

Pesquisa de Inovação (PINTEC 2008 a 2017): considerações sobre o desempenho do Nordeste e seus Estados

Liliane Cordeiro Barroso¹

1. Introdução

A Pesquisa de Inovação (PINTEC) consiste em um levantamento de informações para a construção de indicadores nacionais sobre as atividades de inovação empreendidas pelas empresas brasileiras. É realizada a cada 3 anos, cobrindo os setores da indústria, serviços selecionados, e eletricidade e gás. Realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) investiga, dentre outros, a taxa de inovação, a intensidade dos dispêndios e sua composição entre as categorias de atividades inovativas, o apoio do governo, bem como os problemas e obstáculos à inovação.

Cabe destacar alguns aspectos conceituais e metodológicos referentes a esta Pesquisa, de modo que se possa fazer melhor análise sobre seus resultados.

No aspecto setorial, embora a primeira pesquisa de inovação tenha ocorrido desde o ano de referência 2000, PINTEC 2000 (triênio 1998-2000), apenas a partir da PINTEC 2008, esta passou a obedecer a Classificação Nacional de Atividades Econômicas - CNAE 2.0, abrangendo, no caso da indústria, tanto a extrativa quanto a de transformação. Os serviços selecionados referem-se a Telecomunicações; Atividades dos serviços de tecnologia da informação; Serviços de arquitetura e engenharia; Testes e análises técnicas; Pesquisa e desenvolvimento científico; Tratamento de dados, hospedagem na internet e outras atividades relacionadas; Edição e edição integrada à impressão; e Atividades de gravação de som e de edição de música. Além destas, inclui também a seção de Eletricidade e gás.

A empresa é considerada como o agente inovador. Como tal, são consideradas, na pesquisa, apenas aquelas sediadas em Território Nacional; com 10 ou mais pessoas ocupadas em 31 de dezembro do ano de referência; organizadas juridicamente como entidade empresarial, tal como definido pela Tabela de Natureza Jurídica, e que estejam ativas 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.

A pesquisa tem duas referências temporais: a maioria das variáveis qualitativas, entendidas como aquelas que não envolvem registro de valor, se refere a um período de três anos consecutivos, no caso da PINTEC 2017, de 2015 a 2017; e as variáveis quantitativas (gastos e pessoal ocupado em P&D, dispêndios em outras atividades inovativas, impacto da inovação de produto sobre as vendas e as exportações etc.) e algumas variáveis qualitativas (existência de projetos incompletos e uso de biotecnologia e nanotecnologia, por exemplo) se referem ao último ano do período de referência da pesquisa, no caso da mais recente, 2017.

¹Doutora em Economia, Coordenadora de Estudos e Pesquisas, Célula de Estudos e Pesquisas Macroeconômicas, BNB/ETENE.

No que se refere a informações relativas às Grandes Regiões e às Unidades da Federação, a pesquisa se restringe ao setor industrial. Para tanto, foram consideradas as Unidades da Federação mais industrializadas, definidas como aquelas que representavam 1,0% ou mais do valor da transformação industrial (VTI)² da indústria brasileira. Assim, foram selecionadas as seguintes Unidades da Federação: Amazonas, Pará, Ceará, Pernambuco, Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. A exemplo do que foi feito nas pesquisas passadas, São Paulo foi considerado isoladamente, definindo assim o seguinte recorte regional: Norte, Nordeste, Sudeste (exclusive São Paulo), São Paulo, Sul e Centro-Oeste³.

No tocante ao setor de Eletricidade e Gás, que foge ao escopo da Indústria e dos Serviços, caracterizando-se como um segmento específico dentro da CNAE 2.0 (seção D), o desenho amostral foi preparado apenas para a divulgação de resultados para o Brasil, sem desagregação regional. Na amostra de Serviços procurou-se garantir estimativas confiáveis para algumas das atividades apenas nas Unidades da Federação que participavam com pelo menos 5% do valor adicionado dessas atividades, o que ficou restrito a alguns Estados, em geral, do Sudeste e Sul.

As principais atividades em cada Grande Região e em cada Unidade da Federação foram selecionadas da seguinte forma:

- no recorte regional, as atividades responsáveis por 70% do valor da transformação industrial de cada indústria regional;
- nas Unidades da Federação selecionadas, as atividades responsáveis por 50% do valor da transformação industrial da indústria estadual.

Diante do exposto, o presente estudo busca construir indicadores sobre a atividade inovativa na indústria, de forma a fazer paralelos entre o desempenho brasileiro e o regional, em especial do Nordeste e de seus Estados. O principal objetivo é identificar a contribuição e a evolução Regional, de modo a avaliar em que aspectos esta se mostrou mais forte ou em quais pareceu menos desenvolvida, tendo em vista o parâmetro nacional. Esta análise se dará observando a evolução dos indicadores de inovação ao longo das pesquisas, com início na PINTEC 2008, tendo em vista que, a partir desta, há maior potencial de comparabilidade dos dados com as seguintes: PINTECs 2011, 2014 e 2017.

Para tanto, este artigo se divide em sete seções, além desta introdução. A segunda seção traz um breve panorama do comportamento do empenho inovativo no Brasil, incluindo os três setores cobertos pela pesquisa e, em seguida, dá início a avaliação apenas do setor industrial, mostrando a evolução do desempenho inovativo no País e a participação das Regiões nos resultados nacionais. As seções seguintes, terceira, quarta, quinta e sexta, se dedicam à observação do empenho inovativo no

² O valor da transformação industrial é igual à diferença entre o valor bruto da produção industrial e o custo das operações industriais. Por valor bruto da produção industrial, compreende-se a soma da receita líquida de vendas industriais, mais a variação de estoque dos produtos acabados e em elaboração, mais a produção própria realizada para o ativo imobilizado. O custo das operações industriais refere-se aos custos ligados diretamente à produção industrial, ou seja, ao somatório do consumo de matérias-primas, materiais auxiliares e componentes, da compra de energia elétrica, do consumo de combustíveis e peças e acessórios, e dos serviços industriais e de manutenção e reparação de máquinas e equipamentos ligados à produção prestados por terceiros.

³ As Unidades da Federação não selecionadas foram consideradas como parte da respectiva região geográfica.

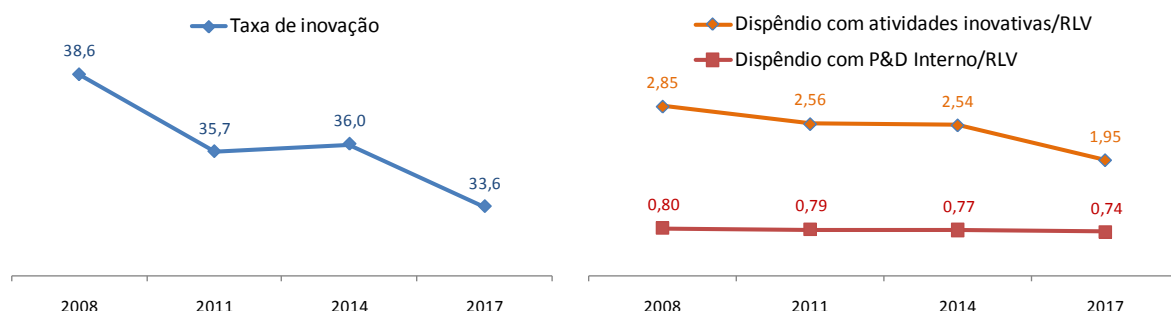
Nordeste, Ceará, Pernambuco e Bahia, respectivamente. Logo após, são apresentadas as considerações finais.

2 Empenho inovativo brasileiro

A mais recente PINTEC, 2017 (IBGE, 2020), referente ao triênio 2015 a 2017, identificou que, do total de empresas brasileiras com 10 ou mais pessoas ocupadas (116.962), cerca de 1/3 ou 33,6% do total, inovaram em produto ou processo. Esta taxa de inovação (relação: número de empresas inovadoras/número total de empresas brasileiras) representou um recuo de 2,4 pontos percentuais (p.p.) em relação ao triênio anterior, 36,0%, para 2012-2014.

Na verdade, ao observar os dados das quatro PINTECs mais recentes, 2008, 2011, 2014 e 2017, perfazendo um total de 12 anos (iniciados em 2006, já que cada PINTEC se refere a um triênio), é possível identificar que a taxa de inovação vem sofrendo uma tendência de queda, conforme aponta o Gráfico 1. Entre as pesquisas de 2008 e 2017, a queda foi de 5,0 pontos percentuais (p.p.), quando 38,6% das empresas eram inovadoras, para 33,6%, respectivamente.

Gráfico 1 – Taxa de inovação e dispêndios com inovação (%) – Indústria, Serviços selecionados e Eletricidade e gás – Brasil – PINTECs 2008, 2011, 2014 e 2017



Fonte: Elaborado pelo autor com dados das PINTECs 2008, 2011, 2014 e 2017 (IBGE, 2010, 2013, 2016, 2020).

Referente apenas ao ano de 2017, o total de dispêndios com atividades inovativas registrou um total de R\$ 67,3 bilhões, o que corresponde a 1,95% da receita líquida de vendas (RLV) do universo das empresas. Comparativamente ao dado anterior disponível, R\$ 81,5 bilhões, em 2014, que representava 2,54% da RLV, houve uma queda em torno de R\$ 14,2 bilhões (ou de 17,4%), em termos absolutos nos gastos totais, e de quase 0,6 p.p. proporcional à RLV das empresas. O Gráfico 1 mostra que esta taxa apenas recua desde 2008, quando os dispêndios em atividades inovativas representavam 2,85% da receita.

Especificamente em atividades internas de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)⁴, o que pode ser considerado como um tipo mais qualificado dentre as categorias de atividades inovativas⁵, foram

⁴ As atividades internas de P&D compreendem 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 novos ou tecnologicamente 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 (IBGE, 2020).

⁵ As pesquisas de inovação, do IBGE, dividem as atividades inovativas em oito categorias: Atividades internas de P&D, Aquisição externa de P&D, Aquisição de outros conhecimentos externos, Aquisição de software, Aquisição

gastos R\$ 25,6 bilhões, o equivalente a 0,74% da receita de vendas líquida, em 2017. Em 2014, este valor foi de R\$ 24,7 bilhões, mas representou 0,77% da RLV daquele ano. Ou seja, embora maior em termos absolutos, a taxa caiu, em 2017, em termos proporcionais à receita de vendas. Observe que também neste índice, as perdas são sucessivas, desde 2008, quando equivalia a 0,80%.

Assim, embora se possa observar certo nível de estabilidade entre os resultados das pesquisas de 2011 e 2014, como mostra o Gráfico 1, os dados em geral, desde a PINTEC 2008 até a mais recente, 2017, apontam para redução no número relativo de empresas inovadoras, bem como nos gastos destas com inovação, sugerindo que, em geral, tem ocorrido redução no desempenho inovativo das empresas no Brasil, entre os triênios avaliados.

Estas informações se referem ao conjunto de atividades pesquisadas na PINTEC, contudo, tendo em vista que o foco do presente estudo se concentra na indústria, de modo a viabilizar comparações entre diferentes níveis geográficos do País, passaremos, a partir da próxima seção, a concentrar a análise no setor industrial.

2.1 Inovação no setor industrial brasileiro

A pesquisa de inovação envolve 3 segmentos produtivos: indústria, serviços selecionados e eletricidade e gás, contudo, é no setor industrial onde ocorre o maior volume de desenvolvimento inovativo.

Embora a indústria venha perdendo participação para os demais setores, ao longo das edições da PINTEC, esta ainda representa a expressiva maioria do desenvolvimento inovativo, fazendo da empresa industrial o principal *locus* de produção de inovação. Assim, a PINTEC 2017 (IBGE, 2020) informa que pertencem ao setor industrial, 88,3% das empresas que implementaram inovações de produtos e/ou processo, no triênio de referência, contra 11,3% nos serviços selecionados e 0,4%, em eletricidade e gás (Tabela 1). Estas empresas industriais foram responsáveis por 70,5% do total gasto com atividades inovativas, em 2017, e por 69,2% do dispêndio, especificamente, com P&D. A Tabela 1 apresenta um paralelo entre o empenho inovativo industrial e o dos demais setores, conforme a pesquisa 2017.

