

FNE INOVAÇÃO

Avaliação do financiamento à inovação econômica realizado pelo Banco do Nordeste

Elizabeth Castelo Branco

FNE INOVAÇÃO

AVALIAÇÃO DO FINANCIAMENTO À INOVAÇÃO ECONÔMICA REALIZADO PELO BANCO DO NORDESTE

Série Avaliação de Políticas e Programas do BNB

Volume 18

Elizabeth Castelo Branco

Pesquisadora do Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste (Etene), Especialista em Gestão Ambiental, Especialista em Avaliação de Políticas Públicas, Mestra em Administração, Mestra e Doutora em Conservación del Medio Ambiente y Cambio Global.

Banco do Nordeste do Brasil
Fortaleza - Ceará
2022

Presidente

José Gomes da Costa

Diretores

Anderson Aorivan da Cunha Possa

Bruno Ricardo Pena de Sousa

José Andrade Costa

Lourival Nery dos Santos

Luiz Abel Amorim de Andrade

Thiago Alves Nogueira

Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste (ETENE)**Economista-Chefe**

Luiz Alberto Esteves

Gerente de Ambiente

Tibério Rômulo Romão Bernardo

Célula de Avaliação de Políticas e Programas (CAPP)**Gerente Executivo**

Airton Saboya Valente Junior

Coordenação da Série

Maria Odete Alves

Revisão Vernacular

Hermano José Pinho (BNB - ETENE)

Cliente Consulta Banco do Nordeste

Capitais e Regiões Metropolitanas: 4020.0004

Demais localidades: 0800 033 0004

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)**

Castelo Branco, Elizabeth

FNE inovação [livro eletrônico] : avaliação do financiamento à inovação econômica realizado pelo Banco do Nordeste / Elizabeth Castelo Branco. -- 1. ed. -- Fortaleza, CE : Banco do Nordeste do Brasil, 2022. -- (Série avaliação de políticas e programas do BNB ; 18)

PDF.

Bibliografia.

ISBN 978-85-7791-261-2

1. Banco do Nordeste do Brasil (BNB) 2. Crédito 3. Economia 4. Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE) 5. Investimentos 6. Nordeste - Aspectos econômicos 7. Recursos públicos I. Título II. Série.

2-137436

CDD-338.9813

Índices para catálogo sistemático:

1. Nordeste : Brasil : Desenvolvimento regional :
Economia 338.9813

Aline Grazielle Benitez – Bibliotecária – CRB-1/3129

LISTA DE ABREVIATURAS

Agrin	Agroindustrial
BNB	Banco do Nordeste do Brasil S.A.
CNI	Confederação Nacional da Indústria
EPE	Empresa de Pesquisa Energética
FNE	Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste
Fundeci	Fundo de Desenvolvimento Econômico, Científico, Tecnológico e de Inovação
GII	<i>Global Innovation Index</i>
GPS	<i>Global Positioning System</i>
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPI	Imposto sobre Produtos Industrializados
IRI-NE	Índice Regional de Inovação para a Região Nordeste
ISS	Imposto Sobre Serviço
MPE	Micro e pequena empresa
NFE	Nota Fiscal Eletrônica
PH	Potencial Hidrogeniônico
PIB	Produto Interno Bruto
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PD&I	Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação
Pintec	Pesquisa de Inovação - IBGE
PNDR	Política Nacional de Desenvolvimento Regional
Prodeter	Programa de Desenvolvimento Territorial
PTF	Produtividade Total dos Fatores
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
WIPO	<i>World Intellectual Property Organization</i>

LISTA DE QUADROS

Quadro 01 – % dos investimentos em P&D, 2019 e 2021	16
Quadro 02 – Setores da indústria - % de participação no total de P&D – 2019 e 2021	16
Quadro 03 – Esforço de Inovação (%), no mundo	17
Quadro 04 – Variação investimentos em P&D e vendas líquidas (%) – 2009 a 2018	17
Quadro 05 – Taxa Geral de Inovação (%), no mundo	18
Quadro 06 – As 10 economias mais bem classificadas – GII 2021	18
Quadro 07 – Categorias e indicadores que compõem a classificação do GII 2021	19
Quadro 08 – Posição do Brasil nas sete categorias do GII (2021)	20
Quadro 09 – Variáveis do Índice Regional de Inovação para a Região Nordeste (IRI-NE)	35
Quadro 10 – Relação entre as variáveis do IRI-NE	36
Quadro 11 – Classificação dos Estados do Nordeste, segundo o IRI-NE, 2019	37

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 – FNE Inovação - Distribuição por subprogramas	28
Tabela 02 – Resultados da regressão linear múltipla	35
Tabela 03 – Classificação NE e Estados 2019/2012: taxa de variação média do IRI (%)	40

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01 – Produtividade do trabalho anual da indústria de transformação - base fixa (Brasil: 2010=100 e Países: 2000=100)	11
Gráfico 02 – Dispêndios em C&T públicos e privados – Brasil – 2000 a 2019	13
Gráfico 03 – Dispêndios privados/Dispêndios públicos em C&T - Brasil – 2000 a 2019	14
Gráfico 04 – Taxa % de variação anual dispêndios públicos e privados - Brasil – 2000 a 2019	14
Gráfico 05 – GII - Comparativo entre Suíça, Chile e Brasil (2021)	20
Gráfico 06 – FNE Inovação – Distribuição por Região Climática - Valores contratados (R\$)	28
Gráfico 07 – FNE Inovação – Distribuição por Região Climática (%) - Quantidade de contratos	29
Gráfico 08 – FNE Inovação – Distribuição por Rural e Urbano - Valores contratados (R\$)	29
Gráfico 09 – FNE Inovação – Distribuição por Rural e Urbano - Quantidade contratados (%)	30

Gráfico 10 – FNE Inovação – Distribuição por Estado - Valores contratados (R\$)	30
Gráfico 11 – FNE Inovação – Distribuição por Estado - Quantidade de contratos (%)	31
Gráfico 12 – FNE Inovação – Distribuição por Tipologia da PNDR - Valores contratados (R\$)	31
Gráfico 13 – FNE Inovação – Distribuição por Tipologia da PNDR (%) - Quantidade de contratos ...	32
Gráfico 14 – FNE Inovação – Distribuição por Porte do Empreendimento - Valores contratados (R\$) ...	32
Gráfico 15 – FNE Inovação – Distribuição por Porte do Empreendimento - Quantidade de contratos (%)	33
Gráfico 16 – Índice Regional de Inovação para a Região Nordeste (IRI-NE) – período de 2011 a 2019	38
Gráfico 17 – Variação (%) do Índice Regional de Inovação para a Região Nordeste (IRI-NE) – período de 2011 a 2019 (2011=base 100)	38
Gráfico 18 – Variação (%) do Índice Regional de Inovação para o Estado do Rio Grande do Norte – período de 2011 a 2019 (2011=base 100)	39
Gráfico 19 – Variação (%) do Índice Regional de Inovação para o Estado do Ceará – período de 2011 a 2019 (2011=base 100)	39
Gráfico 20 – Variação (%) do Índice Regional de Inovação para o Estado do Piauí – período de 2011 a 2019 (2011=base 100)	40
Gráfico 21 – Valor e Quantidade de Financiamentos - Distribuição por Sujeito (%)	42
Gráfico 22 – Valor e Quantidade de Financiamentos - Distribuição por Porte (%)	42
Gráfico 23 – Valor e Quantidade de Financiamentos - Distribuição por Setor da Economia (%)	43
Gráfico 24 – Quantidade de Financiamentos - Distribuição por Faixa de Valor Financiado (%)	44
Gráfico 25 – Valor e Quantidade de Financiamentos - Distribuição por Ano de Contratação (2011/2021) (%)	44
Gráfico 26 – Valor e Quantidade de Financiamentos - Distribuição por Objeto de Inovação (%)	45
Gráfico 27 – Valor e Quantidade de Financiamentos - Distribuição por Impacto da Inovação (%) ..	46
Gráfico 28 – Valor e Quantidade de Financiamentos - Distribuição por Grau de Novidade (%)	46
Gráfico 29 – Inovações Financiadas - Distribuição por Área Econômica (%)	47

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	
Introdução	09
1.1 Objetivos do estudo e abordagem metodológica	09
1.2 Breve contextualização sobre inovação econômica	10
1.2.1 <i>Inovação econômica no mundo</i>	15
1.2.2 <i>Inovação econômica: definição e tipologia</i>	21
CAPÍTULO 2	23
Ecossistema de Inovação do Brasil	23
CAPÍTULO 3	25
Apoio à inovação econômica pelo Banco do Nordeste	25
CAPÍTULO 4	28
Execução do Programa FNE Inovação	28
CAPÍTULO 5	34
Análise de Resultados	34
5.1 Índice Regional de Inovação	34
5.2 Pesquisa de campo	41
CONCLUSÃO	53
REFERÊNCIAS	55
APÊNDICE A	
Pesquisa junto aos Gerentes de Relacionamento do BNB	58

CAPÍTULO 1

Introdução

1.1 Objetivos do estudo e abordagem metodológica

O objetivo geral deste estudo é avaliar resultados e impactos dos financiamentos de projetos de inovação, no ambiente produtivo, realizados pelo BNB, por meio do Programa FNE Inovação, no período compreendido entre janeiro de 2011 a dezembro de 2021.

Os objetivos específicos são:

- ✓ apresentar os objetos de inovações financiadas;
- ✓ estimar o impacto das inovações financiadas;
- ✓ especificar o grau de inovação das inovações financiadas;
- ✓ avaliar a efetividade dos financiamentos de projetos inovadores em relação ao faturamento dos empreendimentos financiados;
- ✓ propor um indicador regional de inovação;
- ✓ propor um indicador de inovação para as empresas.

Para a realização do estudo, adotou-se o método quantitativo e se utilizaram dados secundários e primários, segmentando-se o estudo em duas etapas, a primeira de visão macroeconômica e a segunda de visão microeconômica.

A metodologia quantitativa foi empregada para identificar os principais fatores macroeconômicos que contribuem para a construção de uma ambiência favorável à inovação, com base nos dados do Índice Global de Inovação, edição de 2021.

Para isso, foi aplicada regressão linear múltipla, utilizando-se a base de dados dos desempenhos dos 132 países classificados, nas sete categorias de variáveis, constantes na edição do GII de 2021.

Identificados os fatores que mais contribuem para estimular a criação de ideias inovadoras; de acordo com WIPO (2021), desagregaram-se esses fatores em suas variáveis, e se procedeu à identificação das bases de dados nacionais, para captura dos dados relativos a essas variáveis, com recorte estadual, visando à construção de um Índice Regional de Inovação para a Região Nordeste (IRI-NE).

No âmbito microeconômico, para avaliar os efeitos de ações de apoio à inovação fomentadas pelo FNE, fez-se necessária a análise dos projetos financiados quanto à contribuição da inovação para a criação de produtos, de processos e de melhorias organizacionais e de *marketing*, bem como os resultados alcançados em termos de incremento de faturamento das empresas.

Foram identificados os projetos financiados, com recursos do Programa FNE Inovação, no período de janeiro de 2011 a dezembro de 2021. A base de dados foi disponibilizada pelo Ambiente de Controle Financeiro de Operações de Crédito, do BNB.

Essa base de dados forneceu, também, subsídios para identificação dos Gerentes de Relacionamento de cada um dos clientes financiados. Foi realizada, então, pesquisa de campo com esses Gerentes, visando ampliar a qualificação dos projetos inovadores financiados, de modo a apreender a tipologia da inovação financiada, bem como a sua abrangência, seja para o empreendimento, e para os mercados regional, nacional ou internacional e a efetividade dos resultados para as empresas, no que se refere ao comportamento do faturamento dessas empresas.

Para isso, foi desenvolvido um questionário estruturado, com somente uma questão aberta, relativa à descrição sobre as inovações financiadas, visando obter detalhes não contidos nos sistemas operacionais.

Foi realizado pré-teste do instrumento de pesquisa, em fevereiro de 2022, com alguns Gerentes de Relacionamento, com o objetivo de tornar o questionário o mais alinhado às informações disponíveis nas unidades operacionais do BNB.

Após a atualização do questionário, com as sugestões coletadas no pré-teste, o instrumento de pesquisa foi encaminhado aos Gerentes de Relacionamento do BNB, via correio eletrônico.

A pesquisa de campo, com os Gerentes de Relacionamento, ocorreu no período de março a maio de 2022. Foram pesquisados, ao todo, 133 contratos de financiamento, o que corresponde a 30,4% do número total de operações financiadas, e a 26,1% do montante financiado.

O instrumento de pesquisa empregado encontra-se no Apêndice A.

1.2 Breve contextualização sobre inovação econômica

É consenso a importância da inovação no ambiente produtivo para aceleração do crescimento econômico e social, com potencial de trazer importantes contribuições à dinâmica das economias locais, promovendo um modelo duradouro de desenvolvimento.

Para estimular a inovação no ambiente produtivo é importante existir uma ambiência favorável que apoie os empreendedores e ofereça as condições para o desenvolvimento de seus conhecimentos e de suas habilidades, voltados para a idealização de produtos, de serviços e de processos organizacionais. As inovações concorrem para inaugurar novo ciclo de prosperidade, tanto no âmbito empresarial quanto no dos mercados, de maneira geral.

Produtividade, competitividade e inovação têm relação direta (BONELLI, 2014). A inovação econômica impacta, positivamente, a produtividade e a competitividade das empresas.

A produtividade do trabalho constitui-se fator determinante de competitividade das empresas (CNI, 2021) e, em termos conceituais, constitui-se indicador simples e direto para indicar a eficiência da economia, e consiste na razão entre uma medida de produto por uma medida de mão de obra empregada na produção (DE NEGRI; CAVALCANTE, 2014). Trata-se de uma medida parcial de produtividade, pois não considera nem a qualidade do capital e nem a qualidade do trabalho.

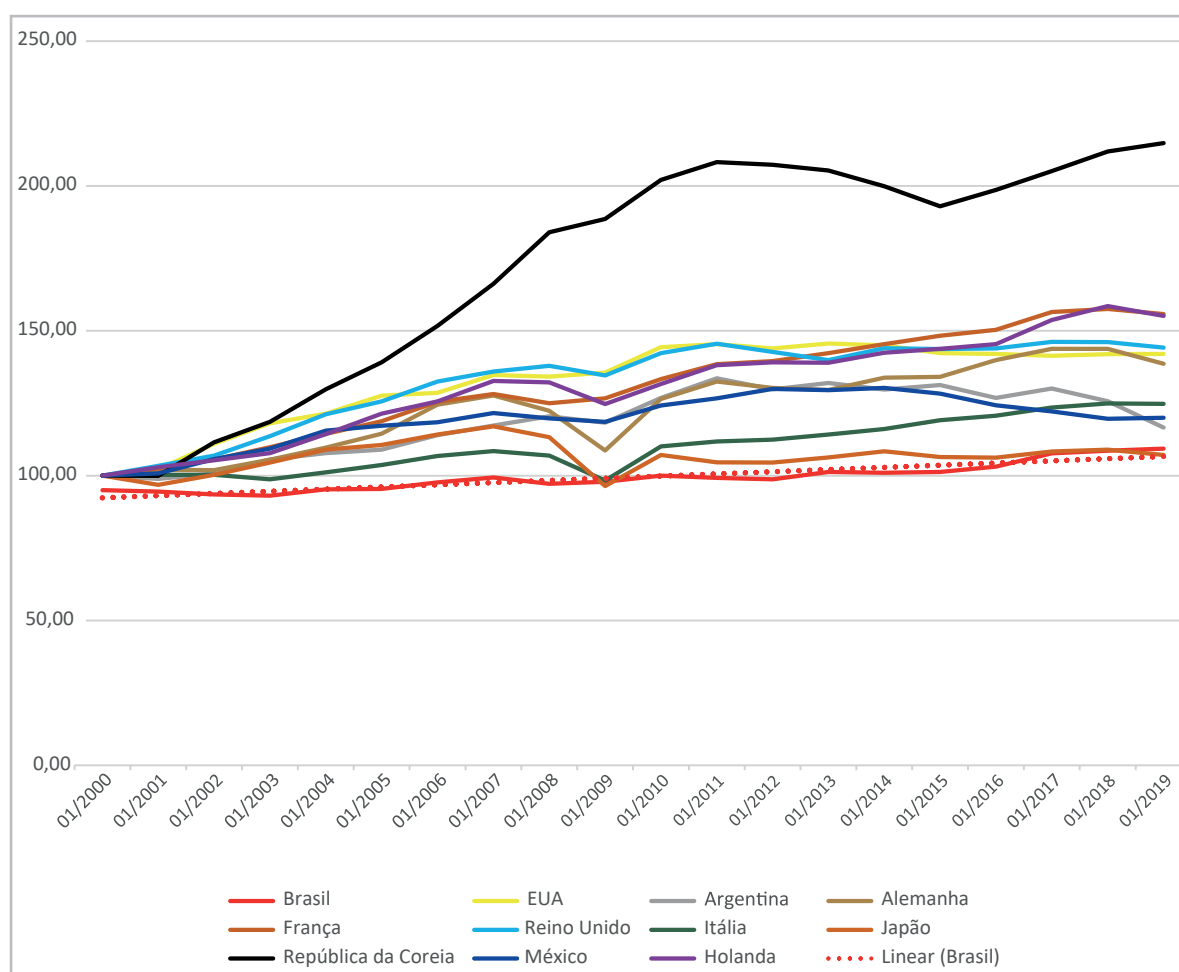
A produtividade total dos fatores (PTF) supera esses limites, no entanto, implica a definição de função de produção que requer maior conhecimento e especificação dos fatores que impactam na medida de produtividade. Mas, as dificuldades de ordem operacional e aquelas relativas ao acesso e à qualidade dos dados, constituem-se dificuldades importantes de apuração da PTF.

Esses limites dos indicadores requerem pesquisas sob diferentes perspectivas e, pode-se afirmar que, independentemente do método aplicado para medição da produtividade do trabalho no Brasil, sua taxa de crescimento é baixa em termos absolutos e, também, relativamente a outros países (Gráfico 1). Esse nível de crescimento tem sido insuficiente para sustentar o crescimento de longo prazo da economia brasileira (MESSA, 2014; ELLERY, 2014; BONELLI, 2014).

Ao se comparar a produtividade do trabalho nacional, na indústria de transformação, com a de dez países, de diferentes continentes, América Latina, América do Norte, Europa e Ásia, verifica-se que o Brasil está na última posição.

Além disso, e o que parece mais inquietante, é o comportamento, praticamente constante, da linha de tendência da produtividade do trabalho brasileira, nesses últimos 20 anos analisados (Gráfico 1).

Gráfico 01 – Produtividade do trabalho anual da indústria de transformação - base fixa (Brasil: 2010=100 e Países: 2000=100)



Fonte: Elaboração própria, com base em CNI (2021).

A persistência, nas últimas décadas, do fraco desempenho da produtividade brasileira, parece sinalizar para causas estruturais, mais complexas, não estando relacionado, portanto, a situações conjunturais.

No entanto, o componente estrutural também não é capaz de explicar completamente a baixa produtividade do Brasil, que se mantém desde o final do processo de industrialização (DE NEGRI; CAVALCANTE, 2014; MIGUEZ, MORAES, 2014).

[...] mudanças na estrutura produtiva teriam efeitos limitados ou, pelo menos, não representariam um fator preponderante na evolução dos indicadores de produtividade (DE NEGRI; CAVALCANTE, 2014, p. 42).

Uma vez que fatores estruturais de produção não parecem explicar, em sua totalidade, a baixa produtividade no Brasil, é importante buscar esclarecimentos complementares, no âmbito microeconômico.

Assim, a produtividade do trabalho, observada como um atributo das empresas e como resultado de suas decisões econômicas, apesar de influenciada por fatores externos, parece ser uma boa variável a ser considerada.

Investigações realizadas, nessa perspectiva microeconômica, sinalizaram o que se segue (DE NEGRI; CAVALCANTE, 2014):

- ✓ indústrias com mais de 500 funcionários apresentam produtividade 375% superior àquelas com menos de 50 funcionários;
- ✓ empresas estrangeiras têm nível de produtividade 64% superior ao das empresas nacionais;
- ✓ empresas exportadoras têm produtividade 164% superior às que não exportam;
- ✓ empresas inovadoras têm produtividade 30% maior do que as que não são inovadoras, acrescentando-se, ainda, que uma empresa que inove, para o mercado, eleva o diferencial de produtividade para mais de 90% entre esta empresa e uma não inovadora.

Observa-se, assim, que a inovação no ambiente produtivo influencia, diretamente, a produtividade das empresas (EPE, 2019). Contudo, é importante considerarem-se os esforços necessários para estimular a produção de ideias e a criação de produtos, serviços e processos tipificados como inovadores, seja no âmbito da empresa ou para os mercados local, nacional e externo ao País.

Os investimentos em capacitação de pessoas e em tecnologia constroem o alicerce da mudança de patamar tecnológico. Os investimentos do setor público em P&D, visando ao compartilhamento dos riscos associados ao desenvolvimento de novos produtos, serviços e processos são determinantes para incentivar as empresas a aumentarem seus dispêndios, em busca de soluções inovadoras.

