

# Aprimoramentos do Programa de P&D da ANEEL

13 de agosto de 2019

## Pesquisa sobre o Programa de P&D: 2008-2017

- Foi realizada no âmbito do Programa de P&D da Aneel
- **Objetivo:** sistematizar subsídios para a melhoria do Programa de P&D da Aneel
- **Início:** 2017. **Término:** dezembro 2019
- **Financiamento:** CPFL, EDP, Energisa e AES Tiête
- **Execução:** GESEL + Rede Sist – Instituto de Economia da UFRJ

# Metodologia

## Visão Metodológica

### **Bloco 1**

Definição do arcabouço conceitual

## Visão Retrospectiva do Programa

### **Bloco 2**

Impactos do programa sobre as empresas do SEB

### **Bloco 3**

Impactos sobre Academia

### **Bloco 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

### **Bloco 5**

Potencial de Geração de Valor e visão dos agentes (*stakeholders*)

### **Bloco 6**

Análise das Melhores Práticas Internacionais

## Visão Regulatória e de Políticas Públicas

### **Bloco 7**

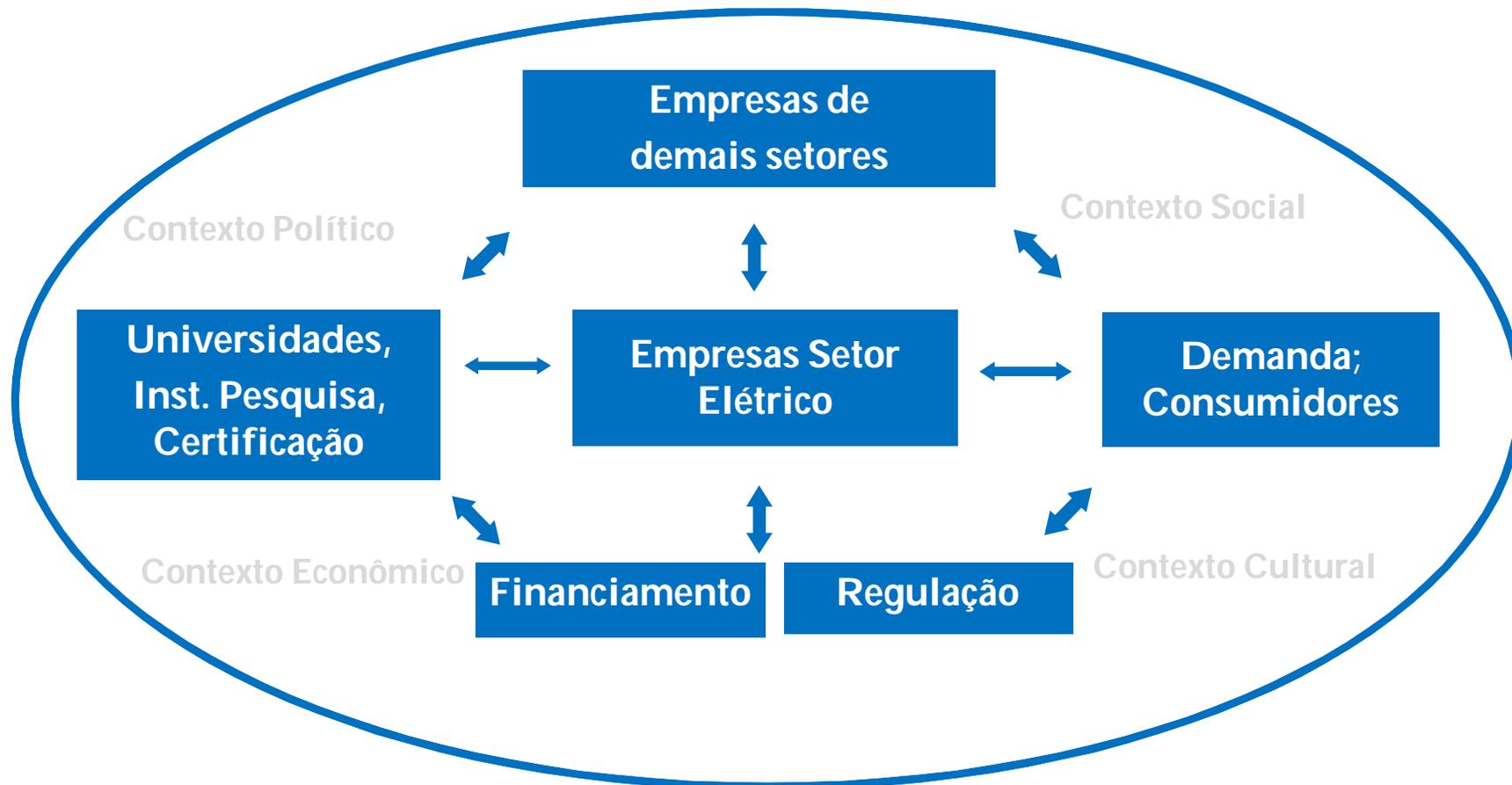
Propostas de políticas e aperfeiçoamentos regulatórios com base nos resultados do projeto