Tabela 1 - Participação dos setores econômicos no empenho inovativo (%) - Brasil - PINTEC 2017

Setores	Empresas que implementaram inovações de produto e/ou processo	Dispêndios com atividades inovativas	Dispêndios com atividades internas de P&D
Indústria	88,3	70,5	69,2
Eletricidade e gás	0,4	2,6	1,5
Serviços selecionados	11,3	26,9	29,4

Fonte: Elaborado pelo autor com dados das PINTEC 2017 (IBGE, 2020).

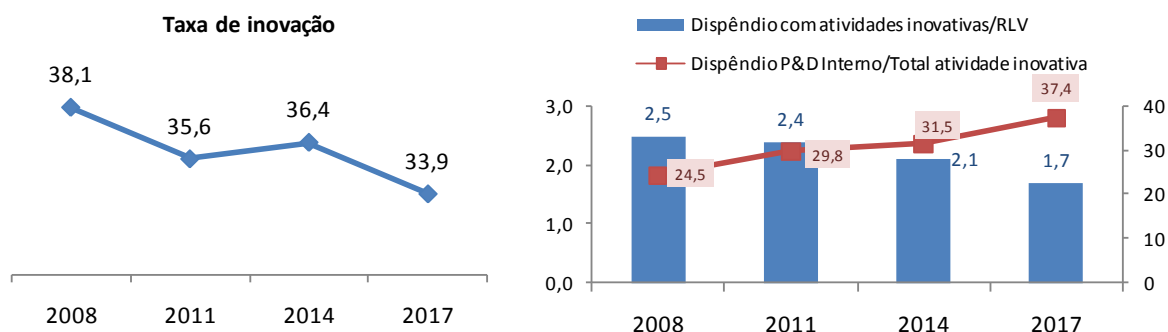
Diante destes dados que conferem a importância da indústria para a atividade inovativa e, tendo em vista que as informações disponíveis, na PINTEC, em âmbito Regional e de Unidades da Federação se

de máquinas e equipamentos, Treinamento, Introdução de inovações tecnológicas no mercado, Projeto industrial e outras preparações técnicas (IBGE, 2020).

restringem ao setor industrial, é que o presente estudo concentrará sua análise, a partir de agora, apenas no empenho inovativo deste setor. Esta delimitação proporcionará fazer paralelos entre indicadores nacionais, regionais e estaduais, entendendo melhor a perspectiva, em especial, da região Nordeste e de seus Estados, no processo de desenvolvimento de inovação no País.

Portanto, especificamente para a indústria de transformação e extrativa, a taxa de inovação, no Brasil, foi de 33,9%, no triênio 2015-2017. Esta representou uma redução de 2,6 p.p., em relação à taxa do triênio 2012-2014, quando abrangia 36,4% das empresas do setor. Conforme mostra o Gráfico 2, embora se observe leve aumento na taxa de inovação entre as pesquisas de 2011 e 2014, esta apresentou, em geral, trajetória descendente ao longo das pesquisas analisadas.

Gráfico 2 – Taxa de inovação e dispêndios com inovação na Indústria (%) – Brasil – PINTECs 2008, 2011, 2014 e 2017



Fonte: Elaborado pelo autor com dados das PINTECs 2008, 2011, 2014 e 2017 (IBGE, 2010, 2013, 2016, 2020).

Quanto ao total de dispêndio com atividades de inovação, a evolução destes gastos mostra um comportamento, a priori, inusitado. Como era de se esperar, com a redução na participação de empresas inovadoras, ao longo dos anos, o Gráfico 2 aponta que houve redução contínua na proporção dos gastos com atividades inovativas. Esta, que representava 2,5% da RLV total das empresas, em 2008, caiu gradativamente, chegando a 1,7%, em 2017. Por outro lado, é interessante notar que a proporção destes gastos destinada à atividade interna de P&D só cresceu, demonstrando a maior importância conferida a este tipo de atividade, considerada como a de maior potencial para a geração própria de novos conhecimentos e novos avanços tecnológicos.

Em 2017, a indústria gastou R\$ 47,5 bilhões com os oito tipos de atividades inovativas, o que representou 1,7% de sua receita líquida de vendas. Desse total, R\$ 17,7 bilhões foram destinados à atividade interna de P&D, ou seja, 37,4% do total gasto com inovação (IBGE, 2020). Esta participação, foi quase 6 p.p. superior a registrada em 2014 (31,5%), conferindo a citada trajetória ascendente observada ao longo dos anos: 24,5%, em 2008, e 29,8%, em 2011, conforme aponta o Gráfico 2.

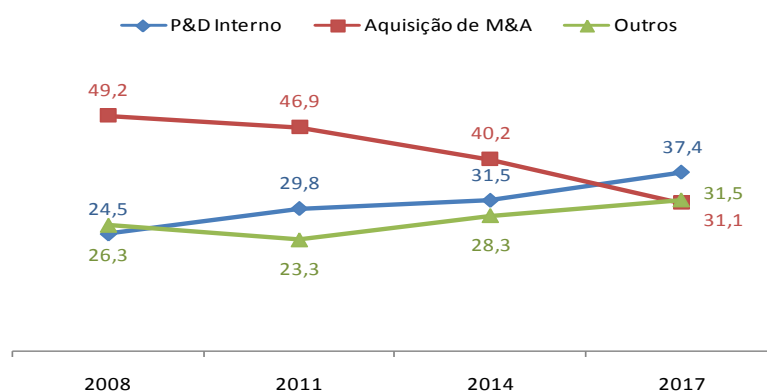
Assim, estes dados trazem uma notícia negativa, mas que pode ser associada a uma outra positiva em sua especificidade: as empresas gastam proporcionalmente menos com inovação, mas têm melhorado a qualidade destes gastos, com maior participação de P&D interno, dentre suas opções.

É importante perceber, contudo, que embora os vários tipos de atividades inovativas estejam, em geral, perdendo participação na receita líquida das empresas industriais, inclusive os gastos com P&D interno, que passaram de 0,71% (2011), para 0,67% (2014) e 0,62% (2017), estes têm caído menos do

que aqueles referentes às demais categorias de gastos inovativos. Isto faz com que a sua participação no total do dispêndio com inovação cresça, em relação às demais.

Em geral, os dois principais tipos de gastos com atividades inovativas se concentram em duas categorias: atividade interna de P&D e Aquisição de máquinas e equipamentos (M&A). O Gráfico 3 mostra que, tradicionalmente, os gastos com aquisição de máquinas e equipamentos superam os dispêndios com P&D interno. Contudo, o primeiro vem perdendo participação, enquanto o segundo cresce, o que fez com que, pela primeira vez, em 2017, o P&D interno ocupasse a posição mais importante dentre os dispêndios em inovação (37,4%). Adicionalmente, também pela primeira vez, o dispêndio com a aquisição de máquinas e equipamentos (31,1%) ficou abaixo da soma dos gastos com as demais categorias juntas (31,5%).

Gráfico 3 – Participação dos tipos de atividades inovativas no dispêndio total com inovação – Brasil – 2008, 2011, 2014 e 2017.



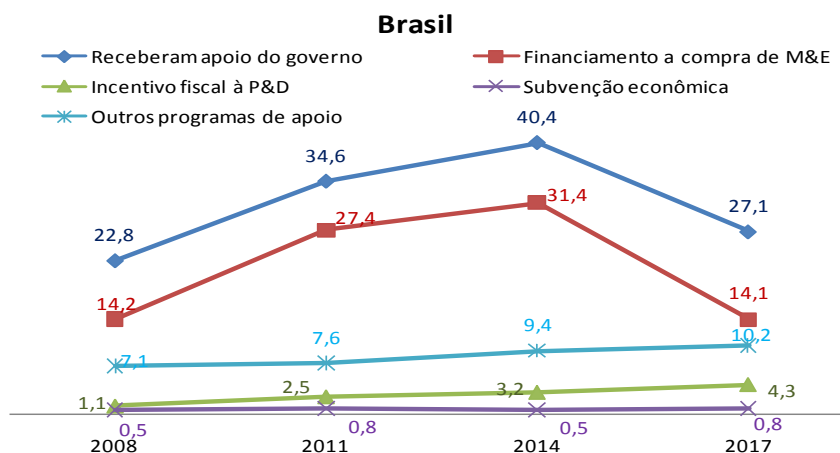
Fonte: Elaborado pelo autor com dados das PINTECs 2008, 2011, 2014 e 2017 (IBGE, 2010, 2013, 2016, 2020).

Outro aspecto importante a considerar é que, conforme aponta a pesquisa (IBGE, 2013 e 2016), a inovação é um fenômeno complexo cujas atividades são geralmente motivadas pela busca do lucro diferenciado. No entanto, esta contém um elemento fundamental de risco e incerteza. Ainda que os ganhos auferidos das atividades inovativas possam ser consideráveis, a priori, os efeitos técnicos dos esforços inovativos raramente podem ser conhecidos ex ante. Neste contexto, o apoio do governo torna-se um aspecto fundamental para que tais atividades façam parte das estratégias empresariais.

Assim, o apoio do governo à inovação consiste em um importante mecanismo utilizado como estímulo ao desenvolvimento de inovação nas empresas, em determinado país ou local. Este pode se dar de várias formas, tais como, incentivos fiscais, financiamentos, compras públicas, subvenções econômicas, dentre outras.

No Brasil, o índice que mede a proporção de empresas inovadoras beneficiadas com algum tipo de apoio governamental à inovação vinha apresentando crescimento contínuo, pelo menos desde o triênio 2006-2008 (22,8%), conforme se observa no Gráfico 4. Contudo, o triênio 2015-2017 (27,1%) mostrou acentuada perda em relação ao anterior (40,4%), quebrando o ritmo ascendente que se vinha imprimindo.

Gráfico 4 - Participação das empresas inovadoras nos programas de apoio governamental à inovação – Brasil – 2006-2008; 2009-2011, 2012-2014 e 2015-2017



Fonte: Elaborado pelo autor com dados das PINTECs 2008, 2011, 2014 e 2017 (IBGE, 2010, 2013, 2016, 2020).

O principal instrumento utilizado pelas empresas inovadoras da Indústria é o financiamento para compra de máquinas e equipamentos. Este refletiu, porém, o comportamento do índice geral, que crescia desde a PINTEC 2008, quando 14,2% das empresas inovadoras adquiriram tal financiamento, e alcançou 31,4% das mesmas, no triênio 2012-2014. Contudo, na PINTEC 2017, este percentual caiu para 14,1%, se configurando na maior influência a puxar para baixo o índice geral (Gráfico 4).

O segundo principal instrumento utilizado consiste em Outros programas de apoio, que agregam as bolsas oferecidas pelas Fundações de Amparo à Pesquisa - FAPs e pelo Programa Recursos Humanos para Áreas Estratégicas - RHA-E-Inovação, do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq, os programas de aporte de capital de risco do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES e da Financiadora de Estudos e Projetos - Finep, e outros, como compra governamental, incentivos fiscais concedidos pelos estados especificamente para o desenvolvimento de P&D, etc. Este cresceu principalmente a partir do triênio 2012-2014, quando atingiu 9,4% das empresas inovadoras e chegou a 10,2%, em 2015-2017 (Gráfico 4), em grande parte devido ao aumento das compras governamentais.

Os menos utilizados foram a subvenção econômica (que oscilou entre 0,5% e 0,8% ao longo das pesquisas) e os incentivos fiscais para pesquisa e desenvolvimento de inovação tecnológica dispostos na Lei do Bem (Lei no 11.196, de 21.11.2005). No caso da utilização da Lei do Bem, observa-se no Gráfico 4 que o percentual de empresas industriais inovadoras beneficiadas se mostrou crescente, passando de 3,2% para 4,3%, da PINTEC 2014 para a PINTEC 2017.

Assim, pode-se identificar que apesar do aumento proporcional das empresas que se beneficiaram da Lei do Bem, além de outros programas selecionados, há uma diminuição do apoio total do governo, na PINTEC 2017, cuja tendência foi influenciada pela redução do financiamento para aquisição de máquinas e equipamentos.

