

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

SENAI

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

PELO FUTURO DO TRABALHO

Infraestrutura da Qualidade para apoio à competitividade e inovação na indústria

Atuação do SENAI como provedor de serviços de IQ

ESTRUTURA SENAI

SENAI PRESENTE EM

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



BNDES
O banco nacional
do desenvolvimento

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

INSTITUTO SENAI
DE TECNOLOGIA

Ampliação da Infraestrutura Educacional e Duplicação da Quantidade de Vagas

Educação
Profissional e
Tecnológica

Programa SENAI
de Apoio à
Competitividade
Industrial
Brasileira

Serviços
Técnicos e
Tecnológicos

Pesquisa
Aplicada e
Inovação

Criação da Rede de Institutos
SENAI de Inovação
(ISIs)

INSTITUTO SENAI
DE INOVAÇÃO

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



❖ Inspiração (Redes de Pesquisa Aplicada)



Alemanha



Holanda



Canadá



Finlândia



Reino Unido



Suécia



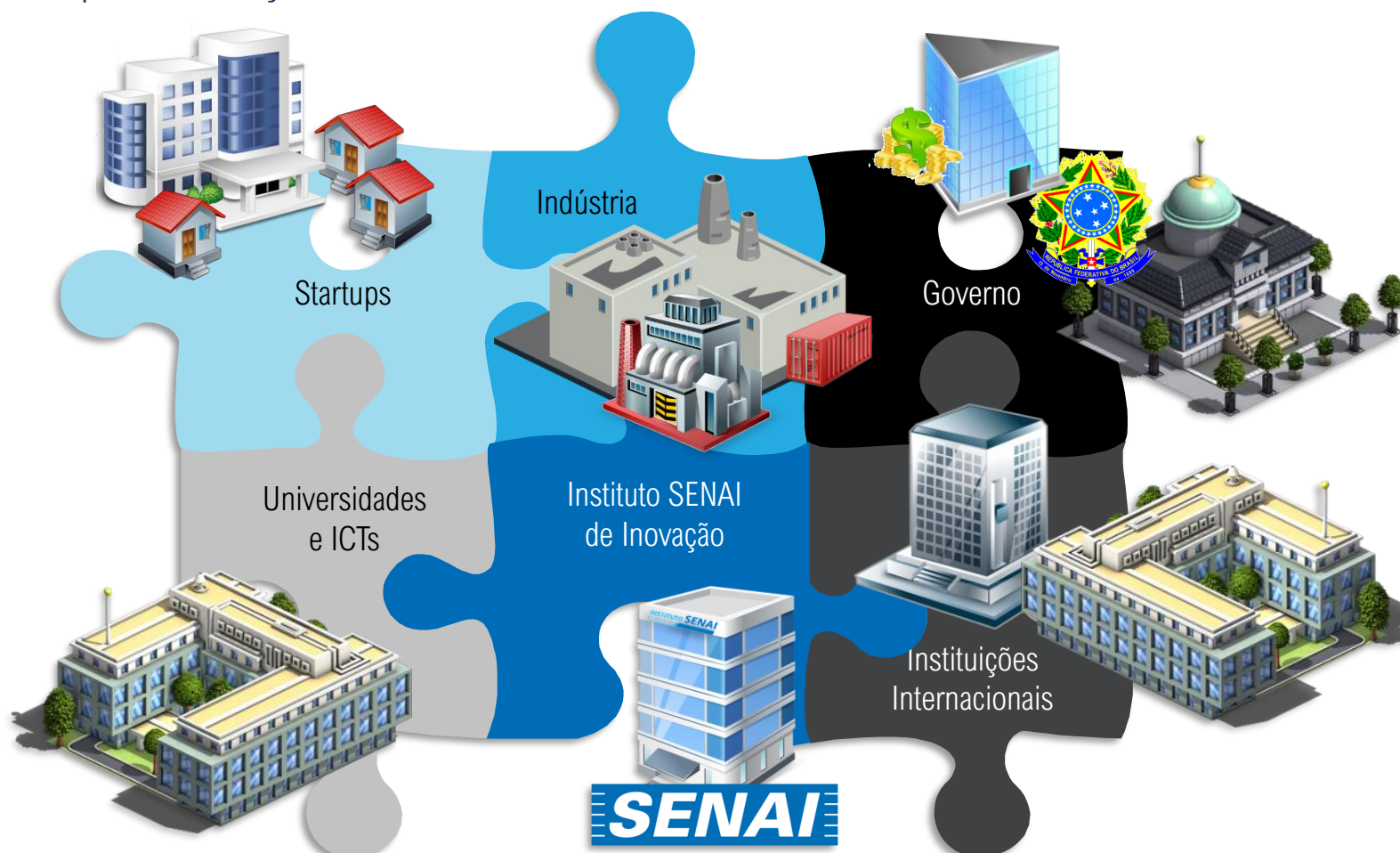
Austrália

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

Traduzir conhecimento científico e tecnológico em aplicações para inovação industrial

