



**PELO FUTURO DO TRABALHO**



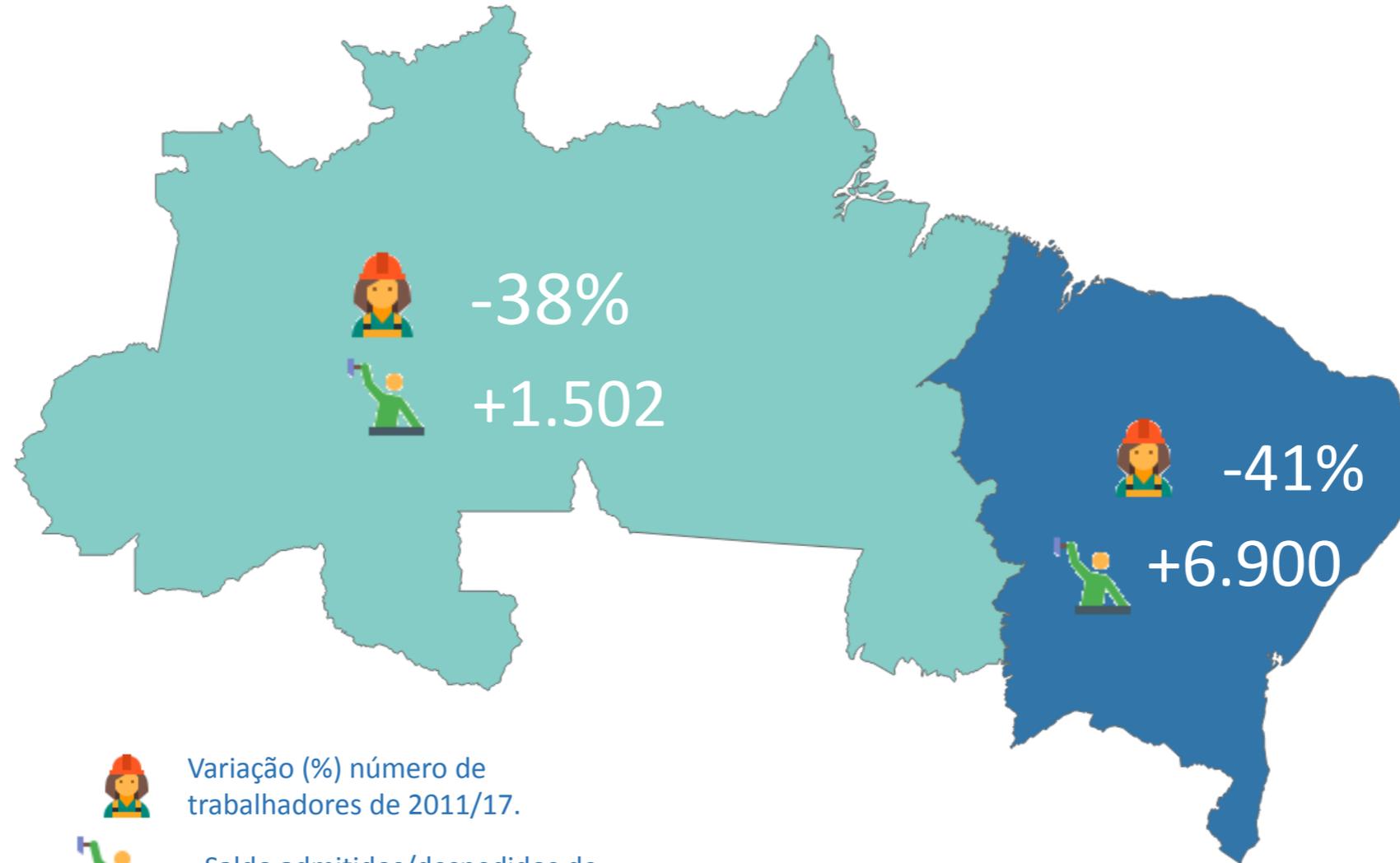
# **TECNOLOGIA E INOVAÇÃO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL - DESAFIO A ENFRENTAR**

**Fórum Norte e Nordeste da Indústria da Construção  
Parceria CBIC – SINDUSCON – ADEMI**

**Sérgio Moreira**

Setembro/2019

# DESAFIOS E OPORTUNIDADES



Variação (%) número de trabalhadores de 2011/17.



Saldo admitidos/despedidos de 2018/jun19.

## DESAFIOS SETORIAIS

- Dependência de Programas de Governo
- Retomada do investimento público e privado
- Produtividade

## OPORTUNIDADES TECNOLÓGICAS

- Que tecnologias reduziriam os custos desses programas?
- Que tecnologias podem ajudar otimizar os prazos dos projetos?
- Que tecnologias e qualificações serão necessárias?

# E SE HOVER A ABERTURA DO MERCADO?

## O SETOR ESTÁ PREPARADO PARA ENFRENTAR *PLAYERS* MAIS PRODUTIVOS E AVANÇADOS TECNOLOGICAMENTE?

PAÍS	EDIFÍCIO	TEMPO DE CONSTRUÇÃO
China	Mini Sky City (57 andares)	19 dias
China	T30 Hotel (30 andares)	15 dias
Índia	Instacon (10 andares)	48 horas
EUA	Shelby County Habitat for Humanity (casa)	3 horas, 26 minutos e 34 segundos
China	Ark Hotel (15 andares)	48 horas



# COMO ESTAMOS NOS PREPARANDO PARA O FUTURO?

**TECNOLOGIAS EMERGENTES**

(Presença no mercado em processo de difusão)

