



INFRAESTRUTURA DA QUALIDADE

PARA APOIO À COMPETITIVIDADE
E INOVAÇÃO NA INDÚSTRIA

Atuação do SENAI como provedores de serviços de IQ

Gustavo Dellagiustina
Especialista de Desenvolvimento Industrial
Inovação e Tecnologia



Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
PELO FUTURO DO TRABALHO

ESTRUTURA SENAI

SENAI
P R E S E N T E E M

5.309

Municípios

27

Estados

520

Unidades Fixas

517

Unidades
Móveis

232

Laboratórios

Desde sua
criação, em 1942, o
SENAI formou mais
de **86 milhões** de
trabalhadores em
28 setores
da indústria.

Em 2022:
2.831.069
matrículas em
Educação Profissional
244.309
atendimentos em
Inovação e Tecnologia

Infraestrutura da Qualidade para apoio à competitividade e inovação na indústria

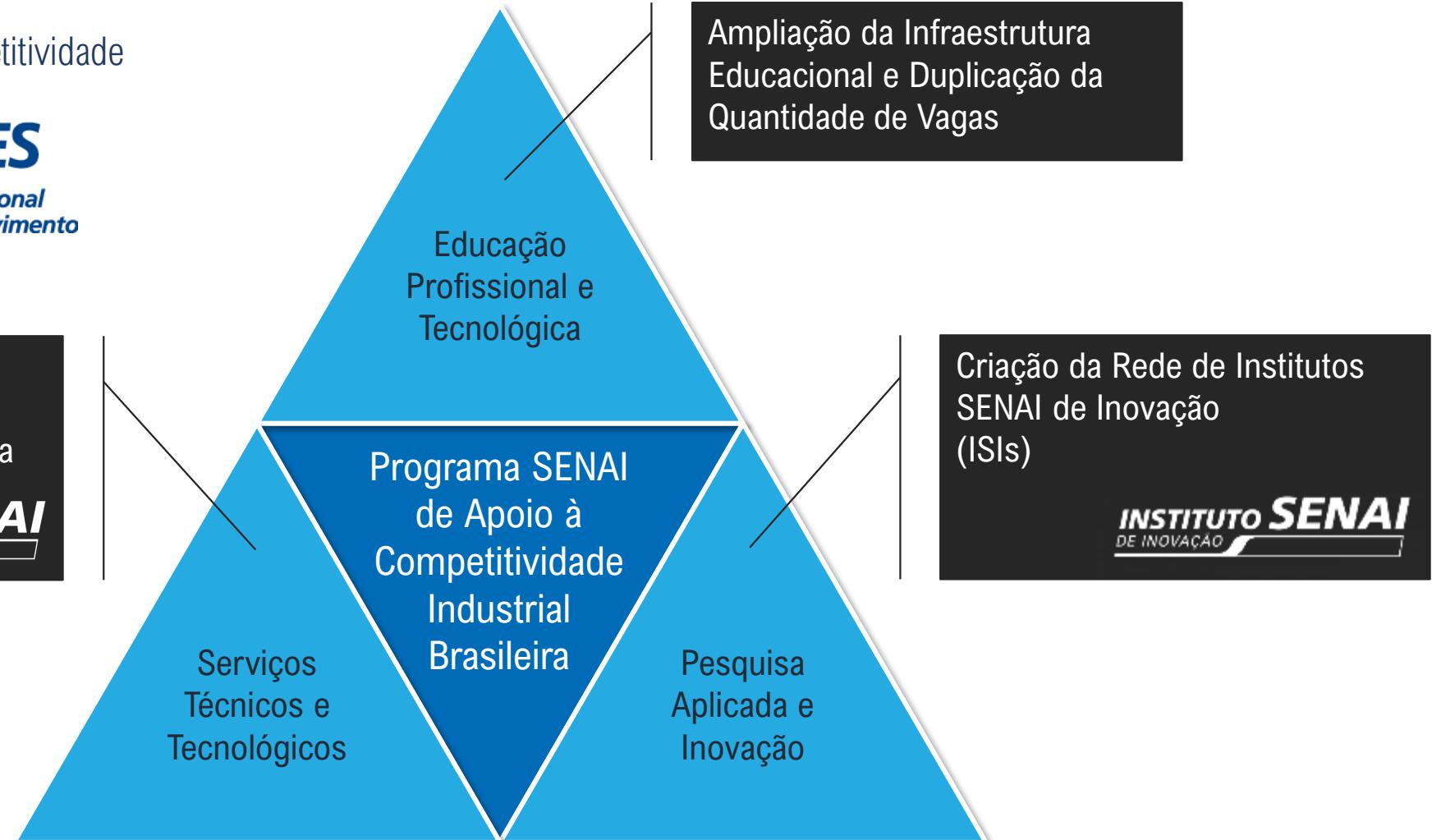
Atuação do SENAI como provedor de serviços de IQ

ESTRUTURA SENAI

- ✓ Estratégia com foco em Competitividade



Expansão de uma Rede de Serviços com a Criação dos Institutos SENAI de Tecnologia (ISTs)



Ampliação da Infraestrutura Educacional e Duplicação da Quantidade de Vagas

Criação da Rede de Institutos SENAI de Inovação (ISIs)



Infraestrutura da Qualidade para apoio à competitividade e inovação na indústria

Atuação do SENAI como provedor de serviços de IQ

ESTRUTURA SENAI

- ✓ Inspiração e Parcerias Estratégicas Internacionais Consolidadas

- ❖ Parcerias Internacionais



Fraunhofer
IPK



Massachusetts
Institute of
Technology

- ❖ Inspiração (Redes de Pesquisa Aplicada)



