



PERFIL DE INOVAÇÃO  
INDUSTRIAL  
**CEARÁ**

MINERAIS NÃO METÁLICOS

BÚSSOLA DA  
INOVAÇÃO



PROGRAMA PARA  
DESENVOLVIMENTO  
DA INDÚSTRIA

PERFIL DE INOVAÇÃO  
INDUSTRIAL  
**CEARÁ**

MINERAIS NÃO METÁLICOS

---

BÚSSOLA DA  
INOVAÇÃO

## **Confederação Nacional da Indústria (CNI)**

### **Presidente**

Robson Braga de Andrade

### **Diretor Geral do Departamento Nacional do SENAI**

Rafael Lucchesi

### **Diretor Superintendente do Departamento Nacional do SESI**

Rafael Lucchesi

## **Federação das Indústrias do Estado do Ceará (FIEC)**

### **Presidente**

Jorge Alberto Vieira Studart Gomes - Beto Studart

### **Primeiro Vice-presidente**

Alexandre Pereira Silva

### **Vice-presidentes**

Hélio Perdigão Vasconcelos

Roberto Sérgio Oliveira Ferreira

Carlos Roberto Carvalho Fujita

### **Diretor Administrativo**

José Ricardo Montenegro Cavalcante

### **Diretor Administrativo Adjunto**

Marcus Venicius Rocha Silva

### **Diretor Financeiro**

Edgar Gadelha Pereira Filho

### **Diretor Financeiro Adjunto**

Ricard Pereira Silveira

### **Diretores**

José Agostinho Carneiro de Alcântara

Roseane Oliveira de Medeiros

Carlos Rubens Araújo Alencar

Marcos Antonio Ferreira Soares

Elias de Souza Carmo

Marcos Augusto Nogueira de Albuquerque

Jaime Bellicanta

José Alberto Costa Bessa Júnior

Verônica Maria Rocha Perdigão

Francisco Eulálio Santiago Costa

Luis Francisco Juaçaba Esteves

Francisco José Lima Matos

Geraldo Bastos Osterno Junior

Lauro Martins de Oliveira Filho

Luiz Eugênio Lopes Pontes

Francisco Demontiê Mendes Aragão

### **Conselho Fiscal**

#### **Titulares**

Marcos Silva Montenegro

Germano Maia Pinto

Vanildo Lima Marcelo

#### **Suplentes**

Aluísio da Silva Ramalho

Adriano Monteiro Costa Lima

Marcos Veríssimo de Oliveira

#### **Delegados da CNI**

##### **Titulares**

Alexandre Pereira Silva

Fernando Cirino Gurgel

##### **Suplentes**

Jorge Parente Frota Júnior

Jorge Alberto Vieira Studart Gomes - Beto Studart

#### **Superintendente Geral do Sistema FIEC**

Juliana Guimarães

#### **Gerência Geral Corporativa**

Erick Picanço

## **Conselho Temático de Inovação e Tecnologia (COINTEC)**

### **Presidente**

José Sampaio de Souza Filho

## **Serviço Social da Indústria (SESI) | Conselho Regional**

### **Presidente**

Jorge Alberto Vieira Studart Gomes -

Beto Studart

### **Superintendente Regional**

Cesar Augusto Ribeiro

### **Delegados das Atividades Industriais**

#### **Efetivos**

Cláudio Sidrim Targino

José Agostinho Carneiro de Alcântara

Lauro Martins de Oliveira Filho

Marcos Silva Montenegro

#### **Suplentes**

Marcelo Guimarães Tavares

Germano Maia Pinto

Frederico Ricardo Costa Fernandes

Paula Andréa Cavalcante da Frota

## **Representantes do Ministério do Trabalho e Emprego**

### **Efetivo**

Afonso Cordeiro Torquato Neto

### **Suplente**

Francisco Wellington da Silva

## **Representantes do Governo do Estado do Ceará**

### **Efetivo**

Denilson Albano Portácio

### **Suplente**

Paulo Venício Braga de Paula

## **Representantes da Categoria Econômica da Pesca no**

### **Estado do Ceará**

#### **Efetivo**

Maria José Gonçalves Marinho

#### **Suplente**

Eduardo Camarço Filho

## **Representantes dos Trabalhadores da Indústria no**

### **Estado do Ceará**

#### **Efetivo**

Francisco Antônio Martins dos Santos

#### **Suplente**

Raimundo Lopes Júnior

## **Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) | Conselho Regional**

### **Presidente**

Jorge Alberto Vieira Studart Gomes - Beto Studart

### **Diretor do Departamento Regional do SENAI-CE**

Paulo André de Castro Holanda

### **Delegados das Atividades Industriais**

#### **Efetivos**

Aluísio da Silva Ramalho

Marcus Venícios Rocha Silva

Marcos Antônio Ferreira Soares

Roberto Romero Ramos

#### **Suplentes**

Márcia Oliveira Pinheiro

Ricardo Pereira Sales

Marcos Augusto Nogueira de Albuquerque

André de Freitas Siqueira

## **Representantes do Ministério da Educação**

### **Efetivo**

Virgílio Augusto Sales Araripe

### **Suplente**

Eduardo Camarço Filho

## **Representantes da Categoria Econômica da Pesca do**

### **Estado do Ceará**

#### **Efetivo**

Francisco Oziná Lima Costa

#### **Suplente**

Eduardo Camarço Filho

## **Representantes do Ministério do Trabalho e Emprego**

### **Efetivo**

Francisco José Pontes Ibiapina

### **Suplente**

Francisco Wellington da Silva

## **Representantes dos Trabalhadores da Indústria do**

### **Estado do Ceará**

#### **Efetivo**

Carlos Alberto Lindolfo de Lima

#### **Suplente**

Francisco Teônio da Silva

## **Instituto Euvaldo Lodi (IEL)**

### **Diretor-Presidente**

Jorge Alberto Vieira Studart Gomes - Beto Studart

### **Superintendente**

Francisco Ricardo Beltrão Sabadia

## **Representantes da FIEC**

### **Maracanaú**

Álvaro de Castro Correia Neto

### **Horizonte**

Verônica Maria Rocha Perdigão

### **Cariri**

Marco Aurélio Norões Tavares

### **Região Norte**

Jocely Dantas de Andrade Filho

## **Sindicato das Indústrias de Mármore e Granitos do Estado do Ceará (Simagran)**

### **Presidente**

Carlos Rubens Araújo Alencar

## **Sindicato das Indústrias de Extração e Beneficiamento de Rochas para Britagem no Estado do Ceará (Sindibrita)**

Presidente

Abdias Veras Neto

## **Sindicato das Indústrias de Cal e Gesso, Olaria, Ladrilhos Hidráulicos e Produtos de Cimento e Cerâmica para Construção, da Cerâmica, de Louças de Pó de Pedra, da Porcelana, da Louça de Barro, de Vidros e Cristais Ocos no Estado do Ceará (Sindcerâmica)**

Presidente

Marcelo Guimarães Tavares

## **Sindicato das Indústrias da Extração do Sal no Estado do Ceará (Sindsal)**

Presidente

José Agostinho Carneiro de Alcântara

## **Sindicato das Indústrias da Extração de Minerais Não Metálicos e de Diamantes e Pedras Preciosas, de Areias, Barreiras e Calcários no Estado do Ceará (Sindminerais)**

Presidente

Marcelo Vieira Quinderé

## **Associação dos Fabricantes de Telha do Município de Russas (ASTERUSSAS)**

Presidente

Francisco Mauricio da Silva Martins

## **Núcleo de Economia (Sistema FIEC)**

Líderes

José Fernando Castelo Branco Ponte

José Sampaio de Souza Filho

Gerente

Beatriz Teixeira Barreira

Equipe Técnica

Camilla Nascimento Santos

Carlos Alberto Manso

Edvânia Rodrigues Brilhante

Elisa Moutinho

Guilherme Muchale

Josânia Freitas da Cunha

Manuel de Paula Costa Neto

Mário Gurjão

Renata de Souza Leão Frota

Rodrigo Gomes de Oliveira

Equipe de Projetos

Beatriz Irineu

Camila Souza da Silva

Heloiziane de Vasconcelos Souza

João Francisco Arrais Vago

João Guilherme Pereira de Miranda

João Ramos da Silva Neto

Paola Fernandes

Lorran Monteiro

Mara Raquel Torres

Estagiários

Francisco Romário Pereira Alves

Gabriel Pires Ribeiro

Jéssica Braga Souza

Lucas Oliveira da Costa Barros

Agradecimentos

Aldevanio Lisboa Batista

Ana Maria Xavier

Antonia Clea Nogueira Paiva

Carlos Romero Acioly de Vasconcelos

Cybelle Borges de Souza

Danadette Andrade Nunes

Geraldo Silvério dos Santos

Ivna Teixeira de Sousa

Jimmy Degaule Moreno

João Paulo Correia Ferreira

José Lima de Sousa Junior

Lúcia Maria Ferreira Abreu

Luis Henrique Sousa Campos

Marcellus Rocha de Lima

Marcelo Coutinho de Almeida

Marcus Vínicius de Castro

Nilda Davi

Régis Rafael Tavares da Silva

Valdirene Mendes Holanda





PROGRAMA PARA  
DESENVOLVIMENTO  
DA INDÚSTRIA

PERFIL DE INOVAÇÃO  
INDUSTRIAL  
**CEARÁ**

MINERAIS NÃO METÁLICOS

---

BÚSSOLA DA  
INOVAÇÃO

Fortaleza  
2016



## **REALIZAÇÃO**

**Confederação Nacional da Indústria (CNI)**

**Presidente**

Robson Braga de Andrade

**Diretor Geral do Departamento Nacional do SENAI**

Rafael Lucchesi

**Diretor Superintendente do Departamento Nacional do SESI**

Rafael Lucchesi

**Sistema Federação das Indústrias do Estado do Ceará (Sistema FIEC)**

**Federação das Indústrias do Estado do Ceará (FIEC)**

**Presidente**

Jorge Alberto Vieira Studart Gomes – Beto Studart

**Superintendente Geral**

Juliana Guimarães de Oliveira

**Gerência Geral Corporativa**

Erick Picanço

**Serviço Social da Indústria – Departamento Regional do Ceará (SESI-CE)**

**Superintendente Regional**

Cesar Augusto Ribeiro

**Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – Departamento Regional do Ceará (SENAI-CE)**

**Diretor Regional**

Paulo André de Castro Holanda

**Instituto Euvaldo Lodi – Departamento Regional do Ceará (IEL-CE)**

**Superintendente**

Francisco Ricardo Beltrão Sabadia

## **EXECUÇÃO**

**Sistema Federação das Indústrias do Estado do Paraná (Sistema FIEP)**

**Federação das Indústrias do Estado do Paraná (FIEP)**

**Presidente**

Edson Campagnolo

**Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – Departamento Regional do Paraná (SENAI-PR)**

**Diretor Regional**

José Antonio Fares

**Observatórios Sistema FIEP**

**Gerente**

Marília de Souza

## **PARCERIA**

**Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas do Estado do Ceará (Sebrae-CE)**

**Presidente do Conselho Deliberativo Estadual (CDE)**

Flávio Viriato de Sabóia Neto



# APRESENTAÇÃO

O Brasil virou a página e está diante de um novo momento. O País recupera a credibilidade e as engrenagens do crescimento começam outra vez a se mover. A retomada do otimismo desanuvia o ambiente de negócios e nos sugere a busca de novos caminhos para o desenvolvimento de nossas empresas e da indústria cearense. A mudança do Brasil também cobra de todos um comprometimento ainda maior. Precisamos de um olhar mais atento para nossas empresas e devemos nos tornar mais competitivos e eficientes. A inovação é o melhor caminho e o investimento mais assertivo. Mas não devemos pensar em inovação como algo estritamente tecnológico, voltado às máquinas, à automação ou coisas do gênero. Inovação é também processo, é gestão, é filosofia e tem que ir do pensamento à prática nas nossas empresas.

Inovar é, portanto, palavra de ordem, e a Federação das Indústrias do Estado do Ceará (FIEC) empreende esforços diuturnamente para sensibilizar, estimular e induzir a cultura da inovação nas indústrias cearenses. Muitas empresas querem e sabem que precisam avançar nesse tema, mas não sabem por onde começar ou como seguir adiante. O projeto Bússola da Inovação vem para resolver isso e servir como guia nesse passo decisivo para o crescimento da empresa.

Idealizado pela Federação das Indústrias do Estado do Paraná (FIEP), a Bússola da Inovação fornece para cada empresa um retrato real

do seu processo de inovação. E, mais que isso, disponibiliza análises e orientações de ações e ferramentas para melhorá-lo ainda mais. Examinados em conjunto, o resultado da avaliação das empresas estabelece um retrato do Setor de Minerais Não Metálicos no Ceará, que será apresentado no presente documento.

A publicação, além de nos trazer esse panorama setorial, sugere melhorias que podem ser aproveitadas por todos os empresários do Estado, inclusive para aqueles que não participaram diretamente da iniciativa.

Esperamos que o material sirva de incentivo para a adoção da inovação nos processos produtivos cotidianamente e que faça seus leitores sentirem-se encorajados a partirem para a ação, procurando minimizar as dificuldades e aperfeiçoando os pontos que podem ser melhorados. Inovar nem sempre é tarefa fácil. Em geral, envolve investimento, tempo e risco. O Sistema FIEC está de portas abertas para colaborar e andar de mãos dadas com as empresas, promovendo a competitividade da indústria cearense e o desenvolvimento das empresas, contribuindo para a construção de um Brasil mais justo, competitivo e sustentável.

A todos uma ótima leitura!

**Beto Studart**

*Presidente da FIEC*

## Perfil de Inovação Industrial Ceará: Minerais Não Metálicos

### EQUIPE SISTEMA FIEC

#### Autoria

Camilla Nascimento Santos  
Carlos Alberto Manso  
Guilherme Muchale  
José Sampaio de Souza Filho  
Rodrigo Gomes de Oliveira

#### Colaboração

Beatriz Irineu  
Elisa Moutinho  
Fabiola Firmino  
Lorran Monteiro  
Mara Raquel Torres  
Paola Fernandes

### EQUIPE SISTEMA FIEP

#### Coordenação

Marília de Souza  
Ariane Hinça Schneider  
Augusto Cesar Marins Machado

#### Organização

Augusto Cesar Marins Machado  
Eduardo Michelotti Bettoni

#### Autoria

Ariane Hinça Schneider  
Augusto Cesar Marins Machado  
Eduardo Michelotti Bettoni  
Marília de Souza  
Sidarta Ruthes

#### Colaboração

Rosana Paczyk

#### Colaboração Tecnológica

Douglas Martinello Karling  
Kleber Cuissi Canuto  
Leandro Alves Ivanaga  
Paulo Eduardo Monteiro  
Rômulo Vieira Ferreira

#### Editoração

Ramiro Gustavo Fernandes Pissetti

#### Projeto Gráfico e Diagramação

Aline de Fatima Kavinski  
Katia Franciele Villagra

#### Revisão de Texto

Camila Rigon Peixoto

### FICHA CATALOGRÁFICA

Federação das Indústrias do Estado do Ceará.

Perfil da inovação industrial Ceará: minerais não metálicos / Federação das Indústrias do Estado do Ceará. - Fortaleza : Federação das Indústrias do Estado do Ceará, 2016.

72 p. : il. ; 29,7x21 cm.

ISBN: 978-85-66828-31-3

1. Indústria. 2. Inovação. 3. Minerais Não Metálicos. 4. Ceará. I. Título..

CDU: 622.7



# SUMÁRIO

**14** INTRODUÇÃO

**16** O PROJETO BÚSSOLA DA INOVAÇÃO

**18** EDIÇÃO 2016

**20** INFRAESTRUTURA PARA INOVAÇÃO

**22** DIMENSÕES DA INOVAÇÃO

**24** Resultados da Inovação

**28** Captação de Recursos

**33** Investimentos

**37** Atividades de Inovação

**41** Interação Externa

**44** Métodos de Proteção

**48** Ambiente Interno

**52** Pesquisa e Desenvolvimento

**55** Informação e Conhecimento

**58** Gestão da Inovação

**61** OBSTÁCULOS PARA INOVAÇÃO

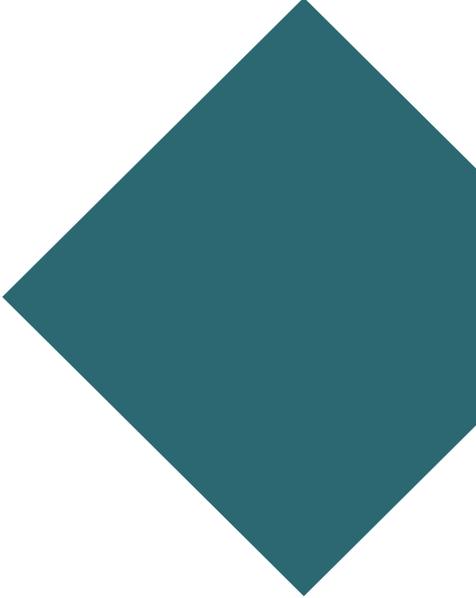
**63** RADAR BÚSSOLA DA INOVAÇÃO

**68** NOTAS METODOLÓGICAS

**68** Sobre a amostra

**69** Sobre a apresentação dos dados

**70** LISTA DE SIGLAS



# INTRODUÇÃO

A discussão sobre desenvolvimento industrial no País inclui possíveis caminhos para o aumento da competitividade, como, entre outros: a adoção de uma cultura de planejamento; uma ampla integração entre academia, governo e setor produtivo; o fortalecimento da inovação nas estratégias empresariais; a ampliação da qualidade da educação formal; um maior dinamismo no ambiente de negócios; a redução dos custos de produção. A redução de entraves favorece uma melhor inserção global de nossa indústria e uma maior absorção de novas tecnologias, com o conseqüente avanço de atividades intensivas em conhecimento e inovação, as quais são imprescindíveis para o crescimento de uma economia.