**DISRUPÇÃO**  
(Inovação aplicada)

**ROTAS TECNOLÓGICAS**  
(Pré-mercadológica)

**MEGATENDÊNCIAS**

**FUTURISMO**

# O SETOR ESTÁ SE PREPARANDO PARA O FUTURO?

## CONSTRUÇÃO 2030

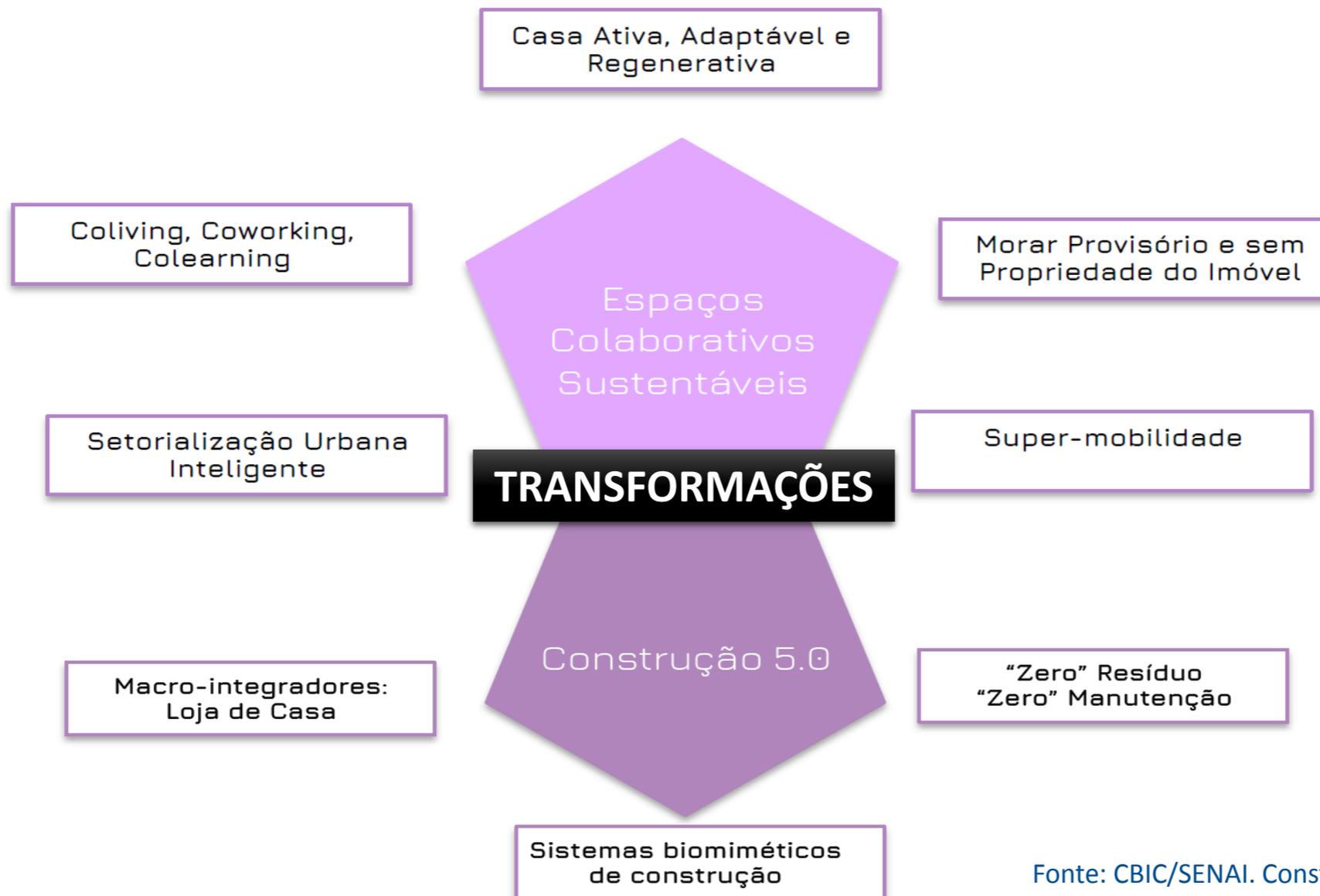


**CBIC**

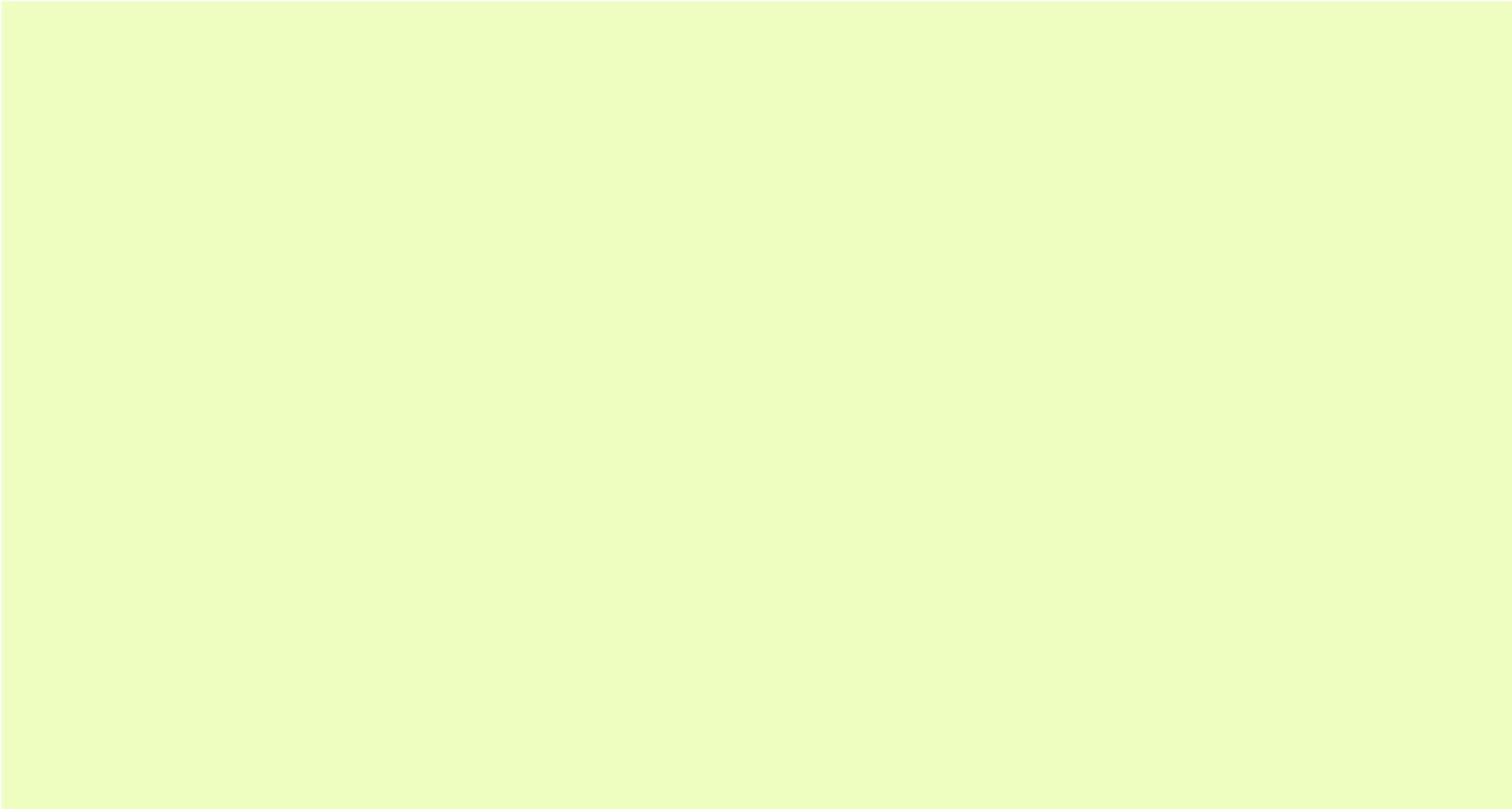
91º ENIC – Mai/19



Qual o futuro desejado?  
Quais as Megatendências?



