

Ações de Desenvolvimento Tecnológico Industrial

31 de Março de 2011



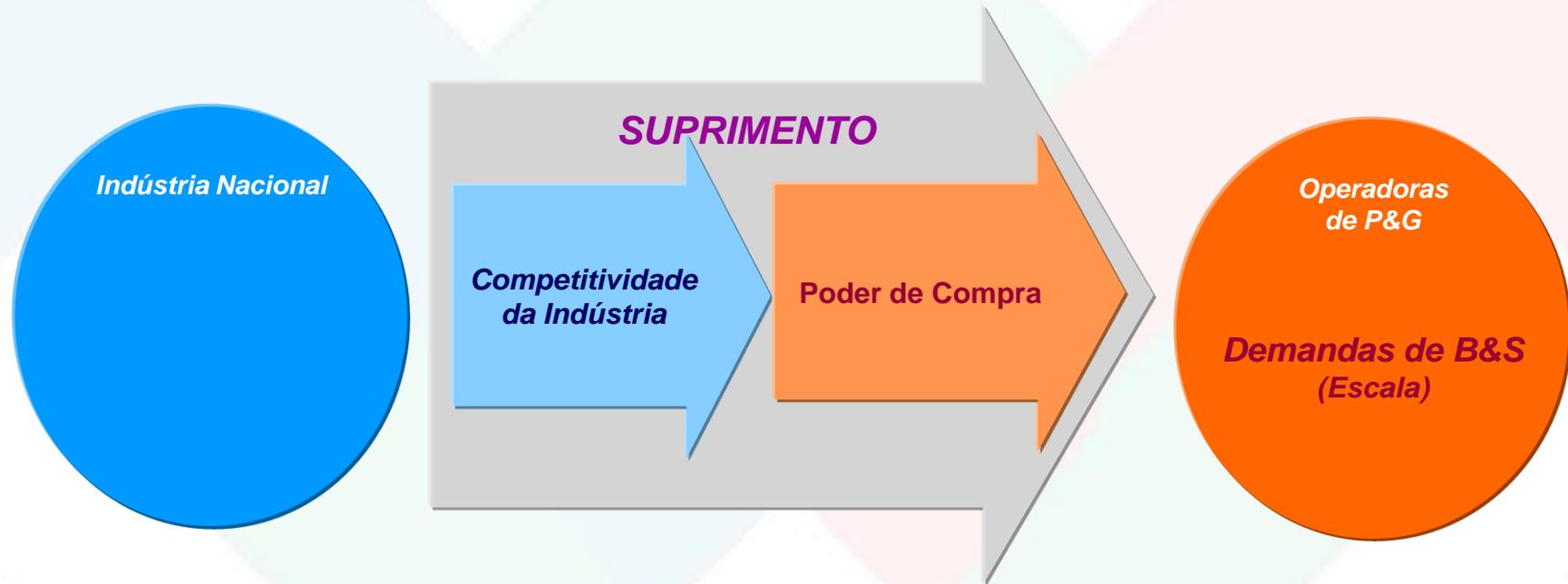
Ministério de
Minas e Energia



ABCE - ABDIB - ABEMI - ABIMAQ - ABINEE - ABITAM - BNDES - CNI - IBP - ONIP - SINAVAL

Política Industrial Dirigida por Demanda –

Elementos Conceituais e Papel dos Agentes



Indústria

Operadoras P&G

Política Industrial Dirigida por Demanda –

Elementos Conceituais e Papel dos Agentes



PIDD - P&G

SUPRIMENTO

Exportação

Indústria Nacional

(Cadeia de Suprimento)

- Associação com Empresas Nacionais
- Implantação de Fábricas no Brasil

Competitividade da Indústria

Poder de Compra

Operadoras de P&G

Demandas de B&S (Escala)

empresas estrangeiras

Ações de Sustentabilidade

Ações de Suporte

Ações de Fomento

Infra-estrutura Física

Tecnologia

Pessoas

Tributação

Financiamento

Meio Ambiente

Indústria

Operadoras P&G

Governo

Agentes Combinados (Prominp)

Política Industrial Dirigida por Demanda –

Elementos Conceituais e Papel dos Agentes



PIDD - P&G

SUPRIMENTO

Exportação

Indústria Nacional

(Cadeia de Suprimento)

- Associação com Empresas Nacionais
- Implantação de Fábricas no Brasil

Competitividad
e da Indústria

Poder de Compra

Operadoras
de P&G

Demandas de B&S
(Escala)

empresas
estrangeiras

Ações de
Sustentabilidade

Ações de Suporte

Ações de Fomento

Infra-
estrutura
Física

Tecnologia

Pessoas

Tributação

Financiamento

Meio Ambiente

Indústria

Operadoras P&G

Governo

Agentes Combinados (Prominp)

Diagnóstico de Competitividade da Indústria

Fontes de Conhecimento da Indústria



Base Tecnológica		Setores	Fontes Internas				Fontes Externas					
			P&D Doméstico	Engenharia	Learning by doing	Matriz	Intra-industrial		Infra-estrutura			
						Cliente	Fornecedor	Universidades e Centros de Pesquisa	Normatização	Transferência de Tecnologia		
Indústria de Transformação	Tecnologia Metalúrgica	Siderurgia	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
		Tubos	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
		Conexões e Flanges	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
		Caldeiraria	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	Tecnologia Mecânica	Hastes e Unidades de Bombeio	Subsea	■	■	■	■	■	■	■	■	■
			Bombas	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		Navieças	Compressores	■	■	■	■	■	■	■	■	■
			Motores a Gás e Diesel	■	■	■	■	■	■	■	■	■
			Turbinas	■	■	■	■	■	■	■	■	■
			Guindastes e Guinchos	■	■	■	■	■	■	■	■	■
			Válvulas	■	■	■	■	■	■	■	■	■
			Geradores e Motores Elétricos	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Tecnologia Elétrica	Subestação e Transformadores	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
		Instrumentação	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Serviços	Serviços de Engenharia	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
	Construção e Montagem	■	■	■	■	■	■	■	■	■		

