais inovadoras com 100 ou mais pessoas ocupadas que fizeram uso desse instrumento. Já as informações disponíveis sobre a *Subvenção econômica a P&D e inserção de pesquisadores* foram consideradas adequadas por uma proporção menor de empresas, onde 71,3% das empresas que fizeram uso do instrumento apontaram que as informações disponibilizadas foram suficientes para viabilizar a participação nos processos para concessão deste instrumento de apoio público.

No caso dos *Procedimentos administrativos*, isto é, o conjunto de atos e processos necessários para que as empresas participem no programa e execução do instrumento de apoio, mais uma vez foi o *Incentivo fiscal à pesquisa e desenvolvimento e inovação tecnológica* o instrumento onde maior proporção de empresas (86,8%) avaliou como adequado. O menor percentual de empresas que julgaram os Procedimentos Administrativos como adequados foi registrado para o instrumento *Compras Públicas* (66,6%).

A *Subvenção econômica a P&D e inserção de pesquisadores* parecem ter sido o instrumento de apoio às atividades inovativas cujo prazo de consecução afetou maior proporção de empresas do que nos outros instrumentos, uma vez que 62,5% das empresas industriais inovadoras com 100 ou mais pessoas ocupadas apontaram que o período entre a solicitação e obtenção do apoio para o fomento das atividades inovativas foi adequado (menor percentual entre os instrumentos). Em proporções semelhantes, o *Prazo de consecução* para o *Financiamento à compra de máquinas e equipamentos* foi considerado adequado por 64,5% das empresas inovadoras que utilizaram esse instrumento de apoio público. Nesses casos, a falta de garantia do recebimento do recurso em tempo hábil pode ter afetado tanto o planejamento das empresas quanto a própria possibilidade de realização do projeto sem a liberação do apoio.

Por outro lado, proporções maiores de empresas apontaram esse prazo como adequado para a utilização da *Lei da informática* (80,7%) e do *Incentivo fiscal à pesquisa e desenvolvimento e inovação tecnológica* (83,2%).

No caso dos requisitos de acesso aos programas e/ou instrumentos de apoio público à empresa, bem como as ações e/ou restrições para a participação em um determinado projeto, ou seja, às *Condições e contrapartidas*, mais uma vez, o *Incentivo fiscal à pesquisa e desenvolvimento e inovação tecnológica* e a *Lei da informática* configuraram-se como os instrumentos considerados mais adequados por, respectivamente, 85,0% e 82,6% das empresas industriais com 100 ou mais pessoas ocupadas em 2022.

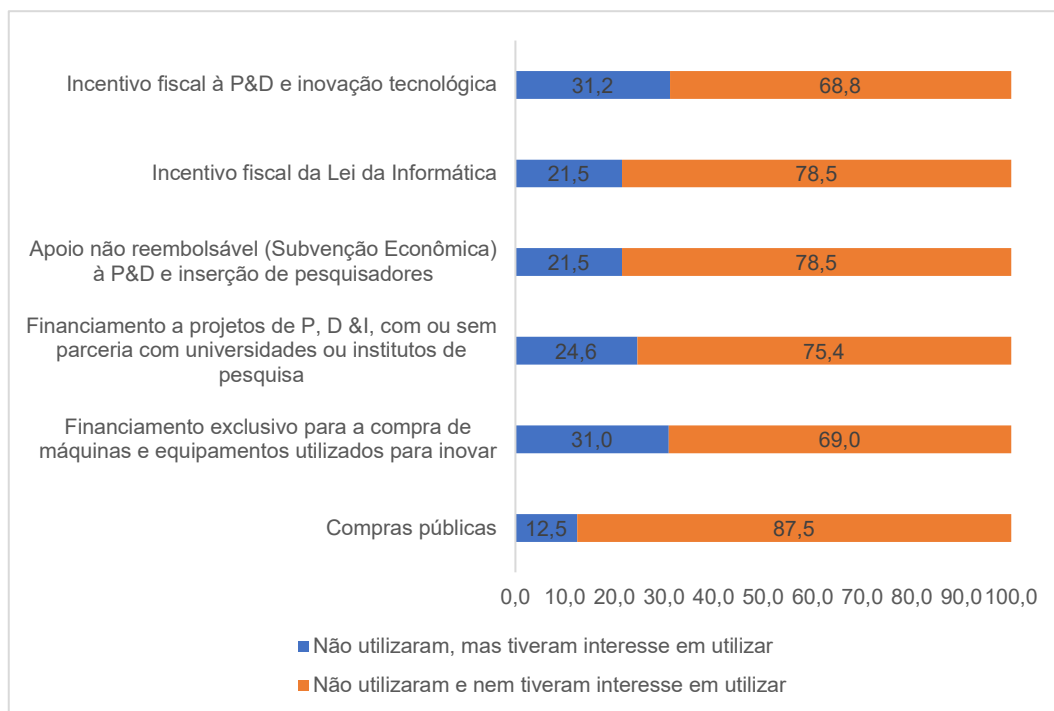
Por outro lado, como no caso do *Prazo de consecução*, o *Financiamento à compra de máquinas e equipamentos* e a *Subvenção econômica a P&D e inserção de pesquisadores* foram os instrumentos considerados relativamente menos adequados no quesito *Condições e contrapartidas*, posto que, respectivamente, 69,3% e 67,1% das empresas inovadoras que os utilizaram os consideraram adequados.

No que se refere às empresas que não utilizaram apoio público para suas atividades inovativas, a PINTEC Semestral mostra que 61,0% das empresas inovadoras não utilizaram nenhum mecanismo de apoio público para suas atividades inovativas em 2022.

O Gráfico 13 mostra o percentual de empresas que não utilizaram os respectivos instrumentos de apoio público para suas atividades inovativas de acordo com o interesse em utilizá-los. Das 4817 empresas inovadoras¹³ que não utilizaram o *Incentivo fiscal à pesquisa e desenvolvimento e inovação tecnológica* como apoio às suas atividades inovativas, 31,2% tiveram interesse em utilizar, ao passo que 68,8% não utilizaram nem tiveram interesse em fazê-lo.

Vale observar que as *Compras públicas* foram o mecanismo de apoio menos utilizado pelas empresas inovadoras, e aquele onde maior percentual relativo de empresas inovadoras não o utilizaram e tampouco tiveram interesse em utilizar (87,5%). Apenas 12,5% das empresas inovadoras que não utilizaram esse instrumento têm interesse em utilizá-lo.

Gráfico 13 – Empresas inovadoras da Indústria que não utilizaram apoio público para suas atividades inovativas, por tipo de instrumento, segundo interesse em utilizar – Brasil – 2022 (%)



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, Pesquisa de Inovação Semestral: Indicadores básicos 2021 e 2022.

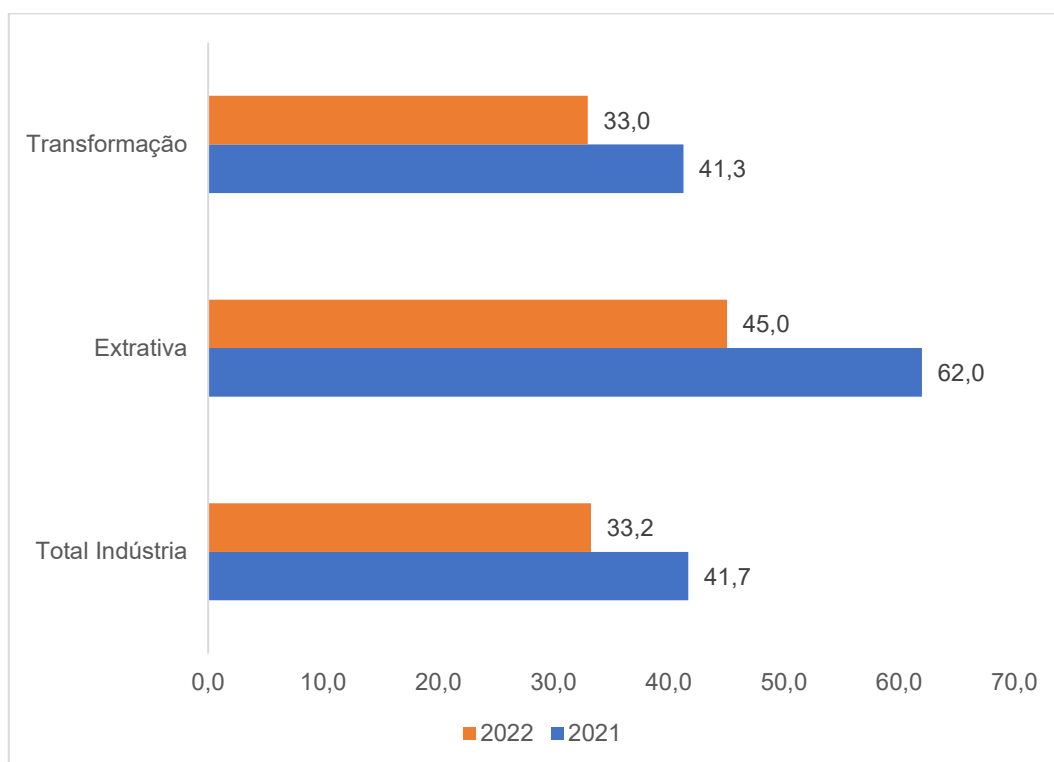
¹³ Convém destacar que esse total de empresas inovadoras inclui tanto empresas que não utilizaram nenhum instrumento de apoio quanto empresas que utilizaram algum instrumento, mas não o instrumento em questão. A mesma ideia vale para os demais instrumentos.