Os riscos inerentes ao processo de inovação são compartilhados entre os setores público e privado e, no Brasil, não pode ser diferente (DE NEGRI, 2020). No mundo, o setor privado lidera os investimentos em P&D. Nos Estados Unidos da América, 62,5% dos investimentos em P&D, em 2017, foram realizados por empresas privadas (OCDE, 2019). No Brasil, 33,8% do total dos dis-

pêndios com inovação foram aportados pelo setor privado, enquanto 66,2% foram pelo poder público (IBGE, 2017).

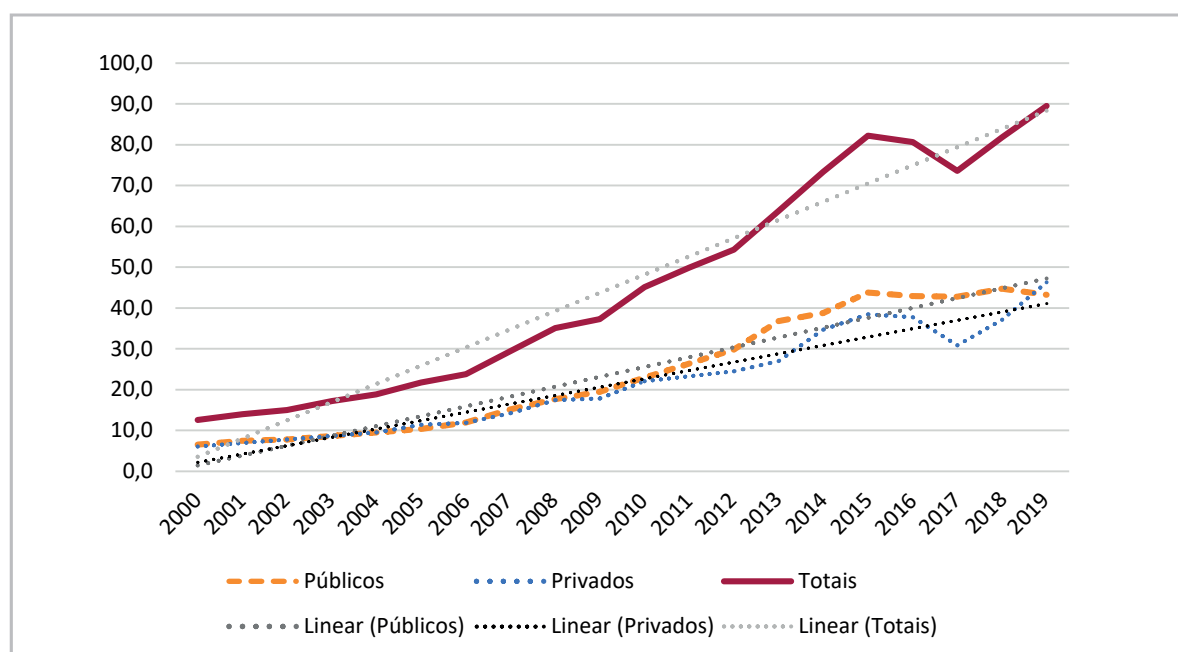
Políticas públicas e iniciativas privadas apoiam e ampliam a ousadia de empreendedores em investir em novas ideias, incrementam o surgimento de empresas cada vez mais atentas às tendências de mercado e, indo além, de empresas criadoras de tendências.

De acordo com Mendes e Rocha (2019), em estudo que considerou os maiores blocos/ países investidores em C&T (União Europeia, Estados Unidos da América, Japão e China), os investimentos públicos realizados em pesquisas científica e tecnológica, têm efeito direto sobre os investimentos das empresas, demonstrando que o Estado desempenha o importante papel de fomentar os investimentos privados em C&T.

No Brasil também se verifica essa relação direta entre dispêndios públicos e dispêndios privados em C&T, de acordo com dados do MCTI (Gráfico 2).

O Gráfico 2, a seguir, apresenta o comportamento, no período de 2000 a 2019, dos dispêndios públicos e privados em C&T, no Brasil. Observa-se a tendência de alta de ambas as modalidades de dispêndios, nesse período de 20 anos.

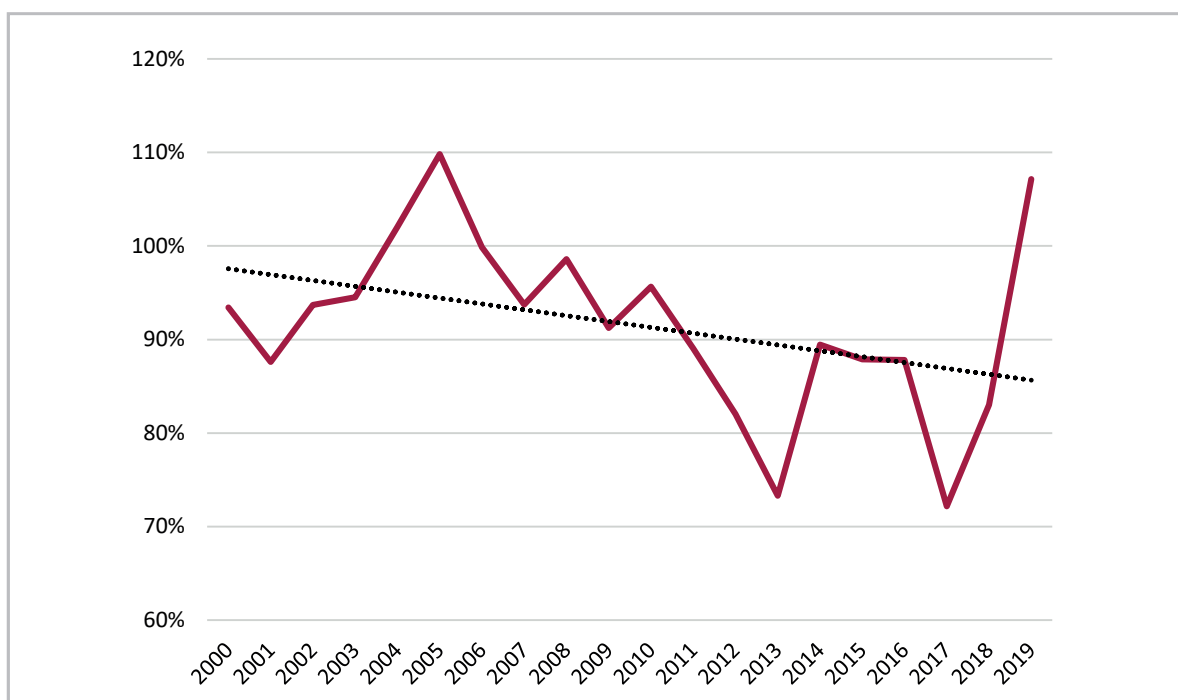
Gráfico 2 – Dispêndios em C&T públicos e privados – Brasil – 2000 a 2019 – R\$ Bilhão



Fonte: Elaboração própria, com base em MCTI (2022).

No entanto, a razão entre dispêndios privados e dispêndios públicos vem apresentando leve tendência de baixa, nesse mesmo período, o que significa que embora os dispêndios públicos estejam alavancando os dispêndios privados em C&T, o Estado Brasileiro vem investindo, proporcionalmente, mais do que a iniciativa privada no desenvolvimento da ciência e da tecnologia, no período de 2000 a 2019 (Gráfico 3).

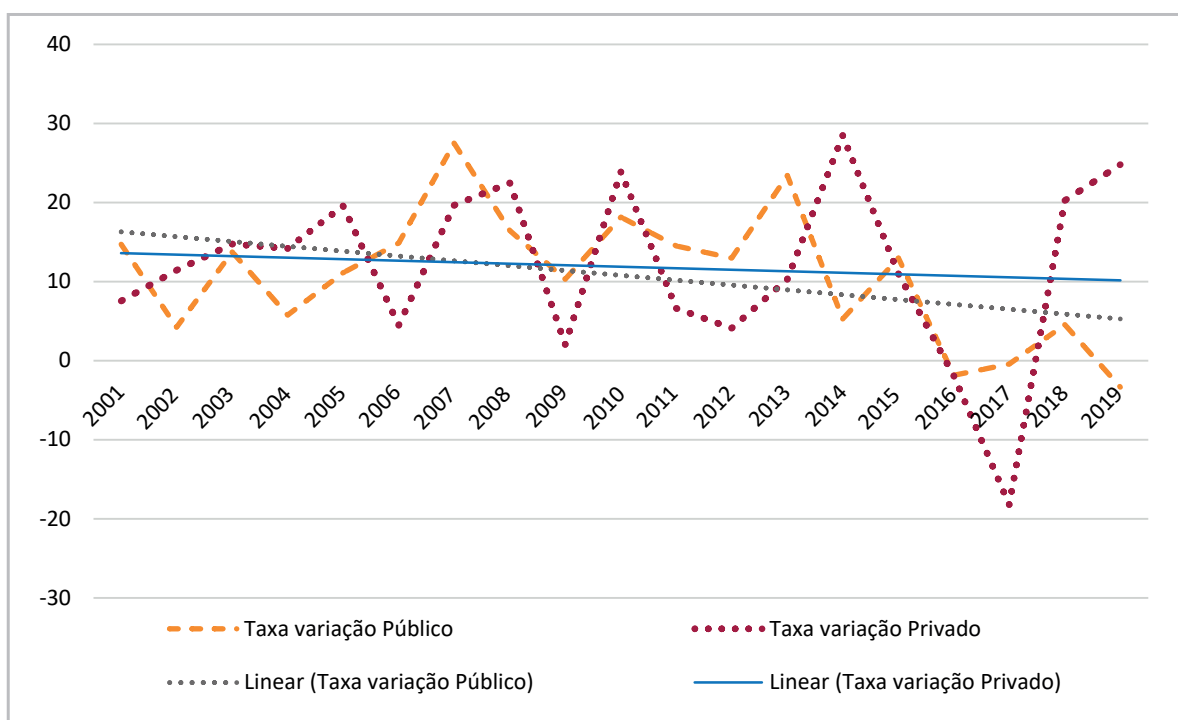
Gráfico 3 – Dispêndios privados/Dispêndios públicos em C&T - Brasil – 2000 a 2019



Fonte: Elaboração própria, com base em MCTI (2022).

Observa-se, ainda, o comportamento das taxas de variação, ao longo do mesmo período, dos dispêndios públicos e dos dispêndios privados (Gráfico 4). Novamente, os dispêndios públicos e privados em C&T mantêm forte relação, reforçando a afirmativa de que os dispêndios públicos em C&T alavancam os dispêndios privados, no curto prazo.

Gráfico 4 – Taxa % de variação anual dispêndios públicos e privados - Brasil – 2000 a 2019



Fonte: Elaboração própria, com base em MCTI (2022).

1.2.1 Inovação econômica no mundo

Empresas líderes e academia impulsionam a capacidade de um país em formar recursos e competências para alavancar e difundir o progresso tecnológico. Os investimentos das empresas em pesquisa e desenvolvimento (P&D), complementados por instrumentos governamentais, de apoio à pesquisa, ao desenvolvimento e à inovação tecnológica, no ambiente produtivo, estimulam a geração de ideias e contribuem para o compartilhamento dos riscos intrínsecos ao processo de inovar. Além disso, a cooperação entre academia e mercado é incentivo para que as empresas, cada vez mais, ampliem seus investimentos em P&D.

Levando-se em conta a importância da inovação econômica para a sociedade, como um todo, alguns esforços de comparação entre as iniciativas de pesquisa e de desenvolvimento de novos produtos e serviços, no mundo, vêm sendo implementados.

Citam-se, a seguir, dois deles:

- ✓ *EU Industrial R&D Investment Scoreboard (The Scoreboard)*
- ✓ *Global Innovation Index*

O *Scoreboard* representa um estudo comparativo anual, entre 2.500 empresas industriais, em 44 países, que mais investem em pesquisa e desenvolvimento (Hernández, *et al.*, 2019).

Na edição de 2019, participaram 551 indústrias sediadas na União Europeia, 769 nos Estados Unidos da América, da China foram 507, do Japão 318 e sediadas no Brasil, participaram do *Scoreboard*, seis indústrias: Vale, Embraer, Petrobras, Totvs, WEG e Brasken, dentre as 2.500 empresas que compõem esse estudo comparativo (Hernández, *et al.*, 2019).

Na edição de 2021, das 2500 empresas industriais que compõem o estudo, foram 401 indústrias sediadas na União Europeia, 779 nos Estados Unidos da América, da China foram 597, do Japão 293 e do Brasil cinco indústrias: Embraer, Petrobras, Totvs, WEG e Brasken (JOINT RESEARCH CENTRE *et.al.* 2022).

Esses investimentos em P&D foram da ordem de 823,4 bilhões de euros, em 2019 e da ordem de 908,9 bilhões de euros, em 2021. Apesar da pandemia de Covid-19, o investimento global em P&D continuou a crescer, significativamente, em 2020, pelo 11° ano consecutivo, embora um crescimento inferior ao de anos passados (JOINT RESEARCH CENTRE *et.al.* 2022).

Em média, as cem indústrias que mais investiram em P&D são responsáveis pela metade do total investido pelas 2.500. Os percentuais de participação dos países/blocos econômicos estão apresentados no Quadro 1. Observa-se que, dentre os países/blocos econômicos destacados, apenas a China ampliou o percentual de participação do total de investimentos em pesquisa e desenvolvimento, mesmo em cenário de pandemia (Quadro 1).

Quadro 1 – % dos investimentos em P&D, 2019 e 2021

País	% 2019	% 2021
União Europeia	25,3	20,3
Estados Unidos da América	38,0	37,8
Japão	13,3	12,2
China	11,7	15,5

Fonte: Elaboração própria com base em Hernández, *et al.*, (2019) e Joint Research Centre *et al.* (2022).

Por setor da indústria, tem-se que 76,6% dos investimentos, das empresas que mais investem em P&D, são nos segmentos de automóveis, de saúde, de produtos e serviços de tecnologia de informação e de comunicação (Quadro 2).

Quadro 2 – Setores da indústria - % de participação no total de P&D – 2019 e 2021

Setor	2019		2021 (*)	
	nº de empresas	% sobre vr total P&D	nº de empresas	% sobre vr total P&D
Aeroespacial; Defesa	50	2,5	43	1,8
Autopeças; Automóveis; Veículos Comerciais e Caminhões; Pneus	185	17,2	184	15,2
Produtos Químicos; Produtos Químicos Especiais	129	2,7	125	2,4
Biotecnologia; Prestadores de cuidados de saúde; Equipamento médico; Produtos farmacêuticos	515	20,7	525	20,8
Hardware de Computador; Componentes e Equipamentos Elétricos; Equipamento eletrônico; Equipamento de Escritório Eletrônico; Semicondutores; Equipamento de Telecomunicações	477	23,3	458	22,9
Serviços informáticos; Internet; Programas	320	15,4	355	18,6
Alumínio; Recipientes e Embalagens; Industriais Diversificados; Maquinaria industrial; Ferro e Aço; Metais não ferrosos; Serviços de transporte	295	5,5	274	5,1
Outros: Energia alternativa; Bancos; Bebidas; Materiais de construção; Eletricidade; Serviços financeiros; Varejistas de Alimentos e Medicamentos; Produtores de Alimentos; Florestal e Papel; Gás, Água e Multiutilidades; Varejistas em geral; Bens Domésticos e Construção de Casas; Bens de Lazer; Seguro de vida; Meios de comunicação; Mineração; Seguro Não Vida; Produtores de Petróleo e Gás; Equipamentos, Serviços e Distribuição de Petróleo; Bens Pessoais; Investimento Imobiliário e Serviços; Serviços de suporte; Tabaco; Viagens e Lazer	529	12,7	536	13,2

Fonte: Elaboração própria com base em Hernández, *et al.* (2019) e Joint Research Centre *et al.* (2022).

(*) No *Scoreboard* de 2021 o agrupamento dos Setores Industriais desagrega a categoria Outros em Construção, Energia e Finanças, manteve-se a classificação do *Scoreboard* de 2019 para efeito de comparação.

Os estudos do *Scoreboard* apresentam um indicador que tem por objetivo revelar o esforço de inovação das empresas e países, e é calculado pela razão entre os dispêndios em P&D e a receita líquida de vendas, dessas empresas.

O Quadro 3, a seguir, traz um comparativo desse indicador, relativo à União Europeia, Estados Unidos da América, Japão, China e Brasil.

Quadro 3 – Esforço de Inovação (%), no mundo

Bloco econômico / País	2019	2021
União Europeia	3,4	4,2
Estados Unidos da América	6,6	7,8
Japão	3,5	4,0
China	3,0	3,6
Brasil	0,8	0,6
2500 empresas	4,0	4,8

Fonte: Elaboração própria com base em Hernández, *et al.* (2019) e Joint Research Centre *et al.* (2022).

Observa-se que houve aumento do indicador esforço de inovação dos maiores investidores em inovação, segundo o *Scoreboard*, quando se observam as edições de 2019 e 2021; e no Brasil houve redução desse indicador, no mesmo período.

Outro estudo comparativo, realizado pelo *Scoreboard*, demonstra a relação entre os investimentos em P&D e o comportamento no volume de vendas líquidas. O Quadro 4, a seguir, apresenta os percentuais de mudança nos investimentos em P&D, das empresas que obtiveram alto crescimento e das que obtiveram baixo crescimento, e os respectivos comportamentos nas vendas líquidas das indústrias, no período de dez anos, de 2009 a 2018, sistematizado pelo *Scoreboard*.

Pode-se observar que aumentos e reduções nos investimentos em P&D estão acompanhados de aumentos e reduções de vendas líquidas, respectivamente, nas mesmas empresas, no mesmo período.

Quadro 4 – Variação investimentos em P&D e vendas líquidas (%) – 2009 a 2018

Crescimento	Empresa	Investimentos em P&D (%)	Vendas Líquidas (%)
Alto	TENCENT	2.250,1	2.413,6
	ALLERGAN	1.047,1	465,2
	SAIC MOTOR	715,9	539,4
	ALPHABET	635,8	478,5
Baixo	NOKIA	-19,1	-44,9
	PHILIPS	-3,3	-21,9
	IBM	-3,9	-16,9
	PROCTER & GAMBLE	-4,6	-12,7

Fonte: Elaboração própria com base em Hernández, *et al.* (2019).

Ainda outro parâmetro de comparação, entre países/blocos econômicos, relativamente à inovação, desenvolvido pelo *Scoreboard*, refere-se à taxa geral de inovação, representada pela razão entre o número de empresas que inovam e o número total de empresas (Quadro 5).

Quadro 5 – Taxa Geral de Inovação (%), no mundo

Bloco econômico / País	2019	2021
União Europeia	25,3	20,3
Estados Unidos da América	38,0	37,8
Japão	13,3	12,2
China	11,7	15,5
Brasil	34,0	ND
2500 empresas	11,7	14,2

Fonte: Elaboração própria com base em Hernández, et al. (2019) e Joint Research Centre et al. (2022).

Em síntese, observa-se que mesmo em cenário de pandemia de Covid-19, o nível geral de investimento em P&D aumentou em 2020, em relação a 2019, no mundo. A distribuição entre as regiões permaneceu estável, com os EUA respondendo pela primeira posição tanto na taxa geral de inovação, quanto no esforço de inovação.

No entanto, observam-se mudanças relativas ao crescimento constante da China, não apenas no número de empresas a inovar quanto no montante de investimentos em pesquisa e em desenvolvimento (JOINT RESEARCH CENTRE et al. 2022).

Outra importante iniciativa para destacar e disseminar as boas práticas empresariais e o apoio governamental à inovação, é representado pelo *Global Innovation Index* (GII), o Índice Global de Inovação, criado em 2008 pelo *World Intellectual Property Organization* (WIPO).

O Índice Global de Inovação sintetiza o cenário da inovação, no mundo, e o desempenho anual de cerca de 132 economias, localizadas nos cinco continentes. O principal objetivo do GII é identificar as ações que mais contribuem para a conformação de uma ambiência, na qual as pessoas possam desenvolver seu melhor potencial, inovando e criando produtos e serviços para promover melhoria de vida, em todas as regiões (WIPO, 2021).

Faz-se referência à 14a. edição do Índice Global de Inovação, publicada em 20 de setembro de 2021, e apresentam-se, no Quadro 6, a seguir, os dez países mais bem classificados, nessa edição.

Quadro 6 – As 10 economias mais bem classificadas – GII 2021

Posição GII - 2021	País
1	Suíça
2	Suécia
3	Estados Unidos da América
4	Reino Unido
5	República da Coreia
6	Holanda
7	Finlândia
8	Singapura
9	Dinamarca
10	Alemanha

Fonte: Elaboração própria, com base em WIPO (2021).

Algumas poucas economias no mundo vêm se mantendo, consistentemente, nas três primeiras posições da classificação realizada pelo Índice Global de Inovação, quais sejam: Suíça, Suécia e Estados Unidos da América. A Suíça e a Suécia são os únicos países a se manterem nessas primeiras posições por mais de uma década (WIPO, 2021).

Para classificação dos ecossistemas de inovação das economias participantes do Índice Global de Inovação, são empregadas sete categorias de variáveis (Quadro 7), que reúnem, cada uma, um conjunto de indicadores, totalizando 81 variáveis (WIPO, 2021).

