

Reflexões sobre o novo normativo de pesquisa, desenvolvimento e inovação da Aneel



Sumário

- I. Reflexões sobre inovação nos dias atuais
- II. Inovação no setor elétrico
- III. Considerações sobre o novo normativo de pesquisa, desenvolvimento e inovação da Aneel

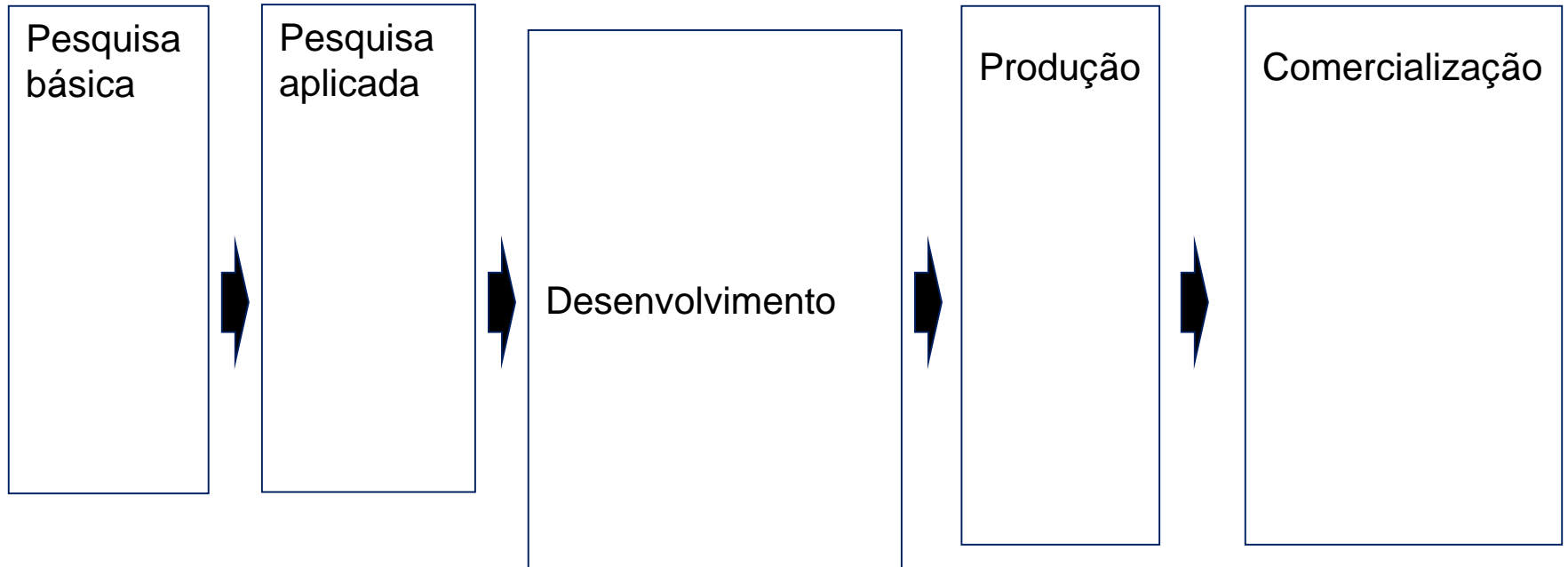
Reflexões sobre inovação nos dias atuais

Diferenças entre pesquisa, desenvolvimento e inovação:

- Pesquisa: processo de **criação** de conhecimento
- Desenvolvimento: processo de **aplicação** do conhecimento para a solução de um problema específico
- Inovação: implementação desta **solução** no **mercado**

Inovação: novos produtos, novos processos, novas formas de organização da produção, novos mercados

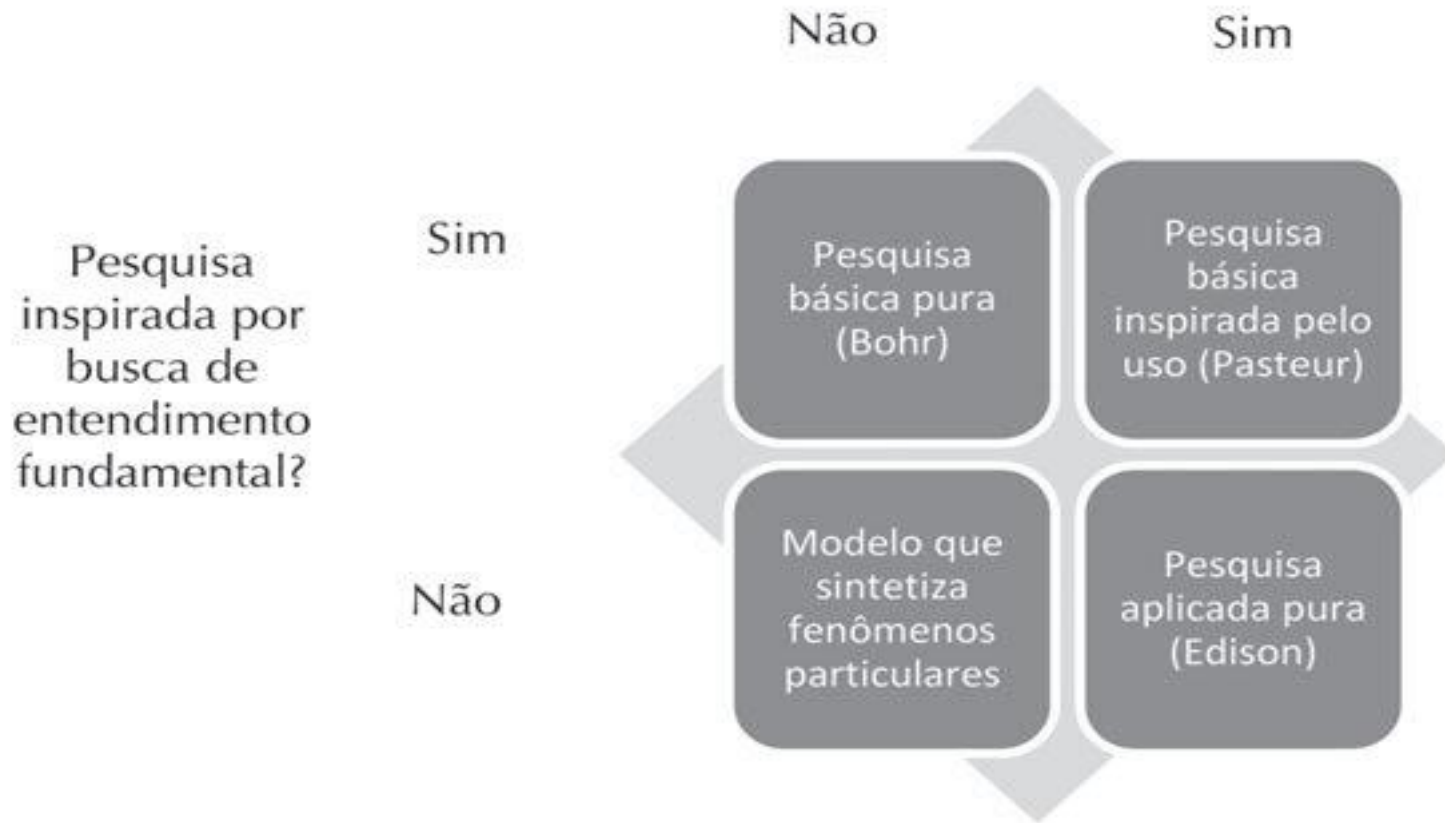
Durante muito tempo, prevaleceu a visão linear da produção de conhecimento...