Cooperação para inovação

Um importante e essencial componente do processo inovativo é a interação com outros atores do sistema de inovação. Seja para resolver problemas mais complexos e específicos, seja para ampliar a capacidade inovativa de forma mais abrangente, dificilmente as empresas reúnem isoladamente as competências necessárias para a adoção, concepção e implementação de novos produtos e processos de negócios.

A PINTEC Semestral mostra que 33,2% das empresas inovadoras das indústrias extrativa e de transformação com 100 ou mais pessoas ocupadas estabeleceram algum tipo de parceria para o desenvolvimento das suas atividades inovativas em 2022. Este percentual reflete um decréscimo em relação ao ano anterior, onde 41,7% das empresas do mesmo âmbito cooperaram com algum tipo de parceiro. O Gráfico 14 também mostra que foi nas empresas da indústria *Extrativa* que essa queda na cooperação foi relativamente mais expressiva, passando de 62,0% em 2021 para 45,0% em 2022.

Gráfico 14 – Empresas inovadoras das Indústrias extrativas e de transformação que estabeleceram relações de cooperação para suas atividades inovativas – Brasil – 2021/2022 (%)



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, Pesquisa de Inovação Semestral: Indicadores básicos 2021 e 2022.

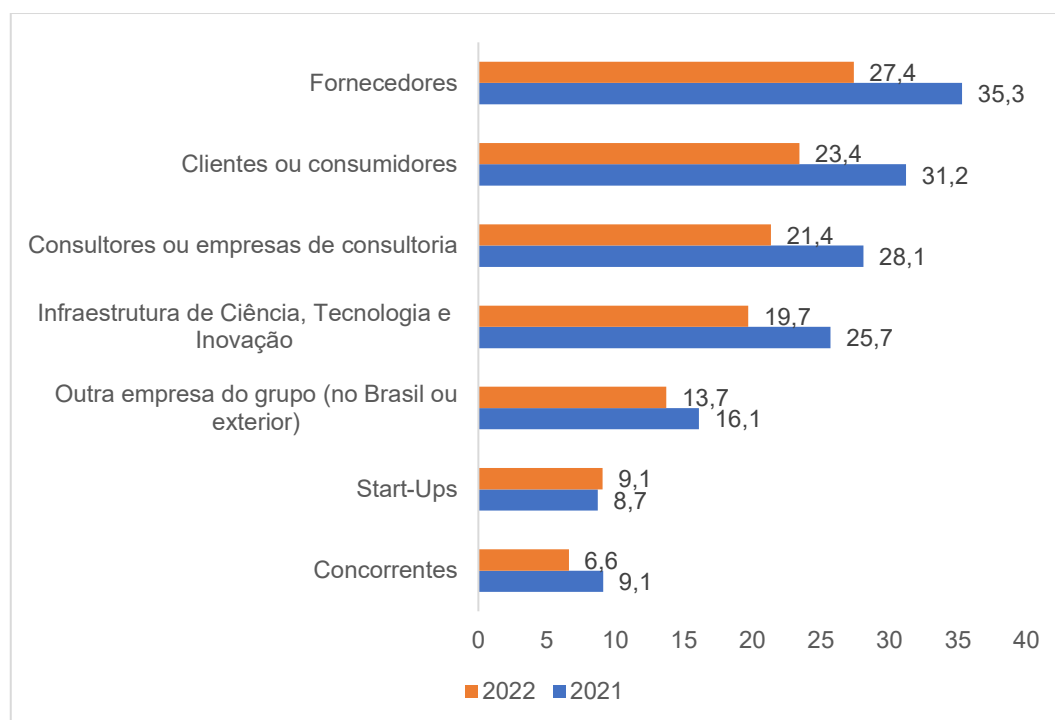
Foi na atividade de *Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos* onde se observou maior percentual de empresas inovadoras que estabeleceram algum tipo de cooperação (65,1%), percentual um pouco menor do que o observado em 2021 (67,5%).

As demais atividades em que mais da metade das empresas inovadoras cooperaram com outras instituições foram: *Metalurgia* (62,4%), *Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos* (59,1%) e *Fabricação de outros equipamentos de transporte* (52,9%). Vale mencionar o expressivo aumento da cooperação tanto nas empresas do setor de *Metalurgia* quanto de *Fabricação de outros equipamentos de transporte*, onde, respectivamente, 28,0% e 27,2% das empresas inovadoras com 100 ou mais pessoas ocupadas estabeleceram algum tipo de atividade de cooperação em 2021.

No que se refere às parcerias estabelecidas para as atividades de inovação, a pesquisa aponta a prevalência dos fornecedores como o parceiro mais apontado por 27,4% das empresas inovadoras, percentual menor do que o observado em 2021, quando 35,3% das empresas apontaram essa parceria.

O Gráfico 15 mostra uma diminuição no percentual de empresas inovadoras que estabelecem parcerias para cooperação com praticamente todos os parceiros, exceto com as *Start-ups*, que passou de 8,7% em 2021 para 9,1% em 2022. Este aumento foi concomitante com a diminuição das parcerias com as empresas concorrentes, que passou de 9,1% em 2021 para 6,6% em 2022, sendo os únicos parceiros que mudaram de posição no *ranking* das parcerias entre 2021 e 2022.

Gráfico 15 – Percentual de empresas inovadoras que estabeleceram relações de cooperação para suas atividades inovativas, por parceiro – Brasil – 2021/2022 (%)



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, Pesquisa de Inovação Semestral: Indicadores básicos 2021 e 2022.

Sobre o estabelecimento de parcerias para cooperação numa perspectiva setorial, observa-se que no caso dos fornecedores como parceiros, as atividades de *Fabricação*

de outros equipamentos de transporte, Metalurgia e Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos foram as que mais se destacaram, com parcerias ativas em 52,9%, 46,3% e 45,1% das empresas inovadoras, respectivamente.

No caso das parcerias com os concorrentes, a cooperação foi mais frequente com as empresas das atividades *Extrativas*, *Fabricação de outros equipamentos de transporte* e *Metalurgia*, com parcerias estabelecidas, respectivamente, por 26,0%, 25,4% e 20,6% das empresas inovadoras.

Interessante observar que no caso da cooperação com *Start-ups*, a parceria foi estabelecida com mais frequência nas empresas de *Metalurgia* (43,7%) em 2022, contra 14,3% em 2021. Nas *Indústrias extrativas*, a parceria passou de 33,0% em 2021 para 29,4% em 2022, ao passo que na *Fabricação de produtos farmacêuticos e farmoquímicos* esse percentual aumenta de 20,1% para 27,7% entre 2021 e 2022.

A Tabela 3 mostra que os níveis de cooperação tendem a ser proporcionalmente mais elevados quanto maior for o porte da empresa, segundo faixa de pessoal ocupado: 52,6% do total das empresas inovadoras com 500 ou mais pessoas ocupadas estabeleceram alguma parceria para inovação em 2022, ao passo que 31,0% e 26,5%, respectivamente, das empresas inovadoras de 250 a 499 e de 100 a 249 pessoas ocupadas cooperaram ativamente com algum parceiro naquele ano.

Tabela 3 – Participação das empresas com relações de cooperação com outras organizações no total das empresas que implementaram inovações de produto e/ou processo de negócios, por parceiros, segundo faixa de pessoal ocupado – Brasil – 2022 (%)

Tipos de parceiros	Faixas de pessoal ocupado			
	De 100 a 249	De 250 a 499	Com 500 e mais	Total Indústria
Total	26,5	31,0	52,6	33,2
Clientes ou consumidores	20,2	20,5	34,9	23,4
Fornecedores	22,8	25,5	40,9	27,4
Concorrentes	5,9	5,0	10,3	6,6
Infraestrutura de Ciência, Tecnologia e Inovação	13,4	18,3	37,1	19,7
Start-Ups	5,5	7,7	19,4	9,1
Consultores ou empresas de consultoria	14,3	20,6	39,7	21,3
Outra empresa do grupo (no Brasil ou exterior)	9,9	11,4	26,0	13,7

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, Pesquisa de Inovação Semestral 2022: Indicadores básicos.