### **Bloco 8**

**Síntese das Propostas**



# Bloco 1: Sistema de Inovação do Setor Elétrico



# Sistematização da Percepção dos Três Grupos de *stakeholders*



**BLOCOS 2: EMPRESAS DO SETOR ELÉTRICO**

**BLOCO 3: ACADEMIA E CENTROS DE PESQUISA**

**BLOCO 4: EMPRESAS DE BENS E SERVIÇOS**



## BLOCO 2

# EMPRESAS DO SEB



# Metodologia Bloco 2

- Elaboração de **questionários** por grupo
- Levantamento de possíveis entrevistados
- Realização das **entrevistas**
- **Gravação e transcrição** de entrevistas
- Obtenção de resultados através da tabulação das respostas e análise de conteúdo das perguntas abertas dos questionários **utilizando softwares para tratamento e análise de dados**

# Espaço Amostral



- 26 entrevistas
- 18 empresas: 18 gerentes de P&D e 8 executivos de outra área
- Perfil da amostra:
  - Geração: 33%
  - Transmissão: 11%
  - Distribuição: 22%
  - Geração e Transmissão: 22%
  - Geração, Transmissão e Distribuição: 6%
  - Geração, Transmissão, Distribuição e Comercialização: 6%

# Síntese dos Resultados: Grupo 2

1. Iniciativas de P&D é focada e direcionada para: **pesquisa básica, pesquisa aplicada e desenvolvimento experimental**.
2. **Baixa na fase final do ciclo de inovação** (projeto industrial, lote pioneiro e inserção no mercado). taxa de investimento
3. Os principais mecanismos utilizados para a definição de temas de projetos foram as **parcerias e o contato direto** com parceiros estratégicos, notadamente as **empresas e universidades**.
4. **As atividades inovativas vêm ganhando importância nas empresas, mas apresentam ainda baixa maturidade para lidar com o tema Inovação.**
5. As empresas realizam **poucas iniciativas inovativas** em parcerias com **startups**.
6. Maioria das empresas **pouco utiliza outros programas** do governo de incentivo a inovação / P&D fora do **Programa de P&D da ANEEL**.

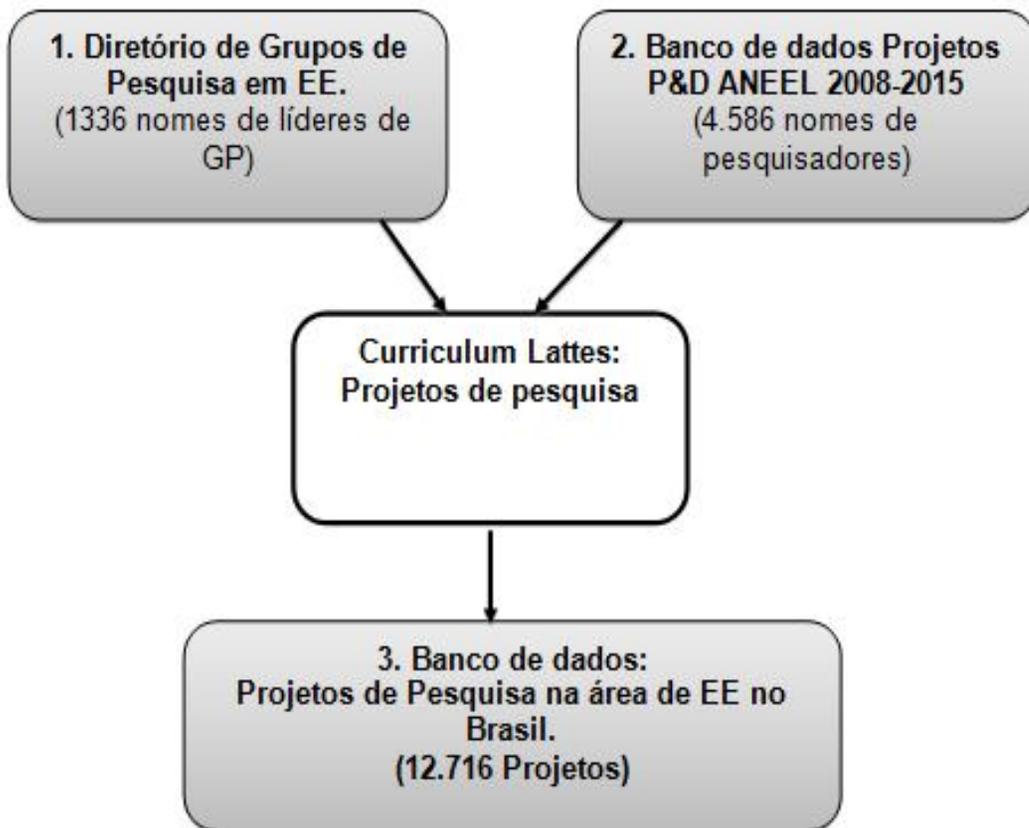
Conclusão: Os resultados revelam a importância da articulação do Programa de P&D da Aneel com outras iniciativas de apoio à inovação. A principal estratégia é a formação de **REDES DE INOVAÇÃO**.