Fonte: STOKES, D. O quadrante de Pasteur: a ciência básica e a inovação tecnológica. Campinas, SP: Editora da UNICAMP, 2005.

...mas a criação de conhecimento pode ter vários objetivos

Pesquisa inspirada por considerações de uso?



Fonte: STOKES, D. O quadrante de Pasteur: a ciência básica e a inovação tecnológica. Campinas, SP: Editora da UNICAMP, 2005.

O contexto da criação de conhecimento varia ao longo do tempo

Ondas	Características da Onda Dominante		
	Ciência, tecnologia e educação	Transporte e Comércio	Principal fonte de Energia
Primeira Revolução Industrial (1780-1830)	Aprender fazendo, sociedades científicas	Canais, estradas para carroças	Moinhos (roda d'água)
Segunda Revolução Industrial (1830-1880)	Engenharia mecânica e engenharia civil	Estradas de ferro, telégrafo	Energia a vapor
Era da eletricidade (1880-1930)	P&D nas empresas com foco em química e eletricidade, laboratórios nacionais	Ferrovias e telefone	Eletricidade
Fordismo (1930-1980)	Educação em massa, P&D nas empresas e no governo em larga escala	Rodovias e rádio	Petróleo
Pós-fordismo (era da microeletrônica) 1980-?	Aprendizado contínuo, sistemas de informação, redes globais de P&D	Redes de telecomunicações	Petróleo e gás
Pós-fordismo (saúde e tecnologias ambientais) Futuro (?)	Crescimento de P&D em biotecnologia, genética, nanotecnologia	Telemática, teletrabalho	Energias Renováveis

