



**GESEL** 20  
anos

Grupo de Estudos do Setor Elétrico

UFRJ



# AVALIAÇÃO DO PROGRAMA DE P&D DA ANEEL (2008-2015) E FORMULAÇÃO DE PROPOSTAS DE APRIMORAMENTO

Workshop

Rio de Janeiro, 15 de Junho de 2018

# Metodologia de desenvolvimento

Início Fevereiro de 2017 - Final Março 2019

## Visão Metodológica

### Grupo 1

Definição do arcabouço conceitual

## Visão Retrospectiva do Programa

### Grupo 2

Impactos do programa sobre o SEB

### Grupo 3

Impactos sobre o Setor Acadêmico

### Grupo 4

Impactos sobre os Fornecedores de Bens e Serviços

### Grupo 9

Avaliação do impacto dos projetos de P&D nas empresas patrocinadoras (escopo adicional)

## Visão Prospectiva do Programa

### Grupo 5

Potencial de Geração de Valor e visão dos consumidores  
previsão setembro 2018

### Grupo 6

Melhores Práticas Internacionais  
previsão agosto 2018

## Visão Regulatória e Divulgação

### Grupo 7

Propostas de Aperfeiçoamento regulatório e de políticas públicas

### Grupo 8

Divulgação dos resultados (seminário internacional) e produção acadêmica  
4 RTs, 2 dissertações (uma realizada) e uma tese de doutorado, quatro TDSEs (dois publicados), artigos e participações em congressos

Etapas concluída: 1, 2, 3, 4

Etapas em desenvolvimento: 5 a 9

# GRUPO 2



## IMPACTOS DO PROGRAMA SOBRE O SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO

Síntese Analítica dos Resultados

# Espaço Amostral

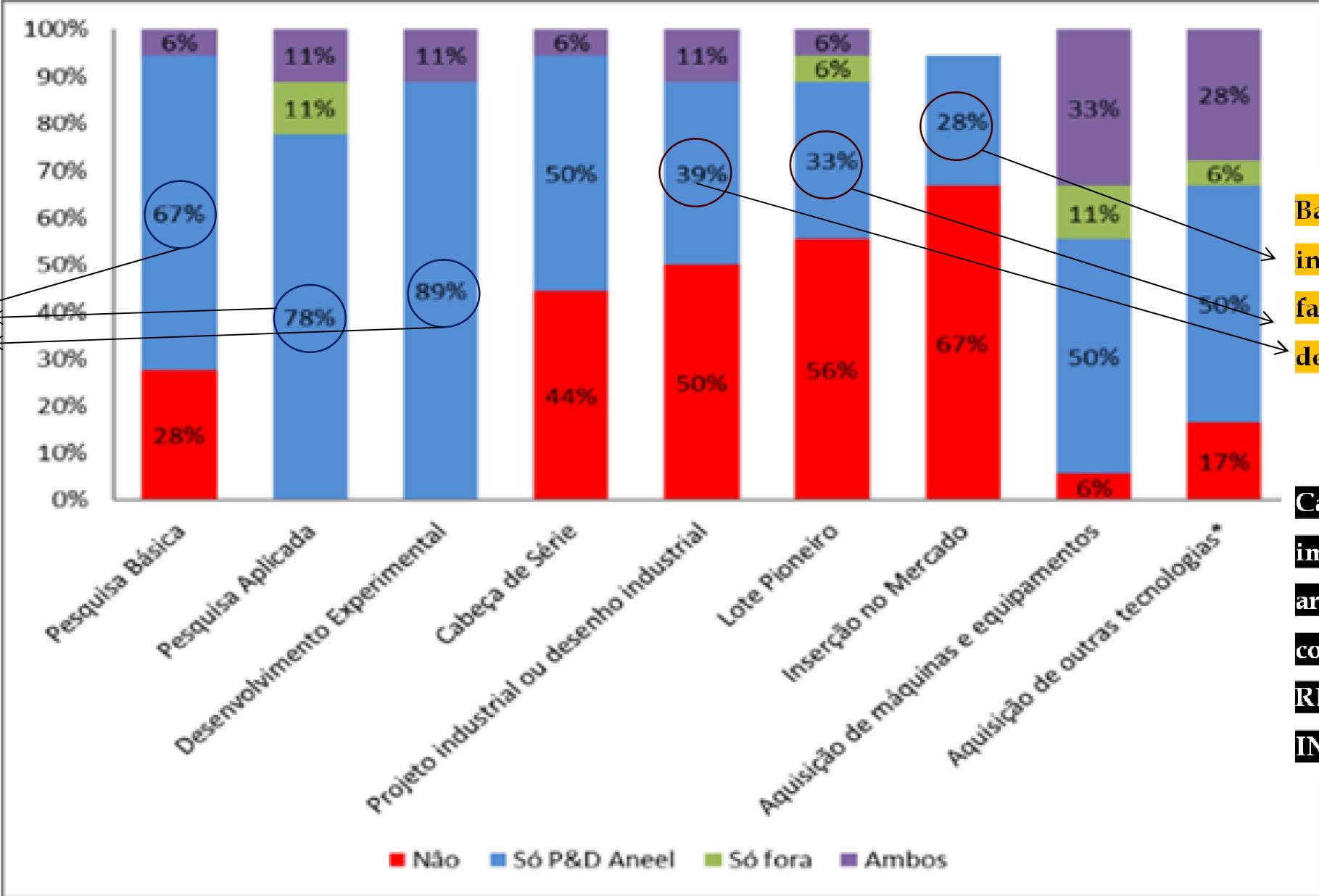


- 26 entrevistas
- 18 empresas: 18 gerentes de P&D e 8 executivos de outra área
- Entrevistas gravadas e transcritas
- Resultados obtidos através da tabulação das respostas e análise de conteúdo das perguntas abertas dos questionários

Geração	33%
Transmissão	11%
Distribuição	22%
Geração e Transmissão	22%
Geração, Transmissão e Distribuição	6%
Geração, Transmissão, Distribuição e Comercialização	6%

# Natureza das atividades de Inovação e P&D nas empresas

Iniciativas vinculadas ao Programa de P&D direcionadas para atividades de: Pesquisa básica; Pesquisa aplicada; Desenvolvimento experimental