Pouco Investimento em P&D

Forte Cooperação com Operadoras

Lacuna entre indústria e universidade

■ Fontes de Conhecimento utilizadas

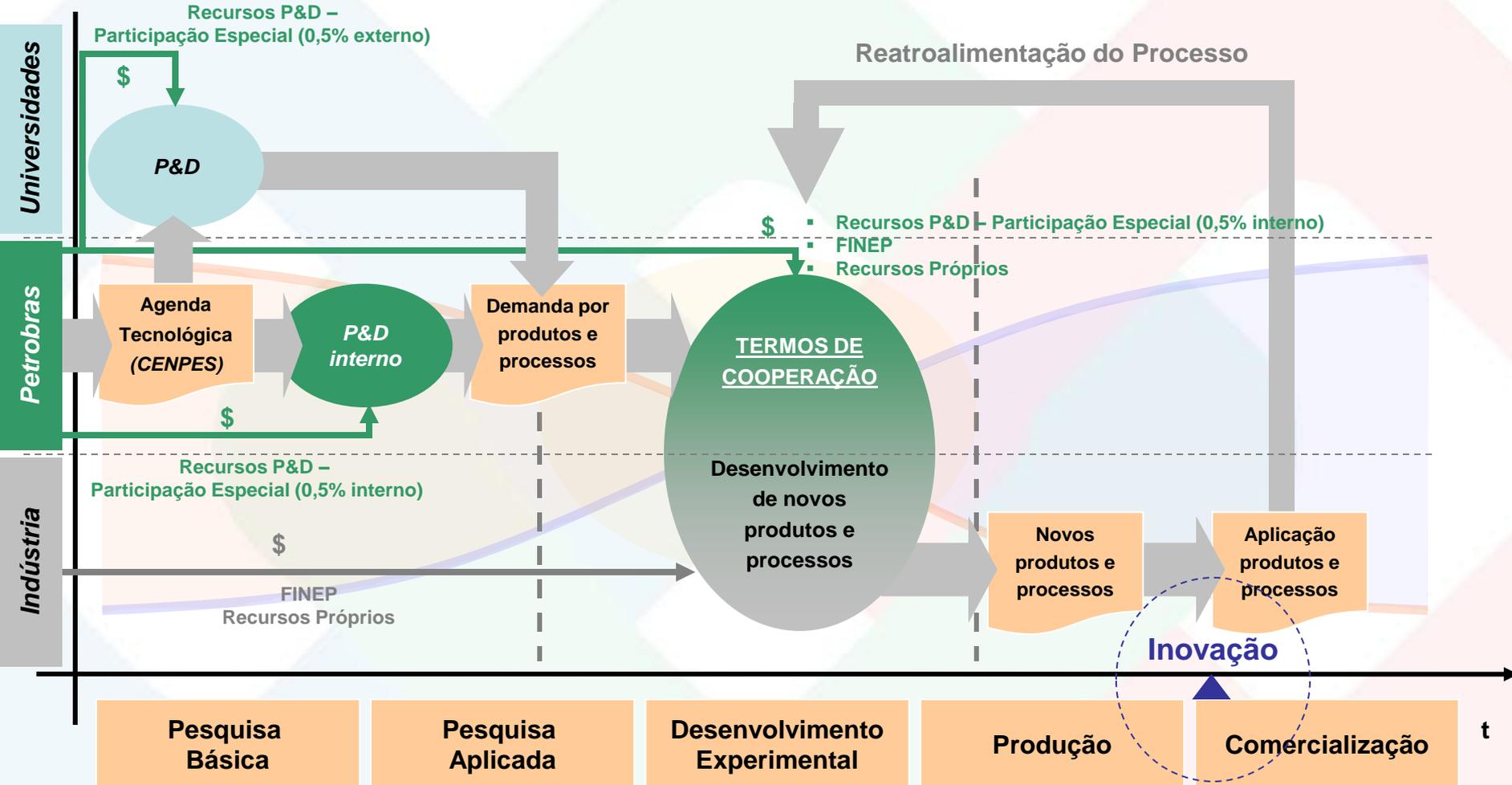
■ Fontes de Conhecimento não utilizadas

Etapas do Desenvolvimento Tecnológico

Caso de Sucesso - Setor de P&G



Atores



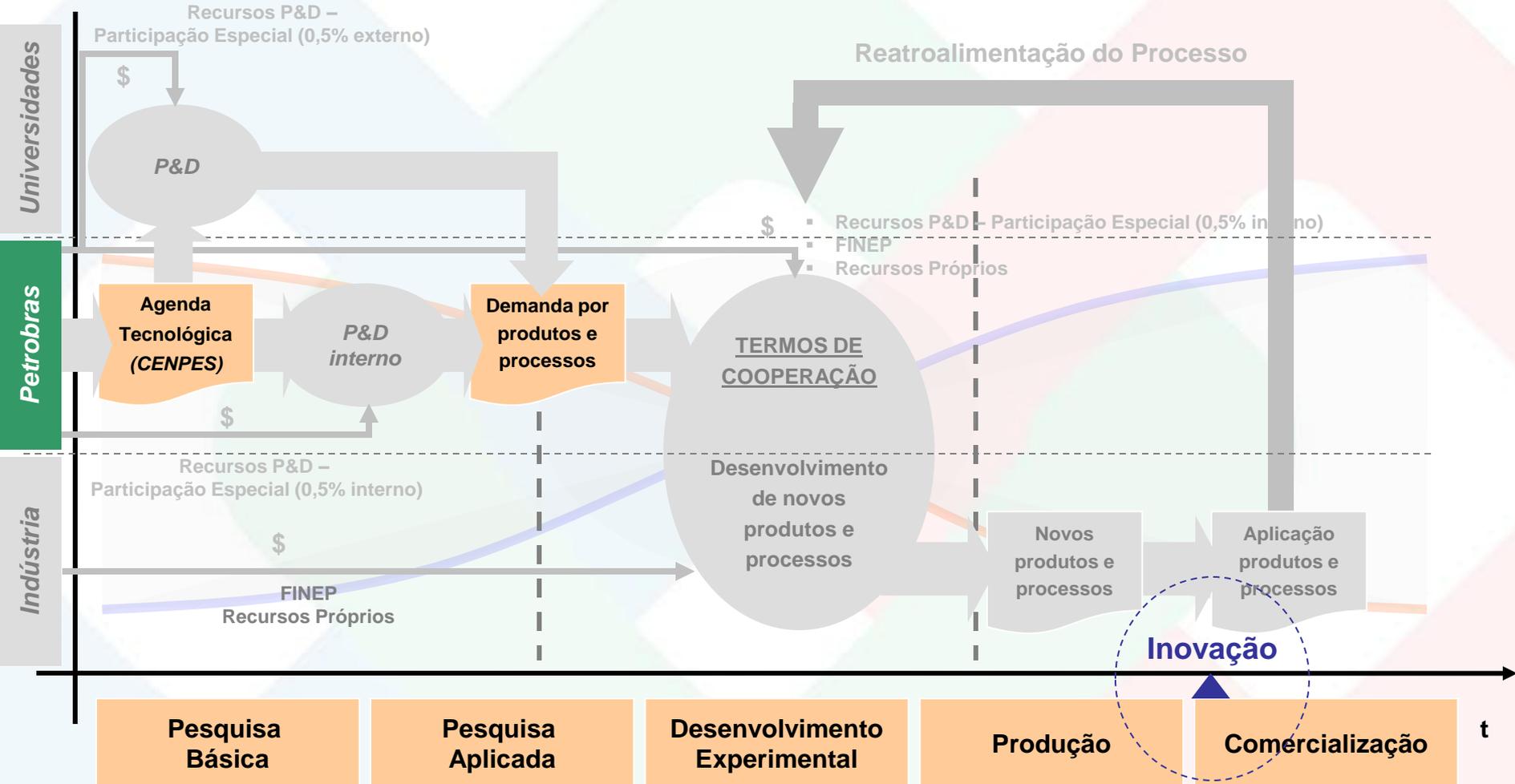
ETAPAS DO CICLO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO

Etapas do Desenvolvimento Tecnológico

Fatores de Sucesso: 1. Direcionamento da Agenda



Atores



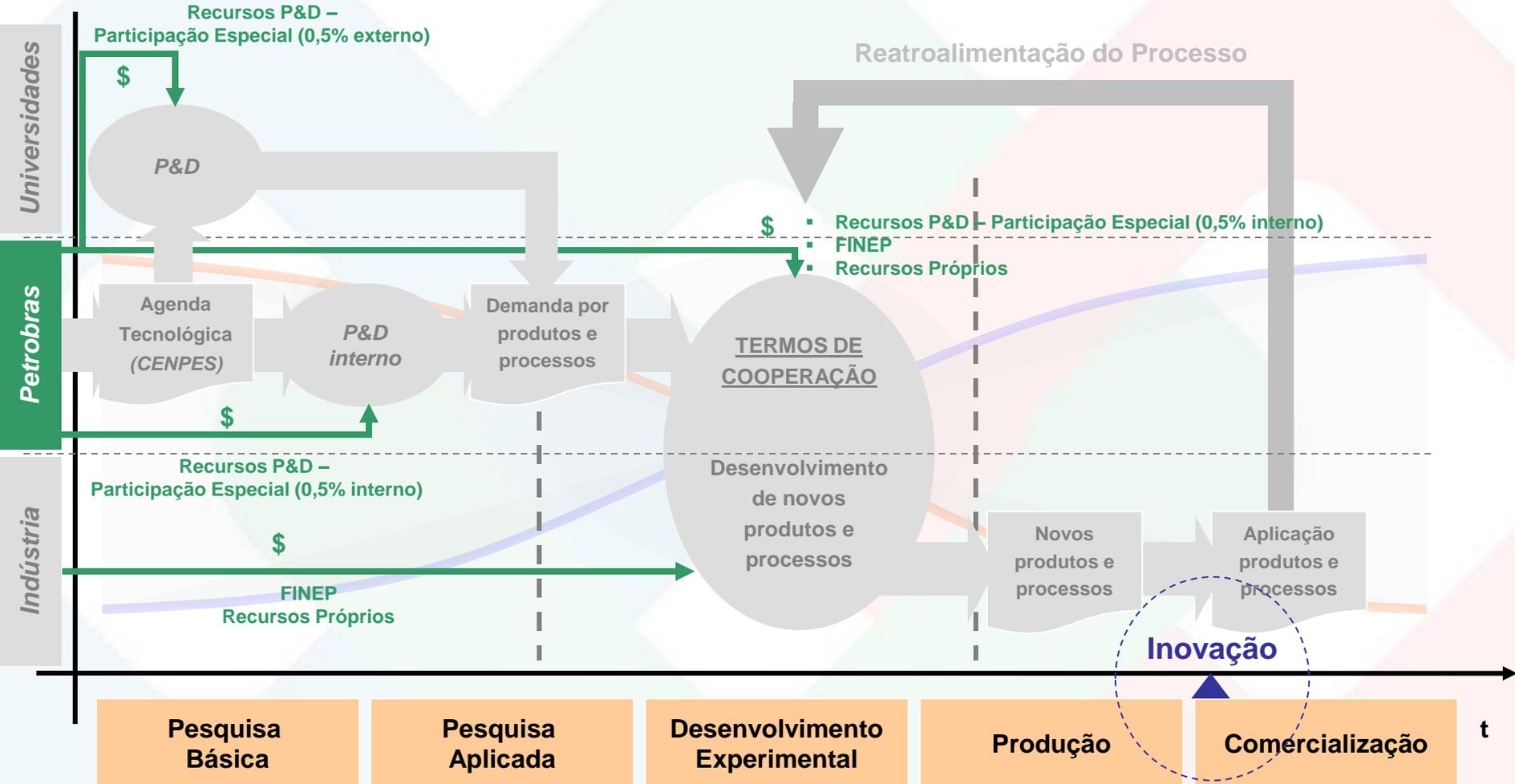
ETAPAS DO CICLO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO

Etapas do Desenvolvimento Tecnológico

Fatores de Sucesso: 2. Direcionamento de Recursos



Atores



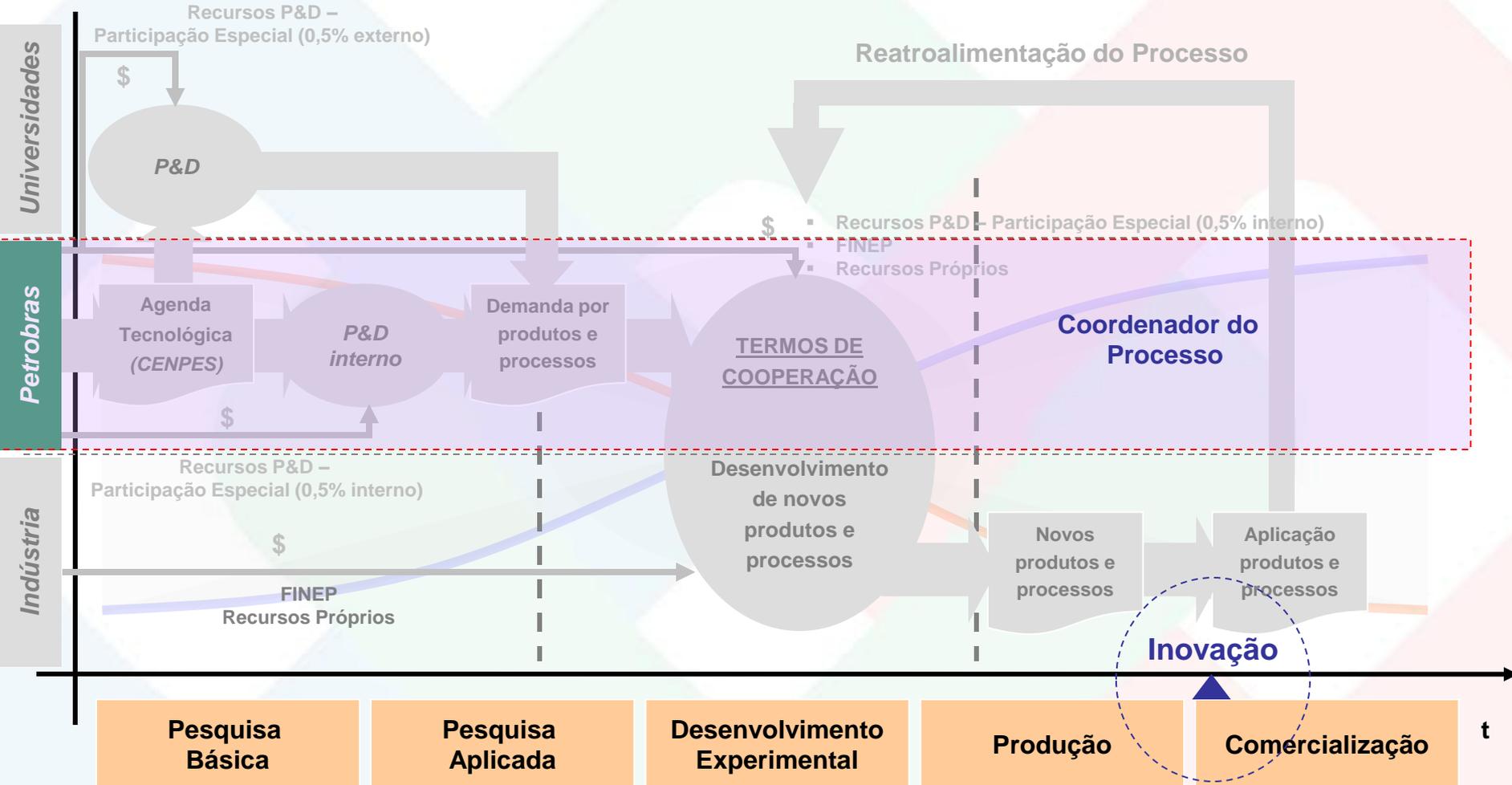
ETAPAS DO CICLO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO

Etapas do Desenvolvimento Tecnológico

Fatores de Sucesso: 3. Coordenação do Processo



Atores



ETAPAS DO CICLO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO

Desenvolvimento Tecnológico da Indústria

Fornecedora de B&S

Entraves do Modelo Atual



Diagrama de implantação do Plano de Desenvolvimento Tecnológico Industrial



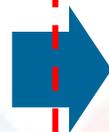
Diagnóstico por Setor Industrial

Petrobras/Prominp

Tecnologia Metalúrgica	Siderurgia
	Tubos
	Conexões e Flanges
	Caldeiraria
Tecnologia Mecânica	Hastes e Unidades de Bombeio Subsea
	Bombas
	Compressores
	Motores a Gás e a Diesel
	Turbinas
	Guindastes e Guinchos
	Válvulas
Tecnologia Elétrica / Eletrônica	Geradores e Motores Elétricos
	Subestações e Transformadores
	Instrumentação
Serviços	Engenharia
	Construção e Montagem



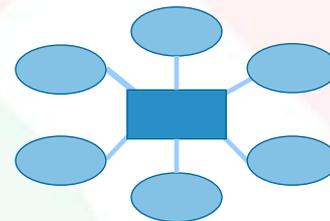
Agenda Tecnológica



Execução dos Projetos Tecnológicos

ICT / Universidades

Estamos Aqui!



Implantação nas Empresas

Qual o problema?

- Mapeamento dos processos industriais
- Vulnerabilidades e gargalos tecnológicos:
 - Relevância na cadeia;
 - Nível de ocorrência;
 - Abrangência intersetorial.

O que fazer?

- Identificação das melhores práticas industriais (estado da arte)
- Alternativas de Solução
- Carteira de Projetos Tecnológicos (agenda tecnológica)

Quem e Como desenvolver a solução?