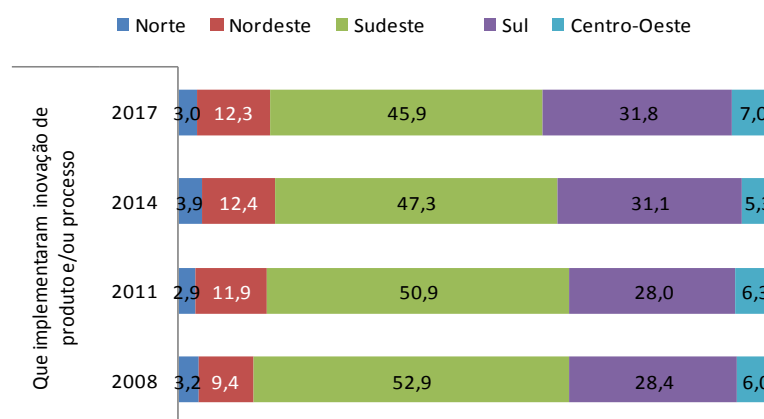
2.2 Participação regional no empenho inovativo brasileiro

O objetivo desta seção é apresentar um panorama geral da contribuição de cada Região ao empenho inovativo brasileiro, com atenção especial para a participação da Região Nordeste, objeto principal deste estudo.

Para tanto, são analisados quatro aspectos principais: a participação das Regiões no total de empresas que implementaram inovação no País; no total de dispêndios realizados com atividades inovativas; no total de dispêndios realizados em atividades internas de P&D, e no total de empresas inovadoras que recebeu apoio governamental para inovação.

Quanto a participação das Regiões no total de empresas que implementaram inovação de produto e/ou processo no País, o Gráfico 5 apresenta a evolução de suas respectivas contribuições ao longo das PINTECs.

Gráfico 5 - Participação das Regiões no total de empresas que implementaram inovação de produto e/ou processo no País (%) – Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste – PINTECs 2008 a 2017



Fonte: Elaborado pelo autor com dados das PINTECs 2008, 2011, 2014 e 2017 (IBGE, 2010, 2013, 2016, 2020).

O Gráfico 5 mostra que a grande maioria das empresas inovadoras se encontra nas Regiões Sudeste e Sul. Juntas, estas representavam 81,3% das empresas inovadoras do País, no período referente ao triênio 2006-2008, mas este percentual vem caindo desde então, apontando para uma descentralização na participação das empresas, chegando a 77,7%, no triênio 2015-2017.

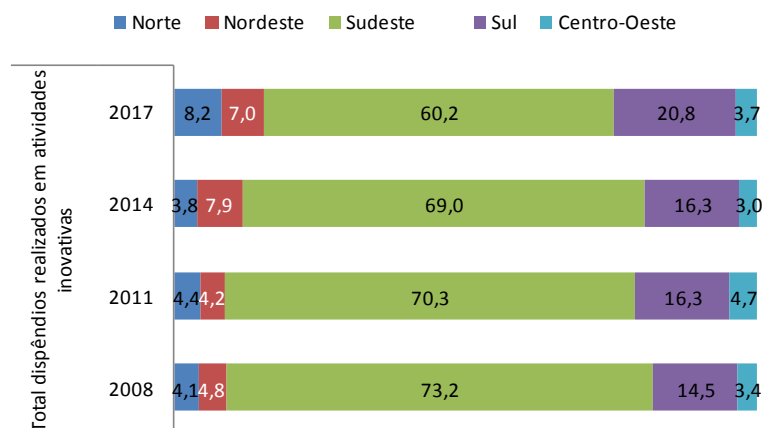
Comparando as PINTECs 2008 e 2017, o Sudeste perdeu 7,0 pontos percentuais (p.p.) no total de empresas inovadoras do País, passando de 52,9% para 45,9%, em um processo de redução contínuo. Por seu turno, o Sul, passou de 28,4% para 31,8%, subindo 3,4 p.p. no mesmo período (Gráfico 5).

O Nordeste tem se posicionado, ao longo das pesquisas, na terceira colocação de importância e aumentou sua participação entre os triênios de referência 2008 (9,4%) e 2014 (12,4%), mas assinalou relativa estabilidade em relação a pesquisa de 2017 (12,3%). Entre as PINTECs 2008 e 2017 sua participação subiu 2,9 p.p., superando o desempenho do Centro-Oeste que ganhou 1,0 p.p. e das oscilações na colaboração da Região Norte, que, nas pontas de série perdeu 0,2 p.p. (Gráfico 5).

Assim, atrás apenas do Sul, o Nordeste foi a segunda Região que mais cresceu, no período, em termos de participação no total de empresas inovadoras do País.

Quanto a participação das Regiões no total de dispêndios realizados em atividades inovativas no País, o Gráfico 6 apresenta a evolução de suas respectivas contribuições ao longo das PINTECs.

Gráfico 6 - Participação das Regiões no total de dispêndios realizados com atividades inovativas no País (%) – Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste – PINTECs 2008 a 2017



Fonte: Elaborado pelo autor com dados das PINTECs 2008, 2011, 2014 e 2017 (IBGE, 2010, 2013, 2016, 2020).

O Gráfico 6 mostra que, como era de se esperar, acompanhando a maior proporção de empresas inovadoras, a grande maioria dos dispêndios com atividades inovativas se encontra nas Regiões Sudeste e Sul. Juntas, estas respondiam por 87,7% dos gastos do País, no ano de 2008, mas este percentual vem caindo desde então, apontando também para uma descentralização na participação, chegando a 81,0%, em 2017, ou seja, queda de 6,7 p.p..

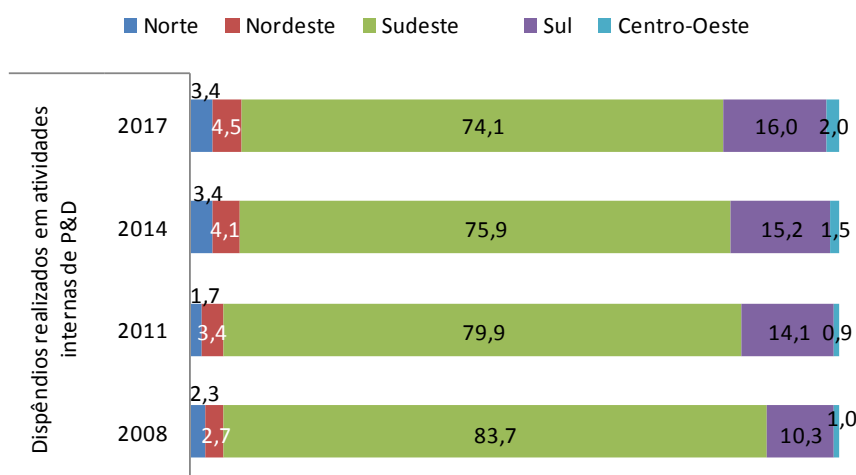
Esta redução, contudo, se deve apenas à perdas observadas na Região Sudeste que chegaram a 13,0 p.p. entre os anos de 2008 e 2017, passando de 73,2% para 60,2%, em um processo de redução contínuo. Por seu turno, o Sul, passou de 14,5% para 20,8%, subindo 6,3 p.p. no mesmo período (Gráfico 6).

Neste quesito - gasto com atividades inovativas - o Nordeste apresenta um comportamento mais oscilante quanto à sua contribuição ao resultado nacional. Em 2008, este ocupava a terceira posição, após a Região Sul (14,5%), respondendo por 4,8% dos gastos totais do País. Em 2011, passou à última colocação dentre as Regiões, perdendo participação (4,2%). Contudo, ganhou considerável impulso em 2014, retomando a terceira posição, ao contribuir com 7,9% dos dispêndios nacionais. Em 2017, foi ultrapassado pela Região Norte (8,2%), e se tornou a penúltima Região (7,0%), à frente apenas do Centro-Oeste (3,7%). Apesar da maior instabilidade na contribuição do Nordeste aos gastos com atividades inovativas do País, é importante destacar que houve descentralização com ganho de percentual tanto da Região Norte, que cresceu de 4,1% para 8,2% entre os anos de 2008 e 2017, quanto no Nordeste, de 4,8% para 7,0%, no mesmo período (Gráfico 6).

Assim, o resultado positivo da série, sobre a participação do Nordeste nos gastos com atividades inovativas no País, é que este ganhou participação entre 2008 (4,8%) e 2017 (7,0%), sustentando um melhor patamar, desde 2014 (7,9%).

Em relação a participação das Regiões no total de dispêndios realizados com atividades internas de P&D no País, o Gráfico 7 apresenta a evolução de suas respectivas contribuições ao longo das PINTECs 2008 a 2017.

Gráfico 7 - Participação das Regiões no total de dispêndios realizados com atividades internas de P&D no País (%) – Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste – PINTECs 2008 a 2017



Fonte: Elaborado pelo autor com dados das PINTECs 2008, 2011, 2014 e 2017 (IBGE, 2010, 2013, 2016, 2020).

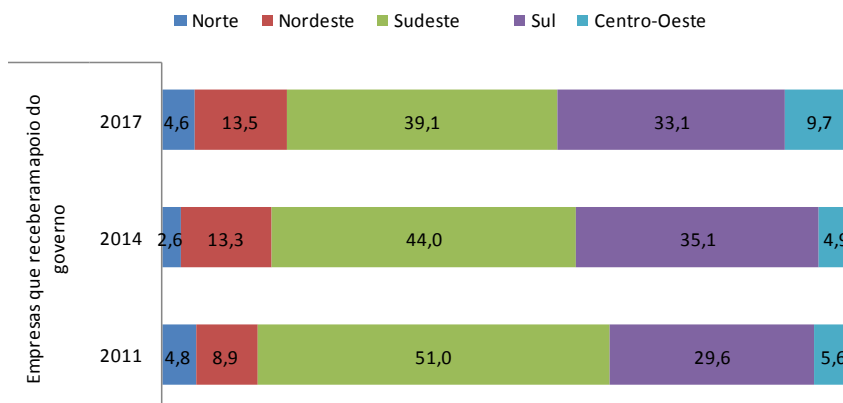
O Gráfico 7 mostra que a grande maioria dos dispêndios com atividades internas de P&D se encontra no Sudeste. Embora este percentual venha diminuindo continuamente ao longo das pesquisas, 9,6 p.p. entre 2008 e 2017, a concentração se mantém muito elevada nesta Região, representando 74,1% do total, em 2017. A maior parte das perdas do Sudeste, ou seja, 5,7 p.p., se deslocou para o Sul, que passou de uma participação de 10,3%, em 2008, para 16,0%, em 2017. Juntas, as duas Regiões mantêm um percentual acima de 90% dos gastos totais em P&D interno (90,1%).

Assim, as outras três Regiões apresentam reduzida contribuição ao esforço interno de P&D. De qualquer forma, entre 2008 e 2017, todas ganharam participação no resultado nacional: o Norte subiu 1,1 p.p., de 2,3% para 3,4%; o Centro-Oeste cresceu 1,0 p.p., de 1,0% para 2,0%, e o Nordeste que, de toda sorte mantém a terceira melhor posição do País, subiu 1,8 p.p. no período, de 2,7% (2008) para 4,5%, em 2017 (Gráfico 7).

Embora seja intensa a concentração dos gastos em P&D interno no Sudeste e, em menor medida, no Sul do País, a participação das demais Regiões vem subindo, ainda que lentamente, com o Nordeste ocupando, em todas as pesquisas, a terceira posição.

Dentre as empresas que receberam apoio do governo em programas de estímulo a inovação, o Gráfico 8 aponta que na Região Sudeste está o maior número de empresas que absorveram estes benefícios, mas que esta vem perdendo espaço, e consequentemente, vem ocorrendo maior descentralização.

Gráfico 8 - Participação das Regiões no total de empresas que receberam apoio do governo (%) – Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste – PINTECs 2011 a 2017



Fonte: Elaborado pelo autor com dados das PINTECs 2011, 2014 e 2017 (IBGE, 2013, 2016, 2020).

Observe no Gráfico 8 que, na PINTEC 2011⁶, 51,0% das empresas que recebiam apoio do governo à inovação, estavam localizadas na Região Sudeste. Este percentual, contudo, veio diminuindo a cada pesquisa, chegando a 39,1%, no triênio 2015-2017. Parte desta redução foi sendo transferida para o Nordeste que respondia, respectivamente por 8,9% das empresas e passou a 13,5%, ganhando 4,5 p.p., e sendo a Região que mais cresceu no período.