E todo produto/processo inovador tem um ciclo de vida

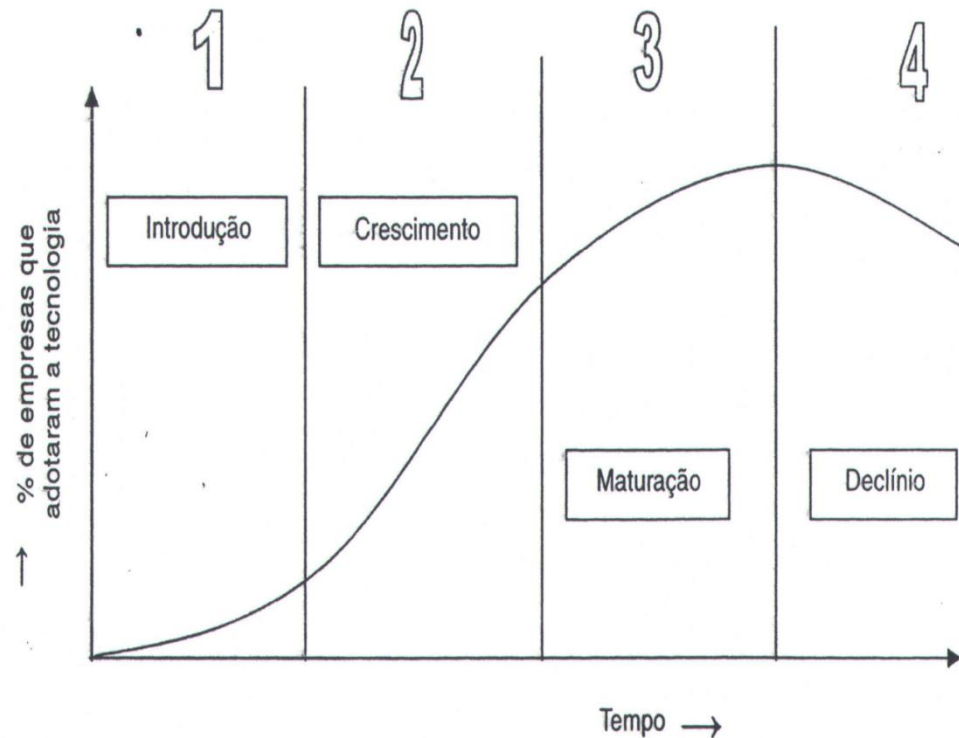
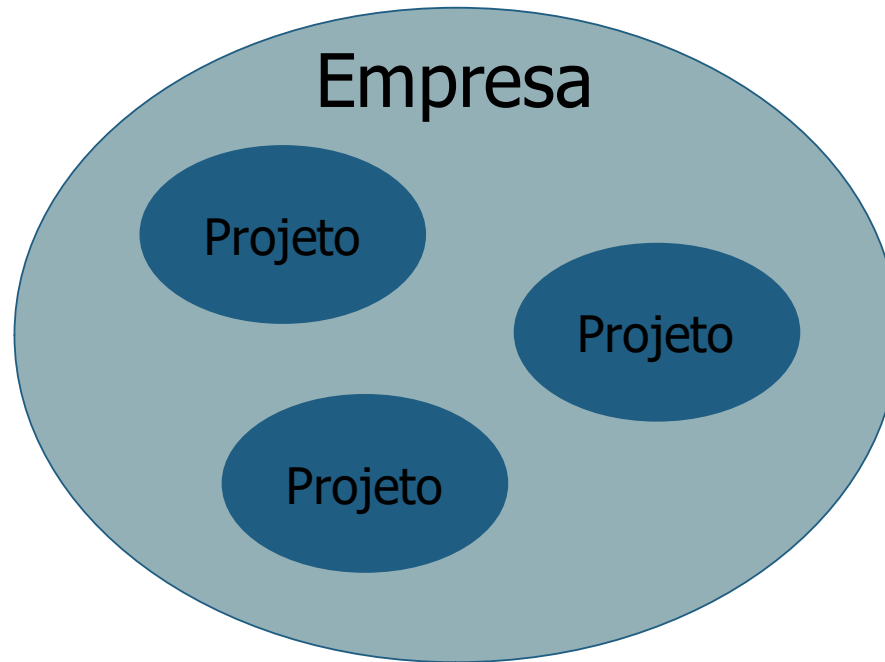


Figura 5.2 Modelo de difusão tecnológica.

Fonte: TIGRE, P. Gestão da Inovação: A economia da tecnologia no Brasil. Rio de Janeiro: Campus, 2006.

Projetos de P,D&I são parte do processo de construção de competências da empresa

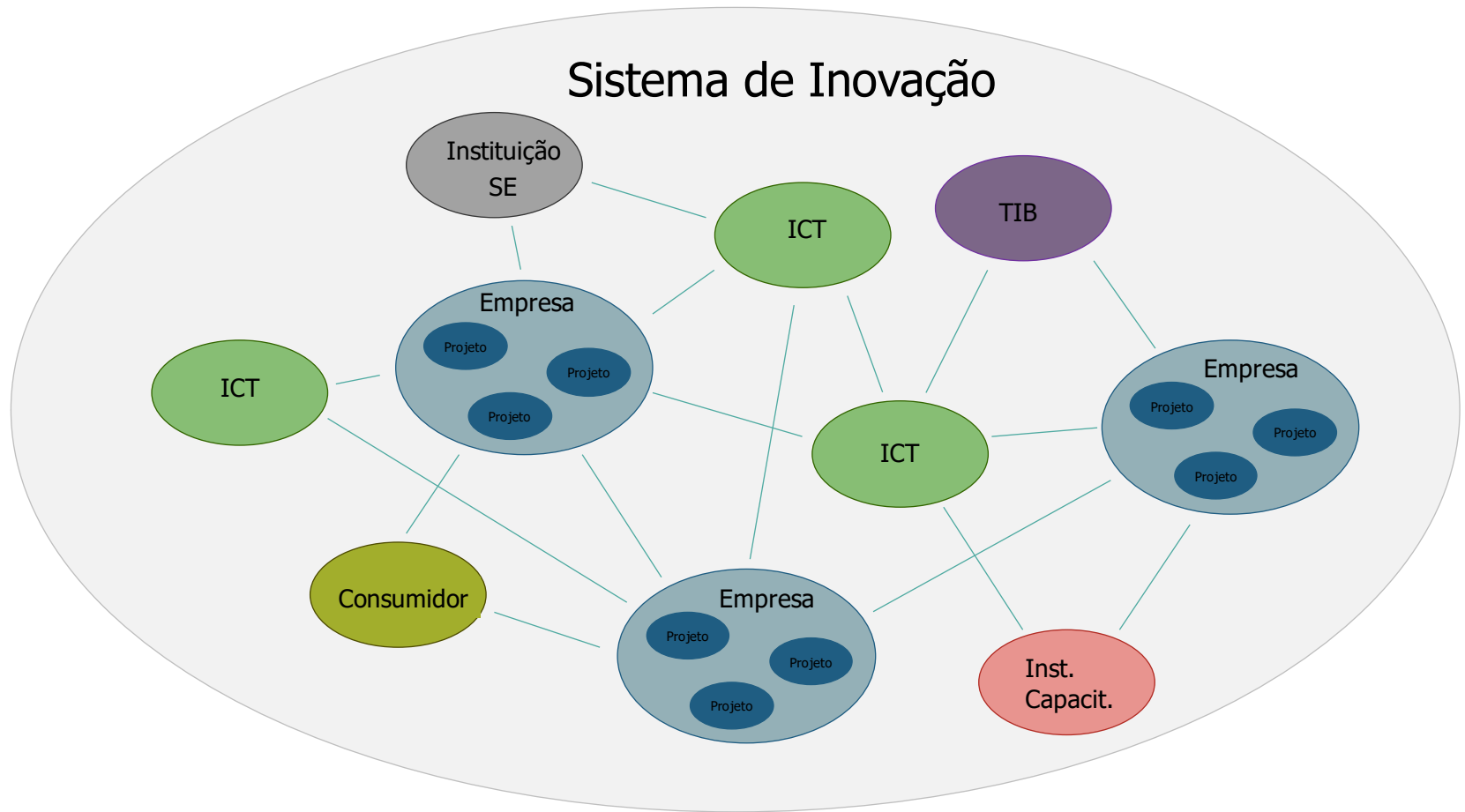


Fonte: Elaboração própria.