Quadro 7 – Categorias e indicadores que compõem a classificação do GII 2021

Categorias	Indicadores
Instituições	Ambiente Político Ambiente Regulatório Ambiente de Negócios
Capital humano e pesquisa	Educação Educação terciária Pesquisa e desenvolvimento
Infraestruturas	Tecnologia de Informação e Comunicação Infraestrutura Geral Sustentabilidade Ecológica
Sofisticação de mercado	Crédito Investimento Comércio, diversificação e escala de mercado
Sofisticação empresarial	Trabalhadores do conhecimento Parcerias para inovação Absorção do conhecimento
Produtos de conhecimento e tecnologia	Criação de conhecimento Impacto do conhecimento Difusão do conhecimento
Produtos criativos	Ativos intangíveis Produtos e serviços criativos Criatividade <i>Online</i>

Fonte: Elaboração própria, com base em WIPO (2021).

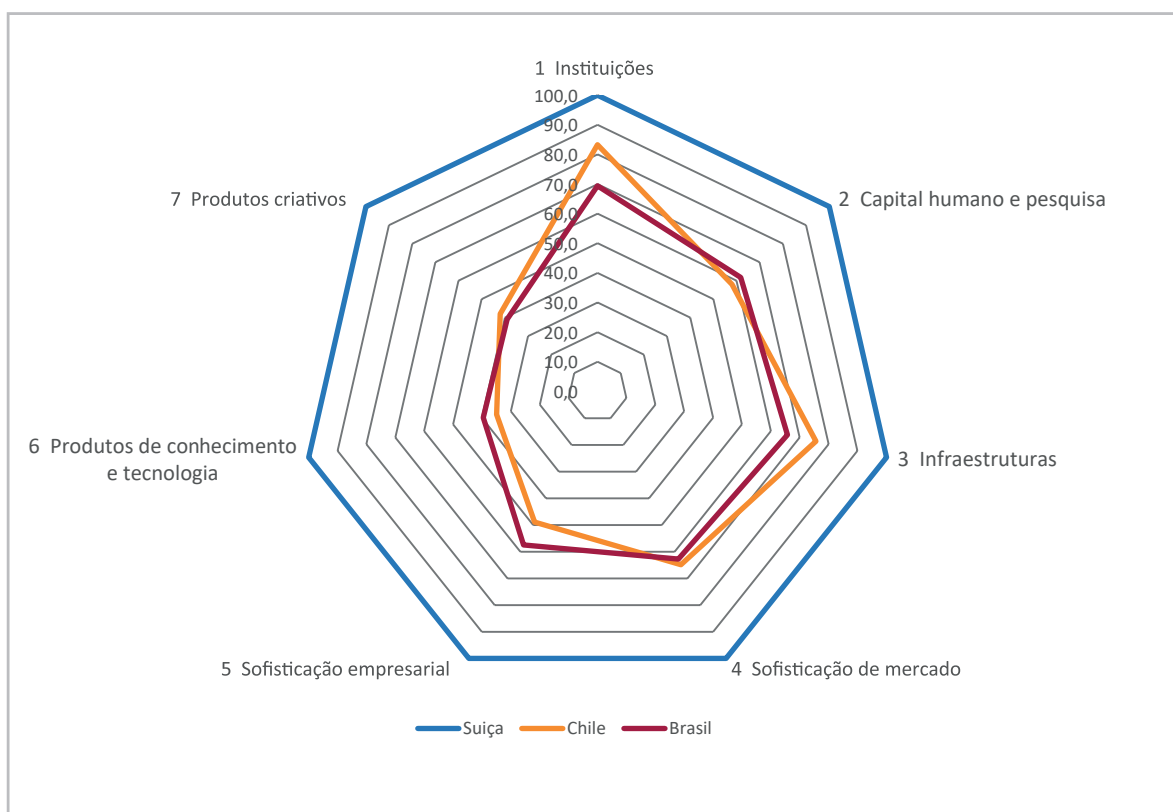
Considerando-se a classificação, no bloco econômico da América Latina e Caribe, nas três primeiras posições estão o Chile, o México e a Costa Rica, na edição de 2021 do GII.

O Brasil, na edição de 2020, figurava na 62ª posição geral do Índice, passando para 57ª posição geral e posicionando-se na quarta posição da América Latina e Caribe, na edição mais recente de 2021.

O Gráfico 5, a seguir, apresenta a posição do Brasil, relativamente à Suíça, primeira posição mundial e ao Chile, primeira posição da América Latina e Caribe, quanto às sete categorias consideradas pelo GII, edição 2021.

Nesse Gráfico 5, considerou-se a Suíça como parâmetro máximo, em todas as categorias, e os valores alcançados pelo Chile e pelo Brasil foram proporcionalizados.

Gráfico 5 – GII - Comparativo entre Suíça, Chile e Brasil (2021)



Fonte: Elaboração própria, com base em WIPO (2021).

O desempenho do Brasil, nas sete categorias do GII, na edição de 2021, está apresentado no Quadro 8 (WIPO, 2021, p. 78).

Quadro 8 – Posição do Brasil nas sete categorias do GII (2021)

Categorias	Posição
Instituições	78
Capital humano e pesquisa	48
Infraestruturas	69
Sofisticação de mercado	75
Sofisticação empresarial	34
Produtos de conhecimento e tecnologia	51
Produtos criativos	66

Fonte: Elaboração própria, com base em GII (2021).

Uma breve observação sobre o posicionamento do Brasil, nessas categorias trazidas pelo GII, permite identificar que tipos de investimentos podem interferir, mais diretamente, no desempenho do País para contribuir com a melhoria de classificação.

Assim, observando-se o desempenho do Brasil, por categoria, tem-se que investimentos em Instituições, Infraestruturas, Sofisticação de Mercado e Produtos Criativos podem levar a uma melhoria no desempenho geral do País, uma vez que essas categorias estão contribuindo, negativamente, para o cálculo do desempenho global do Brasil, que nessa edição do GII, ocupa a 57ª posição.

As categorias Capital Humano e Pesquisa, Sofisticação Empresarial e Produtos de Conhecimento e Tecnologia contribuem, positivamente, para o desempenho global do País (Quadro 8).

1.2.2 Inovação econômica: definição e tipologia

O conceito sobre inovação parece ser subjetivo e se pode dizer que está relacionado ao nível de desenvolvimento do espaço socioeconômico onde se insere o novo produto ou serviço. Em diferentes atividades econômicas, empresas e regiões, o mesmo produto, serviço ou processo pode ser considerado inovador ou não. E, ainda, a depender da perspectiva teórica sobre o campo de conhecimento em inovação, o mesmo produto/processo inovador pode ser classificado diferentemente.

A unidade de análise dos estudos e pesquisas sobre inovação, constituída, predominantemente, por grandes empresas, por investimentos em pesquisa e desenvolvimento e por empresas de alta tecnologia, cria dificuldades de aplicabilidade dos preceitos sobre inovação, em variados contextos, comprometendo a operacionalização e a comparabilidade dos estudos e pesquisas.

Esses vieses fazem parecer que somente grandes empresas geram inovação, que são inovações tecnológicas e que essa tipologia de inovação é mais importante do que as demais. Além disso, inovações que não contemplem aspectos tecnológicos parecem estar sendo negligenciadas como objeto de estudo. Outro aspecto que se ressalta é a falta de clareza ou delimitação, entre os conceitos de inovação e de inovatividade.

Neste estudo, entende-se que inovação não é sobre tecnologia é sobre pessoas, e a tecnologia constitui-se meio de se implantar uma nova ideia. A capacitação das pessoas envolvidas nas atividades e nos processos é o que move o processo de idealização de novas maneiras de produzir e de atuar nas empresas e no mercado. Entende-se, também que inovatividade refere-se ao grau de novidade, ou seja, à abrangência da inovação.

Decidiu-se por orientar este estudo, pela definição de inovação proposta por Schumpeter (1982), em linhas gerais: inovação como a introdução de algo novo ou melhorado, por meio de um processo de destruição criativa e com um resultado econômico.

Considera-se que essa definição apresenta o essencial para o conceito de inovação, cujo papel de inovar está direcionado para o desenvolvimento econômico, para as organizações, repercutindo em aumento de faturamento, acesso a novos mercados, aumento de produtividade, aumento das margens de lucro e, ainda, detém forte elo com o empreendedor, como o agente destrutivo e criativo.

Assim, o caráter tecnológico não é considerado requisito essencial para se classificar um produto, serviço ou processo como inovador e se considera que inovações ocorrem em empresas de diferentes portes e em múltiplos tipos de atividades econômicas.

De maneira sucinta, adotaram-se, neste estudo, as seguintes referências para classificação, como inovadores, dos produtos, serviços e processos financiados pelo FNE Inovação.

Quanto ao objeto de inovação:

- ✓ Produto
- ✓ Serviço

✓ Processo organizacional

✓ *Marketing*

✓ Ambiental

Quanto ao impacto da inovação:

✓ Incremental ou contínua - assim considerada a inovação que adiciona incrementos a determinado produto, serviço ou processo já existente, otimizando-os;

✓ Radical ou descontínua – processo em que a empresa cria novos produtos e serviços revolucionando seus processos e introduzindo novas técnicas em seu cotidiano;

✓ Disruptiva - inovação que produz uma transformação geral nos paradigmas do modelo de negócio. A disruptividade dependerá do grau de ineditismo da inovação.

Quanto ao grau de novidade (inovatividade) para:

✓ Empresa

✓ Mercado local

✓ Mercado nacional

✓ Mercado mundial

Inovações têm a capacidade de gerar vantagens comparativas e competitivas de curto, médio e, a depender do impacto da inovação e do grau de inovatividade, de longo prazo também.

Inovações tornam empresas duradouras e dinamizam as economias dos países. A prática da cultura de inovação demanda ambiência que estimule a criatividade, que promova investimentos em pesquisa e, ainda, que apoie os empreendedores, possibilitando-lhes tempo para pensar e se dedicar na busca de soluções criativas para melhoria da vida em sociedade, sob algum aspecto.

A literatura e as pesquisas têm demonstrado que empresas inovadoras ganham posição de vantagem em relação às que não inovam, uma vez que adquirem novos conhecimentos, aumentam o valor de seus produtos/serviços e, em consequência, acessam novos mercados e aumentam suas receitas. Os benefícios das inovações irradiam-se por todo mercado, para as regiões e os países, e ampliam a oferta de emprego e a geração de renda.

É nessa perspectiva, diante da importância do apoio à inovação para a competitividade das empresas e para o desenvolvimento duradouro das economias, que se desenvolveu esse estudo avaliativo de resultados e impactos do financiamento à inovação no ambiente produtivo, no âmbito do Programa FNE Inovação, operacionalizado pelo Banco do Nordeste do Brasil (BNB).

CAPÍTULO 2

Ecossistema de Inovação do Brasil

O marco legal da inovação econômica, no Brasil, é o Decreto nº 9.283, de 7 de fevereiro de 2018, que regulamenta a Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016, a Lei nº 10.973, de 02 de dezembro de 2004. Foi promulgada, ainda, a Lei nº 11.196, de 21 de novembro de 2005.

A Lei de Inovação Tecnológica (Lei nº 10.973, 2004) está organizada em torno de três eixos:

- ✓ constituição de ambiente propício a parcerias estratégicas entre universidades, institutos tecnológicos e empresas;
- ✓ estímulo à participação de institutos de ciência e tecnologia no processo de inovação;
- ✓ estímulo à inovação na empresa.

São estabelecidos, por meio da mencionada lei, doze diferentes instrumentos de estímulo à inovação nas empresas, dentre eles: subvenção econômica, incentivos fiscais, previsão de investimento em pesquisa e desenvolvimento em contratos de concessão de serviços públicos ou em regulações setoriais, bônus tecnológico. A Lei de Inovação Tecnológica estabelece, ainda, os dispositivos para incubação de empresas no espaço público e o compartilhamento de infraestrutura, equipamentos e recursos humanos, públicos e privados, além de criar regras para participação do pesquisador público em processos de inovação tecnológica desenvolvidos no setor produtivo (BRASIL, 2004).

A Lei do Bem (Lei nº 11.196, 2005) é considerada o principal instrumento de estímulo às atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) nas empresas brasileiras. Essa Lei estabelece incentivos fiscais a empresas de todos os setores da economia e de todas as regiões do País. Inclusive com desoneração na aquisição de novos equipamentos destinados à P&D e depreciação acelerada desses bens, podendo alcançar redução de até 50% no Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) (BRASIL, 2005).

Em síntese, a legislação nacional tem por intenção incentivar a criação de ambiência favorável para aceleração do desenvolvimento de inovações em produtos, em serviços e em processos organizacionais e ambientais, estimulando o desenvolvimento científico, a pesquisa e a capacidade técnico-produtiva das empresas, visando ao alcance da autonomia tecnológica e à ampliação da competitividade das empresas nacionais.

A parceria para os investimentos em inovação, entre o setor público que disponibiliza infraestrutura, equipamentos e recursos humanos, e a iniciativa privada contribui para ampliar a competitividade das empresas nacionais.

No Brasil, a Pesquisa de Inovação (Pintec) é a principal pesquisa nacional, sobre inovação, realizada, a cada três anos, pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), “tendo como universo de investigação as atividades das indústrias extrativas e de transformação, bem como dos setores de Eletricidade e gás e de Serviços selecionados” (IBGE, 2021, p. 4).

A Pintec aprofunda o tema da inovação no âmbito microeconômico, sobre aspectos relacionados aos gastos das empresas com as atividades inovativas; suas fontes de financiamento; o impacto das inovações no desempenho dessas empresas; as fontes de informações utilizadas; o estabelecimento de arranjos cooperativos; os obstáculos encontrados nas atividades de inovação; o papel dos incentivos governamentais; o uso de biotecnologia e de nanotecnologia; e, ainda, aspectos relacionados à sustentabilidade e à inovação ambiental (IBGE, 2021).

CAPÍTULO 3

Apoio à inovação econômica pelo Banco do Nordeste

Diante de um mercado competitivo e dinâmico, as empresas são obrigadas a atualizar, permanentemente, sua forma de atuação. Ultrapassar a concorrência, ganhar competitividade e alcançar maiores fatias de mercado, têm como requisito a diferenciação de produtos, serviços e processos, alcançada pela inovação, que pressupõe riscos e requer investimentos em pesquisa e desenvolvimento para se tornarem mais tecnológicos e atrativos aos consumidores.

Já se abordou, tomando como referência diferentes estudos, sobre a importância dos investimentos públicos em inovação e, principalmente, na criação de uma ambiência favorável ao processo inovativo.

Nessa perspectiva, o BNB como Banco de Desenvolvimento Regional, desempenha importante papel no ecossistema da inovação econômica da Região Nordeste, colocando à disposição diferentes estratégias para estimular e apoiar a criatividade empreendedora na Região.

A Política de Gestão da Inovação do BNB foi elaborada, tendo como referência, o marco legal nacional da inovação, e tem por princípios (2021b):

- ✓ valorização da cultura da inovação;
- ✓ promoção, apoio e difusão de iniciativas de inovação;
- ✓ incentivo à inovação e ao empreendedorismo corporativo buscando qualidade e produtividade na organização;
- ✓ apoio à inovação e ao empreendedorismo regional inovador, visando induzir dinamismo no desenvolvimento da economia nordestina;
- ✓ alinhamento às políticas de inovação do Governo Federal;
- ✓ alinhamento às demais políticas corporativas do BNB, a exemplo de: Política de Integridade e Ética, Política de Responsabilidade socioambiental, dentre outras.

Dentre as diretrizes da gestão da inovação no BNB, pode-se destacar a atenção analítica que conduz ao pensamento inovativo, com foco no desenvolvimento regional e no apoio à implementação de políticas públicas voltadas para inovação.

No âmbito do planejamento empresarial, a inovação é objeto da quarta diretriz estratégica do BNB: “inovar em processos, produtos e serviços”, cujas orientações de cunho estratégico são: (1) adoção de marco regulatório adequado; (2) fortalecimento de estratégias de apoio financeiro à P&D; (3) intensificação da disseminação interna de conhecimentos e ferramentas de inovação visando à capacitação e à constante melhoria de produtos, serviços e novas perspectivas de negócios; (4) intensificação de parcerias com o objetivo de agregar modelos de negócios que aprimorem os processos, produtos e serviços do Banco; e, (5) priorização de aquisição de soluções inovadoras que possam contribuir à diversificação da oferta de novos produtos e serviços ou aperfeiçoar os que já existem.

Para alcançar os objetivos relacionados à criação de ambiência favorável à inovação econômica, o BNB adota diferentes estratégias, dentre as quais destacam-se: (1) o Hub de Inovação Banco do Nordeste, (2) a subvenção econômica para projetos inovadores, por meio do Fundeci e (3) o financiamento de projetos produtivos de inovação, por meio do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE).

O Hub de Inovação Banco do Nordeste, foi criado em 2016 e detém três unidades: a primeira instalada na cidade de Fortaleza, a segunda em Recife e, a mais recente, em Salvador. O Hub de Inovação é um espaço de *coworking* e de apoio às *startups*, além de ofertar eventos de capacitação e de mentoria, alinhados às necessidades de conhecimento das *startups* residentes.

O Fundeci, criado em 1971, apoia o desenvolvimento de projetos de inovação e de difusão tecnológica, com vistas à criação, adaptação ou aperfeiçoamento de produtos e processos de interesse para o setor produtivo da Região Nordeste.

Estudos avaliativos do Hub de Inovação Banco do Nordeste e do Fundeci, no âmbito do Edital 01/2019, de subvenção econômica, cujo foco foi o apoio à inovação para pequenas empresas, foram desenvolvidos no período entre 2019 e 2021, e se encontram disponíveis na página da *internet* do BNB.

O Banco do Nordeste, detém, ainda, diferentes programas de financiamento, no âmbito do FNE, que apoiam o desenvolvimento de novos produtos, serviços e processos.

Ressalta-se, ainda, que existem projetos que abrangem inovação econômica, que não estão financiados no âmbito do FNE Inovação. O não enquadramento, nesse Programa, decorre, principalmente, da amplitude da ação de inovar e das distintas características desses projetos, que conduzem a dificuldades de se estabelecerem parâmetros objetivos e decisivos para enquadramento no Programa FNE Inovação.

Uma vez que o Programa FNE Inovação apresenta normas externas restritas, o BNB opta por enquadrar alguns desses projetos em programas setoriais, de custo financeiro padrão, evitando possíveis questionamentos, por parte dos órgãos de controle interno e externos. Essa situação inviabiliza, operacionalmente, a sistematização da totalidade dos projetos financiados com foco em inovação econômica.

O Programa FNE Inovação tem por objetivo o financiamento de projetos inovadores, em sentido amplo, de clientes empreendedores dos diferentes setores da economia, visando à:

implementação de produto, serviço ou processo novo ou significativamente melhorado, ou de um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas, nos setores não rurais; e no setor rural, projetos para inovação tecnológica nas propriedades rurais (BNB, 2021).

O Programa FNE Inovação está classificado em oito subprogramas, observando-se, predominantemente, os setores econômicos (BNB, 2021):

- ✓ FNE Inovação Agrin;
- ✓ FNE Saúde Inovação MPE Serviço;

- ✓ FNE Inovação Comercial;
- ✓ FNE Inovação Industrial;
- ✓ FNE Inovação Irrigação;
- ✓ FNE Inovação Rural;
- ✓ FNE Inovação Serviços;
- ✓ FNE Inovação *Startup*.

Em síntese, este estudo tem como escopo o apoio à inovação econômica, realizado pelo BNB, por meio do financiamento de projetos produtivos, especificamente, no âmbito do Programa FNE Inovação, no período de janeiro de 2011 a dezembro de 2021.

CAPÍTULO 4

Execução do Programa FNE Inovação

Apresenta-se, a seguir, um panorama da execução do Programa FNE Inovação, no período de janeiro de 2011 a dezembro de 2021.

O subprograma FNE Inovação Industrial contempla 77% dos valores aplicados no programa, no período em foco (Tabela 1).

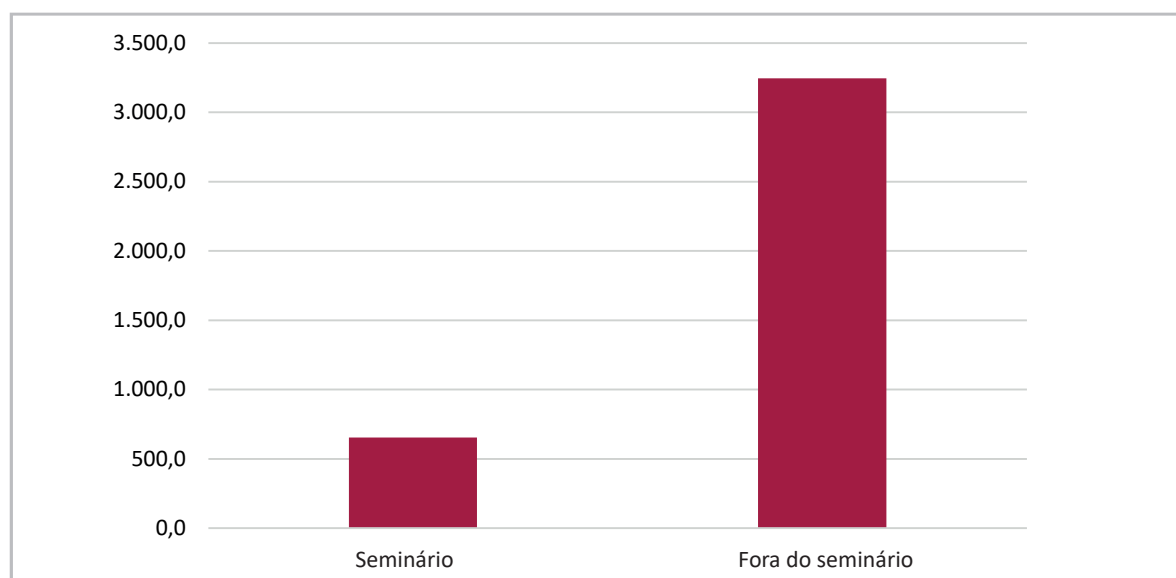
Tabela 1 – FNE Inovação -Valores Contratados – Distribuição por Subprogramas

Programa	Valor contratado (R\$ Milhão)
FNE Inovação Agrin	63,6
FNE-Saúde-Inovação-Industrial	17,5
FNE-Saúde-Inovação-MPE-Serviço	1,7
FNE Inovação-Comercial	10,8
FNE Inovação-Industrial	2.985,0
FNE Inovação-Irrigação	10,3
FNE Inovação-Rural	253,1
FNE Inovação-Serviços	554,4
FNE Inovação-Startup	1,2
Total	3.897,6

Fonte: BNB – Etene. Elaboração própria, de acordo com a Base do Ativo do BNB.