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

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

Trabalho para a indústria mantendo conexão com o ecossistema de inovação

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

SENAI

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
PELO FUTURO DO TRABALHO

INSTITUTO SENAI
DE INOVAÇÃO ENGENHARIA DE POLÍMEROS



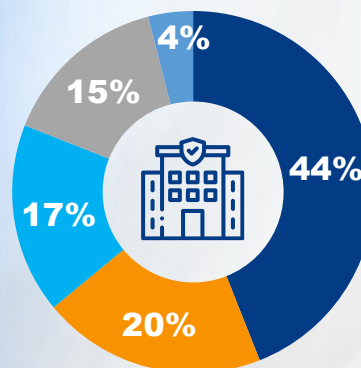
+2400
PROJETOS DE P&D+I



+1000
EMPRESAS ATENDIDAS



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



**% DE PROJETOS POR
PORTE DE EMPRESA**

- Grande
- Média
- Pequena
- Micro
- Startup

INSTITUTO SENAI
DE TECNOLOGIA



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

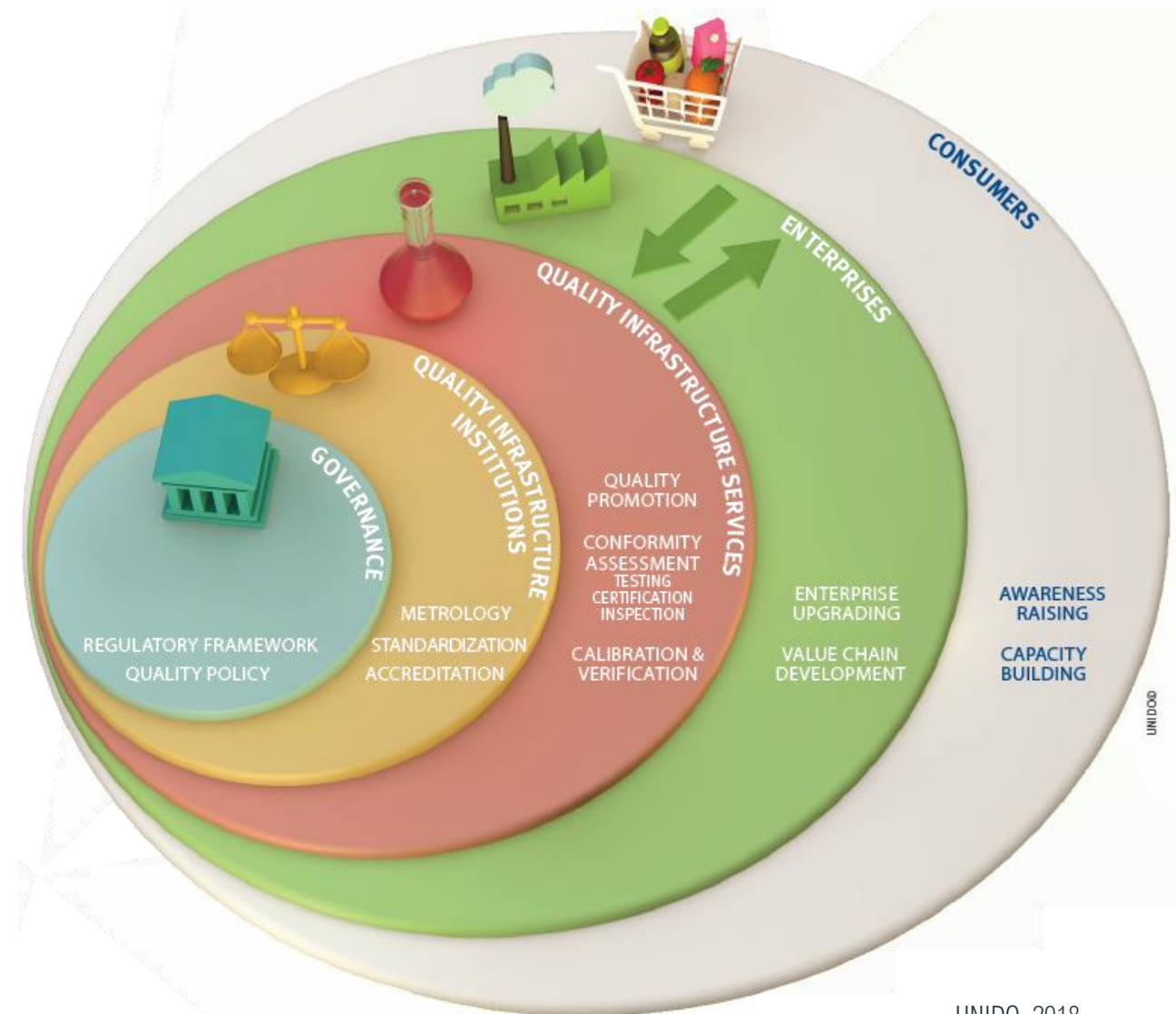
INFRAESTRUTURA DA QUALIDADE

A Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial (UNIDO) compreende 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.