## BLOCO 3

# Academia

# Universo Amostral




| 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                                        |

## Síntese dos Resultados: Grupo 3

1. Embora os **Grupos de Pesquisa** ligados ao SEB se **concentrem nas regiões Sul e Sudeste**, há Grupos atuantes nas **cinco regiões do Brasil**.
2. A distribuição das **equipes executoras** dos projetos de P&D está concentrada nas **regiões Sudeste e Sul**.
3. Projetos de pesquisa centrados no SEB envolvem **diversas disciplinas de conhecimento**. **Maior** concentração nas disciplinas de **engenharia**: **engenharia elétrica** e papel crescente da **engenharia da computação**.
4. Nas equipes executoras dos projetos, as **universidades públicas são destaque**, seguidas de **universidades privadas, diversas empresas de consultorias, serviços técnicos, centros privados e públicos de pesquisa e tecnologias**.

**Conclusão: Os resultados caracterizam a importância da articulação do Programa de P&D da Aneel na formação de recursos humanos e no fomento de atividades científicas e inovativas.**

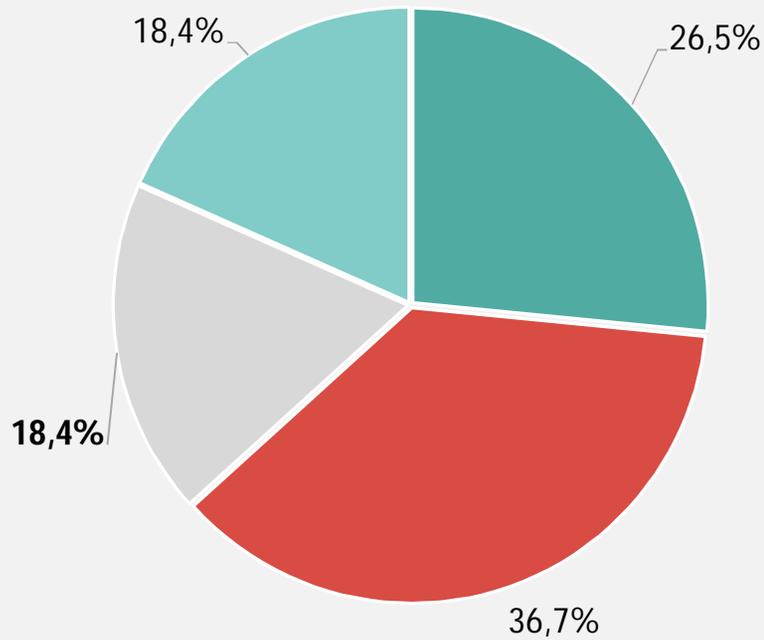


## BLOCO 4

# Empresas de bens e serviços

# Espaço Amostral

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



| Estados           | Número de Empresas | Percentual (em %) |
|-------------------|--------------------|-------------------|
| 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             |

## Síntese dos resultados: Grupo 4

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

Conclusão: O aprimoramento do programa de P&D **precisa de uma estratégia de Inovação** calcada em: visão sistêmica com a constituição de **Redes de Inovação** e envolvendo diversos atores para assegurar a produção de novos produtos, sistemas, processos e arcabouço regulatório.



