



# **Pesquisa de Inovação 2017**

## **Análise complementar**

Sustentabilidade e inovação ambiental

Presidente da República  
**Jair Messias Bolsonaro**

Ministro da Economia  
**Paulo Roberto Nunes Guedes**

Secretário Especial de Fazenda  
**Waldery Rodrigues Junior**

## **INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE**

Presidente  
**Susana Cordeiro Guerra**

Diretor-Executivo  
**Fernando José de Araújo Abrantes**

### **ÓRGÃOS ESPECÍFICOS SINGULARES**

Diretoria de Pesquisas  
**Eduardo Luiz G. Rios Neto**

Diretoria de Geociências  
**João Bosco de Azevedo**

Diretoria de Informática  
**Carlos Renato Pereira Cotovio**

Centro de Documentação e Disseminação de Informações  
**Marise Maria Ferreira**

Escola Nacional de Ciências Estatísticas  
**Maysa Sacramento de Magalhães**

### **UNIDADE RESPONSÁVEL**

Diretoria de Pesquisas  
Coordenação de Serviços e Comércio  
**Alessandro de Orlando Maia Pinheiro**

Ministério da Economia  
**Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE**  
Diretoria de Pesquisas  
Coordenação de Serviços e Comércio

# **Pesquisa de Inovação 2017**

## **Análise complementar**

Sustentabilidade e inovação ambiental



Rio de Janeiro  
2020

## Apresentação

A atual edição da Pesquisa de Inovação - PINTEC 2017 traz aperfeiçoamentos nas temáticas tratadas em seu questionário e permite maior conhecimento relacionado à sustentabilidade e inovação ambiental nas empresas. Essas modificações repercutem tanto as tendências internacionais no contexto da agenda mundial dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS e da incorporação das inovações ambientais no âmbito da Community Innovation Survey - CIS, quanto os interesses de fazedores de políticas e membros da comunidade acadêmica, além de atores da sociedade civil pertencentes a instituições públicas e privadas que buscam maior conhecimento sobre o tema.

Os ODS, constituídos por 17 Objetivos e 169 Metas, compõem um amplo marco para a definição de indicadores em distintas áreas temáticas: ambiental, econômica, institucional e social. Tais indicadores, totalizando, atualmente, um conjunto de aproximadamente 231, seguem sendo debatidos para acompanhar os objetivos e metas traçados e constituem um conjunto sem igual de desafios para orientar as políticas nacionais e as atividades de cooperação internacional nos próximos 10 anos, conforme preconizado na Agenda 2030<sup>1</sup>.

Esse contexto apenas reforça a necessidade e a importância de estatísticas ambientais cada vez mais abrangentes e que estejam relacionadas às demais esferas econômica, social e institucional. Assim, a PINTEC 2017 introduz variáveis temáticas tanto com o objetivo de identificar e melhor qualificar as inovações ambientais e alguns dos principais impactos relacionados à sua introdução, como de buscar verificar alguns dos principais fatores que levaram as empresas a introduzi-las no período considerado.

Em complementação à recente divulgação dos resultados da PINTEC 2017, disponibilizados no portal do IBGE na Internet juntamente com suas notas técnicas, o presente documento tem por objetivo apresentar os principais resultados obtidos sobre a introdução de inovações ambientais nas empresas que compõem o âmbito da pesquisa, tema esse tratado em bloco específico do questionário.

O IBGE agradece a todos que contribuíram para a realização da PINTEC 2017, particularmente aos entrevistados de cada empresa da amostra, e coloca-se, por meio de sua Coordenação de Serviços e Comércio, à disposição dos usuários para esclarecimentos e sugestões que venham a contribuir para o aperfeiçoamento da pesquisa.

**Eduardo Luiz G. Rios Neto**

Diretor de Pesquisas

---

<sup>1</sup> 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: jun. 2020.

## Introdução<sup>2</sup>

Este documento está estruturado em duas partes.

A primeira, **Aspectos metodológicos: conceitos e variáveis investigadas**, discorre sobre as variáveis utilizadas para avaliar os principais impactos decorrentes da introdução de inovações ambientais nas empresas para a diminuição dos efeitos negativos sobre o meio ambiente entre 2015 e 2017; identificar os principais fatores que as levaram a introduzir inovações que gerassem benefícios ambientais nesse período; e conhecer a frequência de empresas, inovadoras e não inovadoras, que publicam, anualmente, relatórios de sustentabilidade e que produziram algum tipo de energia renovável no período considerado.

A segunda parte, **Comentários sobre os principais resultados**, contempla os resultados obtidos na investigação do tema sustentabilidade e inovação tecnológica.

---

<sup>2</sup> Para informações mais detalhadas sobre aspectos metodológicos da PINTEC 2017, seus referenciais teóricos e o glossário de termos e conceitos considerados essenciais, consultar o documento *Notas técnicas* na página da pesquisa.

## Aspectos metodológicos: conceitos e variáveis investigadas

A sustentabilidade está relacionada ao conceito de desenvolvimento sustentável, o qual define o desenvolvimento como aquele capaz de suprir as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade de atender às necessidades das gerações futuras. Nesse sentido, o desenvolvimento sustentável está baseado no planejamento de longo prazo e no reconhecimento de que os recursos naturais são finitos.

As empresas são progressivamente encorajadas a transformar seus procedimentos, produtos e processos no sentido de melhorar sua produtividade e desempenho ambiental por meio de atividades e ações compatíveis com o desenvolvimento sustentável. Desse modo, uma inovação ambiental (ecoinovação) se refere à introdução de um novo, ou significativamente aprimorado, produto (bem ou serviço) ou processo, de um novo método de comercialização, ou de um novo método organizacional, nas práticas internas da empresa, da organização das práticas de trabalho, ou das relações para fora da empresa, que geram benefícios ambientais em comparação com outras alternativas. Os benefícios ambientais podem ser tanto o objetivo principal da inovação quanto o resultado de outros objetivos da inovação.