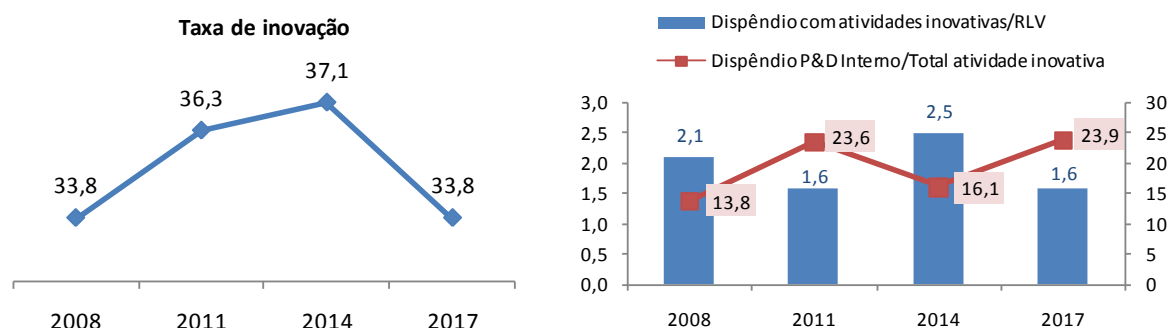
Resumindo, na pesquisa de inovação mais recente, 2017, a participação do Nordeste no desempenho inovativo nacional foi de 12,3% em relação ao total de empresas que inovaram; 7,0% dos dispêndios com atividades inovadoras; 4,5% dos gastos totais com P&D, e 13,5% das empresas inovadoras que receberam apoio do governo. Todos esses indicadores cresceram ao longo do tempo, melhorando a atuação da Região no resultado do País.

3 Inovação no setor industrial do Nordeste

A taxa de inovação na indústria de transformação e extrativa, no Nordeste, foi de 33,8%, no triênio 2015-2017, bastante semelhante à nacional que registrou 33,9%. Em termos de trajetória, contudo, o comportamento na Região foi bem diferente do que ocorreu no País. Enquanto em âmbito nacional se observou uma tendência descendente, a evolução na Região foi de crescimento contínuo, entre as pesquisas 2008 a 2014, quando passou de 33,8% para 37,1%, respectivamente, mas abrupta queda em 2017 (33,8%). Conforme aponta o Gráfico 9, a perda foi de 3,3 p.p. na passagem da PINTEC 2014 para a 2017.

⁶ Os dados Regionais sobre estas informações foram disponibilizados apenas a partir da PINTEC 2011.

Gráfico 9 – Taxa de inovação e dispêndios com inovação na Indústria (%) – Nordeste – PINTECs 2008, 2011, 2014 e 2017



Fonte: Elaborado pelo autor com dados das PINTECs 2008, 2011, 2014 e 2017 (IBGE, 2010, 2013, 2016, 2020).

Quanto à proporção dos dispêndios com atividades de inovação, em relação à receita líquida de vendas das empresas industriais, os resultados da Região também são compatíveis com os registrados no total do País. Em 2017, este percentual foi de 1,7% em nível nacional e de 1,6% no tocante às empresas industriais do Nordeste. O Gráfico 9 apresenta o comportamento deste indicador ao longo das PINTECs. O percentual dos dispêndios com atividades inovativas, em relação à receita líquida de vendas das empresas industriais nordestinas, oscila ao longo da série. Passa de 2,1% em 2008 para 1,6% em 2011, sobe novamente para 2,5%, em 2014 e assinala nova queda em 2017, para 1,6%.

Estes números revelam exatamente a oscilação no total despendido com inovação que, conforme indica a Tabela 2⁷, apresentou redução em 2011 (-11,8%), frente a 2008, mas forte crescimento em 2014 (78,7%) e queda em 2017 (-40,4%). Comparativamente, a taxa de crescimento da RLV apresentou um comportamento relativamente mais estável no período (14,0%, 13,1% e -5,6%, respectivamente).

Tabela 2 - Taxa de crescimento dos gastos com atividades inovativas, com P&D interno e da Receita Líquida de Vendas das empresas industriais (%) - Nordeste - Anos de referência PINTECs 2008 a 2017

Taxa de crescimento	2011	2014	2017
Gasto com P&D interno	50,6	21,7	-11,6
Gasto total com atividades inovativas	-11,8	78,7	-40,4
Receita Líquida de Vendas (RLV)	14,0	13,1	-5,6

Fonte: Elaborado pelo autor com dados das PINTECs 2008, 2011, 2014 e 2017 (IBGE, 2010, 2013, 2016, 2020).

Assim, a variação no indicador Dispersão com atividades inovativas/RLV se deve principalmente a oscilações no total de recursos destinado a atividades inovativas que cresceu e diminuiu, de forma desproporcional e intensa, ao longo das pesquisas, com destaque para seu crescimento em 2014, seguido de retração, em 2017.

Por outro lado, é interessante notar que a proporção dos gastos com inovação destinada à atividade interna de P&D tem movimentação também de oscilação (Gráfico 9), no entanto, em sentido exatamente contrário ao do primeiro. Ou seja, quando o indicador relativo ao dispêndio total sobe, a proporção destes gastos destinada à atividade interna de P&D diminui. Dito de outra forma, quando

⁷ A título de comparação os valores foram inflacionados a preços de 2017 pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA do IBGE.

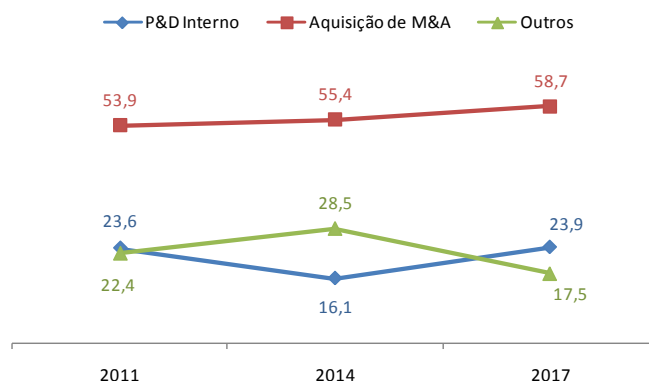
se gasta relativamente mais com inovação, são destinadas parcelas menores deste com P&D interno, e quando se gasta menos com inovação, se destina um percentual maior deste gasto com P&D interno. Em 2008, o P&D interno representava 13,8% do dispêndio total com atividades inovativas, passou a 23,6%, em 2011 e nos anos de referência seguintes foi de 16,1% e 23,9% (Gráfico 9). Sobre o movimento deste indicador, a Tabela 2 informa que as taxas de crescimento dos gastos com “P&D interno” apresentaram oscilações menos intensas e cresceram em 2011 e 2014, ao contrário do total despendido com inovação que registrou variação mais intensa, inclusive retração em 2011. Já em 2017, houve redução nas duas variáveis, mas, de forma mais amena no P&D interno. Portanto, os recursos destinados ao P&D interno tiveram comportamento relativamente mais estável no período, apresentando retração apenas em 2017, quando, ainda assim, sua participação aumentou em relação aos gastos totais.

Comparando o percentual do gasto com atividade interna de P&D no Nordeste e no País, em 2017, se observa uma disparidade maior entre estes resultados. No Brasil, esta atividade correspondia a 37,4% dos gastos totais com atividades inovativas, na Região, representava 23,9%. Em geral, além da oscilação observada no Nordeste, em contraposição ao crescimento contínuo do País, a participação dos gastos com P&D interno na Região esteve sempre muito aquém daquela destinada em nível nacional.

Vale destacar que, em 2017, a indústria do Nordeste alocou R\$ 3,3 bilhões nos oito tipos de atividades inovativas, o que representou uma queda de -40,4%, em relação a 2014 (quando despendeu R\$ 5,6 bilhões). Esta redução ocorreu depois de um crescimento de 78,7%, na passagem de 2011 para 2014 (Tabela 2). Em geral, os dois principais tipos de gastos com atividades inovativas se concentraram em duas categorias: atividade interna de P&D e aquisição de máquinas e equipamentos (M&A), com este participando de forma majoritária e crescente, conforme aponta o Gráfico 10, chegando a 58,7% do total, em 2017⁸. Adicionalmente, note-se que, em 2017, o P&D interno apresentou sua maior participação (23,9%) do período em questão, de tal forma que juntos, estas duas categorias passaram a responder por 82,5% dos gastos totais com atividade inovativa, na Região.

Gráfico 10 – Participação dos tipos de atividades inovativas no dispêndio total com inovação – Nordeste – 2011, 2014 e 2017.

⁸ Os dados referentes à Região Nordeste, nas diversas categorias de gastos com atividades inovativas, exceto atividade interna de P&D, estão disponíveis apenas a partir de 2011.

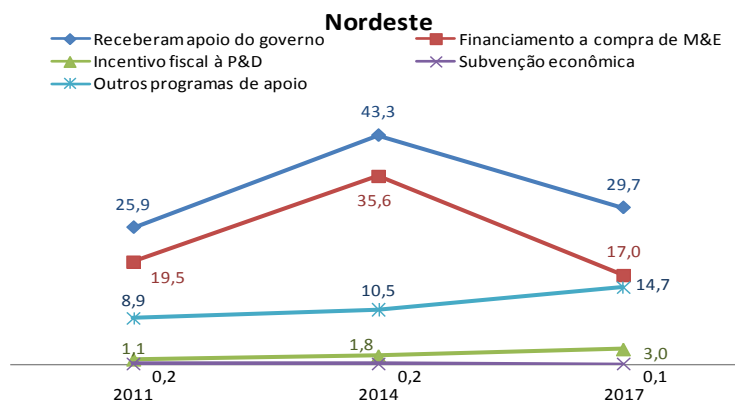


Fonte: Elaborado pelo autor com dados das PINTECs 2008, 2011, 2014 e 2017 (IBGE, 2010, 2013, 2016, 2020).

Na categoria aqui denominada de “Outros”, identificou-se como relevante a participação do “Projeto industrial e outras preparações técnicas para produção e distribuição”⁹, atividade considerada como complementar à aquisição de máquinas e equipamentos, cujas contribuições, ao longo das pesquisas, foram de 7,9% (2011), 18,6% (2014), e 5,1% (2017).

Quanto ao apoio do governo à inovação no Nordeste (dados disponíveis apenas a partir da PINTEC 2011), o índice que mede a proporção de empresas inovadoras beneficiadas com algum tipo de apoio governamental cresceu de 25,9%, no triênio 2009-2011, para 43,3%, em 2012-2014, conforme se observa no Gráfico 11. Contudo, o triênio 2015-2017 (29,71%) mostrou acentuada perda em relação ao anterior, quebrando o ritmo ascendente que se vinha imprimindo.

Gráfico 11 - Participação das empresas inovadoras nos programas de apoio governamental à inovação – Nordeste – 2009-2011, 2012-2014 e 2015-2017



Fonte: Elaborado pelo autor com dados das PINTECs 2011, 2014 e 2017 (IBGE, 2013, 2016, 2020).

O principal instrumento governamental utilizado pelas empresas inovadoras da indústria regional é o financiamento para compra de máquinas e equipamentos. Este influenciou o comportamento do

⁹ Projeto industrial e outras preparações técnicas para a produção e distribuição - refere-se aos procedimentos e preparações técnicas para efetivar a implementação de inovações de produto ou processo. Inclui plantas e desenhos orientados para definir procedimentos, especificações técnicas e características operacionais necessárias à implementação de inovações de processo ou de produto. Inclui mudanças nos procedimentos de produção e controle de qualidade, métodos e padrões de trabalho e *software* requeridos para a implementação de produtos ou processos novos ou significativamente aperfeiçoados, assim como as atividades de tecnologia industrial básica (metrologia, normalização e avaliação de conformidade), os ensaios e testes (que não são incluídos em P&D) para registro final do produto e para o início efetivo da produção (IBGE, 2020).

índice geral, mostrando o mesmo movimento no período (Gráfico 11). Na PINTEC 2011, 19,5% das empresas inovadoras adquiriram tal financiamento, subindo para 35,6% no triênio 2012-2014. Contudo, na PINTEC 2017, este percentual caiu para 17,0%, se configurando na maior influência a puxar para baixo o índice geral.

O segundo principal instrumento utilizado consiste em “Outros programas de apoio”, que agregam as bolsas oferecidas pelas Fundações de Amparo à Pesquisa - FAPs e pelo Programa Recursos Humanos para Áreas Estratégicas - RHA-E-Inovação, do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq, os programas de aporte de capital de risco do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES e da Financiadora de Estudos e Projetos - Finep, e outros, como compra governamental, incentivos fiscais concedidos pelos Estados especificamente para o desenvolvimento de P&D, etc. Este cresceu continuamente, passando de 8,9%, no triênio 2009-2011, para 14,7%, em 2015-2017 (Gráfico 11).