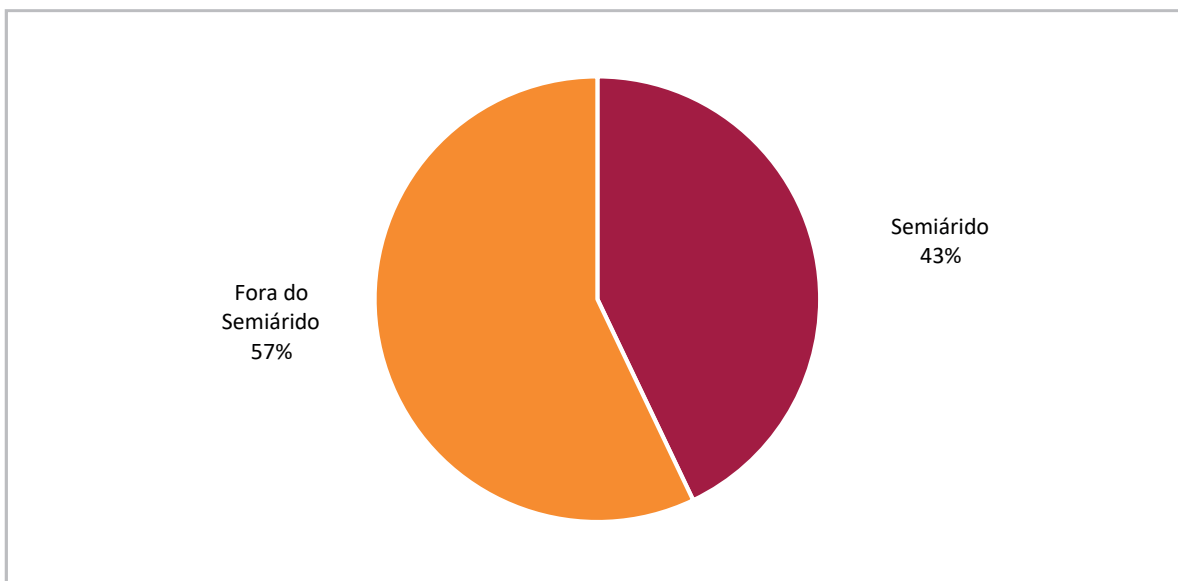
Fora da região semiárida, foram financiados 83% dos recursos em 57% do total de contratos, predominantemente, no meio urbano, em 53% da quantidade de contratações, conforme Gráficos 6 a 9.

Gráfico 6 – FNE Inovação – Distribuição por Região Climática - Valores Contratados (R\$ Milhão)



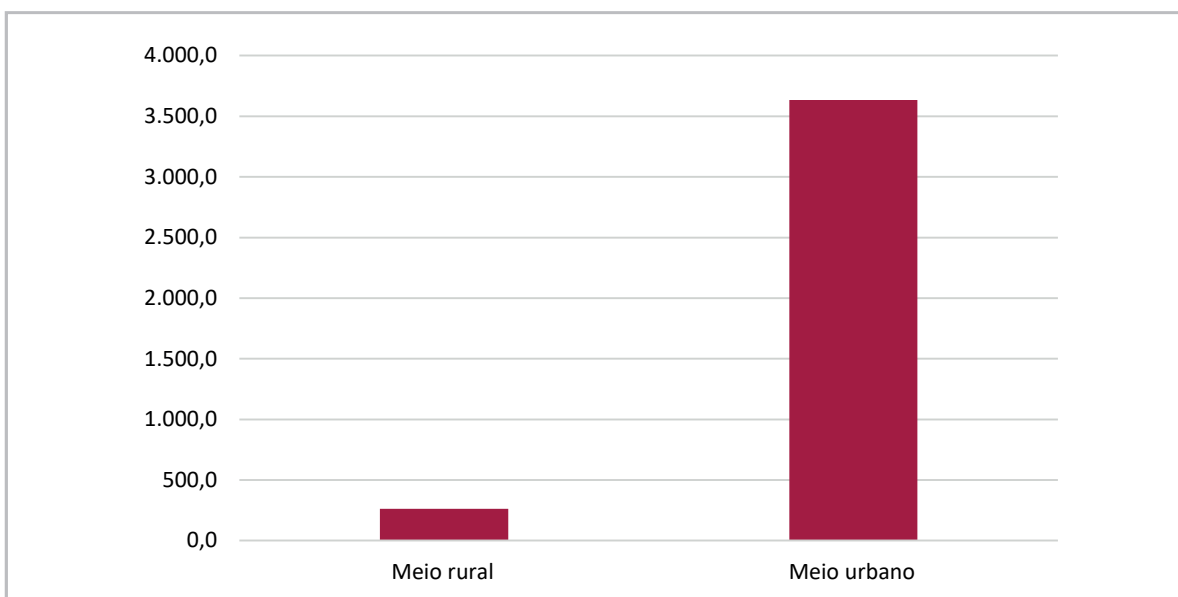
Fonte: BNB – Etene. Elaboração própria, de acordo com a Base do Ativo do BNB.

Gráfico 7 – FNE Inovação – Distribuição por Região Climática (%) - Quantidade de Contratos



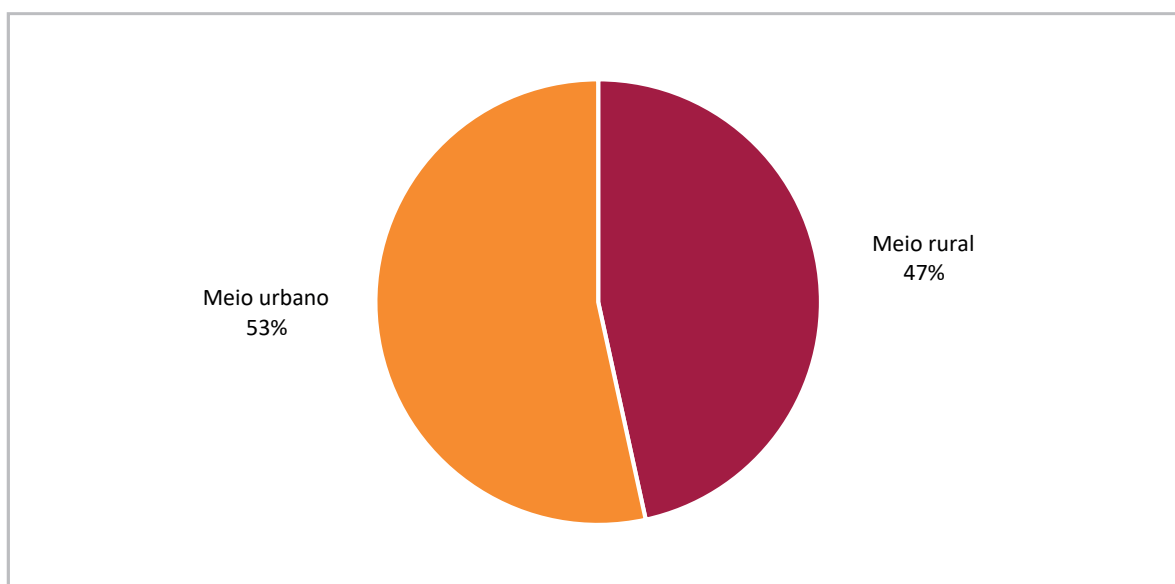
Fonte: BNB – Etene. Elaboração própria, de acordo com a Base do Ativo do BNB.

Gráfico 8 – FNE Inovação – Distribuição por Rural e Urbano - Valores Contratados (R\$ Milhão)



Fonte: BNB – Etene. Elaboração própria, de acordo com a Base do Ativo do BNB.

Gráfico 9 – FNE Inovação – Distribuição por Rural e Urbano - Quantidade de Contratos (%)

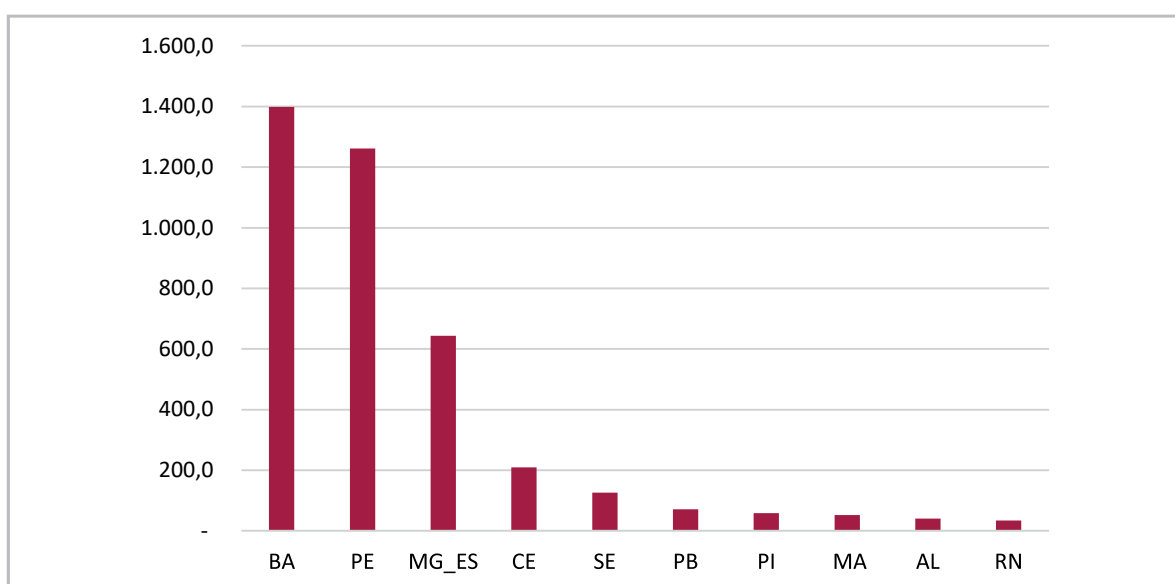


Fonte: BNB – Etene. Elaboração própria, de acordo com a Base do Ativo do BNB.

Os estados que contrataram os maiores volumes foram Bahia (36%), Pernambuco (32%), e os estados de Minas Gerais e do Espírito Santo (17%). Em ordem decrescente, de valores contratados, seguem os seguintes Estados, entre 5% e 1% do montante contratado no âmbito do FNE Inovação, no período de janeiro de 2011 a dezembro de 2021: Ceará, Sergipe, Paraíba, Piauí, Maranhão, Alagoas e Rio Grande do Norte.

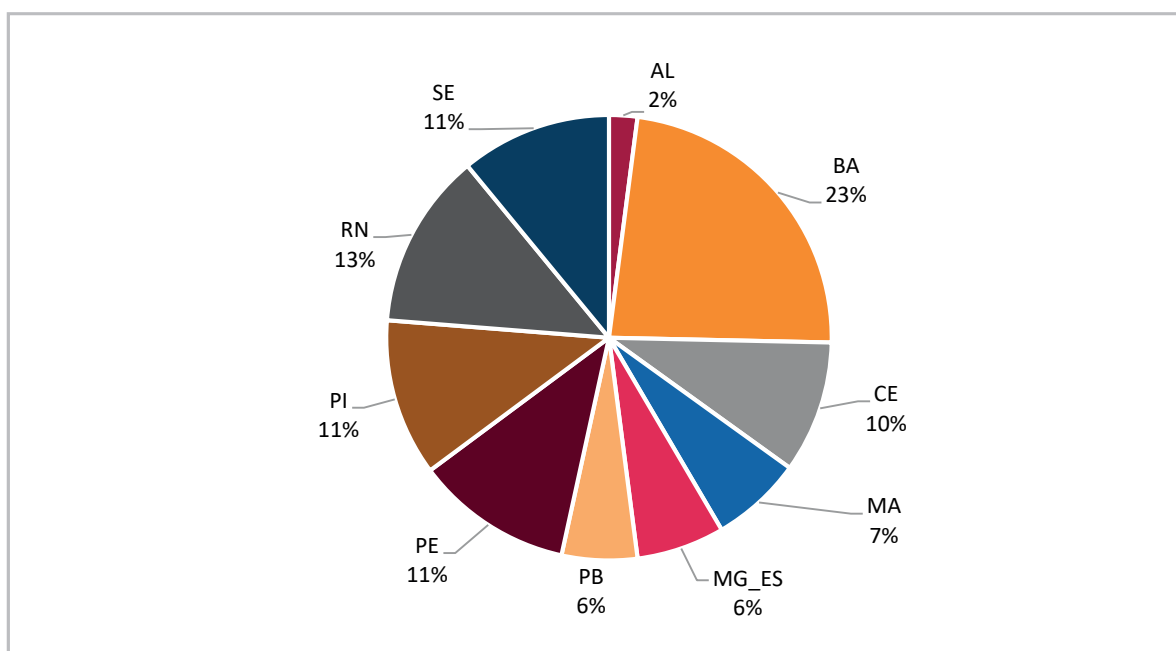
O maior percentual, em volume de recursos contratados, foi para os municípios classificados pela Política Nacional de Desenvolvimento Regional (PNDR) como de economia estagnada (41%) em 26% da quantidade de contratos (Gráficos 10 a 13).

Gráfico 10 – FNE Inovação – Distribuição por Estado - Valores Contratados (R\$ Milhão)



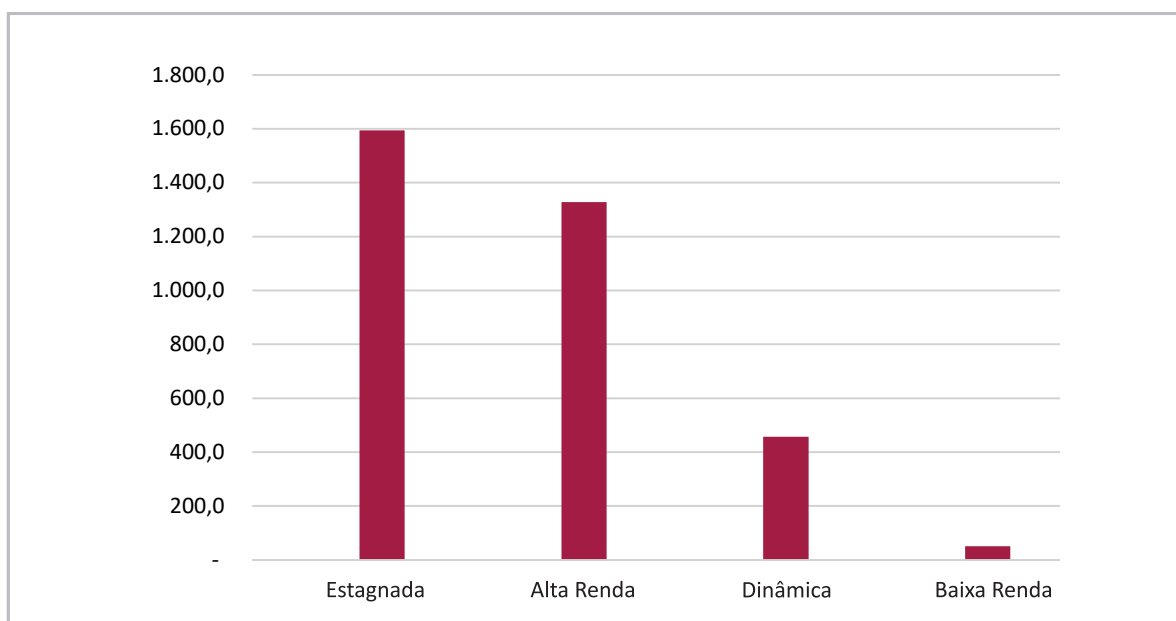
Fonte: BNB – Etene. Elaboração própria, de acordo com a Base do Ativo do BNB.

Gráfico 11 – FNE Inovação – Distribuição por Estado - Quantidade de Contratos (%)



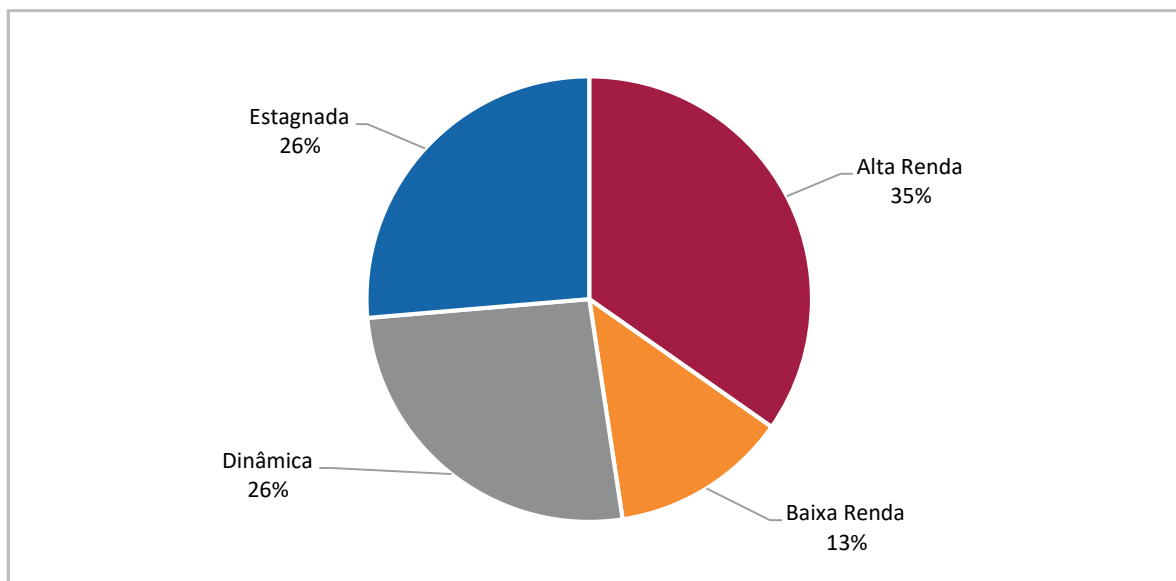
Fonte: BNB – Etene. Elaboração própria, de acordo com a Base do Ativo do BNB.

Gráfico 12 – FNE Inovação – Distribuição por Tipologia da PNDR - Valores Contratados (R\$ Milhão)



Fonte: BNB – Etene. Elaboração própria, de acordo com a Base do Ativo do BNB.

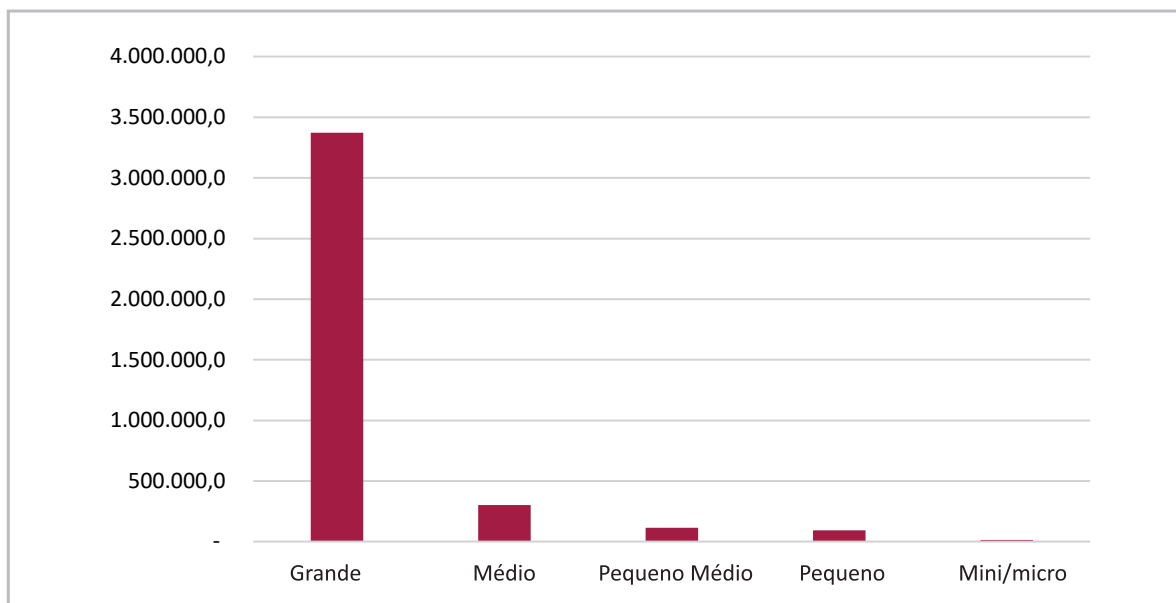
Gráfico 13 – FNE Inovação – Distribuição por Tipologia da PNDR (%) - Quantidade de Contratos



Fonte: BNB – Etene. Elaboração própria, de acordo com a Base do Ativo do BNB.