Na Pesquisa de Inovação - PINTEC 2017, as informações relativas à sustentabilidade e inovação ambiental nas empresas estão divididas em três partes.

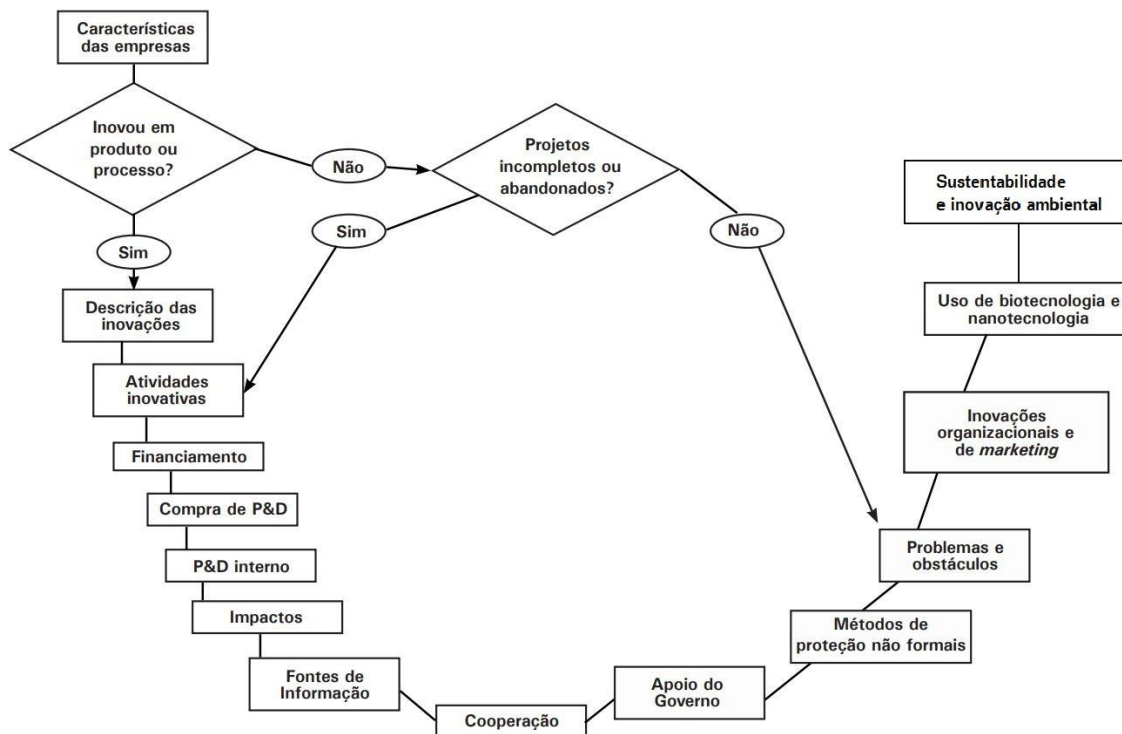
A primeira parte tem como objetivo identificar alguns dos principais impactos que a introdução das inovações possibilitou para a diminuição dos efeitos negativos sobre o meio ambiente entre 2015 e 2017. Buscou-se, assim, avaliar a importância dos impactos causados pelas seguintes ações: substituição (total ou parcial) de matérias-primas por outras menos contaminantes ou perigosas; substituição (total ou parcial) de energia proveniente de combustíveis fósseis por fontes de energia renováveis; redução da contaminação do solo, da água, de ruído ou do ar; reciclagem de resíduos, águas residuais ou materiais para venda e/ou reutilização; e redução da 'pegada' de CO<sub>2</sub> (produção total de CO<sub>2</sub>) pela empresa. Tais efeitos podem ter sido resultados de ações diretas com esses objetivos, ou afortunadas consequências da introdução de inovações para outros fins.

A segunda parte busca identificar os principais fatores que levaram a empresa a introduzir inovações que gerassem benefícios ambientais entre 2015 e 2017, quais sejam: normas ambientais existentes ou impostos incidentes sobre a contaminação; normas ambientais ou impostos que possam vir a ser introduzidos no futuro; disponibilidade de apoio governamental, subsídios ou outros incentivos para a inovação ambiental; demanda (real ou potencial) do mercado por inovação ambiental; melhora da reputação da empresa; ações voluntárias; códigos de boas práticas ambientais no seu setor de atuação; elevados custos de energia, água ou matérias-primas; e atendimento dos requisitos necessários para consolidação de contratos públicos.

A terceira parte, por fim, visa conhecer se a empresa publica, anualmente, relatórios de sustentabilidade e se, no período de referência da pesquisa, produziu algum tipo de energia renovável.