Infraestrutura da Qualidade para apoio à competitividade e inovação na indústria

Atuação do SENAI como provedor de serviços de IQ

Rede SENAI de
Metrologia



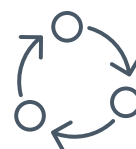
25
ESTADOS



98
UNIDADES



232
LABORATÓRIOS
DE METROLOGIA



2,01 Mi
SERVIÇOS



784
EQUIPE TÉCNICA

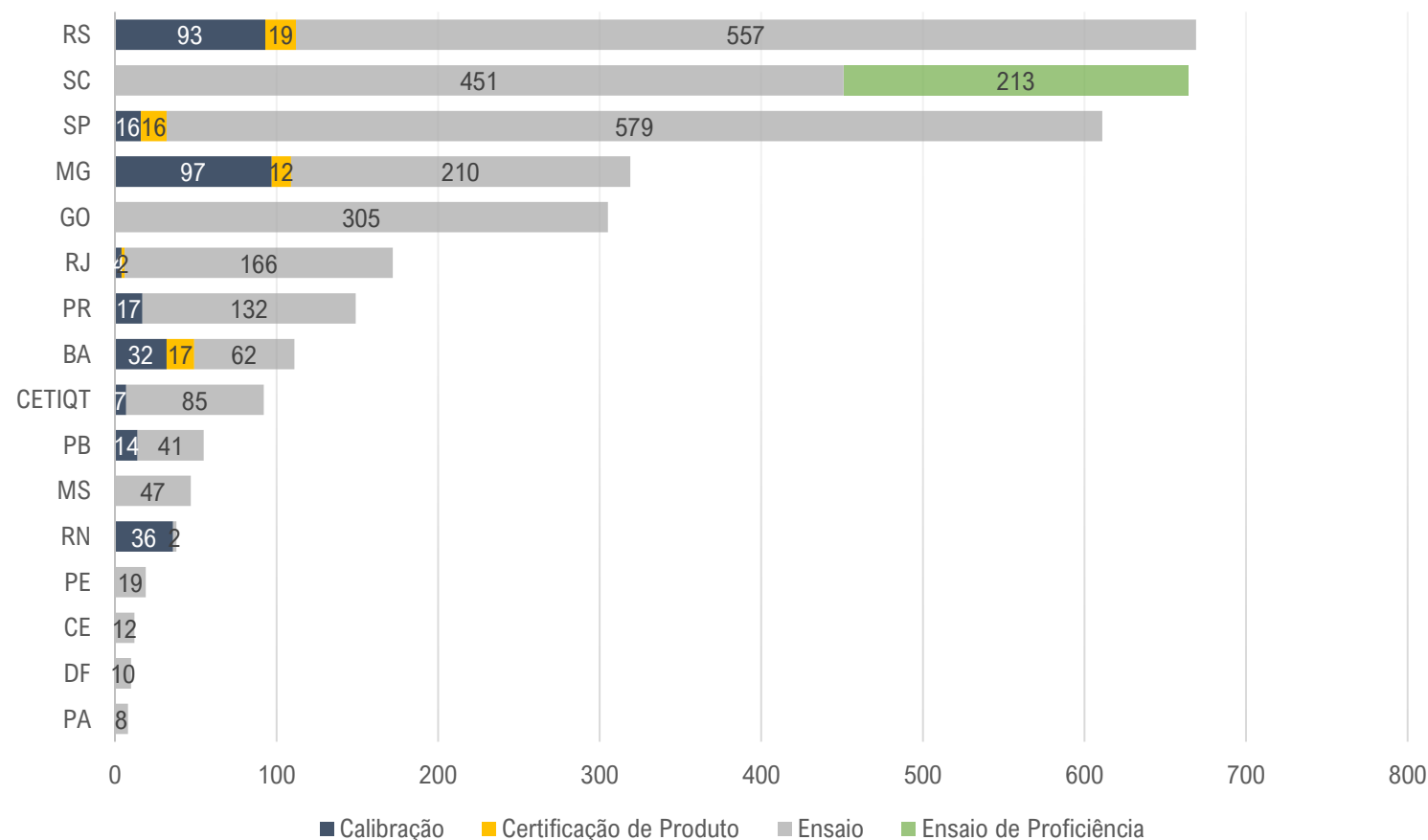
- ☐ ALIMENTOS E BEBIDAS
- ☐ AUTOMOTIVA E OUTROS EQUIPAMENTOS DE TRANSPORTE
- ☐ CONSTRUÇÃO CIVIL
- ☐ COURO, CALÇADOS E ARTIGOS AFINS
- ☐ EMBALAGENS
- ☐ MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS DE MEDIÇÃO E CONTROLE
- ☐ MEIO AMBIENTE
- ☐ METALURGIA
- ☐ MOTORES, EQUIPAMENTOS E MATERIAIS ELÉTRICOS
- ☐ MÓVEIS
- ☐ PETRÓLEO E DERIVADOS, GÁS NATURAL, 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