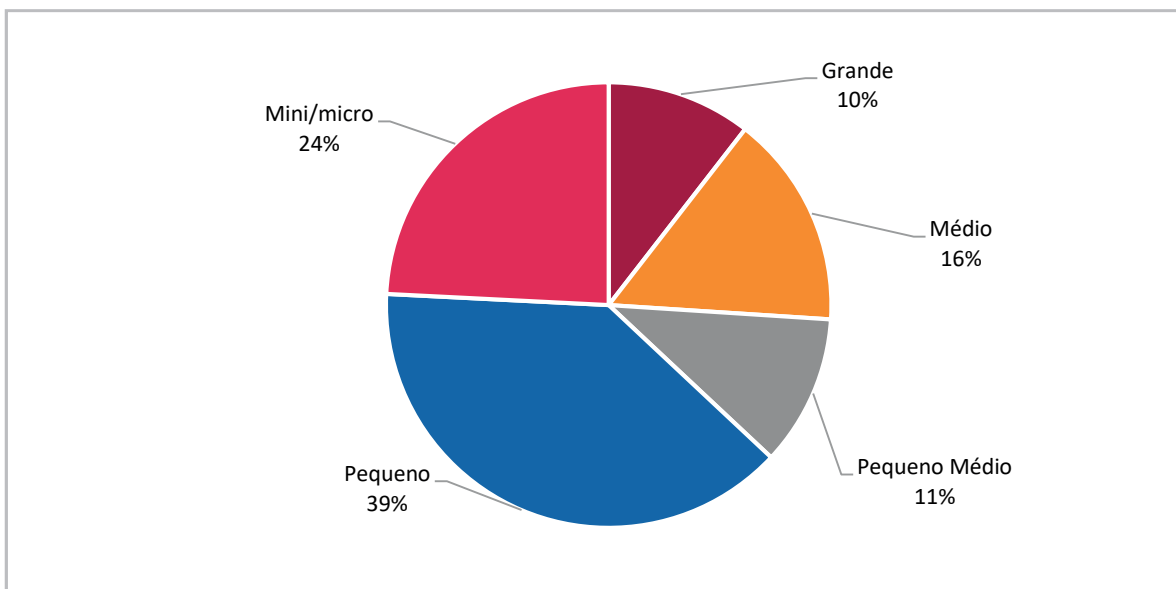
Os empreendimentos de grande porte financiaram 87% do volume de recursos, em 10% da quantidade de contratos de financiamento (Gráficos 14 e 15).

Gráfico 14 – FNE Inovação – Distribuição por Porte do Empreendimento - Valores Contratados (R\$ Mil)



Fonte: BNB – Etene. Elaboração própria, de acordo com a Base do Ativo do BNB.

Gráfico 15 – FNE Inovação – Distribuição por Porte do empreendimento - Quantidade de contratos (%)



Fonte: BNB – Etene. Elaboração própria, de acordo com a Base do Ativo do BNB.

CAPÍTULO 5

Análise de Resultados

5.1 Índice Regional de Inovação

Foi realizada a regressão linear múltipla, por meio do aplicativo de estatística Stata® 14. Empregando-se a base de dados do GII, edição 2021, relacionaram-se os valores das pontuações gerais, para cada uma das sete categorias de classificação, e os valores do Produto Interno Bruto (PIB) per capita, relativos aos 132 países considerados para cálculo do Índice Global de Inovação (WIPO, 2021).

Obteve-se que duas categorias têm maior relação com o cálculo do desempenho total do País: (1) Produtos de conhecimento e tecnologia e (2) Produtos criativos.

Outro achado da regressão linear múltipla parece indicar que o PIB per capita não apresenta relevância estatística e não interfere no cálculo do GII dos países.

O modelo da regressão linear múltipla empregado, atende à seguinte fórmula de cálculo:

$$Y_i = C + \beta_i * X_i + \varepsilon$$

Onde:

Y – Variável Dependente
C – Constante
B - Coeficiente
X - Variável Independente
 ε - Erro

A Tabela 2, a seguir, apresenta o cálculo da regressão linear múltipla.

Tabela 2 – Resultados da regressão linear múltipla

Score	Coefficiente	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
Instituições	.099875	.0001484	673.03	0.000	.0995813	.1001688
Capital humano e pesquisa	.0999426	.0001689	591.74	0.000	.0996082	.1002769
Infraestruturas	.0998516	.0002441	409.02	0.000	.0993684	.1003349
Sofisticação de mercado	.1000416	.0001441	694.04	0.000	.0997563	.100327
Sofisticação empresarial	.1002025	.0001956	512.30	0.000	.0998153	.1005897
Produtos de conhecimento e tecnologia	.2498912	.000174	1436.24	0.000	.2495468	.2502356
Produtos criativos	.2500056	.000171	1461.92	0.000	.2496671	.2503441
PIB per capita	.0030396	.002303	1.32	0.189	-.0015191	.0075983
_constante	.0023282	.0068856	0.34	0.736	-.0113014	.0159579

Fonte: BNB – Etene. Elaboração própria. Stata®14

Essa análise comparativa constitui indicativo dos principais aspectos a serem observados e estimulados, visando à melhoria do ecossistema de inovação, em níveis nacional e regional, e à formação de ambiência que promova a criação de novos produtos e de novos processos, visando à dinamização da economia, de maneira geral.

Assim, essas duas categorias desagregadas, em suas variáveis, de acordo com GII (2021), conduziu o processo de identificação das bases de dados nacionais, com recorte estadual, e foi sugerido o seguinte conjunto de variáveis, para composição de um índice de inovação para a Região Nordeste, observando-se a confiabilidade, a disponibilidade e a sistematização das bases de dados (Quadro 9).

Quadro 9 – Variáveis do Índice Regional de Inovação para a Região Nordeste (IRI-NE)

Categoria	Variáveis	Identificação da base de dados
Produtos de Conhecimento e Tecnologia	Criação de Conhecimento	
	1. Concessão de Patentes de Invenção ¹	INPI
	2. Concessão de Patentes de Modelos de Utilidade ²	INPI
	3. Publicações Científicas	Plataforma <i>Dimensions</i>
	Impacto do conhecimento	
	1. Produtividade do Trabalho	IBGE
Produtos Criativos	Difusão do Conhecimento	
	1. Registros de Propriedade Intelectual (Depósitos de Marcas)	INPI
	Ativos Intangíveis	INPI
	1. Marcas registradas	

Fonte: BNB – Etene. Elaboração própria, baseado no GII 2021.

1 Invenção é definida pela Lei da Propriedade Industrial (Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996), como: criação de algo resultante da capacidade intelectual do seu autor e que representa uma solução nova para um problema existente, resultando em um efeito técnico inesperado em uma determinada área tecnológica possuindo atividade inventiva. As Invenções podem ser referentes a produtos industriais (compostos, composições, objetos, aparelhos, dispositivos etc.) e a atividades industriais (processos, métodos etc.).

2 Modelo de Utilidade é definido pela Lei da Propriedade Industrial (Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996), como: criação de algo resultante da capacidade intelectual do seu autor, referindo-se a um objeto de uso prático ou parte deste. Este objeto deve ser tridimensional (como instrumentos, utensílios e ferramentas), apresentar nova forma ou disposição, que envolva ato inventivo e resulte em melhoria funcional no seu uso ou fabricação. Este deve ser suscetível de aplicação industrial.

Relativamente às bases de dados disponíveis, observa-se o seguinte:

- ✓ Bases do INPI – destacaram-se os dados dos nove estados do Nordeste, no período de 2011 a 2019, ano mais recente disponível;
- ✓ Plataforma *Dimensions* – destacaram-se os dados de publicações relativos às nove capitais do Nordeste, uma vez que seria operacionalmente inviável identificarem-se os dados municipais para se obter, pelo somatório, os dados estaduais. Considera-se que é nas capitais que existe a maior quantidade de instituições de ensino superior e a maior produção científica;
- ✓ Base do IBGE – utilizou-se como índice de produtividade, a produtividade do trabalho na indústria de transformação, conforme já apresentado no item *Breve contextualização sobre inovação econômica*, deste estudo, calculado pela relação entre o Valor Bruto da Produção e o número de pessoas ocupadas, na indústria de transformação, no período 2011 a 2019, o mais recente disponível.

O índice atende à seguinte relação, apresentada no Quadro 10.

Quadro 10 – Relação entre as variáveis do IRI-NE

Categoria	Variáveis
Produtos de Conhecimento e Tecnologia	Criação de Conhecimento Σ Concessão de Patentes de Invenção; Concessão Patentes de Modelos de Utilidade; Publicações Científicas.
	Impacto do Conhecimento Produtividade do Trabalho.
	Difusão do Conhecimento Registros de Propriedade Intelectual (Depósitos de Marcas).
Produtos Criativos	Ativos Intangíveis Marcas registradas.
IRI-NE	Média simples ^(*) entre Criação do Conhecimento; Impacto do Conhecimento; Difusão do Conhecimento; Ativos Intangíveis.

Fonte: BNB – Etene. Elaboração própria.

(*) Adotou-se a média simples por ser a estatística empregada no cálculo do GII.

De acordo com o Quadro 10, para a variável Criação do Conhecimento, utilizou-se o somatório dos seguintes dados:

- ✓ Concessão de Patentes de Invenção;
- ✓ Concessão de Patentes de Modelo de Utilidade;
- ✓ Publicações Científicas.

E, em seguida, para o cálculo do IRI-NE, estabeleceu-se a média simples entre esse somatório e as seguintes variáveis:

- ✓ Produtividade do Trabalho;

- ✓ Registros de Propriedade Intelectual (Depósitos de Marcas);
- ✓ Marcas registradas.

Para cálculo do IRI-NE, estabeleceu-se o ano de 2011 como ano-base, igual a 100, proporcionalizando-se os índices dos anos seguintes, até 2019, ano mais recente disponível nas bases de dados.

Em tentativa inicial, apresentam-se, a seguir, no Quadro 11, a classificação dos estados do Nordeste do Brasil, de acordo com o IRI-NE, do ano de 2019 e no Gráfico 16, a curva desse índice para a Região Nordeste e por estado, no período de 2011 a 2019. Acrescentou-se a linha de tendência para o IRI-NE que apresenta uma trajetória ascendente.

Quadro 11 – Classificação dos estados do Nordeste, segundo o IRI-NE, 2019

Posição IRI-NE(2019)	Unidade da Federação
1	Bahia
2	Pernambuco
3	Ceará
4	Rio Grande do Norte
5	Paraíba
6	Sergipe
7	Maranhão
8	Alagoas
9	Piauí

Fonte: BNB - Etene. Elaboração própria.

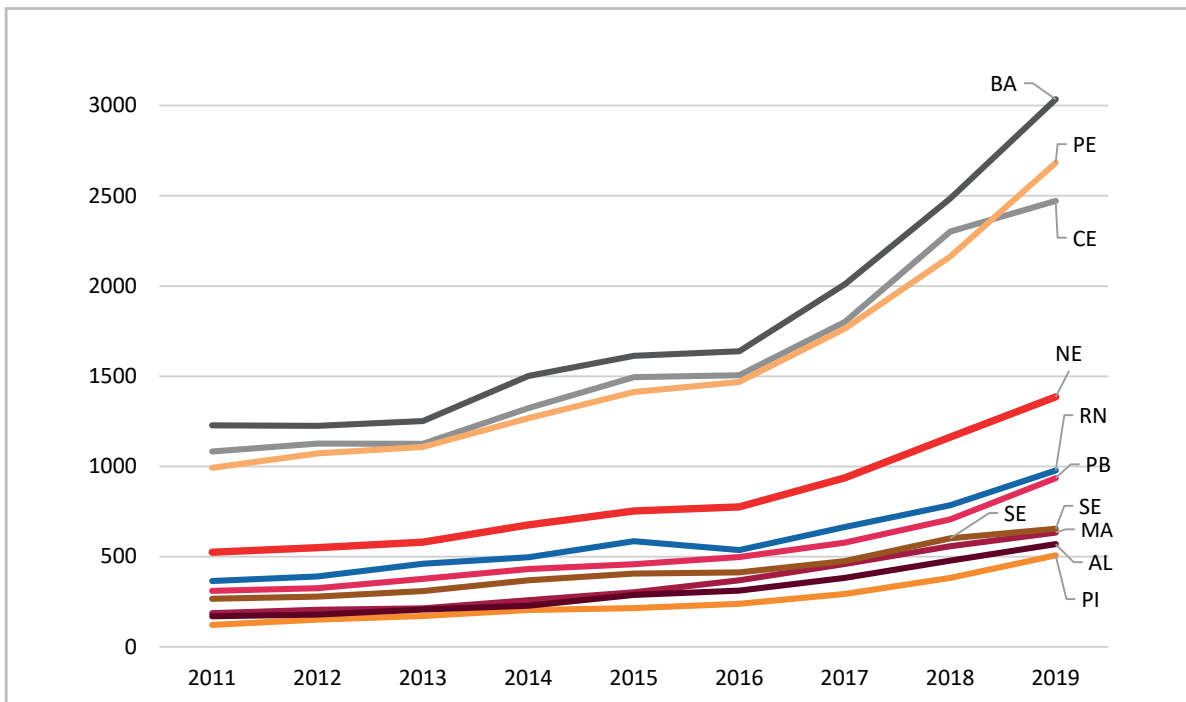
Algumas inferências podem ser realizadas com base no IRI-NE. O Gráfico 16 apresenta a evolução do IRI para a Região Nordeste e por estado da Região, no período de 2011 a 2019. Pode-se observar que os estados da Bahia, Pernambuco e Ceará se posicionaram acima da média para a Região.

No caso da Bahia, os dados indicam que esse desempenho está mais relacionado às categorias <Difusão do Conhecimento> e <Impacto do Conhecimento>. Para Pernambuco, o destaque se apresenta na categoria <Criação do Conhecimento> no que se relaciona ao número de publicações científicas.

Para o Estado do Ceará, os dados sugerem que a principal categoria relacionada ao desempenho do Estado, relativamente aos demais, foi a de <Ativos Intangíveis>, que abrange o número de marcas registradas. E, ainda, o movimento descendente da curva do IRI, apresentado em 2019 está mais relacionado à queda na categoria <Impacto do Conhecimento>, relacionada à variável produtividade no trabalho.

Os estados de Alagoas e Piauí apresentam comportamento semelhante em relação a, praticamente, as quatro categorias. No entanto, a categoria <Difusão do Conhecimento> possibilitou que o Estado de Alagoas descolasse do Piauí, embora o Piauí apresente-se superior em relação à categoria <Impacto do Conhecimento>.

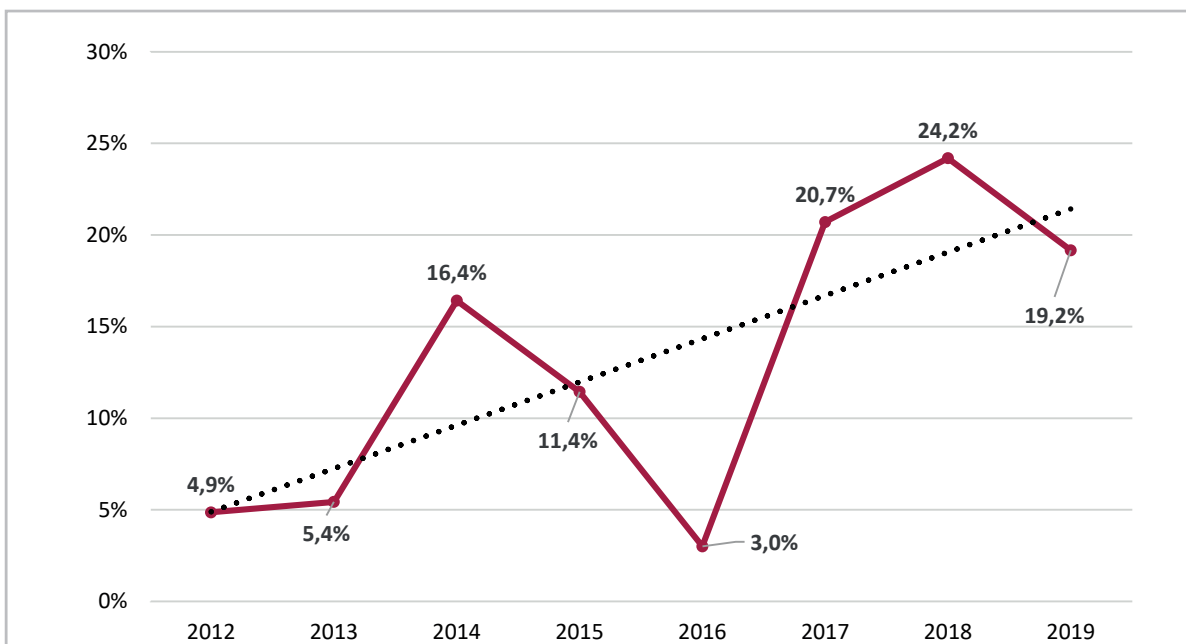
Gráfico 16 – Índice Regional de Inovação para a Região Nordeste (IRI-NE) – período de 2011 a 2019



Fonte: BNB - Etene. Elaboração própria.

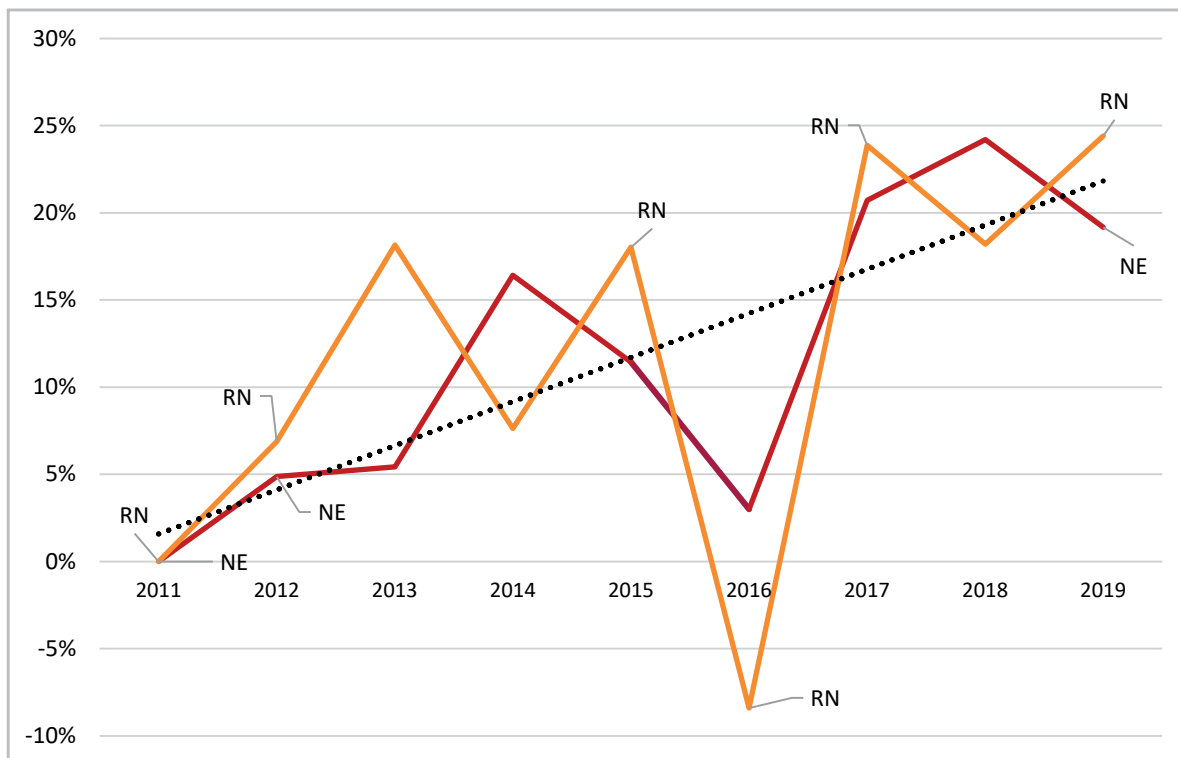
A variação do IRI-NE, em relação ao índice calculado para o ano de 2011, considerado como base=100, está apresentada no Gráfico 17, a seguir. Observa-se queda acentuada em 2016 cujos dados sugerem ter sido devida, principalmente, aos estados do Rio Grande do Norte e do Ceará, na categoria <Difusão do Conhecimento> (Gráficos 18 e 19).