No questionário da PINTEC 2017, as primeiras variáveis ficam disponíveis a partir do momento em que algum grau de importância é atribuído à variável 'Permitiu reduzir o impacto sobre o meio ambiente' no bloco **Impactos das inovações**. As variáveis relacionadas aos fatores

motivadores da introdução de inovações geradoras de benefícios ambientais, à publicação de relatórios anuais de sustentabilidade e à produção de algum tipo de energia renovável figuram no bloco **Sustentabilidade e inovação ambiental** desse questionário, representado pelo fluxo a seguir:

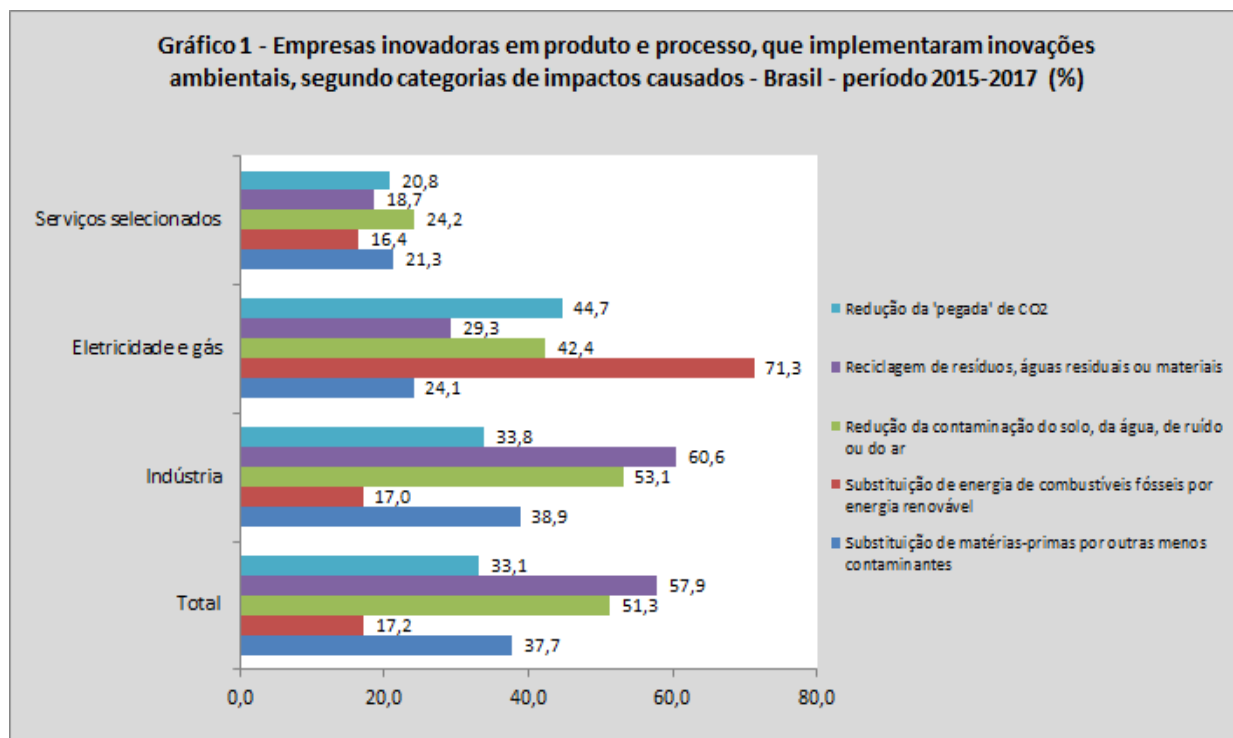


## Comentários sobre os principais resultados

### Os impactos ambientais no período 2015-2017

Entre 2015 e 2017, 40,6% das empresas inovadoras apontaram ter tido algum tipo de impacto ambiental decorrente da introdução de inovações de produto e/ou processo. A Indústria foi a atividade com o maior percentual nesse indicador (43,1%), o que pode ter relação com o fato de muitos desses efeitos estarem mais diretamente relacionados às inovações desenvolvidas no processo produtivo fabril. Nas empresas de Eletricidade e gás (32,8%) e, em particular, de Serviços selecionados (21,8%), alguns dos impactos ambientais não são tão evidentes quanto os observados na Indústria. Nesse sentido, é esperado que a proporção de empresas inovadoras com impactos ambientais seja relativamente menor nessas atividades.

O Gráfico 1 mostra a frequência com que os impactos ambientais da inovação foram apontados pelas empresas que informaram importância alta ou média no período 2015-2017, por categoria de impacto. Consideradas todas as atividades do âmbito da pesquisa, percebe-se que a reciclagem de resíduos, águas residuais ou materiais para venda e/ou reutilização foi a categoria de impacto ambiental mais apontado pelas empresas (57,9%), seguida da redução da contaminação do solo, da água, de ruído ou do ar, e da substituição (total ou parcial) de matérias-primas por outras menos contaminantes ou perigosas, indicadas, respectivamente, por 51,3% e 37,7% das empresas inovadoras. Também relevantes, porém em proporções menores, foram a redução da 'pegada' de CO<sub>2</sub> (produção total de CO<sub>2</sub>), informada por 33,1% das empresas, e a substituição (total ou parcial) de energia proveniente de combustíveis fósseis por fontes de energia renováveis, que impactou 17,2% das empresas inovadoras.



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Serviços e Comércio, Pesquisa de Inovação 2017.