Nessa direção, e compreendendo que o Ceará possui não só os mesmos desafios ligados ao fortalecimento do setor manufatureiro, como também a necessidade de crescer de maneira mais rápida, tendo em vista a desigualdade de renda frente a seus pares do Centro-Sul do País, o Sistema FIEC se propõe a unir esforços com todos os interessados em construir, de maneira participativa e com olhar sistêmico, estratégias e instrumentos de ação que possam subsidiar o desenvolvimento econômico cearense.

Para tanto, tem-se o **Programa para Desenvolvimento da Indústria**, que objetiva contribuir com uma estratégia de crescimento de longo prazo, definindo as principais potencialidades do Estado e os respectivos caminhos para o melhor aproveitamento desses diferenciais. Os projetos que compõem este programa possuem as seguintes áreas de atuação:

- **Prospecção de Futuro para a Competitividade Setorial.**
- **Inteligência Competitiva.**
- **Cooperação e Ambiência para o Desenvolvimento.**

Especificamente na área de Inteligência Competitiva, são três iniciativas programadas para compor uma importante base de informações:

- ◆ Bússola da Inovação
- ◆ Bússola da Sustentabilidade
- ◆ Observatório de Competitividade Industrial



A Bússola da Inovação, objeto deste trabalho, está fundamentada em uma coleta de dados sobre os processos de inovação na indústria cearense, buscando, com isso, identificar potencialidades e fragilidades inerentes ao ato de inovar nos diversos segmentos industriais do Estado.

Este documento está organizado da seguinte maneira: primeiramente, será apresentado o Projeto, seguido de informações gerais sobre a Edição 2016, incluindo informações sobre público-alvo e respondentes. Logo depois, será apresentada uma avaliação dos respondentes quanto à adequação da infraestrutura local para a inovação. Sequencialmente, em uma estrutura similar ao diagnóstico recebido pelos participantes, a inovação será analisada de acordo com as dez dimensões investigadas. Após essa seção, será apresentado um apanhado geral sobre o desafio de inovar. Finalmente, oferece-se uma síntese do diagnóstico de inovação no Ceará, na seção intitulada "Radar Bússola da Inovação", buscando simplificar o entendimento sobre esse fenômeno e destacando quais aperfeiçoamentos podem ser obtidos em cada uma de suas dimensões.

# O PROJETO

## BÚSSOLA DA INOVAÇÃO

A inovação é determinante para o aumento da competitividade do setor industrial e, conseqüentemente, para a expansão de mercado. A partir disso, o Sistema FIEC vem buscando compreender a situação de inovação das indústrias cearenses, gerando informações que contribuam para a melhoria do cenário atual. Nesse sentido, em 2015 o Sistema FIEC trouxe ao Estado a **Bússola da Inovação**.

Essa iniciativa foi concebida pelos Observatórios do Sistema FIEP (Paraná), em 2009, com o propósito de sensibilizar os industriais para os ganhos decorrentes da inovação, obtendo diagnóstico sobre a situação estadual. Para tanto, o Projeto envolveu cerca de 20 pesquisadores de diversas áreas de formação. Foram utilizados mais de 200 artigos científicos, *benchmarking* de experiências internacionais e painéis de avaliação de especialistas, tanto acadêmicos quanto de mercado.

De uma das principais referências na área, o Manual de Oslo (2005, p. 55)<sup>1</sup>, foi adotada a seguinte definição de inovação:

*Uma inovação é a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas.*

Cerca de 40 tópicos de interesse foram assumidos como essenciais para a avaliação do processo de inovação industrial. Com o intuito de facilitar a compreensão do público, foi realizado um agrupamento para simplificá-los em dez grandes dimensões:

- ◆ Resultados da Inovação
- ◆ Captação de Recursos
- ◆ Investimentos
- ◆ Atividades de Inovação

<sup>1</sup> FINEP. **Manual de Oslo**: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. 3. ed. Rio de Janeiro: Finep, 2005.

- ◆ Interação Externa
- ◆ Métodos de Proteção
- ◆ Ambiente Interno
- ◆ Pesquisa e Desenvolvimento
- ◆ Informação e Conhecimento
- ◆ Gestão da Inovação

No Paraná, a iniciativa já está em sua terceira edição (2016), tendo acumulado uma série histórica de resultados das coletas em 2012 e 2014, naturalmente inserindo diversas melhorias entre as edições.

Em 2015, o Programa para Desenvolvimento da Indústria incorporou a Bússola da Inovação à sua estratégia de inteligência competitiva. O Ceará passou a ser, dessa forma, o primeiro estado brasileiro a explorar essa ferramenta fora do âmbito da sua origem, o Paraná, dotando sua indústria de um diagnóstico consistente sobre inovação.

O Sistema FIEC e todos os parceiros, por sua vez, contam agora com uma vasta e rica coleção de dados sobre a inovação no Estado, subsídio fundamental para dar segmento ao Programa de Desenvolvimento da Indústria e, principalmente, aos seus objetivos institucionais.

# EDIÇÃO 2016

As informações coletadas pelo Sistema FIEC, por meio do seu Núcleo de Economia e Estratégia, referem-se às empresas que possuem unidade produtiva no Estado dos setores de Construção, Indústria de Transformação, além do setor de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), esse último pesquisado por sua transversalidade com as atividades industriais.

Ao total, a pesquisa foi respondida por 544 empresas, sendo que 436 concluíram todas as etapas e receberam um diagnóstico personalizado com orientações de melhoria. O questionário foi direcionado a respondentes que tivessem conhecimento sobre os processos de inovação da empresa, sendo a maioria do cargo de sócio(a)/proprietário(a).

Para dar maior visibilidade à situação setorial, os resultados do estudo foram divididos em 11 Perfis de Inovação Industrial:

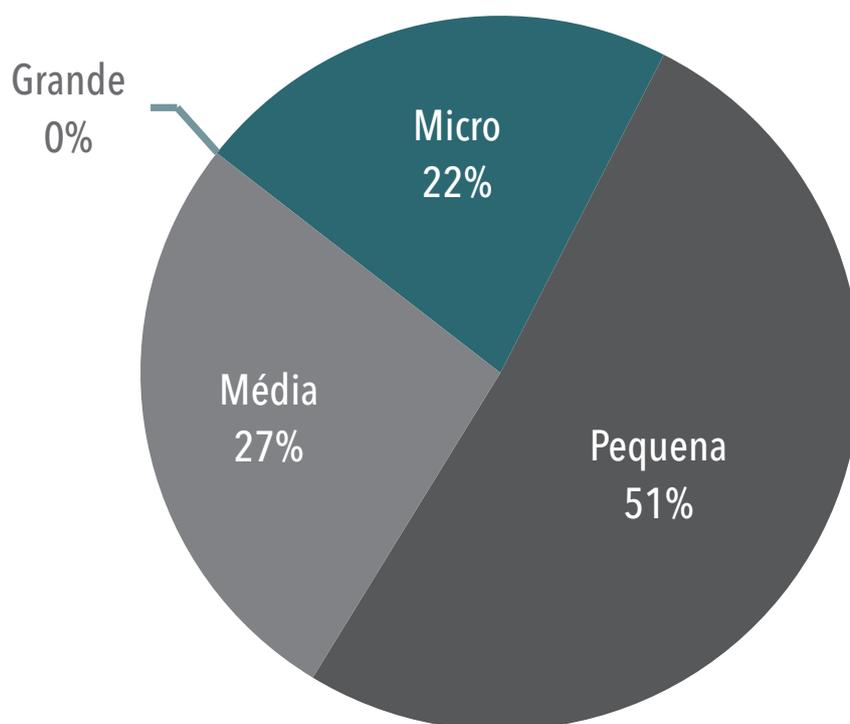
- ◆ Ceará (Geral)
- ◆ Alimentos e Bebidas
- ◆ Celulose, Papel, Edição e Impressão
- ◆ Construção Civil
- ◆ Couro e Calçados
- ◆ Eletrometalmecânico
- ◆ Madeira e Móveis
- ◆ **Minerais Não Metálicos**
- ◆ Tecnologia da Informação e Comunicação
- ◆ Têxtil e Vestuário
- ◆ Químico

Em cada um deles será apresentado o detalhamento do *status* das empresas participantes de acordo com os principais indicadores mensurados. O documento Ceará (Geral) conta com uma seção extra por capítulo, intitulada “casos de sucesso”, onde empresas de diversos setores relataram suas experiências e resultados com a inovação.

No Setor de Minerais Não Metálicos foram **41 empresas participantes**, de **12 municípios** do Estado. Russas foi responsável por 46% das respostas, seguida de Sobral e Iguatu (10% cada), e Limoeiro do Norte (7%). Com 5% em cada, estiveram representados Quixeré, Juazeiro do Norte e Jaguaruana.

Quanto ao **porte** das empresas do setor, a maior quantidade de respostas foi de pequenas empresas (51%), seguidas das médias (27%) e microempresas (22%), conforme apresentado no Gráfico 1.

**Gráfico 1 - Distribuição de respondentes por porte - Minerais Não Metálicos - 2016**



Fonte: elaboração própria.

Para facilitar a leitura do documento, deste tópico em diante todas as referências a “empresa”, “respondentes” e “indústria” dizem respeito apenas ao grupo das 41 empresas do Setor de Minerais Não Metálicos.

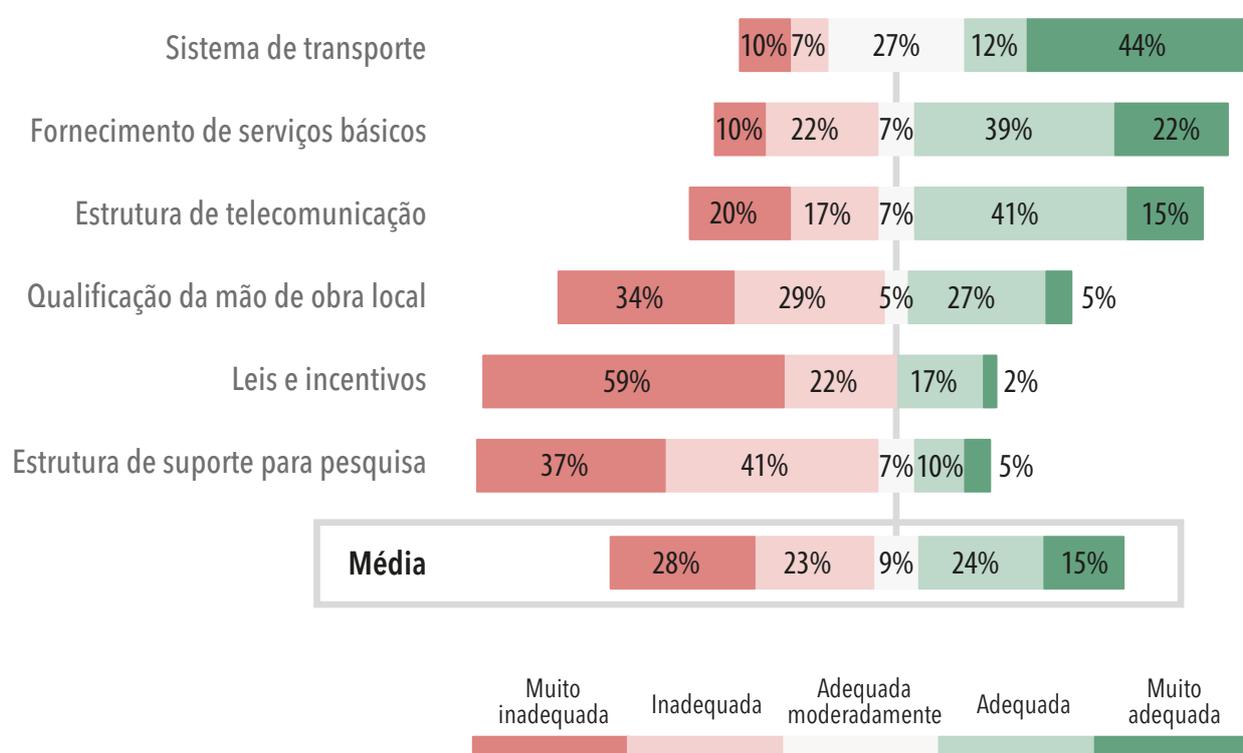
# INFRAESTRUTURA PARA INOVAÇÃO

Com o objetivo de elevar o grau de conhecimento sobre elementos que impactam a atividade de inovação das indústrias cearenses e sua competitividade, foram coletadas, também, informações relacionadas à infraestrutura necessária para realização da atividade industrial, que inclui, dentre outros, sistema de transporte, fornecimento de serviços básicos (rede de esgotos, coleta de resíduos, água e energia), estrutura de telecomunicações (cobertura telefônica e internet), qualificação da mão de obra, estrutura de suporte à pesquisa (institutos de pesquisa e/ou universidades), e leis e incentivos.

Nessa direção, os esforços tecnológicos, socioeconômicos e organizacionais de uma indústria ocorrem mediante condições internas e externas favoráveis, e, assim, a infraestrutura, dado seu caráter transversal, é imprescindível também ao desenvolvimento contínuo das inovações.

Por esse motivo, as empresas puderam avaliar o nível de adequação da infraestrutura local para a realização de suas atividades. Os resultados, considerando a escala com cinco gradações - de muito inadequada até muito adequada -, podem ser vistos no Gráfico 2, onde é possível verificar três agrupamentos dentre eles. O *sistema de transporte* não parece ser um problema, uma vez que tem o resultado geral mais positivo e foi apontado como *muito adequado* por 44% das indústrias. No segundo grupo estão os *serviços básicos* e a *estrutura de telecomunicação*, também com sinalização mais adequada.

**Gráfico 2 - Infraestrutura da localidade para a realização de atividades industriais - Minerais Não Metálicos - 2014 a 2015**



Fonte: elaboração própria.

Os avanços são mais necessários para um terceiro grupo, onde se posicionam a *qualificação da mão de obra local*, *estrutura de suporte para pesquisa* e *as leis e incentivos*. No caso específico da última, a situação foi ainda mais crítica, com sinalização da maioria (59%) como um aspecto *muito inadequado* para realização das inovações.

# DIMENSÕES DA INOVAÇÃO

Na sequência deste documento, será realizado um aprofundamento em cada uma das dez dimensões principais que compõem a inovação.

## 1. Resultados da Inovação

---

Essa dimensão envolve diretamente a introdução de um novo produto ou a melhoria significativa dos já existentes, bem como uma nova estratégia de *marketing* e um novo método organizacional nas práticas de negócios da empresa.

## 2. Captação de Recursos

---

Relacionada às aquisições financeiras utilizadas para o desenvolvimento das inovações.

## 3. Investimentos

---

Inclui a aplicação de recursos em processos, produtos, ações de *marketing* e mudanças organizacionais, demonstrando o esforço das indústrias para o desenvolvimento das inovações.

## 4. Atividades de Inovação

---

Envolve as ações que, fundamentalmente, conduzem a empresa a criar ou melhorar produtos e processos.

## 5. Interação Externa

---

Diz respeito ao relacionamento com atores externos, para favorecimento ao alinhamento de interesses e à formação de parcerias na elaboração de novos produtos, processos e modelos de negócios, dentre outros.

## 6. Métodos de Proteção

---

São acordos, técnicas ou procedimentos que impossibilitam ou dificultam a imitação ou cópia da inovação desenvolvida, garantindo a exclusividade na exploração da inovação.

## 7. Ambiente Interno

---

É considerado como o conjunto de práticas de estímulo, no escopo da empresa, que favorece o processo de inovação, envolvendo elementos da estrutura, das estratégias e da cultura organizacionais.

## 8. Pesquisa e Desenvolvimento

---

São importantes diferenciais de competitividade, contribuindo tanto para processos de gestão e produção quanto para customização de produtos e serviços. Essas atividades estão relacionadas ao trabalho criativo, realizado de forma sistemática para aumentar o estoque de conhecimentos de uma organização, sendo essenciais à criação e melhoria de produtos e processos.

## 9. Informação e Conhecimento

---

Sobre essa dimensão, importante afirmar que para a expansão de mercado as indústrias necessitam da busca contínua por informações, promovendo a geração de conhecimento para a melhoria de seus processos, serviços e produtos.

## 10. Gestão da Inovação

---

Pode ser entendida como uma técnica de planejamento, organização, direção e controle de políticas e práticas pesquisadas, definidas e implementadas por uma organização, a fim de gerar novos produtos e processos, ou melhoria dos já existentes.

Com a Bússola, foi investigado o fenômeno da inovação focando não apenas nos **esforços** requeridos para sua realização ou nos **resultados** provenientes, mas também na **gestão** conduzida nas empresas, a partir de um conjunto de condições, atividades e práticas distintas, possibilitando uma análise completa.

Dessa forma, estarão consolidados neste documento os principais resultados da indústria cearense de Minerais Não Metálicos, em cada uma das dimensões que integram o fenômeno da inovação, exibindo os principais pontos positivos e oportunidades de melhoria.