185 LABORATÓRIOS DE ENSAIO

37 LABORATÓRIOS DE CALIBRAÇÃO

04 LABORATÓRIOS DE MATERIAL DE REFERÊNCIA

04 CERTIFICAÇÃO DE PRODUTO

02 PROVEDOR DE ENSAIO DE PROFICIÊNCIA (PEP)

ACREDITADOS CGCRE

51 LABORATÓRIOS DE ENSAIO

13 LABORATÓRIOS DE CALIBRAÇÃO

05 CERTIFICAÇÃO DE PRODUTO

01 PROVEDOR DE ENSAIO DE PROFICIÊNCIA (PEP)

70

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

- Couro, Calçados e Artigos

bmtrada

01

Unidades
Credenciadas

- Painéis derivados de Madeira



01

Unidades
Credenciadas

- Ensaios laboratoriais de uniformes
- Especificação técnica de uniformes

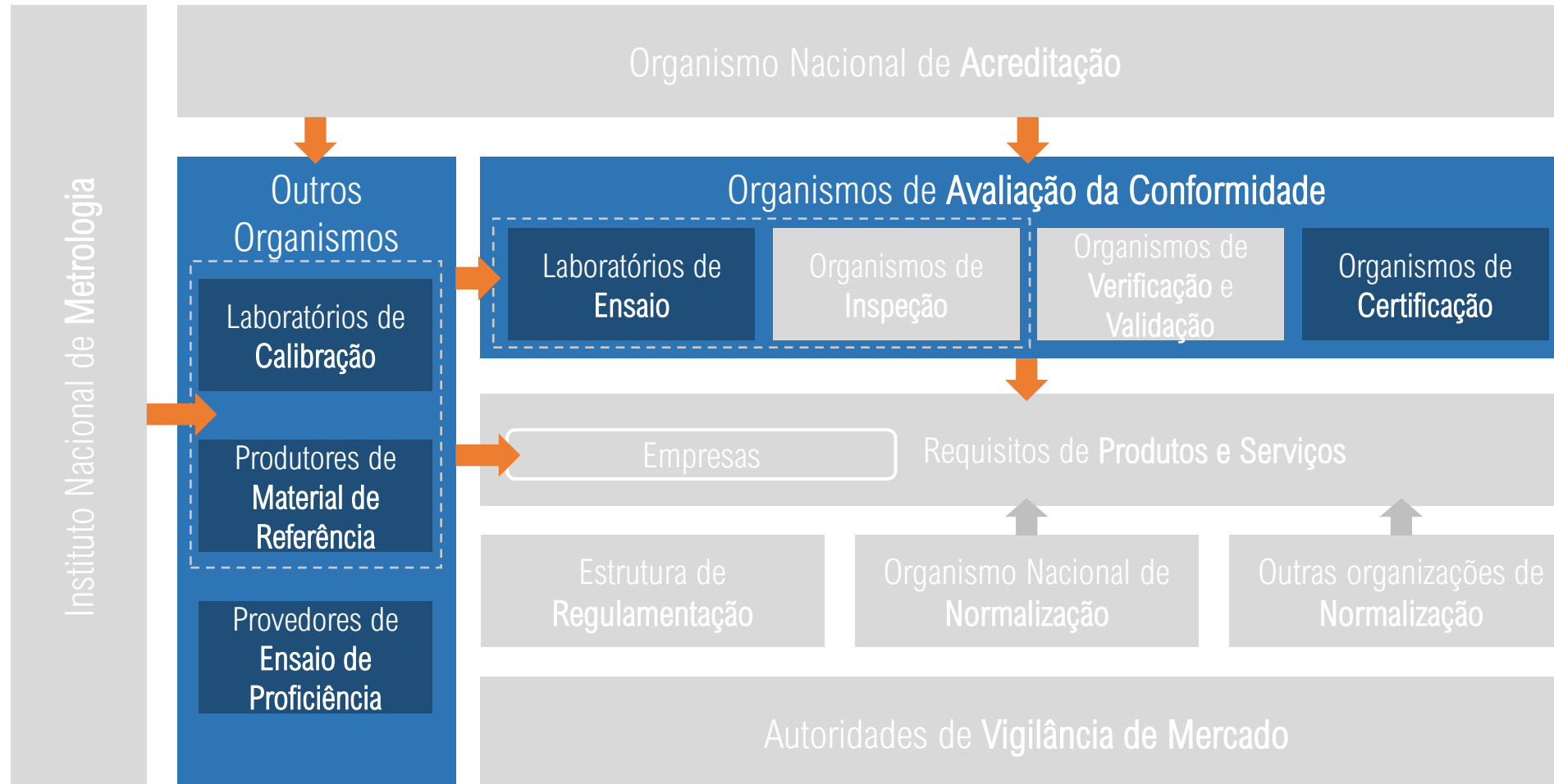
Outras competências
reconhecidas:



Infraestrutura da Qualidade para apoio à competitividade e inovação na indústria

Atuação do SENAI como provedor de serviços de IQ

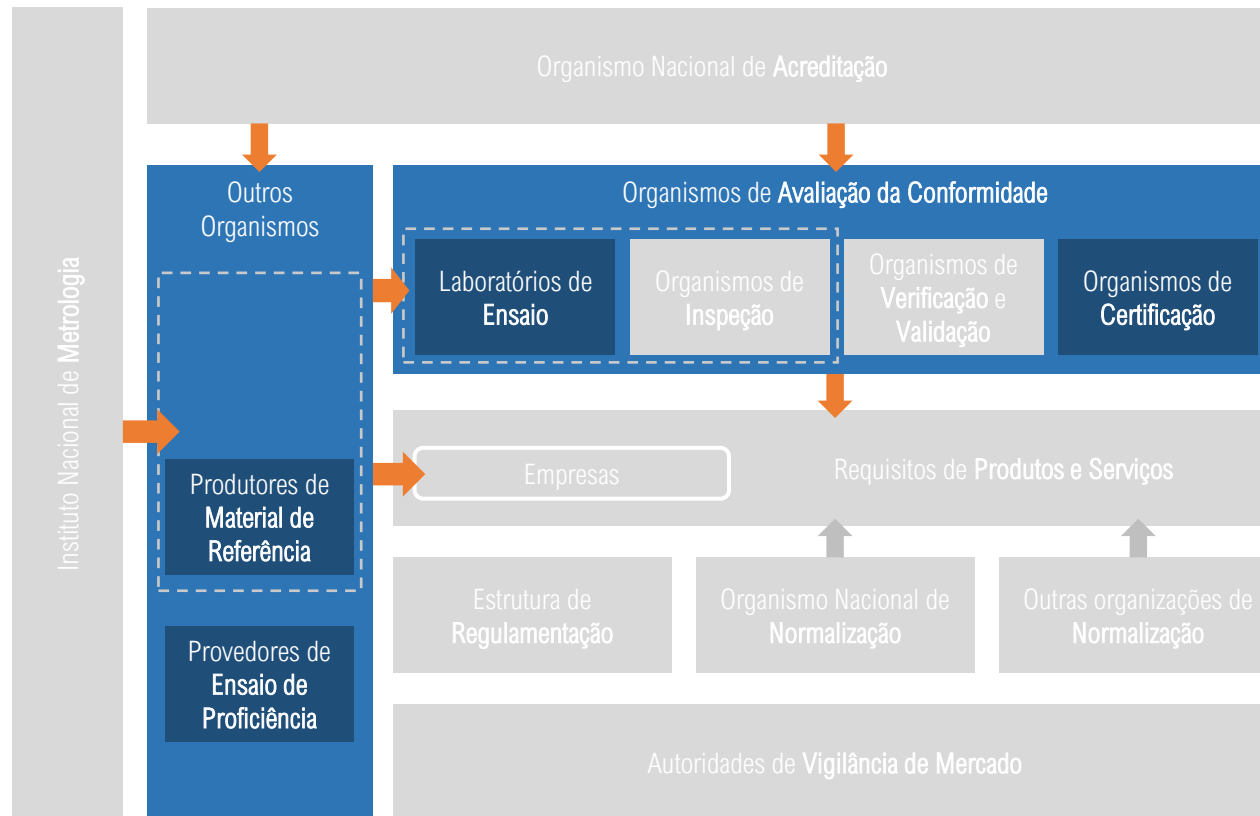
PRINCIPAIS ATIVIDADES



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

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

316

TIPOS DE CALIBRAÇÕES ACREDITADAS

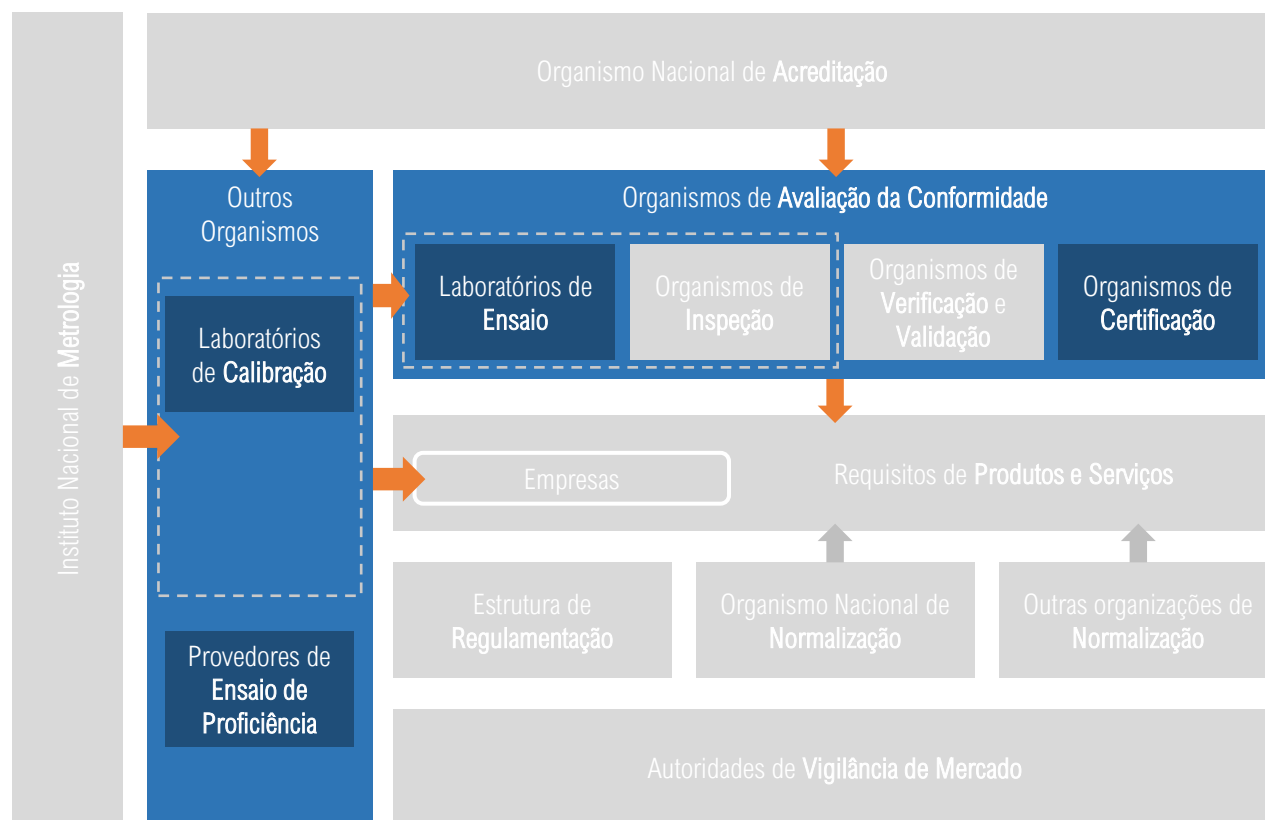


Foto: Sistema primário de medição de força, SENAI CIT MG

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

243

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

- Alimentos e Bebidas (em processo de acreditação)