Gráfico 17 – Variação (%) do Índice Regional de Inovação para a Região Nordeste (IRI-NE) – período de 2011 a 2019 (2011=base 100)



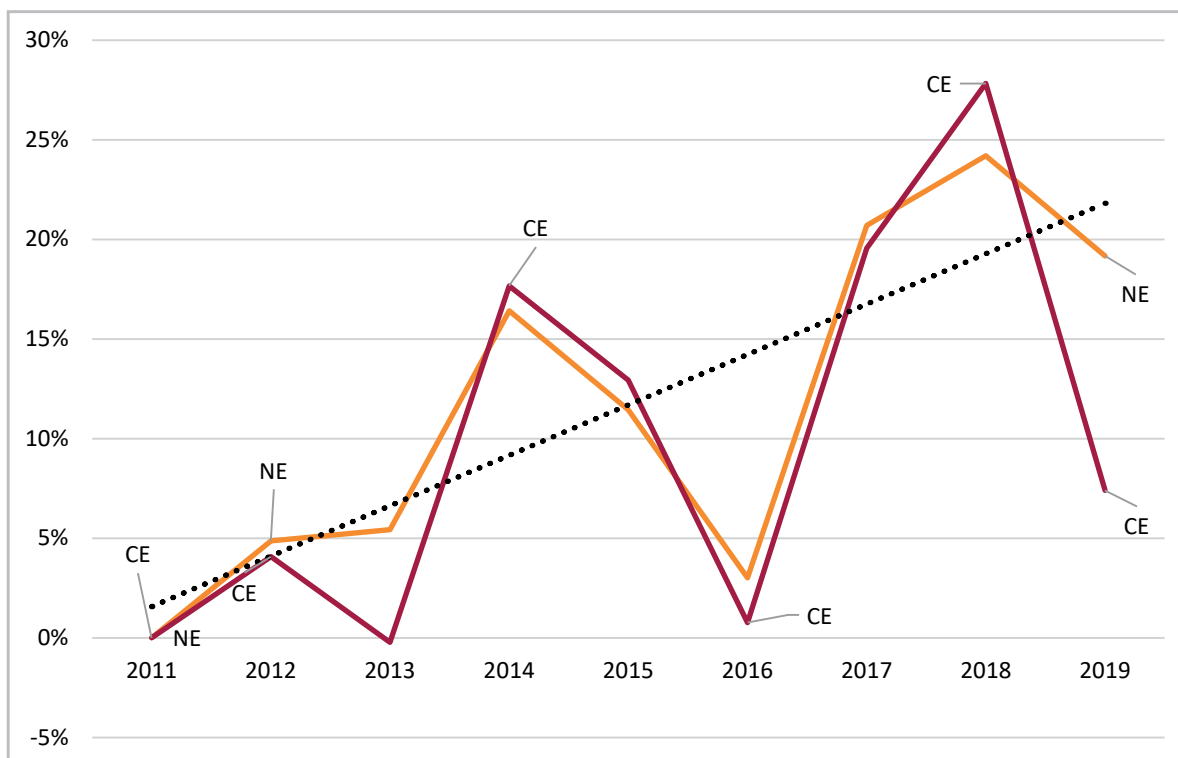
Fonte: BNB - Etene. Elaboração própria.

Gráfico 18 – Variação (%) do Índice Regional de Inovação para o Estado do Rio Grande do Norte – período de 2011 a 2019 (2011=base 100)



Fonte: BNB - Etene. Elaboração própria.

Gráfico 19 – Variação (%) do Índice Regional de Inovação para o Estado do Ceará – período de 2011 a 2019 (2011=base 100)



Fonte: BNB - Etene. Elaboração própria.

Segundo a taxa de variação do IRI no período de 2011 a 2019, tem-se a seguinte classificação por Estado (Tabela 3):

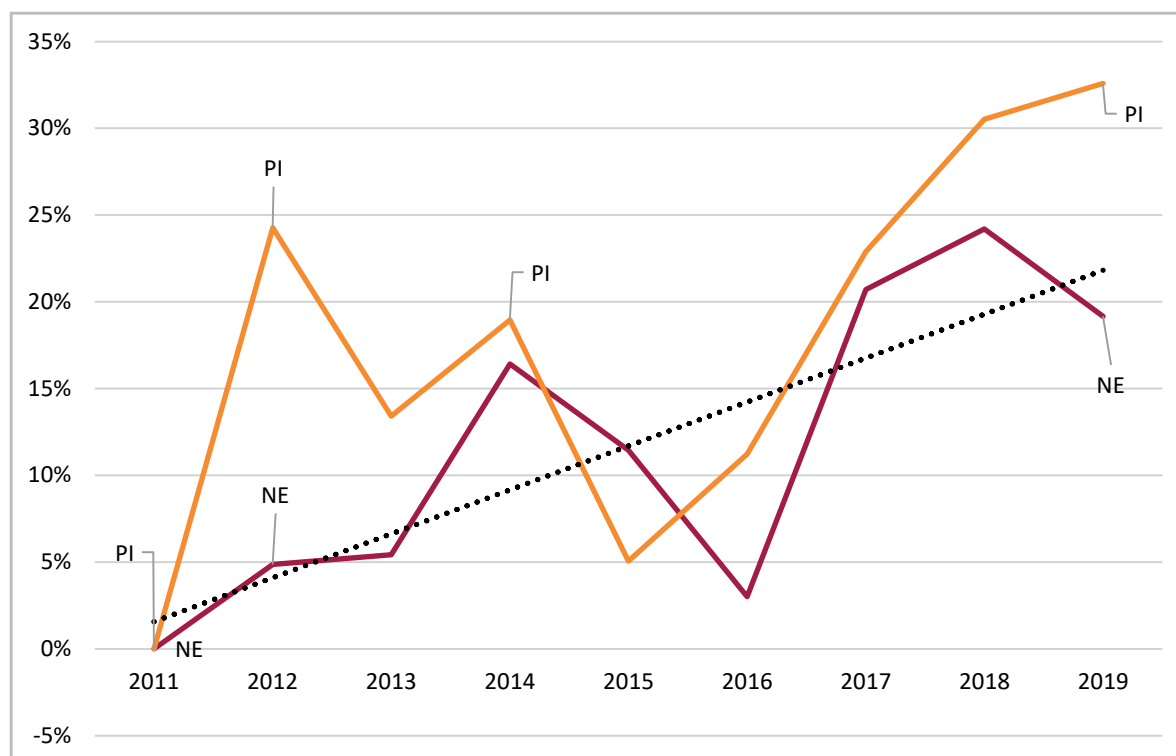
Tabela 3 – Classificação NE e Estados 2019/2012: taxa de variação média do IRI (%)

Região / Estados	Taxa de variação média IRI (%)
NE	13,2%
PI	19,9%
MA	16,7%
AL	16,6%
PB	15,1%
RN	13,6%
PE	13,5%
BA	12,4%
SE	12,1%
CE	11,2%

Fonte: BNB - Etene. Elaboração própria.

Observa-se que o Estado do Piauí foi o que apresentou maior variação positiva no IRI, no período de 2011 a 2019. Os dados parecem indicar que esse destaque se deu, principalmente, devido às categorias <Criação do Conhecimento>, <Difusão do Conhecimento> e <Ativos Intangíveis> (Gráfico 20).

Gráfico 20 – Variação (%) do Índice Regional de Inovação para o Estado do Piauí – período de 2011 a 2019 (2011=base 100)



Fonte: BNB - Etene. Elaboração própria.

Analisando-se o comportamento de cada estado da Região Nordeste, nas seis variáveis empregadas para cálculo do IRI-NE, pode-se, de maneira mais orientada, apreender quais fatores explicam o desempenho apresentado.

De posse dessa primeira classificação regional, sugere-se a criação de fórum específico para identificação dos fatores que mais e melhor contribuem para a dinamização do ecossistema regional da inovação, visando alavancar o número de produtos, serviços e processos inovadores, desenvolvidos na Região.

Esse exercício, de estabelecer um indicador, permite o acompanhamento da evolução dessas principais variáveis que representam o ambiente de inovação regional, e pode se constituir início de uma série que, ao longo do tempo, permitirá orientar ações estratégicas para incrementar o apoio à inovação econômica, na Região Nordeste.

Como uma primeira proposta, o IRI-NE está sujeito a revisões, com a exclusão de variáveis ou a inserção de novas variáveis consideradas críticas e que causem maior impacto no ecossistema da inovação regional e, ainda, à medida que se tornarem disponíveis outras bases de dados, confiáveis e sistemáticas, que apresentem recorte considerando os estados da Região Nordeste.

As porções norte dos estados de Minas Gerais e do Espírito Santo poderão ser incluídas, no cálculo do índice, quando os dados municipais estiverem disponíveis nas bases de dados empregadas. Dessa maneira, será possível calcular o IRI com abrangência da totalidade do espaço geográfico atendido pelo Programa FNE Inovação.

O cálculo do IRI-NE, além de poder contribuir para dinamizar o ecossistema da inovação, na Região Nordeste, permite ser adaptado e ampliado para todo o País, fornecendo indicativos para a formulação de políticas públicas de apoio à inovação econômica, possibilitando trocas de experiências, sistematizadas e gerenciadas, que orientam o aprendizado coletivo, ressaltam as oportunidades de parcerias e promovem a sinergia de iniciativas para a melhoria constante do ecossistema de inovação no País.

5.2 Pesquisa de campo

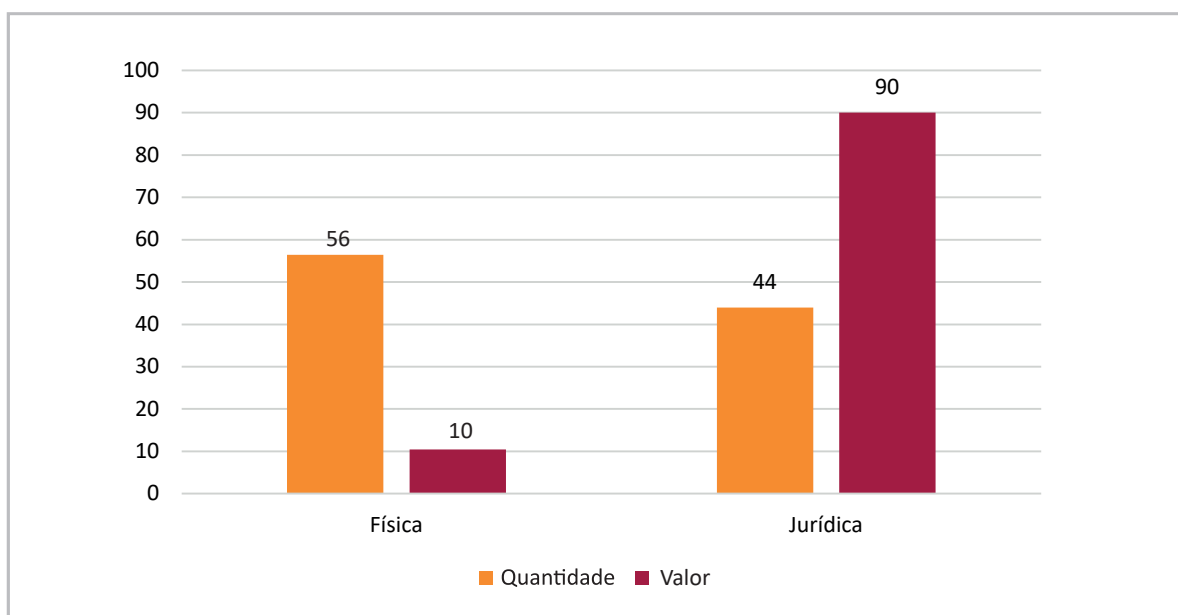
Após a primeira etapa da pesquisa, utilizando dados secundários, foram analisados os dados primários, apresentados pelos Gerentes de Relacionamento do BNB, responsáveis pela contratação dos projetos de inovação econômica.

A seguir, apresentam-se os dados consolidados.

Valor contratado e quantidade de contratações por sujeito

As contratações realizadas com clientes pessoas físicas representam 56% das operações, em 10% do montante que compõe a amostra; com clientes pessoas jurídicas, foram contratadas 44% do total de operações e 90% do montante (Gráfico 21).

Gráfico 21 – Valor e Quantidade de Financiamentos - Distribuição por Sujeito (%)

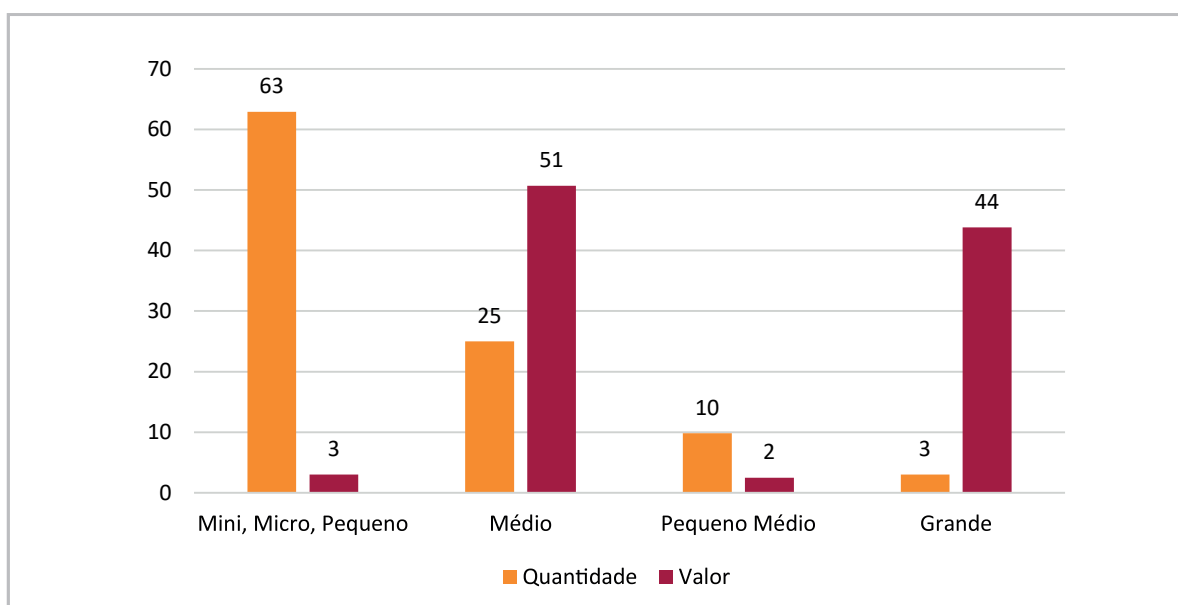


Fonte: Pesquisa de campo, realizada de mar./maio 2022.

Valor contratado e quantidade de contratações por porte

Os empreendimentos classificados como mini, micro e pequeno portes contrataram, cerca de 63% das operações; pequeno médio e médio 35% e grandes empresas contrataram 3% das operações da amostra. Dos valores, 56% foram contratados por empreendimentos de até médio porte e os empreendimentos de grande porte contrataram 44% dos valores que compõem a amostra (Gráfico 22).

Gráfico 22 – Valor e Quantidade de Financiamentos - Distribuição por Porte (%)



Fonte: Pesquisa de campo, realizada de mar./maio 2022.

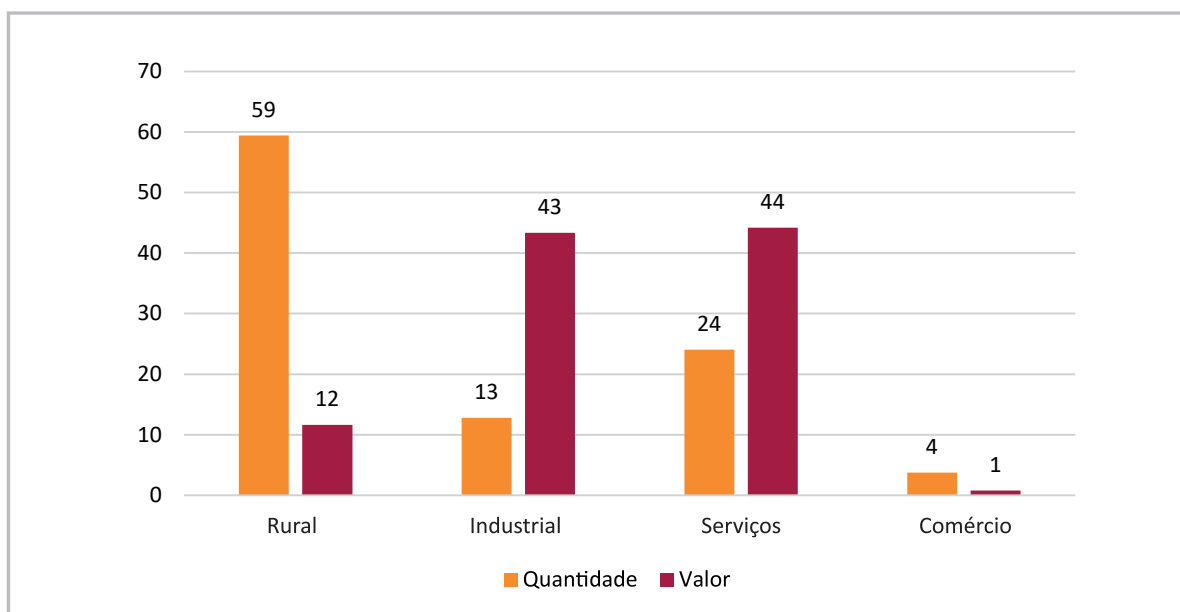
Valor contratado e quantidade de contratações por setor da economia

Na amostra analisada, a maioria da quantidade de financiamentos, cerca de 59%, foi realizada pelo setor rural, embora o volume de recursos financiado corresponda a quase 12% do total financiado da amostra.

Em volume de recursos, nos setores industrial e de serviços foram financiados em torno de 88% do montante total da amostra (Gráfico 23).

Observa-se, ainda, que o *ticket* médio dos financiamentos das inovações do setor rural que representa R\$ 1,5 milhão, sendo inferior ao do setor de serviços (R\$ 14,0 milhões) e ao da indústria, no valor de R\$ 25,9 milhões, que representa o maior *ticket* médio dos financiamentos da amostra.

Gráfico 23 – Valor e Quantidade de Financiamentos - Distribuição por Setor da Economia (%)

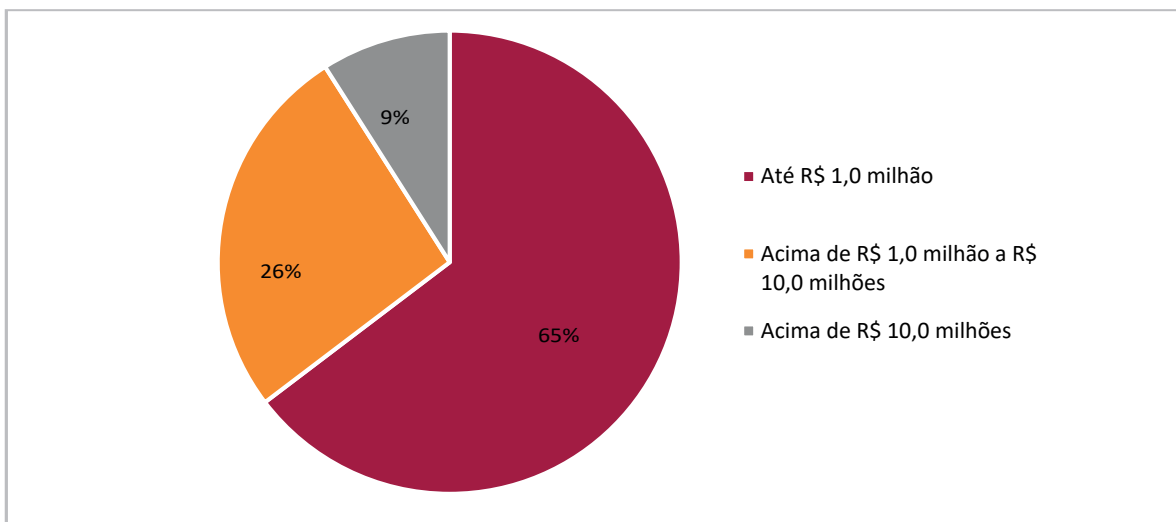


Fonte: Pesquisa de campo, realizada de mar./maio 2022.

Valor contratado por faixa de valor e por ano de contratação

Contratos até R\$ 1,0 milhão são 65% do total de contratos, sendo 55% desses, até R\$ 500,0 mil. Valores acima de R\$10,0 milhões representam 9% dos contratos (Gráfico 24).