## BLOCO 5

# Workshop com especialistas

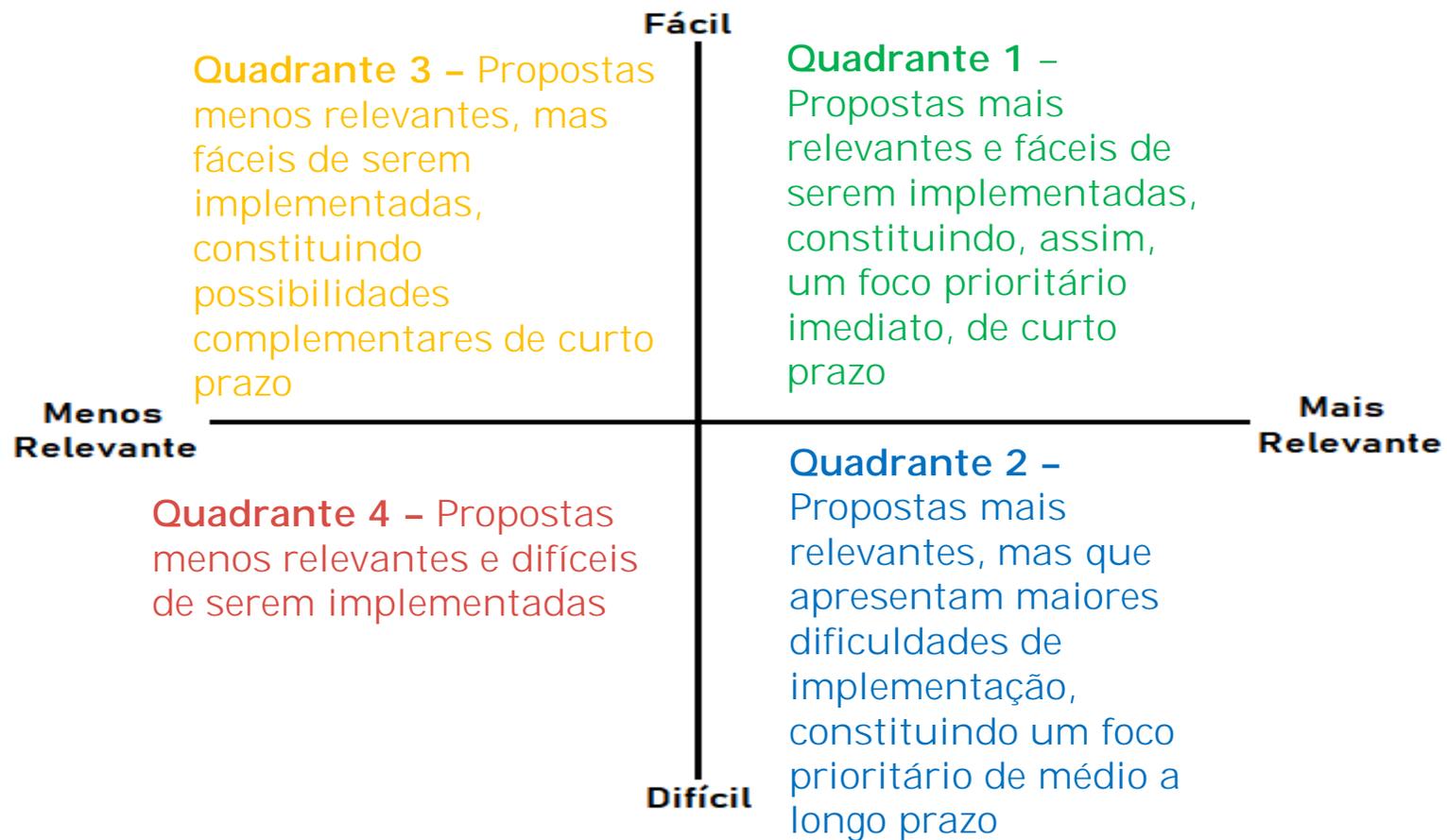
# Metodologia

- Identificação de amplo leque de questões relacionados aos **desafios e oportunidades** para aprimoramento do programa com base nos resultados dos **Blocos 2** (empresas do SE), **3** (Academia) e **4** (empresas de bens e serviços)
- Organização do evento em **cinco temas** relacionados ao referencial teórico de **Sistemas de Inovação**
  1. **Visão estratégica** do Programa e sua **articulação** com outras políticas
  2. **Operacionalização** do Programa de P&D
  3. Articulação dos esforços inovativos e **geração de demanda** para os produtos resultantes
  4. Articulação e **cooperação entre empresas** do setor elétrico e outros segmentos
  5. Fluxos de informação e construção de capacitações
- Elaboração de **perguntas estratégicas** para nortear discussões e propostas durante o workshop no formato “World Café”