# RESULTADOS DA INOVAÇÃO

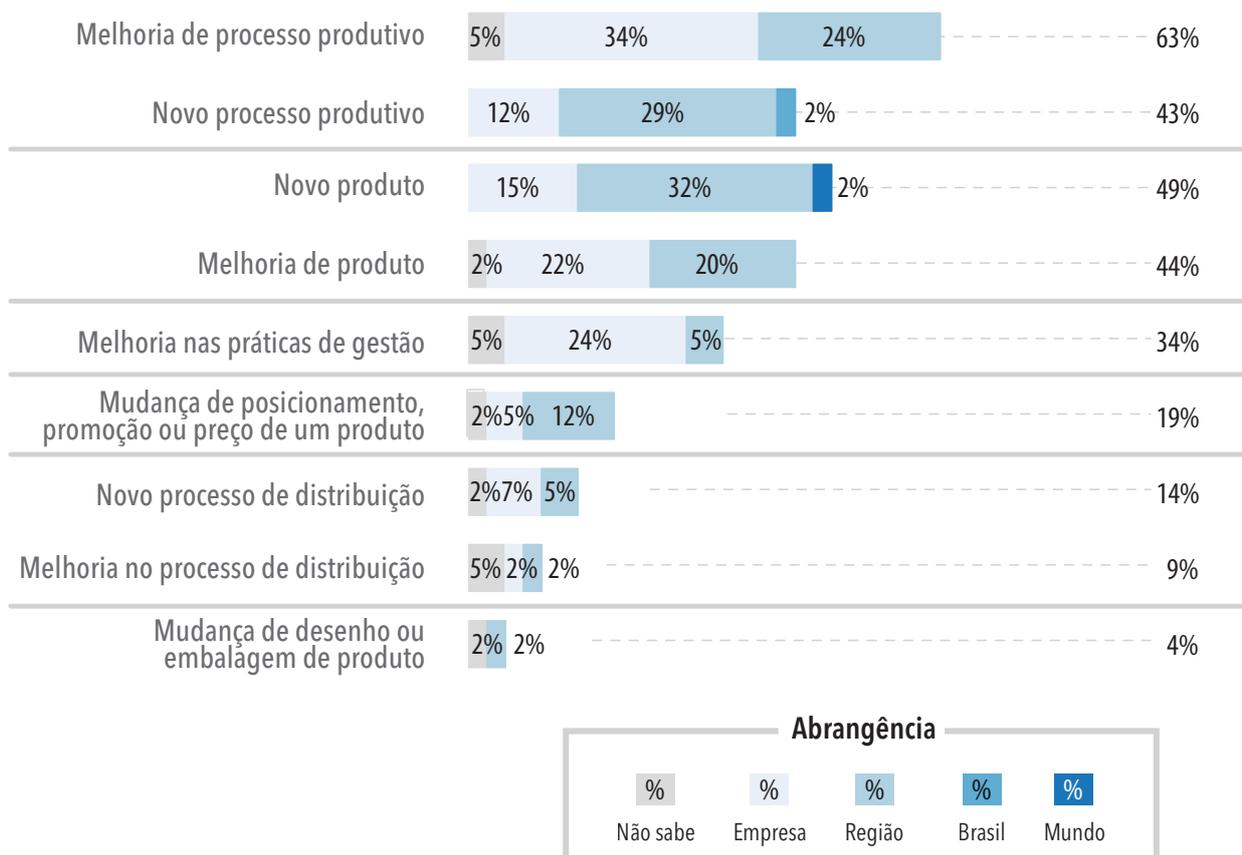
A inovação envolve diretamente a introdução de um novo produto ou a melhoria significativa dos já existentes. Também pode se referir a uma nova estratégia de *marketing* e a um novo método organizacional nas práticas de negócios da empresa. Há ainda a possibilidade de aprimoramento dos sistemas de produção e distribuição das empresas por meio de ajustes em práticas de trabalho, capazes de aumentar a eficácia e a produtividade final dos fatores de produção empregados.

Essas ações visam garantir maior competitividade às indústrias cearenses, gerando benefícios como a expansão da demanda por seus produtos. Assim, as empresas foram consultadas sobre as inovações que realizaram, apontando também a correspondente dimensão geográfica - isto é, se foi inovação no âmbito da empresa, Região, Brasil ou Mundo. Os resultados estão mostrados no Gráfico 3.

Observa-se que as inovações estiveram presentes, em ordem de frequência, nos processos produtivos (63% de melhoria nos existentes, 43% novos), produtos (44% de melhoria, 49% novos), nas práticas de gestão (34%), dentre outros.

Quanto à abrangência, prevaleceram as inovações no contexto regional (para novos processos ou novos produtos) ou da empresa (melhorias de processo, produto e gestão). Apesar de pouca expressão, 2% delas conseguiram apresentar um novo produto no contexto mundial.

**Gráfico 3 - Inovações realizadas - Minerais Não Metálicos - 2014 a 2015**

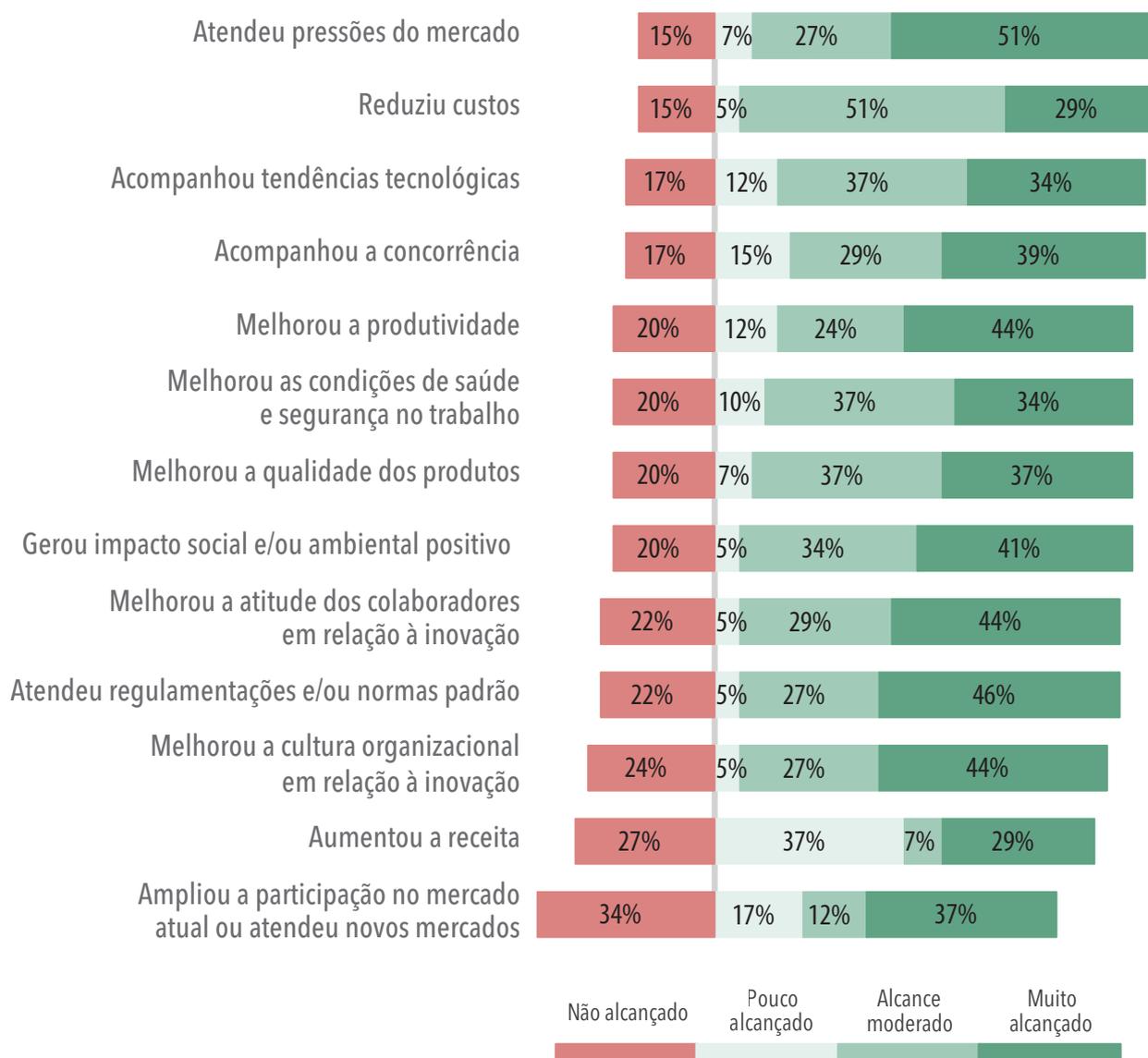


Fonte: elaboração própria.

Outro ponto de atenção da pesquisa diz respeito aos possíveis ganhos obtidos pelas indústrias com o ato de inovar. Como mostrado no Gráfico 4, todos os resultados tiveram alguma expressão nas indústrias, com no mínimo 66% de alcance em algum nível por elas, chegando a 85% no caso da *redução de custos e do atendimento às pressões de mercado* – este foi também o resultado com mais expressão no nível *muito alcançado* (51%). Nesse grau se destacam ainda o *atendimento a regulamentações e/ou norma padrão* (46%), a *melhoria da produtividade* (44%), a *melhoria da atitude dos colaboradores em relação à inovação* (44%) e a *melhoria na cultura organizacional* (44%).

A *ampliação de participação no mercado* acabou obtendo um valor menor de contribuição (66%), ainda que 37% informaram ter alcançado em grau alto. Outro aspecto de destaque é o *aumento de receita*. Mesmo tendo chegado a 73% das indústrias, o nível de pouco alcance foi o mais expressivo (37%).

**Gráfico 4 - Resultados alcançados com as inovações realizadas - Minerais Não Metálicos - 2014 a 2015**



Fonte: elaboração própria.

O cenário futuro pode ser ainda mais positivo, desde que sejam fortalecidas as ações de inovação, uma vez que elas impactam diversos processos da indústria, sejam eles voltados para produção, transformação, interação com atores sociais, desenvolvimento de produtos ou para estratégias comerciais e de *marketing* para inserção e ampliação de mercados.

Nessa direção, serão apresentadas a seguir algumas recomendações de ações, destacando aspectos avaliados pelos respondentes.

# RECOMENDAÇÕES

## Itens

## Dicas e sugestões

### Inovação de Produto ou Serviço

### Inovação de Processo

### Inovação de *Marketing*

### Inovação Organizacional

- ◆ Incluir colaboradores e demais pessoas envolvidas com a empresa no processo de geração e proposição de ideias, recompensando-os quando houver retorno à empresa;
- ◆ Estar ciente dos riscos envolvidos na inovação e fazer o possível para minimizá-los;
- ◆ Conhecer e monitorar seu mercado de atuação, atento a novas oportunidades ou ameaças;
- ◆ Manter uma rede de contatos ativa e fazer parcerias diversas;
- ◆ Prospectar processos inovativos;
- ◆ Reservar uma parcela do faturamento para investimento na implantação de novos produtos/serviços.

# CAPTAÇÃO DE RECURSOS

Buscou-se compreender melhor as fontes de recursos financeiros utilizadas para desenvolver inovações, inclusive mensurando o impacto dos possíveis obstáculos a essa captação. Nesse sentido, importante destacar que as aquisições financeiras, sejam elas feitas na própria empresa ou fora dela, demandam, dentre outros, informação, tempo e adequação às diretrizes e normas.

No Gráfico 5 é possível distinguir as indústrias que captaram ou não recursos externos para o desenvolvimento de atividades de inovação. Nota-se que 66% das empresas que fizeram captação utilizaram tão somente *recursos próprios* - os outros 34% captaram *recursos externos*.

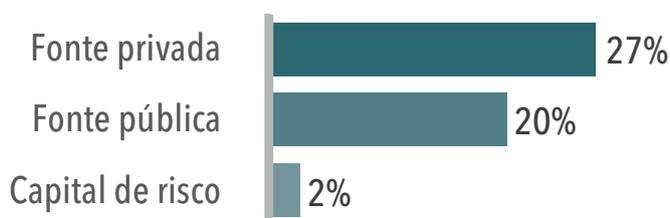
**Gráfico 5 - Distribuição entre fontes internas e externas para captação de recursos para inovação - Minerais Não Metálicos - 2014 a 2015**



Fonte: elaboração própria.

Para melhor compreensão da aquisição de recursos financeiros externos, foi perguntado sobre o tipo de fonte (privada, pública ou de capital de risco). Importante destacar que as empresas puderam assinalar mais de uma fonte nessa pergunta. No Gráfico 6 estão os resultados dessa indagação. Observa-se que o *financiamento privado* (27%) e as *fontes públicas* (20%) foram os caminhos mais procurados pelas empresas. O chamado *capital de risco* fez parte de apenas 2% das empresas que tiveram recursos externos financiando suas inovações.

**Gráfico 6 - Tipos de fontes externas utilizadas para captação de recursos - Minerais Não Metálicos - 2014 a 2015<sup>2</sup>**



Fonte: elaboração própria.

Como sabemos, a falta de recursos financeiros pode limitar fortemente as ações de inovação e, conseqüentemente, os correspondentes ganhos. Por causa disso, é natural o interesse pela identificação das dificuldades enfrentadas pelas indústrias cearenses para essa captação. No Gráfico 7 estão sintetizados esses obstáculos. Há, para cada possível problema listado, uma distinção se ele foi prejudicial ou não ao processo de captação. Caso ele tenha provocado um efeito negativo, existe informação sobre a magnitude desse impacto - se pouco, moderado ou muito.

O *excesso de burocracia no processo de solicitação do recurso* foi a dificuldade com maior presença em todos os níveis (88%) e também aquela com maior sinalização de prejuízo alto (66%). Esse resultado não é muito distante das outras dificuldades listadas, havendo frequente presença das empresas na faixa de muito prejudicadas em pelo menos oito dos doze quesitos avaliados. Outras dificuldades que merecem destaque são: *falta de conhecimento sobre linhas de crédito disponíveis* (59%), *prazo, forma de pagamento e/ou juros não atrativos* (59%), *exigência de contrapartida econômico-financeira não atrativa* (59%).

Outros problemas de menor intensidade são a *ausência de estrutura para atender às exigências da fonte de financiamento* e as *pendências financeiras e/ou jurídicas* (22% e 20% das empresas, respectivamente, afirmaram forte prejuízo).

<sup>2</sup> Soma dos percentuais supera 34% devido à possibilidade de respostas múltiplas.

### Gráfico 7 - Dificuldades enfrentadas na captação de recursos para inovação - Minerais Não Metálicos - 2014 a 2015

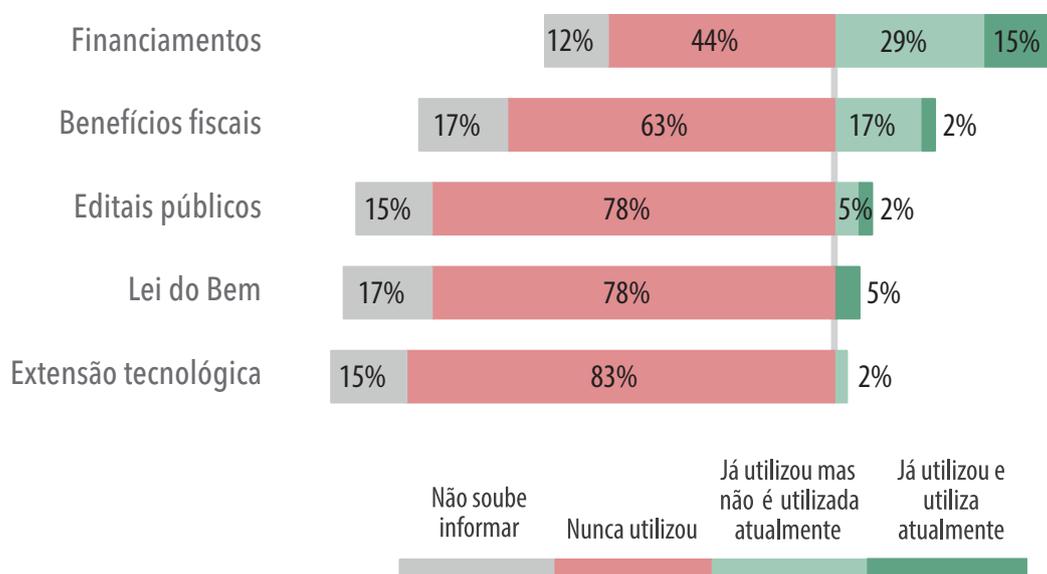


Fonte: elaboração própria.

Dessa forma, fica evidente que as empresas enfrentam muitas dificuldades para captar recursos. O desenvolvimento de competências técnicas e o controle financeiro são elementos importantes para minimizar os problemas na aquisição de capital para a inovação. A ausência desse conhecimento ou desse controle pode levar as empresas a utilizarem apenas recursos próprios ou de agências financeiras externas e privadas de maior custo.

Obstáculos para a captação de recursos vêm sendo percebidos pelos empresários e também difundidos em diversos estudos. A partir deles, foram criadas leis, políticas, benefícios e instrumentos de incentivo tecnológico, financiamento e para aquisição de recursos públicos destinados à inovação. Na pesquisa, foi solicitado aos respondentes que informassem quais leis e incentivos foram utilizados. Os resultados da adesão a esses instrumentos estão no Gráfico 8.

**Gráfico 8 - Leis e incentivos para o desenvolvimento de inovações - Minerais Não Metálicos - 2014 a 2015**



Fonte: elaboração própria.

Observa-se que entre 44 e 83% dos respondentes afirmaram nunca terem se beneficiado de alguma lei ou incentivo para realizar inovações. A *extensão tecnológica* (83%), a *Lei do Bem*<sup>3</sup> (78%) e os *editais públicos* (78%) são destaques de não utilização. Embora o *financiamento* tenha sido o principal recurso, sinalizado em 15% por aquelas que fazem uso atual, 44% das empresas afirmaram nunca tê-lo empregado. Alguns desses resultados podem ser parcialmente explicados pelo grau de exigência para obter os benefícios, como a existência formalizada de atividade de pesquisa e desenvolvimento.

Importante ressaltar que o processo de captação de recursos financeiros é uma etapa muito sensível e dinâmica para o ato de inovar. Normalmente, essa fase é vital para o sucesso da implantação do projeto de inovação, principalmente em condições econômicas limitadas. Assim, o tempo demandado para a captação do recurso é determinante para viabilizar esse tipo de iniciativa.

<sup>3</sup> Permite a concessão de incentivos fiscais às empresas que realizarem pesquisa e desenvolvimento de inovação tecnológica. (ANPEI. Disponível em: <www.anpei.org.br>.)