Gráfico 24 – Quantidade de Financiamentos - Distribuição por Faixa de Valor Financiado (%)



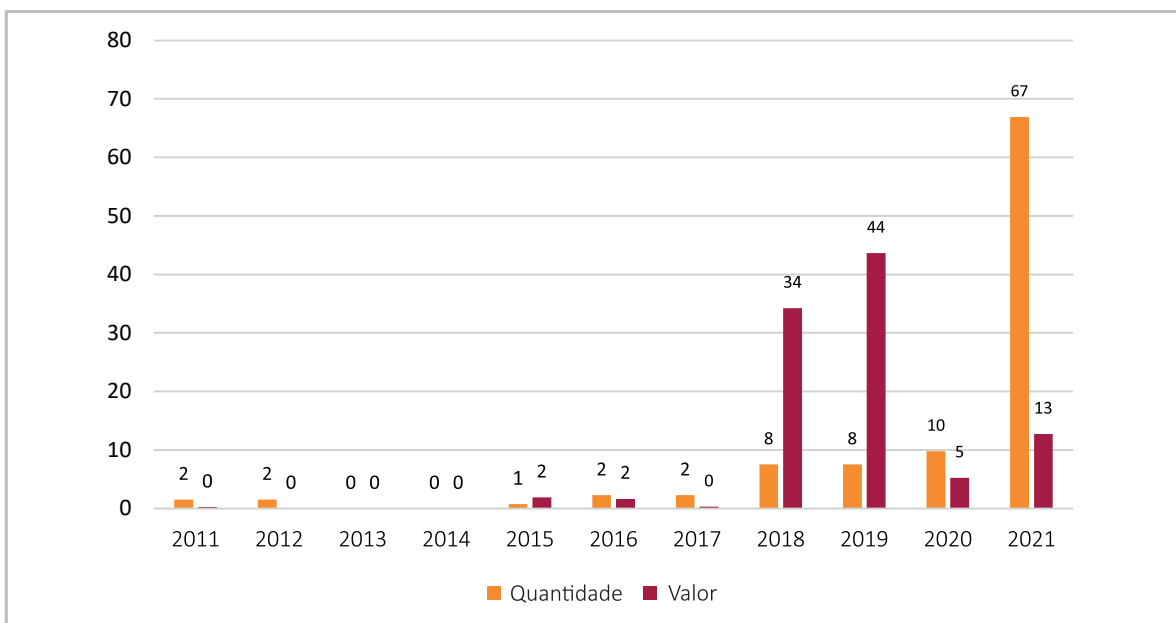
Fonte: Pesquisa de campo, realizada de mar./maio 2022.

No período em estudo, ou seja, de 2011 a 2021, observa-se um forte aumento no número de contratações, nesse último ano, representando 68% da amostra, e a redução do *ticket* médio dos valores contratados em 2021 (Gráfico 25).

Observa-se que o prazo médio dos financiamentos realizados pelo BNB, por meio do FNE Inovação, é de 7,8 anos. Essa média de tempo de longo prazo é uma das condições essenciais para o desenvolvimento econômico duradouro (GRIMALDI, D.; MADEIRA, R., 2022).

A inovação é um dos segmentos sensíveis à ausência de recursos em prazo adequado para possibilitar o tempo de maturação do novo produto ou serviço que requer aprendizado contínuo e, basicamente, o desenvolvimento de três etapas do processo de criação e formalização do novo produto ou serviço: a ideação, a incubação e a aceleração.

Gráfico 25 – Valor e Quantidade de Financiamentos - Distribuição por Ano de Contratação (2011/2021) (%)

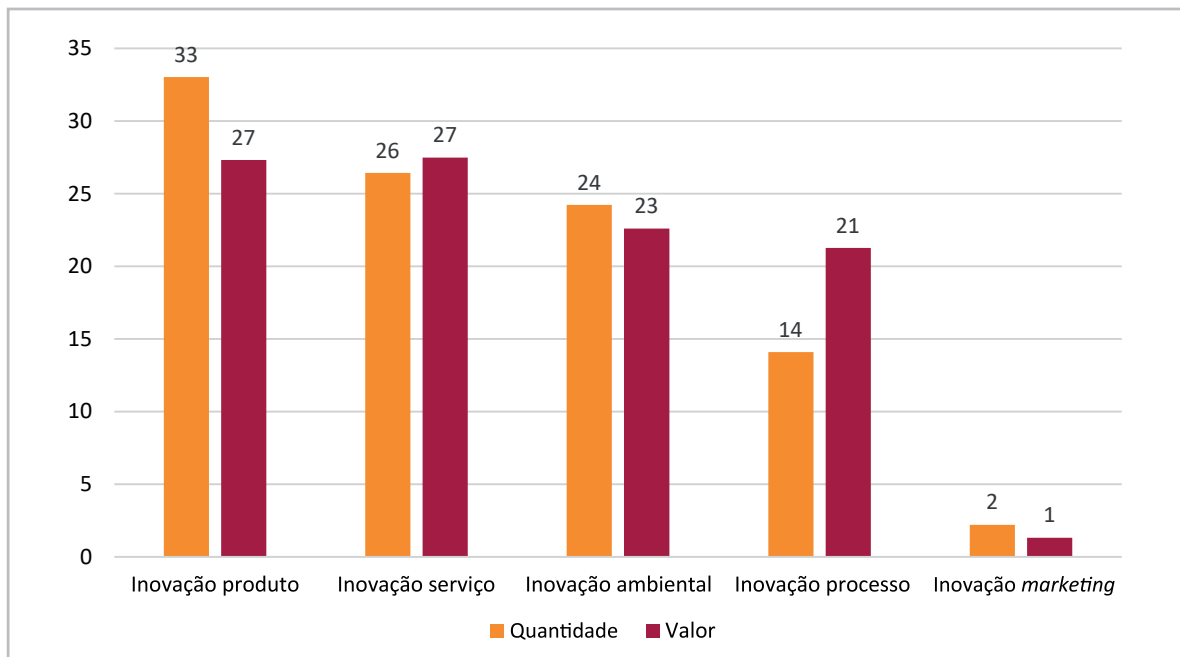


Fonte: Pesquisa de campo, realizada de mar./maio 2022.

Valor contratado e quantidade de contratações por objeto de inovação

Entre as inovações financiadas predominam as de produto e as de serviço, cujos financiamentos representam cerca de 59% do total de financiamentos pesquisados e cerca de 55% dos valores financiados da amostra (Gráfico 26).

Gráfico 26 – Valor e Quantidade de Financiamentos - Distribuição por Objeto de Inovação (%)

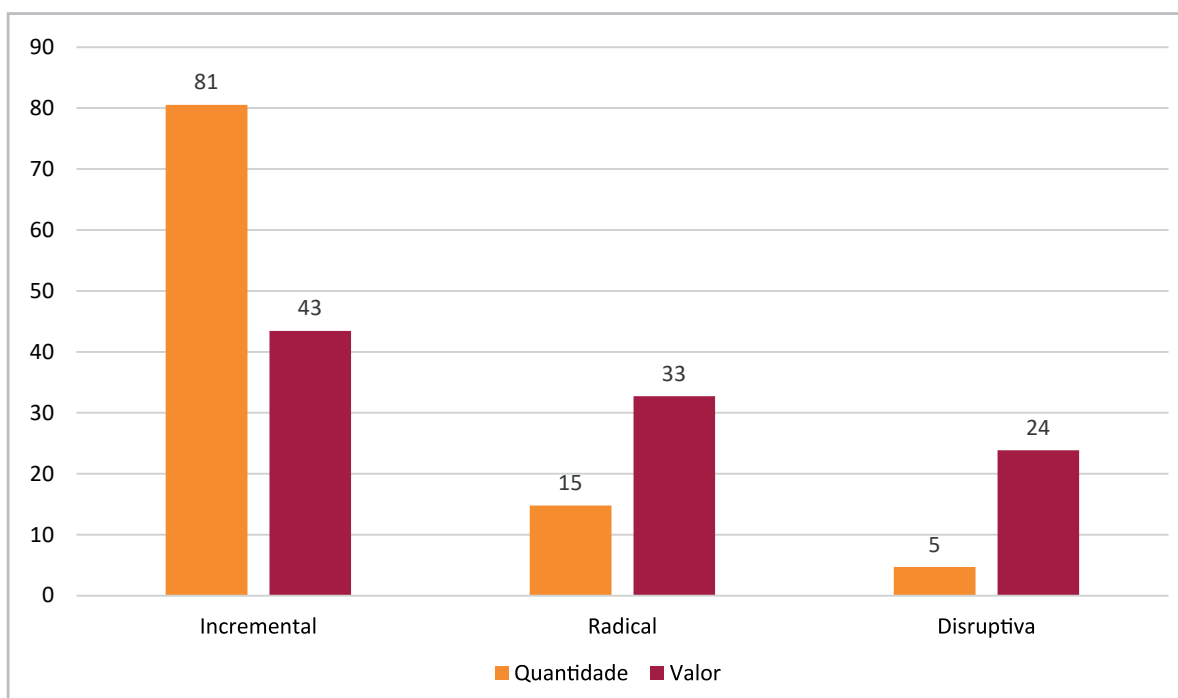


Fonte: Pesquisa de campo, realizada de mar./maio 2022.

Valor contratado e quantidade de contratações por impacto da inovação

Quase 80% das inovações financiadas são de caráter incremental, 15% de caráter radical e, em torno de 5% são de caráter disruptivo. Quanto aos valores, observa-se que em torno de 57% dos financiamentos da amostra financiaram inovações radicais e disruptivas, segundo a classificação realizada pelos Gerentes de Relacionamento, sujeitos da pesquisa (Gráfico 27).

Gráfico 27 – Valor e Quantidade de Financiamentos - Distribuição por Impacto da Inovação (%)

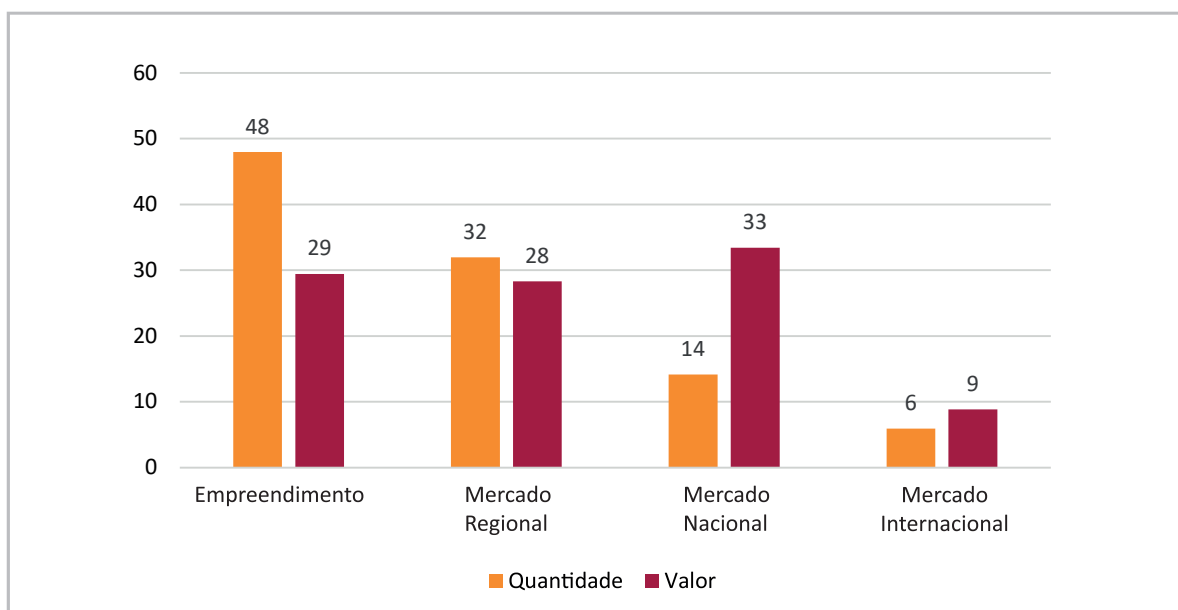


Fonte: Pesquisa de campo, realizada de mar./maio 2022.

Valor contratado e quantidade de contratações por inovatividade

Em torno de 48% das inovações se deram no âmbito dos empreendimentos e quase 32% no âmbito do mercado regional. Somente 6% das inovações financiadas, que compõem a amostra, se verificaram no âmbito internacional (Gráfico 28).

Gráfico 28 – Valor e Quantidade de Financiamentos - Distribuição por Grau de Novidade (%)



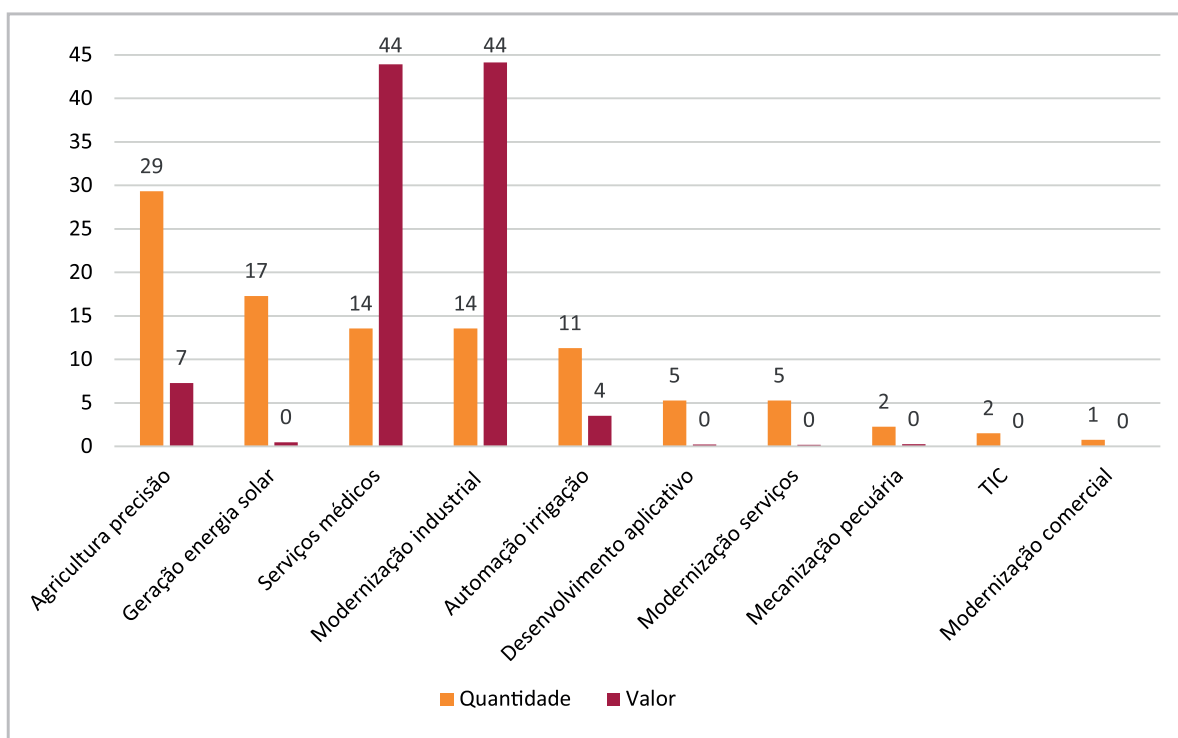
Fonte: Pesquisa de campo, realizada de mar./maio 2022.

Valor contratado e quantidade de contratações por área econômica

A questão aberta que se relaciona à qualificação da inovação financiada, permitiu criar uma classificação geral por área econômica do objeto do financiamento, apresentada no Gráfico 29, a seguir.

Ressalta-se que a maioria das inovações financiadas, pertencentes à amostra, está em três áreas expoentes, na conjuntura da situação sanitária enfrentada pelo mundo, uma vez que as contratações foram alavancadas em 2021, quais sejam: (1) produção de alimentos, representada pelas categorias Agricultura de precisão, Automação da irrigação e Mecanização da pecuária; (2) Geração de energia e (3) Serviços médicos.

Gráfico 29 – Inovações Financiadas - Distribuição por Área Econômica (%)



Fonte: Pesquisa de campo, realizada de mar./maio 2022.

Destacam-se, a seguir, sucintamente, algumas características das inovações financiadas, de acordo com a categorização das áreas econômicas.

a) Na área de Agricultura de precisão

No Setor Rural, na produção de alimentos, tais como milho, algodão, soja e café, foram financiados máquinas e equipamentos para produção agrícola de precisão, como tratores e colheitadeiras equipados com sistema de posicionamento, via satélite, com sensores e receptor *Global Positioning System* (GPS) para mapeamento da colheita no campo, permitindo conhecer os diferentes níveis de produtividade das áreas. O georreferenciamento dos pontos de coleta de amostras de solo permite, também, o mapeamento de variáveis diretamente relacionadas à produção agrícola tais como a disponibilidade de nutrientes, de água, medição de acidez e de alcalinidade (PH) do solo e, ainda, a dosagem de defensivos agrícolas.

O BNB financiou, também, a aquisição de aeronaves não tripuladas (drones) para captura, transmissão e tratamento de dados e imagens das propriedades rurais para inspeção das áreas de reserva legal, dos acidentes geográficos e mapeamento mais preciso da área da propriedade, em geral.

O desenvolvimento de aplicativos para monitoramento de pivôs centrais de irrigação, por meio de sensores, visando à gestão da quantidade e da qualidade da água aplicada nas culturas, constituem inovações importantes para o setor agrícola. Acrescente-se, nessa linha de atuação, o desenvolvimento de equipamentos para monitoramento dos cursos d'água, lençóis freáticos e reservatórios para a irrigação, que utilizam a energia de fonte solar como fonte de energia para seu funcionamento.

Destaca-se, ainda, o apoio do BNB à criação de equipamento, já patenteado, de combate às pragas agrícolas, por meio natural, utilizando-se para isso o estímulo à multiplicação de bactérias visando ao condicionamento dos solos e de maneira livre de agrotóxicos.

b) Na área de Automação da irrigação

Correlatas às inovações relativas à Agricultura de precisão foram financiadas inovações cujo objetivo é evitar o desperdício de água por meio de um processo de irrigação mais preciso, automatizado e em grande parte acionado por meio de sensores solares, não permitindo a ocorrência do estresse hídrico na cultura, contribuindo para redução dos custos de produção, minimizando as falhas humanas e proporcionando aumento de produtividade. Além disso, promove ganho ambiental, devido à otimização dos recursos hídricos, principalmente em localidades que sofrem com a má distribuição ou escassez de chuvas. Essa tecnologia possibilita ampliar a produção de frutas e de flores tropicais, inclusive na região semiárida.

c) Na área de Mecanização da pecuária

Financiaram-se projetos para aquisição de máquinas agrícolas e tratores cuja técnica de integração lavoura/pecuária requer mudanças na produção e no manejo da alimentação dos animais, notadamente o transporte de palma e capim, para o rebanho bovino de corte e de leite. Esse maquinário é utilizado do preparo de solo ao plantio das lavouras, na produção de silagem de milho ou de cana-de-açúcar, no trato direto no cocho dos animais para uma produção com mais eficiência de conversão alimentar.

Financiaram-se, também, sistemas automatizados de manejo da produção avícola, compostos por gaiolas, abastecimento e distribuição de ração, bebedouros, sistema coletor de ovos e climatização, cujo funcionamento utiliza energia de fonte solar.

d) Na área de Geração de energia solar

O BNB financiou projetos para aquisição de sistemas fotovoltaicos a serem implantados nos empreendimentos rurais para produção agrícola e pecuária, tais como a fruticultura, o cultivo do café e a produção de aves para corte, principalmente. Esses financiamentos contribuíram para ampliação da oferta de energia e para a diversificação da matriz de energética do País, privilegiando-se fontes sustentáveis de produção de energia, reduzindo-se a dependência de combustíveis fósseis, mais poluentes.

e) Na área de Serviços médicos

Diferentes projetos para oferta de serviços médicos foram financiados pelo FNE Inovação, grande parte deles para aquisição de equipamentos para exames cardiológicos e para exames voltados ao diagnóstico por imagem, com reduzida radiação, mais precisão e rapidez nos resultados, além de menor consumo de energia elétrica e menor necessidade de área para instalação desses equipamentos, ampliando o nível tecnológico dos serviços prestados e a oferta de modalidades de exames ainda não disponíveis nos municípios dos empreendimentos financiados.

Destacam-se, também, os financiamentos direcionados às *startups* para desenvolvimento de aplicativos direcionados para o exercício da Telemedicina, por tele consulta, visando à democratização do acesso aos serviços de saúde, a preços mais acessíveis, possibilitada pela redução dos custos de operacionalização.

Foram financiadas, também, *startups* para desenvolvimento de:

- ✓ equipamentos de monitoramento dos níveis de oxigênio medicinal, de maneira remota e em tempo real, empregado tanto em unidades hospitalares quanto em pacientes em sistema de *home care*;
- ✓ prontuário eletrônico do paciente, para recebimento de informações das últimas doze horas de internamento, por parte do paciente e/ou acompanhante;
- ✓ aplicativos de automatização dos setores administrativos hospitalares;
- ✓ sistema de gestão de gravidade de pacientes internados em UTI, para gerenciamento de riscos frente aos recursos disponíveis;
- ✓ gestão populacional nas unidades hospitalares, orientando as negociações comerciais.

Os projetos financiaram, ainda, a implantação de clínicas para tratamento de neoplasias malignas, por meio de quimioterapia e de radioterapia, cujos equipamentos adotam tecnologia de ponta, aprimorando significativamente os serviços prestados, por meio de tratamentos não ofertados nas localidades em que foram implantadas.

f) Na área de Modernização industrial

Nessa categoria estão enquadradas inovações de produtos e de processos industriais. Na indústria têxtil, foi financiada a aquisição de máquina para produção de fios, antes importados, proporcionando forte redução de custos de produção. Outra inovação que se destaca na indústria têxtil é a produção de módulo cilíndrico de enfardamento, permitindo, de maneira exclusiva na Região, embalar a fibra de algodão na própria colheitadeira, reduzindo o custo do produto, e evitando, também, importações das embalagens de algodão, por parte dos cotonicultores.

No que se refere à produção de alimentos e bebidas, foram financiadas pesquisas para desenvolvimento de novas fórmulas da indústria de biscoitos; implantação de indústria para produção de cápsulas monodose para máquinas multi-bebidas de cafés e outras bebidas, até então importadas da Itália; automatização do processo produtivo de indústria de sorvetes e de açaí.