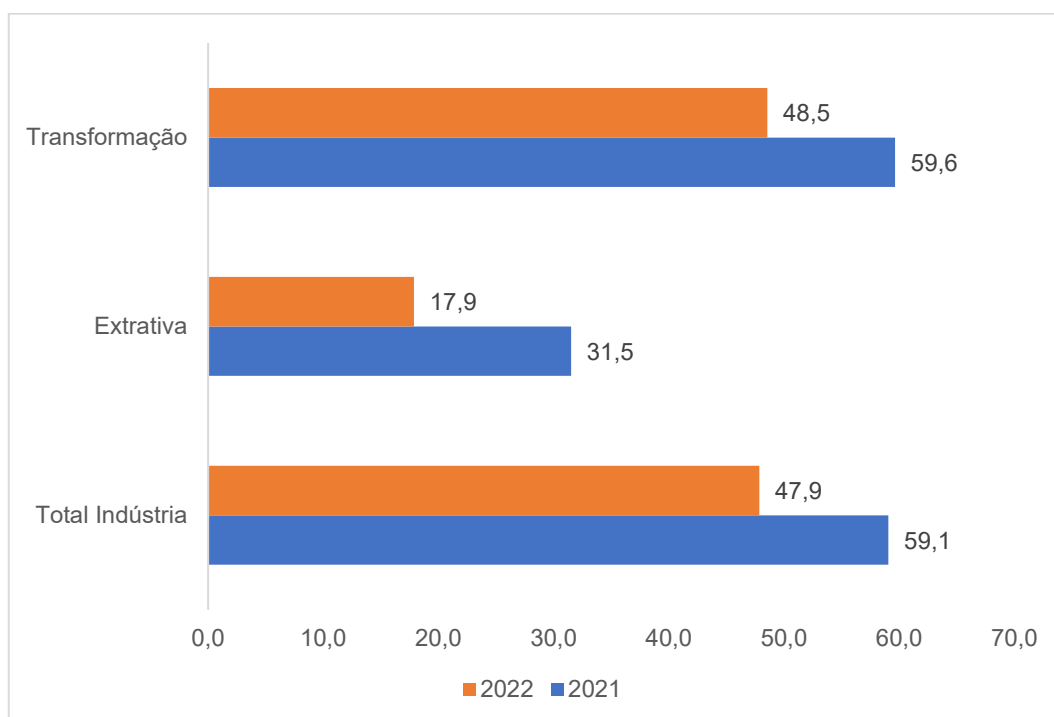
Problemas e obstáculos à inovação

Diversos são os fatores que podem dificultar e até mesmo impossibilitar que as empresas desenvolvam seus processos inovativos. A pesquisa mostra que 47,9% das

empresas inovadoras da indústria, com 100 ou mais pessoas ocupadas, enfrentaram alguma dificuldade para realizar suas atividades inovativas em 2022 (Gráfico 16). Apesar desse percentual, em 2021 registrou-se valor maior: 59,1%.

As atividades em que maior percentual de empresas inovadoras relativamente enfrentou maiores dificuldades para inovar foram: *Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos* (65,9%), *Fabricação de produtos de madeira* (63,1%) e *Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados* (62,4%). Por outro lado, apenas 12,3% das empresas do setor de *Fabricação de produtos do fumo* apontaram algum obstáculo às suas atividades inovativas.

Gráfico 16 – Empresas inovadoras das Indústrias extrativas e de transformação que enfrentaram problemas e obstáculos para inovar - Brasil – 2021/2022 (%)

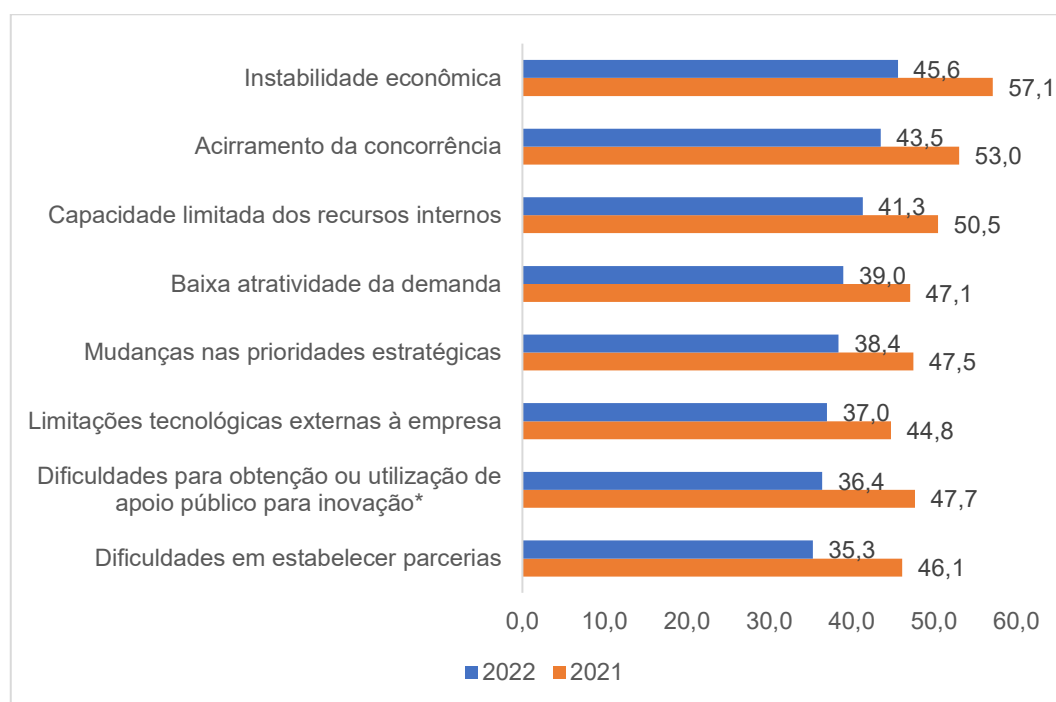


Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, Pesquisa de Inovação Semestral: Indicadores básicos 2021 e 2022.

Ainda que em proporções menores das observadas em 2021, os fatores de natureza predominantemente econômica foram os mais apontados como dificuldade para as empresas levarem à cabo suas atividades inovativas (Gráfico 17): *Instabilidade econômica* (45,6%), *Acirramento da concorrência* (43,5%) e *Capacidade limitada dos recursos internos* (41,3%). Foram nas empresas de *Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos* em que a *Instabilidade econômica* e o *Acirramento da concorrência* apresentaram maior dificuldade relativa para, respectivamente, 62,8% e 64,8% das empresas inovadoras com 100 ou mais pessoas ocupadas. A *Capacidade limitada dos recursos internos* atrapalhou relativamente mais as empresas de *Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos* (54,9%).

Vale ressaltar que a dificuldade relacionada ao apoio público não é comparável ao ano anterior, onde procurou-se saber se a *Escassez de recursos públicos*, então apontada por 47,7% das empresas inovadoras, representou um obstáculo à realização das atividades inovativas das empresas em 2021. Na atual edição, a pergunta esteve relacionada às *Dificuldades para obtenção ou utilização de apoio público para inovação*, apontada por 36,4% das empresas inovadoras, percentual um pouco menor daquele apontado pelas empresas inovadoras que utilizaram algum tipo de apoio público para inovar (39,0%), como visto anteriormente.

Gráfico 17 – Importância atribuída aos problemas e obstáculos para inovar, para as empresas inovadoras, para o total da Indústria- Brasil – 2021/2022 (%)



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, Pesquisa de Inovação Semestral: Indicadores básicos 2021 e 2022.

*O percentual apontado em 2021 refere-se à *Escassez de recursos públicos*.

Interessante observar que a dificuldade em estabelecer parcerias foi o fator menos apontado por 35,3% das empresas industriais inovadoras com 100 ou mais pessoas ocupadas como obstáculos à realização das atividades inovativas. As atividades que mais apontaram essas dificuldades foram: *Confecção de artigos de vestuário e acessórios* (47,6%), *Fabricação de produtos de madeira* (43,4%) e *Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos* (42,1%).

No que se refere ao tamanho, foram as empresas inovadoras de 250 a 499 pessoas ocupadas que apontaram maior dificuldade relativa para desenvolver suas atividades inovativas (52,2%) em 2022. Interessante observar que, apesar de ainda mais alto, o percentual de empresas com 100 a 249 pessoas ocupadas foi bastante próximo ao das

empresas inovadoras com 500 ou mais pessoas ocupadas, onde, respectivamente, 46,8% e 45,5% das empresas apontaram terem enfrentado algum obstáculo para inovação. A Tabela 4 mostra similar configuração quando analisadas cada uma das dificuldades investigadas na pesquisa.