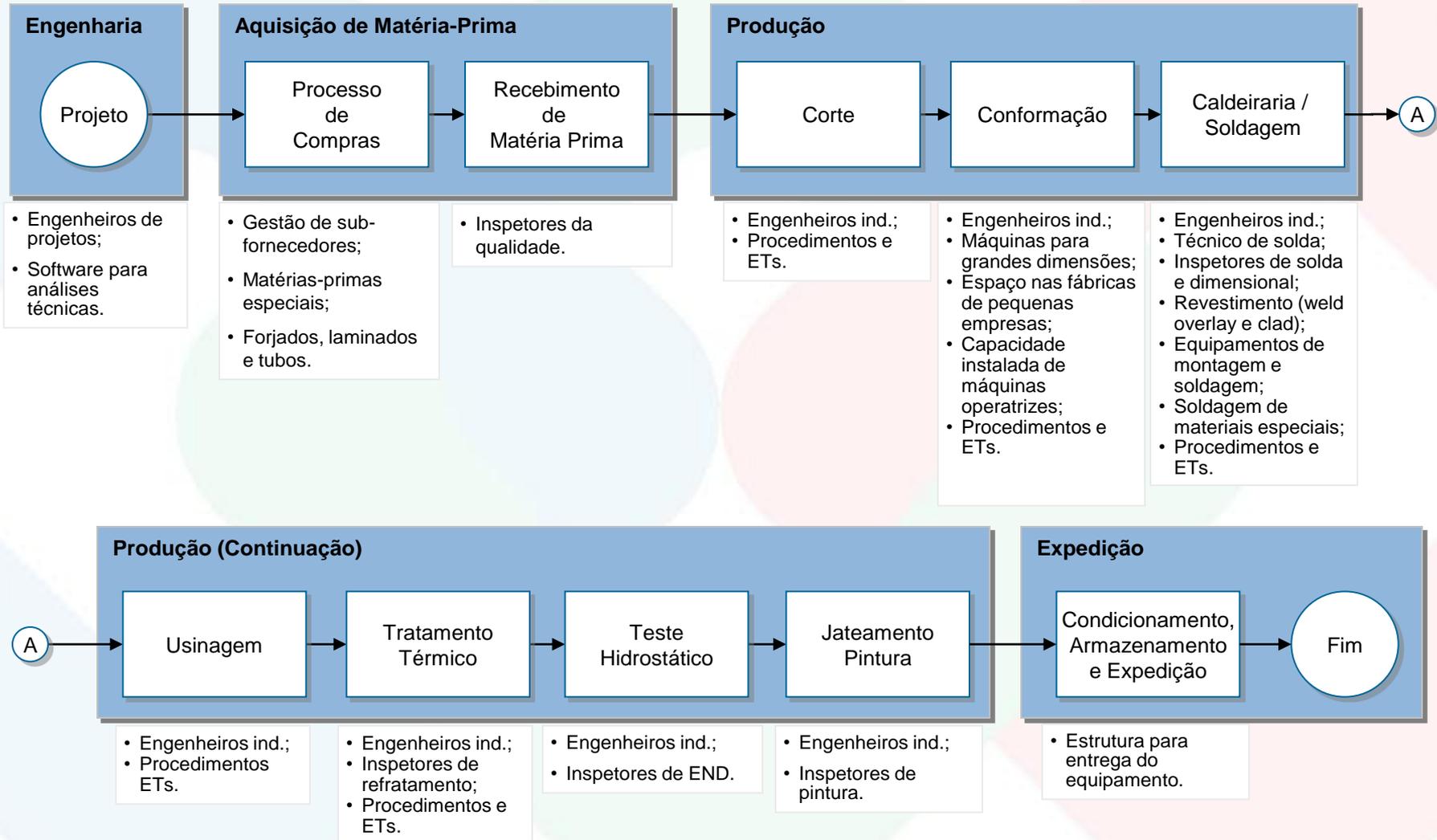
- Universidades / IPDs & empresas
- Financiamento coletivo com contrapartida não financeira das empresas participantes
- Implantação piloto nas empresas participantes dos projetos

Onde e Como Implementar a solução?

- Empresas fornecedoras de B&S da cadeia de suprimento do setor de P&G
- Administração e disseminação das tecnologias desenvolvidas de maneira centralizada
- Custo de implantação compartilhado (empresas & entidades de fomento)

Processo de Fabricação de Caldeiraria

Processos Unitários



Matriz de Pontos de Melhoria de Caldeiraria

52 Fornecedores Analisados



	Natureza do Problema	Pontos de Melhoria	Pontos Específicos	
Fornecedores (*)	Pessoas	• Qualificação de Pessoas <i>(dentro da indústria)</i>	• Técnicos de solda • Engenheiros industriais	
		• Gap de Pessoas <i>(fora da indústria)</i>	• Engenheiros de projetos (ASME, análise de tensões, elem. finitos e seqüência de prod.) • Inspetores de qualidade	
	Tecnologia	• Produtos	• Engenharia de projeto	• Software para análises técnicas
		• Gestão	• Gestão de sub-fornecedores	• Gestão da qualidade e performance
		• Processos	• Revestimento (weld overlay e clad)	• Soldagem de materiais especiais
	Infra-estrutura	• Instalações	• Espaço nas fábricas de pequenas empresas	• Estrutura para entrega do equipamento
		• Bens de Capital	• Capacidade instalada de máquinas operatrizes	• Máquinas para grandes dimensões
	Sub-fornecedores (**)	• Qualidade dos bens e serviços	• Matérias-primas especiais	• Forjados, laminados e tubos
		• Capacidade de produção		
		• Prazo de fornecimento		
• Custo de produção				

(*) Informações obtidas de relatórios do PGQMSA e através de entrevistas com especialistas da Petrobras.

(**) Informações obtidas majoritariamente através de entrevistas com especialistas da Petrobras.

Matriz de Pontos de Melhoria Consolidada

Incidência por Setores para Pessoas



Natureza do Problema

Fornecedores (*)	Pontos de Melhoria	Tipo de Tecnologia								
		Metalúrgica			Mecânica					Eletrônica
		Tubos	Caldeiraria	Conexões	Bombas	City Gates	Subsea	Unidades de Bombelo	Válvulas	Placês Elétricos
	Engenheiro de automação					●				●
	Engenheiro de projeto	●	●	●	●	●	●	●	●	
	Engenheiro industrial		●							
	Gestor da qualidade			●		●	●			●
	Inspetor da qualidade		●	●		●	●		●	●
	Inspetor de refratamento		●							
	Inspetor de solda		●	●			●	●	●	
	Inspetor dimensional	●	●		●			●	●	
	Inspetor de END	●	●				●	●		
	Inspetor de parte elétrica					●				●
	Inspetor de pintura		●				●	●		
	Técnico de montagem								●	
	Técnico de solda		●						●	
	Técnico em conformação			●			●			

● 0% a 25% ● 26% a 50% ● 51% a 75% ● 76% a 100%

 Engenheiros Inspetores Técnicos

Sub-fornecedores (**)

(*) Informações obtidas de relatórios do PGQMSA e através de entrevistas com especialistas da Petrobras.

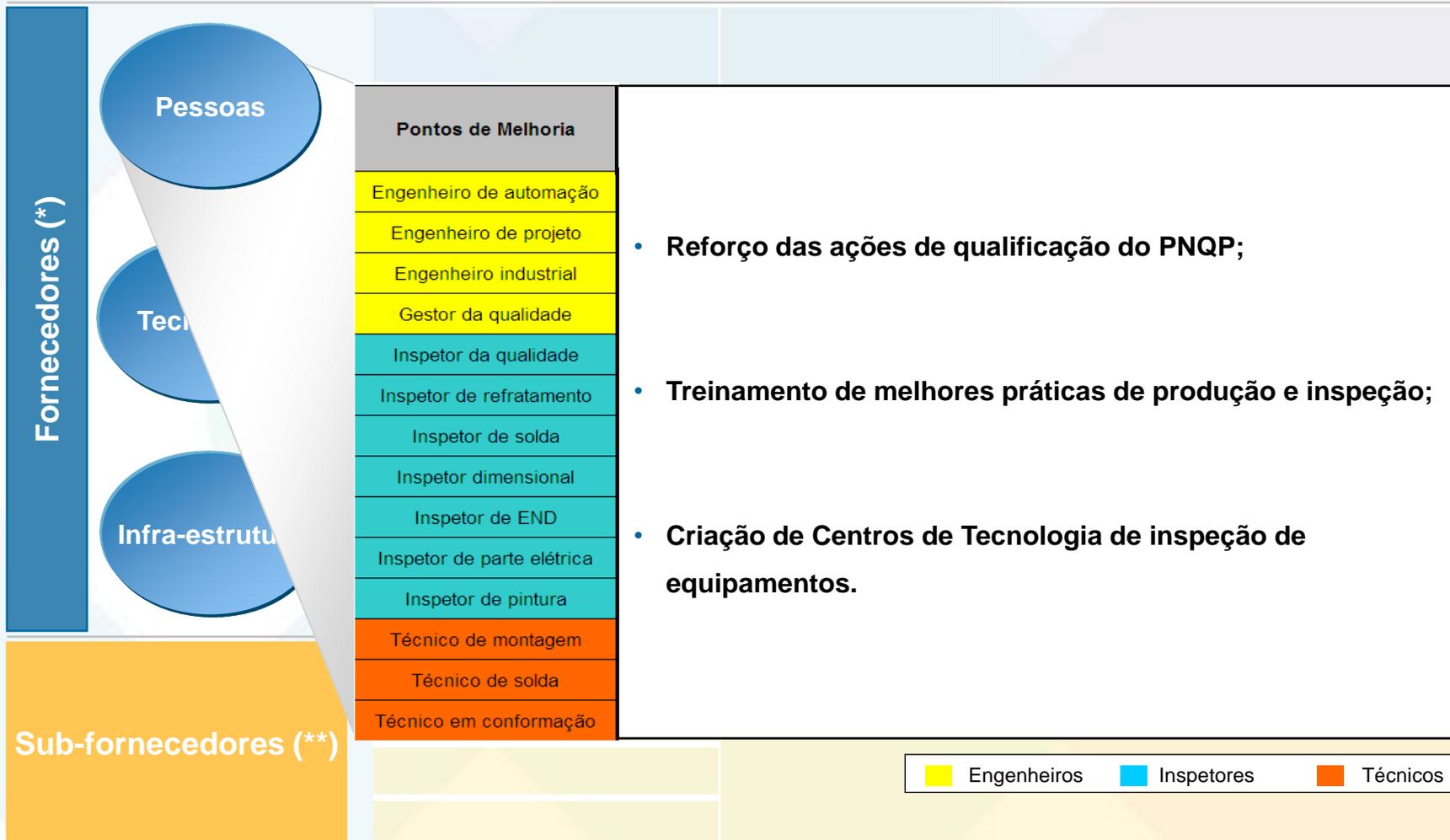
(**) Informações obtidas majoritariamente através de entrevistas com especialistas da Petrobras.