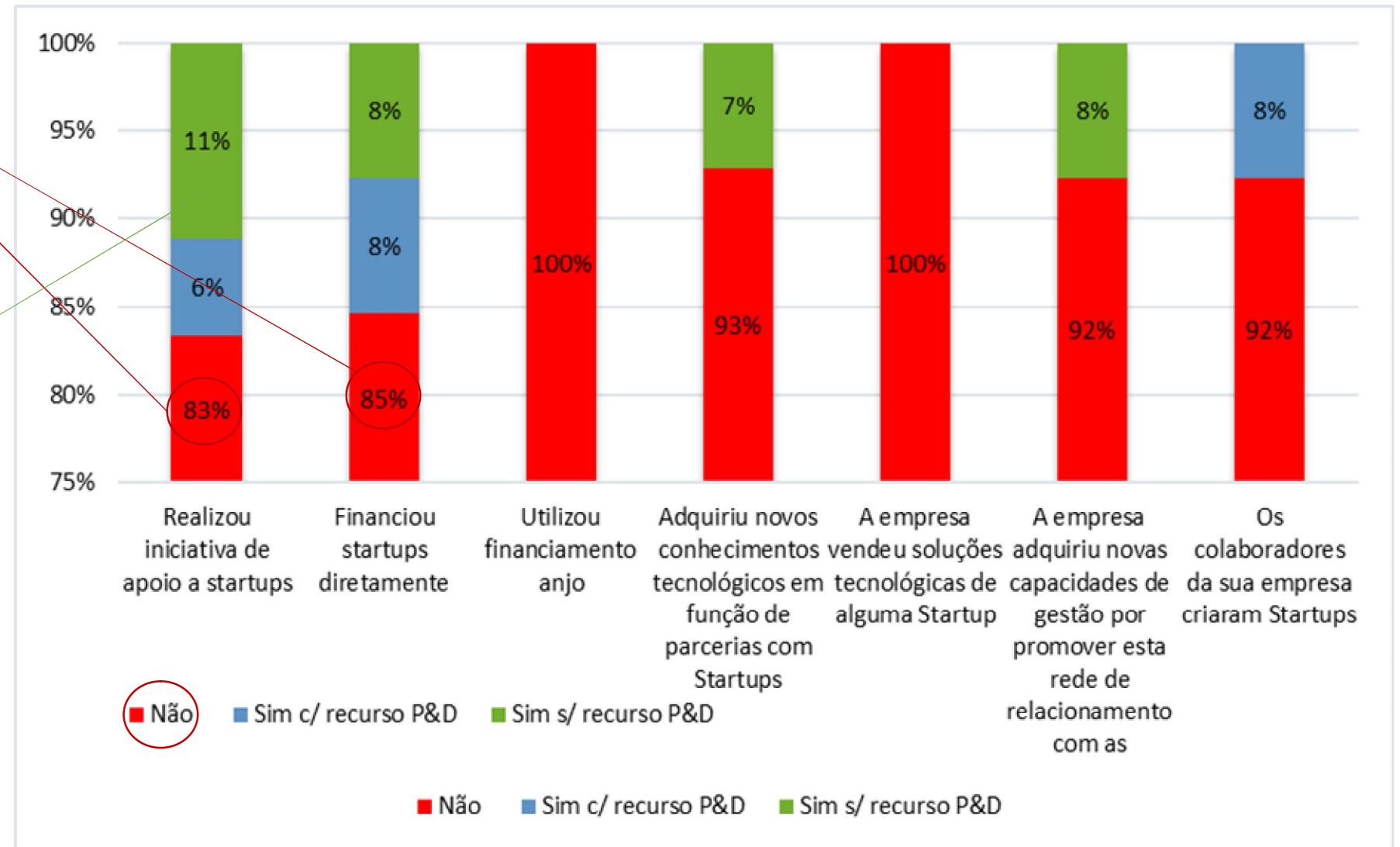


Baixa taxa de investimento na fase final do ciclo de inovação

Caracteriza a importância de articulação, constituindo-se REDES DE INOVAÇÃO

# Participação de startups no programa de P&D das empresas do SEB

## Esforços relacionados com Startups

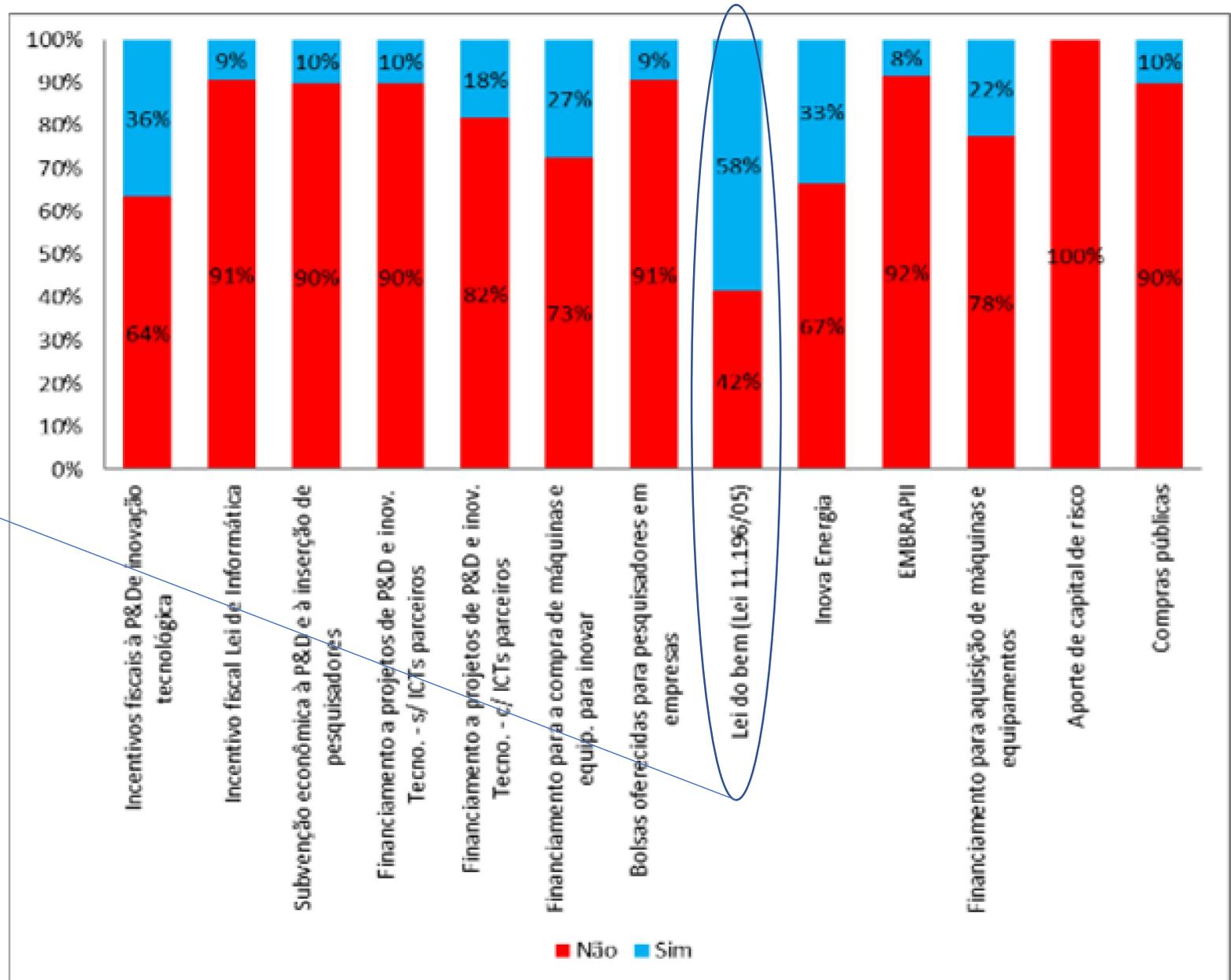


- Maioria das empresas de EE não desenvolveu iniciativas com startups

- Recursos investidos em startups, em sua maioria, não foram financiadas pelo Programa de P&D da Aneel. Há recursos, mas falta cultura => Rede de Inovação

# Utilização de outros programas de Inovação / P&D

- Grande parte das empresas pouco utiliza recursos de outros programas do governo de incentivo a inovação / P&D.
- Exceção para Lei do Bem que foi utilizado por 58%
- **Conclusão: Grande oportunidade para a atuação do Programa de P&D via Rede de Inovação com outros programas.**