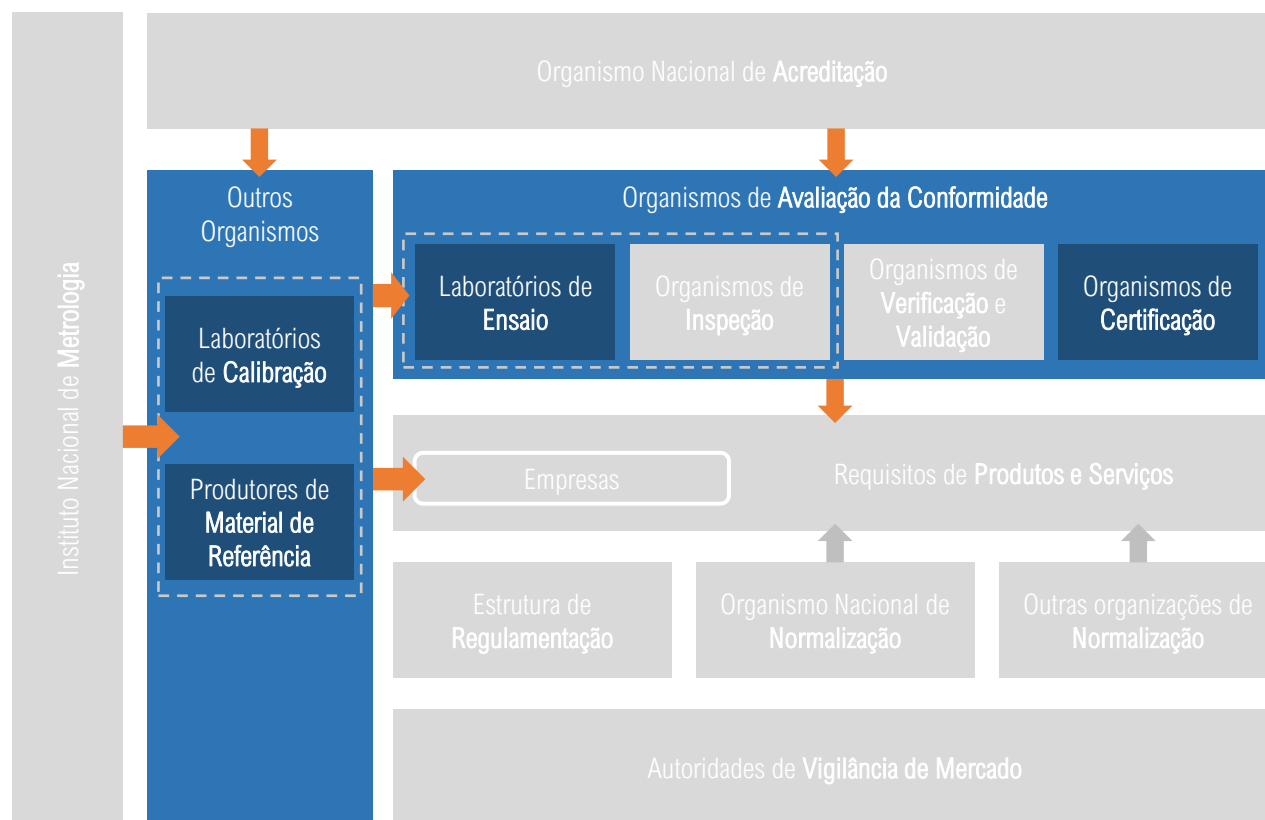
Foto: Materiais de referência certificados, SENAI SC