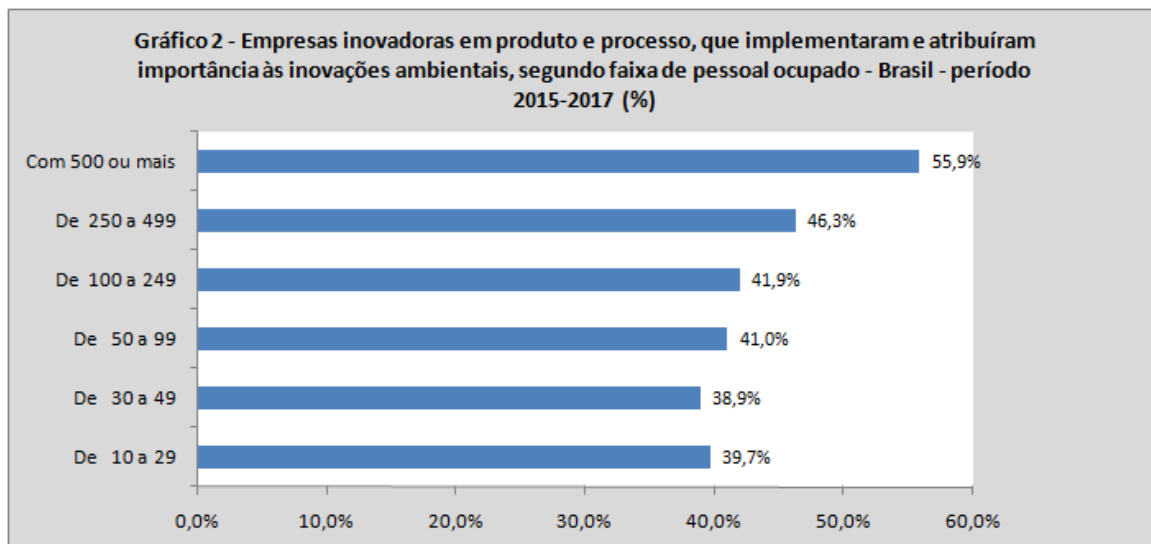
Na Indústria, vale destacar a reciclagem de resíduos, águas residuais ou materiais para venda e/ou reutilização como o impacto ambiental mais apontado pelas empresas inovadoras (60,6%). Essa atividade se destaca pelo elevado uso e consumo de água e matérias-primas nos seus processos produtivos, cujas produções de resíduos e rejeitos não são desprezíveis. Outro impacto mencionado por mais da metade das empresas industriais (53,1%) foi a redução da contaminação do solo, da água, de ruído ou do ar.

Também merece ser mencionado o fato de que apenas 17,0% das empresas inovadoras apontaram a substituição (total ou parcial) de energia proveniente de combustíveis fósseis por fontes de energia renováveis como impacto ambiental de considerável relevância a partir da introdução de inovações. Apesar de ainda incipiente, tal inovação vem, cada vez mais, ganhando espaço nas empresas industriais, sobretudo no contexto da busca de novas fontes de energia, em especial aquelas de biocombustíveis.

As empresas de Eletricidade e gás têm como principal atividade a geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, combustíveis gasosos e outros. Ainda que a maior parte das empresas tenha a energia proveniente de fonte hidrelétrica como principal, outras fontes de energia têm ganhado espaço, entre elas a solar, a eólica, a térmica e a biomassa. Nesse contexto, numa direção oposta à da Indústria, observou-se que 71,3% das empresas inovadoras apontaram a substituição (total ou parcial) de energia proveniente de combustíveis fósseis por fontes de energia renováveis como principal impacto ambiental resultante da introdução das inovações.

As empresas de Serviços selecionados que fazem parte do âmbito da PINTEC são, em geral, empresas de tecnologia cuja natureza das atividades não está diretamente relacionada a processos produtivos que fazem uso direto de insumos para produção de seus produtos. Assim, seus impactos ambientais costumam ser indiretos, quando analisados a partir de uma perspectiva de produção industrial. Nesse cenário, a redução da contaminação do solo, da água, de ruído ou do ar foi o impacto ambiental mais apontado (24,2%) pelas empresas inovadoras de Serviços. De modo análogo à situação da Indústria, apenas 16,4% das empresas inovadoras de Serviços informaram a substituição (total ou parcial) de energia proveniente de combustíveis fósseis por fontes de energia renováveis como impacto ambiental de considerável relevância a partir da introdução de inovações.

Muitas vezes, o tamanho das empresas representa um importante fator determinante dos tipos de atividades inovativas por elas desenvolvidas. Analogamente ao padrão inovativo do total das empresas investigadas na PINTEC, em que a fração da inovação costuma ser diretamente proporcional ao porte das empresas, representado pelas faixas de pessoal ocupado, notou-se que as grandes empresas foram as que representaram a maior proporção de empresas inovadoras que implementaram inovações ambientais. O Gráfico 2 mostra que 55,9% das empresas inovadoras que atribuíram importância aos impactos decorrentes da introdução de inovações pertencem à faixa com 500 ou mais pessoas ocupadas.