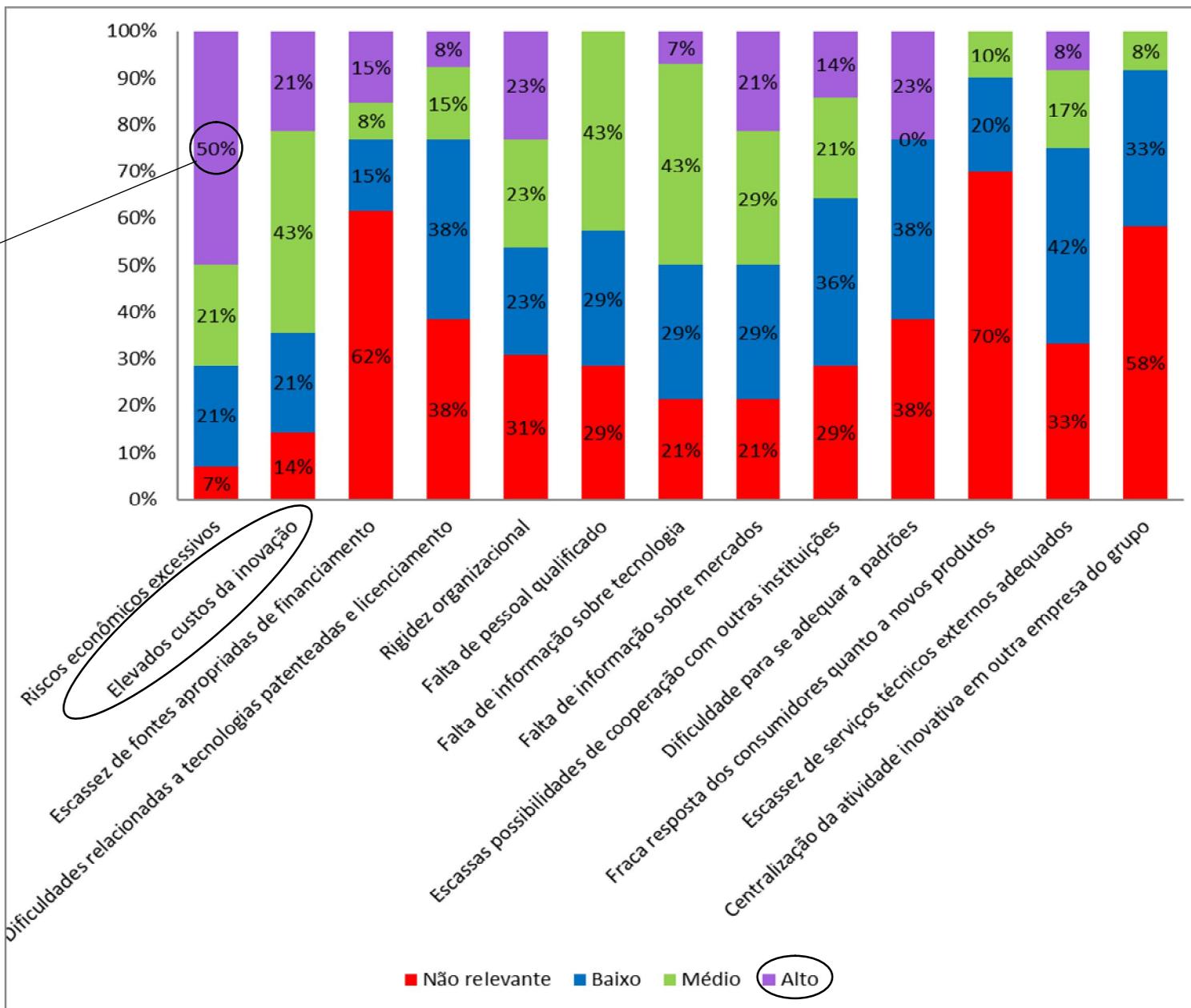


# Fatores que dificultam/prejudicam as atividades de Inovação e P&D

## Fator de maior relevância:

 Riscos econômicos excessivos

 Oportunidade: Redes de Inovação podem mitigar riscos econômicos



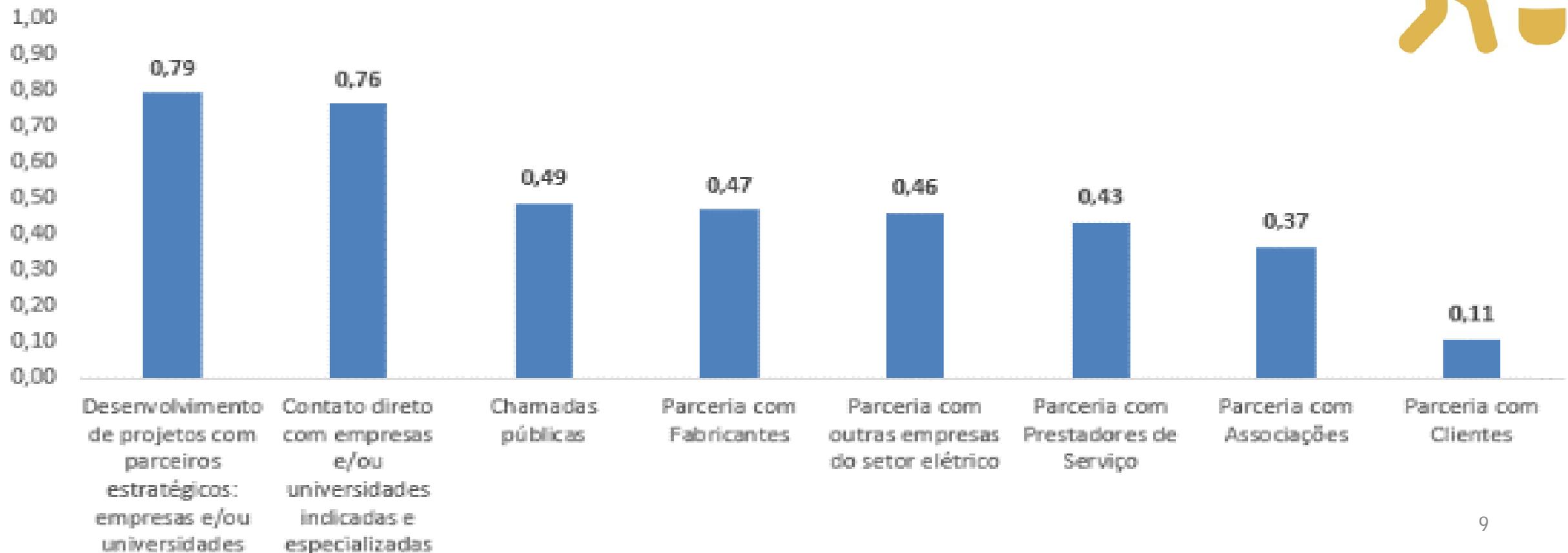
# Como são definidos os temas de projetos de P&D?

## Mecanismos mais utilizados:

- Desenvolvimento de projetos com parceiros estratégicos: empresas e/ou universidades.

Indica potencial para a criação e desenvolvimento de Rede de Inovação

- Contato direto com empresas e/ou universidades.