# CONSTRUÇÃO 2030



# COMO PODEMOS NOS PREPARAR PARA OS PRÓXIMOS 5 E 10 ANOS



**Quais as Tecnologias Emergentes?**

## REALIDADE AUMENTADA



## INTERNET DAS COISAS (IOT)



# TECNOLOGIAS DE PROCESOS CONSTRUTIVOS

## DOMÓTICA



## LEAN CONSTRUCTION



# TECNOLOGIAS DE PROCESSOS CONSTRUTIVOS

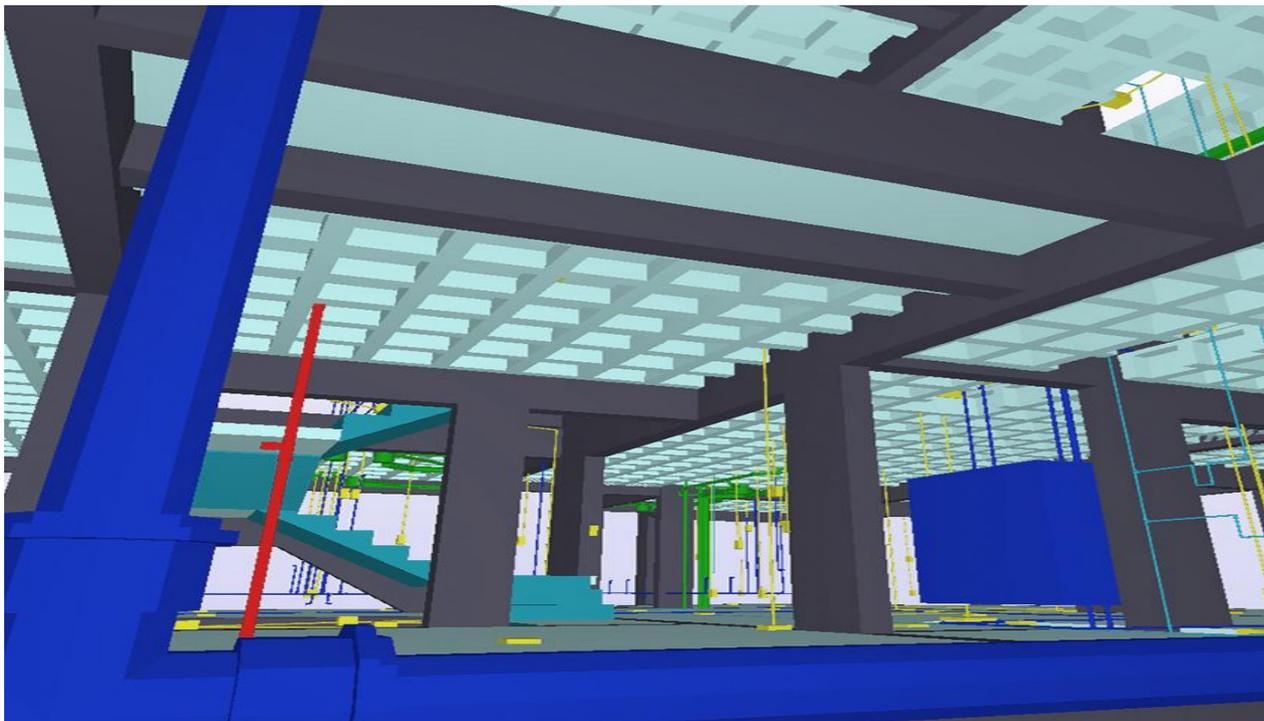
## DRONES PARA MONITORAMENTO DA CONSTRUÇÃO