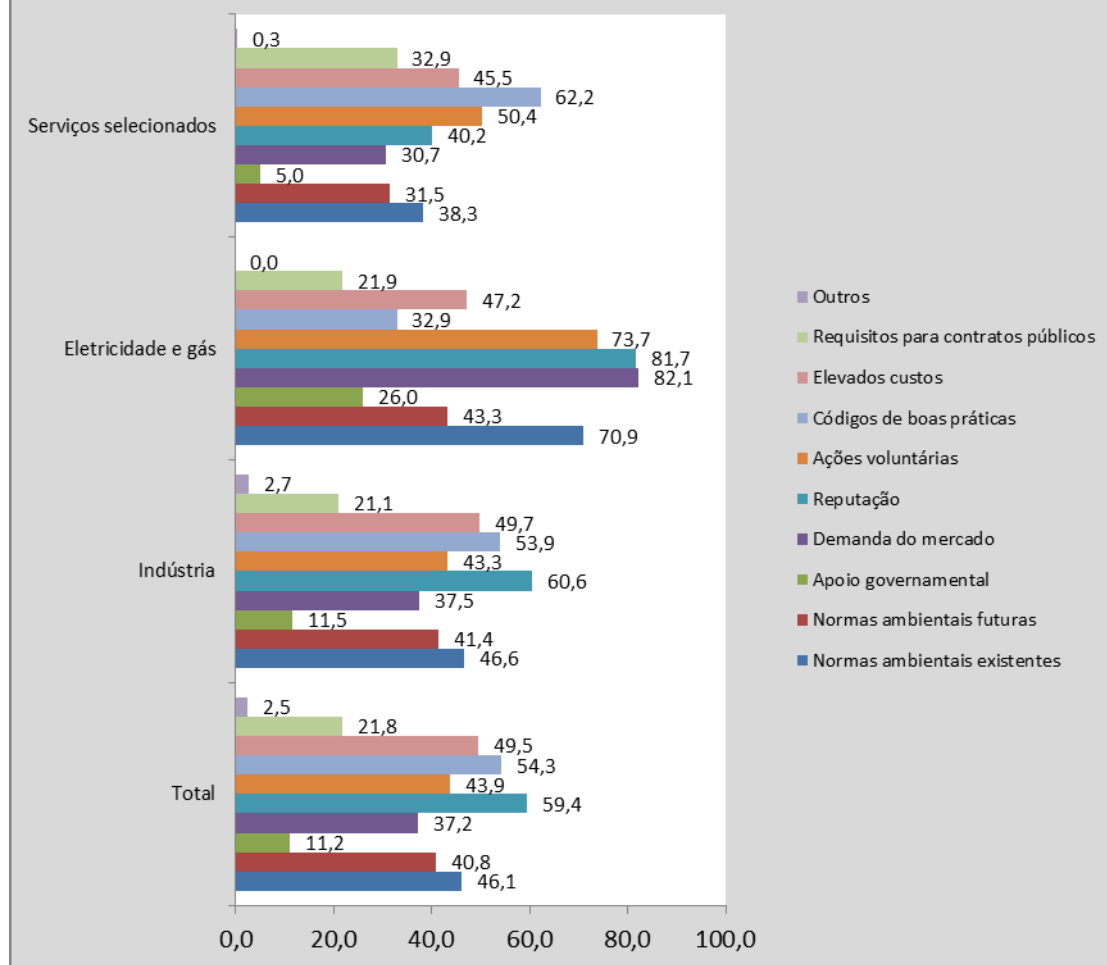
Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Serviços e Comércio, Pesquisa de Inovação 2017.

### **Motivações para introdução de inovações ambientais**

Uma vez identificados e avaliados quanto à importância os principais impactos ambientais decorrentes da introdução de inovações pelas empresas que compuseram o âmbito da PINTEC entre 2015 e 2017, a pesquisa buscou levantar alguns fatores que contribuíram para a decisão de introdução de inovações que gerassem benefícios ambientais no período considerado.

O Gráfico 3 apresenta a proporção de empresas que implementaram inovações ambientais, segundo os fatores que contribuíram para a decisão de desenvolverem e implementarem tais inovações entre 2015 e 2017. Do total de empresas que implementaram essas inovações, mais da metade assim decidiu tanto para melhorar a reputação da empresa (59,4%) quanto pelos códigos de boas práticas ambientais no seu setor de atuação (54,3%). Fatores econômicos e institucionais também foram indicados como motivadores por uma considerável parcela de empresas: os elevados custos de energia, água ou matérias-primas, assim como a necessidade de atender às normas ambientais existentes ou impostos incidentes sobre a contaminação, respectivamente, foram mencionados por 49,5% e 46,1% das empresas inovadoras. Vale ressaltar que a disponibilidade de apoio governamental, subsídios ou outros incentivos financeiros governamentais à inovação ambiental foi o fator motivador menos frequente apontado por esse conjunto de empresas (11,2%).

**Gráfico 3 - Empresas inovadoras em produto e processo, que implementaram inovações ambientais, segundo fatores que contribuíram para introdução de inovações - Brasil - período 2015-2017 (%)**



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Serviços e Comércio, Pesquisa de Inovação 2017.

Na Indústria, tanto os fatores mais apontados quanto os menos apontados para a decisão de introdução de inovações ambientais foram os mesmos observados no total das empresas da pesquisa. Entre os mais mencionados, destacam-se: melhorar a reputação da empresa (60,6%); códigos de boas práticas ambientais no seu setor de atuação (53,9%); elevados custos de energia, água ou matérias-primas (49,7%); e normas ambientais existentes ou impostos incidentes sobre a contaminação (46,6%). Os fatores menos indicados foram: atender aos requisitos necessários para consolidação de contratos públicos (21,1%), e disponibilidade de apoio governamental, subsídios ou outros incentivos financeiros governamentais à inovação ambiental (11,5%).

Nas empresas de Eletricidade e gás, a demanda (real ou potencial) do mercado por inovação ambiental se apresentou como o fator mais apontando (82,1%) para a decisão de introdução de inovações que gerassem benefícios ambientais. A melhora na reputação da empresa e as ações voluntárias figuram como fatores relevantes para 81,7% e 73,7%,