# RECOMENDAÇÕES

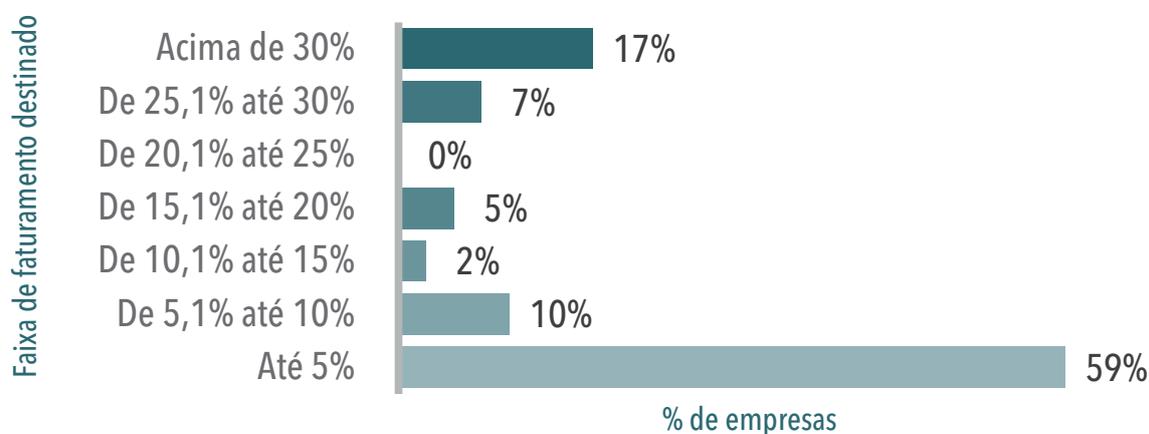
| Itens   | Dicas e sugestões  |
|---|--|
| <b>Falta de conhecimento sobre a existência de editais de fomento</b>                   | <ul style="list-style-type: none"><li>◆ Conhecer os diferentes tipos de financiamentos públicos voltados à inovação – reembolsáveis, não reembolsáveis e de benefícios fiscais;</li><li>◆ Consultar <i>sites</i> e portais específicos sobre inovação, como: RedeNIT-CE e o Portal da Inovação (MCTI);</li><li>◆ Monitorar e buscar constantemente o surgimento dos editais, criando <i>feeds</i> – listas de atualização de conteúdo em <i>sites</i> – com informações das páginas da Finep, BNDES, CNPq e FAPs. A maioria dos editais é disponibilizada por tempo determinado, portanto, saber da existência antecipada propicia mais tempo para atender a todos os requisitos exigidos;</li></ul> |
| <b>Falta de conhecimento sobre linhas de créditos disponíveis</b>                       | <ul style="list-style-type: none"><li>◆ Verificar os benefícios fiscais de acordo com o regime de tributação da empresa. Se a empresa for tributada pelo regime de lucro real há uma lei federal – a Lei do Bem – que concede esses benefícios. Se a empresa trabalha no regime de lucro presumido, verificar se há algum benefício fiscal estadual para o desenvolvimento da inovação.</li></ul>  |
| <b>Dificuldade na elaboração de projetos de captação de recursos</b>                    | <ul style="list-style-type: none"><li>◆ Capacitar os colaboradores na elaboração de projetos para captação de recursos;</li><li>◆ Buscar consultoria externa especializada na elaboração de projetos de fomento;</li><li>◆ Ter um esboço de projeto preparado para utilizar assim que sair um edital;</li><li>◆ Ler e conhecer projetos aprovados em editais anteriores;</li><li>◆ Ver a lista de projetos apoiados em editais anteriores para se inspirar em modelos vencedores.</li></ul>  |
| <b>Excesso de burocracia no processo de solicitação do recurso</b>                      | <ul style="list-style-type: none"><li>◆ Apresentar o pedido de financiamento reembolsável com cerca de seis meses de antecedência ao início do projeto;</li><li>◆ Manifestar ao representante de classe – sindicato, Sistema FIEC, Anpei e outras entidades – qual condição do financiamento não está atrativa para a empresa;</li><li>◆ Procurar adiantar-se aos editais, conhecendo modelos de projetos submetidos em chamadas anteriores da mesma agência;</li><li>◆ Possuir uma carteira de projetos para que, conforme os editais, tenha-se uma proposta hábil a disputar os recursos disponíveis;</li><li>◆ Manter os documentos da empresa sempre atualizados;</li></ul>                      |
| <b>Pouco tempo entre a idealização do projeto e o prazo para submetê-lo aos editais</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>◆ Conscientizar os colaboradores sobre a importância do monitoramento dos editais, visando agilizar o processo no momento do lançamento;</li><li>◆ Descentralizar a elaboração do projeto. Se possível, delegar essa tarefa a uma equipe de colaboradores;</li><li>◆ Definir, antecipadamente, o escopo do projeto a ser submetido ao edital;</li><li>◆ Buscar auxílio em instituições de apoio à inovação.</li></ul>  |

# INVESTIMENTOS

O grau de investimento em processos, produtos, ações de *marketing*, mudanças organizacionais, dentre outros, guarda, naturalmente, estreita relação com o esforço das indústrias para o desenvolvimento das inovações. Dessa forma, foi perguntado às empresas sobre a parcela do seu faturamento que fora destinada a essa finalidade. Os resultados estão no Gráfico 9.

Observa-se uma concentração das indústrias (59% delas) na menor faixa, de até 5% do faturamento. A faixa seguinte (de 5,1% até 10%) reúne 10% delas. Uma faixa em destaque é acima de 30%, com 17% das respostas, sendo a segunda maior.

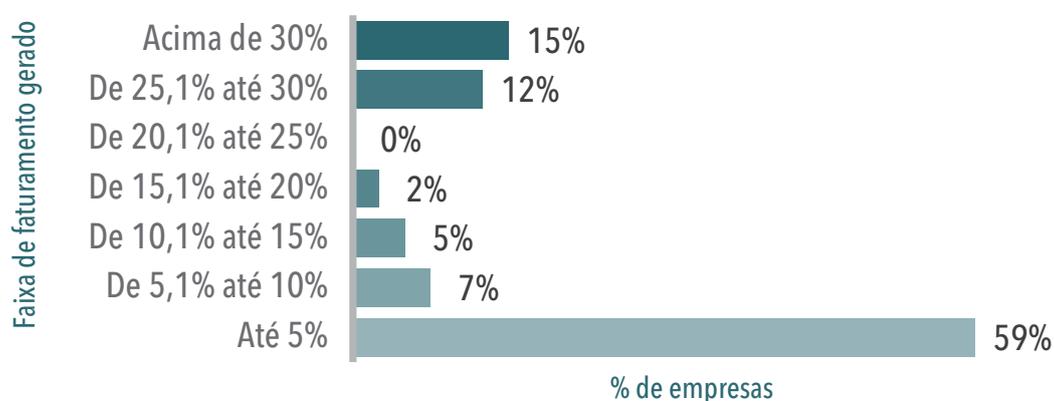
**Gráfico 9 - Faixa de faturamento destinado ao desenvolvimento das inovações - Mineraiis Não Metálicos - 2014 a 2015**



Fonte: elaboração própria.

Outra avaliação importante acerca do esforço para inovação é o indicador de retorno sobre o investimento, ou seja, quanto as inovações realizadas refletiram em percentual no faturamento gerado pela empresa. Esse resultado está apresentado no Gráfico 10.

**Gráfico 10 - Faixa de faturamento gerado pelas inovações realizadas - Minerais Não Metálicos - 2014 a 2015**



Fonte: elaboração própria.

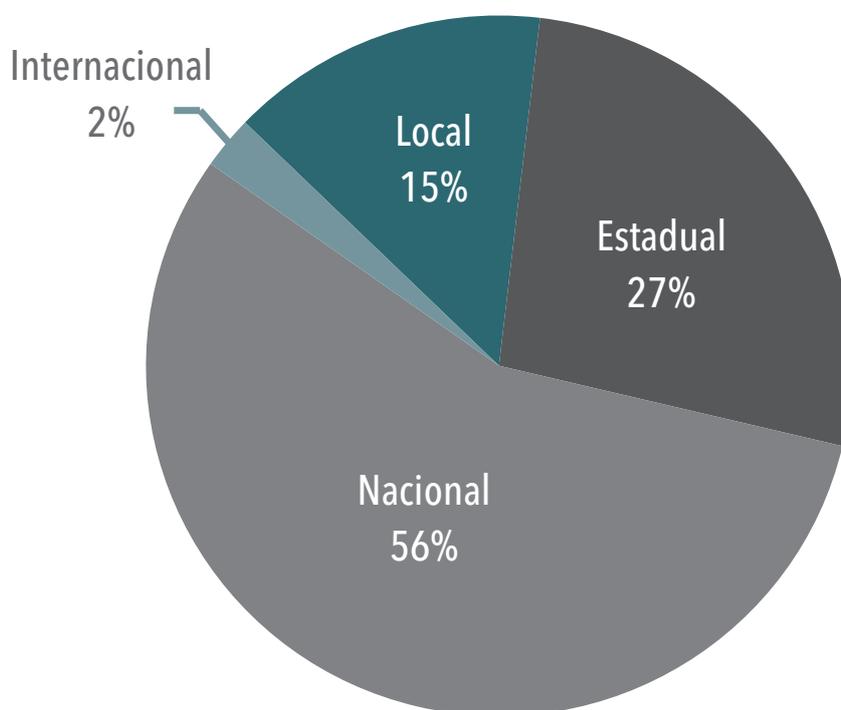
Nota-se que 59% das indústrias obtiveram *até 5%* de retorno sobre o faturamento. A faixa de maior retorno (*acima de 30%*), teve a segunda maior frequência de respostas, indicada por 15% das empresas. Houve destaque também para a faixa de *25,1% até 30%* com 12% dos respondentes.

Para aprimorar essa análise, faz-se uma comparação entre o faturamento destinado e aquele gerado pelas inovações, ou seja, as informações mostradas nos Gráfico 9 e 10, respectivamente. De forma geral, observa-se que o investimento em inovações tem saldo positivo para as indústrias.

A faixa menor - *até 5%* - se manteve estável em relação ao percentual, o que pode sinalizar que os investimentos menores tiveram retorno equivalente ao investido. Ao agrupar os percentuais das três faixas maiores (consolidando *acima de 20,1%*), o faturamento investido chegou a 24% das empresas, enquanto aquele gerado foi sinalizado por 27%. Esses resultados revelam que houve um equilíbrio entre investimentos e retornos em inovação.

Por fim, um componente adicional de mensuração do retorno sobre a inovação é a identificação de qual mercado é o principal para o faturamento da indústria. A distribuição de respondentes por esse critério é apresentada no Gráfico 11.

**Gráfico 11 - Principal mercado de faturamento -  
Minerais Não Metálicos - 2014 a 2015**



Fonte: elaboração própria.

O mercado *nacional* é o principal para a maioria das empresas do setor (56%). Ele é seguido do *estadual* (27%) e do *local* (15%). No mercado externo houve pouca representação (2%), demonstrando as dificuldades enfrentadas pelas indústrias para inserção internacional de seus produtos.

# RECOMENDAÇÕES

Itens

Dicas e sugestões

## Investimentos em atividades de inovação

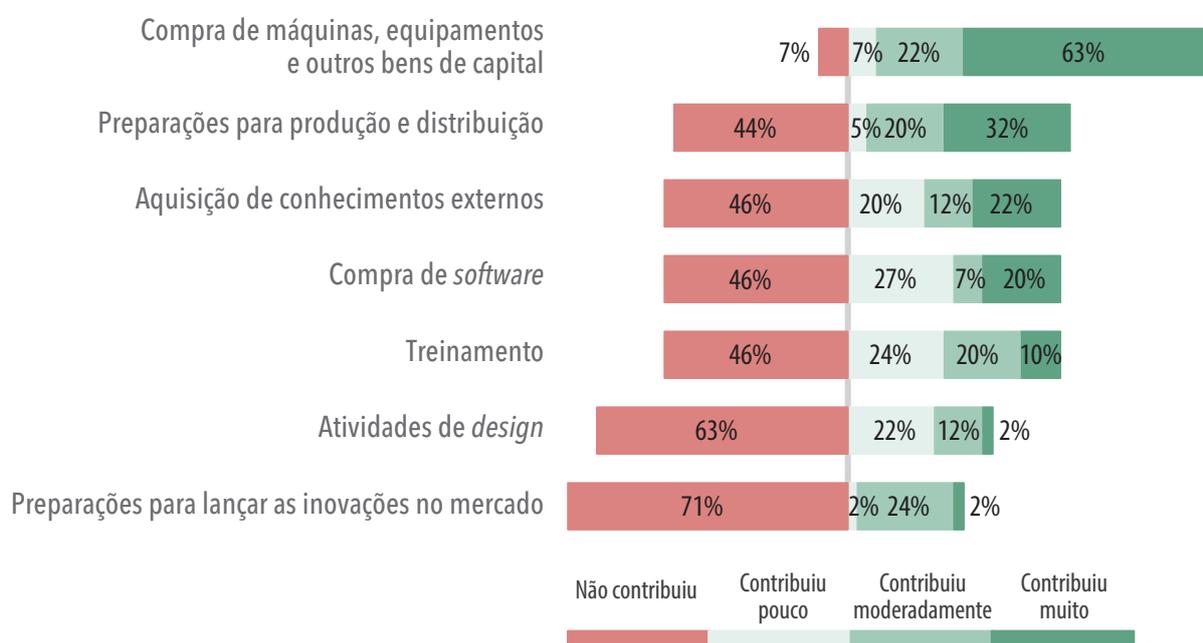
- ◆ Planejar estrategicamente e organizar o plano financeiro de cada projeto separadamente, definindo prioridades e reservando uma parcela do faturamento previsto/realizado para investimentos em inovação;
- ◆ Realizar o controle dos resultados financeiros advindos das inovações implementadas, a fim de avaliar se os investimentos foram adequados;
- ◆ Utilizar linhas de financiamento do governo para aumentar o investimento em inovação, por meio de:
  - Políticas de Desenvolvimento Produtivo (PDP);
  - Leis da Informática, de subvenção econômica, de incentivo ao patenteamento, do Bem, da Inovação etc.

# ATIVIDADES DE INOVAÇÃO

As atividades de inovação, que, fundamentalmente, conduzem a empresa a criar ou melhorar produtos e processos, requerem aplicação de recursos e, portanto, precisam ser avaliadas com relação à sua efetividade. Para tanto, as indústrias informaram a contribuição de cada atividade para o desenvolvimento de suas inovações, e os resultados estão apresentados no Gráfico 12.

Observa-se que o grau de contribuição das atividades de inovação teve grande variação para o setor. A *compra de máquinas, equipamentos e outros bens de capital* acabou sendo o único item unânime, assinalado como de alta contribuição para 63% das indústrias e presente em qualquer grau em 93% delas. Outras atividades reconhecidas no processo de inovação, como *preparações para produção e distribuição, aquisição de conhecimentos externos, compra de software e treinamento*, não chegaram a contribuir para inovação em cerca de 46% das empresas. As *preparações para lançar as inovações no mercado* foram as atividades com menor contribuição, citadas apenas por 28% das indústrias em algum grau.

**Gráfico 12 - Contribuição de atividades de inovação realizadas - Minerais Não Metálicos - 2014 a 2015**



Fonte: elaboração própria.

As empresas devem buscar desenvolver atividades de inovação em todos os processos operacionais e de gestão, sendo aplicadas à engenharia, ao desenvolvimento, à pesquisa, à distribuição e ao *marketing*, impulsionando a competitividade e garantindo uma melhor posição de mercado.

# RECOMENDAÇÕES

| Itens  | Dicas e sugestões  |
|--|--|
| <b>Preparações para produção e distribuição</b>                  | <ul style="list-style-type: none"><li>◆ Definir métodos, padrões, especificações técnicas, metrologia e testes para início da produção;</li><li>◆ Planejar as ações de distribuição dos novos produtos com antecedência e de acordo com a capacidade da empresa;</li><li>◆ Planejar ações de controle de custos, eficiência, prazos etc.</li></ul>   |
| <b>Compra de máquinas, equipamentos e outros bens de capital</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>◆ Analisar sistematicamente os processos planejados nos projetos de inovação, para identificar a necessidade de novos equipamentos e de melhorias;</li><li>◆ Identificar e interagir com os principais fabricantes de máquinas e equipamentos do setor da empresa;</li><li>◆ Identificar e monitorar as linhas de crédito e financiamento que facilitam a aquisição de equipamentos;</li><li>◆ Acompanhar as implementações feitas pelos concorrentes para verificar se alguma delas se aplica aos novos projetos de inovação.</li></ul> |
| <b>Compra de <i>softwares</i></b>                                | <ul style="list-style-type: none"><li>◆ Identificar quais processos da empresa demandam aprimoramento e poderiam ser beneficiados com a aquisição de <i>softwares</i> para gestão de: recursos empresariais (ERP), relacionamento com o cliente (CRM), transporte (TMS), estoques (WMS), banco de ideias etc.</li></ul>  |
| <b>Aquisição de conhecimentos externos</b>                       | <ul style="list-style-type: none"><li>◆ Encomendar e/ou analisar pesquisas, testes e simulações de práticas, ensaios e experimentos de institutos de tecnologia e inovação, universidades e centros de pesquisa, a fim de adquirir conhecimentos ou desenvolver novos produtos;</li><li>◆ Obter licenças de uso de produtos/serviços desenvolvidos por institutos de pesquisa;</li><li>◆ Consultar serviços de suporte especializado e contratar pesquisas de mercado para conhecer tendências tecnológicas, assim como áreas estratégicas para inovação na empresa.</li></ul> |
| <b>Treinamento para atividades de inovação</b>                   | <ul style="list-style-type: none"><li>◆ Estruturar programas que contribuam para criar um ambiente propício à inovação, utilizando-se de técnicas que potencializem indivíduos e grupos/equipes;</li><li>◆ Treinar e capacitar os colaboradores para desenvolverem as melhores práticas das atividades de inovação.</li></ul>  |

# RECOMENDAÇÕES

Itens

Dicas e sugestões

## Atividades de *design*

- ◆ Identificar tendências tecnológicas que possam agregar valor ao produto;
- ◆ Agregar à concepção do produto métricas oriundas de ferramentas como Análise de Ciclo de Vida;
- ◆ Ter profissionais ou parceiros da área de *design* envolvidos na concepção de novos produtos;
- ◆ Buscar a elaboração compartilhada dos trabalhos de *design* com os de engenharia, produção, logística, finanças etc.;
- ◆ Desenvolver o *design* considerando as necessidades dos diferentes participantes da cadeia de valor.