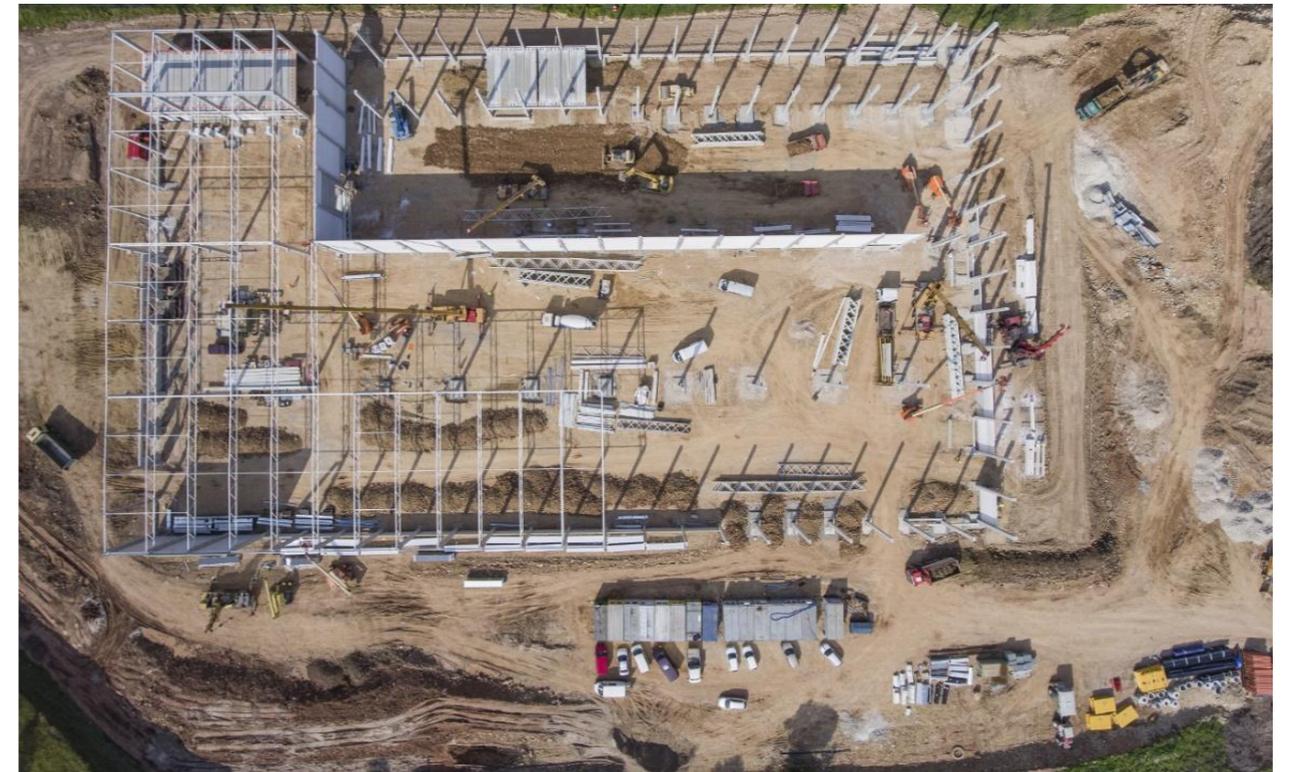
## SISTEMA *LIGHT STEEL FRAME*



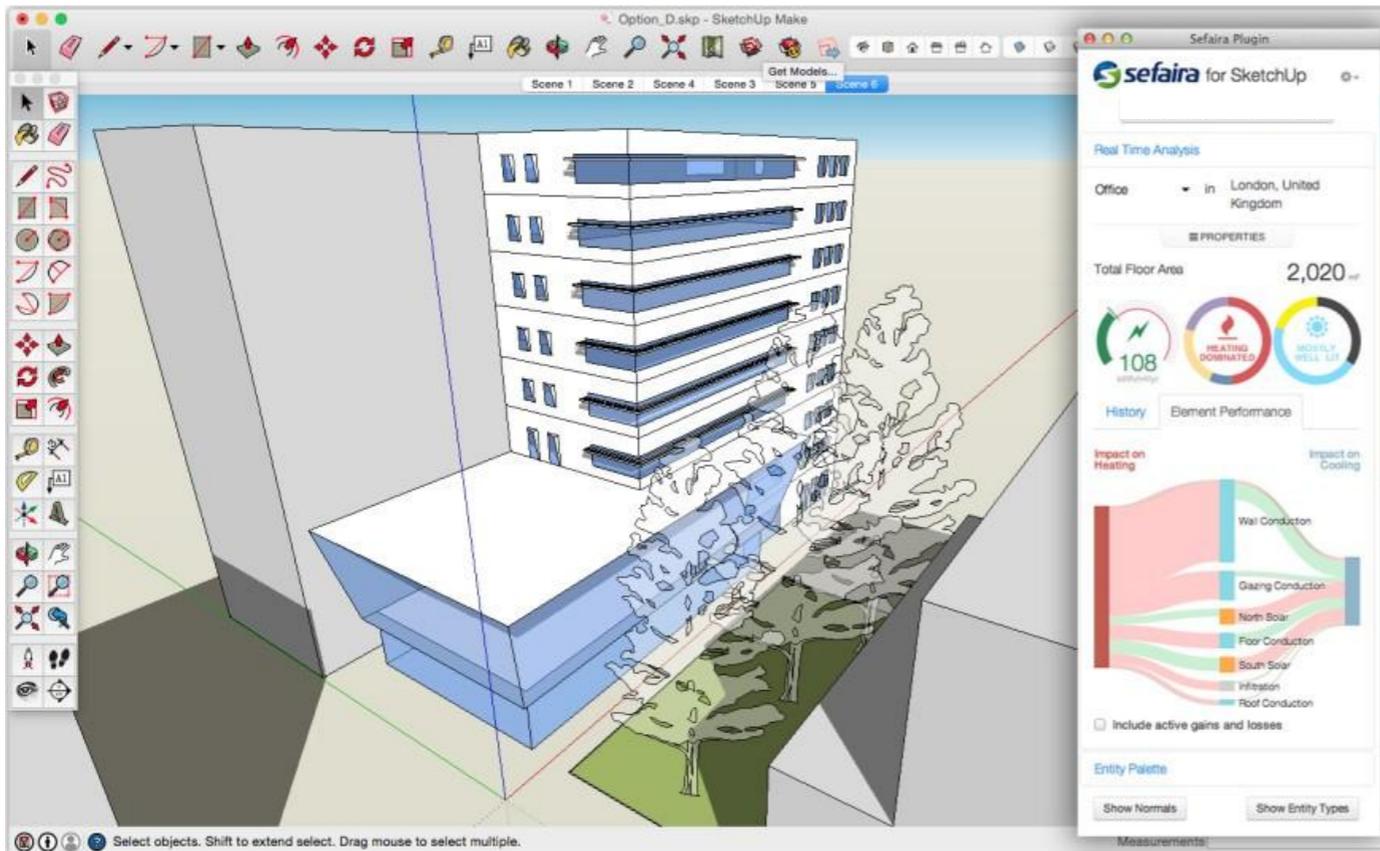
## SISTEMA BIM



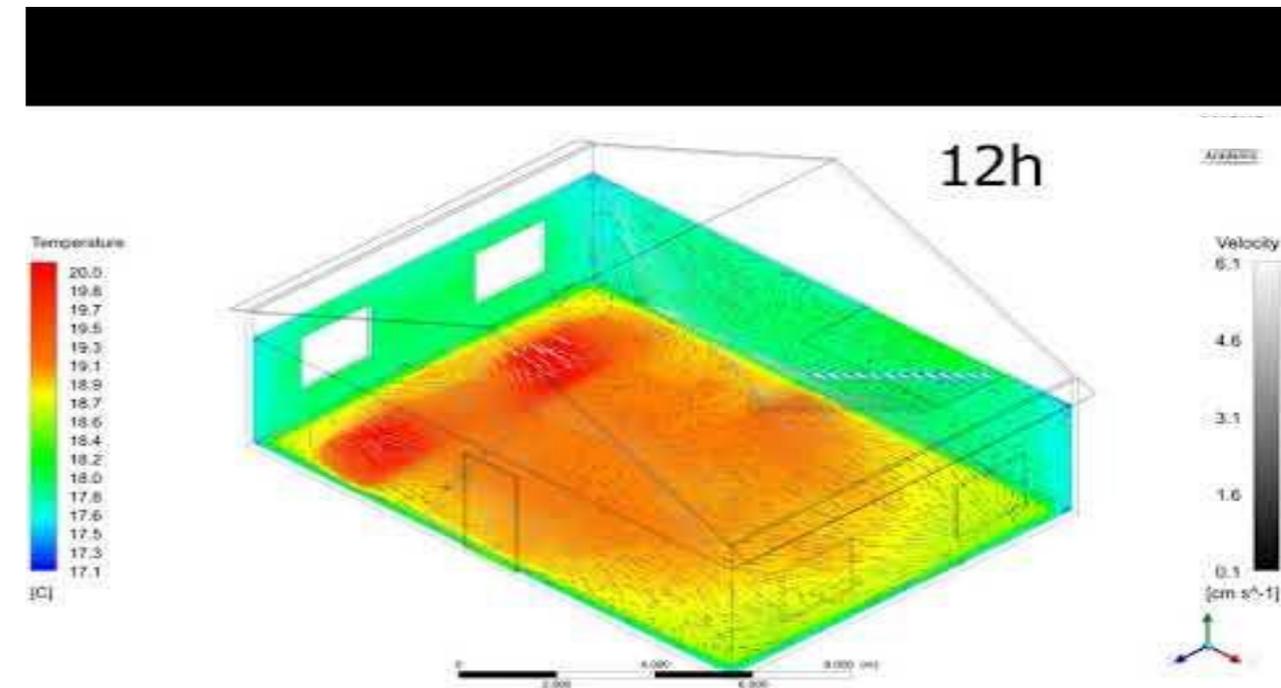
## FERRAMENTAS PARA LOGÍSTICA DE CANTEIROS