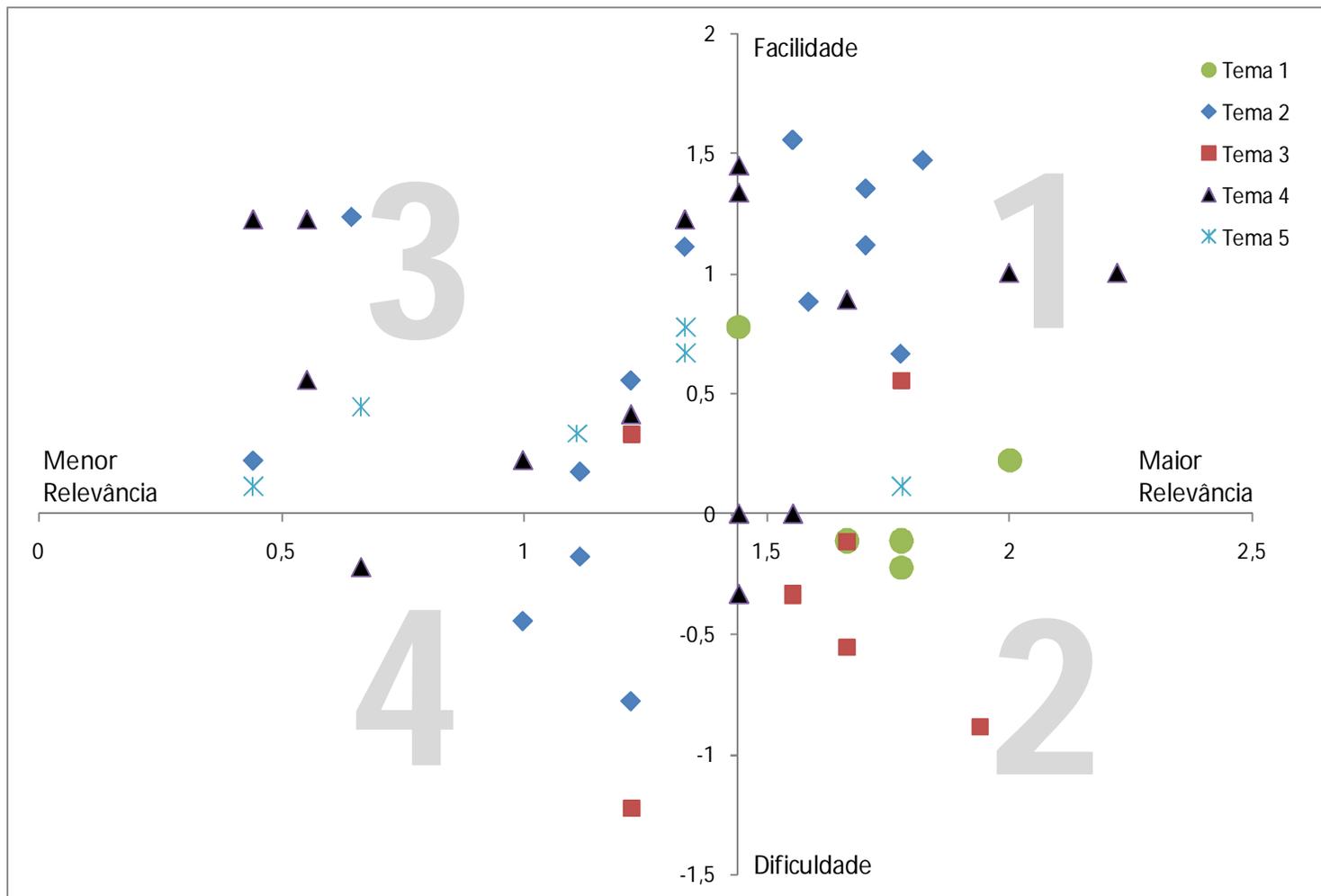
## 47 Propostas foram obtidas, assim distribuídas



# Quadrantes resultantes da composição dos critério



# Distribuição das propostas por tema





## BLOCO 6

# Sistemas de inovação e aplicação ao caso do Setor Elétrico: **Experiências Internacionais**

# Metodologia e estruturação

## ▪ **Duas subatividades:**

- 6.1: **Sistemas de inovação** nos países selecionados
- 6.2: **Inovação no Setor Elétrico** dos países selecionados

## ▪ **Objetivos:**

- Identificação de **políticas de inovação** e **arranjos institucionais** de cada país
- Análise das **implicações** para o **Setor Elétrico**
- **Insumos** para a elaboração de propostas para **aprimoramento do Programa de P&D da Aneel**