Tabela 4 – Empresas que atribuíram importância às dificuldades e/ou obstáculos para inovar no total das empresas que implementaram inovações de produto e/ou processo de negócios, por tipo de obstáculo, segundo faixa de pessoal ocupado – Brasil – 2022 (%)

Tipos de dificuldade e/ou obstáculo	Faixas de pessoal ocupado			
	De 100 a 249	De 250 a 499	Com 500 e mais	Total Indústria
Total	46,8	52,2	45,5	47,9
Instabilidade econômica	44,9	48,6	43,8	45,6
Acirramento da concorrência	44,0	47,0	38,2	43,5
Baixa atratividade da demanda	39,3	42,3	34,2	39,0
Dificuldades em estabelecer parcerias	33,1	44,8	29,5	35,3
Capacidade limitada dos recursos internos	39,8	46,3	39,3	41,3
Limitações tecnológicas externas à empresa	37,4	38,2	34,7	37,0
Dificuldades para obtenção ou utilização de apoio público	35,8	40,5	33,2	36,4
Mudanças nas prioridades estratégicas	37,4	43,3	35,2	38,4

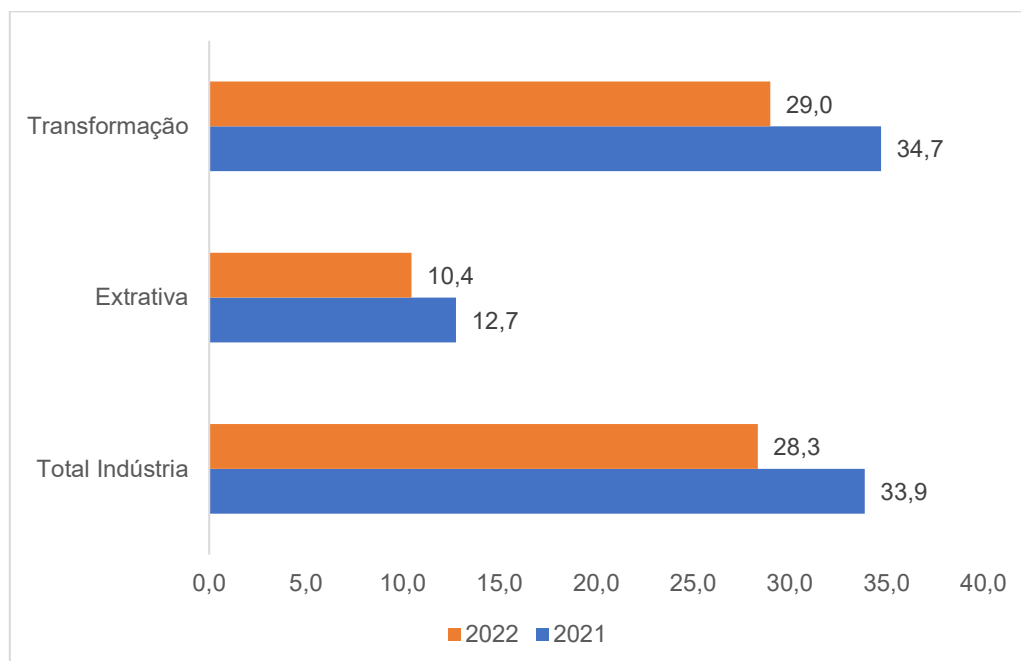
Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, Pesquisa de Inovação Semestral 2022.

Considerando o conjunto de empresas não ativas em inovação, a pesquisa mostra que 28,3% das empresas industriais com 100 ou mais pessoas ocupadas que não inovaram em produto, nem em processo de negócios e que também não tiveram projeto incompleto ou abandonado, apontaram ter encontrado dificuldades ou obstáculos para inovar em 2022 (Gráfico 18), proporção menor do que a observada em 2021 (33,9%).

À semelhança das empresas inovadoras, o Gráfico 19 mostra que a *Instabilidade econômica* também foi o obstáculo mais apontado pelas empresas não ativas em inovação, ainda que em menor proporção: 26,8%. A *Baixa atratividade da demanda* aparece na sequência, a frente do *Acirramento da concorrência* e da *Capacidade limitada dos recursos internos*, indicados, respectivamente, por 25,2%, 24,6% e 22,8% das empresas não inovadoras.

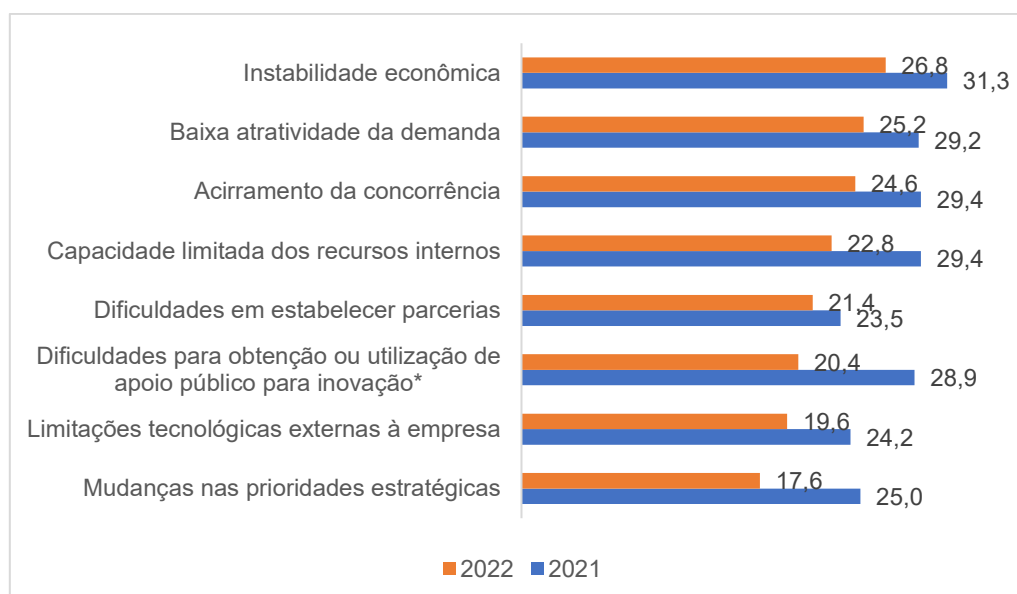
Ainda que apontada por um percentual menor do que o observado em 2021 (23,5%), a *Dificuldade em estabelecer parcerias* deixou de configurar-se como o obstáculo menos apontado em 2022, dando lugar às *Mudanças nas prioridades estratégicas* da empresa, apontado por 17,6% das empresas não ativas em inovação como uma dificuldade com alguma relevância.

Gráfico 18 – Empresas não ativas em inovação das Indústrias extrativas e de transformação que enfrentaram problemas e obstáculos que inviabilizaram a implementação de projetos de inovação - Brasil – 2021/2022 (%)



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, Pesquisa de Inovação Semestral: Indicadores básicos 2021 e 2022.

Gráfico 19 – Distribuição de empresas não ativas em inovação por tipo de problema e obstáculo que inviabilizaram a implementação de projetos de inovação, para o total da Indústria- Brasil – 2021/2022 (%)



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, Pesquisa de Inovação Semestral: Indicadores básicos 2021 e 2022.

*O percentual apontado em 2021 refere-se à *Escassez de recursos públicos*.

A Tabela 5 mostra que foram as empresas industriais de menor porte de 100 a 249 pessoas ocupadas (31,5%) que relativamente mais enfrentaram dificuldades e/ou obstáculos que impossibilitaram a implementação de inovações de produto e/ou processo de negócios ou o desenvolvimento de projetos incompletos ou mesmo abandonados em 2022. No entanto, o percentual de empresas de maior porte (com 500 ou mais pessoas ocupadas) que apontaram dificuldades que inviabilizaram suas atividades inovativas foi maior do que o das empresas de 250 a 499 pessoas ocupadas, respectivamente, 23,6% e 20,4%.

Tabela 5 – Participação de empresas não ativas em inovação que atribuíram importância às dificuldades e/ou obstáculos que inviabilizaram a implementação de projetos de inovação, por tipo de obstáculo, segundo faixa de pessoal ocupado – Brasil – 2022 (%)

Tipos de dificuldade e/ou obstáculo	Faixas de pessoal ocupado			
	De 100 a 249	De 250 a 499	Com 500 e mais	Total Indústria
Total	31,5	20,4	23,6	28,3
Instabilidade econômica	29,6	20,4	21,9	26,8
Acirramento da concorrência	28,2	14,7	20,2	24,6
Baixa atratividade da demanda	28,7	16,2	20,2	25,2
Dificuldades em estabelecer parcerias	22,8	16,9	20,5	21,4
Capacidade limitada dos recursos internos	25,5	14,9	20,5	22,8
Limitações tecnológicas externas à empresa	20,2	16,2	21,1	19,6
Dificuldades para obtenção ou utilização de apoio público	22,3	13,7	19,6	20,4
Mudanças nas prioridades estratégicas	20,5	4,3	20,7	17,6

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, Pesquisa de Inovação Semestral 2022: Indicadores básicos

Interessante observar, contudo, que as *Limitações tecnológicas externas à empresa* e as *Mudanças nas prioridades estratégicas* afetaram relativamente mais as empresas com 500 ou mais pessoas ocupadas do que as demais faixas. No primeiro caso, 21,1% das grandes empresas com 500 ou mais pessoas ocupadas apontaram esse fator, ao passo que, respectivamente, 20,2% e 16,2% das empresas de 100 a 249 pessoas ocupadas e de 250 a 499 pessoas ocupadas foram afetadas por tais limitações. No segundo caso, 20,7% das empresas com 500 ou mais pessoas ocupadas apontaram as mudanças nas prioridades como importante fator que inviabilizou as atividades inovativas, enquanto 20,5% das empresas de 100 a 249 pessoas ocupadas e apenas 4,3% das empresas de 250 a 499 pessoas ocupadas tiveram suas atividades inovativas afetadas pelas suas respectivas mudanças nas prioridades estratégicas.