## SIMULADORES PARA DESEMPENHO TÉRMICO



## SOFTWARES DE SIMULAÇÃO EM EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

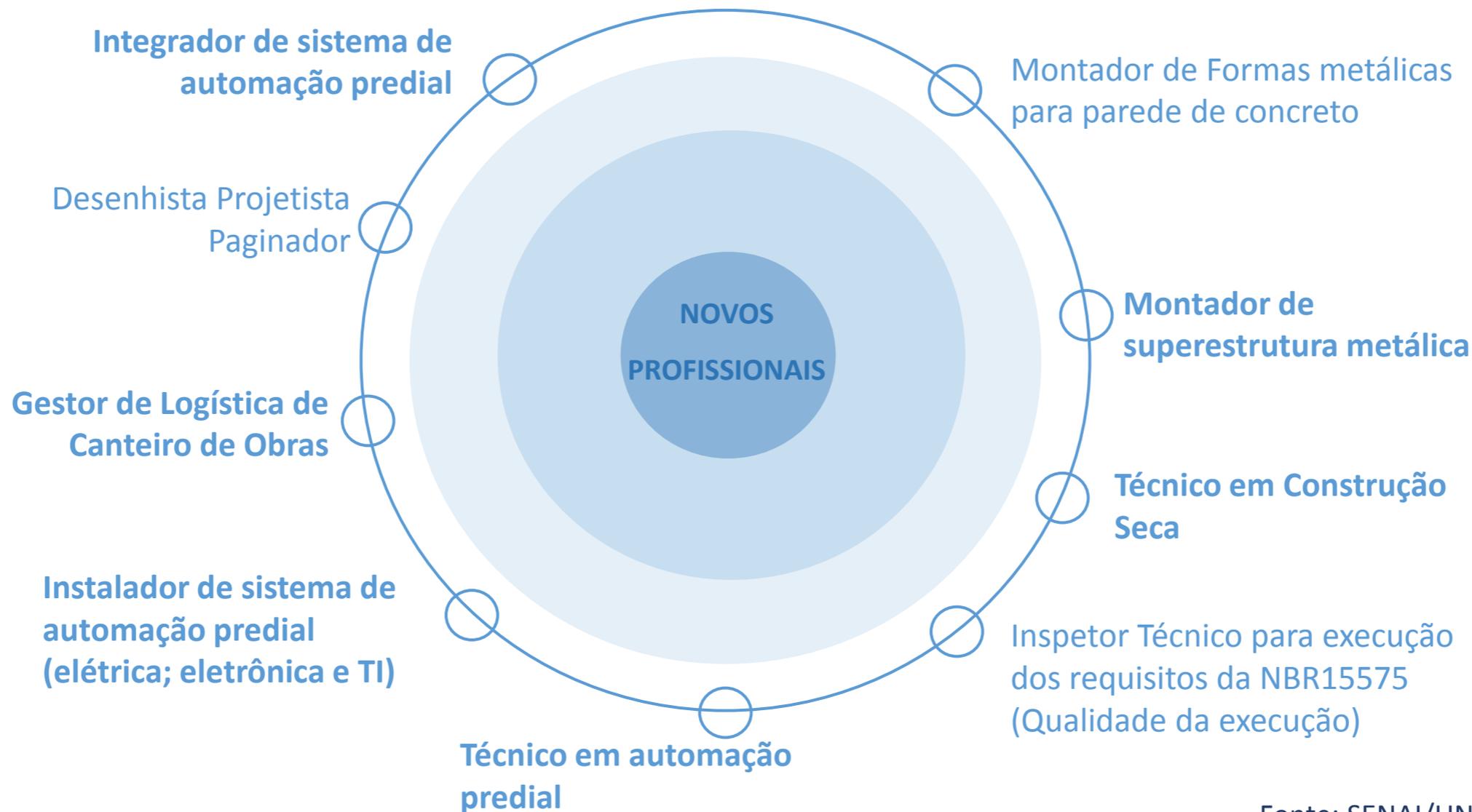


## Sistemas de gerenciamento de segurança no canteiro de obras com base em dispositivos portáteis e IA



**Novos profissionais que serão demandados pelo setor em decorrência da difusão das tecnologias emergentes**

# NOVOS PROFISSIONAIS