Fraunhofer



TNO innovation
for life



Canadá



Finlândia

CATAPULT

Reino Unido



Suécia



Austrália

Alemanha

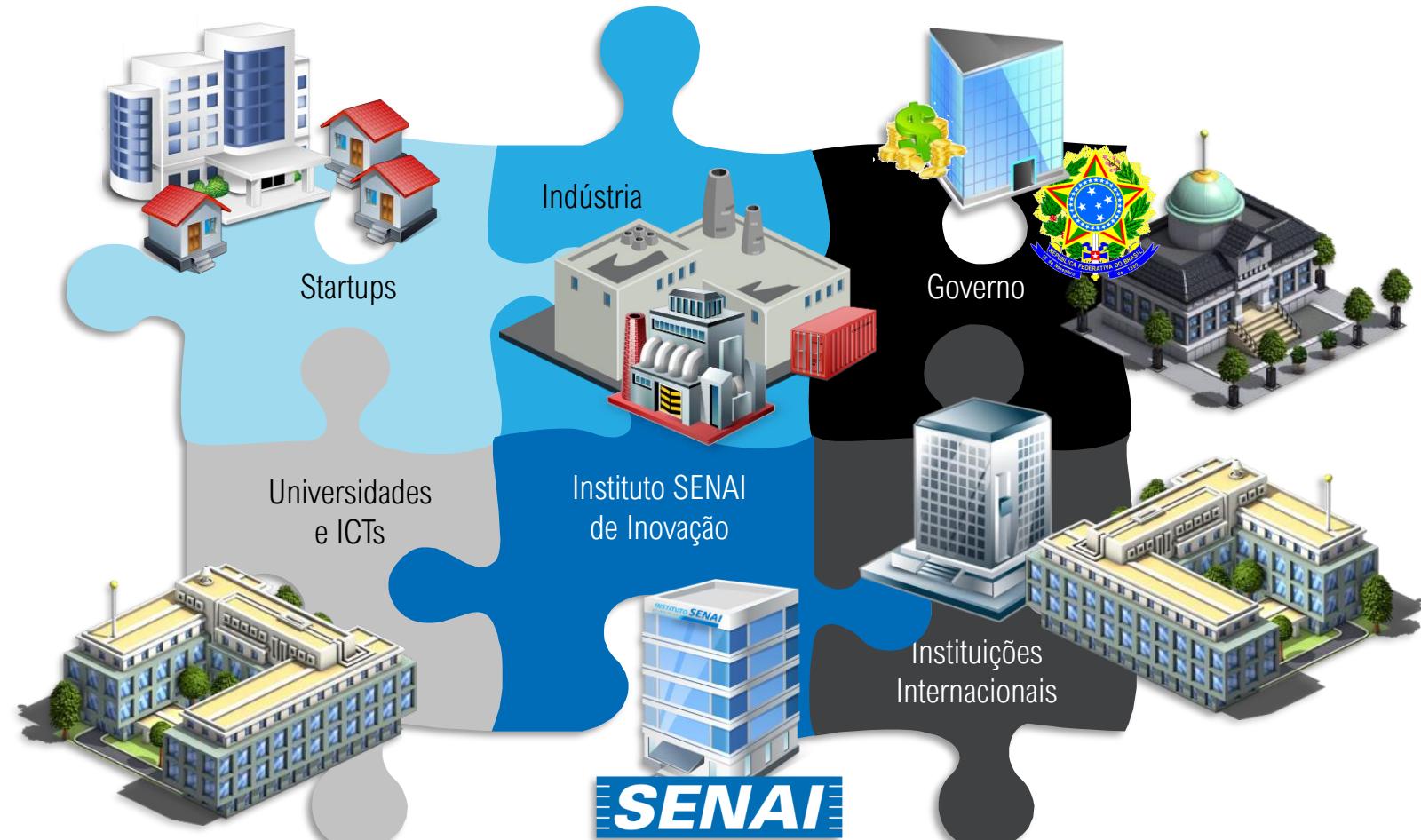
Holanda

Infraestrutura da Qualidade para apoio à competitividade e inovação na indústria

Atuação do SENAI como provedor de serviços de IQ

ESTRUTURA SENAI

- ✓ Institutos SENAI: Ponte para a Inovação



Infraestrutura da Qualidade para apoio à competitividade e inovação na indústria

Atuação do SENAI como provedor de serviços de IQ

ESTRUTURA SENAI

- ✓ Institutos SENAI: Ponte para a Inovação



Nasceram a partir de demanda industrial e implementados para atendê-la

Missão clara e definida:
Aumentar a competitividade da indústria nacional objetivando impacto no bem-estar social

Trabalho para a indústria mantendo conexão com o ecossistema de inovação

Traduzir conhecimento científico e tecnológico em aplicações para inovação industrial

Competências técnicas e de pesquisa transversais, complementares e orientadas à indústria

Organização flexível, com ambiente atrativo para pesquisadores e empreendedores



28 *INSTITUTO SENAI*
DE INOVAÇÃO

59 *INSTITUTO SENAI*
DE TECNOLOGIA

SENAI

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
PELO FUTURO DO TRABALHO



Ciência e tecnologia para inovação
nas indústrias brasileiras



Competências únicas e complementares orientadas pelas demandas das indústrias



Ponte entre a **indústria** e a academia



Estrategicamente distribuídos pelo Brasil, **com atuação nacional em rede**



Organização flexível com ambiente atrativo para pesquisadores e empreendedores cooperarem





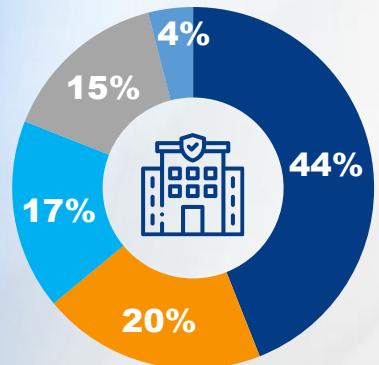
+2400
PROJETOS DE P&D+I



+1000
EMPRESAS ATENDIDAS

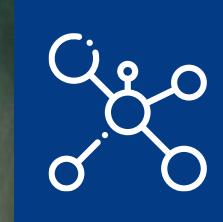


+R\$ 2 BI
PROJETOS DE P&D+I

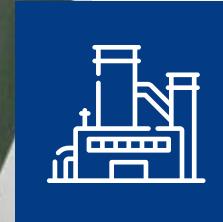


% DE PROJETOS POR PORTE DE EMPRESA

- Grande
- Média
- Pequena
- Micro
- Startup



Especialização em
Setores Industriais Relevantes



Localização em regiões de
Alta Densidade Industrial



**Melhoria de produtos
e o aumento de produtividade
e eficiência** nos processos industriais
por meio de consultorias, serviços
metrológicos e serviços técnicos
especializados



Consultores capacitados em
metodologias **padronizadas
e testadas**

2022



194 mil

ATENDIMENTOS



+19 mil

EMPRESAS ATENDIDAS



1,4 Mi

SERVIÇOS REALIZADOS



+130

LABORATÓRIOS
DE METROLOGIA

Infraestrutura da Qualidade para apoio à competitividade e inovação na indústria

Atuação do SENAI como provedor de serviços de IQ

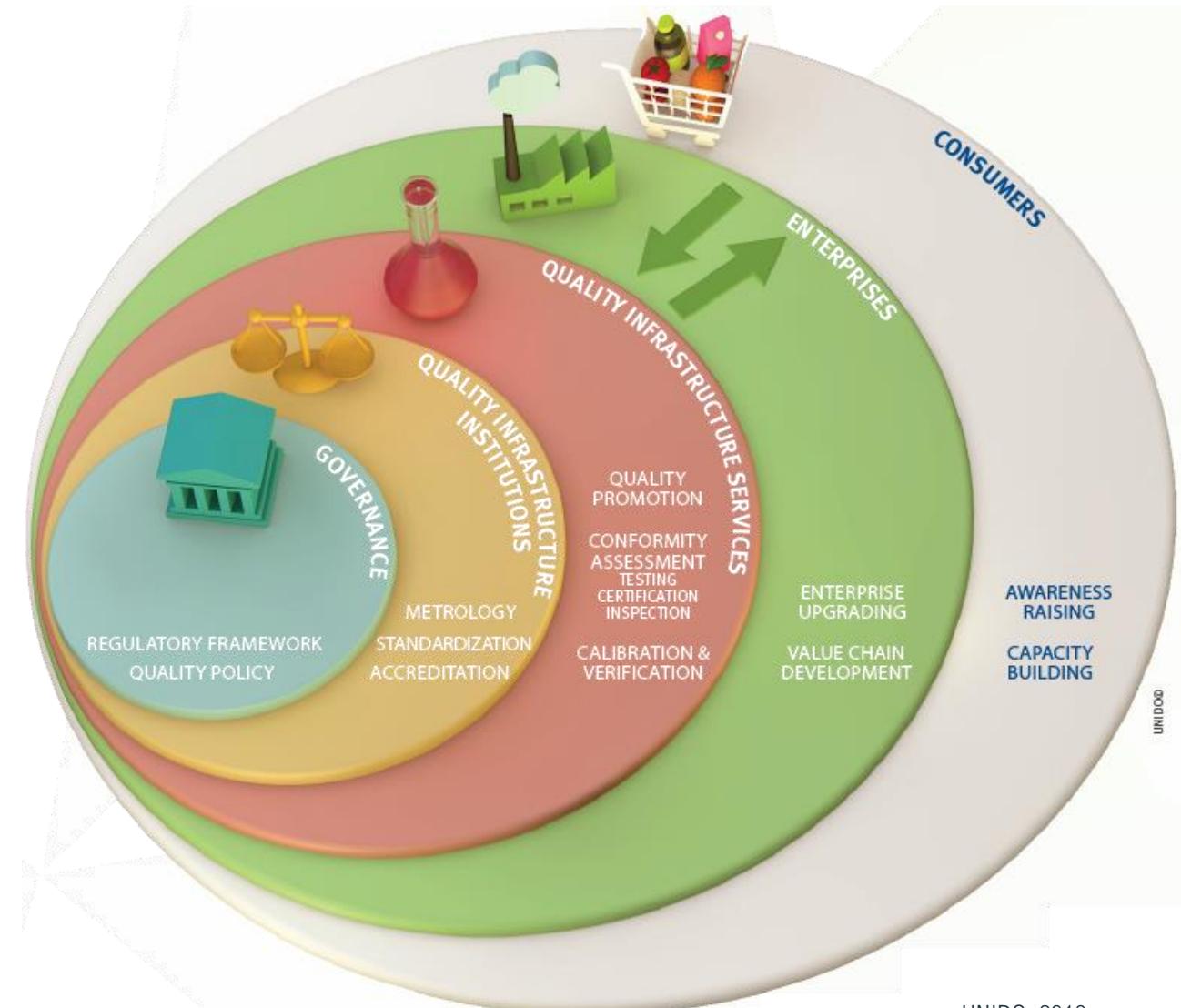
INFRAESTRUTURA DA QUALIDADE

A Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial (UNIDO) comprehende a IQ em duas dimensões:

- **Instituições** para a metrologia, normalização e acreditação;
- **Serviços** de avaliação da conformidade, calibração & verificação e promoção da qualidade.