Matriz de Pontos de Melhoria Consolidada

Ações Propostas para Pessoas



Natureza do Problema



Sub-fornecedores (**)

Engenheiros
 Inspetores
 Técnicos

(*) Informações obtidas de relatórios do PGQMSA e através de entrevistas com especialistas da Petrobras.

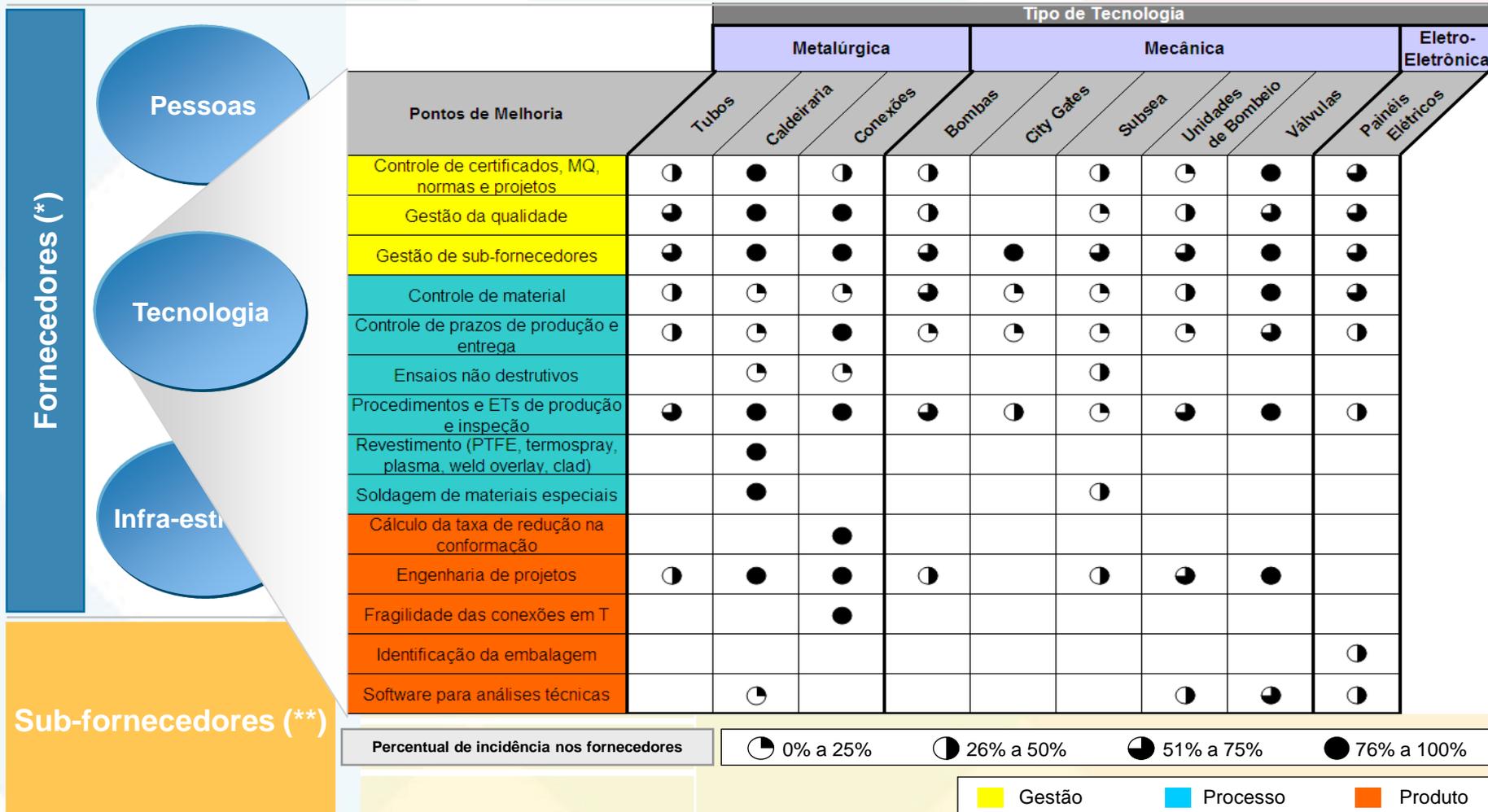
(**) Informações obtidas majoritariamente através de entrevistas com especialistas da Petrobras.

Matriz de Pontos de Melhoria Consolidada

Incidência por Setores para Tecnologia



Natureza do Problema



(*) Informações obtidas de relatórios do PGQMSA e através de entrevistas com especialistas da Petrobras.