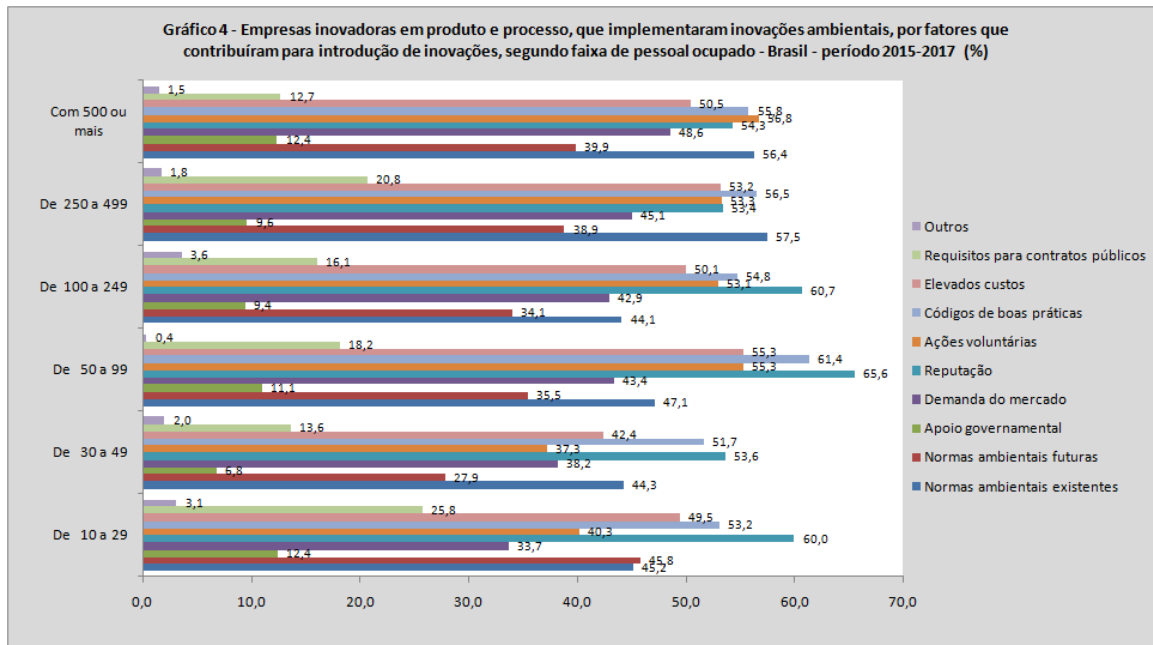
respectivamente, das empresas inovadoras desse setor. As normas ambientais existentes ou impostos incidentes sobre a contaminação, por sua vez, também foram fatores de considerável relevância, citados por 70,9% das empresas inovadoras que tiveram impacto ambiental. Por outro lado, 21,9% das empresas inovaram com o intuito de atender aos requisitos necessários para consolidação de contratos públicos, sendo esse o fator motivador menos frequente entre as empresas inovadoras de Eletricidade e gás.

Nas empresas de Serviços selecionados, os códigos de boas práticas ambientais no seu setor de atuação foram os fatores mais apontados (62,2%) pelas empresas inovadoras que concorreram para a introdução de inovações ambientais. As ações voluntárias, assim como os elevados custos de energia, água ou matérias-primas figuram na sequência, indicados, respectivamente, por 50,4% e 45,5% das empresas inovadoras. Como observado nas empresas industriais, a disponibilidade de apoio governamental, subsídios ou outros incentivos financeiros governamentais à inovação ambiental foi o fator motivador menos frequente entre as empresas inovadoras (5,0%).

Ainda que o objetivo de melhorar a reputação da empresa tenha sido o fator que mais contribuiu para a decisão de introduzir inovações que gerassem benefícios ambientais, esse comportamento não foi uniforme para todas as empresas, quando considerado o seu porte. O Gráfico 4 mostra que a faixa de empresas com 250 a 499 pessoas ocupadas apontou as normas ambientais existentes ou impostos incidentes sobre a contaminação (57,5%) e os códigos de boas práticas ambientais no seu setor de atuação (56,5%) como os fatores mais relevantes. As empresas com 500 ou mais pessoas ocupadas, por sua vez, indicaram as ações voluntárias (56,8%) e as normas ambientais existentes ou impostos incidentes sobre a contaminação (56,4%) como aqueles mais relevantes.

Se, por um lado, foram as empresas de menor porte, na faixa com 10 a 29 pessoas ocupadas, que mais buscaram atender aos requisitos necessários para consolidação de contratos públicos (25,8%), por outro, foram as grandes, com 500 ou mais pessoas ocupadas, as que menos apontaram esse fator como relevante para suas decisões inovativas (12,7%).

Por fim, vale ressaltar que, a despeito de ter sido o fator motivador menos frequente apontado pelo conjunto total de empresas (11,2%), foi nas pequenas e grandes que a disponibilidade de apoio governamental, subsídios ou outros incentivos financeiros governamentais à inovação ambiental foi citado como o mais frequente, sendo mencionado por 12,4% das empresas em ambas as faixas: com 10 a 29 e com mais de 500 pessoas ocupadas.



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Serviços e Comércio, Pesquisa de Inovação 2017.

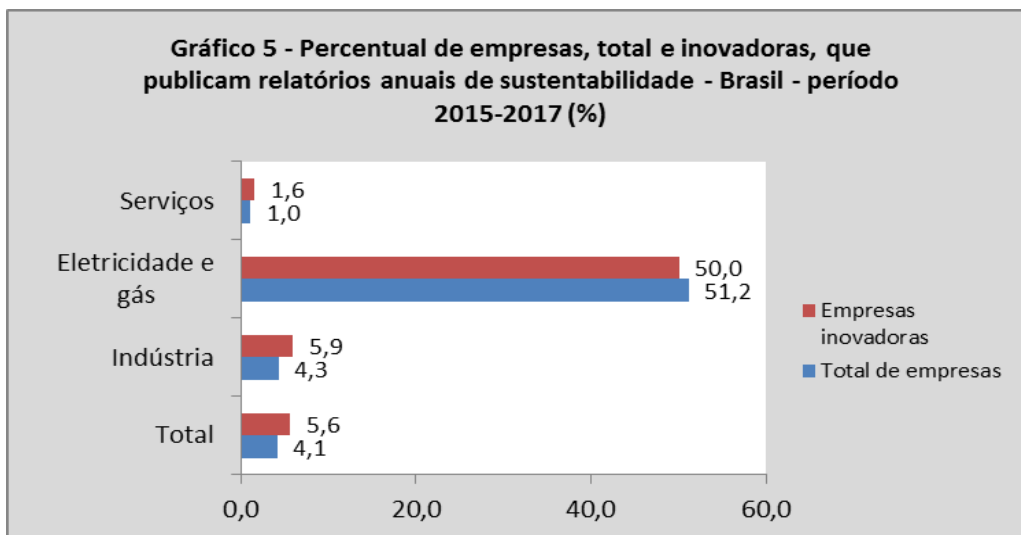
## Publicação de relatórios anuais de sustentabilidade e produção de energia renovável