A abordagem da UNIDO sugere uma IQ voltada ao **atendimento das necessidades dos consumidores** para incentivar a cultura da qualidade.

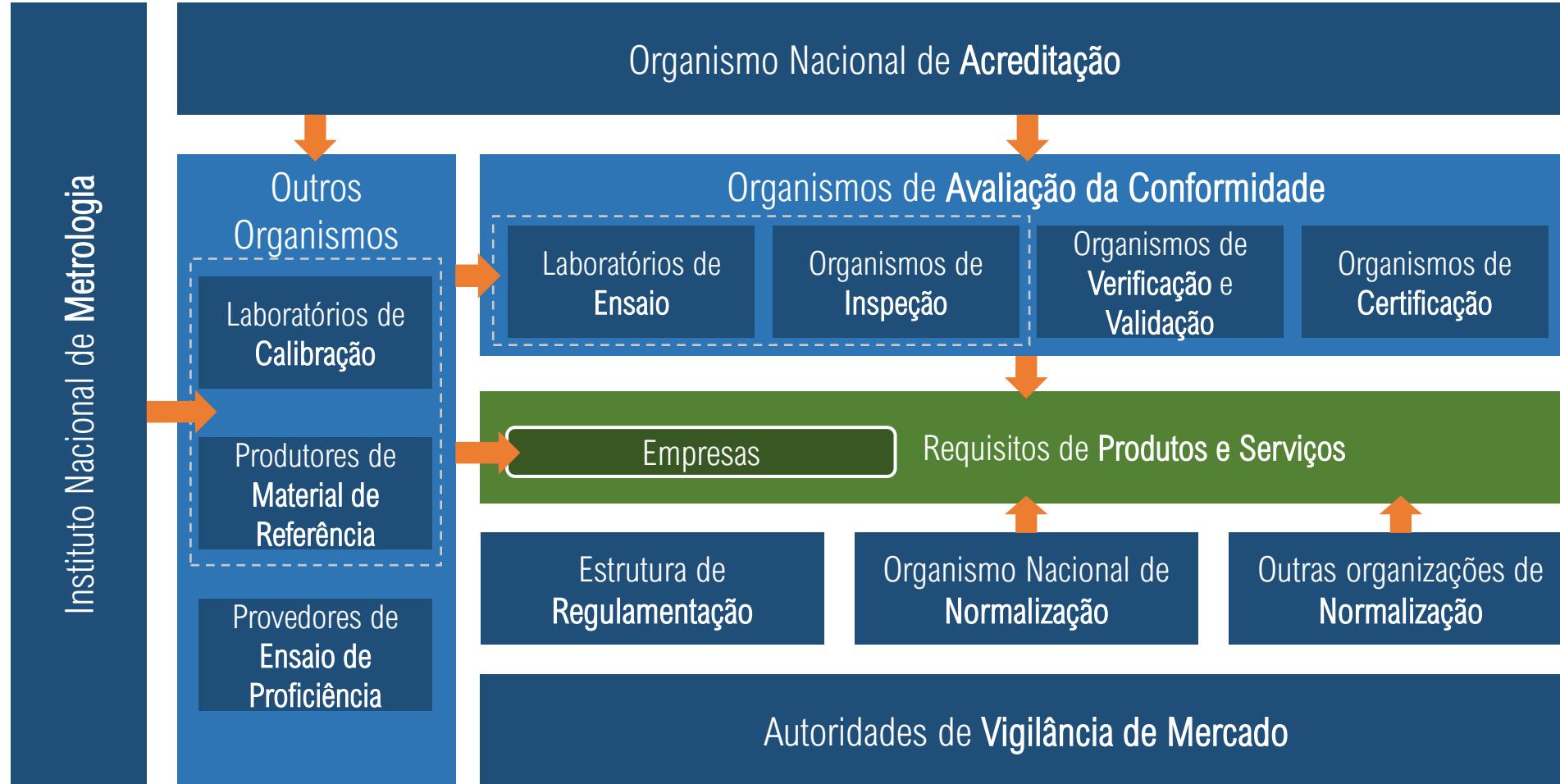
A abordagem reconhece a IQ como um **elo** da política da qualidade e quadro regulatório nacionais com as empresas, que devem perseguir e estar aderentes às normas internacionais para integração à cadeia global de valor.



Infraestrutura da Qualidade para apoio à competitividade e inovação na indústria

Atuação do SENAI como provedor de serviços de IQ

INFRAESTRUTURA DA QUALIDADE



As setas representam um relacionamento direto.

Blind and Koch in OECD, 2018.
Adaptado e traduzido por Dellagiustina, G., 2023.