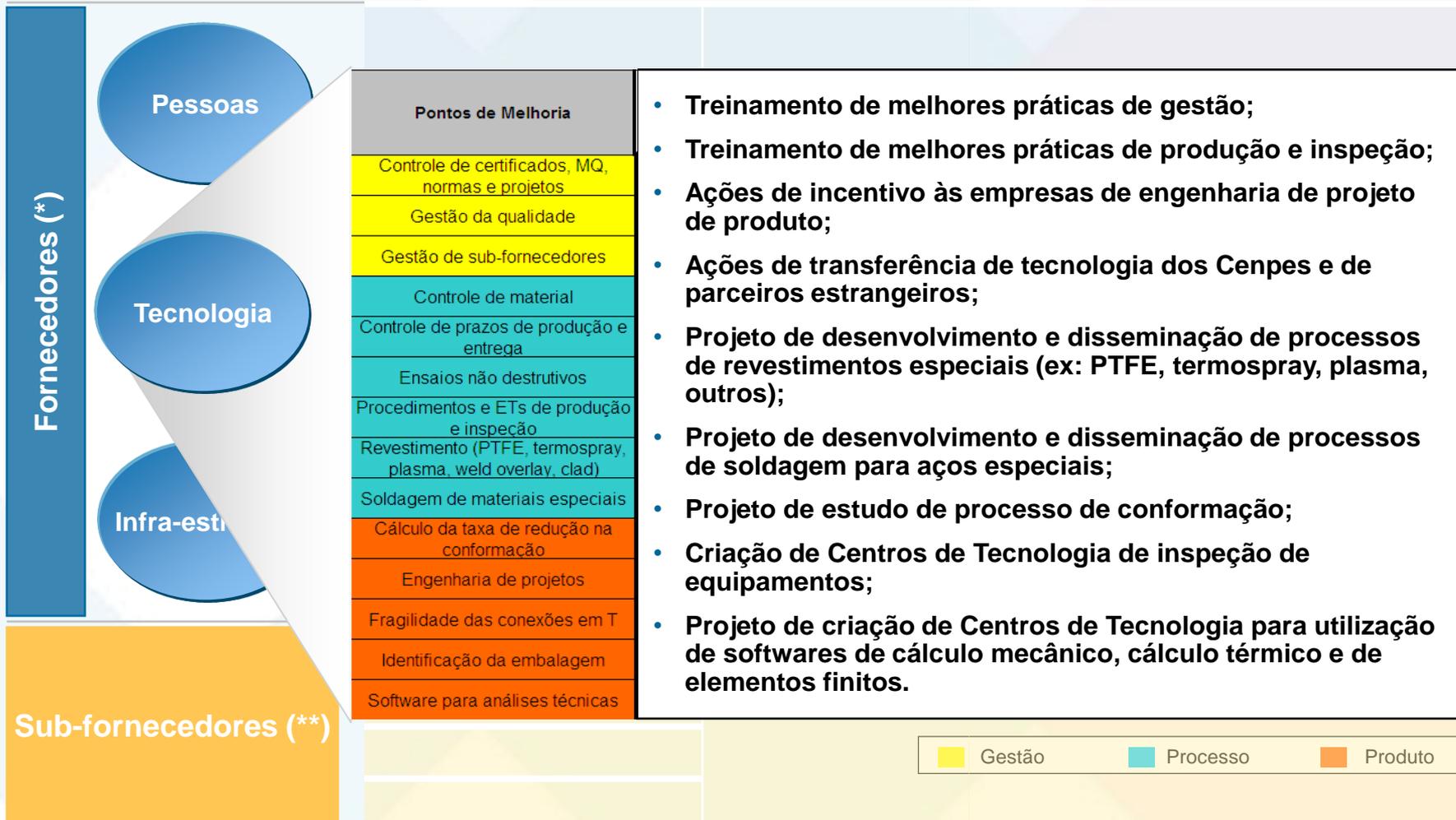
(**) Informações obtidas majoritariamente através de entrevistas com especialistas da Petrobras.

Matriz de Pontos de Melhoria Consolidada

Ações Propostas para Tecnologia



Natureza do Problema



(*) Informações obtidas de relatórios do PGQMSA e através de entrevistas com especialistas da Petrobras.

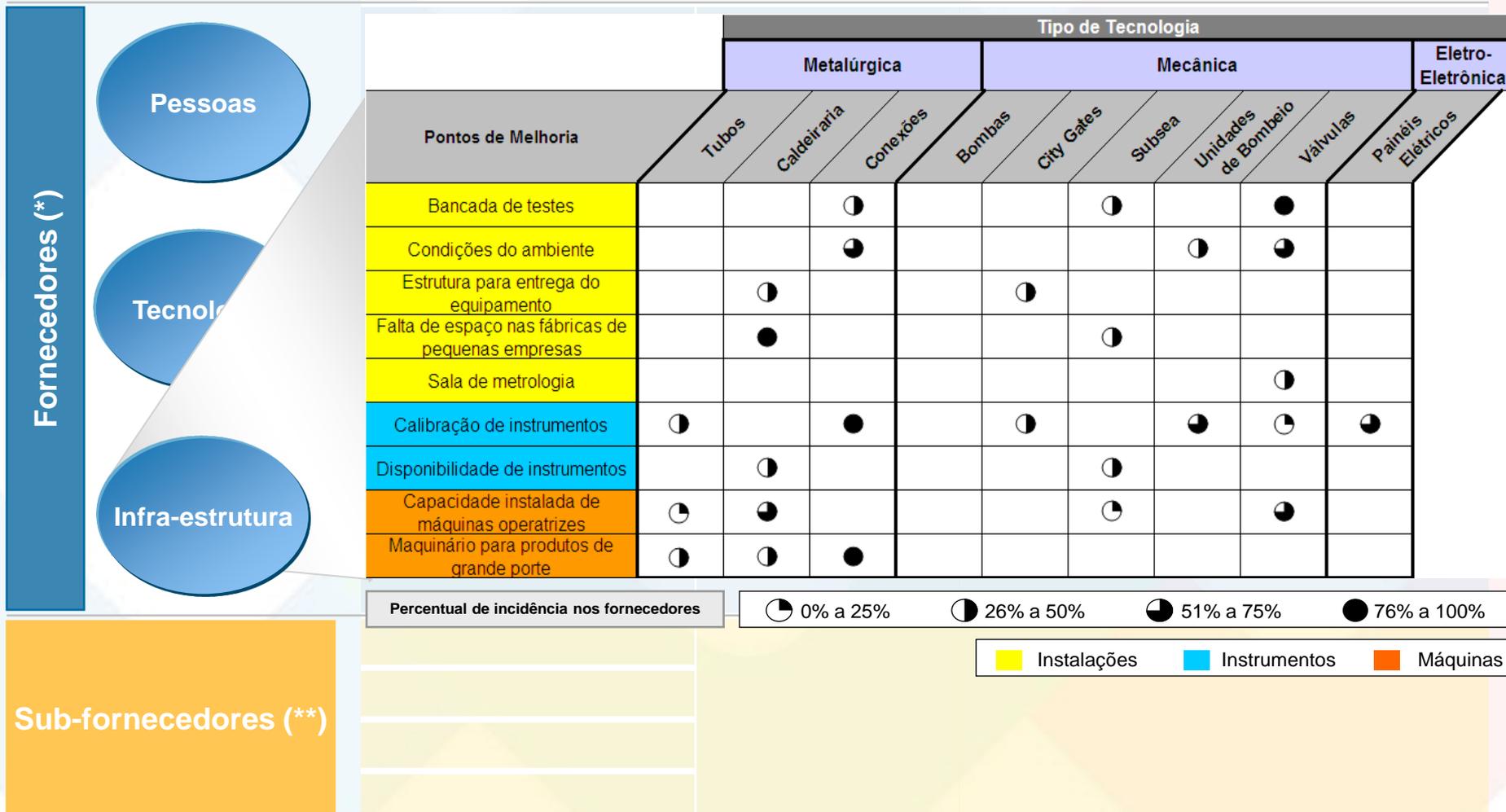
(**) Informações obtidas majoritariamente através de entrevistas com especialistas da Petrobras.

Matriz de Pontos de Melhoria Consolidada

Incidência por Setores para Infra-estrutura



Natureza do Problema



(*) Informações obtidas de relatórios do PGQMSA e através de entrevistas com especialistas da Petrobras.