## ▪ **Pesquisa bibliográfica em países/blocos selecionados:**

- China
- União Europeia
- Reino Unido
- Alemanha;
- Portugal
- Estados Unidos
- Israel
- Coreia do Sul
- Austrália
- Índia



## BLOCO 7

# Propostas de aperfeiçoamento regulatório e de políticas públicas

# Metodologia e arcabouço teórico

- Abordagem das **políticas de inovação** para o SEB sob a **ótica sistêmica**
  - i. Enfoque nas **interações entre os agentes** que compõem o sistema de inovação
  - ii. **Articulação de instrumentos diretos e indiretos** de apoio à inovação
- Apresentação dos conceitos de políticas explícitas e implícitas de inovação
  - i. **Políticas explícitas: Dispositivos e normas** que visam fomentar atividades inovativas (política oficial, expressa nas leis, regulamentos e estatutos dos órgãos).
  - ii. **Políticas implícitas: Instrumentos e medidas** que visam criar um ambiente propício à inovação (ex.: políticas macroeconômicas, regulação, uso do poder de compra do Estado)

# Dimensão de impacto das propostas

1. Implicações sobre **articulações institucionais**, necessidade de articulação e criação de mecanismos de fomento, etc.;
2. Implicações sobre a **regulação** relacionada à inovação e ao Programa de P&D;
3. Implicações sobre o **Manual** e as práticas de gestão do Programa de P&D da Aneel.

## Proposições Gerais– Arranjo Institucional alinhado a uma visão sistêmica de inovação e percebida pela Sociedade

### Linhas gerais das propostas

- Construção de **visão estratégica** e dinâmica para o SEB
- Avanços e **articulação na esfera dos programas** e instrumentos de apoio a atividades inovativas
- Aproveitamento de **experiências bem-sucedidas** de outros setores nacionais e internacionais
- Compartilhamento e **divulgação de informações** sobre atividades inovativas em desenvolvimento no setor

## **Proposições específicas:** Articulações flexíveis em rede alinhadas à orientação estratégica das empresas

### **Linhas gerais das propostas**

- Repensar o **conceito de inovação e o escopo da inovação**
- A inovação como **eixo estratégico** das empresas
- Importância das **redes** - flexíveis e abrangentes - de inovação
- O Programa de P&D da Aneel deve **estimular** a formação e articulação de **redes flexíveis**



## Conceito de inovação

- O Programa de P&D da Aneel deve **reconhecer** a importância do que é uma Inovação, que inclui:
  - i. novos produtos;
  - ii. processos produtivos
  - iii. novas regulações;
  - iv. organizacionais;
  - v. marketing ; e
  - vi. modelos de negócio.
- Priorizar: Inovação implica na efetiva **inserção** de novos produtos (ou serviços, modelos organizacionais, marketing, regulações, etc.) no **mercado**.

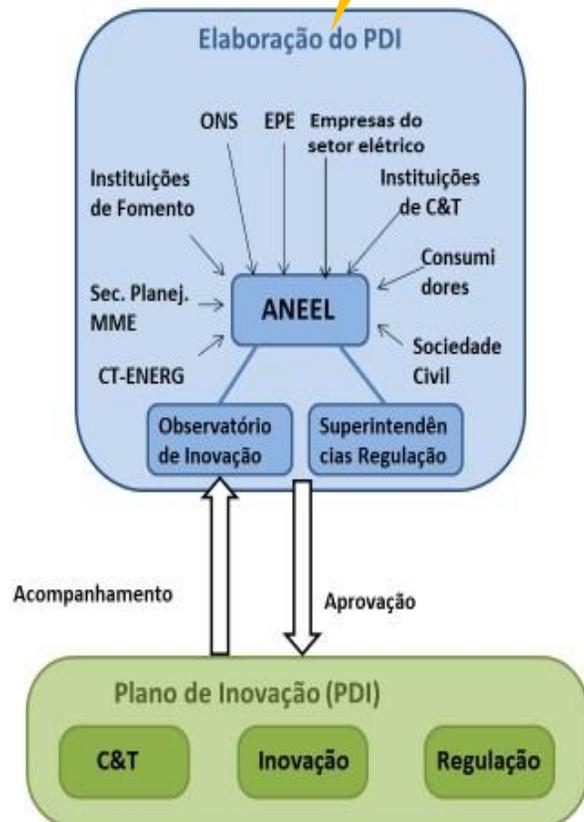


## Novo conceito de inovação e evolução do Programa de P&D da Aneel

- O Programa de P&D da Aneel evoluiu bastante desde a sua criação. Os estudos de diagnóstico do IPEA e CGEE contribuíram para este aprimoramento
- Os projetos ganharam mais consistência e importância:
  - i. Projetos focados em soluções de O&M
  - ii. Projetos Estratégicos
  - iii. Projetos Estratégicos em Rede de Inovação
- Dos resultados acumulados e sistematizados pela pesquisa permitem sustentar as propostas de aprimoramento estrutural do Programa de P&D da Aneel:
  - i. PDI – Plano de Inovação**
  - ii. Projetos em Rede**
  - iii. Observatório de Inovação**