No segmento de embalagens, principalmente de alimentos, foram financiadas unidades industriais para produção de rolas metálicas, tampas plásticas, utilizando fonte solar de energia;

equipamentos de tecnologia mundialmente de ponta, para produção de garrafas PET com menor utilização de matéria-prima e menor consumo de água, sem perda da resistência mecânica necessária à garrafa e, ainda, equipamentos para melhoria do processo de embalagem individual de produtos alimentícios, tais como banana passa, barra de cereal, dentre outros similares, que utilizam matéria-prima produzida em sistema agroecológico, certificada com selo orgânico.

Ainda no segmento de embalagens, foram financiados projetos para aperfeiçoamento produtivo de indústrias de embalagens em papel cartão e ondulado para diferentes indústrias tais como: calçados, informática, eletroportáteis, brinquedos.

Foram financiadas indústrias de peças plásticas, cujo projeto aperfeiçoa e automatiza o processo de injeção de resina plástica, modernizando a linha de produção de diferentes modalidades de peças, para atender aos segmentos automotivo, de garrafeiras para a indústria de bebidas, de tampas para embalagens de alimentos e de bebidas, de tampas para produtos de limpeza, de baldes industriais para indústrias químicas, de construção civil e de alimentos, além de diferentes produtos plásticos para atender às indústrias de eletrodomésticos, linha branca, e, ainda, embalagens para cosméticos.

Também na área da saúde, foi financiada unidade industrial para produção de materiais de titânio puro em formatos cilíndricos e cônicos, voltados à confecção de implantes odontológicos, materiais não produzidos na Região, anteriormente.

No limiar entre a área da saúde e a de cosméticos, foi financiado projeto para desenvolvimento de um tipo de protetor solar, em bastão, visando atender demanda reprimida, por esse tipo de produto, devido às suas propriedades, dentre os praticantes de esportes ao ar livre, tendo obtido boa aceitação, principalmente, nesse segmento de mercado.

Na indústria de construção civil foram financiadas unidades industriais para produção de artefatos de concreto pré-moldado, sob métodos produtivos, sistemas de comercialização e canais de distribuição aperfeiçoados.

g) Na área de Desenvolvimento de aplicativos

Sabe-se que essa área de desenvolvimento de aplicativos é atividade-meio e em áreas já comentadas, anteriormente, apresentaram-se aplicativos específicos dessas áreas. Nesse item, apresentam-se os aplicativos, julgados não correlatos às áreas anteriores.

Na área de educação foi financiado o desenvolvimento de plataforma digital com potencialidade ilimitada de usuários, dentro e fora do País, que pode ser acessada pelos mais diversos canais, desde desktop a smartphone, que possibilita a aplicação e correção de testes, correção de redação e metodologia de planejamento pessoal de estudos, com utilização de inteligência artificial.

No setor de comércio foram financiados projetos de plataforma de loja virtual, conectando cliente e fornecedor, com utilização de *chatbots*. Desenvolvimento de funcionalidades de gestão de relacionamento com clientes, franquias e plataforma de treinamentos para franqueados. Nesse setor financiaram-se, também aplicativos específicos de *delivery* de alimentos e de *e-commerce*, além do desenvolvimento de produtos de estética e de saúde e para animais de estimação.

Na área tributária, financiou-se um programa de identificação de desconformidades existentes em Notas Fiscais Eletrônicas (NFE), capaz de auxiliar os municípios na gestão da receita tribu-

tária auferida pelo Imposto Sobre Serviço (ISS). Esse sistema de inteligência e detecção de desconformidades nas Notas Fiscais Eletrônicas tem por objetivo fortalecer as receitas dos municípios, por meio de técnicas de aprendizagem de máquinas, mineração de texto e robôs de extração, capazes de suportar ações investigativas de combate à fraude, elisão e evasão fiscal, oferecendo maior entendimento das omissões de receita tributária, presentes no ISS.

h) Na área de Modernização de serviços

Nessa área, são múltiplas as atividades econômicas e, em geral, os financiamentos de projetos inovadores têm como objetivos contribuir para a melhoria da qualidade dos serviços prestados, imprimir rapidez e ampliar o atendimento aos clientes, refletindo-se em novas oportunidades de mercado e em aumento de faturamento dos empreendimentos.

- ✓ no segmento de fotografia, foram financiadas máquinas com tecnologia de ponta embarcada visando à modernização dos serviços e à melhoria da qualidade de impressão;
- ✓ no segmento automotivo, foram financiados máquinas e equipamentos para alinhamento e balanceamento de pneus de veículos automotores;
- ✓ no segmento de pavimentação urbana foi financiado projeto para desenvolvimento de usina móvel de asfalto;

i) Na área de TIC

Na área de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), foram financiados projetos de expansão de rede de dados para localidades não abrangidas, principalmente na zona rural semiárida, com o diferencial de uso de postes de eucalipto. Foram financiados, também, projetos utilizando-se fibra ótica para permitir o tráfego de dados em velocidade próxima à da luz, para distribuição de internet, em municípios do semiárido, que não contavam com essa tecnologia de comunicação de dados.

j) Na área de Modernização do comércio

Financiados projetos, na maioria, para adaptação da estrutura de gestão e de processos das empresas, principalmente as de micro e pequeno portes, para implementação da estratégia de vendas *online* por intermédio de diferentes plataformas.

Valor contratado e faturamento das empresas financiadas

A pesquisa analisou o Esforço de Inovação médio das empresas financiadas, segundo a definição do *Scoreboard*, vista no item *Breve contextualização sobre inovação econômica*, subitem *Inovação no mundo*, deste estudo.

Observou-se o valor médio do investimento realizado em inovação, considerando-se, somente, o valor do financiamento; e estabeleceu-se a relação com o comportamento do faturamento das empresas financiadas, ou seja, a variação média do faturamento no período antes e depois do financiamento. Esse indicador de esforço de inovação médio das empresas financiadas, assim calculado, apresenta um resultado de 0,52.

O número apresentado parece baixo, comparativamente ao apresentado pelo *Scoreboard* para as 2.500 empresas estudadas, mas está próximo à média apresentada pelas empresas nacionais pesquisadas pelo *Scoreboard*, que é de 0,6, em 2021.

Esse exercício de calcular o esforço de inovação médio, não pretende ser exato, mas pode ser utilizado para avaliar o nível dos investimentos realizados em inovação pelas empresas brasileiras, com base em algum parâmetro que ofereça uma percepção de grandeza desses valores investidos e que permita a comparabilidade entre empresas e estados, em uma visão agregada.

Observou-se, também, a variação do faturamento das empresas financiadas que compõem a amostra, no período antes e após o financiamento, e obteve-se, como resultado, 50,8% de acréscimo, em média.

Ressalta-se, também, que esse número médio é um indicativo, pois existem diferentes fatores a serem observados em relação às empresas que compõem a amostra, tais como porte do empreendimento, setor econômico, localização, atividade produtiva, que interferem na dinâmica organizacional e nos prazos de maturação dos investimentos. Uma observação estratificada, por esses segmentos, pode trazer mais precisão a esse resultado.

CONCLUSÃO

A inovação econômica depende de um olhar crítico sobre o cotidiano, sobre a maneira de realizar as inúmeras atividades e processos nas empresas, e tem como perspectiva a criação de novos produtos, serviços e processos, ou o aperfeiçoamento dos já existentes, buscando ampliar a eficiência na produção de bens e serviços para a vida em sociedade.

Imprimir a inovação na cultura das organizações torna-se cada vez mais importante, e as empresas que não inovam perdem espaço de mercado e competitividade. Diferentes instrumentos, públicos e privados, de apoio à inovação criam sinergia e aceleram a melhoria dos processos, produtos e serviços, contribuindo, diretamente, para o crescimento dos empreendimentos e, como consequência, para o crescimento do País, que se torna mais forte economicamente.

Ressalta-se que a inovação econômica é importante em todos os setores da economia e se dá em diferentes atividades com o objetivo de gerar bem estar-social, de ampliar as oportunidades de novos empreendimentos, de novas ocupações e de geração de renda.

Para aceleração do processo de inovação nas empresas é imprescindível investir-se na formação e na qualificação das pessoas, para que ampliem o olhar crítico sobre o *modus operandi*, na perspectiva de encontrar novas soluções para superar as dificuldades que se apresentam na vida em sociedade. Esse aspecto relativo à capacitação das pessoas, está explícito nas categorias <Produtos de Conhecimento e Tecnologia> e de <Produtos Criativos>, destacadas do conjunto de categorias de variáveis que compõem o GII.

O estudo realizado, confirma essas premissas haja vista o financiamento de projetos em diferentes setores da economia, e em diferentes atividades. Assim, financiaram-se projetos inovadores no meio rural, na área de serviços médicos, na de geração de energia limpa, em desenvolvimento de aplicativos para a educação, para automação da irrigação das culturas agrícolas, bem como para o comércio varejista, com a implementação de empreendimentos que operam o comércio *online*.

O enquadramento de projetos, com objetivos de inovação, em outros programas do FNE, o que se dá devido à necessidade de melhor qualificar o objeto a ser financiado, como inovador, interfere na avaliação do financiamento à inovação realizado pelo BNB.

Como o escopo do estudo está limitado ao Programa FNE Inovação, uma vez que se adota essa premissa conservadora, afirma-se que o apoio à inovação por parte do FNE está subestimado, neste estudo. No entanto, destacaram-se bons exemplos de inovações econômicas financiadas e desenvolvidas, nos vários setores e atividades produtivas.

Entende-se que o IRI-NE pode se constituir ferramenta útil para orientar ações e políticas públicas visando à dinamização do ecossistema de inovação, sinalizando caminhos para ampliar resultados.

A instalação de fóruns sistemáticos, com a participação dos estados, da academia, de instituições de fomento, para apresentação e intercâmbio de experiências sobre o processo de inovação, estimula o ambiente produtivo e aponta para o crescimento em espiral dos investimentos e dispêndios em inovação.

Assim como o IRI-NE, o cálculo do indicador de esforço de inovação abre caminhos para que sejam criados novos parâmetros que possibilitam estabelecer o diferencial entre as estratégias empregadas, a partir da comparação dos resultados.

Sugere-se que o Hub de Inovação Banco do Nordeste possa utilizar esse indicador no processo de seleção das empresas residentes, visando ampliar os resultados, a partir da sinergia entre as ações das empresas relativas à inovação, e as proposições da programação de atividades e eventos do Hub de Inovação Banco do Nordeste.

Esse indicador de Esforço de Inovação também pode oferecer subsídios para orientar o processo seletivo para subvenção econômica, por meio do Fundeci, naqueles editais que visem ao desenvolvimento de projetos inovadores. Pode ser atribuído um peso diferenciado, na classificação das empresas que têm a inovação como prática integrada aos seus processos e à sua cultura.

Em relação à efetividade dos financiamentos do FNE Inovação, pode-se afirmar que o apoio à inovação, por parte do BNB, levando-se em conta somente os financiamentos no âmbito do FNE Inovação, contribuiu para alavancar o faturamento das empresas financiadas.

Como limites desse estudo pode-se apontar, em relação à criação do Índice Regional de Inovação para a Região Nordeste (IRI-NE) a insuficiência de bases de dados sistematizadas, com recorte de abrangência geográfica estadual. Conforme essas bases forem sendo ampliadas e desagregadas, outras variáveis, também significativas, podem vir a compor o cálculo do indicador.

Aponta-se, ainda, como limite deste estudo a dificuldade de obtenção de dados primários, principalmente os que se referem ao detalhamento sobre as inovações financiadas, o que não permitiu o aprofundamento na qualificação dessas inovações e, de maneira abrangente, nas repercussões das inovações para as empresas e para o mercado.

Sugere-se, no sentido de superar esses limites, dar continuidade ao estudo, ampliando-se o trabalho para abranger os financiamentos no âmbito das indústrias, realizados por meio do Programa FNE Industrial.

REFERÊNCIAS

BNB. **Manual básico operações de crédito**. Fortaleza: BNB, jul. 2021/jan. 2022. (Publicação interna, MB 1101-03-49)

BNB. **Manual básico gestão da inovação**. Fortaleza: BNB, dez. 2020/jul. 2022. (Publicação interna, MB 1031-02-01)

BONELLI, R. Produtividade e armadilha do lento crescimento. In: DE NEGRI, F; CAVALCANTE, L. (org.). **Produtividade no Brasil**: desempenho e determinantes. Brasília: ABDI: IPEA, v.1, cap.4, 2014. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&id=23986. Acesso em: 2 dez. 2021.

BRASIL. **Lei 10.973, de 02 de dezembro 2004** - Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Brasília, DF, dez. 2004. Disponível em: www.planalto.gov.br. Acesso em 13 jul. 2021.

BRASIL. **Lei 13.243, de 11 de janeiro 2016** - Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação e altera a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei nº 6.815, de 19 de agosto de 1980, a Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, a Lei nº 12.462, de 4 de agosto de 2011, a Lei nº 8.745, de 9 de dezembro de 1993, a Lei nº 8.958, de 20 de dezembro de 1994, a Lei nº 8.010, de 29 de março de 1990, a Lei nº 8.032, de 12 de abril de 1990, e a Lei nº 12.772, de 28 de dezembro de 2012, nos termos da Emenda Constitucional nº 85, de 26 de fevereiro de 2015. Brasília, DF, jan. 2016. Disponível em: www.planalto.gov.br. Acesso em 13/07/2021.

BRASIL. **Lei nº 11.196, de 21 de novembro 2005**. Dispõe sobre incentivos fiscais a empresas que promovam pesquisa e desenvolvimento de inovação tecnológica. Brasília, DF, nov. 2005. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/noticias/educacao-e-pesquisa/2020/12/atualizado-o-guia-pratico-da-lei-do-bem>. Acesso em 19/11/2021.

BRASIL. **Decreto 9.283, de 07 de fevereiro 2018**. Regulamenta a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016, o art. 24, § 3º, e o art. 32, § 7º, da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, o art. 1º da Lei nº 8.010, de 29 de março de 1990, e o art. 2º, caput, inciso I, alínea “g”, da Lei nº 8.032, de 12 de abril de 1990, e altera o Decreto nº 6.759, de 5 de fevereiro de 2009, para estabelecer medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação tecnológica, ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional. Brasília, DF, fev. 2018. Disponível em: www.planalto.gov.br. Acesso em: 13 jul. 2021.

BRASIL. **Lei nº 9.279, de 14 de maio 1996**. Lei de Propriedade Industrial. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. Brasília, DF, maio 1996. Disponível em: www.planalto.gov.br. Acesso em 1 jul. 2022.

BRASIL. **Portaria Interministerial 279, de 21 de julho 2020** - Dispõe sobre os critérios para a identificação das operações nas classificações de investimento, capital de giro, inovação, infraestrutura de água e esgoto e de logística e investimentos para pessoas naturais. Brasília, DF, jul. 2020. Disponível em: www.planalto.gov.br. Acesso em: 13 jul.2021.

CNI. **Indicadores CNI**. 2021. Disponível em: <http://www6.sistemaindustria.org.br/gpc/externo/metadados.faces>. Acesso em: 17 nov. 2021.

DE NEGRI, J. A. Investir em inovação é garantir o futuro. **Revista Radar**, n. 64, dez. de 2020. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=37182&Itemid=8. Acesso em: 27 maio 2022.

DE NEGRI, F.; CAVALCANTE, L. R. Os dilemas e os desafios da produtividade no Brasil. In: DE NEGRI, F.; CAVALCANTE, L. (org.). **Produtividade no Brasil: desempenho e determinantes** - Brasília: ABDI: IPEA, v.1, cap.1, 2014. Disponível em: <file:///C:/Users/F060348/Downloads/Produtividade%20no%20Brasil%20desempenho%20e%20determinantes%20-%20v.%201.pdf>. Acesso em: 2 dez. 2021.

ELLERY JÚNIOR, R. Desafios para o cálculo da produtividade total dos fatores. In: DE NEGRI, Fernanda; CAVALCANTE, L. R. (org.). **Produtividade no Brasil: desempenho e determinantes**. Brasília: ABDI; IPEA, v.1, cap.2, 2014. Disponível em: <file:///C:/Users/F060348/Downloads/Produtividade%20no%20Brasil%20desempenho%20e%20determinantes%20-%20v.%201.pdf>. Acesso em: 2 dez. 2021.

EPE. **Considerações sobre produtividade da economia brasileira**: documento de apoio ao PNE 2050. Brasília, DF: EPE, fev. 2019. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-227/topico-201/NT%20Produtividade.pdf>. Acesso em: 2 dez. 2021.

JOINT RESEARCH CENTRE, European Commission et al. **The 2021 EU Industrial R&D Investment Scoreboard**. Luxembourg: European Union, 2022. ISBN 978-92-76-44399-5. DOI:10.2760/559391. EUR 30902 EM. JRC127360. Disponível em: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/02ab5f6a-c9bd-11ec-b6f4-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-259125715>. Acesso em: 8 jun. 2022.

GRIMALDI, D.; MADEIRA, R. Financiamento de longo prazo e bancos públicos: uma análise dos repasses do BNDES Finame no período 2005-2015. **Revista do BNDES**, n.46, dez. 2016. Disponível em: https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/10154/1/RB%2046%20Financiamento%20de%20longo%20prazo%20e%20bancos%20p%C3%ABlicos_P_BD.pdf. Acesso em: 18 maio 2022.

HERNÁNDEZ GUEVARA, H. *et al.* **The 2019 EU Industrial R&D Investment Scoreboard**. Luxembourg: European Union, 2020. ISBN 978-92-76-11261-7, DOI:10.2760/04570, JRC118983. EUR 30002 EN. Disponível em: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC118983>. Acesso em: 25 maio 2022.

IBGE. **Pesquisa de Inovação 2017**: notas técnicas. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. ISBN 978-85-240-4528-8. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101706_notas_tecnicas.pdf. Acesso em: 12 ago. 2021.

MENDES, H. D.; ROCHA, L. A. **A contribuição dos investimentos públicos em pesquisa no desempenho da inovação das empresas**. 2019. 11f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciência e Tecnologia) - Universidade Federal Rural do Semiárido, Mossoró, RN, 2019. Disponível em: https://repositorio.ufersa.edu.br/bitstream/prefix/4661/1/HerbsonDM_ART.pdf. Acesso em: 6 jun. 2022.

MESSA, A. Metodologias de cálculo da produtividade total dos fatores e da produtividade da mão de obra. In: DE NEGRI, F.; CAVALCANTE, L. R. (org.). **Produtividade no Brasil**: desempenho e determinantes. Brasília: ABDI; IPEA, v. 1, cap. 3, 2014. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/9945>. Acesso em: 2 dez. 2021.

MCTI. **Recursos aplicados**: indicadores consolidados. Brasília: MCTIC, 2022. Atualizado em 03/02/2022. Disponível em: https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/indicadores/detalhe/recursos_aplicados/indicadores_consolidados/2_1_3.html. Acesso em: 6 jun. 2022.

OCDE. (OECD). **Compendium of Information on R&D tax incentives**. Luxembourg: European Union, 2019. Disponível em: <http://oe.cd/rdtax>. Acesso em: 8 nov. 2021.

SCHUMPETER, J.A. **Teoria do desenvolvimento econômico**. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

WIPO. **Global Innovation Index 2021**: Tracking Innovation through the COVID-19 Crisis. Geneva: World Intellectual Property Organization, 2021. Disponível em: <https://www.globalinnovationindex.org/gii-2021-report#>. Acesso em: 8 nov.2021.

APÊNDICE A

Pesquisa junto aos Gerentes de Relacionamento do BNB

Avaliação - FNE Inovação - Março 2022

Por favor, preencher/assinalar as opções (segunda coluna)

Agência	
Gerente de Relacionamento (nome e matrícula)	
Programa FNE Inovação	

Cliente

Nome do Cliente	
Código do Cliente	

Porte

Grande	()
Médio	()
Pequeno-Médio	()
Pequeno	()
Mini	()
Micro	()

Setor

Rural	()
Industrial	()
Agroindústria	()
Comercio	()
Serviços	()
Turismo	()
Infraestrutura	()
Outro	(). Especificar:

Contrato

Valor contratado (R\$)	
Data da contratação	
Término do contrato	

Descrição sucinta da inovação financiada

--

Inovação de

Produto?	() Sim () Não
Serviço?	() Sim () Não
Processo organizacional?	() Sim () Não
Marketing?	() Sim () Não
Ambiental?	() Sim () Não

Inovação de que grau

Incremental? (inovação incremental consiste na adição de incrementos a determinado produto ou processo. Otimiza os produtos ou processos já existentes).	() Sim () Não
Radical? (inovação radical é um processo em que a empresa cria novos produtos e serviços, revoluciona seus processos e introduz novas técnicas em seu cotidiano)	() Sim () Não
Disruptiva? (inovação disruptiva produz uma transformação geral nos paradigmas do modelo de negócio. A disruptividade dependerá do grau de ineditismo da inovação)	() Sim () Não

Inovação para

Empreendimento?	() Sim () Não
Mercado regional?	() Sim () Não
Mercado nacional?	() Sim () Não
Mercado internacional?	() Sim () Não

Números da empresa

Valor (em R\$)	Antes financiamento	Depois financiamento
Faturamento		

Quem é a pessoa, na empresa, diretamente relacionada com a implantação da inovação?

Nome	
Cargo	
Telefone com DDD	
E-mail	