# GRUPO 3



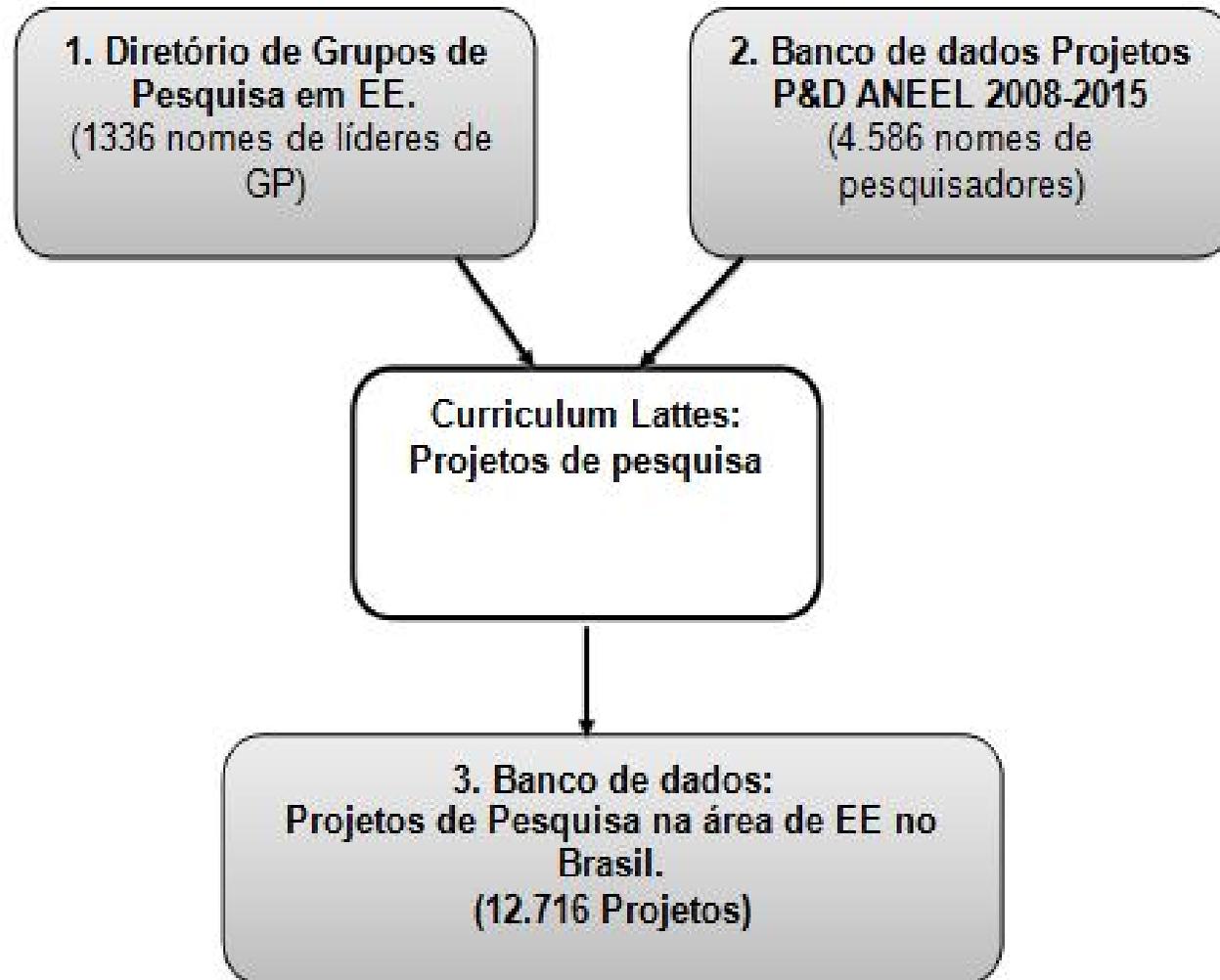
## IMPACTOS DO PROGRAMA SOBRE ACADEMIA

Síntese Analítica dos Resultados

# Metodologia: Diagrama da construção da base de dados

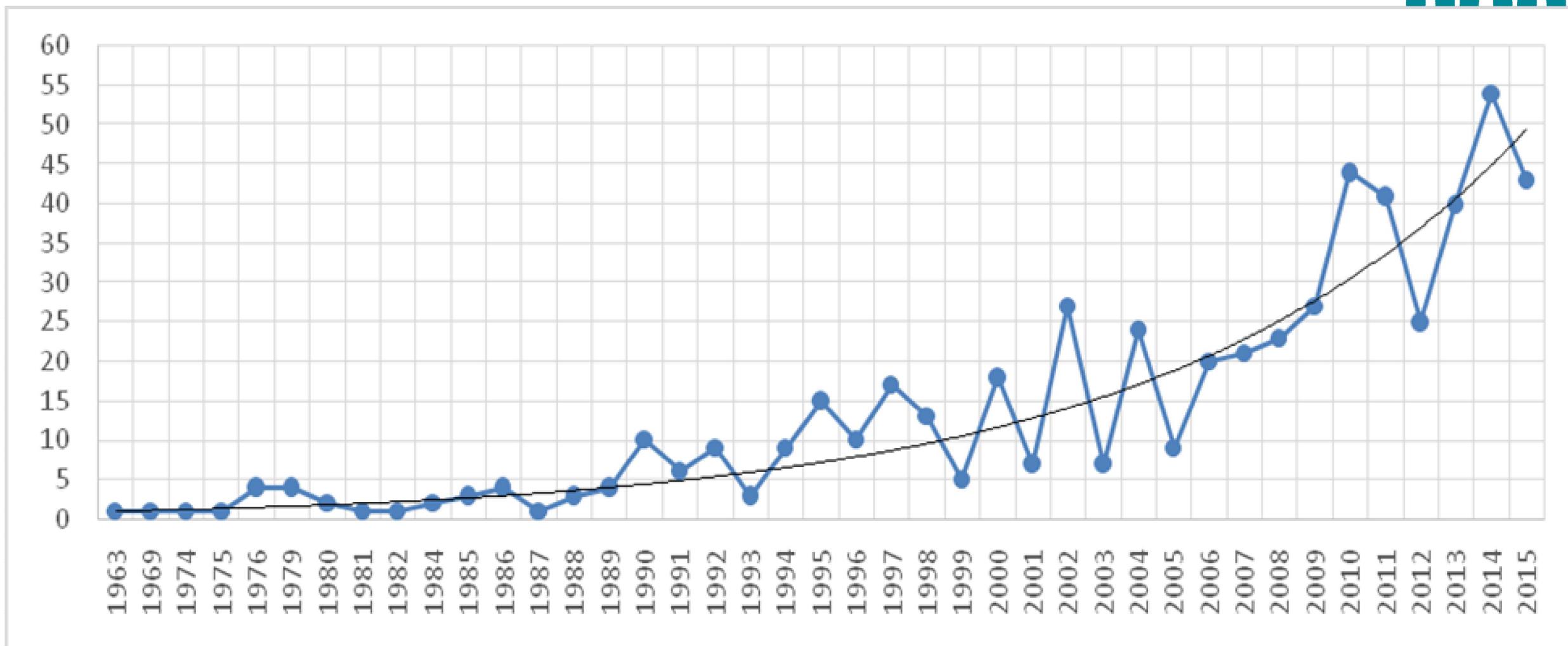


# Universo da Pesquisa do Grupo Academia




Região	Estado	Nº de entrevistas	Entidade
Sudeste	Rio de Janeiro	6	CEPEL
			Coppetec
			PUC RIO
			Coppe
	São Paulo	12	CGTI- Centro de Gestão de Tecnologia e Inovação (Campinas)
			CpQD - Centro de Pesquisa e Desenvolvimento e Telecomunicações (Campinas)
			Universidade Estadual de Campinas
			Universidade de Sao Paulo
			FAPESP
			Universidade de Sao Paulo (São Carlos)
Minas Gerais	6	Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT)	
		Universidade Federal de Minas Gerais	
			Universidade Federal de Uberlândia
Região	Estado	Nº de entrevistas	Entidade
Centro-Oeste	Distrito Federal	2	Universidade Nacional de Brasília
			Universidade Católica de Brasília
Sul	Rio Grande do Sul	2	Universidade Federal de Santa Maria
			Universidade de Rio Grande do Sul
Nordeste	Ceará	1	Universidade Federal do Ceará
	Pernambuco	5	Universidade Federal de Pernambuco

# Evolução temporal dos Grupos de Pesquisa



Fonte: Elaboração própria a partir de dados DGP (2017)

# Localização territorial dos Grupos de Pesquisa

Sigla	Valores
AC	1
AM	18
PA	25
RR	3
RO	5
AP	3
TO	7
BA	38
MA	9
PI	6
CE	19
RN	26
PB	24
PE	39
AL	12
SE	6
MT	13
MS	11
GO	21
MG	99
SP	144
ES	17
RJ	74
PR	83
SC	55
RS	65
	<b>823</b>



Fonte: Elaboração própria a partir de dados DGP (2017)

- O levantamento aponta que, embora os GPs se concentrem nas regiões Sul e Sudeste, há GPs nas cinco regiões do Brasil.