## Preparação para introdução de inovações no mercado

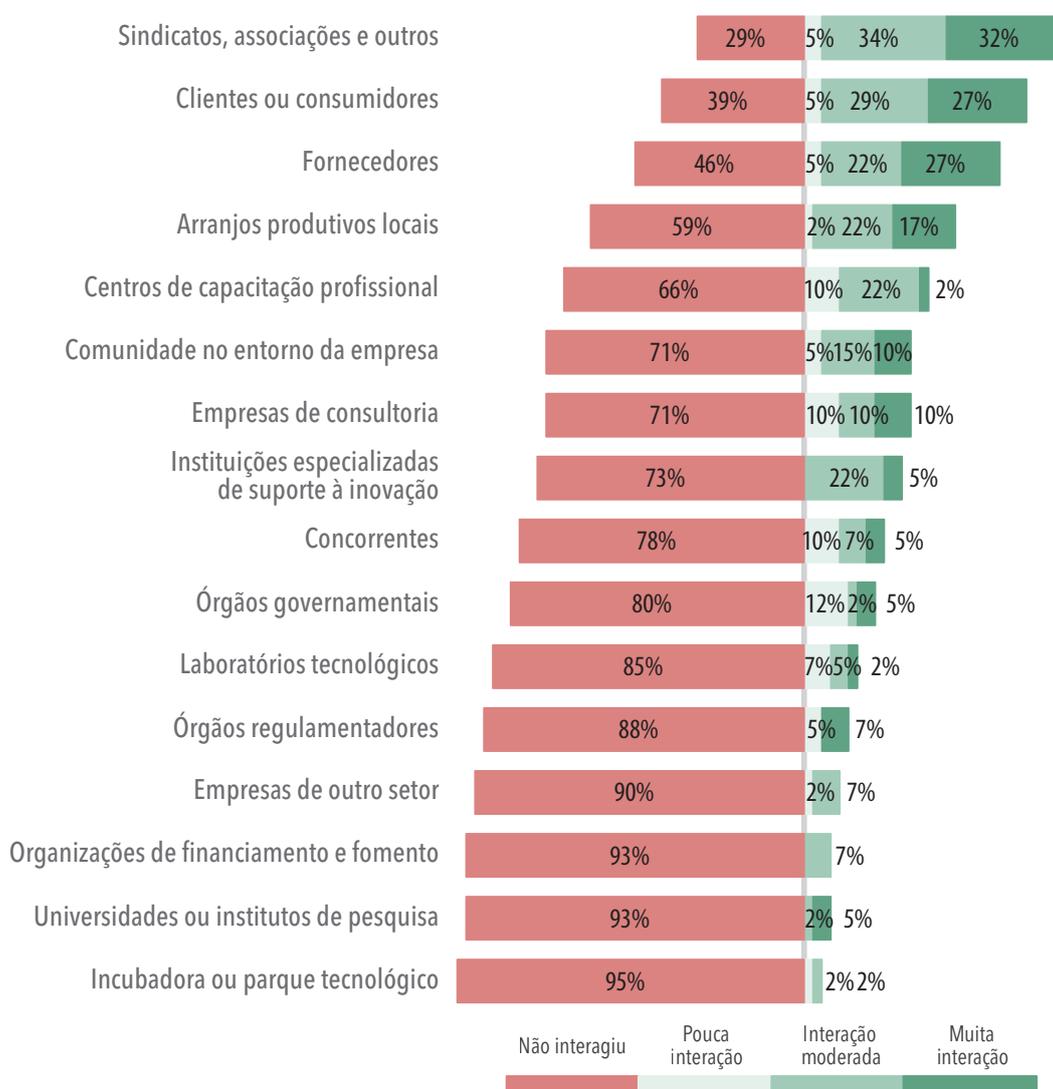
- ◆ Realizar testes de mercado para avaliação de novos produtos pelos clientes e identificação de possíveis mudanças, envolvendo-os no processo de criação de inovações;
- ◆ Utilizar técnicas de *Design* Interativo, Prototipagem, Testes de Mercados, Análise de Ciclo de Vida etc.;
- ◆ Definir um público-alvo para a inovação que está sendo desenvolvida e sensibilizar o mercado para aceitá-la;
- ◆ Definir as ações estratégicas empresariais e planejar previamente o lançamento das inovações;
- ◆ Definir adequadamente os canais de distribuição, segundo características de localização e de potencial de mercado.

# INTERAÇÃO EXTERNA

Durante o desenvolvimento de inovações, para favorecer o alinhamento de interesses e a formação de parcerias na elaboração de novos produtos, processos e modelos de negócios, a empresa necessita interagir com um ou mais atores externos. É interessante, portanto, compreender a intensidade com que as indústrias interagiram com diferentes grupos para desenvolver as inovações. Os resultados são mostrados no Gráfico 13.

O grau de interação das empresas para inovação é mais alto com *sindicatos, associações e outros* (32% é de nível alto, 34% de moderado). Os *clientes ou consumidores* e os *fornecedores* também foram destaque pela interação, em algum grau, com respectivos 61% e 54% das indústrias. Os demais atores não chegaram a ser mencionados pela maioria dos respondentes. Algum destaque positivo pode ser atribuído à interação em qualquer nível com *arranjos produtivos locais* (41%), *centros de capacitação profissional* (34%), *comunidade no entorno da empresa* (29%) e *empresas de consultoria* (29%).

**Gráfico 13 - Interação com os atores sociais para inovação - Minerais Não Metálicos - 2014 a 2015**



Fonte: elaboração própria.

De forma geral, pode-se afirmar que as empresas ainda pouco interagem com atores externos. Nessa direção, a interação em qualquer grau com *organizações de financiamento e fomento*, *universidades ou institutos de pesquisa* e *incubadora ou parque tecnológico* variou de apenas 5% a 7%.

Para a indústria inovar são necessários recursos externos, comumente obtidos por meio de interações com instituições financeiras, fornecedores, governo, clientes e até mesmo concorrentes, que se tornam parceiros para promover o desenvolvimento de práticas de inovação e contribuir para a obtenção de resultados planejados.

# RECOMENDAÇÕES

| Itens                                     | Dicas e sugestões  |
|---|--|
| <b>Clientes e consumidores</b>            | <ul style="list-style-type: none"><li>◆ Criar meios de comunicação com clientes, pedindo sugestões sobre o que pode ser melhorado, por meio de conselhos (<i>focus groups</i>, pesquisas de mercado etc.);</li><li>◆ Procurar entender as necessidades dos clientes e dos consumidores;</li><li>◆ Instruir colaboradores de linha de frente a coletarem informações durante o atendimento ao cliente, a fim de utilizá-las para desencadear melhorias.</li></ul>   |
| <b>Fornecedores</b>                       | <ul style="list-style-type: none"><li>◆ Manter-se informado sobre novas matérias-primas e/ou novos produtos disponíveis no mercado;</li><li>◆ Utilizar-se de negociações para aumentar o poder de compra e diminuir custos;</li><li>◆ Estabelecer contatos e demonstrar intenção de parceria com fornecedores com potencial inovador.</li></ul>  |
| <b>Concorrentes</b>                       | <ul style="list-style-type: none"><li>◆ Estabelecer uma relação com os concorrentes que possibilite a troca de experiências;</li><li>◆ Ver o concorrente como um parceiro, e não adversário, pois assim as possibilidades de crescimento serão maiores;</li><li>◆ Pesquisar e conhecer as melhores práticas no seu setor de atuação (<i>benchmarking</i>).</li></ul>   |
| <b>Empresas de outro setor</b>            | <ul style="list-style-type: none"><li>◆ Identificar e estabelecer contatos com empresas de outros setores que sejam favoráveis à realização de parcerias para desenvolver uma ideia ou um projeto.</li></ul>   |
| <b>Laboratórios tecnológicos</b>          | <ul style="list-style-type: none"><li>◆ Identificar e contatar laboratórios tecnológicos que atendam às normas regulamentadoras do seu setor e estejam alinhados ao seu negócio;</li><li>◆ Manter-se atualizado quanto às pesquisas realizadas nos laboratórios contatados.</li></ul>  |
| <b>Incubadoras e parques tecnológicos</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>◆ Buscar informações sobre a existência de incubadoras e parques tecnológicos no entorno geográfico;</li><li>◆ Abordar essas incubadoras e parques tecnológicos a fim de verificar se o conhecimento deles pode auxiliar no desenvolvimento de ideias ou inovações da empresa;</li><li>◆ Abordar órgãos como a Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (Anprotec) para acompanhar a atuação desses arranjos colaborativos.</li></ul> |

# MÉTODOS DE PROTEÇÃO

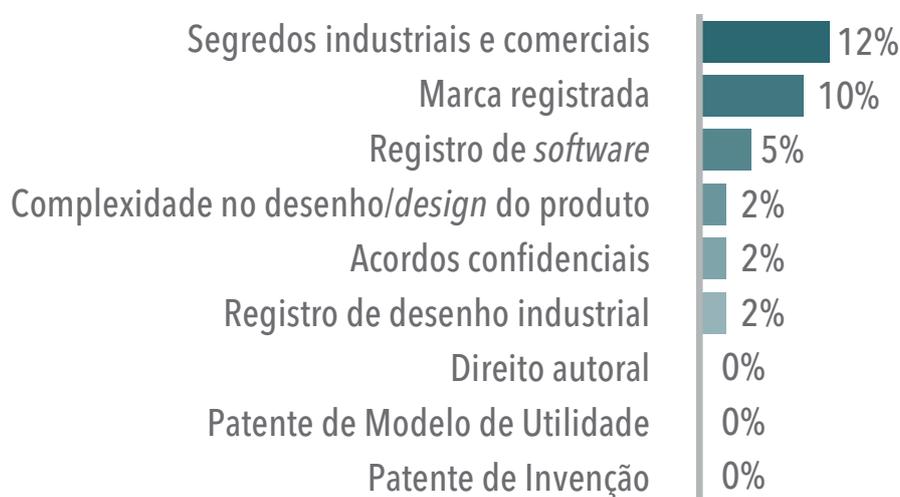
Os métodos de proteção são acordos, técnicas ou procedimentos que impossibilitam ou dificultam a imitação ou cópia da inovação desenvolvida, garantindo a exclusividade na exploração da inovação. Dentre eles, estão as ações de proteção ao capital e à propriedade intelectual.

Assim, a pesquisa quis saber das indústrias quais métodos foram utilizados para proteger as inovações desenvolvidas por elas. Os resultados estão no Gráfico 14. Porém, antes dos comentários sobre esses resultados, faremos algumas observações sobre capital intelectual e propriedade intelectual, com o objetivo de esclarecer melhor esses conceitos, muito relevantes nessa dimensão da inovação.

Como capital intelectual compreende-se a junção entre capital humano, capital estrutural e capital relacional: (i) capital humano é constituído pelas pessoas, suas capacidades e competências; (ii) capital estrutural constitui-se pelos espaços de trabalho, equipamentos e sistemas empregados na oferta de serviços; (iii) capital relacional constitui-se pelo leque de vínculos institucionais de uma organização, como parcerias e relações com clientes e fornecedores.

A propriedade intelectual, por sua vez, contempla todas as criações da mente: invenções, trabalhos literários e artísticos, nomes e imagens para uso comercial. Ela é dividida em duas categorias: (i) a chamada propriedade industrial, que inclui patentes por invenções, marcas registradas, desenhos industriais e indicação geográfica; (ii) e os direitos autorais, os quais incluem obras literárias, filmes, músicas, obras e projetos arquitetônicos.

**Gráfico 14 - Métodos de proteção utilizados - Minerais Não Metálicos - 2014 a 2015**



Fonte: elaboração própria.

Quando indagados sobre os métodos de proteção utilizados, as empresas indicaram que as ações para proteger as inovações são ainda muito precárias. Os *segredos industriais e comerciais*, um método informal, foi o mais presente, com 12%. A *marca registrada* foi explorada por 10% delas, enquanto o uso de *registro de software* chegou a 5%.

Esses resultados são preocupantes, na medida em que os métodos de proteção podem permitir uma série de benefícios às indústrias, como: (i) maximizar a participação de mercado em longo prazo; (ii) aumentar o valor percebido pelo cliente e o valor de mercado da empresa; (iii) garantir a exclusividade de uso de uma marca, produto ou serviço, assegurando o domínio na exploração da inovação.

# RECOMENDAÇÕES

| Itens                                      | Dicas e sugestões   |
|--|---|
| <b>Patente de Invenção (PI)</b>            | <ul style="list-style-type: none"><li>◆ Realizar pesquisa de anterioridade na base de dados de patentes nacionais e internacionais para verificar se a inovação está ou não protegida, consultando escritórios jurídicos especializados;</li><li>◆ Verificar se a inovação atende aos requisitos legais de invenção (Lei 9.279/96);</li><li>◆ Depositar o pedido de patente no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) ou em outros mercados internacionais de interesse antes de comercializar e/ou divulgar a inovação;</li></ul>   |
| <b>Patente de Modelo de Utilidade (MU)</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>◆ Monitorar possíveis cópias dos concorrentes, adotando medidas necessárias para fazer valer direitos (como, por exemplo, por oposição de patente);</li><li>◆ Firmar contrato de transferência de tecnologia quando conceder direitos de exploração a terceiros.</li></ul>  |
| <b>Registro de desenho industrial</b>      | <ul style="list-style-type: none"><li>◆ Verificar se o objeto desenvolvido atende aos requisitos de novidade e originalidade antes de formular o pedido de registro;</li><li>◆ Depositar o pedido de registro de desenho industrial antes de divulgar ou comercializar o objeto;</li><li>◆ Acompanhar o <i>status</i> do processo após o depósito do pedido;</li><li>◆ Tomar as medidas cabíveis para impedir a concorrência desleal em caso de cópia de desenho industrial;</li><li>◆ Realizar esse processo diretamente nos órgãos competentes de cada país de interesse e procurar ajuda de serviços externos de suporte e de profissionais especializados.</li></ul>  |
| <b>Registro de <i>software</i></b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>◆ Informar-se sobre o tipo de documentação, formal e técnica, necessária para o registro de <i>software</i>;</li><li>◆ Apresentar documento de autorização do titular do programa, caso a inovação seja uma modificação de um <i>software</i> já existente;</li><li>◆ Colocar cláusulas de cessão de direitos autorais no contrato de trabalho ou providenciar termo de cessão para o <i>software</i> desenvolvido;</li><li>◆ Solicitar registro à contratante de serviço ou ao cessionário que disponibilize direitos para as transformações tecnológicas ou derivações;</li><li>◆ Procurar um serviço externo de suporte especializado para ajudá-lo no processo de registro.</li></ul> |

# RECOMENDAÇÕES

Itens

Dicas e sugestões

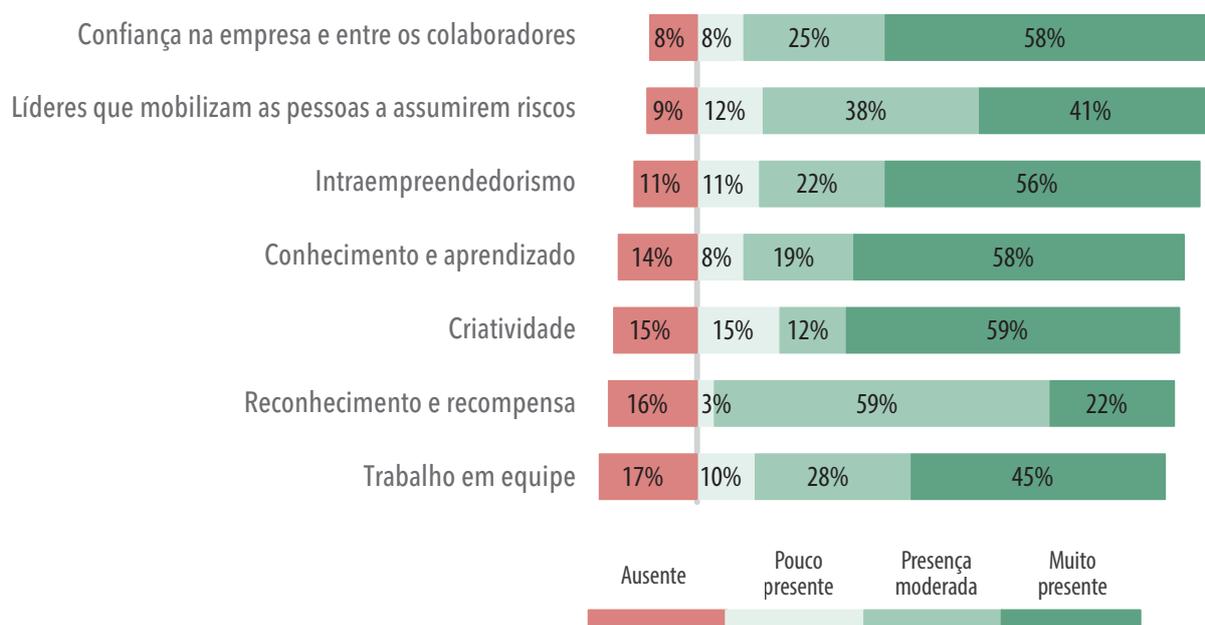
|   |   |
|---|---|
| <b>Marca registrada</b>   | <ul style="list-style-type: none"><li>◆ Realizar pesquisa de anterioridade na base de dados do INPI para verificar se há viabilidade da marca;</li><li>◆ Definir a natureza do uso da marca e forma de apresentação antes de solicitar o registro;</li><li>◆ Monitorar prazos, despachos e marcas colidentes que venham a ser publicadas após o pedido, entrando com processo de oposição a estes;</li><li>◆ Depositar novo registro caso haja alterações na marca.</li></ul>   |
| <b>Direito autoral</b>  | <ul style="list-style-type: none"><li>◆ Consultar a legislação de direitos autorais para verificar o enquadramento do objeto a ser protegido e a proteção sobre ele, o que independe de registro;</li><li>◆ Sempre que possível, registrar as publicações no órgão competente (como, por exemplo, solicitar ISSN para publicações seriadas ou ISBN para publicações não seriadas, permitindo que as obras possam receber uma identificação internacional);</li><li>◆ Formalizar, por meio de contrato, o licenciamento, a concessão ou a cessão de exploração da obra ao transferir os direitos patrimoniais, total ou parcialmente, a terceiros;</li><li>◆ Atentar às penalidades legais aplicáveis em casos de reproduções ilegais de uma obra intelectual.</li></ul> |
| <b>Acordos confidenciais, segredos industriais e comerciais</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>◆ Formalizar em contrato os acordos e segredos para garantir os direitos dos envolvidos;</li><li>◆ Desenvolver código de conduta e protocolos internos para esclarecer os direitos e deveres dos envolvidos nos acordos;</li><li>◆ Treinar colaboradores sobre os procedimentos de proteção adotados pela empresa;</li><li>◆ Desenvolver mecanismos de proteção das informações;</li><li>◆ Formalizar o processo de inteligência competitiva e de monitoramento de concorrentes.</li></ul>  |
| <b>Complexidade no desenho/<br/><i>design</i> do produto</b>    | <ul style="list-style-type: none"><li>◆ Desenvolver competências internas em <i>design</i> e engenharia de produto;</li><li>◆ Registrar o desenho nos órgãos competentes;</li><li>◆ Desenvolver mecanismos de proteção das informações e de banco de dados internos;</li><li>◆ Realizar a engenharia reversa do próprio produto, visando dificultar a cópia por parte dos concorrentes.</li></ul>   |