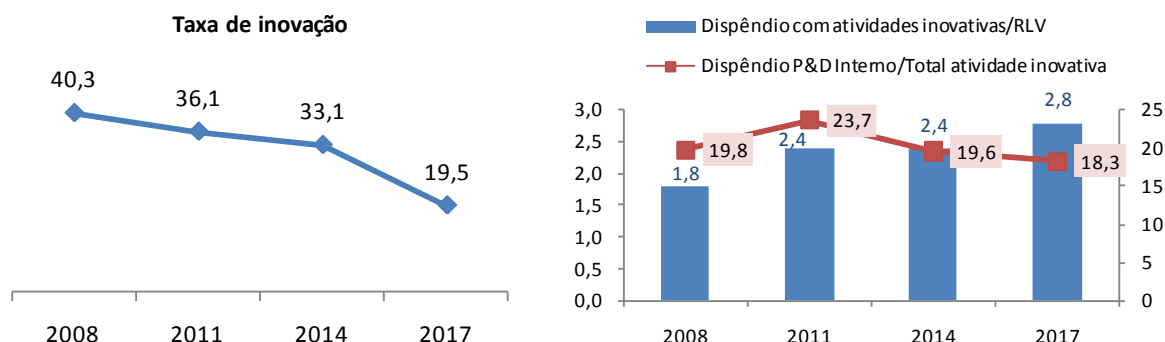
Os menos utilizados foram a subvenção econômica (0,1%, na PINTEC 2017) e os incentivos fiscais para pesquisa e desenvolvimento de inovação tecnológica dispostos na Lei do Bem (Lei no 11.196, de 21.11.2005). Neste caso, observa-se no Gráfico 11 que o percentual de empresas industriais inovadoras beneficiadas se mostrou crescente, passando de 1,1% para 3,0%, da PINTEC 2011 para a PINTEC 2017.

De forma semelhante às características observadas em nível nacional, pode-se identificar que apesar do aumento contínuo na proporção de empresas que se beneficiaram da Lei do Bem, além de outros programas selecionados, há uma diminuição no apoio total à inovação, por parte do governo, na PINTEC 2017, cuja tendência foi influenciada pela redução do financiamento para aquisição de máquinas e equipamentos.

4 Inovação no setor industrial do Ceará

A taxa de inovação na indústria de transformação e extrativa, no Ceará, foi de 19,5%, no triênio 2015-2017, muito aquém da regional (33,8%) e nacional (33,9%). Em termos de trajetória, o comportamento do Estado foi mais aproximado ao que ocorreu no País. Na verdade, observou-se a um decréscimo contínuo, entre as pesquisas 2008 a 2017, quando passou de 40,3% para 19,5%. Conforme aponta o Gráfico 12, a perda foi de 13,6 p.p. na passagem da PINTEC 2014 (33,1%) para a 2017 (19,5%), menor percentual da Região.

Gráfico 12 – Taxa de inovação e dispêndios com inovação na Indústria (%) – Ceará – PINTECs 2008, 2011, 2014 e 2017



Fonte: Elaborado pelo autor com dados das PINTECs 2008, 2011, 2014 e 2017 (IBGE, 2010, 2013, 2016, 2020).

Quanto à proporção dos dispêndios com atividades de inovação, em relação à receita líquida de vendas das empresas industriais, os resultados do Ceará mostram um comportamento bastante diferente daqueles registrados no País ou na Região. O Gráfico 12 informa que o percentual dos dispêndios com atividades inovativas, em relação à receita líquida de vendas das empresas industriais cearenses cresceu, ao longo das PINTECs. Passou de 1,8% em 2008 para 2,8% em 2017, se posicionando como o Estado com o maior indicador da Região.

A partir destes indicadores é possível argumentar sobre um processo de concentração de gastos com inovação, em um número menor de empresas. Note-se que, à medida que se reduz a taxa de inovação, ou seja, o percentual de empresas inovadoras na indústria cearense, se vai aumentando o percentual de gastos com atividades inovativas em relação a RLV total das empresas. Assim, no Ceará, verifica-se um número relativamente menor de empresas inovadoras gastando relativamente mais com atividades inovativas. Para ilustrar esta ideia, é possível encontrar nas Pesquisas (IBGE, 2010, 2013, 2016, 2020), que o número de empresas que implementaram inovação de produto e/ou processo cresceu entre a PINTEC 2008 e 2014, de 840 para 1.158 empresas, mas diminuiu significativamente na PINTEC 2017 para 594 empresas, uma redução de 48,7%.

A Tabela 3 mostra que a taxa de crescimento dos gastos com atividades inovativas, além de bastante significativa, foi superior a da receita líquida de vendas (RLV), na comparação entre as pesquisas¹⁰. Especificamente, em 2017, enquanto a primeira subiu 33,2%, frente a 2014, a segunda avançou 13,4%.

Tabela 3 - Taxa de crescimento dos gastos com atividades inovativas; P&D interno, e Receita Líquida de Vendas (RLV) das empresas industriais (%) - Ceará - Anos de referência PINTECs 2008 a 2017

Taxa de crescimento	2011	2014	2017
Gasto com P&D interno	73,9	-4,6	24,5
Gasto total com atividades inovativas	45,5	15,0	33,2
Receita Líquida de Vendas (RLV)	10,5	14,2	13,4

Fonte: Elaborado pelo autor com dados das PINTECs 2008, 2011, 2014 e 2017 (IBGE, 2010, 2013, 2016, 2020).

Por seu turno, a proporção dos gastos com inovação destinada à atividade interna de P&D, com exceção do ano de 2011, apenas caiu ao longo das pesquisas (Gráfico 12). Porém, o total de recursos

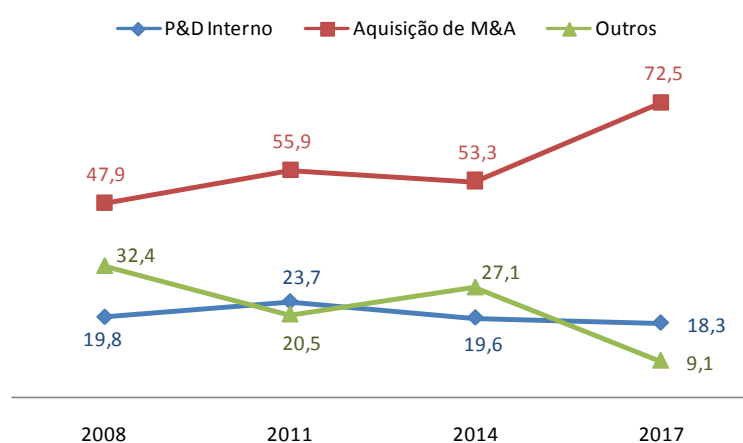
¹⁰ A título de comparação os valores foram inflacionados a preços de 2017 pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA do IBGE.

destinado a esta atividade se reduziu apenas em 2014 (-4,6%), subindo bastante em 2011 (73,9%), e crescendo relativamente menos (24,5%), em 2017 (Tabela 3).

Contudo, cabe mencionar que apesar das elevações na taxa de crescimento do P&D interno, ao longo da série, a importância desta categoria em termos de participação no total disponibilizado para inovação tem se mantido muito aquém do observado no País ou mesmo na Região Nordeste. Em 2017, enquanto esse indicador registrava 37,4%, em nível nacional, e 23,9%, regionalmente, o mesmo alcançou apenas 18,3%, no Estado, caindo, desde 2011 (23,7%), quando assinalava um patamar mais próximo ao do País (29,8%) e da Região (23,6%).

Vale destacar que, em 2017, a indústria do Ceará alocou R\$ 1,3 bilhão nos oito tipos de atividades inovativas, se configurando no Estado da Região que mais gastou com estas atividades naquele ano. Em geral, os dois principais tipos de despesas com atividades inovativas se concentraram em duas categorias: atividade interna de P&D e aquisição de máquinas e equipamentos (M&A), com este participando de forma majoritária e crescente. Conforme aponta o Gráfico 13, a participação da aquisição de máquinas e equipamentos passou de 53,3%, em 2014 para 72,5% do total, em 2017. Note-se que, em 2017, juntas, estas duas categorias passaram a responder por 90,9% dos gastos totais com atividade inovativa, no Ceará.

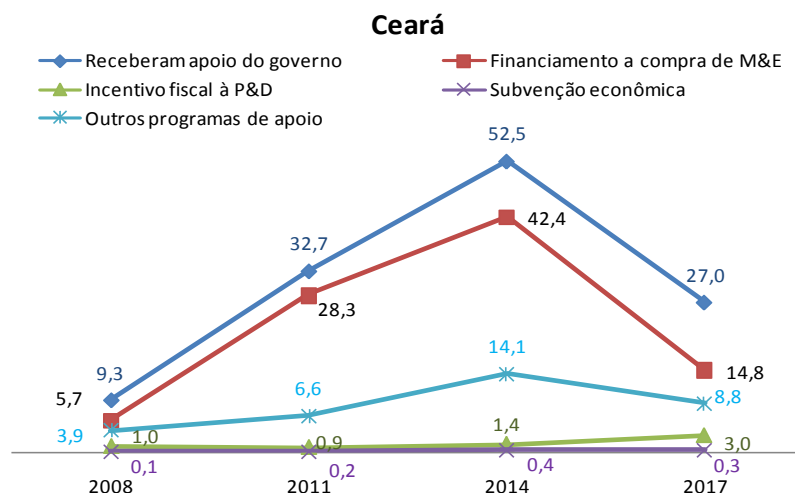
Gráfico 13 – Participação dos tipos de atividades inovativas no dispêndio total com inovação – Ceará – 2008, 2011, 2014 e 2017.



Fonte: Elaborado pelo autor com dados das PINTECs 2008, 2011, 2014 e 2017 (IBGE, 2010, 2013, 2016, 2020).

Quanto ao apoio do governo à inovação no Ceará, o índice que mede a proporção de empresas inovadoras beneficiadas com algum tipo de apoio governamental cresceu de 9,3%, no triênio 2006-2008, para 52,5%, em 2012-2014, conforme se observa no Gráfico 14. Contudo, o triênio 2015-2017 (27,0%) mostrou acentuada perda em relação ao anterior, quebrando o ritmo ascendente que se vinha imprimindo.

Gráfico 14 - Participação das empresas inovadoras nos programas de apoio governamental à inovação – Ceará – 2006-2008, 2009-2011, 2012-2014 e 2015-2017



Fonte: Elaborado pelo autor com dados das PINTECs 2008, 2011, 2014 e 2017 (IBGE, 2010, 2013, 2016, 2020).

O principal instrumento governamental utilizado pelas empresas inovadoras da indústria cearense é o “financiamento para compra de máquinas e equipamentos”. Este influenciou o comportamento do índice geral, mostrando o mesmo movimento. Na PINTEC 2008, 5,7% das empresas inovadoras adquiriram tal financiamento, subindo para 42,4% no triênio 2012-2014. Contudo, na PINTEC 2017, este percentual caiu para 14,8%, se configurando na maior influência a puxar para baixo o índice geral (Gráfico 14).

O segundo principal instrumento utilizado consiste em “Outros programas de apoio”¹¹, Este cresceu seguidamente entre os triênios 2006-2008 (3,9%) e 2012-2014 (14,1%), mas passou por perdas em 2015-2017, caindo para 8,8% do total (Gráfico 14).

Os menos utilizados foram a subvenção econômica (mas que vem crescendo continuamente) e os incentivos fiscais para pesquisa e desenvolvimento de inovação tecnológica dispostos na Lei do Bem (Lei no 11.196, de 21.11.2005). Neste caso, observa-se no Gráfico 14 que o percentual de empresas industriais inovadoras beneficiadas mostrou tendência de crescimento, passando de 1,0% para 3,0%, da PINTEC 2008 para a PINTEC 2017.