Infraestrutura da Qualidade para apoio à competitividade e inovação na indústria

Atuação do SENAI como provedor de serviços de IQ



25
ESTADOS

98
UNIDADES

232
LABORATÓRIOS
DE METROLOGIA

2,01 Mi
SERVIÇOS

784
EQUIPE TÉCNICA

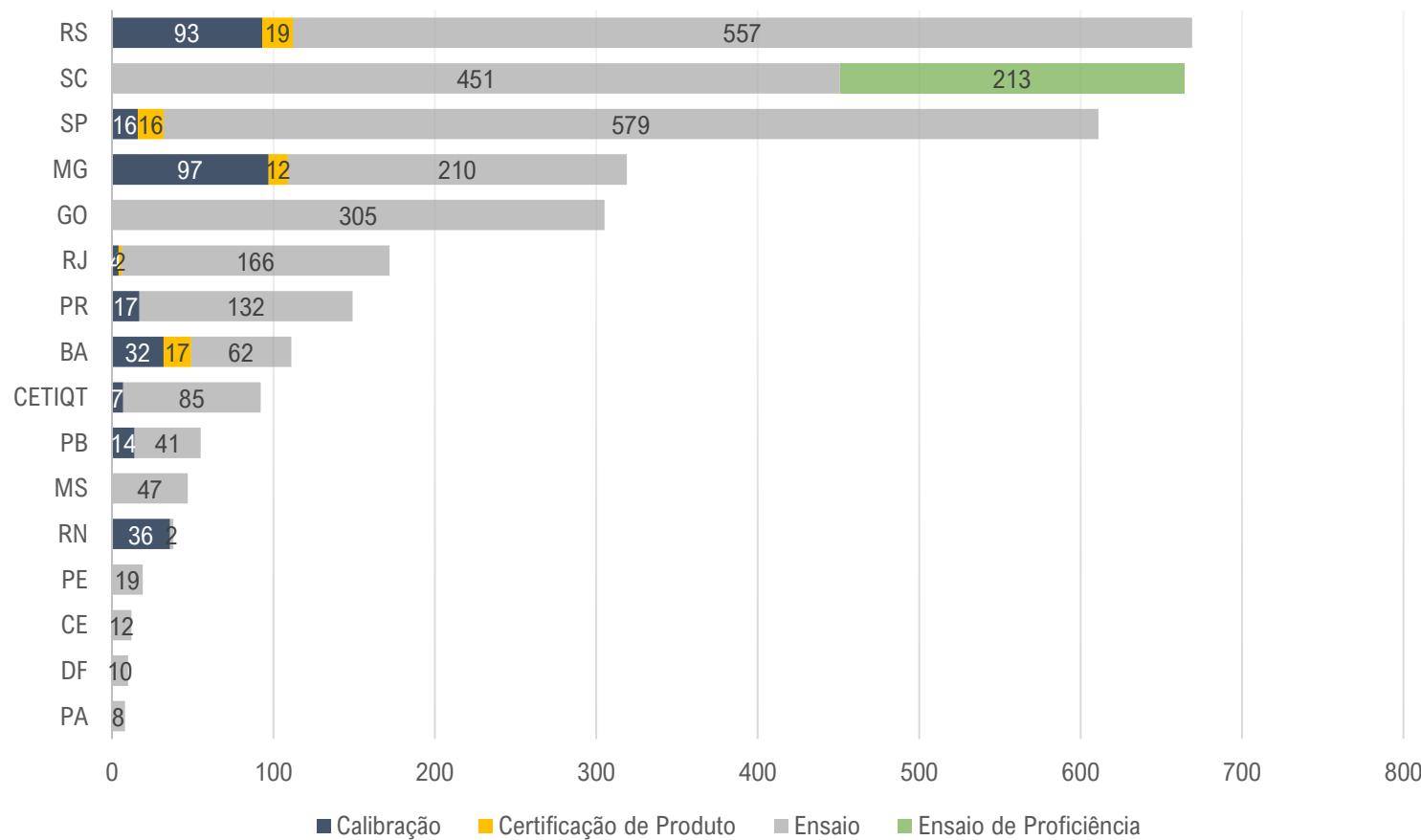
- ALIMENTOS E BEBIDAS
- AUTOMOTIVA E OUTROS EQUIPAMENTOS DE TRANSPORTE
- CONSTRUÇÃO CIVIL
- COUROS, CALÇADOS E ARTIGOS AFINS
- EMBALAGENS
- MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS DE MEDAÇÃO E CONTROLE
- MEIO AMBIENTE
- METALURGIA
- MOTORES, EQUIPAMENTOS E MATERIAIS ELÉTRICOS
- MÓVEIS
- PETRÓLEO E DERIVADOS, GÁS NATURAL, ALCOOL E COMBUSTÍVEIS EM GERAL
- PRODUTOS DE BORRACHA E PLÁSTICO
- PRODUTOS DE MADEIRA EM GERAL (exceto móveis)
- PRODUTOS DE METAL
- PRODUTOS QUÍMICOS
- PRODUTOS RELACIONADOS À SAÚDE E SEGURANÇA HUMANA
- SAÚDE HUMANA
- TEXTIL, VESTUÁRIO E ARTIGOS AFINS

Infraestrutura da Qualidade para apoio à competitividade e inovação na indústria

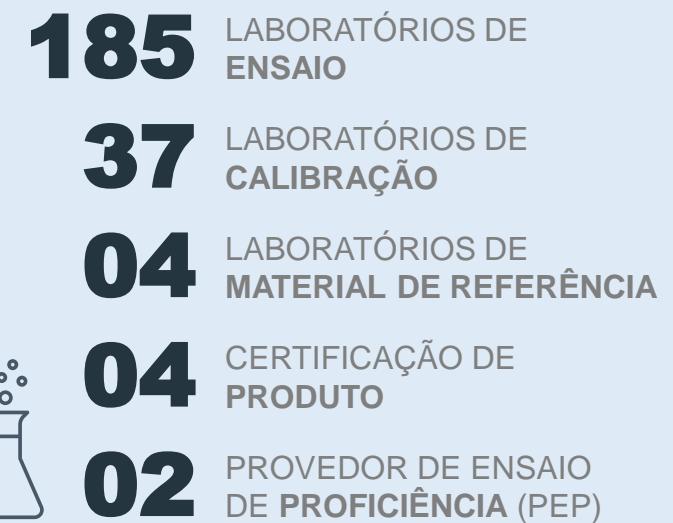
Atuação do SENAI como provedor de serviços de IQ

ACREDITAÇÃO E LABORATÓRIOS

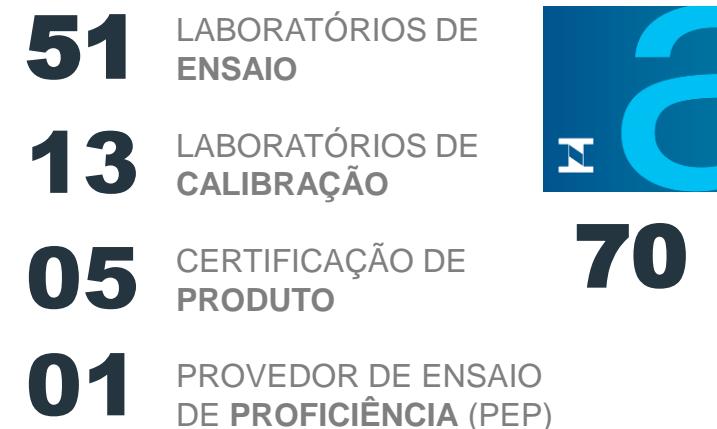
Tamanho do Escopo Acreditado CGCRE (variações)



Fonte: Mapeamento com DRs, mar/22 + Base Cgcre jul/23



ACREDITADOS CGCRE



Infraestrutura da Qualidade para apoio à competitividade e inovação na indústria

Atuação do SENAI como provedor de serviços de IQ

OUTROS RECONHECIMENTOS



04

Unidades Credenciadas

- Agrotóxicos
- Alimentos e Bebidas
- Cosméticos
- Meio Ambiente
- Produto Químico
- Saúde Humana



MAPA

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



02

Unidades Credenciadas

- Produtos de Origem Animal
- Cachaça e Aguardentes



01

Unidades Credenciadas

Unidades Credenciadas

- Couro, Calçados e Artigos



01

Unidades Credenciadas

- Painéis derivados de Madeira



Outras competências reconhecidas:



Associação
Brasileira de
Cimento Portland



CIDASC



Instituto estadual do ambiente
Instituto Mineiro de Agropecuária



IMA

Instituto do Meio Ambiente
de Santa Catarina



SISTEMA DE CERTIFICAÇÃO CONJUNTA
IRAM ITA AUTOPARTES



ANAC

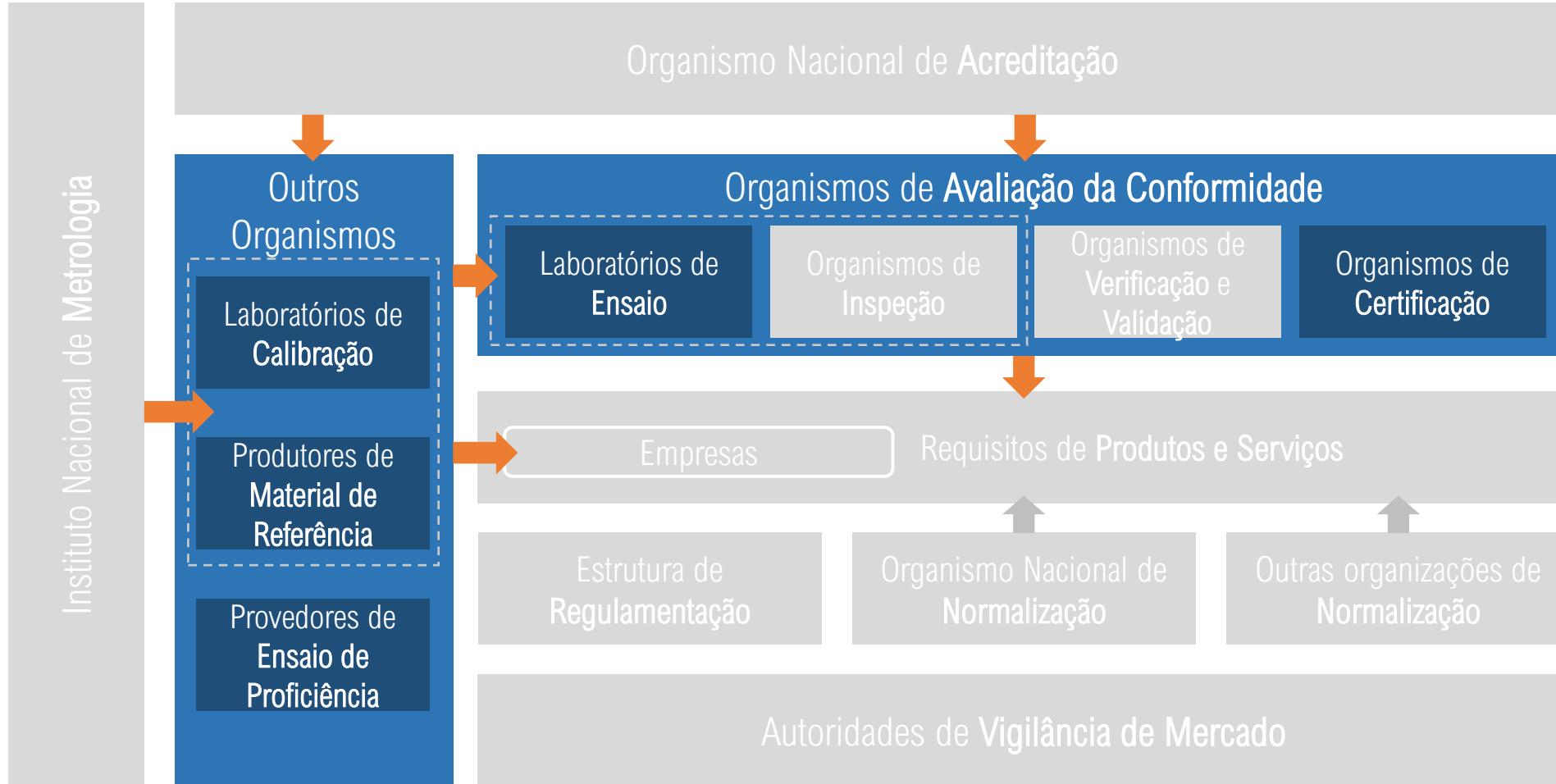


Programa Setorial da Qualidade
CERÂMICA VERMELHA

Infraestrutura da Qualidade para apoio à competitividade e inovação na indústria

Atuação do SENAI como provedor de serviços de IQ

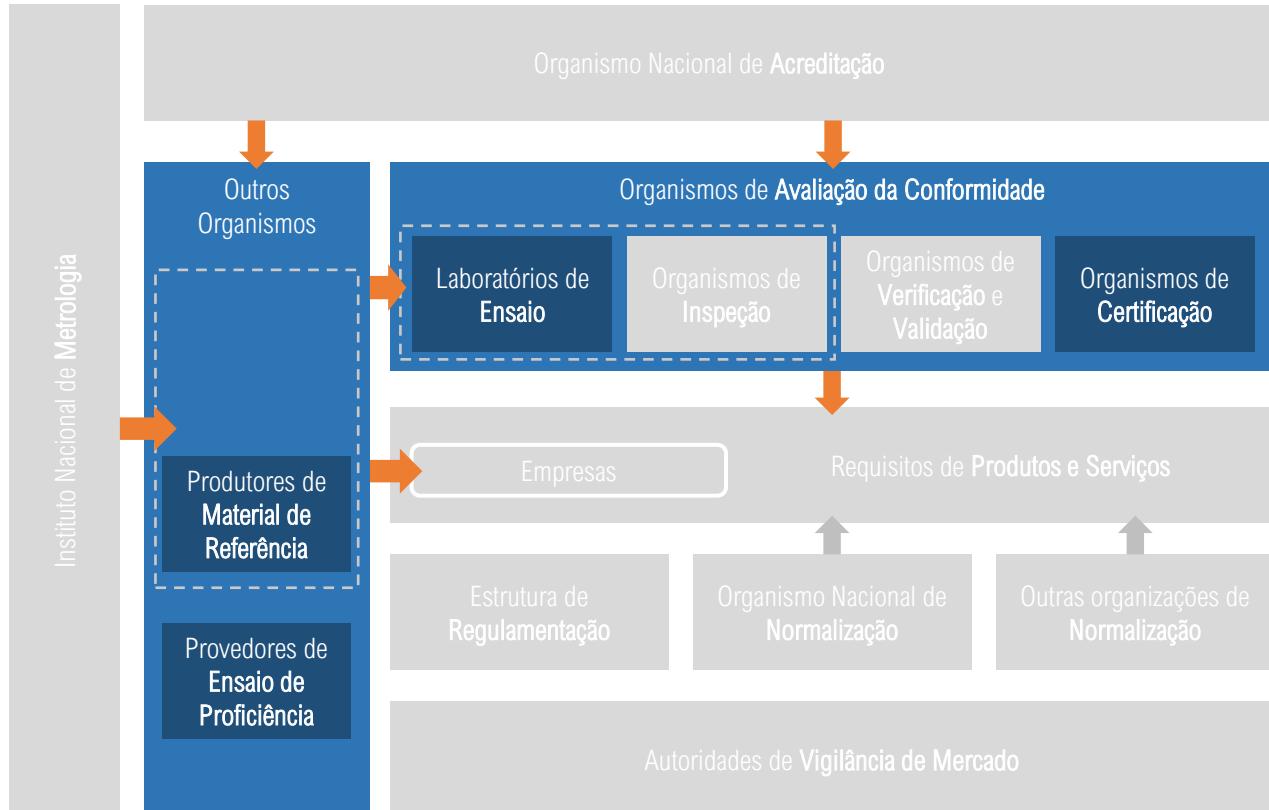
PRINCIPAIS ATIVIDADES



Infraestrutura da Qualidade para apoio à competitividade e inovação na indústria

Atuação do SENAI como provedor de serviços de IQ

PRINCIPAIS ATIVIDADES



Laboratórios de Calibração

316

TIPOS DE CALIBRAÇÕES ACREDITADAS

- Dimensional
- Eletricidade e magnetismo
- Força, torque e dureza
- Massa
- Óptica
- Pressão
- Temperatura e umidade
- Vazão e velocidade de fluidos
- Volume e massa específica