## Plano de Inovação (PDI)



PDI deve ser:

- **Indicativo.**
- **Indutor** de curto e médio prazo para os agentes do mercado.
- Indicar **Grandes Temas** para se materializarem em projetos de P&D.
- Ser um fator de evolução interna das empresas em relação à Inovação



## Plano de Inovação (PDI)

Os Grandes Temas serão:

- i. Indutores e Orientadores de ações e decisões para as empresas
- ii. Base para Chamadas Estratégicas (em Rede e Mercado)

Exemplo os PDE's da EPE:

- i. Os estudos do PDE levam aos leilões
- ii. Os Editais dos leilões são importante instrumento de política pública para expansão

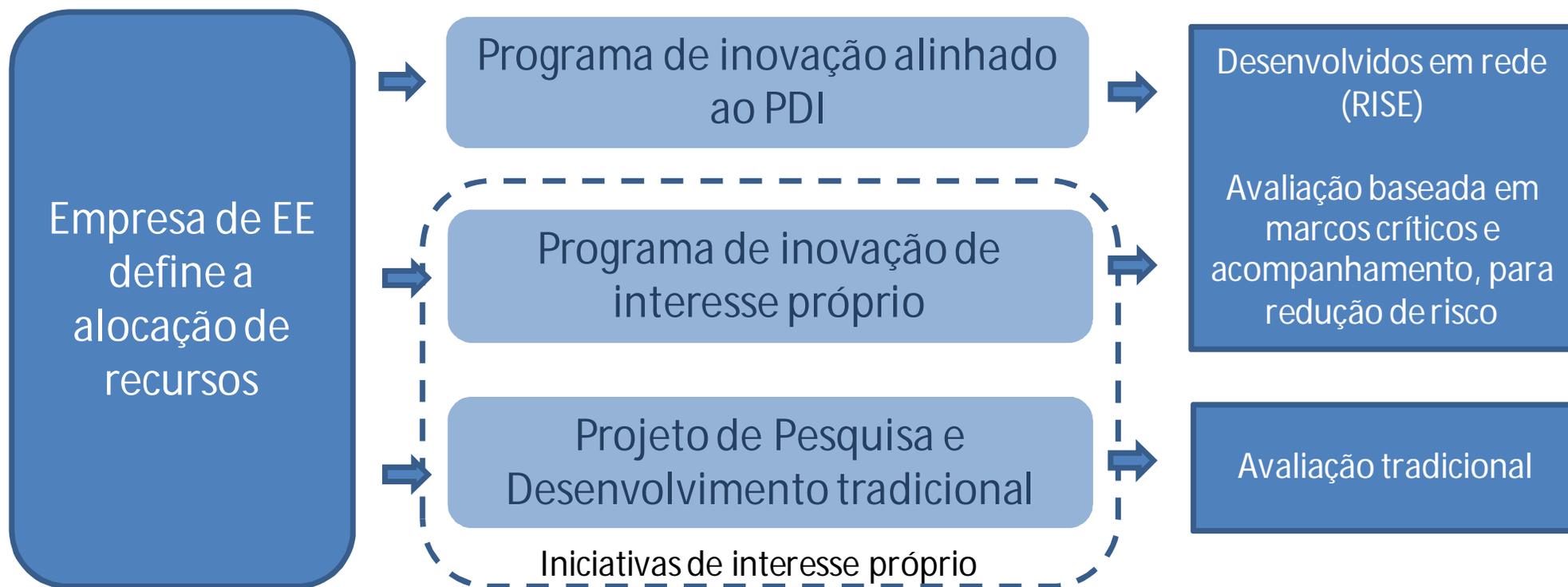


## Projetos em Rede

- **Flexibilidade** no escopo do programa de P&D da Aneel possibilitando e **incentivando formação de redes abrangentes e flexíveis**.
- Redes podem se **reestruturar** ao longo do projeto.
- Possibilidade de maior flexibilidade na **alocação de recursos** e destinação para **diferentes rubricas**, de acordo com prioridades e evolução das etapas.
- Flexibilidade para **livre negociação e renegociação de direitos de propriedade intelectual**.
- **Reconhecimento** de gastos com atividades de **mobilização de startups**.