Infraestrutura da Qualidade para apoio à competitividade e inovação na indústria

Atuação do SENAI como provedor de serviços de IQ

PRINCIPAIS ATIVIDADES



Provedores de Ensaio de Proficiência

- Alimentos e bebidas
- Meio ambiente
- Produto químico

213

VARIAÇÕES DE ENSAIOS
ACREDITADOS

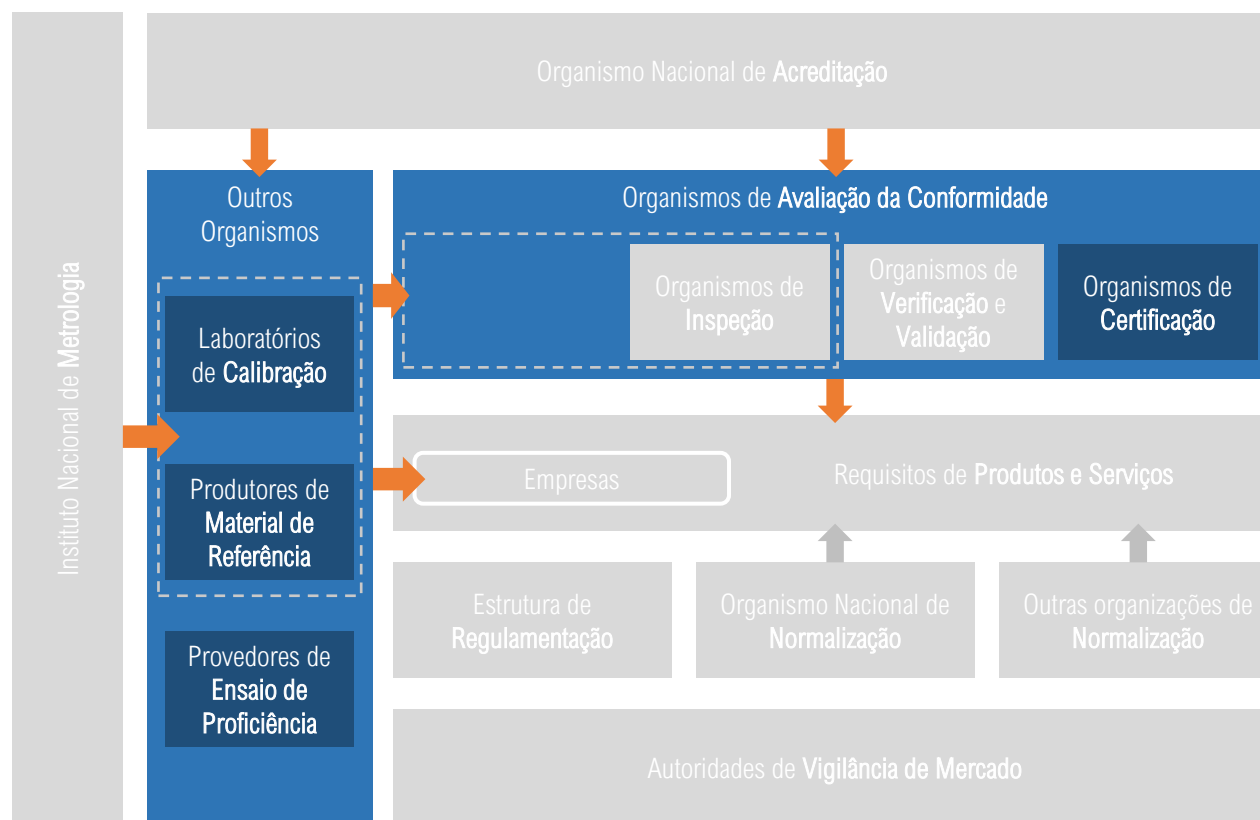


Foto: Artefatos para rodadas de Ensaio de Proficiência, SENAI SC

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

- 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

2868

VARIAÇÕES DE ENSAIOS
ACREDITADOS

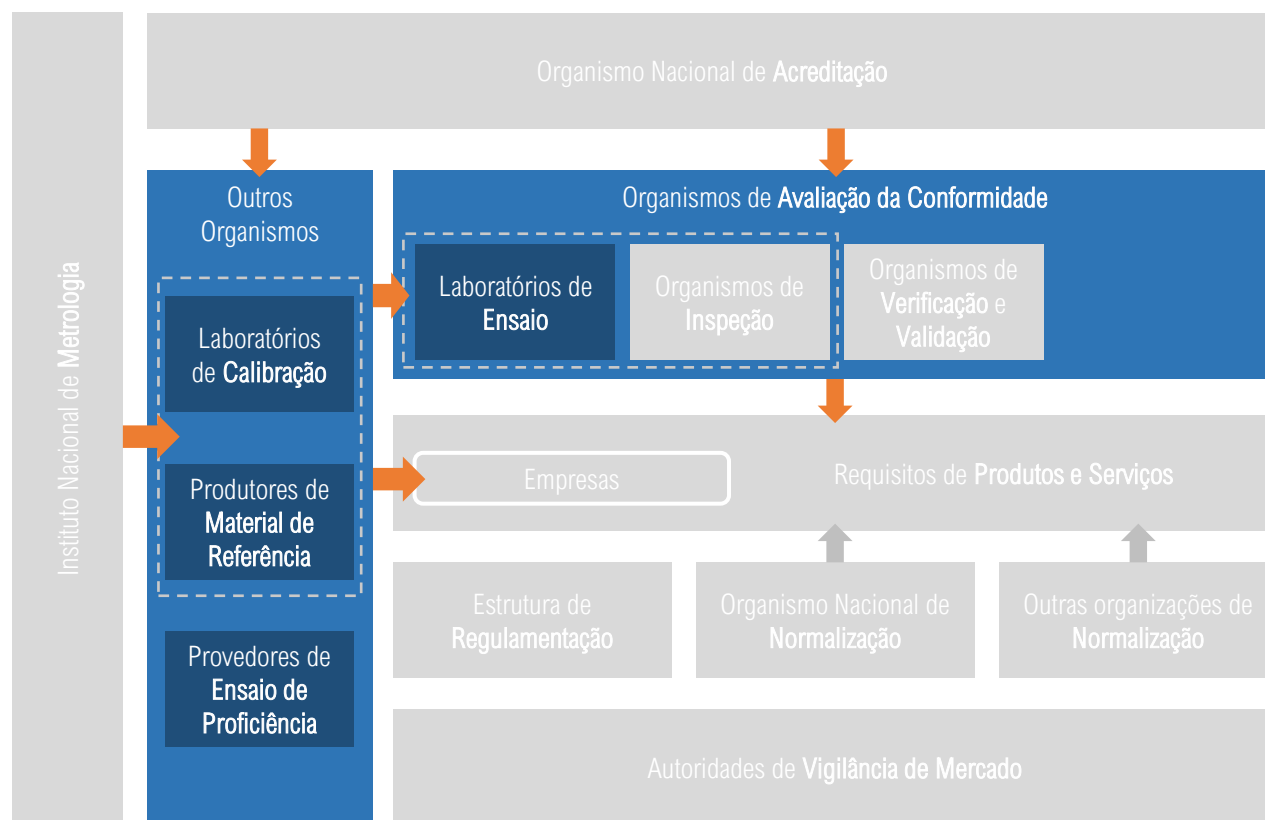


Foto: Microscópio Eletrônico por varredura, para análise de superfícies metálicas, SENAI SP