# AMBIENTE INTERNO

O ambiente interno é considerado como o conjunto de práticas de estímulo, no escopo da empresa, que favorece o processo de inovação, envolvendo elementos da estrutura, da estratégia e da cultura organizacionais. Condições de trabalho saudáveis, que permitam entre os colaboradores a ação individual, a confiança de atuação, a expressão de ideias e a realização de atividades integradas ao grupo, são fundamentais para o crescimento e fortalecimento da indústria. Isso se dá pela construção de uma cultura empreendedora, consolidada e focada em tecnologia e inovação.

Nessa direção, as empresas puderam avaliar o seu ambiente interno em relação às diferentes práticas de estímulo à inovação, e os resultados estão apresentados no Gráfico 15. A *confiança na empresa e entre os colaboradores* (92%) e a *liderança que mobiliza as pessoas a assumirem riscos* (91%) foram as práticas mais presentes em qualquer grau. Em destaque dentre as práticas muito presentes estiveram a *criatividade* (59%), o *conhecimento e aprendizado* (58%) e o *intraempreendedorismo* (56%).

**Gráfico 15 - Práticas de estímulo à inovação - Minerais Não Metálicos - 2014 a 2015**



Fonte: elaboração própria.

Portanto, de forma geral, observa-se que as práticas de incentivo à inovação aparecem como presentes nas dinâmicas de trabalho das indústrias do Estado. Isso é especialmente importante porque quando a empresa cria ferramentas de modo sistêmico, bem como áreas de atuação dinâmicas, ambientes favoráveis à livre convivência e à participação dos colaboradores, ela passa a estabelecer canais de troca de conhecimento, estimulando a expressão de talentos e ampliando as possibilidades de inovação, gerando benefícios e vantagens competitivas para processos produtivos e produtos finais.

# RECOMENDAÇÕES

Itens

Dicas e sugestões

## Ambiente criativo

- ◆ Estimular e facilitar a comunicação e o compartilhamento de informações e de experiências;
- ◆ Dar autonomia aos colaboradores para a realização de atividades (*empowerment*);
- ◆ Utilizar técnicas que favoreçam a geração de ideias, como *brainstorming*, analogias etc.;
- ◆ Promover a colaboração interna e externa para a geração e a implementação de ideias, bem como para a simplificação e desburocratização de processos.

## Intraempreendedorismo

- ◆ Dar autonomia e independência a colaboradores/equipes para expor ideias e dar sugestões de melhoria do negócio, incentivando a proatividade;
- ◆ Criar um fluxo que sistematize o processo de avaliação das ideias sugeridas;
- ◆ Oferecer treinamentos para que os colaboradores desenvolvam visão empreendedora;
- ◆ Favorecer e facilitar a mudança;
- ◆ Reconhecer e recompensar os colaboradores pelas ideias de sua autoria que gerarem resultados.

## Ambiente de conhecimento e aprendizado

- ◆ Participar sistematicamente e incentivar a participação de todos os colaboradores em eventos que possam contribuir para aumentar o conhecimento da empresa;
- ◆ Realizar reuniões para explanação e disseminação dos principais elementos observados nos eventos;
- ◆ Criar acervos de livros, revistas, periódicos e trabalhos de pesquisa, científicos ou não, desenvolvidos pela empresa ou por terceiros;
- ◆ Criar programas de aperfeiçoamento dos colaboradores;
- ◆ Transformar fracassos em oportunidades de aprendizado.

# RECOMENDAÇÕES

Itens

Dicas e sugestões

## Liderança

- ◆ Identificar líderes em potencial na empresa e encorajá-los a participarem ativamente dos processos decisórios;
- ◆ Oferecer treinamentos, cursos e ferramentas específicos para líderes e potenciais líderes sobre como estimular a criatividade e a inovação em equipes;
- ◆ Incentivar os líderes a sempre serem exemplos daquilo que esperam dos demais colaboradores;
- ◆ Fazer com que cada líder tenha seu próprio plano de trabalho, orientado pelos objetivos da empresa e o apresente aos demais colaboradores.

## Ambiente de confiança entre os colaboradores e na empresa

- ◆ Encorajar a autonomia dos colaboradores;
- ◆ Evitar pré-julgamentos ou críticas, avaliando o potencial de viabilidade das ideias apresentadas antes de descartá-las;
- ◆ Deixar explícitas e claras a todos os colaboradores as regras e os acordos existentes no ambiente de trabalho.

## Trabalho em equipe

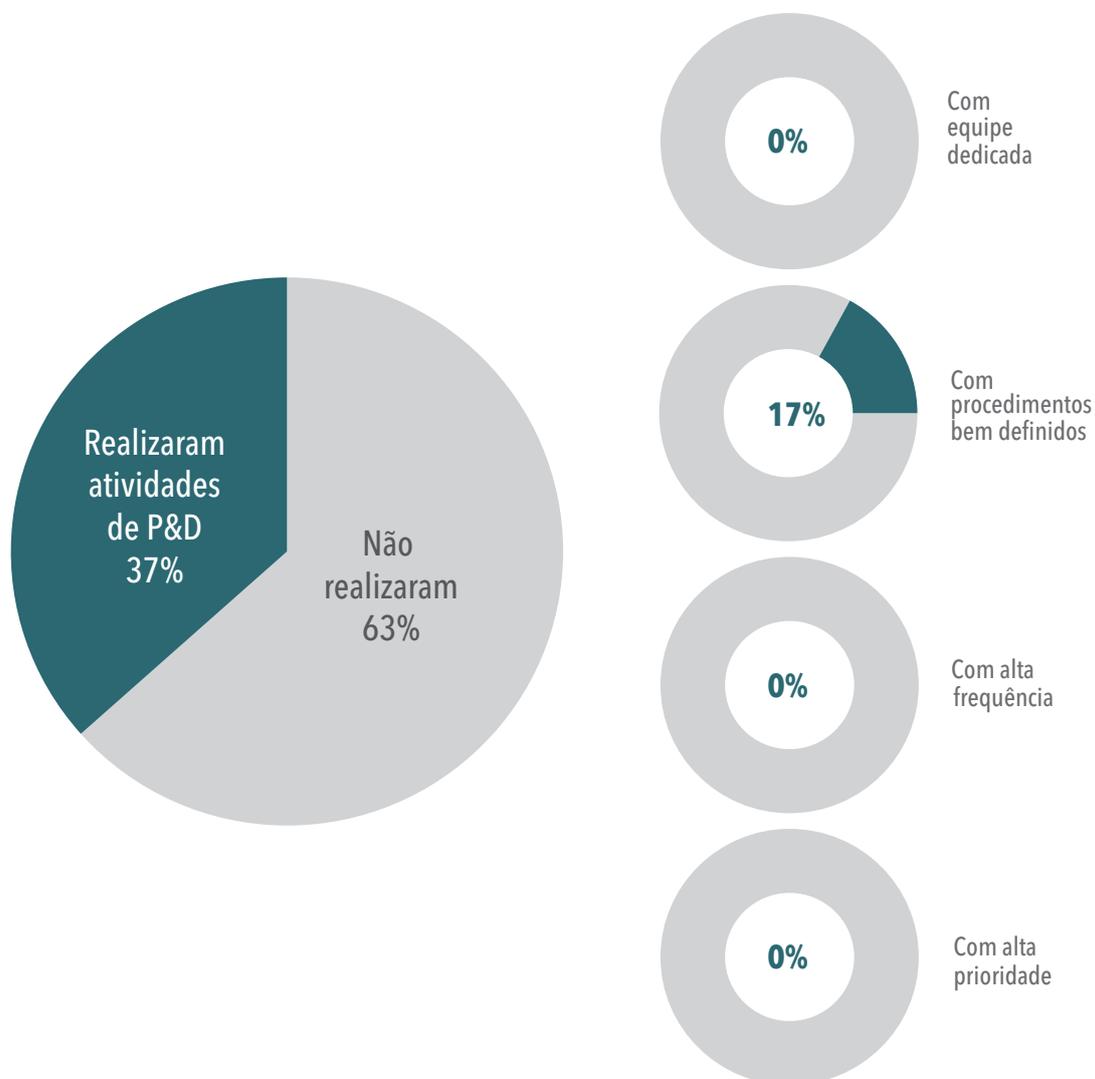
- ◆ Formar grupos interdisciplinares com pessoas de formações e experiências diversas para os projetos e as atividades da empresa;
- ◆ Realizar treinamentos internos de desenvolvimento de equipes a partir de necessidades levantadas;
- ◆ Incentivar a busca de soluções de forma colaborativa e promover a integração entre os colaboradores;
- ◆ Trabalhar com decisão participativa e dar autonomia aos colaboradores.

# PESQUISA E DESENVOLVIMENTO

As práticas de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) são importantes diferenciais de competitividade, contribuindo tanto para processos de gestão e produção quanto para customização de produtos e serviços. Elas estão relacionadas ao trabalho criativo, realizado de forma sistemática para aumentar o estoque de conhecimentos de uma organização, sendo essenciais à criação e melhoria de produtos e processos.

Por essas razões, a pesquisa buscou caracterizar o uso de P&D nas indústrias cearenses, e uma síntese desse cenário está apresentada no Gráfico 16. Observa-se que as atividades de P&D estiveram presentes em 37% das indústrias, em diferentes graus de atuação e sistematização. Na avaliação das características de P&D, nenhum empresário chegou a sinalizar a formação de uma equipe dedicada, a definição de alta prioridade ou mesmo sua realização com alta frequência. Um resultado contrastante foi quanto à definição de procedimentos de P&D bem definidos, com alta sinalização se comparada aos demais (17%).

**Gráfico 16 - Caracterização das ações de Pesquisa e Desenvolvimento - Minerais Não Metálicos - 2014 a 2015**



Fonte: elaboração própria.

São necessárias, portanto, ações para inserir ainda mais as atividades de P&D nas indústrias do Ceará, elevando a priorização e a formalização de procedimentos e equipe, uma vez que empresas que desenvolvem Pesquisa e Desenvolvimento apresentam-se muito mais atualizadas e melhor posicionadas em relação ao atendimento das demandas de mercado. Isso pode ser feito por meio de práticas de *marketing*, análise de mercado, desenvolvimento de processos e produtos, distribuição, logística e outras, de acordo com as características do setor de atuação.

# RECOMENDAÇÕES

Itens

Dicas e sugestões

## Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)

- ◆ Definir a missão que norteará as atividades de P&D;
- ◆ Disseminar a cultura da inovação entre os colaboradores e incentivá-los a contribuírem com melhorias tecnológicas de produtos/processos, bem como treiná-los nas competências necessárias às atividades de P&D;
- ◆ Desenvolver um modelo sistemático para acompanhamento de práticas ou tendências emergentes;
- ◆ Visualizar oportunidades de incentivos fiscais e financeiros para atividades de P&D e fomentar o investimento contínuo nelas;
- ◆ Buscar parceiros que auxiliem as atividades de P&D e compartilhar os resultados obtidos nesse âmbito;
- ◆ Testar, simular, realizar ensaios e desenvolver protótipos antes de implementar as inovações;
- ◆ Implementar indicadores de desempenho das atividades de P&D.

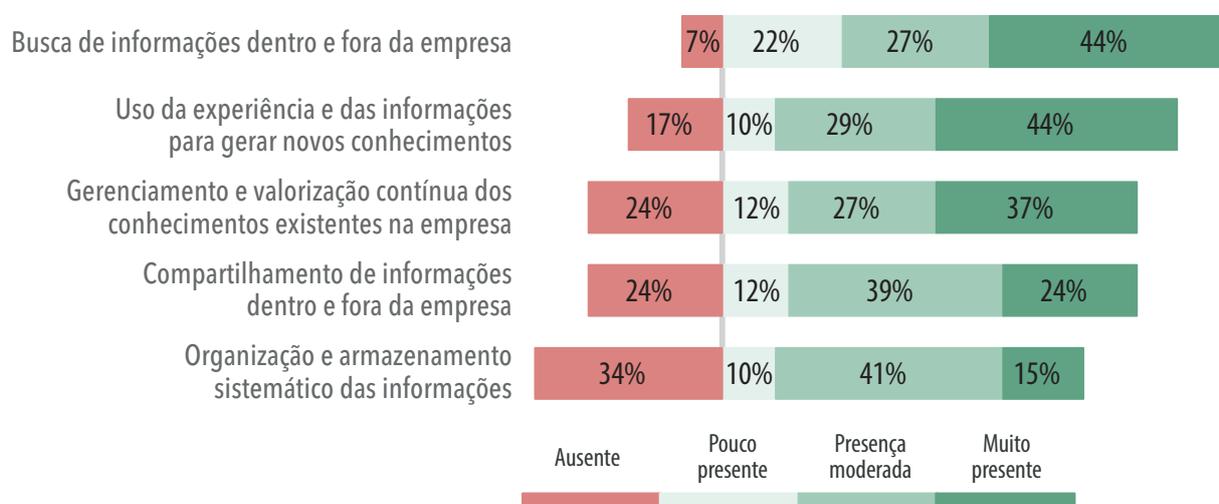
# INFORMAÇÃO E CONHECIMENTO

O surgimento de novos mercados ou a atualização daqueles com produtos já existentes, com uma concorrência cada vez maior e mais global, exigem que as indústrias busquem, permanentemente, informações, promovendo a geração de conhecimento para a melhoria de seus processos, serviços e produtos.

Nessa direção, as empresas puderam avaliar a utilização de cinco práticas principais para aquisição de informações e geração de conhecimentos para o desenvolvimento de suas inovações. Os resultados podem ser observados no Gráfico 17.

As práticas de gestão da informação e do conhecimento estiveram bem presentes nas indústrias, com variação de 66% a 93%. O estágio inicial, que envolve a *busca de informações dentro e fora da empresa* foi a prática mais presente em qualquer grau, com 93% de adesão. Dentre as práticas muito presentes, ela também se destacou, tendo o mesmo percentual do *uso da experiência e das informações para gerar novos conhecimentos* (44% em cada). Por outro lado, a *organização e armazenamento sistemático de informações* teve resultado inferior aos demais, com 34% de ausência e presença moderada em 41%. Uma possível causa é o fato de ser uma prática que exige maior formalização, definição de procedimentos e sistematização de informações - como discutido na seção anterior, esse tipo de formalização ainda é um entrave a ser superado no Estado.

**Gráfico 17 - Práticas da gestão da informação e do conhecimento - Minerais Não Metálicos - 2014 a 2015**



Fonte: elaboração própria.

Embora atualmente esteja muito mais fácil ter acesso rápido às informações, uma parte pequena delas é apropriada para a construção de conhecimento organizacional. Assim, o sucesso de empresas também está relacionado à capacidade de obter, armazenar, usar, compartilhar e aplicar as informações recebidas, transformando-as em conhecimentos, melhorias e ganhos para seus produtos e serviços.

# RECOMENDAÇÕES

## Itens

## Dicas e sugestões

**Busca de informações, dentro e fora da empresa, que possam contribuir no processo de inovação**

- ◆ Pesquisar e conhecer as melhores práticas do seu setor de atuação (*benchmarking*);
- ◆ Participar de eventos e/ou realizar visitas técnicas, regionais, nacionais e/ou internacionais;
- ◆ Criar e/ou consultar registros e acervos bibliográficos, científicos ou não, de fontes internas e/ou externas;
- ◆ Utilizar práticas de inteligência competitiva para o monitoramento do ambiente externo;
- ◆ Pesquisar informações em bancos de patentes e de registros.