## Uma nova Arquitetura para os projetos do Programa de P&D da Aneel



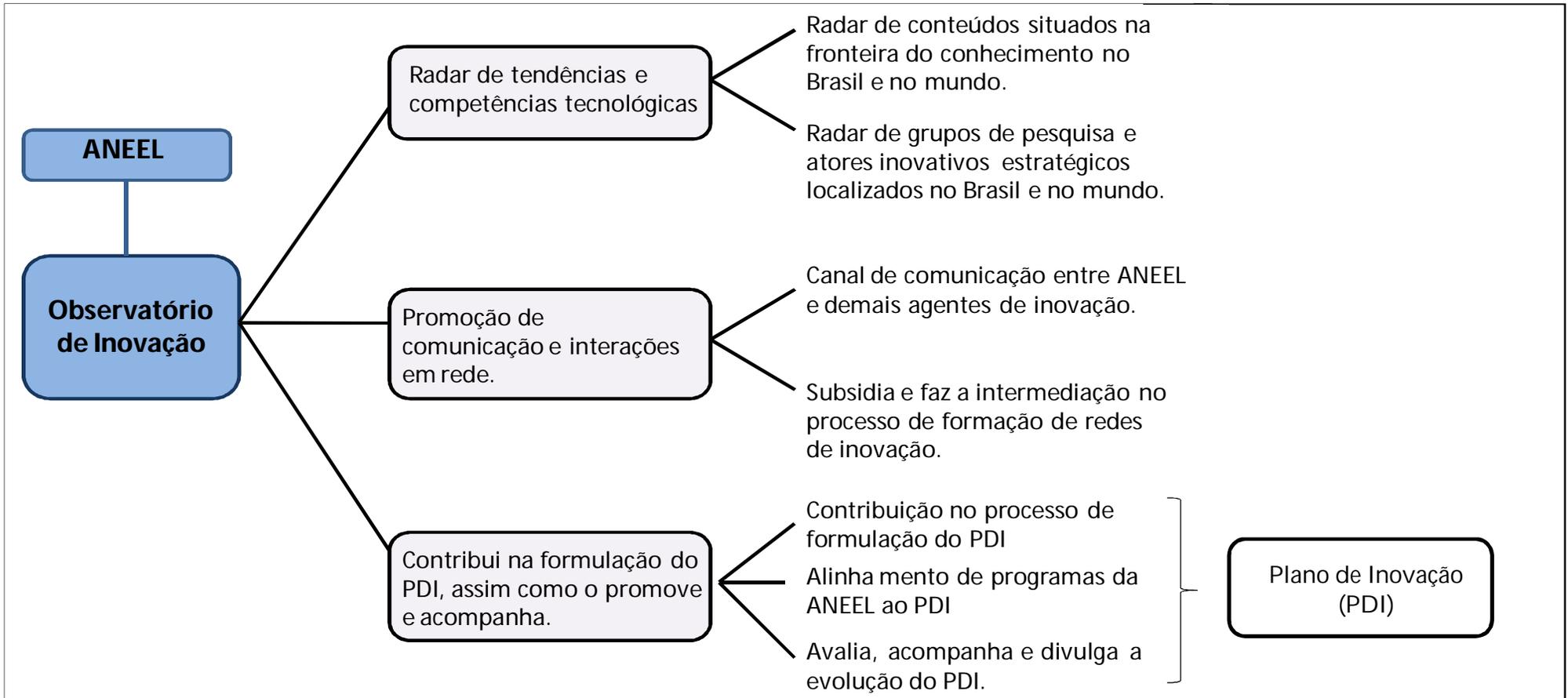


## Observatório de Inovação

### Objetivos Centrais:

- Identificar conteúdos e temas estratégicos situados na fronteira do conhecimento do Setor Elétrico;
- Ser constituído por corpo voluntário de profissionais e especialistas – da academia, marco institucional e das empresas do SE - com capacidade para monitorar as tendências tecnológicas relevantes para o SEB;
- Monitorar grupos de pesquisas com expertise em áreas consideradas prioritárias além de outros *players* com potencial para participar de esforços conjuntos de inovação (empresas fornecedoras, start-ups, etc.)
- Estabelecer contato com e entre diferentes atores com vistas a contribuir para o processo de inovação.
- Ser principal responsável na formulação de temas e áreas para o PDI

# Observatório de Inovação



# Obrigado pela atenção!