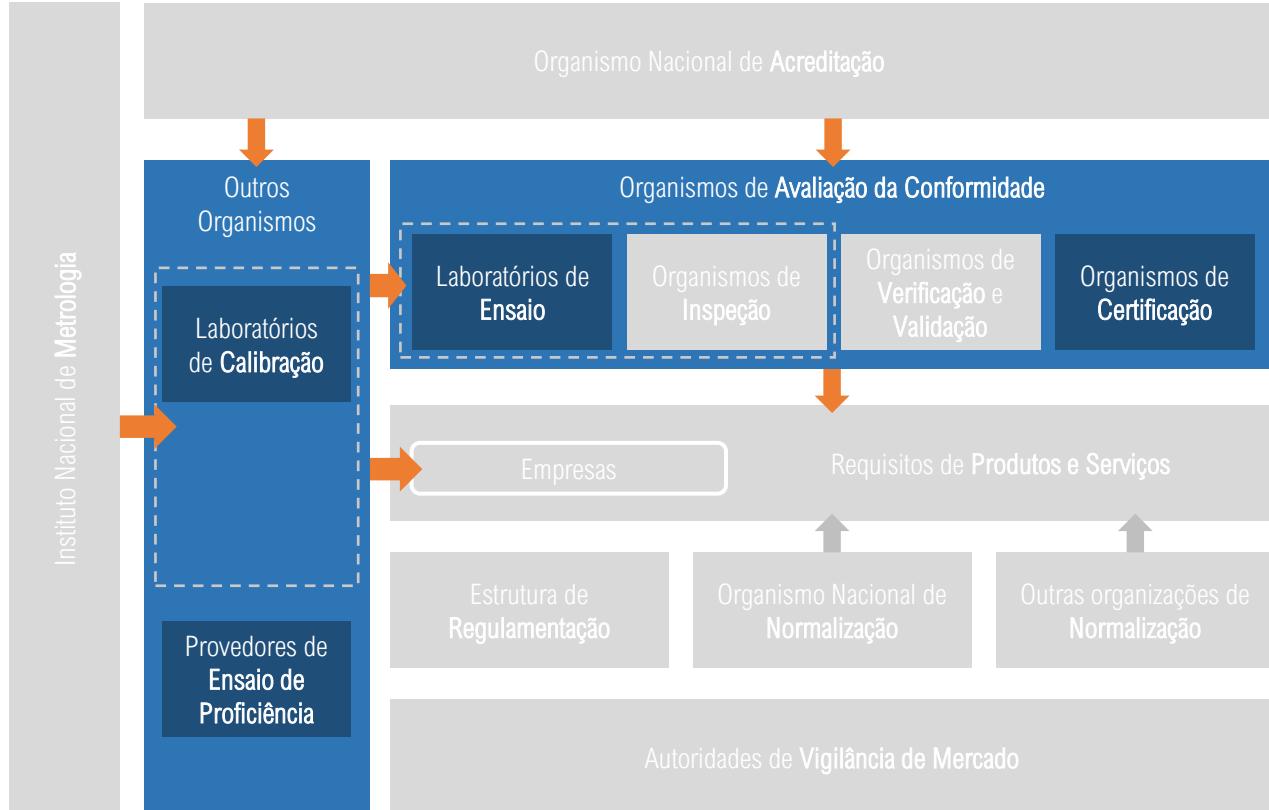


Foto: Sistema primário de medição de força, SENAI CIT MG

Infraestrutura da Qualidade para apoio à competitividade e inovação na indústria

Atuação do SENAI como provedor de serviços de IQ

PRINCIPAIS ATIVIDADES



Produtores de Material de Referência

- Alimentos e Bebidas (em processo de acreditação)

243

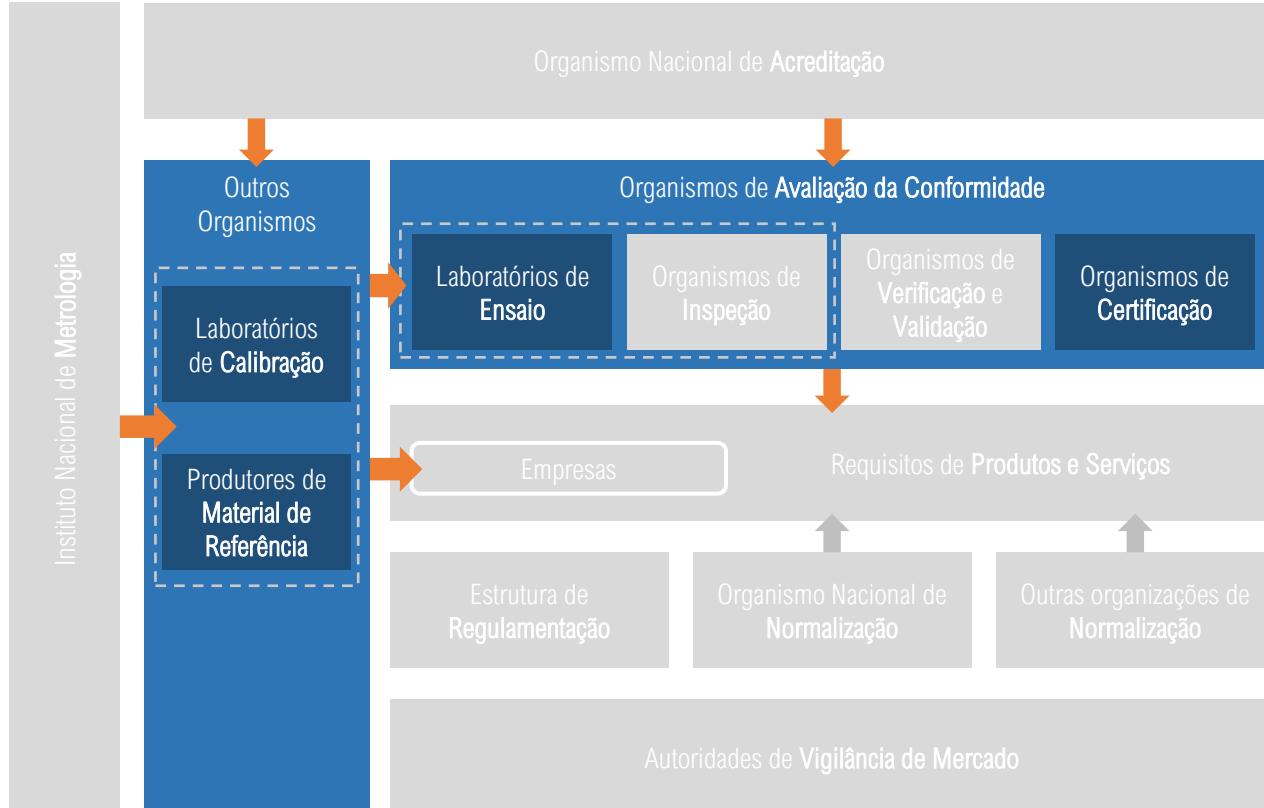
TIPOS DE MATERIAIS DE REFERÊNCIA (MR) E CERTIFICADO (MRC)