# Relações de Parcerias dos Grupos de Pesquisas com Instituições por Estado

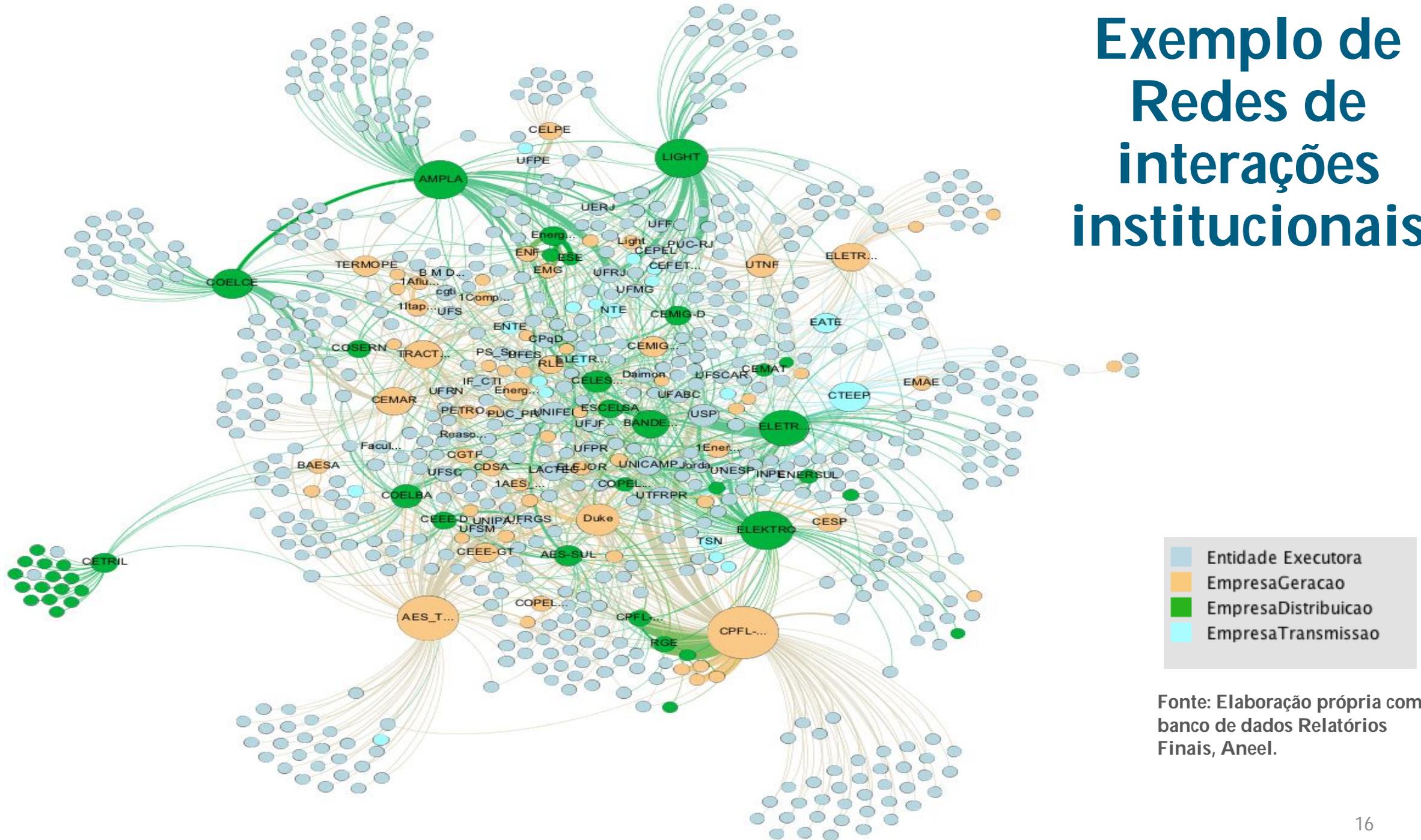


UFs	Parceiros
AC	2
AM	17
PA	32
RR	2
RO	9
AP	2
TO	3
BA	27
MA	10
PI	6
CE	33
RN	27
PB	9
PE	53
AL	4
SE	8
MT	4
MS	5
GO	7
MG	102
SP	253
ES	9
RJ	150
PR	80
SC	74
RS	108



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados DGP (2017).

# Exemplo de Redes de interações institucionais



Fonte: Elaboração própria com banco de dados Relatórios Finais, Aneel.