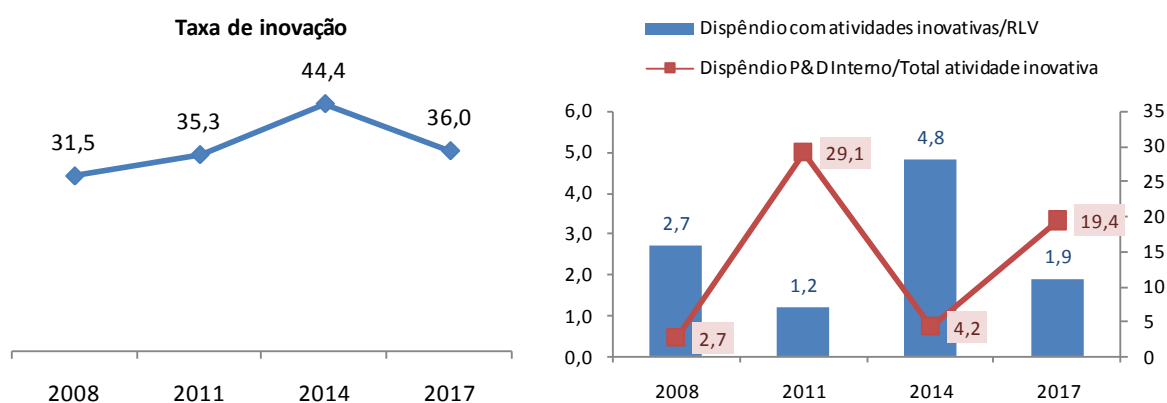
De forma semelhante às características observadas em nível nacional e regional, pode-se identificar que apesar do aumento contínuo na proporção de empresas que se beneficiaram da Lei do Bem, além de outros programas selecionados, há uma diminuição no apoio total à inovação, por parte do governo, na PINTEC 2017, cuja tendência foi influenciada pela redução do financiamento para aquisição de máquinas e equipamentos.

5 Inovação no setor industrial de Pernambuco

¹¹ Agregam as bolsas oferecidas pelas Fundações de Amparo à Pesquisa - FAPs e pelo Programa Recursos Humanos para Áreas Estratégicas - RHA-E-Inovação, do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq, os programas de aporte de capital de risco do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES e da Financiadora de Estudos e Projetos - Finep, e outros, como compra governamental, incentivos fiscais concedidos pelos Estados especificamente para o desenvolvimento de P&D, etc.

A taxa de inovação na indústria de transformação e extrativa, de Pernambuco, foi de 36,0%, no triênio 2015-2017, superando a taxa do Nordeste (33,8%) e a nacional (33,9%). Em termos de trajetória, o comportamento do Estado foi mais aproximado ao que ocorreu na Região. Observou-se um crescimento contínuo, entre as pesquisas 2008 a 2014, quando passou de 31,5% para 44,4%, mas redução no percentual de empresas que implementaram inovação de produto e/ou processo, na PINTEC 2017, para 36,0%, queda de 8,4 p.p., conforme aponta o Gráfico 15. Apesar da redução, a taxa de inovação de Pernambuco, em 2017 (36,0%), foi a maior da Região, como também, superior à média do País (33,9%).

Gráfico 15 – Taxa de inovação e dispêndios com inovação na Indústria (%) – Pernambuco – PINTECs 2008, 2011, 2014 e 2017



Fonte: Elaborado pelo autor com dados das PINTECs 2008, 2011, 2014 e 2017 (IBGE, 2010, 2013, 2016, 2020).

Quanto à proporção dos dispêndios com atividades de inovação, em relação à receita líquida de vendas das empresas industriais, os resultados de Pernambuco também se assemelham ao comportamento apresentado pela média regional, porém com movimentação ainda mais intensa. Em 2017, este percentual foi maior em nível estadual (1,9%), do que no regional (1,6%), mas o Gráfico 15 mostra que este indicador oscila ao longo da série. Passa de 2,7% em 2008 para 1,2% em 2011, sobe novamente para 4,8%, em 2014¹² e assinala nova queda em 2017, para 1,9%.

Estes números revelam exatamente a oscilação no total despendido com inovação que, conforme indica a Tabela 4, apresentou retração em 2011 (-43,2%), frente a 2008, mas forte crescimento em 2014 (388,0%) e expressiva queda em 2017 (-68,5%)¹³. Comparativamente, a taxa de crescimento da RLV assinalou um comportamento relativamente mais estável no período (23,4%, 17,4% e -18,8%, respectivamente).

Tabela 4 - Taxa de crescimento dos gastos com atividades inovativas; P&D interno, e Receita Líquida de Vendas (RLV) das empresas industriais (%) - Pernambuco - Anos de referência PINTECs 2008 a 2017

¹² Parte desses montantes reflete o conjunto expressivo de investimentos externos (em novos empreendimentos industriais) que o Estado recebeu neste período. Exatamente em um ano em que houve forte retração nos recursos destinados a P&D interno, em contraposição (FERNANDES e MELO, 2017).

¹³ A título de comparação os valores foram inflacionados a preços de 2017 pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA do IBGE.

Taxa de crescimento	2011	2014	2017
Gasto com P&D interno	511,1	-28,9	44,1
Gasto total com atividades inovativas	-43,2	388,0	-68,5
Receita Líquida de Vendas (RLV)	23,4	17,4	-18,8

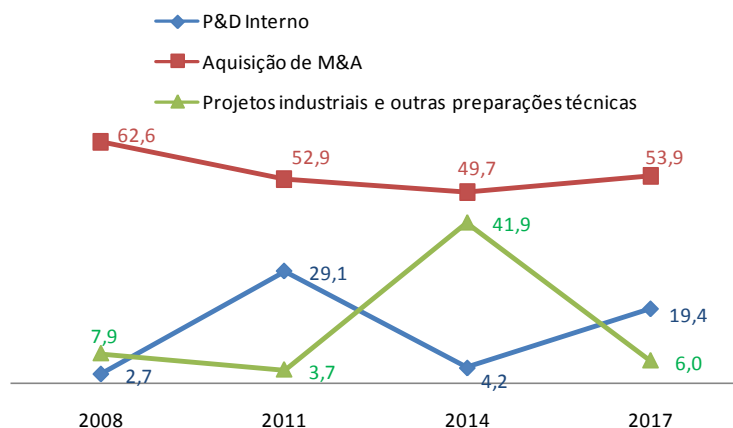
Fonte: Elaborado pelo autor com dados das PINTECs 2008, 2011, 2014 e 2017 (IBGE, 2010, 2013, 2016, 2020).

Assim, a variação no indicador Dispendio com atividades inovativas/RLV se deve principalmente a oscilações no total de recursos destinado a atividades inovativas que cresceu e diminuiu, de forma intensa e desproporcional, ao longo das pesquisas, com destaque para a elevação em 2014 (388,0%).

Por outro lado, é interessante notar que a proporção dos gastos com inovação destinada à atividade interna de P&D tem movimentação também de oscilação (Gráfico 15), no entanto, em sentido exatamente contrário ao do primeiro. Ou seja, quando o indicador relativo ao dispendio total sobe, a proporção destes gastos destinada à atividade interna de P&D diminui. Ou, dito de outra forma, quando se gasta menos com inovação, se destina um percentual maior deste gasto com P&D interno. Em 2008, o P&D interno representava 13,8% do dispendio total com atividades inovativas, passou a 23,6%, em 2011 e nos anos de referência seguintes foi de 16,1% e 23,9% (Gráfico 15). Sobre o movimento deste indicador, a Tabela 4 informa que apenas em 2014 houve queda no montante destinado aos gastos com P&D interno, ao contrário do que ocorreu com o total despendido com inovação, cuja taxa de crescimento registrou forte elevação. De qualquer forma, em geral, apesar de 2014, pode-se argumentar que foram observadas elevações significativas nos recursos destinados ao P&D interno, ao longo da série.

Vale destacar que, em 2017, a indústria de Pernambuco alocou R\$ 607 milhões nos oito tipos de atividades inovativas, se configurando no Estado da Região que menos gastou com estas atividades naquele ano. O principal tipo de despesa com atividades inovativas se concentra na aquisição de máquinas e equipamentos (M&A), que participa, em geral, de forma majoritária. Conforme aponta o Gráfico 16, a participação da aquisição de máquinas e equipamentos passou de 49,7%, em 2014 para 53,9% do total, em 2017, mas, em 2008 já havia alcançado 62,6%. Já a “atividade interna de P&D” disputa com “Projetos industriais e outras preparações técnicas”, a segunda posição de importância entre as categorias de gastos. Esta passou de 3,7%, em 2011, para 41,9%, em 2014, na participação das despesas com inovação (Gráfico 16), ganhando espaço tanto do P&D interno, quanto da aquisição de máquinas e equipamentos. Vale mencionar que dentro da dinâmica inovativa da empresa, a atividade de Projeto industrial e outras preparações técnicas para produção e distribuição não é realizada continuamente, pois está associada a algum projeto específico que resulte em alterações no processo produtivo ou ao registro final de novos produtos (IBGE 2002, pg. 7). Na verdade, o Projeto industrial, bem como o Treinamento, são, em geral, considerados como atividades complementares à aquisição de máquinas e equipamentos (BARROSO, 2014)

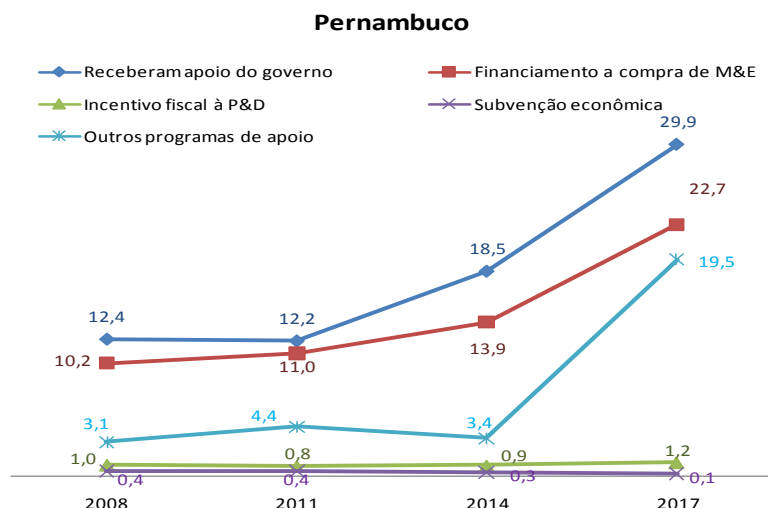
Gráfico 16 – Participação dos tipos de atividades inovativas no dispendio total com inovação – Pernambuco – 2008, 2011, 2014 e 2017.



Fonte: Elaborado pelo autor com dados das PINTECs 2008, 2011, 2014 e 2017 (IBGE, 2010, 2013, 2016, 2020).

Quanto ao apoio do governo à inovação em Pernambuco, o índice que mede a proporção de empresas inovadoras beneficiadas com algum tipo de apoio governamental cresceu de 12,4%, no triênio 2006-2008, para 29,9%, em 2015-2017, em uma trajetória praticamente ascendente, conforme se observa no Gráfico 17. Ao contrário do que ocorreu com Brasil (27,1%), Nordeste (29,7%) e Ceará (27,0%), onde houve redução neste índice, na PINTEC 2017, em Pernambuco (29,9%) registrou-se intenso crescimento neste período, mas cabendo a ressalva de que este Estado mostrava alcance muito aquém dos demais locais mencionados e que a referida elevação, observada na PINTEC 2017, foi capaz apenas de colocá-lo em patamar compatível com o dos demais.

Gráfico 17 - Participação das empresas inovadoras nos programas de apoio governamental à inovação – Pernambuco – 2006-2008, 2009-2011, 2012-2014 e 2015-2017



Fonte: Elaborado pelo autor com dados das PINTECs 2008, 2011, 2014 e 2017 (IBGE, 2010, 2013, 2016, 2020).

Os principais instrumentos governamentais utilizados pelas empresas inovadoras da indústria pernambucana foram o financiamento para compra de máquinas e equipamentos e Outros programas de apoio. Ambos influenciaram o comportamento do índice geral, mostrando movimentação semelhante. Na PINTEC 2008, 10,2% das empresas inovadoras financiaram a compra de máquinas e equipamentos, subindo, de forma contínua, para 22,7% no triênio 2015-2017 (Gráfico 17).

O segundo principal instrumento utilizado consiste em Outros programas de apoio¹⁴. Este registrava 3,1%, no triênio 2006-2008, mantendo relativa estabilidade até 2011-2014 (3,4%), mas subindo sobremaneira, para 19,5%, em 2015-2017 (Gráfico 17).