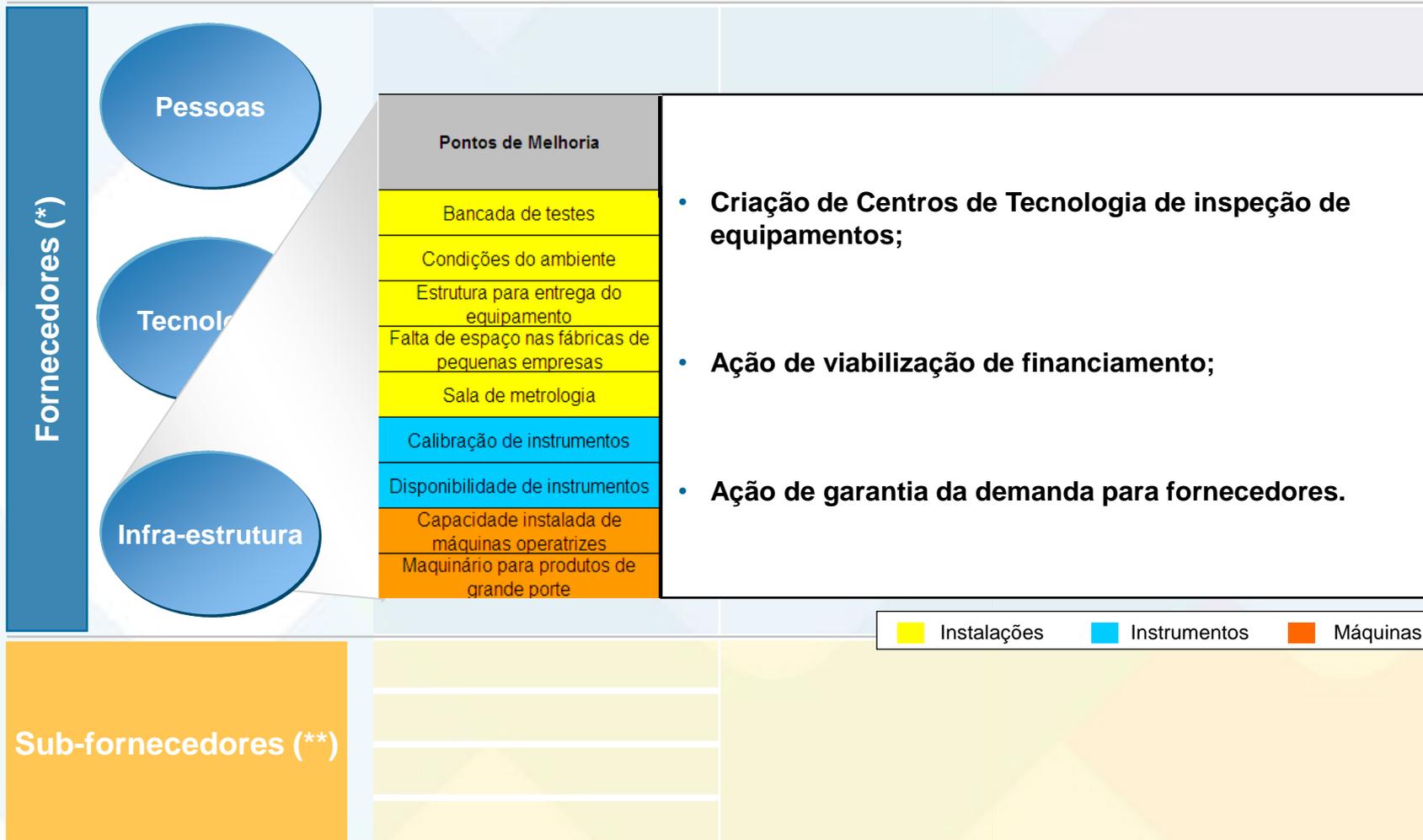
(**) Informações obtidas majoritariamente através de entrevistas com especialistas da Petrobras.

Matriz de Pontos de Melhoria de Tubos

Ações Propostas para Infra-estrutura



Natureza do Problema



(*) Informações obtidas de relatórios do PGQMSA e através de entrevistas com especialistas da Petrobras.

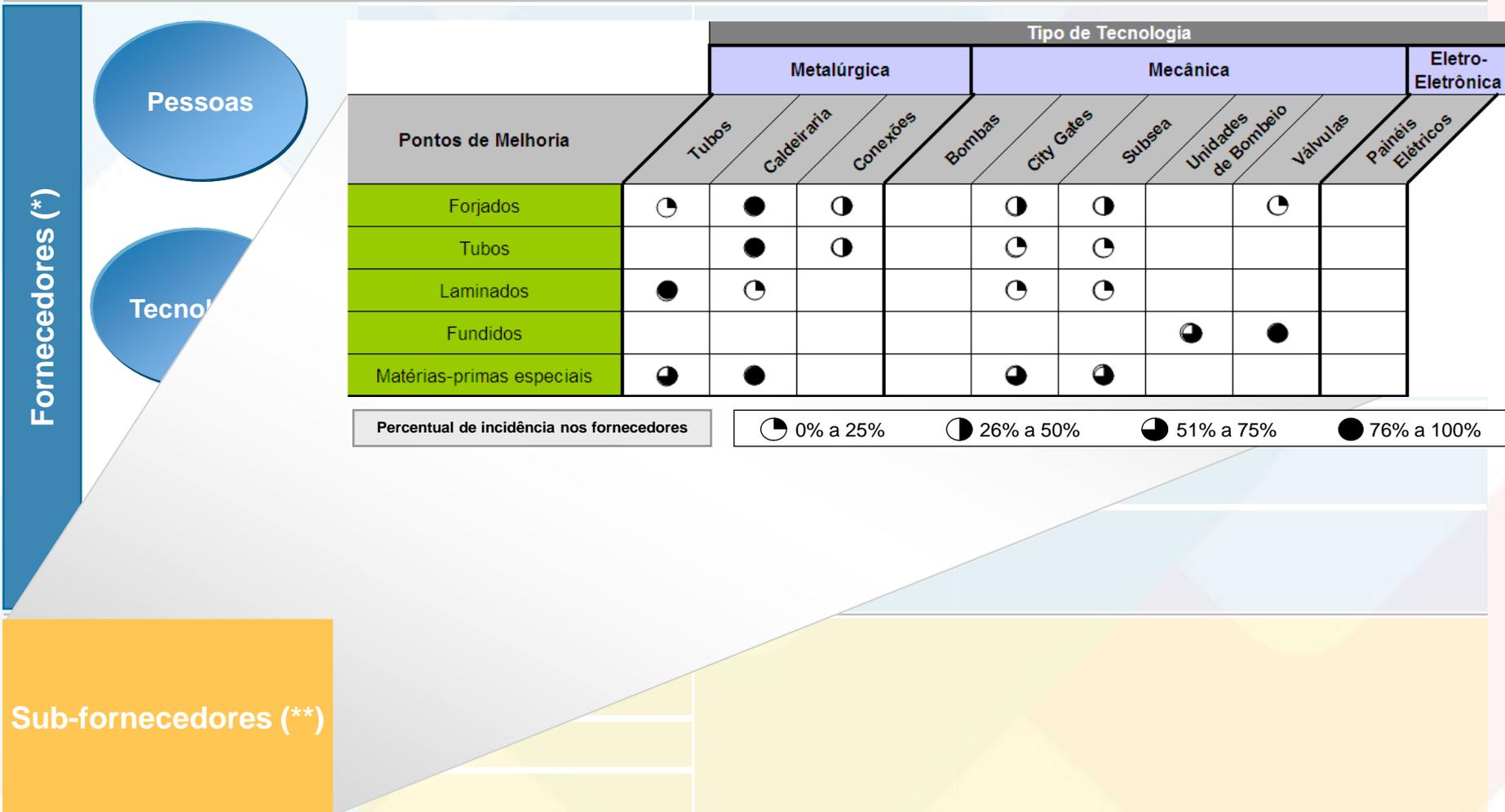
(**) Informações obtidas majoritariamente através de entrevistas com especialistas da Petrobras.

Matriz de Pontos de Melhoria Consolidada

Incidência por Setores para Sub-fornecedores



Natureza do Problema



(*) Informações obtidas de relatórios do PGQMSA e através de entrevistas com especialistas da Petrobras.