Construção de competências

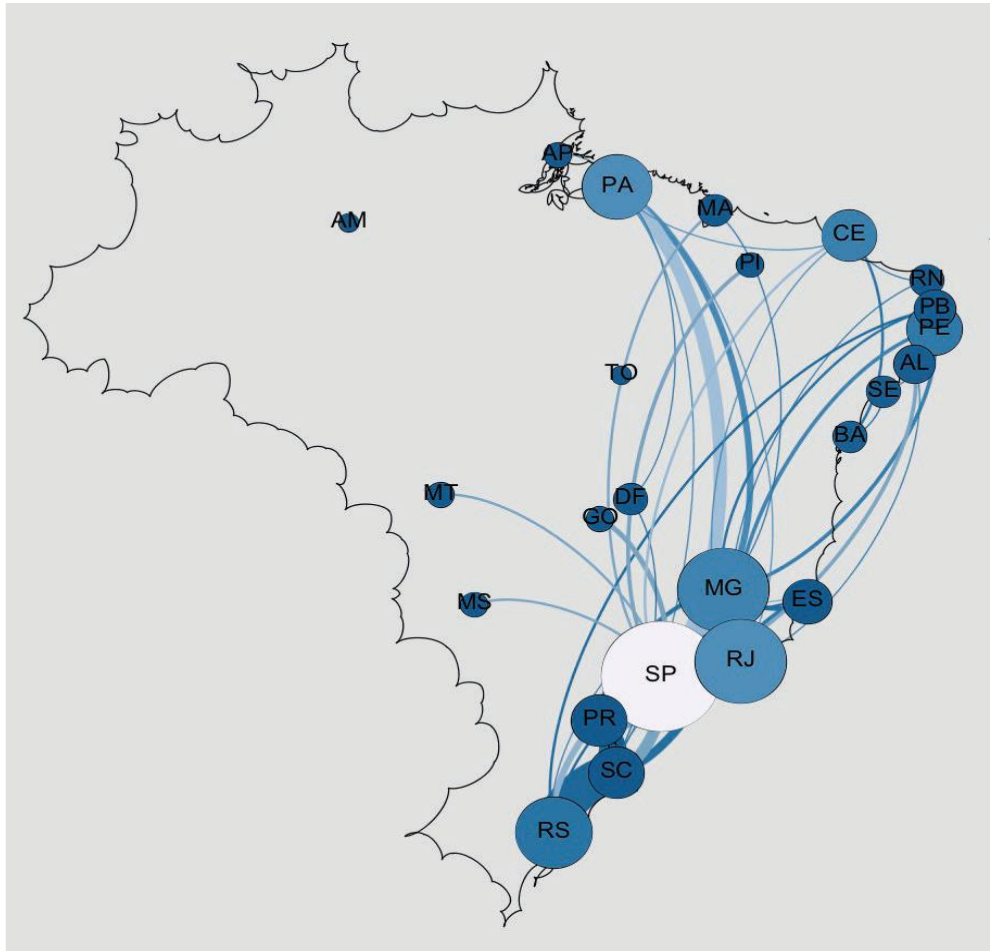
- O conhecimento **não é apenas uma informação processada, mas também um processo de busca de respostas a problemas** identificados pelos agentes, sendo portanto baseado em **interações**.
- O uso de conhecimento refere-se à **assimilação, transformação e exploração do conhecimento novo** e é enfatizado como importante fator das atividades inovadoras.
- A intensidade, velocidade e direção das tentativas de identificar e coletar informações relevantes pode determinar **capacidades inovativas**.
- Essas atividades podem variar em **complexidade**, o que ressalta a necessidade de haver áreas de expertise dentro da empresa para internalizar conhecimentos gerados externamente.

Inovação é assim resultado de um processo sistêmico...



Fonte: Elaboração própria

E cada vez mais depende de redes



Fonte:Castro, N. et al. Programa de P&D da Aneel: Avaliação e Perspectivas.

Inovação nas empresas do setor elétrico

- A perspectiva sistêmica enxerga a inovação como um **processo que abarca uma rede de agentes e interações complexas dentro e fora das empresas inovadoras.**
- As métricas atuais de atividade inovadora apontam baixas taxas de inovação das empresas do setor elétrico em diversos países