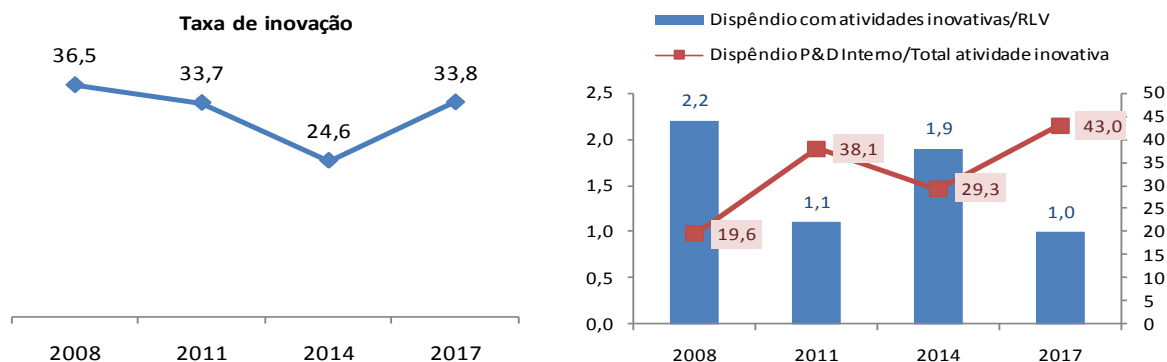
Os menos utilizados foram a subvenção econômica (que mostra inclusive um processo de redução, de 0,4% para 0,1%, nas pontas da série) e os incentivos fiscais para pesquisa e desenvolvimento de inovação tecnológica dispostos na Lei do Bem (Lei no 11.196, de 21.11.2005). Neste caso, observa-se no Gráfico 17 que o percentual de empresas industriais inovadoras beneficiadas mostrou-se relativamente estável, passando de 1,0% para 1,2%, da PINTEC 2008 para a PINTEC 2017.

Diferentemente das características observadas em nível nacional e regional, Pernambuco assinalou uma elevação praticamente contínua e acentuada no apoio total à inovação, por parte do governo, entre a PINTEC 2008 e a PINTEC 2017. Sua trajetória foi influenciada tanto pela elevação no financiamento para Aquisição de máquinas e equipamentos quanto de Outros programa de apoio.

6 Inovação no setor industrial da Bahia

A taxa de inovação na indústria de transformação e extrativa, na Bahia, foi de 33,8%, no triênio 2015-2017, compatível com a regional (33,8%) e nacional (33,9%). Em termos de trajetória, contudo, o comportamento do Estado diferiu dos demais locais estudados, tendo em vista que foi o único a apresentar elevação, no triênio 2015-2017. Na verdade, observou-se um decréscimo entre as pesquisas 2008 a 2014, quando passou de 36,5% para 24,6%, mas voltou a se recuperar na PINTEC 2017 (33,8%), conforme aponta o Gráfico 18.

Gráfico 18 – Taxa de inovação e dispêndios com inovação na Indústria (%) – Bahia – PINTECs 2008, 2011, 2014 e 2017



Fonte: Elaborado pelo autor com dados das PINTECs 2008, 2011, 2014 e 2017 (IBGE, 2010, 2013, 2016, 2020).

Quanto à proporção dos dispêndios com atividades de inovação, em relação à receita líquida de vendas das empresas industriais, a Bahia apresentou, em 2017, o menor percentual (1,0%), dentre todos os locais estudados: Brasil (1,7%), Nordeste (1,6%), Ceará (2,8%) e Pernambuco (1,9%). Contudo, em

¹⁴ Agregam as bolsas oferecidas pelas Fundações de Amparo à Pesquisa - FAPs e pelo Programa Recursos Humanos para Áreas Estratégicas - RHAE-Inovação, do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq, os programas de aporte de capital de risco do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES e da Financiadora de Estudos e Projetos - Finep, e outros, como compra governamental, incentivos fiscais concedidos pelos Estados especificamente para o desenvolvimento de P&D, etc.

termos de comportamento, os resultados do Estado se assemelharam aos apresentados pelas médias da Região e de Pernambuco, de oscilação entre as pesquisas. O Gráfico 18 mostra que este indicador passou de 2,2% em 2008 para 1,1% em 2011, subiu novamente para 1,9%, em 2014 e assinalou nova queda em 2017, para 1,0%.

Estes números revelam exatamente a oscilação no total despendido com inovação que, conforme indica a Tabela 5, apresentou retração em 2011 (-48,0%), frente a 2008, mas forte crescimento em 2014 (107,2%) e expressiva queda em 2017 (-51,2%)¹⁵. Comparativamente, a taxa de crescimento da RLV assinalou variações relativamente mais estáveis no período, -8,8%, 17,6% e -5,9%, respectivamente.

Tabela 5 - Taxa de crescimento dos gastos com atividades inovativas; P&D interno, e Receita Líquida de Vendas (RLV) das empresas industriais (%) - Bahia - Anos de referência PINTECs 2008 a 2017

Taxa de crescimento	2011	2014	2017
Gasto com P&D interno	1,2	59,4	-28,3
Gasto total com atividades inovativas	-48,0	107,2	-51,2
Receita Líquida de Vendas (RLV)	-8,8	17,6	-5,9

Fonte: Elaborado pelo autor com dados das PINTECs 2008, 2011, 2014 e 2017 (IBGE, 2010, 2013, 2016, 2020).

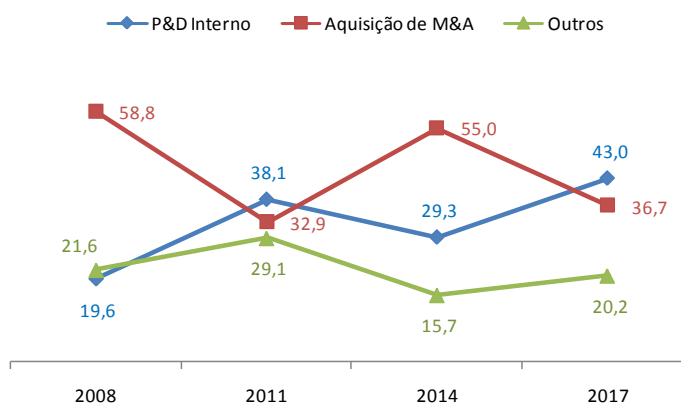
Assim, a variação no indicador “Dispêndio com atividades inovativas/RLV” se deve principalmente a oscilações no total de recursos destinado a atividades inovativas que cresceu e diminuiu, de forma intensa e desproporcional, ao longo das pesquisas, com destaque para a elevação em 2014 (107,2%) e a queda em 2017 (-51,2%).

Por outro lado, é interessante notar que a proporção dos gastos com inovação destinada à atividade interna de P&D tem movimentação também de oscilação (Gráfico 18), no entanto, em sentido exatamente contrário ao do primeiro. Ou seja, quando o indicador relativo ao dispêndio total sobe, a proporção destes gastos destinada à atividade interna de P&D diminui. Ou, dito de outra forma, quando se gasta menos com inovação, se destina um percentual maior deste gasto com P&D interno. Em 2008, o P&D interno representava 19,6% do dispêndio total com atividades inovativas, passou a 38,1%, em 2011 e nos anos de referência seguintes foi de 29,3% e 43,0% (Gráfico 18). No patamar de 2017 (43,0%), a Bahia se posicionou como o Estado do Nordeste com maior participação de P&D interno nos gastos totais com atividade inovativa, embora este tenha sido um ano de retrações em todas as variáveis selecionadas: P&D interno (-28,3%), Gasto total com atividades inovativas (-51,2%) e RLV (-5,9%).

Vale destacar que, em 2017, a indústria da Bahia alocou R\$ 921 milhões nos oito tipos de atividades inovativas. Em geral, os dois principais tipos de despesas com atividades inovativas se concentraram em duas categorias: atividade interna de P&D e aquisição de máquinas e equipamentos (M&A). Mas, de forma peculiar, na Bahia, estas duas se revezaram em participação entre os gastos com atividades inovativas. Conforme aponta o Gráfico 19, a participação da aquisição de máquinas e equipamentos foi majoritária em 2008 (58,8%) e 2014 (55,0%), mas perdeu a posição para o P&D interno em 2011 (38,1%) e em 2017 (43,0%).

¹⁵ A título de comparação os valores foram inflacionados a preços de 2017 pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA do IBGE.

Gráfico 19 – Participação dos tipos de atividades inovativas no dispêndio total com inovação – Bahia – 2008, 2011, 2014 e 2017.

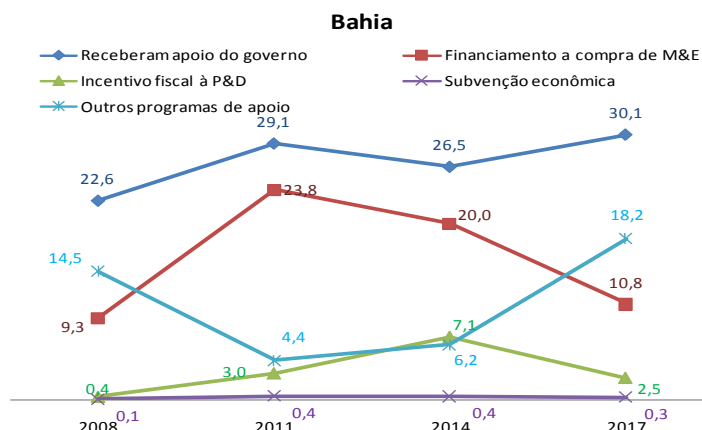


Fonte: Elaborado pelo autor com dados das PINTECs 2008, 2011, 2014 e 2017 (IBGE, 2010, 2013, 2016, 2020).

Note-se que a categoria “Outros”, no Gráfico 19, assinala participação relevante nas pesquisas, em geral, contemplando de forma relativamente mais equilibrada, as demais categorias de atividades inovativas. Esta constatação pode ser interpretada como uma característica positiva para o desenvolvimento do processo inovativo de determinado local, na medida em que este pode estar experimentando e usufruindo de diferentes formas de obtenção de conhecimento e de suas interações. Por exemplo, em 2017, a categoria aqui denominada como “Outros” (20,2%) se distribuiu da seguinte forma: Projeto industrial e outras preparações técnicas (5,9%); Aquisição externa de P&D (3,8%); Introdução de inovação tecnológica no mercado (3,7%); Aquisição de software (3,6%); Aquisição de outros conhecimentos externos (2,6%), e Treinamento (0,6%).

Quanto ao apoio do governo à inovação na Bahia, o índice que mede a proporção de empresas inovadoras beneficiadas com algum tipo de apoio governamental apresentou retração apenas em 2014 (26,5%), mas assinalou tendência de crescimento, passando de 22,6%, na PINTEC 2008 para 30,1%, na PINTEC 2017, conforme se observa no Gráfico 20. Neste patamar (30,1%), representa o Estado da Região com o maior percentual de empresas inovadoras a usufruírem de programas do governo de apoio a inovação: Pernambuco (29,9%), Ceará (27,0%), Nordeste (29,7%) e Brasil (27,1%).

Gráfico 20 - Participação das empresas inovadoras nos programas de apoio governamental à inovação – Bahia – 2006-2008, 2009-2011, 2012-2014 e 2015-2017



Fonte: Elaborado pelo autor com dados das PINTECs 2008, 2011, 2014 e 2017 (IBGE, 2010, 2013, 2016, 2020).

Pode se afirmar que o crescimento observado neste indicador, em 2017, foi influenciado pela maior inserção de “Outros programas de apoio” do governo¹⁶ entre as empresas inovadoras, que passou de 7,1%, no triênio 2012-2014, para 18,2%, no 2015-2017 (Gráfico 20). Na Pesquisa 2008, este programa era também o mais utilizado pelas empresas inovadoras (14,5%).

Os incentivos fiscais para pesquisa e desenvolvimento de inovação tecnológica dispostos na Lei do Bem (Lei no 11.196, de 21.11.2005) mostrou também maior importância no Estado Bahia, tendo crescido de forma significativa entre as PINTECs 2008 (0,4%) e 2014 (7,1%). Porém, este programa observou significativa retração, no triênio 2015-2017, com apenas 2,5% das empresas inovadoras usufruindo deste apoio (Gráfico 19). Já a subvenção econômica tem alcance restrito entre as empresas que inovam, beneficiando apenas 0,3% destas, na PINTEC 2017.