Nesta edição, a PINTEC também buscou realizar um levantamento de duas atividades diretamente relacionadas às práticas ambientais levadas a efeito pelas empresas inovadoras e não inovadoras: a publicação de relatórios de sustentabilidade e a produção de energia renovável. No primeiro caso, a pesquisa buscou conhecer o percentual de empresas que publicam, anualmente, relatórios de sustentabilidade; no segundo, investigou se essas mesmas empresas produziram algum tipo de energia renovável entre 2015 e 2017.

A pesquisa mostrou que apenas um pequeno percentual das empresas que fizeram parte do âmbito da pesquisa informou ter publicado relatórios anuais de sustentabilidade, conforme pode ser visto no Gráfico 5: somente 4,1% das empresas que compõem esse universo os publicaram, sendo esse percentual apenas um pouco maior entre as empresas inovadoras (5,6%).

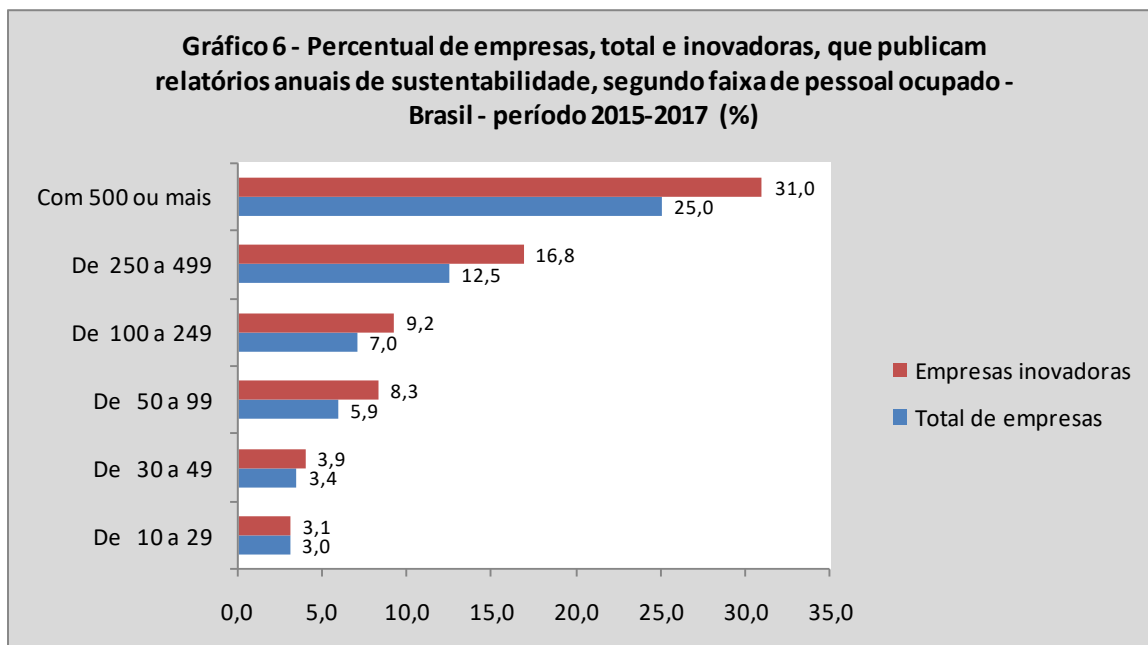
Na Indústria, 4,3% do total das empresas e 5,9% das inovadoras declararam a publicação de relatórios anuais de sustentabilidade. Nas empresas de Serviços, essa participação foi ainda menor: apenas 1,0% e 1,6%, respectivamente, do total das empresas e das inovadoras disponibilizaram tais informações.

Por outro lado, nas empresas de Eletricidade e gás, onde as normas ambientais e requisitos em geral são mais específicos, essas informações costumam estar mais disponíveis. Assim, observou-se que um percentual bem maior de empresas desse setor publicou relatórios anuais de sustentabilidade: 51,2% do total e 50,0% das inovadoras.



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Serviços e Comércio, Pesquisa de Inovação 2017.

O Gráfico 6 mostra que o percentual de empresas que publicam relatórios anuais de sustentabilidade é diretamente proporcional ao seu tamanho, segundo as faixas de pessoal ocupado. Partindo das pequenas empresas com 10 a 29 pessoas ocupadas, observa-se que apenas 3,0% do total e 3,1% das inovadoras publicam, anualmente, tais relatórios. Essa participação é sempre crescente, à medida que se aumenta a faixa observada: entre as grandes empresas, com 500 ou mais pessoas ocupadas, 25,0% do total e 31,0% das inovadoras os divulgaram.