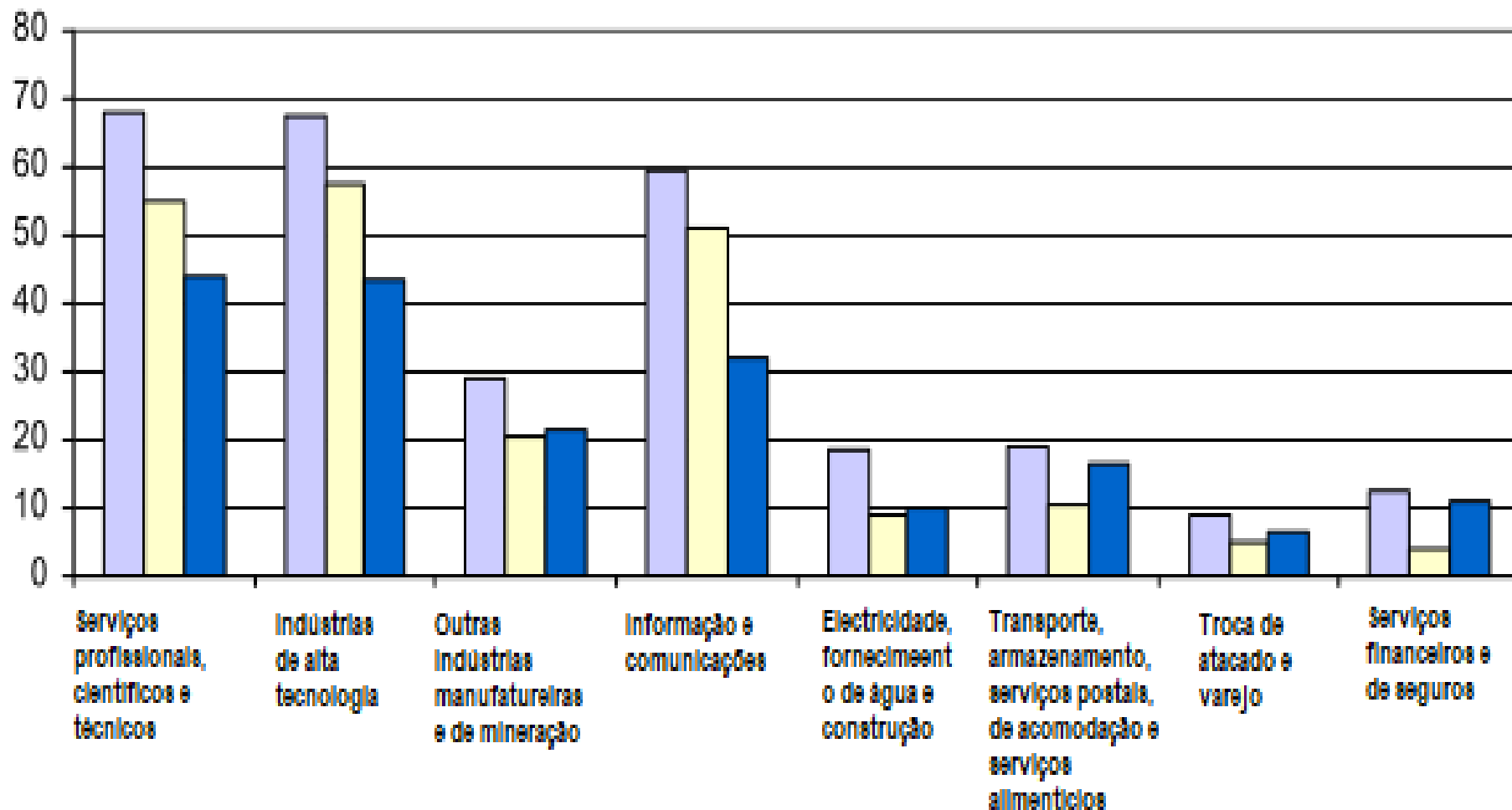
Inovação no setor elétrico nos Estados Unidos

Segmento	Sim	Não
Equipamentos elétricos, utensílios e seus componentes	47,7%	52,3%
Serviços Públicos	13,4%	86,6%
Total dos segmentos	16,8%	83,2%

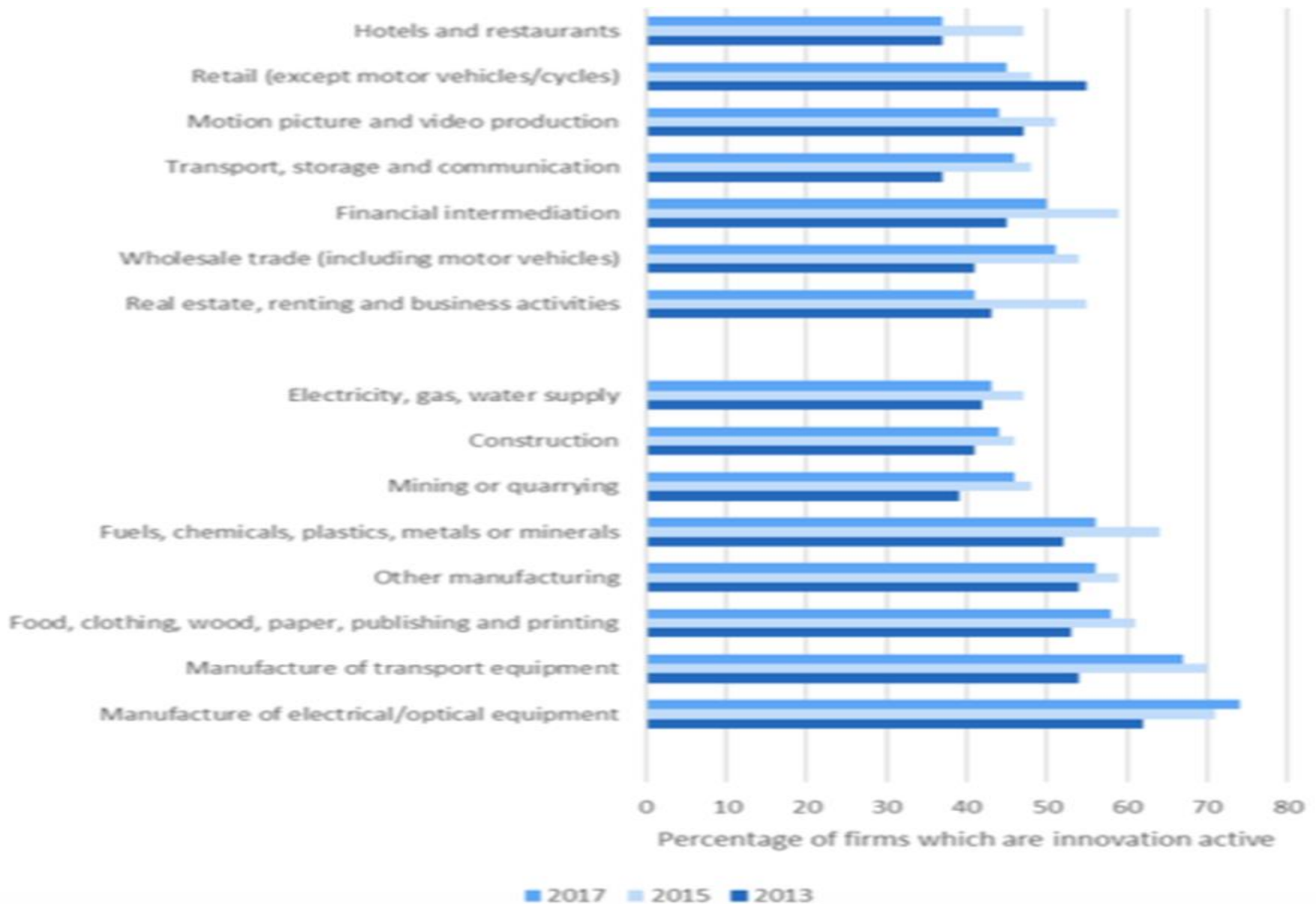
Produtos e processos novos ou com melhorias significativas: 2013-2015