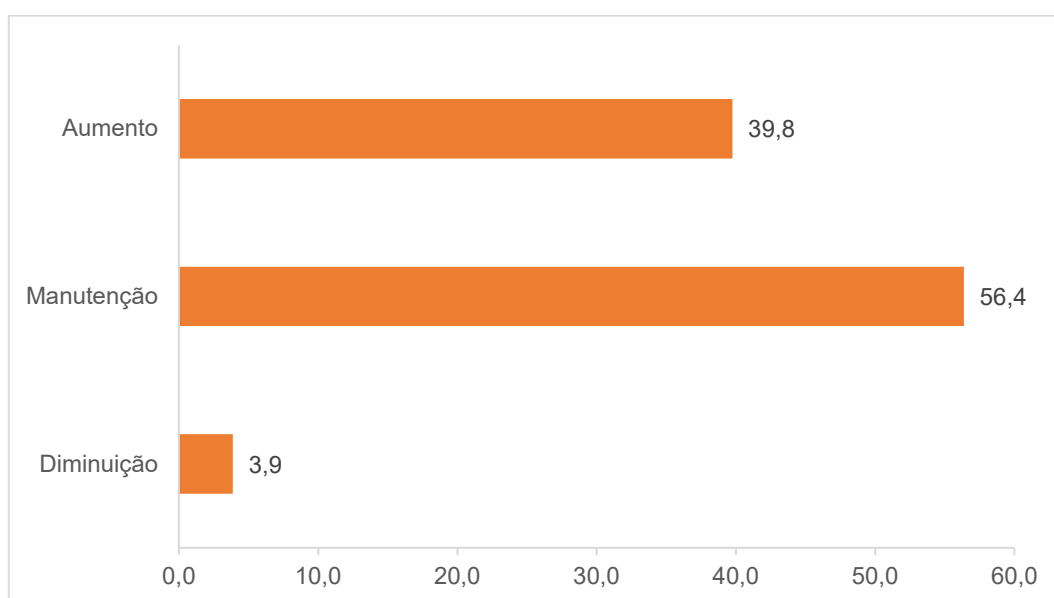
Expectativas

Em 2021, 48,1% das 6.630 empresas inovadoras realizaram dispêndios nas atividades internas de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D). Deste conjunto, 52,5% esperavam aumentar seus investimentos em P&D em 2022, 40,9% apontaram que manteriam os investimentos realizados, ao passo que 6,6% esperavam diminuir esses dispêndios em 2022.

A PINTEC Semestral 2022 mostrou tanto um aumento absoluto no número de empresas inovadoras que realizaram dispêndio em atividades internas de P&D (3301) quanto relativo, onde 50,6% das empresas industriais inovadoras com 100 ou mais pessoas ocupadas realizaram dispêndios em atividades internas de P&D em 2022, conforme apontado anteriormente.

É, portanto, nesse cenário de expectativas que a PINTEC Semestral 2022 indica que das empresas inovadoras em produto e/ou processo de negócio, independentemente de terem realizado atividade e dispêndio em Pesquisa e desenvolvimento em 2022, 39,8% pretendiam aumentar seus dispêndios em P&D no ano 2023 (Gráfico 20). Essa expectativa é particularmente destacada pelas empresas das atividades de *Fabricação de outros equipamentos de transporte* e de *Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos*, onde, respectivamente, 81,8% e 68,6% pretendiam aumentar seus dispêndios em 2023 em relação a 2022. Vale destacar, mais uma vez, que a intenção de aumentar vale não somente para as empresas que realizaram dispêndios em 2022, mas também para aquelas que não realizaram, mas que estavam realizando ou pretendiam realizar até o fim do ano de 2023¹⁴.

Gráfico 20 – Distribuição das empresas inovadoras, segundo tipo de expectativa da evolução dos dispêndios em P&D em 2023, comparado a 2022 – Brasi (%)



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, Pesquisa de Inovação Semestral 2022: Indicadores básicos.

O Gráfico 20 mostra ainda que 56,4% das empresas pretendiam pelo menos manter o nível de dispêndios de 2022 no ano de 2023, o que pode significar tanto manter a não realização quanto o mesmo nível de dispêndio realizado. Nesse conjunto, destacaram-se

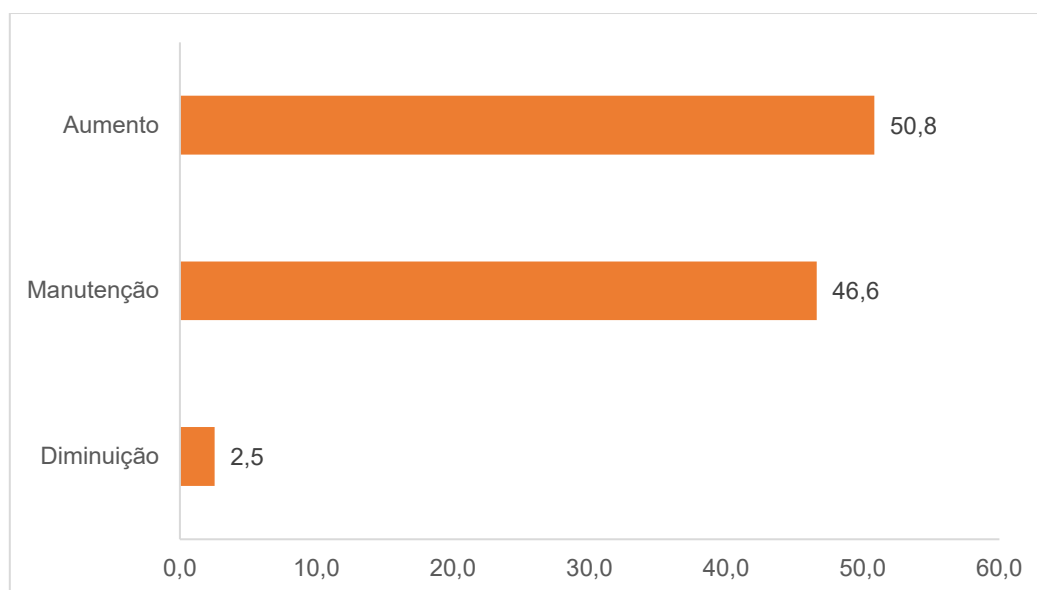
¹⁴ Lembrando que o período de coleta foi de 01 de agosto a 31 de outubro de 2023.

as atividades de *Metalurgia; Fabricação de produtos do fumo; e Fabricação de produtos têxteis*, onde 82,7%, 71,0% e 70,1% das empresas, respectivamente, pretendem manter os dispêndios em P&D em 2023 com relação a 2022.

Vale destacar que apenas 3,9% das empresas inovadoras manifestaram intenção de diminuir seus dispêndios em 2023, com destaque para as atividades de *Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias* (14,0%), a despeito de ter sido o setor com maior participação (13,1%) na distribuição dos investimentos em atividades internas de P&D em 2022.

Entre as empresas inovadoras, 96,1% pretendiam manter ou aumentar o nível de investimentos em P&D em 2023 em comparação a 2022, enquanto 50,8% planejam aumentar seus dispêndios em 2024 com relação a 2023 (Gráfico 21). Seguindo a mesma expectativa de 2023 em relação a 2022, mais uma vez as empresas das atividades de *Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos* e de *Fabricação de outros equipamentos de transporte* aparecem como as que pretendem investir maiores volumes em P&D, onde, respectivamente, 81,5% e 78,1% pretendem aumentar seus dispêndios em 2024 em relação a 2023. Observa-se também que 46,6% das empresas pretendem manter os dispêndios em 2024 e 2,5% têm a intenção de diminuir esses investimentos.

Gráfico 21 – Distribuição das empresas inovadoras, segundo tipo de expectativa da evolução dos dispêndios em P&D em 2024, comparado a 2023 – Brasil (%)



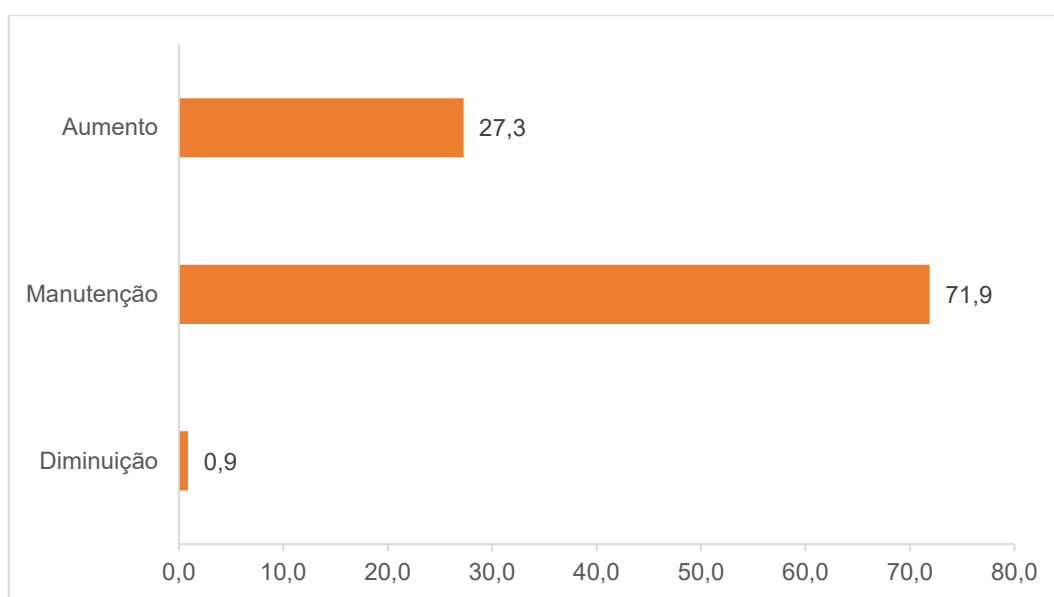
Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, Pesquisa de Inovação Semestral 2022: Indicadores básicos.