Infraestrutura da Qualidade para apoio à competitividade e inovação na indústria

Atuação do SENAI como provedor de serviços de IQ

PRINCIPAIS ATIVIDADES



Instituto Nacional de Metrologia

Provedores de Ensaio de Proficiência

- Alimentos e bebidas
- Meio ambiente
- Produto químico



Foto: Artefatos para rodadas de Ensaio de Proficiência, SENAI SC

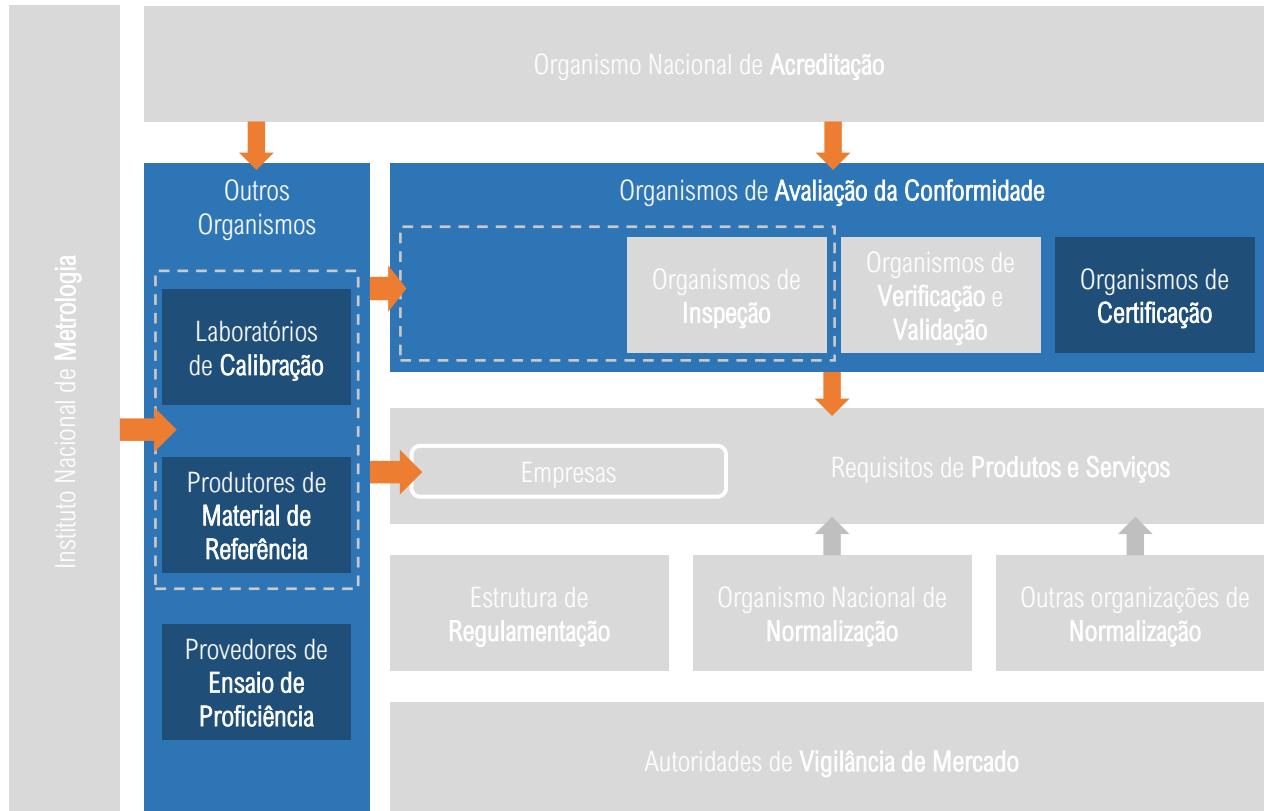
213

VARIACÕES DE ENSAIOS
ACREDITADOS

Infraestrutura da Qualidade para apoio à competitividade e inovação na indústria

Atuação do SENAI como provedor de serviços de IQ

PRINCIPAIS ATIVIDADES



Laboratórios de Ensaio

2868
VARIAÇÕES DE ENSAIOS ACREDITADOS

- Alimentos e Bebidas
- Automotiva
- Construção civil
- Couros, calçados e artigos afins
- Embalagens
- Máquinas e equipamentos de medição e controle
- Meio ambiente
- Metalurgia
- Motores, equipamentos e materiais elétricos
- Móveis
- Petróleo e derivados, gás natural, álcool e combustíveis em geral
- Produtos de borracha e plástico
- Produtos de madeira em geral (exceto móveis)
- Produtos de metal
- Produtos químicos
- Produtos relacionados à saúde e segurança humana
- Saúde humana
- Textil, vestuário e artigos afins

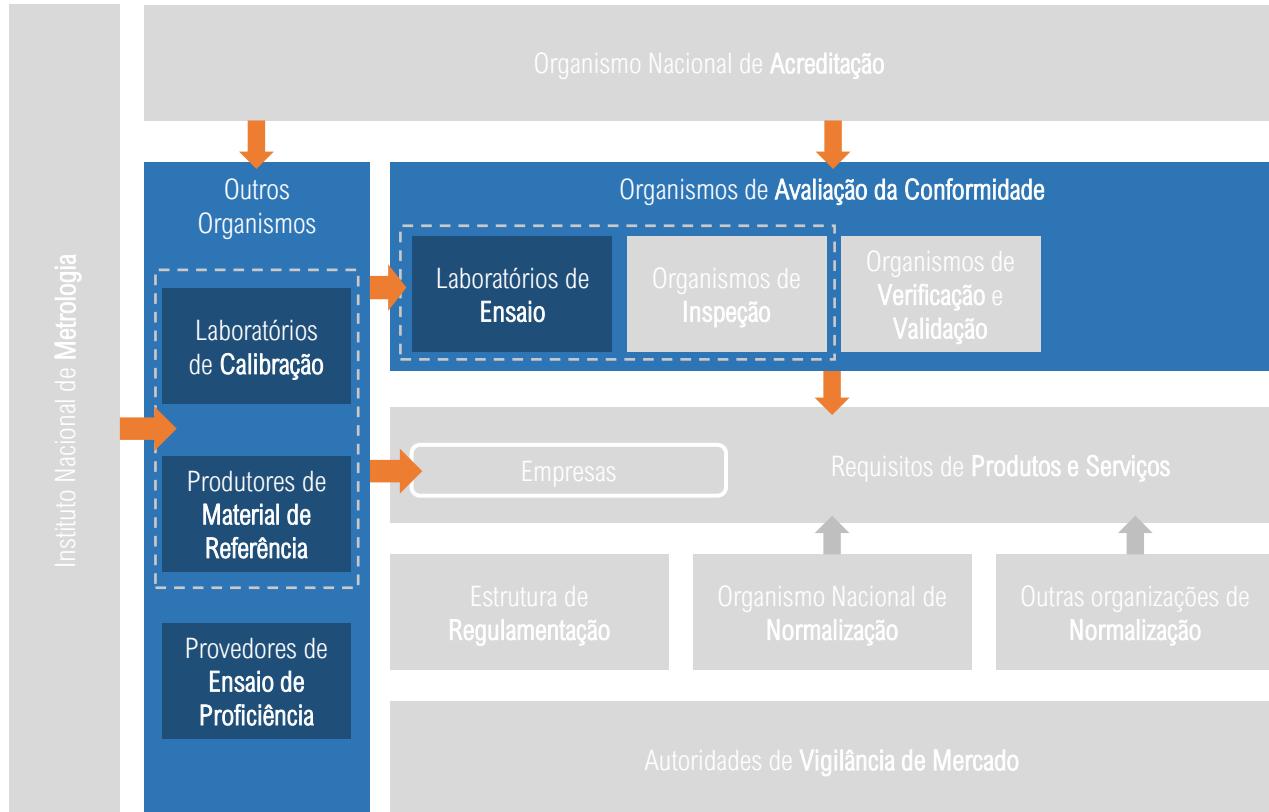


Foto: Microscópio Eletrônico por varredura, para análise de superfícies metálicas, SENAI SP

Infraestrutura da Qualidade para apoio à competitividade e inovação na indústria

Atuação do SENAI como provedor de serviços de IQ

PRINCIPAIS ATIVIDADES



Organismos de Certificação

- Automotiva e outros equipamentos de transporte
- Construção civil
- Couros, calçados e artigos afins
- Eletrodomésticos e similares
- Equipamentos bélicos e armas de fogo
- Móveis
- Produtos relacionados à saúde e segurança humana

66

TIPOS DE PRODUTOS



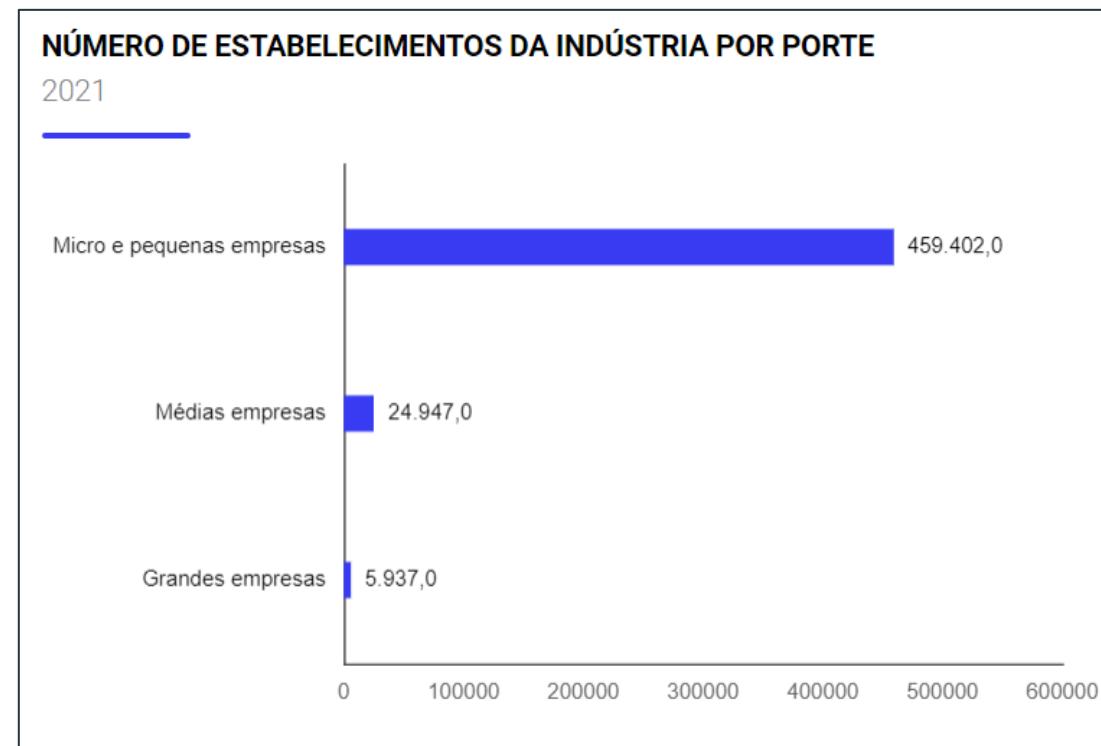
Foto: Laboratório de ensaios balísticos combinado com certificação de Blindagens Balísticas, SENAI CIMATEC BA