QUE PODERÃO SER DEMANDADOS DEVIDO À DIFUSÃO DAS NOVAS TECNOLOGIAS



# DEMANDA POR PROFISSIONAIS QUALIFICADOS

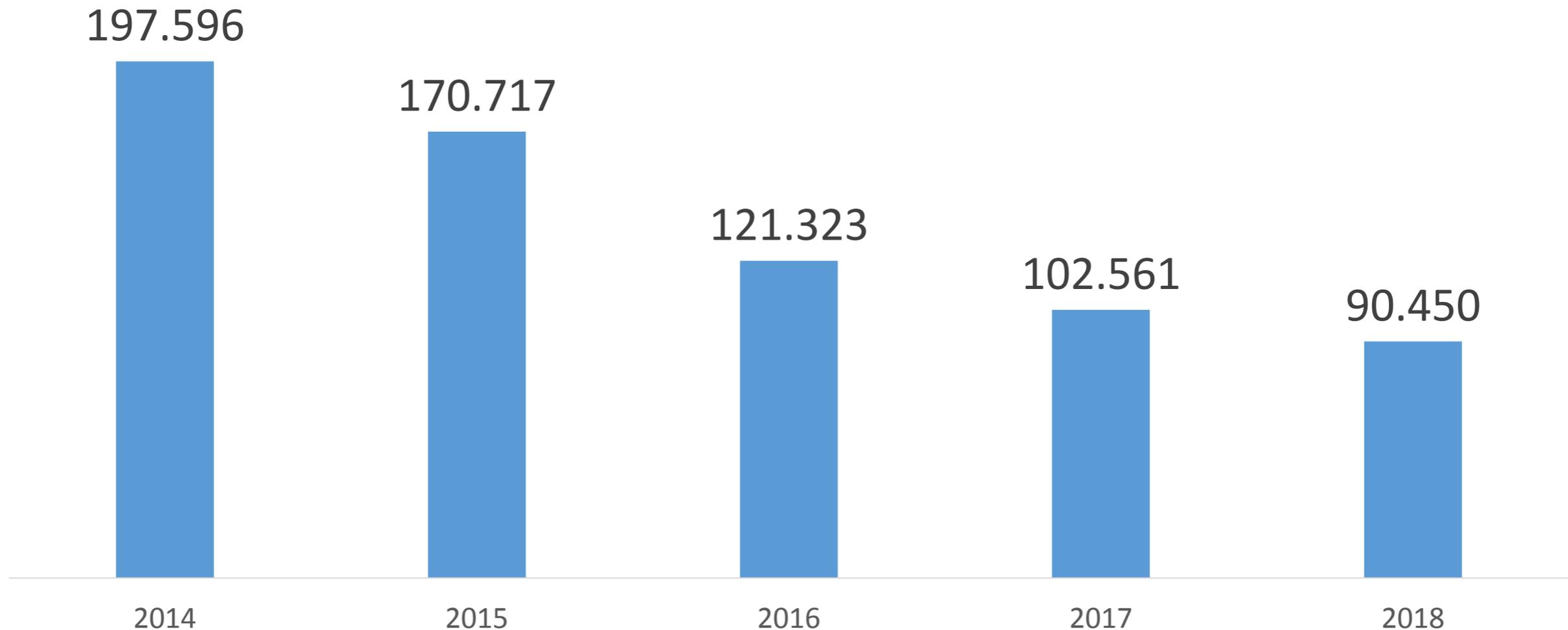


**Como o SENAI pode auxiliar o  
setor a superar os desafios  
futuros?**

# SENAI

## MATRÍCULAS: CONSTRUÇÃO CIVIL

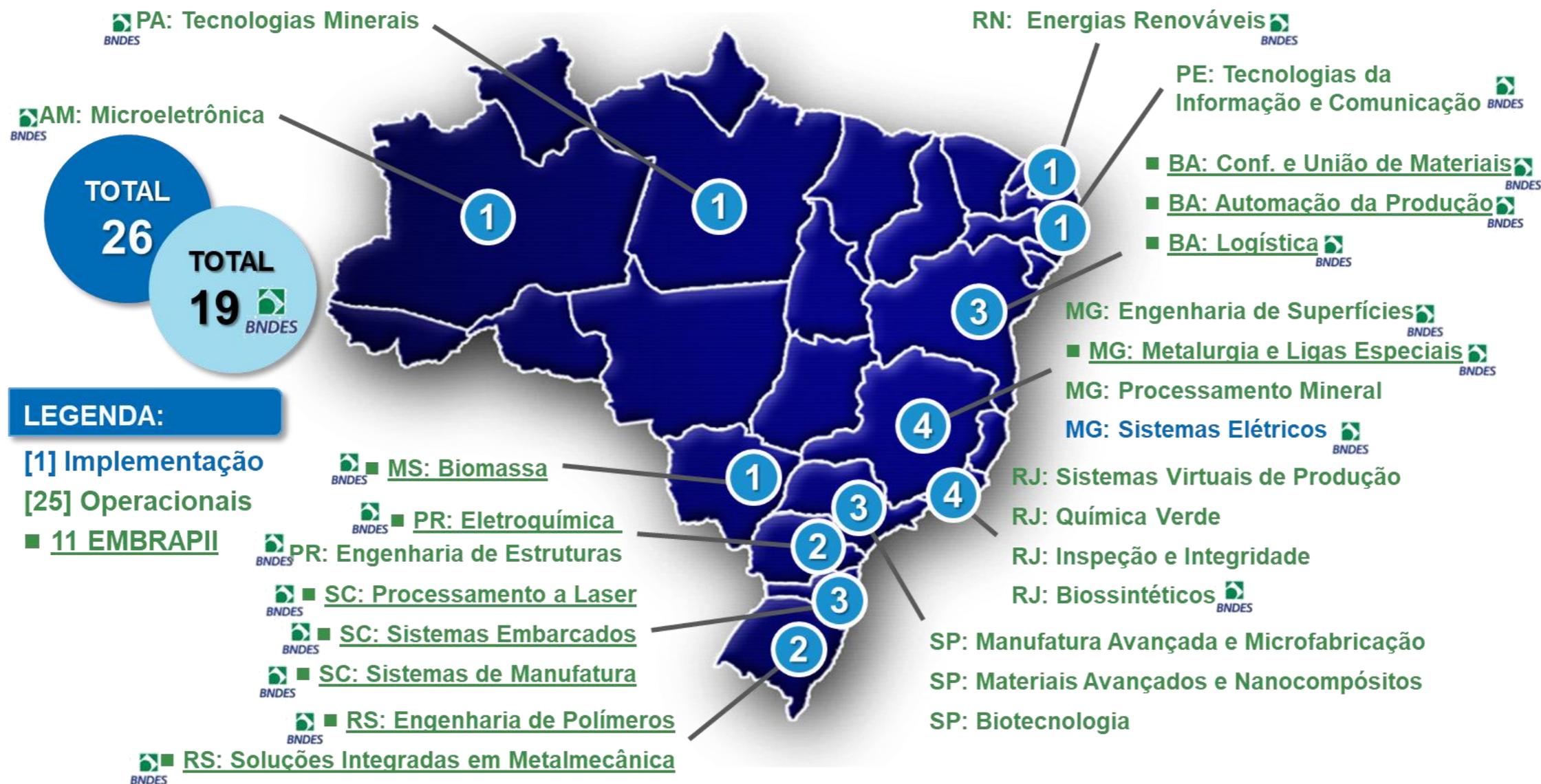
Matrículas realizadas para a Construção Civil segundo Modalidade  
(2014 a 2018)