No caso das 2886 empresas que não introduziram produto ou processo de negócios novos ou aprimorados em 2022, e não foram ativas em inovação, ou seja, não se engajaram em projeto incompleto ou abandonado no final daquele ano, a PINTEC

Semestral investigou se esse conjunto de empresas estavam no ano de 2023 realizando alguma atividade inovativa que envolvesse dispêndio em P&D. Desse conjunto, 16,8% das empresas indicaram estar realizando algum dispêndio em P&D em 2023, sobretudo nas atividades de *Fabricação de produtos químicos* (66,1%) e *Fabricação de máquinas e equipamentos* (48,5%).

Por fim, a pesquisa mostra que 71,9% dessas empresas não ativas em inovação apontaram que pretendem manter em 2024 o planejamento semelhante ao do ano de 2023, com perspectivas de aumento para apenas 27,3% desse conjunto de empresas (Gráfico 22).

Gráfico 22 – Distribuição das empresas não ativas em inovação, segundo tipo de expectativa da evolução dos dispêndios em P&D em 2024, comparado a 2023 – Brasil (%)



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, Pesquisa de Inovação Semestral 2022: Indicadores básicos.

Relatório de sustentabilidade

Desde a adoção da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável¹⁵ em setembro de 2015, que culminou nos **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – ODS**, não apenas as práticas ambientais sustentáveis têm estado mais presentes nas empresas industriais brasileiras, como seu monitoramento têm se tornado cada vez mais rotineiro.

¹⁵ Para informações mais detalhadas sobre o tema, consultar: OBJETIVOS de desenvolvimento sustentável: indicadores brasileiros para os objetivos de desenvolvimento sustentável. Rio de Janeiro: IBGE; Brasília, DF: 2020. Disponível em: <https://odsbrasil.gov.br>. Acesso em: jan. 2024.

Monitorada no ODS 12, relacionado ao *Consumo e Produção Responsáveis – Assegurar padrões de produção e consumo sustentáveis*, a publicação dos relatórios de sustentabilidade tem se mostrado uma prática cada vez mais realizada nas empresas industriais, não apenas como requisito obrigatório em determinados casos, como também uma oportunidade de apresentar para a sociedade as principais medidas adotadas pelas empresas voltadas à diminuição dos efeitos negativos sobre o meio ambiente¹⁶.

Em 2021, a PINTEC Semestral mostrou que 12,0% das empresas industriais com 100 ou mais pessoas ocupadas publicaram relatórios de sustentabilidade. Deste conjunto de empresas, 81,8% eram empresas inovadoras em produto e/ou processo de negócios.

Na presente edição, a PINTEC Semestral mostra que 15,8% (1514) das 9584 empresas das indústrias extrativas e de transformação com 100 ou mais pessoas ocupadas publicaram relatórios de sustentabilidade em 2022. Destas 1514 empresas, 1310 (86,5%) inovaram em produto e/ou processo de negócios naquele ano.

As atividades em que uma maior proporção de empresas declarou ter publicado relatório de sustentabilidade foram (Gráfico 23): *Fabricação de bebidas* (38,8%), *Fabricação de produtos do fumo* (36,4%), *Fabricação de produtos químicos* (30,7%) e *Indústrias extrativas*, com 29,4% de empresas que publicaram relatórios de sustentabilidade.

Por outro lado, as atividades com menor proporção de empresas que publicaram relatórios de sustentabilidade foram: *Fabricação de produtos alimentícios* (9,1%), *Fabricação de produtos de minerais não-metálicos* (8,4%), *Fabricação de móveis* (5,4%) e *Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos* (3,0%).

Chama atenção nessa relação, por um lado, a alta incidência relativa de empresas do setor de fumo em 2022 (36,4%), cujo percentual de empresas que publicou relatório de sustentabilidade foi de apenas 11,5% em 2021 e, por outro, a baixa incidência das empresas de manutenção reparação e instalação de máquinas e equipamentos, que passou de 22,1% em 2021 para apenas 3,0%, setor com menor proporção de empresas que publicou relatório de sustentabilidade em 2022.

¹⁶ A Pesquisa de Inovação vem desde 2017 monitorando a publicação de relatórios de sustentabilidade nas empresas industriais com 100 ou mais pessoas ocupadas. A PINTEC 2017 mostrou que 11,2% das empresas das indústrias extrativas e de transformação com 100 ou mais pessoas ocupadas publicaram relatórios de sustentabilidade entre 2015 e 2017. Deste conjunto de empresas, 72,7% eram empresas inovadoras em produto e/ou processo. É importante ressaltar, entretanto, que esse resultado não é diretamente comparável ao da PINTEC Semestral não apenas pelas diferenças no desenho amostral das pesquisas como, principalmente, na mudança metodológica e conceitual a partir da utilização da quarta edição com Manual de Oslo. Para mais informações, consultar: Pesquisa de inovação semestral : 2021 : indicadores básicos / IBGE, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas. Rio de Janeiro: IBGE: 2022. Disponível em: <https://pintec.ibge.gov.br>. Acesso em: jan. 2024.

Gráfico 23 – Percentual de Empresas que publicaram Relatório de Sustentabilidade-Brasil – 2022 (%)

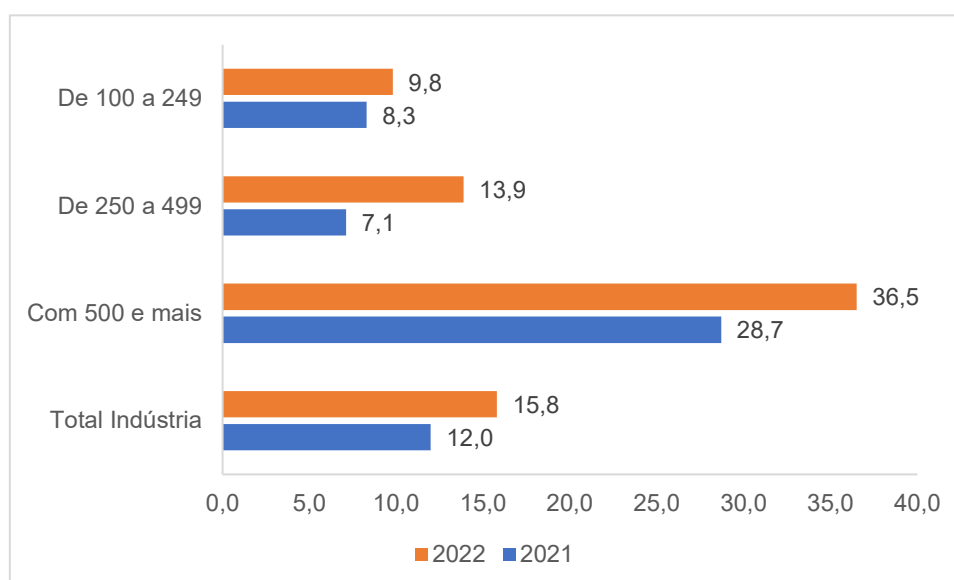


Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, Pesquisa de Inovação Semestral 2022: Indicadores básicos.

As atividades de *Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias*, e de *Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis* apresentaram significativo crescimento entre 2021 e 2022, passando, respectivamente, de 6,9% para 20,9% e de 4,0% para 25,3% de empresas que apontaram ter publicado relatório de sustentabilidade.

Na análise de empresas que publicaram Relatório de Sustentabilidade segundo desagregação por faixas de pessoal ocupado, destaca-se a faixa de grandes empresas, ou seja, aquelas com 500 ou mais pessoas ocupadas com um percentual (36,5%), mais do que o dobro da média total (Gráfico 24). Nas outras faixas, esse percentual fica abaixo da média: empresas de 250 a 499 pessoas ocupadas apresentaram maior proporção (13,9%) frente às de 100 a 249 pessoas ocupadas (9,8%), diferente do ano anterior (2021), onde esta última faixa apresentou proporção de 8,3% frente aos 7,1% das empresas de 250 a 499 pessoas ocupadas.

Gráfico 24 – Percentual de Empresas que publicaram Relatório de Sustentabilidade, segundo as faixas de pessoal ocupado – Brasil – 2021/2022 (%)



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas, Pesquisa de Inovação Semestral: Indicadores básicos 2021 e 2022.

Referências

ARUNDEL, A.; SMITH, K. History of the community innovation survey. *In: GAULT, F. (ed.). Handbook of innovation indicators and measurement*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing, 28 June 2013. p. 60-87. Disponível em: <https://doi.org/10.4337/9780857933652>. Acesso em: dez. 2022.

BAILLARGEON S. e RIVEST, L.P. The construction of stratified designs in R with the package stratification. *Survey Methodology*, Vol. 37, No. 1, pp. 53-65, 2011. Disponível em: <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/12-001-x/2011001/article/11447-eng.pdf>. Acesso em: maio de 2022.