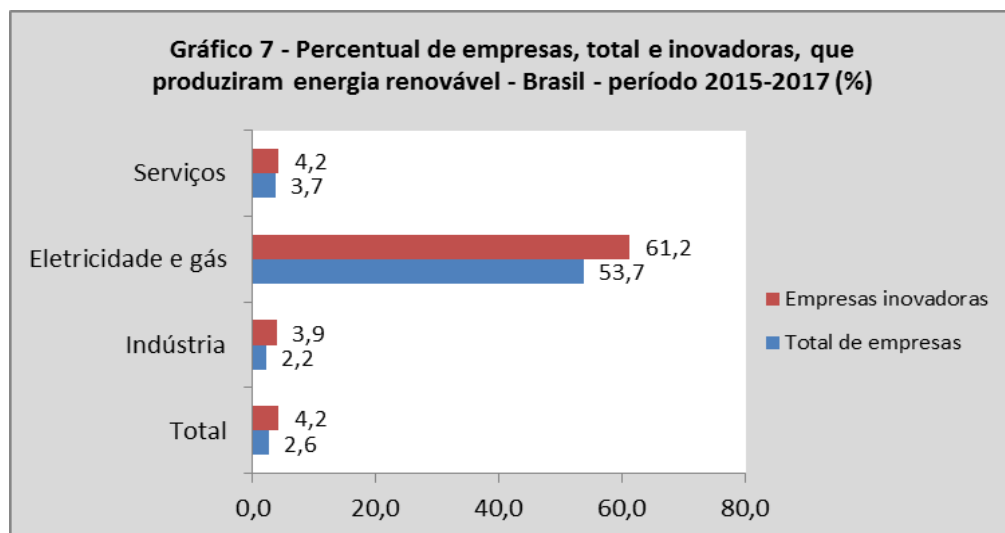
Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Serviços e Comércio, Pesquisa de Inovação 2017.

Entre 2015 e 2017, apenas 2,6% das empresas do universo que compõe o âmbito da pesquisa declararam ter produzido algum tipo de energia renovável. Entre as empresas inovadoras, esse percentual foi 4,2%.

O Gráfico 7 mostra que as empresas da Indústria foram as que menos produziram energia renovável, em termos proporcionais: apenas 2,2% do total e 3,9% das inovadoras o fizeram no período de referência da pesquisa.

Nas empresas de Serviços, apesar de também baixos, esses percentuais foram um pouco maiores do que os observados nas empresas industriais: 3,7% do total e 4,2% das inovadoras indicaram a produção de algum tipo de energia renovável.

Por outro lado, o cenário nas empresas de Eletricidade e gás foi bastante distinto, uma vez que 53,7% do total e 61,2% das inovadoras apontaram ter produzido algum tipo de energia renovável entre 2015 e 2017.

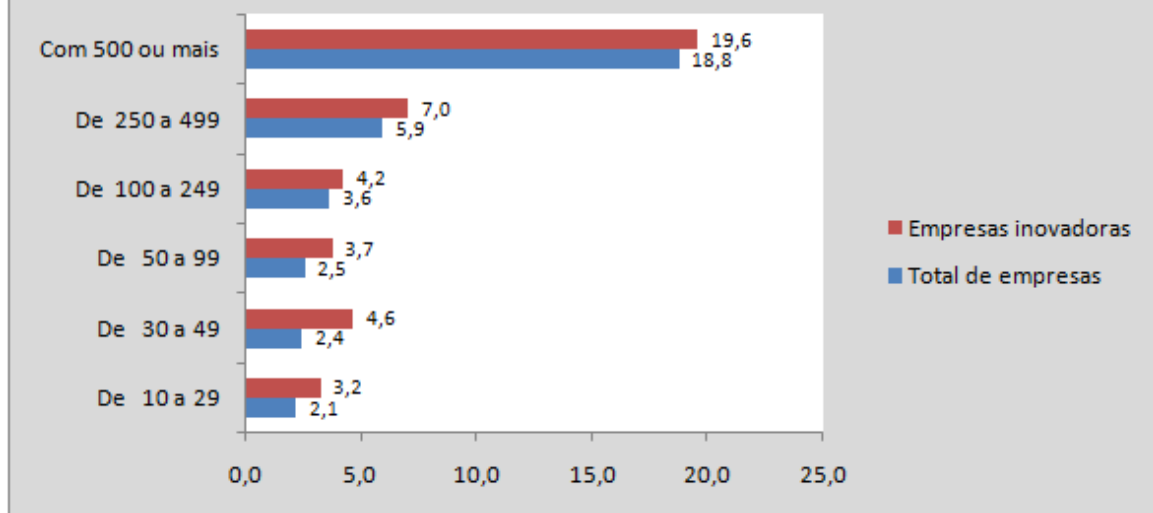


Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Serviços e Comércio, Pesquisa de Inovação 2017.

O Gráfico 8 mostra que, em quase todas as faixas de pessoal ocupado, as participações das empresas que declararam ter produzido algum tipo de energia renovável aumentam à medida que aumenta o seu tamanho. Desse modo, foi nas grandes empresas, com 500 ou mais pessoas ocupadas, onde mais se produziu energia renovável: 18,8% do total e 19,6% das empresas inovadoras o fizeram entre 2015 e 2017. No caso das pequenas empresas, com 10 a 29 pessoas ocupadas, esses percentuais foram 2,1% e 3,2%, respectivamente, para o total e as empresas inovadoras.

Vale ressaltar que, em todas as faixas de pessoal ocupado, foram as empresas inovadoras que, proporcionalmente, mais produziram energia renovável entre 2015 e 2017.

**Gráfico 8 - Percentual de empresas, total e inovadoras, que produziram energia renovável, segundo faixa de pessoal ocupado - Brasil - período 2015-2017 (%)**



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Serviços e Comércio, Pesquisa de Inovação 2017.