# GRUPO 4



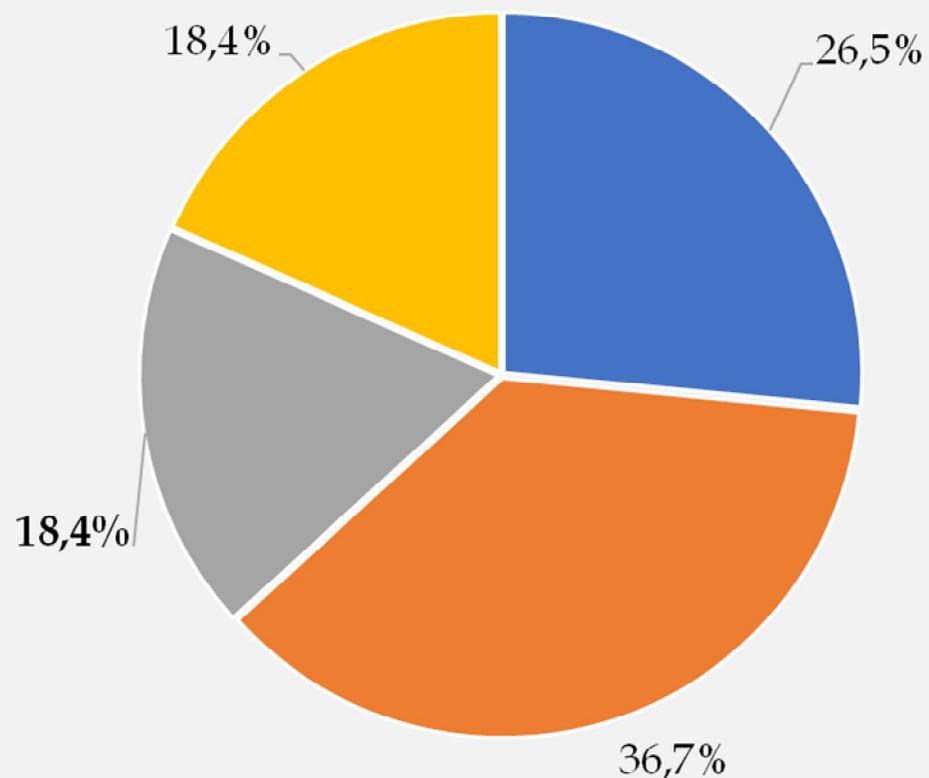
**IMPACTOS DO PROGRAMA SOBRE OS  
FORNECEDORES DE BENS E SERVIÇOS**

**Síntese Analítica dos Resultados**

# Perfil da amostra

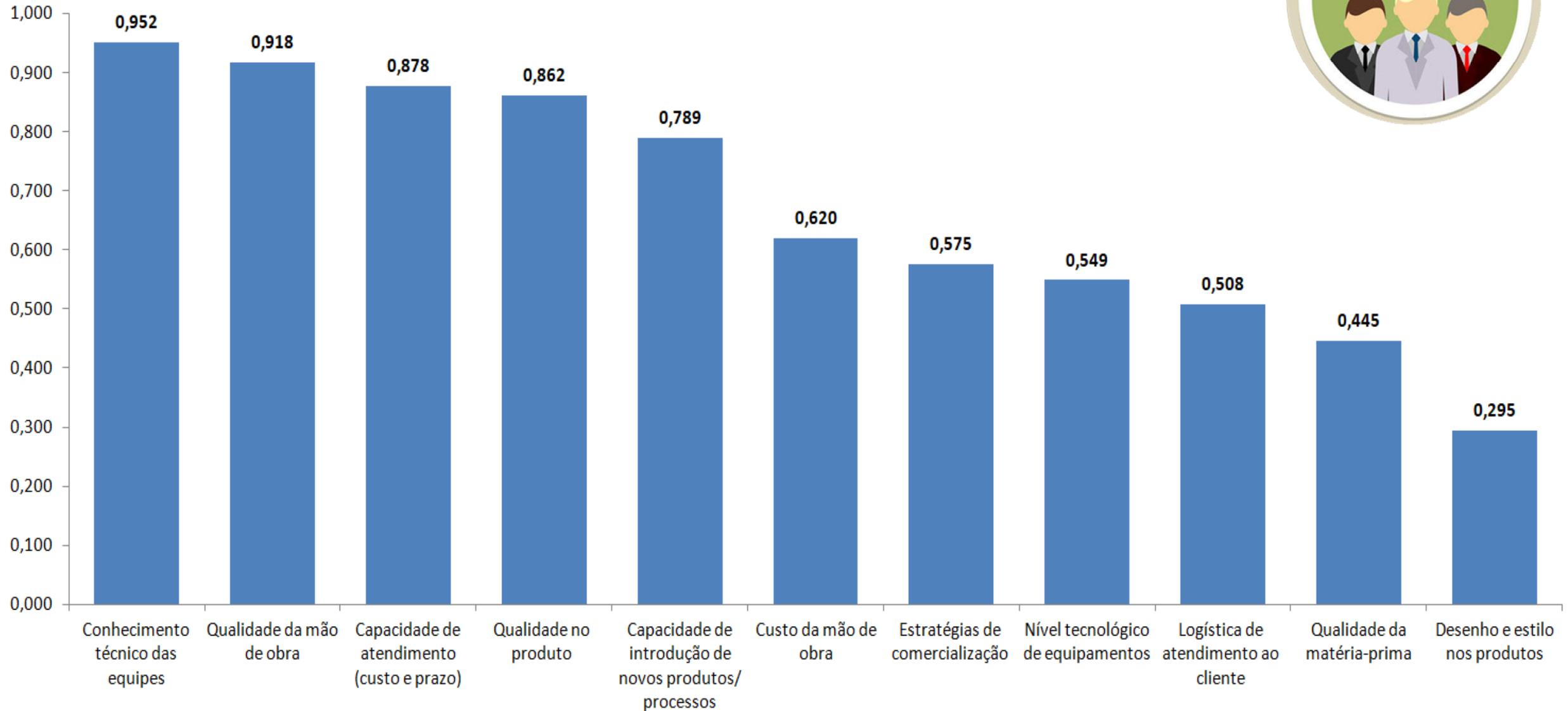


- Microempresa
- Empresa de pequeno porte
- Empresa de médio porte
- Grande empresa

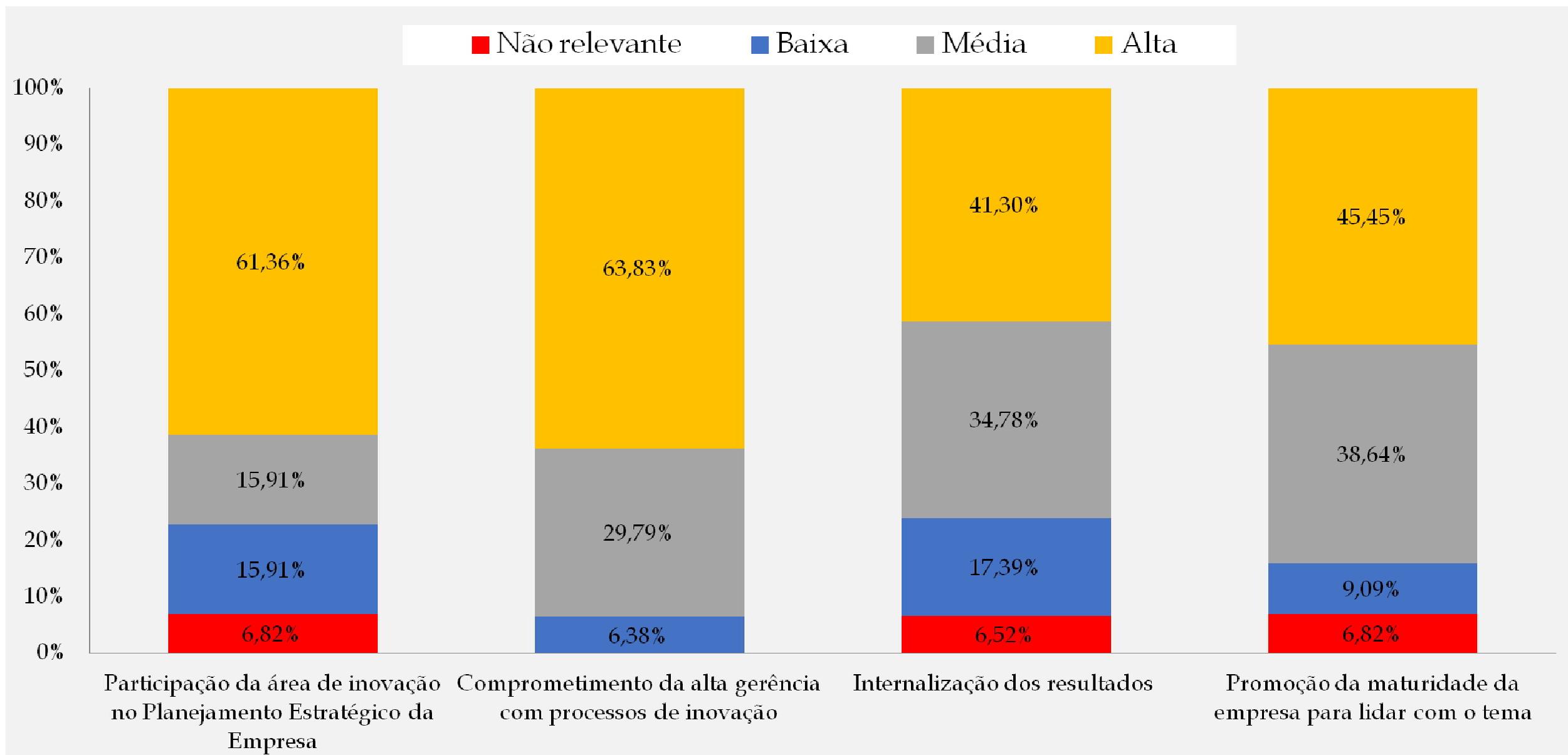


Estados	Total de empresas	Percentual (%)
São Paulo	18	36,7%
Rio de Janeiro	12	24,5%
Minas Gerais	8	16,3%
Santa Catarina	6	12,2%
Rio Grande do Sul	2	4,1%
Pernambuco	2	4,1%
Paraná	1	2,0%
Total	49	100,0%