Fonte: GESEL. Projeto Avaliação do Programa de P&D da Aneel 2008-2015. Relatório 6.2

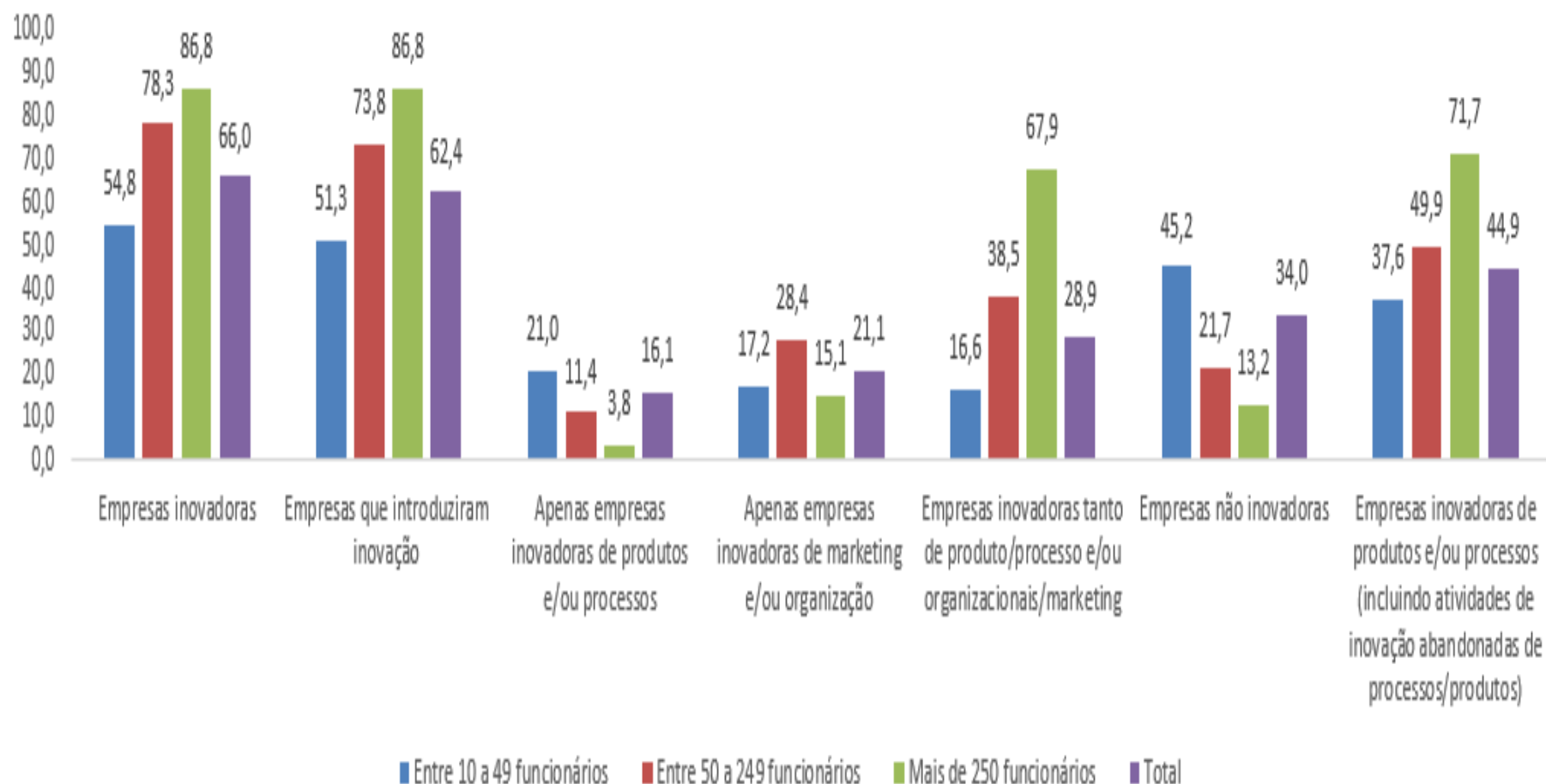
Inovação no setor elétrico em Israel



Inovação no setor elétrico no Reino Unido



Inovação no setor elétrico na Alemanha

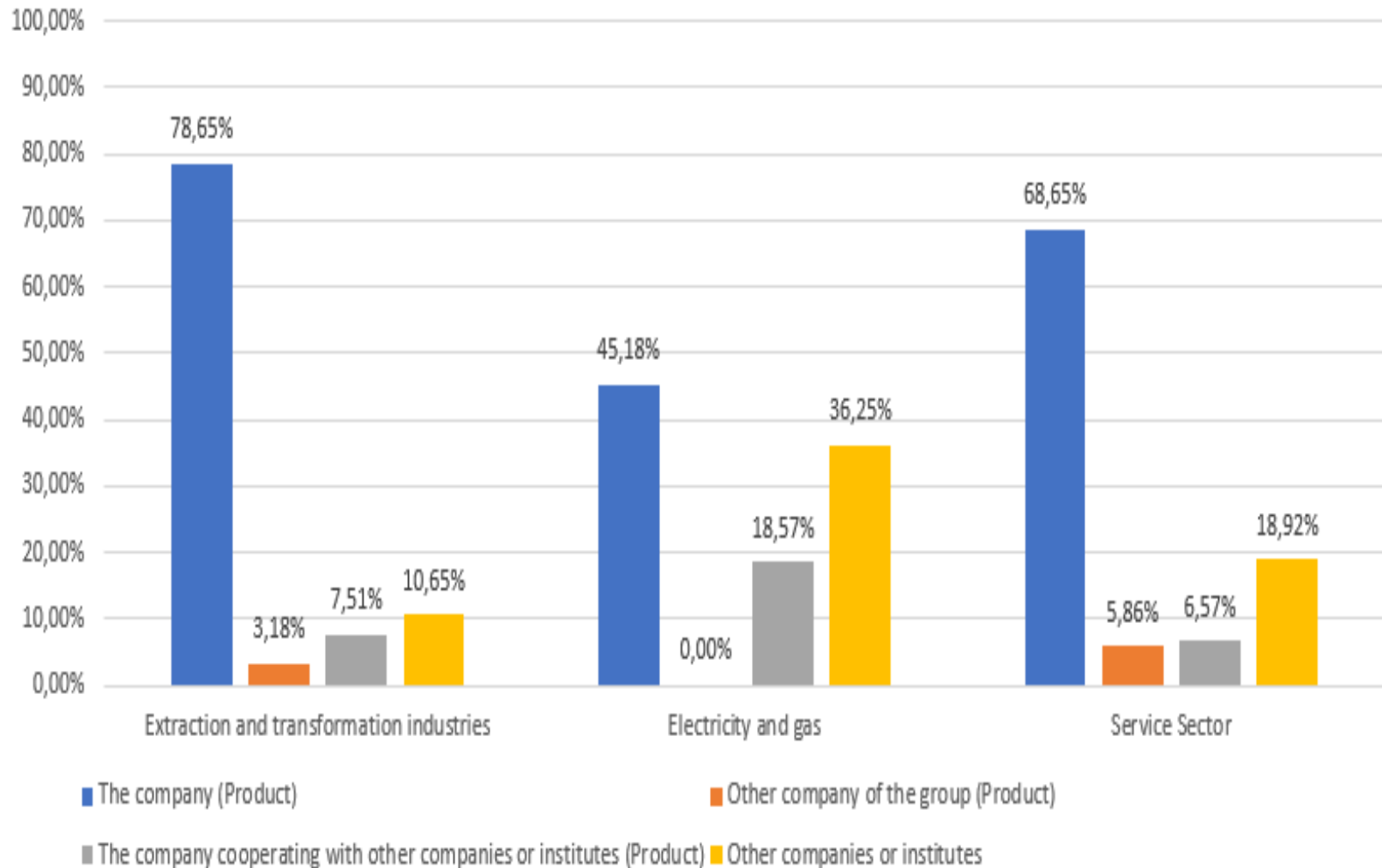


Inovação no setor elétrico na China

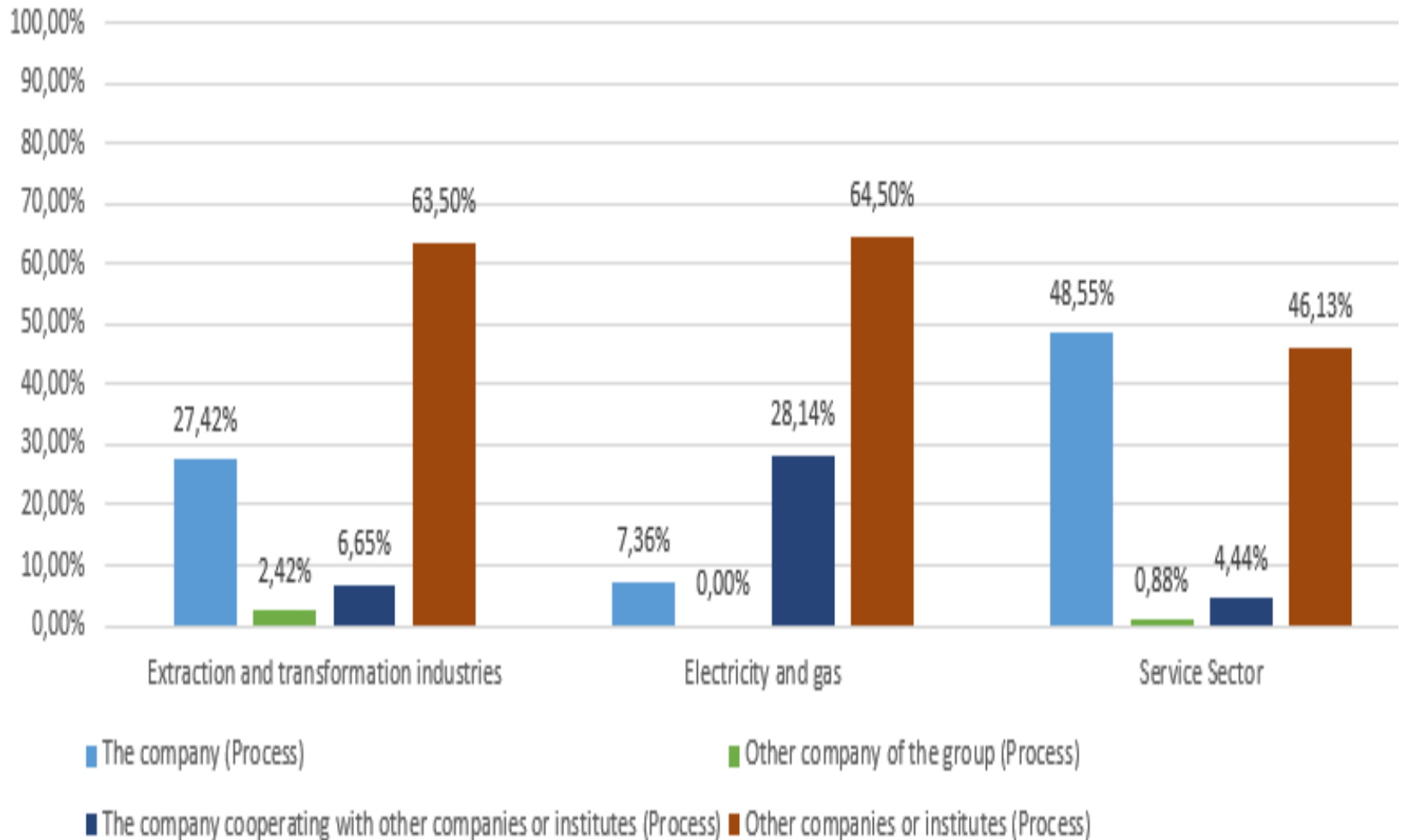
Taxa de adoção de inovações no setor de maquinários e aparatos elétricos em 2017

	Introduziu novos produtos (em %)	Introduziu novos processos (em %)
Setor de Maquinário e aparatos elétricos	41,1	38,9
Total dos 28 setores	25,9	26,9

Brasil – inovação de produto no setor elétrico



Brasil –inovação de processo no setor elétrico



Considerações sobre o novo normativo de P,D&I da Aneel - diretrizes

- ✓ Inovação como propulsora permanente da **evolução** do SEB
- ✓ Inovação como motor do **desenvolvimento sustentável** nacional
- ✓ Inovação voltada para a **liderança tecnológica** na transição energética
- ✓ Cultura da inovação como indutora de **novas competências técnicas**
- ✓ Inovação como instrumento de inserção de **soluções no mercado**
- ✓ Inovação como instrumento de **política pública e de regulação**

Considerações sobre o novo normativo de P,D&I da Aneel - operação