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



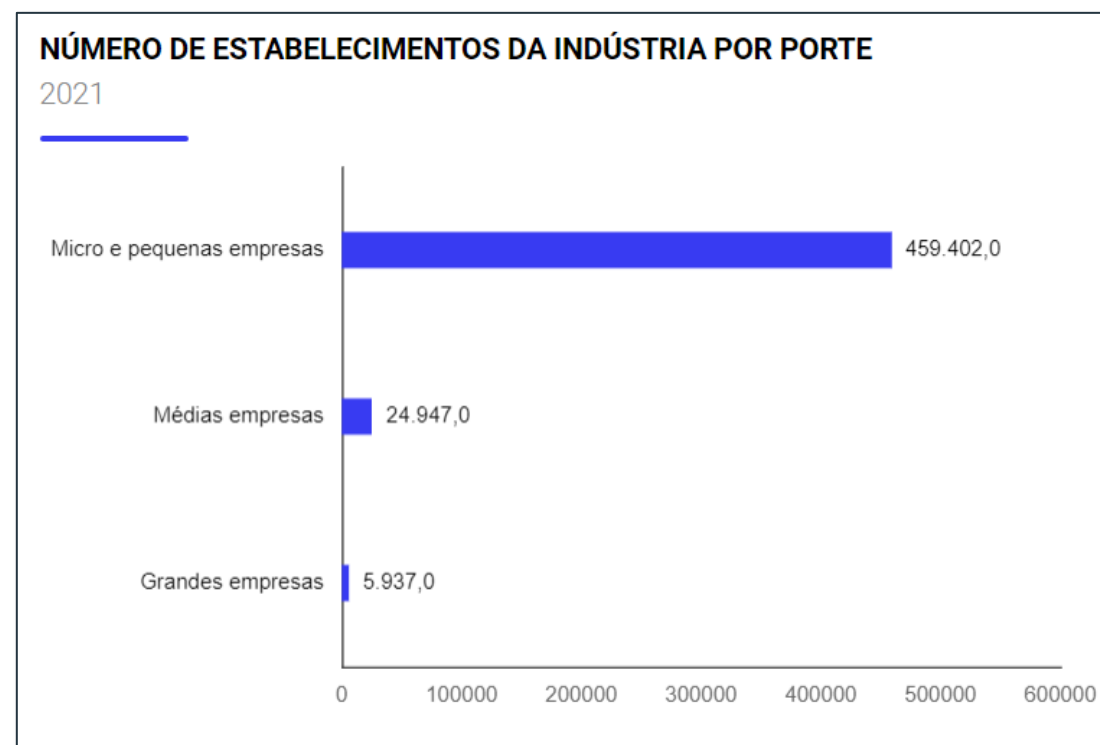
Foto: Laboratório de ensaios balísticos combinado com certificação de Blindagens Balísticas, SENAI CIMATEC BA

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 parcerias 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 metroológicos**, 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.

Fabricantes



Requisitos de
Produtos

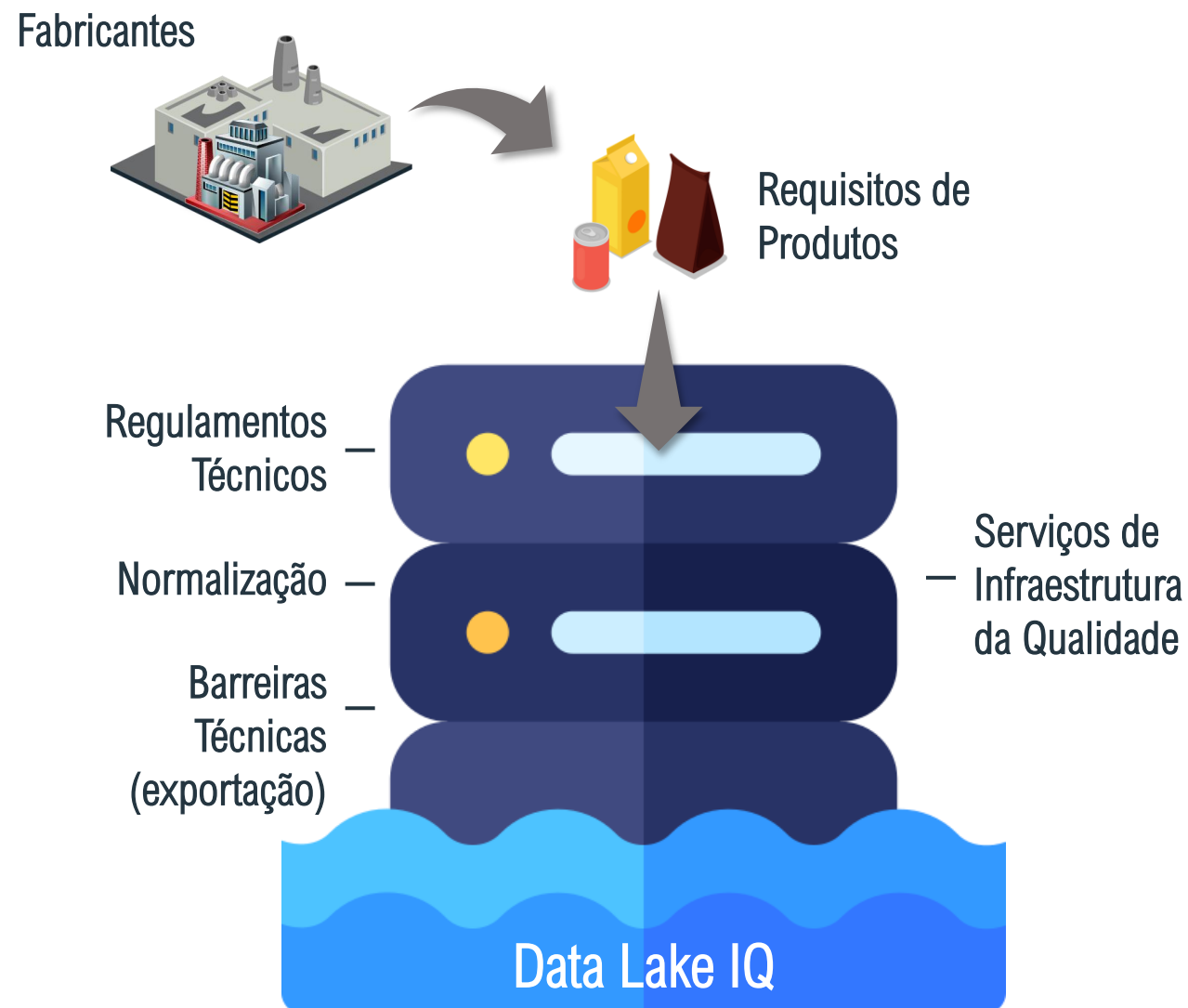
Regulamentos
Técnicos

Normalização

Barreiras
Técnicas
(exportação)

Serviços de
Infraestrutura
da Qualidade

Data Lake IQ



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

Como fazer?
É importante?

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.