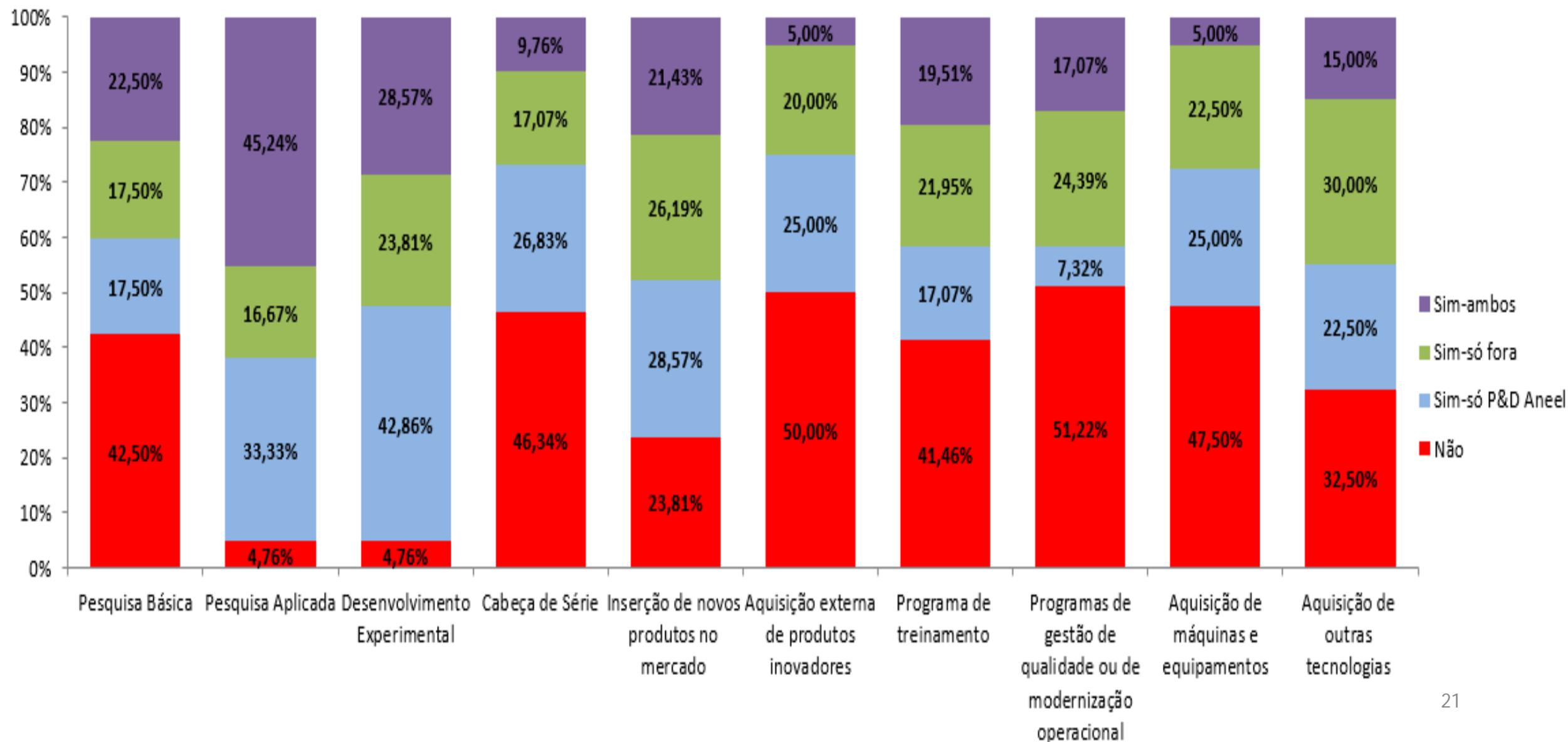
# Indicador de capacidade competitiva



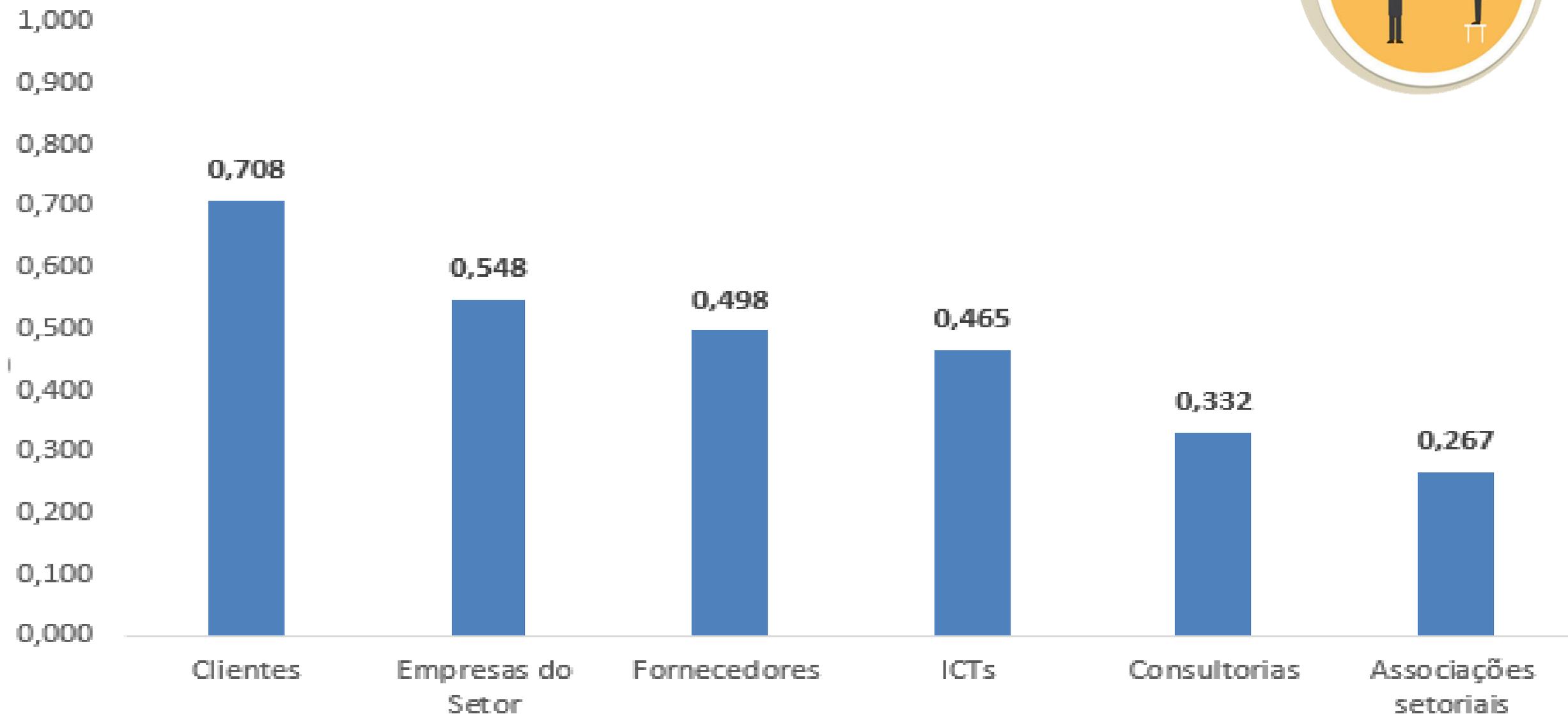
# Postura favorável para a inovação nas estratégias das empresas