- O novo normativo tem uma visão sistêmica de inovação, e busca avaliar o processo de construção de competências a partir de uma avaliação de **portfolio de projetos**
- Os projetos deverão seguir **metas** definidas previamente no Plano Estratégico Quinquenal de Avaliação (PEQUI) da Aneel, elaborado com apoio de todas as partes interessadas
- As metas serão definidas a partir de um **diálogo** com a sociedade e a comunidade
- Os portfólios serão avaliados por um conjunto de indicadores

Considerações sobre o novo normativo de P,D&I da Aneel – indicadores de avaliação

- Indicadores de uso dos recursos: identificam os insumos, ou seja, o uso de recursos humanos, financeiros e de infraestrutura (ex. laboratórios, programas de capacitação)
- Indicadores intermediários: identificam potencial de inovação, refletindo o funcionamento e a dinâmica do Programa rumo a TRLs mais altos (ex. publicações, patentes)
- Indicadores de resultados: identificam os resultados concretos dos esforços de inovação (ex. comercialização e licenciamento de produtos e software)
- Indicadores de impacto: identificam os efeitos das atividades de inovação no âmbito do PDI, na forma de resultados de longo prazo e longo alcance (ex. geração de empresas, emprego e renda, exportações de serviços intensivos em conhecimento)

Considerações sobre o novo normativo de P,D&I da Aneel - TRL

Nível	Descrição