Assim, identifica-se, na Bahia, uma tendência de crescimento no apoio total à inovação, por parte do governo, em determinados momentos alavancados pelo “financiamento de máquinas e equipamentos”, como no triênio 2009-2011, em outros pela categoria “Outros programas de apoio”, em 2015-2017. Mas também com um significativo potencial de apoio via incentivo fiscal à P&D, que cresceu consecutivamente até a PINTEC 2014, quando alcançou 7,1% das empresas inovadoras, percentual elevado diante da realidade regional e brasileira, que se mostraram longe de alcançar este patamar durante o período em análise.

¹⁶ Estes agregam as bolsas oferecidas pelas Fundações de Amparo à Pesquisa - FAPs e pelo Programa Recursos Humanos para Áreas Estratégicas - RHAE-Inovação, do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq, os programas de aporte de capital de risco do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES e da Financiadora de Estudos e Projetos - Finep, e outros, como compra governamental, incentivos fiscais concedidos pelos Estados especificamente para o desenvolvimento de P&D, etc.

Considerações Finais

O presente estudo buscou apresentar indicadores sobre a atividade inovativa na indústria, de forma a fazer paralelos entre o desempenho brasileiro e o regional, em especial do Nordeste e de seus Estados. O objetivo foi identificar a contribuição e a evolução destes locais, considerando como parâmetro, os resultados nacionais. A análise teve como base as pesquisas de inovação do IBGE, com início na PINTEC 2008, tendo em vista que, a partir desta, há maior potencial de comparabilidade dos dados com as seguintes: PINTECs 2011, 2014 e 2017.

As variáveis analisadas mostraram que, em geral, houve retração no País, ao longo das pesquisas. A taxa de inovação apresentou tendência descendente e chegou a 33,9%, na PINTEC 2017, menor percentual da série. Da mesma forma, o dispêndio com atividades inovativas, em relação à RLV, caiu para 1,7%, em 2017, menor participação da série. Houve redução de 40,4% (PINTEC 2014) para 27,1% (PINTEC 2017) no total de empresas inovadoras que receberam apoio do governo para inovação. A exceção, dentre as variáveis selecionadas, ficou por conta da participação do P&D interno no total de gastos com atividades inovativas que se mostrou sempre ascendente, atingindo 3,4%, em 2017. Assim, no Brasil, identificou-se que entre 2008 e 2017, as empresas gastaram proporcionalmente menos com inovação, mas apresentaram menores oscilações em relação aos gastos com P&D interno, o que fez melhorar a qualidade relativa dos dispêndios com inovação, na medida em que conferiu maior participação do P&D interno, dentre suas opções.

Sobre este resultado, cabe a ressalva de que os vários tipos de atividades inovativas foram, em geral, perdendo participação na receita líquida de venda das empresas industriais, inclusive os gastos com P&D interno que passaram de 0,71% (2011), para 0,67% (2014) e 0,62% (2017). Contudo, a atividade interna de P&D tem caído menos do que a maioria das categorias de gastos inovativos. Isto faz com que a sua participação no total do dispêndio com atividades inovadoras cresça, em relação às demais.

Frente ao desempenho nacional foi possível observar que, na pesquisa de inovação mais recente, 2017, a participação da Região Nordeste, como um todo, apresentou os seguintes patamares: 12,3% do total de empresas que inovaram; 7,0% dos dispêndios com atividades inovadoras; 4,5% dos gastos totais com P&D, e 13,5% das empresas que receberam apoio do governo para inovação. Todos esses indicadores cresceram ao longo do tempo, melhorando a atuação da Região no resultado do País. O empenho inovativo do Nordeste fez com que este mantivesse sua terceira posição, dentre as Regiões do País, em todas as categorias selecionadas, atrás do Sudeste e do Sul, com raros momentos de exceção.

Quanto à trajetória da taxa de inovação, o comportamento na Região foi bem diferente do que ocorreu no País. Enquanto em âmbito nacional se observou uma tendência descendente, a evolução na Região foi de crescimento contínuo, entre as pesquisas 2008 a 2014, quando passou de 33,8% para 37,1%, mas abrupta queda na PINTEC 2017 (33,8%), assemelhando-se ao resultado nacional (33,9%). Também diferente do comportamento descendente nacional, o percentual dos dispêndios com atividades inovativas, em relação à receita líquida de vendas das empresas industriais do Nordeste, oscilou ao longo da série, mas recuou em 2017 (1,6%) e se aproximou do resultado do País (1,7%). Mostrando maior disparidade, a participação dos gastos com P&D interno nos dispêndios totais com atividades inovativas foi de crescimento contínuo do País e de oscilação no Nordeste. Porém, na Região, este

percentual esteve sempre muito aquém daquele destinado pela média nacional que, em 2017, foi de 37,4%, ante 23,9%, em âmbito regional.

No apoio governamental à inovação, observou-se maior semelhança às características verificadas em nível nacional. Pôde-se identificar que apesar do aumento contínuo na proporção de empresas que se beneficiaram da Lei do Bem, além de outros programas selecionados, houve diminuição no apoio total à inovação, por parte do governo, na PINTEC 2017, cuja tendência foi influenciada pela redução do financiamento para aquisição de máquinas e equipamentos. No Brasil, o percentual de empresas inovadoras que recebeu apoio do governo passou de 40,4% (PINTEC 2014) para 27,1% (PINTEC 2017), e no Nordeste, de 43,3% para 29,7%, respectivamente.

A evolução dos esforços inovativos nos Estados da Região Nordeste, em especial, Ceará, Pernambuco e Bahia mostraram trajetórias diferenciadas, não havendo um comportamento padrão ou de predominância entre eles. Ou seja, cada um atravessou o período (2006-2017) a sua maneira e assinalaram, muitas vezes, movimentos de oscilação.

Quanto à taxa de inovação, o Ceará registrou retrações a cada PINTEC e fechou o período com a menor taxa dentre os Estados (19,5%). A Bahia apresentou recuo apenas no último triênio estudado, mas ainda assim, assinalou a maior taxa dentre seus pares (36,0%). Pernambuco, por seu turno, mostrou elevação apenas na PINTEC 2017 e, neste indicador, foi o único Estado da Região que cresceu no triênio, atingindo 33,8% das empresas.

O indicador que relaciona Dispendios com atividades inovativas e Receita Líquida de Vendas apontou que os três Estados apresentaram uma trajetória de oscilação ao longo das pesquisas. Porém, em 2017, o Ceará foi o que registrou o percentual mais elevado da Região (2,8%), seguido por Pernambuco, que destinou 1,9% de sua RLV para despesas com atividades inovativas, e, em seguida, a Bahia, com o menor percentual (1,0%). Neste quesito de análise, chamou atenção o Estado de Pernambuco que, em 2014, apresentou elevação significativa no indicador, para 4,8%, atribuída ao aumento nos investimentos recebidos, inclusive estrangeiros, que ocorreram naquele período.

A trajetória da participação do P&D interno nos gastos totais com atividades inovativas também foi de oscilação nos Estados do Nordeste. Mas, em geral, a Bahia mostrou, ao longo das pesquisas, percentuais bastante superiores aos dos demais. Em 2017, 43,0% das despesas com atividades inovativas estaduais se destinaram a atividade interna de P&D, a maior participação da série. Em seguida ficou Pernambuco (19,4%) que, ao longo dos anos, disputou a segunda posição com o Ceará, que fechou 2017 com 18,3%.

Vale ressaltar que a categoria aquisição de máquinas e equipamentos se configurou no principal tipo de gasto com atividade inovativa utilizado pelas empresas, seja no Brasil, Nordeste ou seus Estados. Em seguida, aparece, principalmente, a atividade interna de P&D.

Quanto às empresas inovadoras que contaram com apoio governamental, observou-se no Ceará um crescimento contínuo nesse indicador até a PINTEC 2014, quando alcançou 52,5%, mas passou para 27,0% no triênio mais recente, assinalando o menor percentual dentre os Estados. Pernambuco observou crescimento desde a PINTEC 2011 e registrou 29,9%, na pesquisa atual. Com significativo crescimento, a Bahia (30,1%) apresentou o maior percentual da Região, na PINTEC 2017. Cabe

menção que o financiamento de máquinas e equipamentos foi o principal programa de apoio utilizado pelas empresas, sejam brasileiras, sejam do Nordeste.

Estes dados revelam que, entre si, os Estados da Região se revezaram em importância nas diversas variáveis relacionadas aos esforços inovativos, não havendo, em geral, predominância clara entre eles. Por exemplo, em 2017, Pernambuco foi responsável pela maior taxa de inovação, mas o mesmo não aconteceu em todas as pesquisas. O Ceará apresentou a maior taxa de dispêndio em atividades inovativas sobre a RLV, mas esta posição foi alternada com Pernambuco, ao longo das PINTECs. Já a Bahia, nas três últimas pesquisas, vem apresentando a maior participação do P&D interno nos gastos com inovação, e este parece ser o comportamento mais estável entre os resultados, colocando o Estado em uma posição de destaque neste indicador específico.

REFERÊNCIAS

BARROSO, L. C. Esforços Tecnológicos das Firms Transnacionais no Brasil: Um Estudo da Primeira Década dos Anos 2000. 2014. 298 f. Tese (Doutorado em Economia) – Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.

FERNANDES, A. C. de A. e MELO, L. C. P (coord.). Estratégia de ciência, tecnologia e inovação para Pernambuco 2017-2022: uma política localmente inspirada, globalmente conectada. Recife: Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado de Pernambuco, 2017.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Pesquisa de Inovação Tecnológica - PINTEC 2008. IBGE. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/multidominio/ciencia-tecnologia-e-inovacao/9141-pesquisa-de-inovacao.html?edicao=27431&t=sobre>. Acesso em: 05/05/2020

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Pesquisa de Inovação - PINTEC 2011. IBGE. Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/multidominio/ciencia-tecnologia-e-inovacao/9141-pesquisa-de-inovacao.html?edicao=27431&t=sobre>. Acesso em: 05/05/2020

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Pesquisa de Inovação - PINTEC 2014. IBGE. Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/multidominio/ciencia-tecnologia-e-inovacao/9141-pesquisa-de-inovacao.html?edicao=27431&t=sobre>. Acesso em: 12/05/2020

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Pesquisa de Inovação - PINTEC 2017. IBGE. Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/multidominio/ciencia-tecnologia-e-inovacao/9141-pesquisa-de-inovacao.html?edicao=27431&t=publicacoes>. Acesso em: 12/05/2020

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Pesquisa de Inovação Tecnológica - PINTEC 2000. IBGE. Rio de Janeiro, 2002. Disponível em:

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA. Pesquisa de Inovação - PINTEC. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pintec/tabelas>. Acesso em: 12/05/2020

ESCRITÓRIO TÉCNICO DE ESTUDOS ECONÔMICOS DO NORDESTE - ETENE | Economista-Chefe: Luiz Alberto Esteves. Gerente de Ambiente: Tibério Rômulo Romão Bernardo. Célula de Estudos e Pesquisas Macroeconômicas. Gerente Executivo: Ailton Saboya Valente Junior. Equipe Técnica: Antônio Ricardo de Norões Vidal, Hellen Cristina Rodrigues Saraiva Leão, Laura Lúcia Ramos Freire, Liliane Cordeiro Barroso e Wendell Márcio Araújo Carneiro. Projeto Gráfico: Gustavo Bezerra Carvalho. Revisão Vernacular: Hermano José Pinho. Estagiário: João Marcos Rodrigues da Silva. Jovem Aprendiz: Rafael Henrique Silva Santos.

Aviso Legal: O BNB/ETENE não se responsabiliza por quaisquer atos/decisões tomadas com base nas informações disponibilizadas por suas publicações e projeções. Desse modo, todas as consequências pelo uso de quaisquer dados ou análises desta publicação serão de responsabilidade exclusivamente do usuário, eximindo o BNB de todas as ações decorrentes do uso deste material. O acesso a essas informações implica a total aceitação deste termo de responsabilidade. Os conceitos e opiniões emitidos nesse documento não refletem necessariamente o ponto de vista do BNB. É permitida a reprodução das matérias, desde que seja citada a fonte.