- Especialização em áreas de **conhecimentos transversais**
- Estrutura física orientada a **serviços avançados**
- Pesquisa aplicada a **setores pré-competitivos**
- Atendimento nacional: **parcerias e redes de inovação**



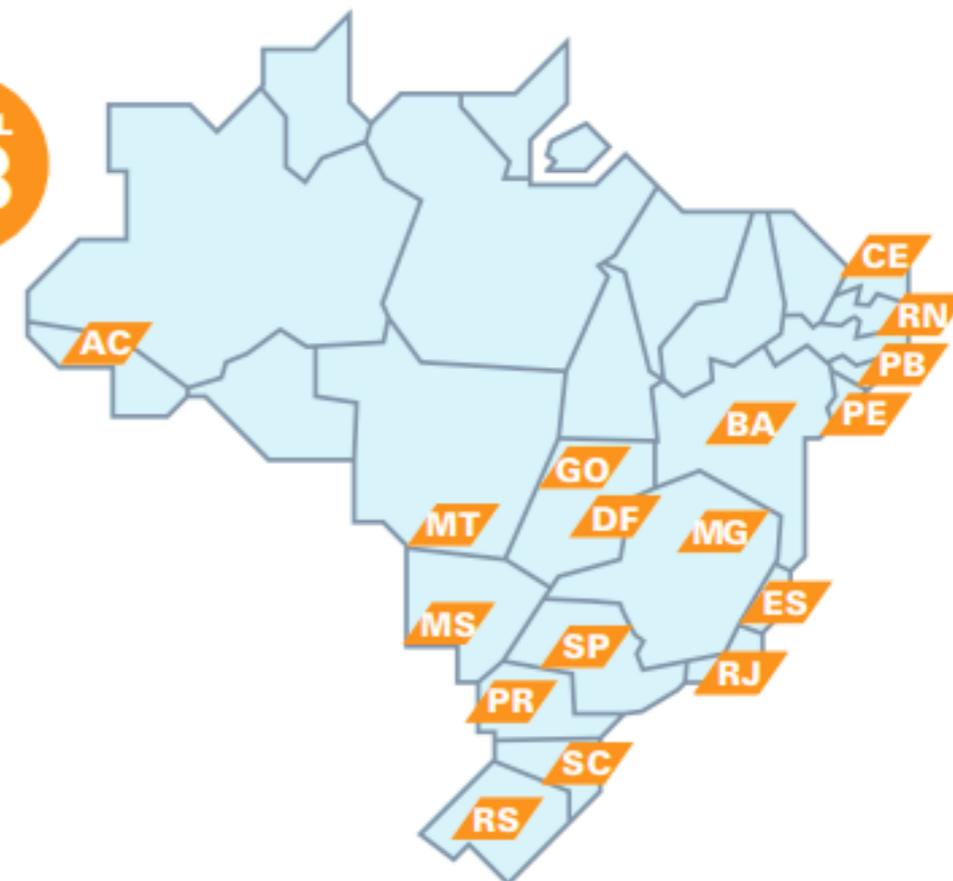
# INSTITUTOS SENAI DE INOVAÇÃO - ISI





- Estrutura física orientada à **prestação de serviços técnicos e tecnológicos**
- Maior rede privada de laboratórios credenciados pelo INMETRO
- Melhor provedor de soluções tecnológicas para a indústria nacional