BASTOS, C. P. M.; REBOUÇAS, M. M.; BIVAR, W. S. B. A construção da Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica - PINTEC. *In: VIOTTI, E. B.; MACEDO, M. de M. (org.). Indicadores de ciência e tecnologia e inovação no Brasil*. Campinas: Ed. Unicamp, 2003. p. 463-532.

ESTATÍSTICAS do cadastro central de empresas 2019. Rio de Janeiro: IBGE, 2021. 120 p. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/comercio/9016-estatisticas-do-cadastro-central-de-empresas.html?edicao=30989&t=publicacoes>. Acesso em: dez. 2022.

EUROSTAT (2021) – Community Innovation Survey – new features. *Statistics Explained*. Disponível em: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Community_Innovation_Survey_%E2%80%93_new_features. Acesso em: dezembro de 2022.

HIDIROGLOU, M.A. The construction of a self-representing stratum of large units in survey design. *The American Statistician*, Vol. 40, No. 1, pp. 27-31, American Statistical Association, 1986. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/239799358_The_Construction_of_a_Self-Representing_Stratum_of_Large_Units_in_Survey_Design. Acesso em: maio de 2022.

IBGE Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE, Versão 2.0. 2a. ed.. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, 2015. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv93009.pdf>. Acesso em: maio de 2022.

IBGE Pesquisa de Inovação 2017 – Notas técnicas. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, 2020. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101706_notas_tecnicas.pdf. Acesso em: maio de 2022.

IBGE Estatísticas do Cadastro Central de Empresas 2019. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, 2021. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101833.pdf>. Acesso em: maio de 2022.

IBGE Pesquisa de Inovação Semestral 2021 – Indicadores básicos. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, 2022. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101989.pdf>. Acesso em: agosto de 2023.

KUPFER, D.; FERRAZ, J.C.; TORRACCA, J. A comparative analysis on digitalization in manufacturing industries in selected developing countries: Firm-level data on Industry 4.0.

Inclusive and Sustainable Industrial Development Working Paper Series WP 16/2019, UNIDO, 2019.

LAVALLÉE, P. e HIDIROGLOU, M.A.– On the Stratification of Skewed Populations. *Survey Methodology*, Vol. 14, No. 1, pp. 33-43, Statistics Canada, 1988. Disponível em: <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/12-001-x/1988001/article/14602-eng.pdf>. Acesso em: maio de 2022.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. *Frascati manual 2015*: guidelines for collecting and reporting data on research and experimental development. Paris: OECD, 8 Oct. 2015. 398 p. (The measurement of scientific, technological and innovation activities). Disponível em: https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/the-measurement-of-scientific-technological-and-innovation-activities_24132764. Acesso em: dez. 2022.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. *Oslo manual*: guidelines for collecting and interpreting innovation data. 3rd. ed. Paris: OECD: Luxembourg: Statistical Office of the European Communities - Eurostat, 10 Nov. 2005. 163 p. (The measurement of scientific and technological activities). Disponível em: https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/the-measurement-of-scientific-technological-and-innovation-activities_24132764. Acesso em: dez. 2022.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. *Oslo manual 2018*: guidelines for collecting, reporting and using data on innovation. 4th ed. Paris: OECD: Luxembourg: Statistical Office of the European Communities - Eurostat, 22 Oct. 2018. 254 p. (The measurement of scientific, technological and innovation activities). Disponível em: https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/the-measurement-of-scientific-technological-and-innovation-activities_24132764. Acesso em: dez. 2022.

RIVEST, L.P. A Generalization of the Lavallée and Hidiroglou Algorithm for Stratification in Business Surveys. *Survey Methodology*, Vol. 28, No. 2, pp. 191-198, Statistics Canada. Disponível em: <https://www.mat.ulaval.ca/fileadmin/mat/documents/lrivest/Publications/59-Rivest2002en.pdf>. Acesso em: maio de 2022.

SHAH, B.V. et al. *Statistical methods and mathematical algorithms used in SUDAAN*. Research Triangle Park, NC: Research Triangle Institute – RTI, 1995.

SHAH, B.V. et al. *SUDAAN user's manual: release 8.0*. Research Triangle Park, NC: Research Triangle Institute – RTI, 2001.

STATISTICS CANADA – CANCEIS user's guide: Canadian census edit and imputation system. Version 4.5. Ottawa: Statistics Canada, Social Survey Methods Division, 2007.

Glossário

Bens: Objetos tangíveis para os quais existe demanda atual ou potencial e podem ser estabelecidos direitos de propriedade. A propriedade permite que bens, assim como direitos a tais bens, sejam transferidos de um proprietário para outro por meio de transações de mercado.

Capital controlador: Aquele que é titular de uma participação no capital social da empresa que lhe assegura a maioria dos votos e que, portanto, possui direitos permanentes de eleger os administradores e de preponderar nas deliberações sociais, ainda que não exerça esse direito, ausentando-se das assembleias ou nelas se abstendo de votar.

Cooperação para inovação: Participação ativa em projetos conjuntos de P&D e outros projetos de inovação com outra organização (empresa ou instituição), não implicando, necessariamente, que as partes envolvidas obtenham benefícios comerciais imediatos. A simples contratação de serviços de outra organização, sem a sua colaboração ativa, não é considerada cooperação.

Empresa ativa em inovação: Empresa que esteve envolvida, em algum momento durante o período de observação, em uma ou mais atividades para desenvolver ou implementar produtos (bens ou serviços) ou processos de negócios novos ou aprimorados para um uso pretendido. Tanto as empresas inovadoras quanto as não inovadoras podem ser ativas para inovação durante um período de observação. Nesse último caso, a empresa pode ter tido um projeto ainda incompleto ou mesmo abandonado.

Empresa industrial: Unidade jurídica caracterizada por uma firma ou razão social que responde pelo capital investido, e cuja principal atividade é industrial.

Empresa inovadora: Empresa que introduziu um produto (bem ou serviço) novo ou aprimorado no mercado e/ou colocou em uso pela empresa um processo de negócios novo ou aprimorado durante o período de observação.

Inovação de produto e/ou processo de negócios: Introdução, no mercado, de um produto (bem ou serviço) novo ou aprimorado, ou introdução, na empresa, de um processo de negócios novo ou aprimorado. A inovação se refere a produto e/ou processo de negócios novo (ou substancialmente aprimorado) para a empresa, não sendo, necessariamente, novo para o mercado/setor de atuação, podendo ter sido desenvolvida pela empresa, ou por outra empresa ou instituição.

Pesquisa e Desenvolvimento experimental (P&D): Trabalho criativo, empreendido de forma sistemática, com o objetivo de aumentar o acervo de conhecimentos, abrangendo o conhecimento da humanidade, da cultura e da sociedade, e para criar novas aplicações do conhecimento disponível. O desenho, a construção e os testes de protótipos e instalações-piloto constituem, muitas vezes, a fase mais importante da P&D, que inclui, também, o desenvolvimento de *software*, desde que esse envolva um avanço tecnológico ou científico.

Processo de negócios novo ou aprimorado: Aquele em que uma ou mais funções de negócios diferem significativamente das funções de negócios anteriores e que foi colocado em uso pela empresa. Constituem processos de negócios novos ou aprimorados: métodos para produzir bens ou fornecer serviços; métodos de logística, entrega e distribuição; métodos para processamento ou comunicação de informação; métodos de contabilidade ou outras operações administrativas; práticas de gestão para organizar procedimentos ou relações externas; métodos de organização do trabalho, de tomada de decisão ou de gestão de recursos humanos; e métodos de *marketing* para promoção, embalagem, preços, colocação de produtos ou serviços pós-venda.

Produto novo (bem ou serviço): Produto (bem ou serviço) cujas características fundamentais (especificações técnicas, usos pretendidos, *software* ou outro componente imaterial incorporado) diferem significativamente daquelas presentes em todos os produtos previamente produzidos pela empresa. Não são consideradas as mudanças puramente estéticas ou de estilo e a comercialização de produtos integralmente desenvolvidos e produzidos por outra empresa.

Serviços: Resultado de uma atividade produtiva que altera as condições dos usuários ou facilita a troca de produtos, inclusive de ativos financeiros. São atividades intangíveis que são produzidas e consumidas simultaneamente e que alteram as condições físicas, psicológicas, entre outros contextos, dos usuários. Os serviços não podem ser comercializados separadamente de sua produção, e, no momento em que sua produção é concluída, eles devem ser fornecidos a seus usuários.

Significativo aperfeiçoamento de produto (bem ou serviço): Produto (bem ou serviço) previamente existente, cujo desempenho foi substancialmente aumentado ou aperfeiçoado. Um produto simples pode ser aperfeiçoado, no sentido da obtenção de melhor desempenho ou menor custo, por meio da utilização de matérias-primas ou componentes de maior rendimento. Um produto complexo, com vários componentes ou subsistemas integrados, pode ser aperfeiçoado via mudanças parciais em um de seus componentes ou subsistemas. Não são consideradas as mudanças puramente estéticas ou de estilo e a comercialização de produtos integralmente desenvolvidos e produzidos por outra empresa.