**Compartilhamento de informações, dentro e fora da empresa, que possam contribuir no processo de inovação**

- ◆ Utilizar tecnologias de informação e comunicação colaborativas;
- ◆ Fazer parte de grupos de discussão com interesses em comum;
- ◆ Criar ambientes e práticas que favoreçam o compartilhamento de informações;
- ◆ Promover a disseminação das informações acessadas em cursos e palestras aos demais colaboradores da empresa.

**Organização e armazenamento sistemático de informações**

- ◆ Categorizar as informações de forma estruturada para facilitar a organização e o armazenamento;
- ◆ Utilizar Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) para suportar o armazenamento e a recuperação da informação;
- ◆ Criar e incentivar a alimentação de uma memória organizacional.

**Uso da experiência e das informações para gerar novos conhecimentos**

- ◆ Comunicar lições aprendidas;
- ◆ Criar ambientes e práticas que favoreçam a geração do conhecimento e adotar técnicas para estimular a criatividade;
- ◆ Incentivar a formação de comunidades de prática e a participação dos colaboradores nelas;
- ◆ Incentivar a participação dos colaboradores em cursos, palestras, eventos etc.

**Gerenciamento e valorização contínua dos conhecimentos existentes na empresa**

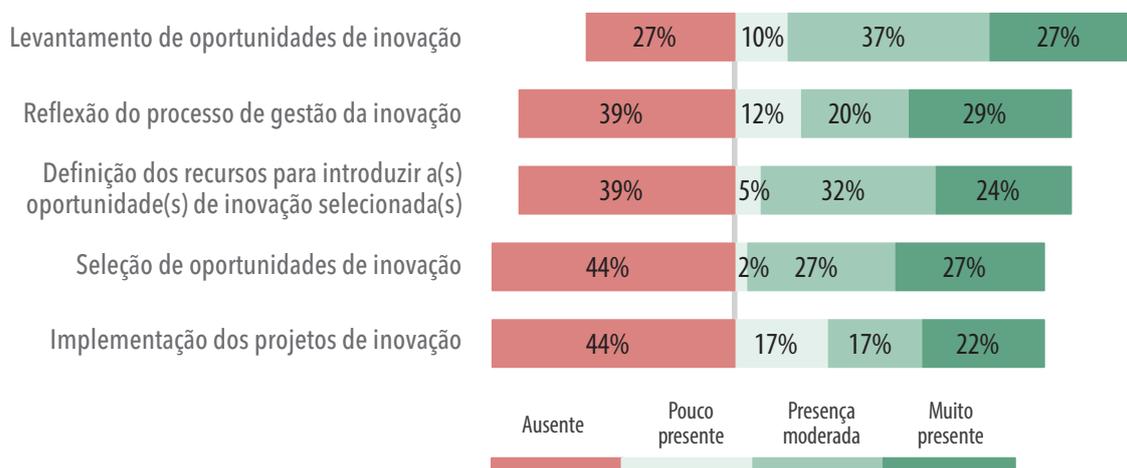
- ◆ Mapear fontes e ativos de conhecimento da organização;
- ◆ Incentivar comportamentos e práticas que favoreçam a aquisição, o compartilhamento, a organização e o armazenamento de informações e a criação de conhecimento;
- ◆ Integrar ao planejamento estratégico da organização e aos processos de inovação ações para facilitar a criação e utilização do conhecimento.

# GESTÃO DA INOVAÇÃO

Entende-se gestão da inovação como uma técnica de planejamento, organização, direção e controle de políticas e práticas pesquisadas, definidas e implementadas por uma organização, a fim de gerar novos produtos e processos, ou melhoria dos já existentes. Envolve etapas determinantes de sucesso: levantamento e seleção de oportunidades, destinação de recursos, implementação de projetos de inovação e reflexão contínua das atividades para realização de novos ciclos.

Nessa direção, a pesquisa possibilitou que as empresas avaliassem as etapas do processo de gestão de suas inovações. Os resultados são exibidos no Gráfico 18. Observa-se que as etapas de gestão da inovação estiveram presentes, em algum nível, em mais de 56% das indústrias. O levantamento de oportunidades de inovação foi a prática mais presente (73%). A reflexão do processo de gestão da inovação e a definição dos recursos para introduzir oportunidades de inovação foram apontadas por 61% delas.

**Gráfico 18 - Etapas do processo de gestão da inovação - Minerais Não Metálicos - 2014 a 2015**

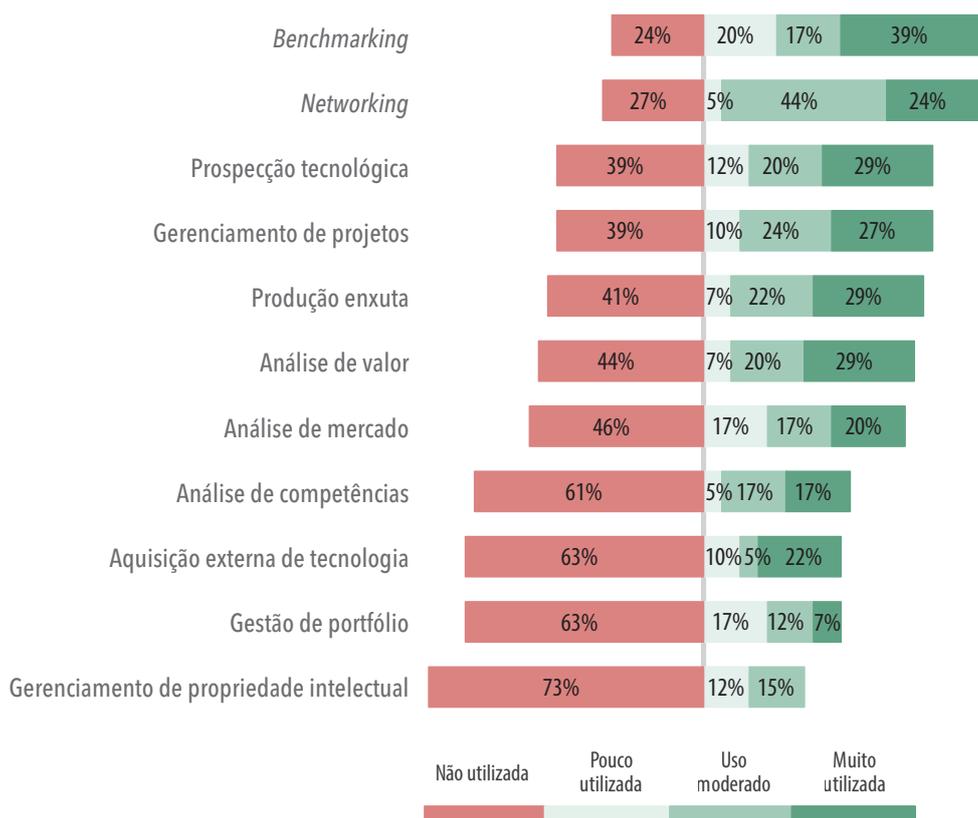


Fonte: elaboração própria.

A geração de resultados efetivos da gestão da inovação demanda algumas práticas de apoio. A pesquisa também fez essa avaliação, e os resultados podem ser vistos no Gráfico 19. Nota-se que as práticas formalizadas de apoio à gestão da inovação estiveram presentes, em diferentes níveis de importância, nas empresas respondentes. O maior destaque foi para o *benchmarking*, presente em 76% delas e também superior dentre as muito utilizadas (39%). O *networking*, ainda que também tenha chegado à uma proporção grande (73%), teve maior expressão no nível moderado (44%). A *prospecção tecnológica*, o *gerenciamento de projetos*, a *produção enxuta*, a *análise de valor* e *análise de mercado* também estiveram presentes, em algum grau, na maioria das empresas (entre 54% e 61%).

O *gerenciamento de propriedade intelectual*, a *gestão de portfólio*, a *aquisição externa de tecnologia* e a *análise de competências* não foram utilizadas pela maioria das indústrias. Esses resultados podem estar relacionados à menor maturidade de inovação das indústrias, uma vez que esse tipo de prática exige um maior nível de desenvolvimento.

**Gráfico 19 - Práticas de apoio à gestão da inovação  
- Minerais Não Metálicos - 2014 a 2015**



Fonte: elaboração própria.

Dessa forma, é muito importante que as indústrias tenham um portfólio de produtos inovadores, que obtenham propriedade intelectual e que tenham projetos e recursos financeiros para a aquisição de tecnologia externa. As práticas formalizadas de apoio à inovação permitem visualizar oportunidades e ideias com potencial de conversão para o mercado, antecipando produtos ou melhorias internas às empresas.

# RECOMENDAÇÕES

| Itens   | Dicas e sugestões  |
|---|--|
| <b>Levantamento de oportunidades de inovação</b>  | <ul style="list-style-type: none"><li>◆ Refletir sobre quais produtos/serviços, processos, práticas ou atividades podem ser melhorados significativamente;</li><li>◆ Utilizar técnicas de geração de ideias (<i>brainstorming</i>) e de comparação de práticas empresariais (<i>benchmarking</i>);</li><li>◆ Conversar e interagir com parceiros atuais ou potenciais;</li><li>◆ Conhecer as necessidades e expectativas dos clientes.</li></ul>   |
| <b>Seleção de oportunidades de inovação</b>   | <ul style="list-style-type: none"><li>◆ Analisar a viabilidade das ideias de diferentes pontos de vista (tecnológico, de mercado, financeiro etc.);</li><li>◆ Registrar as ideias não selecionadas, pois podem vir a ser utilizadas futuramente.</li></ul>   |
| <b>Definição de recursos para introdução das oportunidades de inovação selecionadas</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>◆ Identificar, alinhar e definir os recursos necessários para execução de cada projeto;</li><li>◆ Definir as formas de obtenção e/ou geração dos recursos necessários para a execução;</li><li>◆ Elaborar um cronograma de execução.</li></ul>   |
| <b>Implementação de projeto(s) de inovação</b>  | <ul style="list-style-type: none"><li>◆ Criar e manter canais de comunicação entre as áreas envolvidas, assim como uma estrutura organizacional flexível e favorável à execução dos projetos de inovação;</li><li>◆ Formar equipes com pessoas de formação/experiências diversas, investir em treinamentos e envolvê-las nas atividades de inovação;</li><li>◆ Acompanhar o desenvolvimento do projeto de inovação, visando fazer correções/melhorias na execução;</li><li>◆ Realizar testes e simulações das inovações a serem implementadas.</li></ul> |
| <b>Reflexão sobre o processo de gestão da inovação</b>                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>◆ Identificar dificuldades ocorridas e oportunidades levantadas durante o processo de inovação;</li><li>◆ Registrar o modo como as dificuldades acabaram contornadas ou como as oportunidades foram aproveitadas;</li><li>◆ Disponibilizar as lições aprendidas para que possam ser resgatadas quando necessário.</li></ul>  |

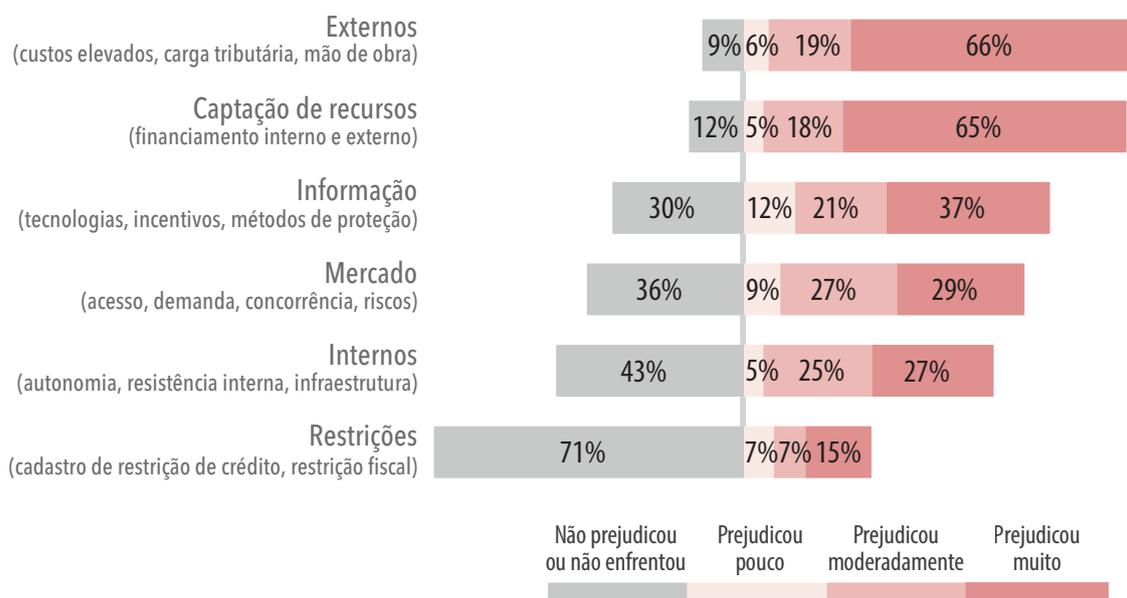
# OBSTÁCULOS PARA INOVAÇÃO

Durante a análise de cada uma das dimensões da inovação, foi possível identificar fragilidades, isto é, pontos de atenção que devem ser trabalhados para obtenção de melhores resultados quando do desenvolvimento das inovações. Nessa direção, podem ser listados, dentre outros: a interação com atores, a aquisição de tecnologia externa (incluindo conhecimento), a captação de recursos em fontes públicas ou privadas, de menor custo, a qualificação da mão de obra especializada em inovação, a formalização de equipe e procedimentos para P&D, a estrutura local de suporte à pesquisa, a proteção da propriedade intelectual e a promoção da cultura empreendedora para inovação.

Por outro lado, sendo a questão de identificação de obstáculos primordial, uma vez que ela deverá ser a base para o desenho e a implementação de ações, a pesquisa solicitou que as próprias indústrias avaliassem os problemas encontrados para realização de suas inovações. Para facilitar essa avaliação, os desafios foram divididos em seis grupos: condições de mercado; acesso à informação; condições internas para desenvolvimento de pesquisas e práticas de inovação; possibilidades e atendimento a requisitos estruturais para a captação de recursos; barreiras externas e restrições jurídicas. Os resultados estão apresentados no Gráfico 20.

As *barreiras externas* apresentaram-se como o principal entrave para a promoção de inovações, chegando a 91% delas (66% em nível alto), não distante das dificuldades com a *captação de recursos* (65%, no mesmo nível). O acesso à *informação* sobre tecnologia, incentivos e métodos prejudicaram em algum grau 70% das indústrias, enquanto os obstáculos de *mercado* e os *internos* interferiram em 64% e 57%, respectivamente. As restrições de crédito ou fiscais foram sentidas em menor intensidade - 71% das empresas sequer enfrentaram esse tipo de problema.

**Gráfico 20 - Obstáculos enfrentados para realização de inovações - Minerais Não Metálicos - 2014 a 2015**



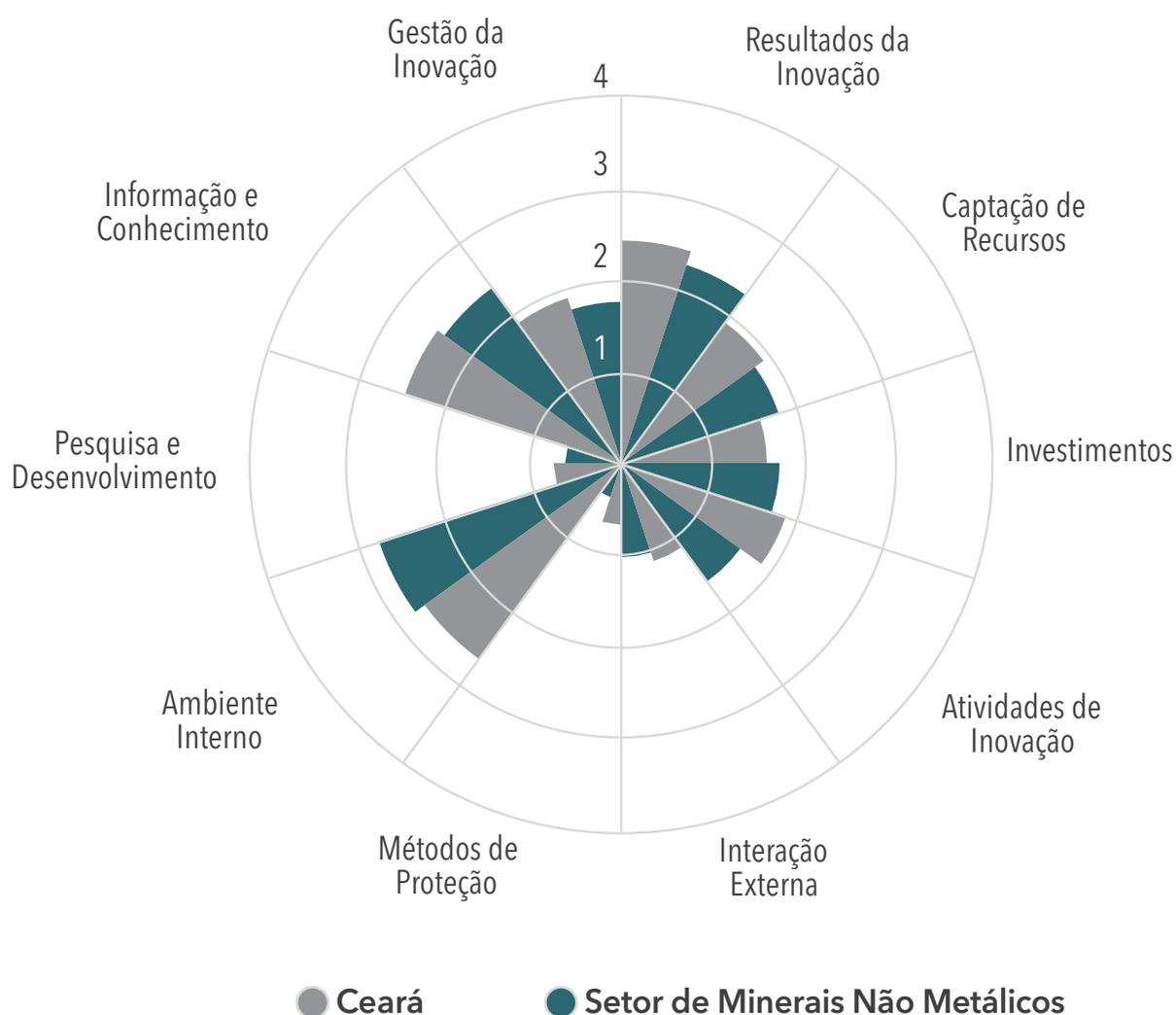
Fonte: elaboração própria.