TOTAL  
58

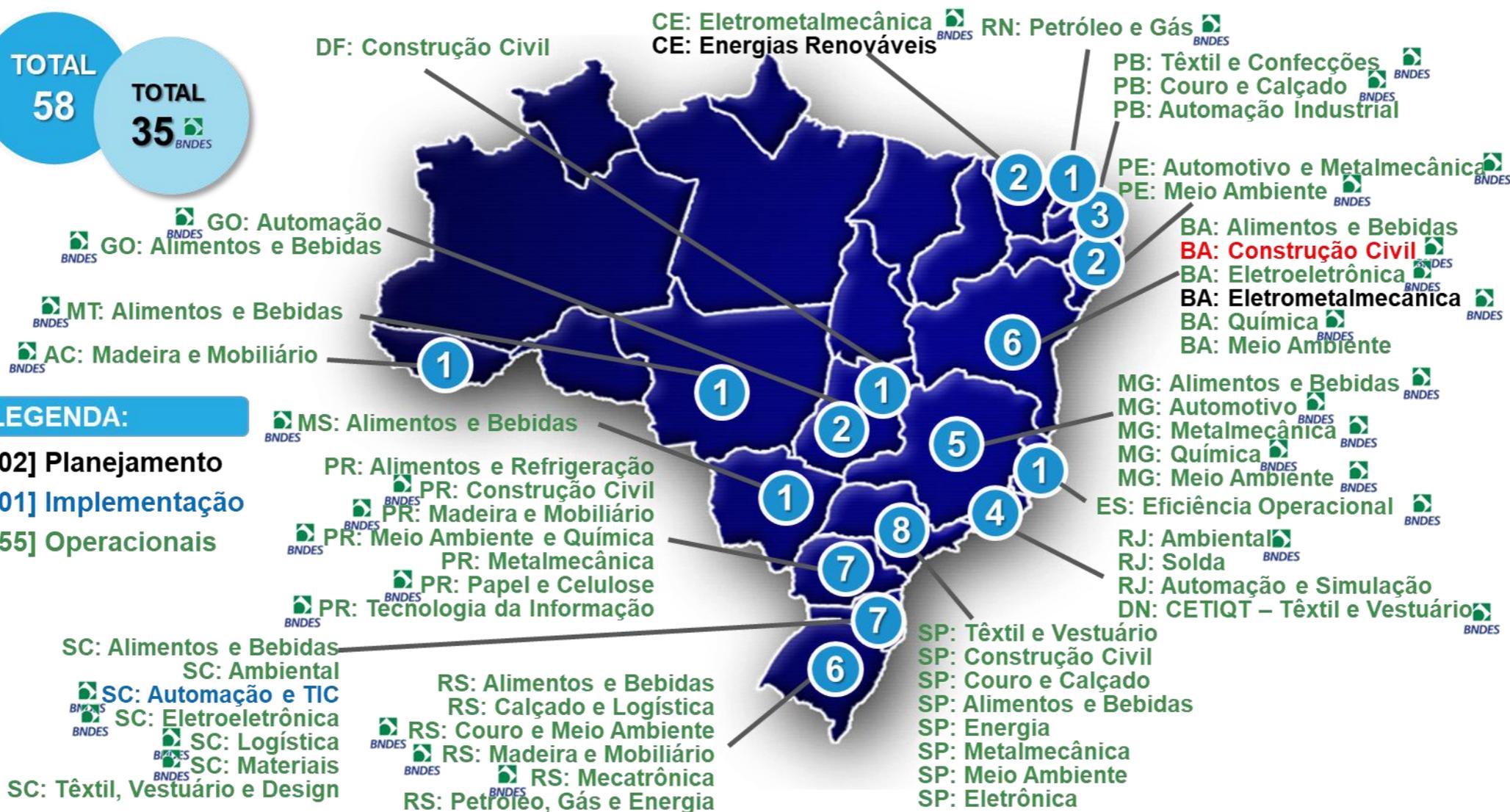


# INSTITUTOS SENAI DE TECNOLOGIA - IST

TOTAL 58  
TOTAL 35 BNEDES

## LEGENDA:

- [02] Planejamento
- [01] Implementação
- [55] Operacionais



# SERVIÇOS TECNOLÓGICOS PARA HOJE E OS PRÓXIMOS 5 e 10 ANOS

## CONSULTORIA TECNOLÓGICA

Norma de Desempenho

*Lean Construction*

BIM

Ferramentas de Inspeção para atendimento à Norma de Desempenho

Ferramentas para a logística nos Canteiros de Obras

Tecnologia de IoT para análise das informações das obras e automatização de processos administrativos

Tecnologias de simulações de desempenho de sistemas construtivos, eficiência energética e mapeamento acústico

Tecnologias de informações georreferenciadas

Tecnologias para automatização de prédios e residências

# SERVIÇOS TECNOLÓGICOS PARA OS PRÓXIMOS 15 ANOS

## CONSULTORIA TECNOLÓGICA

### Implementação de:

Sistemas de gerenciamento de segurança no canteiro de obras com base em dispositivos portáteis e seu método

Tecnologias para construção de edifícios Zero-Net-Energy (ZNE)

Tecnologias retrofit ecológico dos edifícios já construídos

Sistemas e tecnologias para geração de “zero” resíduos e manutenção

## PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO

### Desenvolvimento de:

Sistema para reuso de água cinza

Sistemas de Impermeabilização

Sistema de construção a seco

Concretos Auto adensáveis



Visa elevar a produtividade de processos produtivos, com a promoção de melhorias rápidas, de baixo custo e alto impacto ([DECRETO Nº 9.547, DE 30 DE OUTUBRO DE 2018](#)).

Foco em **pequenas e médias empresas industriais**.

Busca o **crescimento da produtividade industrial**.

Fonte: B+P, 2019.

## GOVERNANÇA DO PROGRAMA B+P

Exercida por meio de **comitês nacionais**, coordenados pelo **Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (MDIC)** e compostos pelos **parceiros do programa**.

<p>Aumento médio de produtividade</p>  <p><b>51,66%</b></p> <p>Aumento da capacidade de produção por meio da redução de desperdícios e/ou aumento da eficiência nos processos produtivos em que a ferramenta foi aplicada.</p>	<p>Redução média da movimentação do trabalho</p>  <p><b>60,47%</b> Corresponde a 2016 empresa(s) do total selecionado</p> <p>Redução de deslocamentos desnecessários por meio da reorganização de processos e leiautes, priorizando as atividades que agregam valor.</p>	<p>Redução média do retrabalho</p>  <p><b>64,62%</b> Corresponde a 503 empresa(s) do total selecionado</p> <p>Índices de redução de rejeitos e descarte de materiais decorrentes de falhas de processamento durante o processo de fabricação.</p>
<p>Retorno sobre o investimento</p>  <p><b>10,9 vezes</b></p> <p>Ganho médio anual estimado, por empresa, sobre o investimento total (R\$ 18 mil) na consultoria, em decorrência das melhorias implantadas.</p>	<p>Retorno do investimento total</p>  <p><b>5,09 meses</b></p> <p>Tempo médio estimado em que o investimento total do atendimento (R\$ 18 mil) é recuperado pela empresa, derivado das melhorias implantadas pela consultoria do programa.</p>	<p>Retorno do investimento da empresa</p>  <p><b>23,8 dias</b></p> <p>Tempo médio estimado em que o investimento da contrapartida da empresa (R\$ 3 mil) é recuperado pela empresa, derivado das melhorias implantadas pela consultoria do programa.</p>

**Criada em 2013** pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação e pelo Ministério da Educação.

**Organização Social** que **apoia instituições de pesquisa tecnológica** fomentando a inovação na indústria brasileira.

**Credencia** unidades de Pesquisa que desenvolvem **projetos em P,D&I** em parceria com a **indústria**.

## COMO FUNCIONA

Empresas do setor industrial **dividem os custos de projetos de inovação com a EMBRAPII** e suas unidades credenciadas.

- **Acompanhamento do desenvolvimento dos projetos**
- **Garantia da competência tecnológica**
- **Agilidade aos processos e redução de burocracia, a negociação empresa e unidade de pesquisa (sem intermediários e com total autonomia)**

**755** Projetos apoiados\*

**539** Empresas apoiadas\*

R\$  
+ DE

**1,2 BILHÃO**

em projetos de  
empresas em  
P&D\*

\*até Julho/2019

Participação EMBRAPII

**33%**

Diminuindo risco e custo das empresas

Participação Empresas

**48%**

Alavancando investimento privado

Participação Unidades EMBRAPII

**19%**

**159**

Fonte: Embrapii, 2019.

pedidos de propriedade  
intelectual



ENCONTRO  
**ECONOMIA  
CIRCULAR**  
E A INDÚSTRIA DO FUTURO

WTC 24  
SÃO SET  
PAULO /SP 2019

CNI realiza encontro para debater oportunidades em economia circular

# PROFISSÕES DO FUTURO

## PROFISSÕES DEL FUTURO

CONVERGENCIA TECNOLÓGICA: LA NUEVA EVOLUCIÓN TECNOLÓGICA  
APLICACIÓN DEL MODELO SENAI Y SESI DE PROSPECCIÓN  
APLICACIÓN DEL MODELO SENAI Y SESI DE PROSPECCIÓN – RESULTADOS



**SENAI**  
PELO FUTURO DO TRABALHO

Estudos  
e Prospectiva  
UNIEPRO



## PROFESIONES DEL FUTURO

SECTOR METALMECÁNICO BRASILEÑO	2020 2034
-----------------------------------	--------------



## PROFISSÕES DO FUTURO

SETOR TÊXTIL BRASILEIRO	2020 2034
----------------------------	--------------





(61) 3317-9802

[informacao.uniepro@cni.org.br](mailto:informacao.uniepro@cni.org.br)