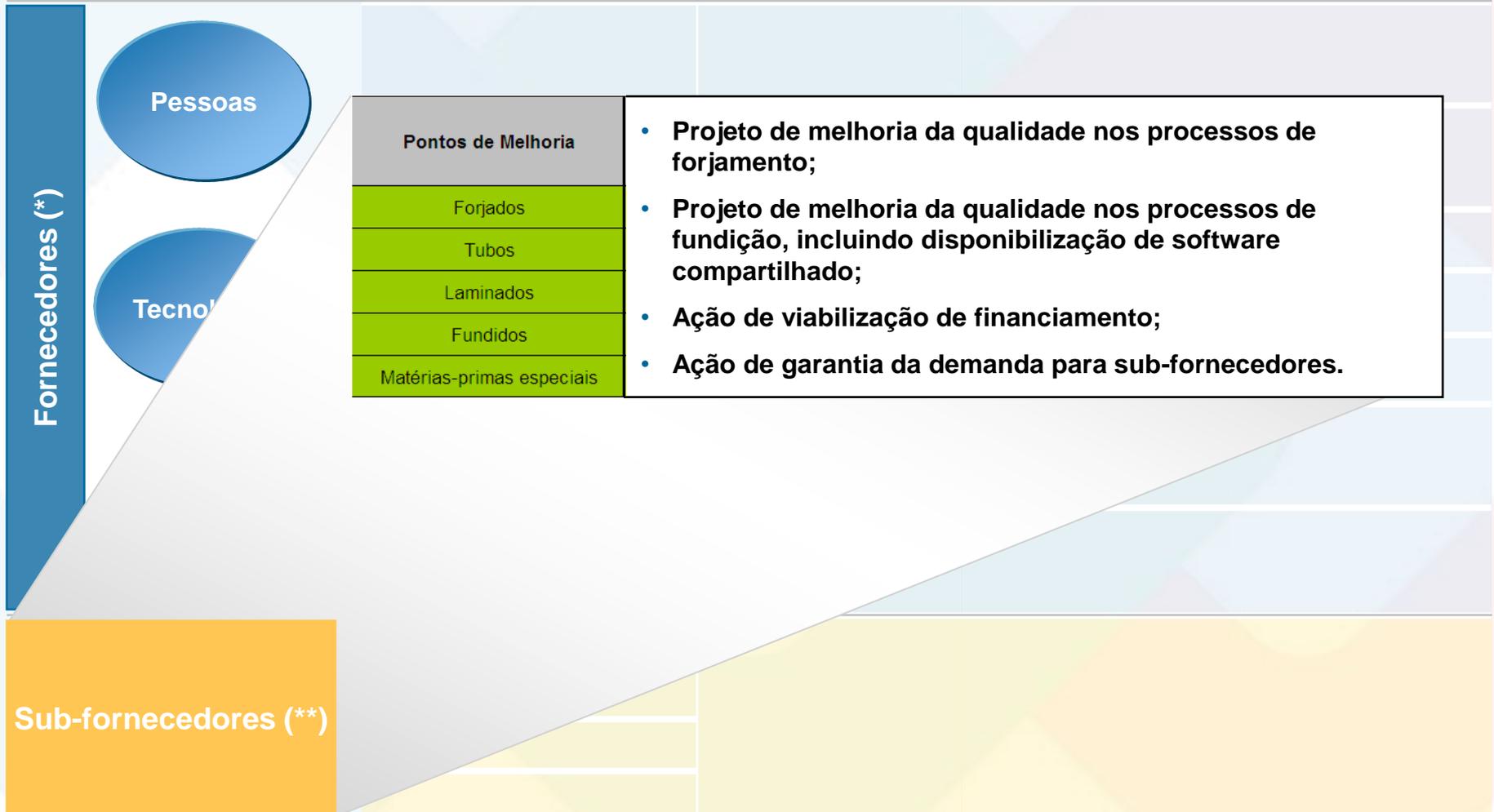
(**) Informações obtidas majoritariamente através de entrevistas com especialistas da Petrobras.

Matriz de Pontos de Melhoria Consolidada

Ações Propostas para Sub-fornecedores



Natureza do Problema



(*) Informações obtidas de relatórios do PGQMSA e através de entrevistas com especialistas da Petrobras.

(**) Informações obtidas majoritariamente através de entrevistas com especialistas da Petrobras.

Desenvolvimento Tecnológico da Indústria

Entraves do Modelo Atual



18 Setores Analisados

Diagnóstico de Competitividade

Gargalos Tecnológicos Identificados

Rota de Equacionamento

Base Tecnológica		Setor	
Indústria de Transformação	Tecnologia Metalúrgica	Siderurgia	
		Tubos	
		Conexões e Flanges	
		Caldeiraria	
	Tecnologia Mecânica	Hastes e Unidades de Bombeio	Subsea
			Bombas
		Naviepeças	Compressores
			Motores a Gás e Diesel
			Turbinas
			Guindastes e Guinchos
			Válvulas Industriais
			Geradores e Motores Elétricos
		Tecnologia Elétrica	Subestação e Transformadores
			Instrumentação
	Serviços	Serviços de Engenharia	
		Construção e Montagem	



Válvulas	7
Conexões e Flanges	5
Caldeiraria	5
Umbilicais	6
Construção Naval	7
Instrument. e Automação	8

R\$ 100 milhões

Projetos Tecnológicos



Infra-Estrutura Laboratorial

R\$ 30 milhões

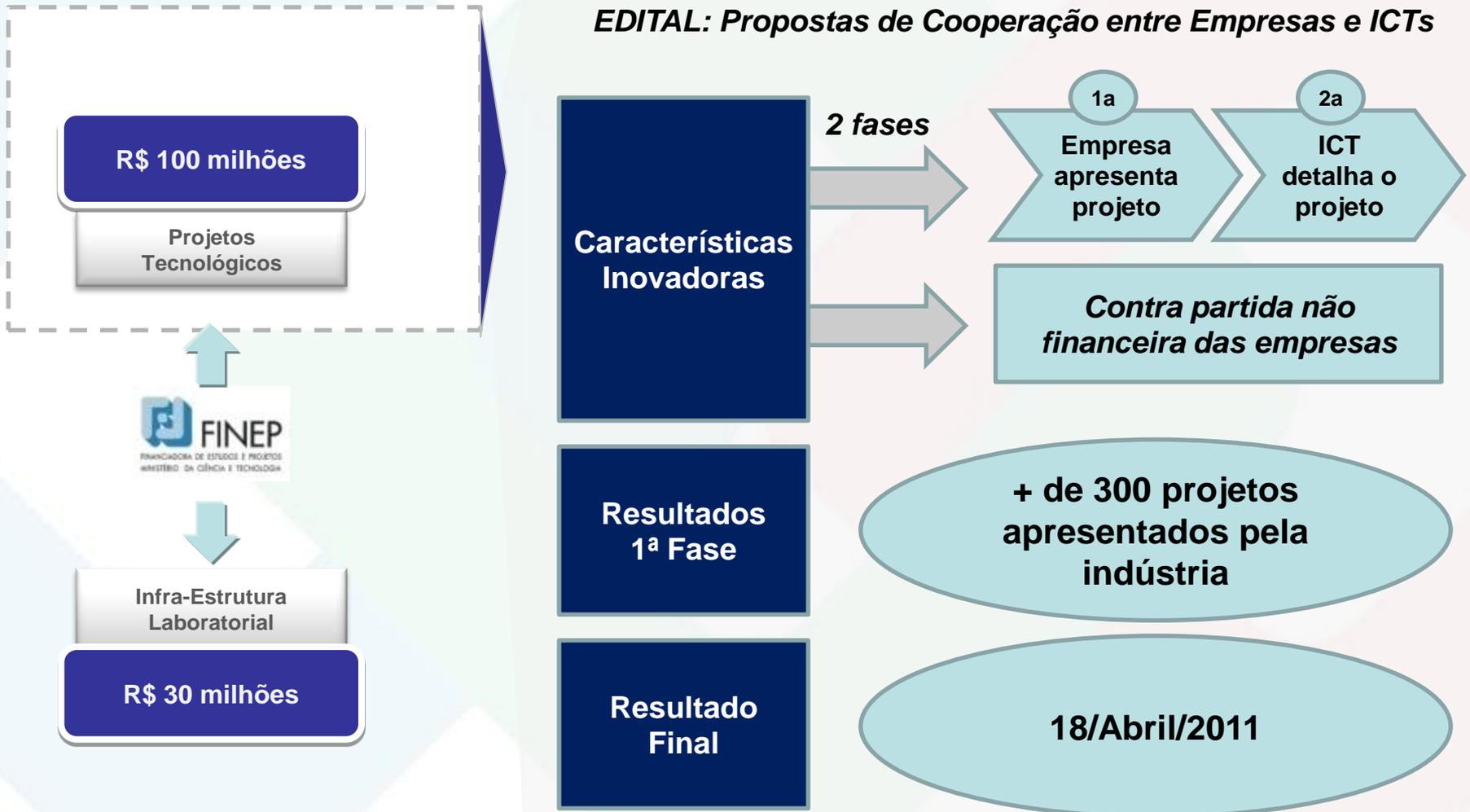
Projetos Tecnológicos

Estruturação da Agenda Tecnológica da Indústria

Rotas de Desenvolvimento de Tecnologia Industrial



EDITAL: Propostas de Cooperação entre Empresas e ICTs



Estruturação da Agenda Tecnológica da Indústria

Rotas de Desenvolvimento de Tecnologia Industrial



EDITAL: Apoio Financeiro a Infraestrutura Laboratorial das ICTS



Linhas Apoiadas		
Válvulas e Acessórios de Tubulação	Produtos de Segurança SIS-SIL	Umbilicais



- 4 Laboratórios de ensaios de desempenho de válvulas e acessórios de tubulações
- 1 Laboratório de Ensaio de Produtos de Segurança SIS-SIL
- 3 Laboratórios de ensaios de umbilicais



**Agora é assim.
Tudo que pode ser feito
no Brasil, tem que ser
feito no Brasil.**



Prominp