Naturalmente, os obstáculos à inovação, vivenciados por muitas indústrias, devem ser úteis também para a avaliação das atitudes e práticas gerenciais. Por meio dessa reflexão, é provável que se encontrem formas de diversificação e ampliação do escopo de serviços e do portfólio de produtos, aumentando a competitividade em seus diferentes mercados de atuação.

# RADAR BÚSSOLA DA INOVAÇÃO

As dez dimensões foram concebidas para simplificar o entendimento do fenômeno da inovação. Cada uma delas tem tópicos pertinentes que, quando avaliados e relatados em profundidade, permitem um melhor entendimento do perfil de atuação das indústrias. Na busca por uma visualização sintética de todos os resultados, foi desenvolvido um elemento gráfico no formato radar (Gráfico 21). Os valores dos indicadores de cada dimensão podem ser vistos na Tabela 1.

**Gráfico 21 - Radar Bússola da Inovação - Minerais Não Metálicos - 2014 a 2015**



Fonte: elaboração própria.

Esse instrumento, chamado de **Radar Bússola da Inovação**, serve como uma ferramenta de apoio à decisão, na qual as dimensões são sintetizadas por meio de scores. Assim, são apresentados os resultados alcançados pelas indústrias, com uma variação entre 0 e 4, indicando a intensidade/valor das dimensões presentes em seus processos. Com esse recurso, o empresário participante pode facilmente comparar os resultados da sua empresa ao contexto estadual e/ou setorial. Assim, a análise dos resultados com suporte do radar permite a composição de um perfil de inovação das indústrias cearenses. Mas, para melhor uso dessas informações, algumas observações devem ser feitas.

Nas situações em que o radar aponta um valor entre 0 e 1, não há obrigatoriamente um *déficit* das indústrias em relação àquela dimensão. É possível que ainda estejam iniciando o desenvolvimento de ações ou que seja algo de baixa relevância para sua atividade. Da mesma forma, um valor entre 2 e 4 não é indício de que não se possa melhorar naquela dimensão. No radar, não é estabelecida relação entre as dimensões, sendo os valores correspondentes à intensidade individual de cada uma.

**Tabela 1 - Níveis por dimensões da inovação - 2014 a 2015**

| Dimensão                   | Nível Ceará | Nível Setor |
|----------------------------|-------------|-------------|
| Ambiente Interno           | 2,63        | 2,76        |
| Atividade de Inovação      | 1,87        | 1,59        |
| Captação de Recursos       | 1,89        | 1,78        |
| Gestão da Inovação         | 1,89        | 1,76        |
| Informação e Conhecimento  | 2,46        | 2,37        |
| Interação Externa          | 1,12        | 1,02        |
| Investimentos              | 1,57        | 1,71        |
| Métodos de Proteção        | 0,67        | 0,39        |
| Pesquisa e Desenvolvimento | 0,74        | 0,61        |
| Resultados da Inovação     | 2,42        | 2,27        |

Fonte: elaboração própria.

Observando o Radar Bússola da Inovação e os dados da Tabela 1, é possível identificar o *status* de inovação do Ceará e também traçar relações entre o Setor de Minerais Não Metálicos e o Estado em geral. De forma geral, o setor ainda tem muito aspectos a avançar, tanto em relação ao ideal (nível 4) quanto se comparado à economia industrial cearense, apresentando nível superior apenas em duas dimensões.

É possível visualizar alguns grupos de dimensões em diferentes graus de maturidade e desenvolvimento no setor, coincidente em alguns casos com o Estado. O primeiro deles, de resultados positivos mais expressivos (nível acima de 2) inclui: **Ambiente Interno** (Ceará: 2,63, Setor: 2,76), **Resultados da Inovação** (Ceará: 2,42, Setor: 2,27) e **Informação e Conhecimento** (Ceará: 2,46, Setor: 2,37). Na sequência, alguns comentários sobre esses desempenhos.

O **Ambiente Interno** pode ser visto como um conjunto de práticas intrínsecas à empresa, de estímulo à inovação, e que envolve elementos da estrutura, das estratégias e da cultura das organizações. Parte expressiva dos respondentes afirmou promover esse ambiente e, no caso do setor, os percentuais no nível de alta presença foram bem expressivos, proporcionando um resultado superior ao estadual. Em um agrupamento mais específico, essa dimensão poderia ficar isolada no setor como a mais bem-sucedida.

Por sua vez, **Resultados da Inovação** permeiam a diversidade, a quantidade, o impacto geográfico das inovações realizadas (novos produtos e processos, estratégias de *marketing* ou práticas de gestão), além dos resultados organizacionais alcançados por meio delas. O *score* pode ser visto como favorável nos cenários estadual e setorial por causa da quantidade de indústrias que, independentemente das condições, conseguiu inserir algo novo ou melhorado no mercado - mesmo que apenas para acompanhar a concorrência regional - ou em seus processos produtivos/práticas de gestão. O resultado menos favorável do setor se baseia em uma proporção menor de indústrias, se comparado ao Estado, que atingiram resultados em qualquer grau com as inovações realizadas.

Da mesma forma, foi avaliada a dimensão **Informação e Conhecimento**, jogando luz à maneira como a empresa coleta, processa, organiza e gerencia informações para criar conhecimento organizacional. Ainda que no setor a presença da etapa de busca de informações tenha sido mais expressiva que no Estado, as demais tiveram maior ausência, o que explica o resultado ligeiramente inferior.

Uma reflexão importante é que tanto **Ambiente Interno** como **Informação e Conhecimento** possuem a característica de envolver majoritariamente esforços internos da organização e de seus colaboradores, algo que está sob o controle da indústria e não depende obrigatoriamente de sua relação com atores externos. Na dimensão **Resultados da Inovação**, do mesmo grupo, há também uma compreensão paralela, haja vista que são os resultados organizacionais percebidos internamente e, em maioria, de inovações que foram novas apenas no âmbito da empresa.

Um outro grupo de dimensões, formado por **Gestão da Inovação** (Ceará: 1,89, Setor: 1,76), **Captação de Recursos** (Ceará: 1,89, Setor: 1,78), **Atividades de Inovação** (Ceará: 1,87, Setor: 1,59) e **Investimentos** (Ceará: 1,57; Setor: 1,71), está em situação que pode ser entendida como moderada tanto no setor quanto no Estado.

Com relação à **Captação de Recursos**, ficaram evidentes as muitas dificuldades para as empresas adquirirem capital para a inovação. Algo que certamente contribuirá para mudar essa realidade é o desenvolvimento de competências técnicas e de controle financeiro, uma vez que a ausência desses elementos pode levar as empresas a utilizarem apenas recursos próprios ou de agências financeiras externas e privadas de maior custo.

As indústrias do setor demonstraram um *status* ligeiramente superior em **Investimentos**, se comparadas ao Estado. Isso se deve à proporção maior de empresas nas faixas superiores ao investimento e retorno de até 5% do faturamento. Ainda assim, há espaço para o desenvolvimento de melhores estratégias no setor, principalmente para converter os valores investidos em maiores ganhos no faturamento.

As **Atividades de Inovação** compreendem práticas fundamentais, mas que não necessariamente servem apenas a esse propósito, ou seja, são compartilhadas em outras ações organizacionais. Apesar da maior parte das indústrias ter percebido que essas atividades contribuíram para implantar inovações, houve algumas divergências entre os diferentes tipos, com importância concentrada na aquisição de máquinas e equipamentos. Outros aspectos que são já reconhecidos no ato de inovar, como treinamento e compra de *software*, tiveram menor importância.

Na avaliação de **Gestão da Inovação**, percebe-se o nível de adoção de práticas formalizadas de apoio ao ato de inovar. Mais uma vez, a maioria das indústrias se posicionou em pelo menos algum grau de presença. Em cenário semelhante, o conjunto de ferramentas que dão suporte às etapas de Gestão da Inovação acaba por ser utilizado em grande parte dos casos. O Setor de Minerais Não Metálicos tem resultado ligeiramente inferior ao apresentar tanto níveis menores de adesão às ferramentas quanto de práticas no processo de Gestão da Inovação.

O último grupo, no qual se encontram as maiores dificuldades, é composto pelas dimensões **Interação Externa** (Ceará: 1,12, Setor: 1,02), **Pesquisa e Desenvolvimento** (Ceará: 0,74, Setor: 0,61) e **Métodos de Proteção** (Ceará: 0,67, Setor: 0,39). Algo transversal a elas é a necessidade de relacionamento e articulação da empresa com outros atores, com tendências tecnológicas e com mercados externos. Entre elas, não houve diferença significativa entre setor e Estado.

A **Interação Externa** envolve o diálogo e a formação de parcerias com atores que favoreçam a inovação pelo alinhamento de interesses comuns. Com exceção dos sindicatos e associações, fornecedores e consumidores, há uma baixa adesão geral. Atores reconhecidos pela criação de inovações com alto grau de abrangência, como incubadoras ou parques tecnológicos, universidades ou institutos de pesquisa e organizações de financiamento e fomento, ocupam as últimas posições. O setor se distancia ainda mais por ter apenas os três atores citados como presentes no processo de inovação na maioria delas.

A **Pesquisa e Desenvolvimento** compreende o emprego de esforços para aumentar o estoque de conhecimento de uma organização de forma sistemática, propiciando uma base de inovações futuras. Apenas uma menor parte das empresas chegou a realizar atividades de P&D, tanto no

setor quanto no Estado, em geral com equipes pouco estruturadas e prioridade e frequência diferentes de alta. A diferença negativa do setor está associada ao menor número de empresas realizando P&D e da ausência de algumas características essenciais em todas as indústrias.

A função dos **Métodos de Proteção** é impedir cópias e imitações das inovações, garantindo que o investimento realizado em seu desenvolvimento retorne para a empresa que as criou. Os segredos industriais e comerciais e a marca registrada foram os únicos com alguma expressão, mesmo assim baixos em comparação ao cenário já negativo da dimensão no Estado.

Como já informado, é possível traçar relações entre as dimensões, compreendendo melhor os seus resultados. Nessa direção, se o grau de novidade dos produtos e processos é, em maioria, apenas para a própria empresa, é esperado que eles não sejam objetos de proteção intelectual, pois é possível que apenas sejam vistos como uma reação a algo já existente no mercado regional.

Constatações importantes como a baixa interação com atores do sistema de inovação e o conjunto de dificuldades muito presentes na busca por incentivos, conduzem ao entendimento do porquê as inovações não atingem mercados mais distantes. Nessa direção, embora seja exterior ao conjunto de dimensões, a avaliação da **Infraestrutura da Localidade** corrobora a posição de um ambiente externo crítico, ao revelar a inadequação da mão de obra local, de estrutura para pesquisa e de leis e incentivos para inovar.

Assim, fica claro que apesar de as indústrias cearenses atingirem parcialmente seus objetivos organizacionais e realizarem inovações, estas são, em geral, de baixo grau de impacto. Por outro lado, também fica evidente o enorme potencial que as empresas do Estado possuem para modificar essa realidade. Essa consideração se aplica plenamente ao Setor de Minerais Não Metálicos.

Um ecossistema de inovação precisa ser formado para que as empresas consigam atingir uma maior competitividade. Ele começa com um ambiente interno propício (práticas, estímulos, incentivos), algo que não parece ser um entrave às indústrias. Além disso, há uma necessidade de recursos e investimentos, que possam ser empregados em atividades sistemáticas de pesquisa e desenvolvimento e que conduzam a inovações com grande impacto em diferentes mercados. Para assegurá-las, nesse nível, devem ser empregados correspondentes métodos de proteção. De forma transversal, as relações da empresa com todos os outros atores também são essenciais em todas as etapas.

Dessa forma, sendo a inovação um caminho inevitável para o desenvolvimento da indústria do Estado, uma vez que acelera a produtividade e permite ganhos de competitividade, é fundamental o aperfeiçoamento gradativo de todas as suas dimensões, com atenção especial às principais fragilidades. Portanto, o diagnóstico oferecido pela Bússola da Inovação certamente contribuirá fortemente para a concretização desse caminho.

# NOTAS METODOLÓGICAS

A seguir são descritos pressupostos metodológicos que orientaram a execução da coleta, análise e apresentação de dados na primeira edição da Bússola da Inovação do Ceará.

## SOBRE A AMOSTRA

O princípio básico para a determinação de uma amostra aleatória é que ela deve ser feita com uma metodologia adequada, de tal forma que os resultados da amostra possam ser generalizados para toda a população, objeto do estudo. Assim, é necessário garantir que a amostra seja representativa da população, o que significa dizer que ela deve apresentar as mesmas características gerais da população, no que diz respeito às variáveis em estudo.

O objetivo essencial desse cálculo é determinar a quantidade de elementos necessários para compor a amostra, a fim de se obter resultados estatisticamente válidos, sem qualquer viés, mas não mais do que é suficiente, evitando-se assim gasto de tempo e de recursos financeiros desnecessários.

É mais do que reconhecido que um aumento no tamanho amostral conduzirá a um aumento na precisão das estimativas populacionais, mas o custo da amostragem também aumentará e, de modo geral, existe um limite de gasto disponível para esse levantamento. Dito de outra forma, quanto maior o tamanho da amostra, maior o gasto de recursos financeiros. Contrariamente, quanto menor a amostra, menores serão seus custos e maior a probabilidade de se obter um estimador com precisão insuficiente. Portanto, a escolha da metodologia para se mensurar o tamanho da amostra é fundamental para se ter resultados estatisticamente confiáveis. A escolha do pesquisador ao definir o tamanho de uma amostra envolve a solução de um dilema entre custo X representatividade.

O número de empresas consultadas para essa versão da Bússola da Inovação é resultado da composição da quantidade suficiente de indústrias que nos permitiria traçar um resultado setorial. Assim, buscou-se a representação para dez grandes setores escolhidos por sua importância na economia - considerando a quantidade de estabelecimentos e/ou o número de empregos formais no Estado.

A coleta foi realizada entre os meses de novembro de 2015 e julho de 2016, com questionários *on-line* e entrevistas presenciais, totalizando 436 respostas válidas, sendo 41 do Setor de Minerais Não Metálicos.

## SOBRE A APRESENTAÇÃO DOS DADOS

A maioria dos tópicos incluídos no estudo foi avaliada pelos respondentes em escalas de sete pontos, desde baixa intensidade até alta, cabendo uma oitava opção de não aderência quando necessário. Para facilitar a representação dos dados neste documento, essa qualificação foi simplificada em escalas de três/quatro pontos, variando entre: ausente (opcional), pouco, moderado ou muito.

Os dados foram representados em grande parte por gráficos do tipo *diverging stacked bar*, considerado o mais adequado para interpretação de resultados coletados em escalas *likert* de 3, 4, 5 e 7 pontos.

Nesse tipo de gráfico, as barras verticais com percentual de respondentes que tiveram alguma aderência à variável é exibido à direita da linha horizontal de referência (linha zero), enquanto aqueles que não tiveram são representados à esquerda dessa linha. A ordenação das barras é feita das opções com maior adesão decrescendo para aquelas com menor adesão. Na análise dos resultados dessa pesquisa, o maior interesse é separar os extremos (opções mais aderentes daquelas menos aderentes), o que é facilitado quando a linha base também é a separação entre essas duas dimensões.

O conceito de aderente (representação à direita) neste documento pode ser positivo (benefícios obtidos, práticas realizadas, ferramentas utilizadas), representado por três tons de verde, ou negativo (problemas e dificuldades enfrentados), representado por três tons de vermelho. Em ambos, a diferença de tons é relacionada à intensidade de fraca a forte.

Outros gráficos utilizados são os de torta e barras simples, quando não se tratam de variáveis medidas com escala, e sim com seleção simples (única opção ou sim/não).

Devido ao arredondamento, em qualquer um dos tipos de gráficos o somatório pode não completar 100%, e sim um valor próximo.

De maneira geral, foram incluídos ainda os seguintes elementos nos gráficos: i) título remetendo à questão onde estão inseridas as opções avaliadas; ii) ano de referência das respostas; iii) fonte/autoria; iv) escala, quando aplicável.

# LISTA DE SIGLAS

|                 |   |
|-----------------|---|
| <b>Anpei</b>    | Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Inovadoras |
| <b>Anprotec</b> | Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores |
| <b>BNDES</b>    | Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social                      |
| <b>CNPq</b>     | Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico             |
| <b>CRM</b>      | <i>Customer Relationship Management</i>                                   |
| <b>ERP</b>      | <i>Enterprise Resource Planning</i>                                       |
| <b>FAPs</b>     | Fundações de Apoio à Pesquisa   |
| <b>Finep</b>    | Financiadora de Estudos e Projetos  |
| <b>INPI</b>     | Instituto Nacional de Propriedade Industrial                              |
| <b>ISSN</b>     | <i>International Standard Serial Number</i>                               |
| <b>ISBN</b>     | <i>International Standard Book Number</i>                                 |
| <b>MCTI</b>     | Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação                              |
| <b>PDP</b>      | Política de Desenvolvimento Produtivo                                     |
| <b>TMS</b>      | <i>Transportation Management System</i>                                   |
| <b>WMS</b>      | <i>Warehouse Management System</i>  |





realização:



PROGRAMA PARA  
DESENVOLVIMENTO  
DA INDÚSTRIA

parceria:



apoio:



Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-66828-20-7



9 788566 828207