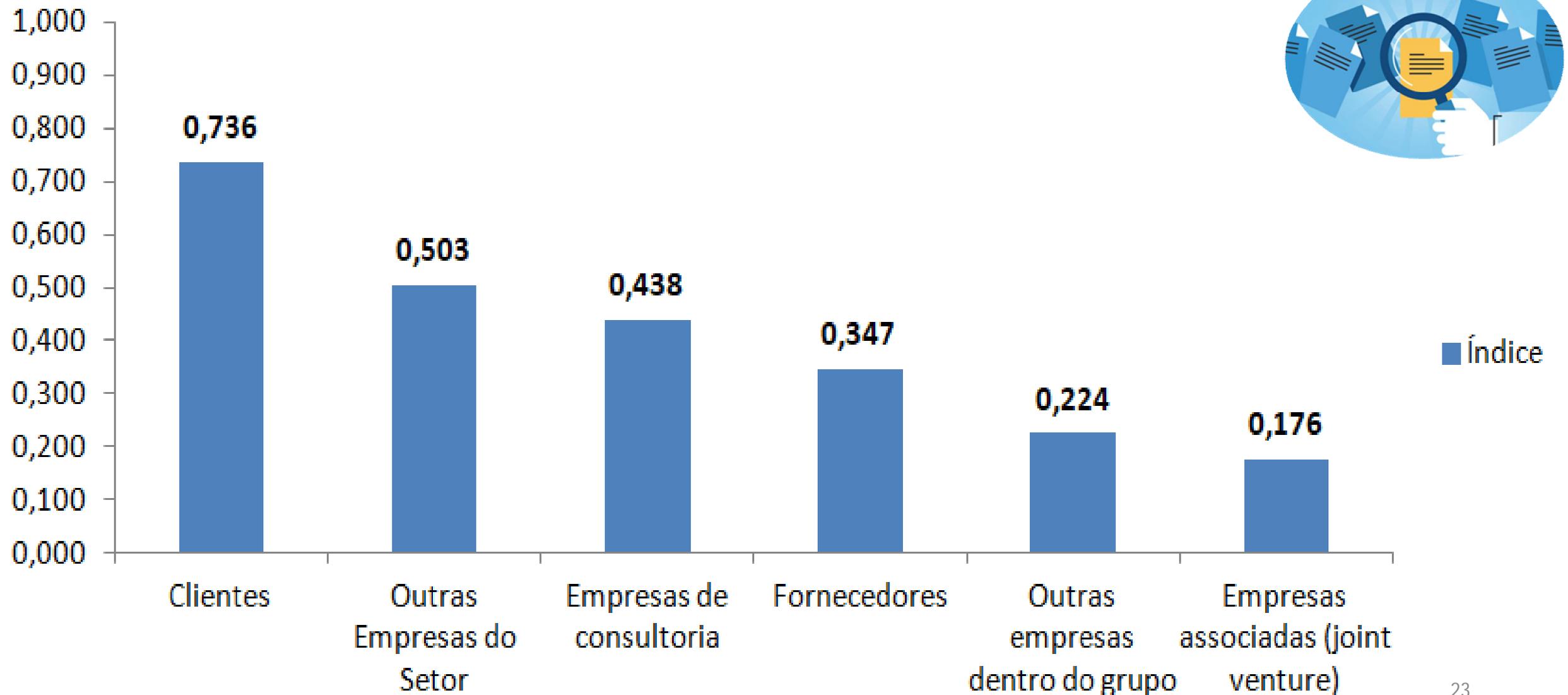
# Perfil de realização das atividades inovativas



# Índice da importância de parcerias para a inovação



# Índices de fontes externas de informação





# Visita Técnica a Portugal

Foram realizadas 13 entrevistas:

## 3 Entrevistas com agência reguladora e instituições de fomento à inovação

1 entrevista na Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos (ERSE);

1 entrevista no Gabinete de Promoção do Programa-Quadro Horizonte 2020 da Fundação para Ciência e a Tecnologia (FCT);

1 entrevista com a Fundação para Ciência e a Tecnologia.

## 7 Entrevistas com empresas do setor e fornecedoras de bens e serviços para o setor elétrico

R&D Nester da Redes Energéticas Nacionais (REN), Mobi.E, EDP Inovação, EFACEC, Watt.IS, Virtual Power Solutions (VPS) e Eneida

## 3 Entrevistas com universidades e centros de pesquisa

2 entrevistas na Universidade de Coimbra;

1 entrevista no Instituto Superior de Economia e Gestão (ISEG) da Universidade de Lisboa.



# Visita Técnica a Portugal

## 1) Apontamento de novas tendências tecnológicas

(i) flexibilidade de produção e consumo; (ii) comunidades locais de energia; (iii) mobilidade elétrica; (iv) armazenamento; (v) *gerenciamento pelo lado da demanda*; (vi) participação mais ativa do consumidor; (vii) geração distribuída; (viii) eficiência energética; (ix) *blockchain*. (x) indústria 4.0; entre outras.

## 2) Existência de mecanismos de financiamento para atividades inovativas envolvendo diversas classes de agentes

- Programa Portugal 2020;
- Programa Horizon 2020;
- SMI instrument;

## 3) Boas práticas de inovação envolvendo diferentes agentes:

- Inovação aberta; Laboratórios colaborativos (CoLABs); Grupos de trabalho para inovação; Programas de fomentos às startups;

## 4) Considerações:

- Regulação deve acompanhar o ritmo das inovações tecnológicas. O regulador deve incentivar as novas tendências;
- Criação de fundos para inovação e de regulação para investimentos em projetos inovadores são benéficos;
- Criação de incentivos para maior envolvimento do consumidor e garantia da sustentabilidade do setor elétrico.



# Conclusões

# A pesquisa constatou alguns pontos que são destacados:

1. A importância do Programa de P&D como um dos instrumentos mais valiosos para a promoção da inovação no setor elétrico no Brasil.
2. Falta de alinhamento do Programa com outras políticas públicas de CT&I.
3. Necessidade de maior integração com o setor industrial, notadamente as empresas tradicionais e as startups.
4. Regulação que impõe controles e burocracia excessivas.
5. Necessidade de criar **indicadores de desempenho** que caracterizem os impactos do programa de P&D para o aumento da eficiência e eficácia da empresa (valor percebido pelo consumidor).

Destacar: o grande potencial de aprimoramento do programa de P&D pela adoção de uma estratégia de Inovação calcada em uma **Visão Sistêmica** com a constituição de **Redes de Inovação** e envolvendo diversos atores para assegurar a produção de novos produtos, sistemas, processos e aprimoramento do arcabouço regulatório.



# Gesel

Grupo de Pesquisa do Setor Elétrico

UFRJ

<http://www.gesel.ie.ufrj.br/>