1	Princípios básicos da tecnologia observados e reportados
2	Conceito da tecnologia desenvolvido
3	Prova experimental do conceito
4	Processo validado em laboratório
5	Processo validado em experimento de produção/ ambiente de simulação
6	Demonstração do protótipo em ambiente de simulação
7	Demonstração do protótipo em ambiente operacional
8	Sistema pronto e qualificado por meio de ensaios e demonstrações
9	Sistema aprovado para operações

Considerações sobre o novo normativo de P,D&I da Aneel - instrumentos

- Projetos de PDI individuais ou cooperativos
- Startups
- Parceria com EMBRAPAII
- Programas de Gestão da Inovação como apoio ao PDI

Possibilidades de sandbox regulatório

Informações disponibilizadas na Plataforma de Inovação do Setor Elétrico (PINSE)

Conclusões

- Novo normativo alinhado com tendências da inovação nos dias atuais
- Necessidade de promover inovação devido às mudanças no contexto atual das fontes de energia
- Mudanças na regulação são naturais, pois regulação evolui de acordo com o contexto
- Novo normativo traz um esforço de promoção de cultura de inovação que é necessário tendo em vista a baixa capacidade de inovação do setor elétrico
- A cultura de inovação irá sendo construída juntamente com a implementação do novo normativo

Obrigada!

Renata Lèbre La Rovere

renata@ie.ufrj.br