Infraestrutura da Qualidade para apoio à competitividade e inovação na indústria

Atuação do SENAI como provedor de serviços de IQ

POSICIONAMENTO

- ✓ Apoiar micro e pequenas indústrias, distantes dos grandes centros tecnológicos, no acesso aos serviços metrológicos, promovendo a **qualidade** e **competitividade** de seus produtos e serviços;



Fonte: CNI, com base em dados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) - Ministério da Economia

A **Indústria Total** inclui as Indústrias: Extrativa, de Transformação, de Construção e os Serviços Industriais de Utilidade Pública (SIUP).

Infraestrutura da Qualidade para apoio à competitividade e inovação na indústria

Atuação do SENAI como provedor de serviços de IQ

POSICIONAMENTO



- ✓ Estabelecer parceiras objetivando **fortalecer o ecossistema de serviços de infraestrutura** da qualidade brasileiro.
- ✓ Mapear informações de modo a **identificar as lacunas** nos serviços de avaliação da conformidade e demais serviços de metrologia, estimulando o desenvolvimento de **competência tecnológica brasileira**.
- ✓ Desenvolver metodologia, conjuntamente com parceiros, para **padronizar taxonomia** das atividades de ensaio, de modo a facilitar o acesso e busca pela indústria.
- ✓ **Vincular soluções metrológicas** à programas de produtividade industrial e inovação de produtos e processo.

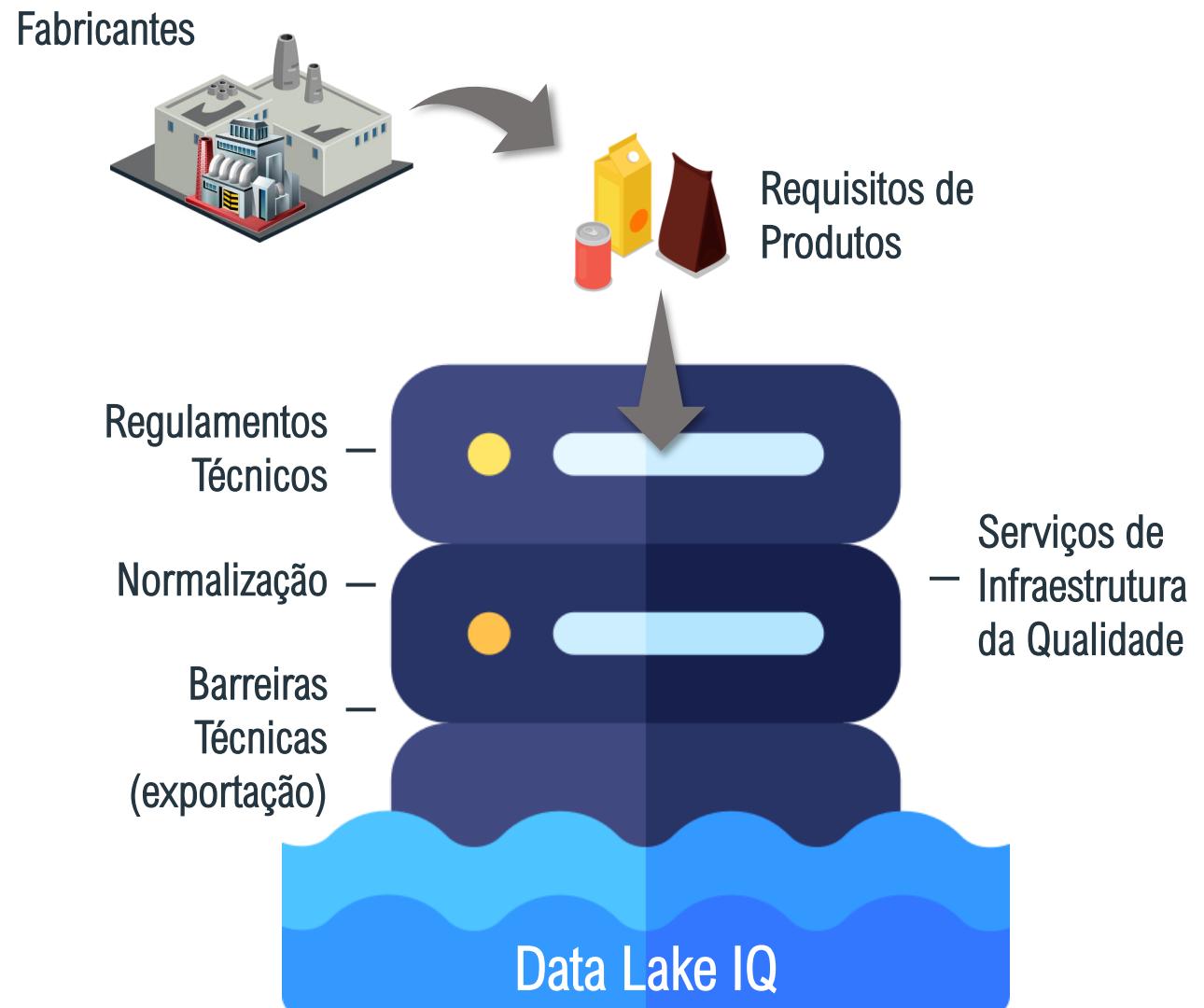
Infraestrutura da Qualidade para apoio à competitividade e inovação na indústria

Atuação do SENAI como provedor de serviços de IQ

PROPOSTAS PARA IQ

DIGITALIZAÇÃO da Infraestrutura da Qualidade

Desenvolver uma plataforma que reúna informações inerentes ao contexto produtivo, não limitado a: regulamentos técnicos vigentes, **barreiras técnicas para exportação, requisitos de avaliação da conformidade, serviços metrológicos**, entre outros. Desta forma, a indústria poderá encontrar, num único local, todas as informações necessárias para garantir a qualidade e alavancar a competitividade de seus produtos, tanto no cenário nacional como internacional.



Infraestrutura da Qualidade para apoio à competitividade e inovação na indústria

Atuação do SENAI como provedor de serviços de IQ

PROPOSTAS PARA IQ

FORTALECIMENTO da Vigilância de Mercado

Estruturar programa de pós-mercado para que laboratórios da iniciativa privada recebam produtos industrializados (prática orgânica) para realização de ensaios metrológicos, como parte do processo de vigilância de mercado, apoiando as Agências Reguladoras. Além disso, estabelecer mecanismos legais para que as Agências Reguladoras possam utilizar da infraestrutura de laboratórios privados, para realização dos ensaios de produtos acabados no âmbito na fiscalização (prática puxada), sujeitos a vigilância de mercado.

Como fazer? É importante?