Equipe técnica

Diretoria de Pesquisas

Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas

Alessandro de Orlando Maia Pinheiro

Gerência de Análise Estrutural e Temática

Fernanda de Vilhena Cornelio Silva

Gerência de Pesquisas Temáticas

Flávio Jose Marques Peixoto

Gerência de Métodos

Adriana Bandeira Moraes

Gerência de Análise e Disseminação

Synthia Kariny Silva de Santana

Planejamento, Análise e Disseminação

Alessandro de Orlando Maia Pinheiro

Alexandre Belisario Duarte Leite de Andrade

Aline Visconti Rodrigues

Fernanda de Vilhena Cornelio Silva

Filippe Gustavo Correia de Sousa Reis

Flávio José Marques Peixoto

Guilherme Jorge da Silva

Leandro Dias Gomes de Carvalho

Leonardo Mangia Rodrigues

Letícia Silva de Oliveira

Liliane Nascimento Corrêa Brigeiro

Marcia França Ribeiro

Maria Christina Vilar Torres

Pedro de Assis Coelho da Rocha

Pétala Rodrigues de Oliveira

Coleta e Apuração

Aline Visconti Rodrigues

Celestino José Rodrigues Costa

Fernanda de Vilhena Cornelio Silva

Filippe Gustavo Correia de Sousa Reis

Flávio José Marques Peixoto

Guilherme Jorge da Silva

Leonardo Mangia Rodrigues

Liliane Nascimento Corrêa Brigeiro

Marcia França Ribeiro

Maria Christina Vilar Torres

Tabulação e suporte metodológico

Adriana Bandeira Moraes

Aline Visconti Rodrigues

Breno Tiago Novello Trotta de Oliveira

Filippe Gustavo Correia de Sousa Reis

Leandro Dias Gomes de Carvalho

Leandro Vitral Andraos

Luisa Grilo de Abreu

Colaboradores internos

Diretoria de Pesquisas

Coordenação de Métodos e Qualidade

Andrea Borges Paim

Gerência de Metodologia Estatística

Marcus Vinicius Morais Fernandes

André Wallace Nery da Costa

Gerência de Regulação Estatística

Marcos Paulo Soares de Freitas

Coordenação da Central de Entrevistas Telefônicas Assistidas por Computador

Andrea da Cruz Leonel Salvador

Supervisão de pesquisa

Gabriel de Aguiar Mendonça

Julia Messina

Larissa Souza Catala

Mariah Borges Vianna Coelho

Matheus Coelho Dos Anjos Santos Correa

Mauro Eduardo Pereira de Mattos

Rodrigo Costa Ney

Thales Ayres Barbedo Martins

Coleta de informações

Alba Nize dos Santos Santana

Anna Lyvia De Souza Costa

Cassandro Sawara Marques Coutinho Gandra

Claudia Forge

Dandara Oliveira De Andrade

Davi Cavalcante Aguiar

Denise De Moraes Santanna

Douglas Sancler da Silva Pereira Ferreira

Fernanda da Silva Azeredo

Jeison Barbosa Avellar da Costa

Jessila Aparecida Gomes Ambrosio

Jose Luiz Roque Gomes

Jussara Costa Araujo de Souza

Karen Cristina Oliveira Da Silva

Lidiane Leonidas Barboza

Luciana Moreira Roberto Lopes

Mara Cristian da Silva Gomes

Marcio Fidalgo Ferreira

Mayara vieira Duarte

Renan Rocha Trezze

Rosane Guedes Pereira

Sabrina Safrá da Silva Pardino

Silvania Alberiz Augusto

Simone Ferreira

Tatiana Torres Braga

Telma da Silva Barbosa

Tereza Vitorino machado

Vittor Azevedo de Jesus

Viviane Martins
Wanderson Luiz de Almeida Oliveira

Coordenação de Cadastros e Classificação

Adriane Gonzalez R. D'Almeida
Fabiano da Silva Giovanini
Francisco de Souza Marta
Vinicius Mendonça Fonseca

Supervisores e Equipes da Pesquisa nas Superintendências Estaduais

RO - Ramon Dell Armelina Rocha
AC - Andressa Nascimento da Silva
AM – Riter Lucas Miranda Garcia e Paulo Augusto de Menezes Sarmento
RR - Ângela Patrícia de Lima e Souza
PA - Cleize Maria Freitas de Castro e Enilson Sardinha Costa
AP - Ezequiel de Amorim Brito
TO - Angela Brito Anes
MA - Zilmar Alves Ferreira
PI - Miriam Elionora de Nazaré de Oliveira Borges e Francisco das Chagas Sotero
CE - Denny Bezerra Alcântara e Daniele Viana de Araújo
RN - Luis Fernando Ventura da Conceição
PB - João Lira Braga Neto
PE - Marcelo Medeiros Galvão, Nielton Cleiton F. Pereira, Romero Galvão Maia e Dinilson P. Junior
AL - Evande Praxedes da Silva
SE - Rosinadja Batista dos Santos Morato e Jean Marcel Hora Alves
BA - Bruno G. Cabral e João Alberto L. Sobrinho, Leonardo Pereira da Conceição e Tiago A. Cruz
MG - Alessandra Coelho de Oliveira, Daniel Marcos Resende Dutra e Selma Evangelista Jeronimo
ES - Christiane dos Anjos Brandao
RJ - Nathália de Freitas R. Pereira e Deborah de Oliveira L. da Silva
SP - Ricardo Yoshiyuki Hirata
SC - Felipe Wolk Teixeira, Gabriel Pereira, Eric Schmitt Reinhardt
RS - Luciano Moraes Braga
MS - Nilson de Souza Batista e Juliano Alves de Lima
MT - Nilson Santana Filho
GO - Bruna Ferreira Silva
DF - Pedro Henrique Veloso Pires

Diretoria de Tecnologia da Informação

Coordenação de Atendimento e Desenvolvimento de Sistemas

Marcio Tadeu Medeiros Vieira

Gerência de Aplicações de Pesquisas Econômicas e Agropecuárias

Beatriz Alves de Maria Leite
Edno Vicente da Silva
Lielson Barcelar Pinheiro
Gleison de Sousa Ribeiro
Matheus Pergoraro

Centro de Documentação e Disseminação de Informações

Coordenação de Produção Editorial e Gráfica

Marisa Sigolo Mendonça Barcelos

Gerência de Sistematização de Conteúdos Informativos

Elaboração de quartas capas

Ana Raquel Gomes da Silva

Colaboradores externos

Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial

Diretoria de Economia Sustentável e Inovação

Cynthia Araújo Nascimento Mattos

Simone Uderman

Universidade Federal do Rio de Janeiro

Instituto de Economia

João Carlos Ferraz

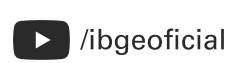
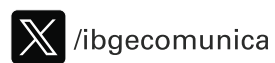
Marina Szapiro

Carolina Dias

Universidade Federal Fluminense

Jorge Nogueira de Paiva Britto

Se o assunto é **Brasil**,
procure o **IBGE**.



www.ibge.gov.br 0800 721 8181

PESQUISA DE INOVAÇÃO SEMESTRAL

INDICADORES BÁSICOS 2022

A Pesquisa de Inovação Semestral - PINTEC Semestral, realizada em parceria com a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial - ABDI e a Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, objetiva a produção de uma nova geração de indicadores sobre a propensão à inovação do setor industrial brasileiro, no âmbito das empresas com 100 ou mais pessoas ocupadas. Implementado a partir de 2021, esse levantamento 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, introduz novos indicadores relacionados ao tema e atualiza outros, até então produzidos trienalmente pelo IBGE.

Os resultados da PINTEC Semestral decorrem da aplicação de dois questionários distintos para a coleta de informações nas empresas selecionadas, tendo como período de referência o ano anterior ao da coleta. O questionário utilizado no primeiro semestre é flexível, a depender do foco contemplado na respectiva edição da pesquisa, e investiga temas e/ou questões rotativas. O questionário empregado no segundo semestre é fixo e se destina, sobretudo, à consolidação de informações básicas sobre a inovação nas empresas.

Com o lançamento desta publicação, o IBGE traz a público os **indicadores básicos** desta nova edição da PINTEC Semestral, os quais foram obtidos a partir do questionário aplicado no segundo semestre de 2023. Nesse sentido, as informações ora divulgadas abarcam a consolidação das seguintes estatísticas: incidência das inovações de produto e/ou processo de negócios; realização e expectativas acerca dos dispêndios em atividades internas de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D); cooperação para inovação; problemas e obstáculos à inovação; e, como novidades, o montante de dispêndios em P&D realizado pelas empresas investigadas na pesquisa e aspectos sobre o apoio público à inovação. Os resultados estão apresentados segundo a Classificação Nacional de Atividades Econômicas - CNAE 2.0. Os **indicadores temáticos**, referentes a 2022, mesmo período de referência desta edição, foram divulgados em setembro de 2023 e já estão disponibilizados no portal do IBGE.

Por se tratar de uma pesquisa totalmente nova, cumpre ressaltar que as suas estatísticas são experimentais, isto é, estão sob avaliação porque ainda não atingiram um grau completo de maturidade em termos de harmonização, cobertura ou metodologia.

A publicação, também disponibilizada no portal do IBGE na Internet, inclui notas técnicas com considerações metodológicas sobre o levantamento, anexo com os coeficientes de variação estimados para as variáveis, bem como um glossário com os termos e conceitos considerados essenciais para a compreensão dos resultados.

