

Construção 2030 & FNDE

Dionyzio Antonio Martins Klavdianos
Vice presidente de Materiais, Tecnologia,
Qualidade e Produtividade



construção
2030

correalização realização

SENAI **CBIC**

CONTEXTUALIZAÇÃO DO SETOR

Por que inovar?

E por que industrializar?

Por que inovar? E por que industrializar?

✓ Porque somos um setor estratégico para o crescimento nacional;

Número de Estabelecimentos
219 mil
Estabelecimentos

2021
Fonte: RAIS (2021)

População Formal Ocupada
2,6 M
Empregados

dez/2023
Fonte: RAIS (2023)

3° SEGMENTO

com maior proporção de população formal ocupada, ficando atrás apenas de Serviços e Indústria de Transformação

2022

2° SEGMENTO

com maior poder de induzir o crescimento econômico, logo após a Indústria de Transformação

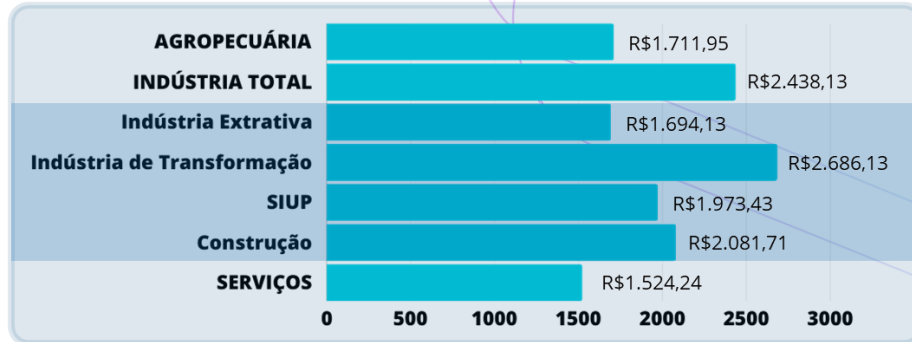
2021

3,4%

de participação no PIB nacional

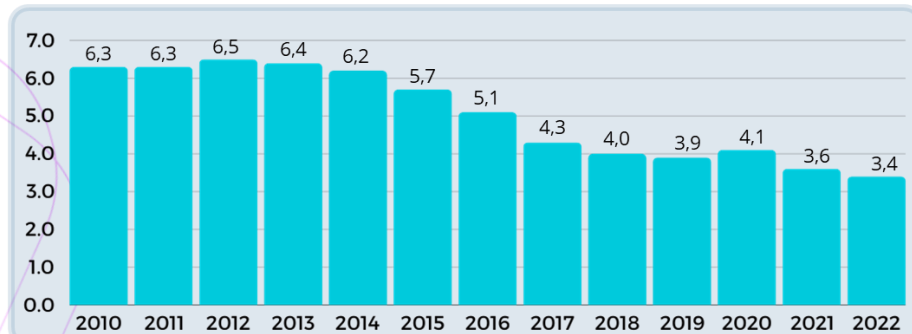
2022

Feito multiplicador sobre o aumento de R\$ 1.000,00 na produção do setor – 2021



Fonte: Cálculo da CNI, a partir de dados das Contas Nacionais – Referência 2010.

Participação do VAB da Indústria da Construção Civil no PIB (em %)



Fonte: IBGE (2023)

Por que inovar?

E por que industrializar?

✓ Porque estamos perdendo dinamismo;

Perda de
Valor Adicionado
Bruto

↓ R\$ 70
Bilhões

2010-2021

Perda de
População
Ocupada

↓ 320 Mil
Empregados

2010-2021

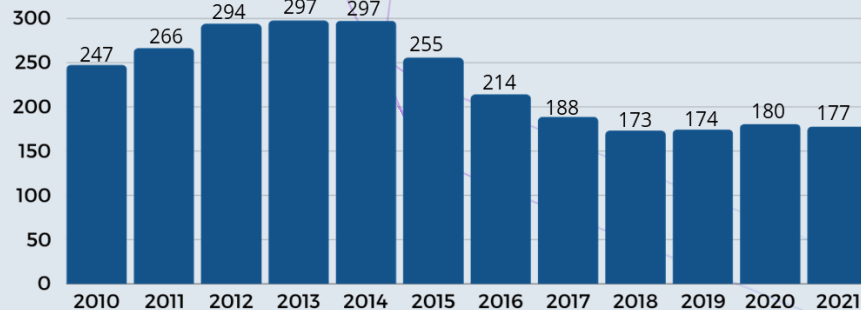
Perda de
Produtividade do
Trabalho

↓ R\$ 20 Mil
por trabalhador

2010-2021

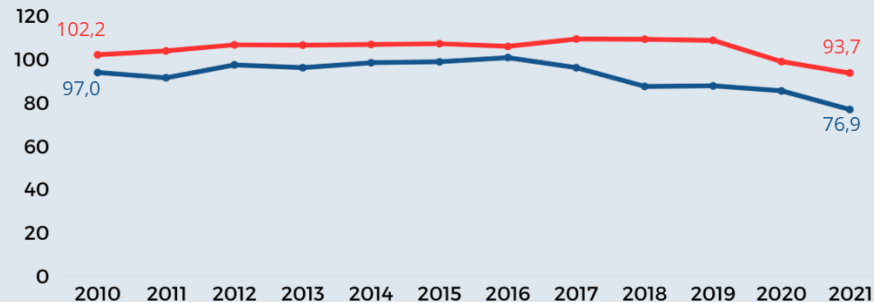
A produtividade da Indústria da Construção Civil está abaixo da média dos segmentos industriais Intensivos em Trabalho, bem como apresentou uma perda de produtividade mais elevada.

VAB da Indústria da Construção Civil (em R\$ bilhões)



Fonte: IBGE (2023) Valores Monetários Deflacionados de VAB da Construção Civil pelo INCC-DI da FGV à preços de 2021.

Produtividade do Trabalho da Indústria da Construção Civil (VAB/PO) e de Segmentos Industriais Intensivos em Trabalho (VTI/PO) (em R\$ 1.000)



Fonte: Elaboração dos autores com base nos dados Brutos da RAIS-MTE (2022) e IBGE (2023)
Nota: Valores Monetários Deflacionados de VAB da Construção Civil pelo INCC-DI da FGV à preços de 2021.
Valores Monetários Deflacionados de VTI dos Segmentos Intensivos em Trabalho pelo IPA-DI da Indústria disponibilizados pela da FGV à preços de 2021.

Por que inovar?

E por que industrializar?

✓ Porque estamos perdendo dinamismo;



R\$ 59,1 bilhões

é o custo total da ineficiência entre 2023 e 2025.

Percentual do custo da ineficiência por segmento:



9,7%

Construção imobiliária



11,9%

Rodovias



8,4%

Ferrovias



5,2%

Portos



4,4%

Água e esgoto



6,0%

Energia

Por que inovar?

E por que industrializar?

✓ Porque estamos perdendo dinamismo;

Levantamento realizado em 2015 apontou que a burocracia impacta em até 12% no custo dos imóveis



Por que inovar?

E por que industrializar?

✓ Porque estamos envelhecendo a população ocupada;

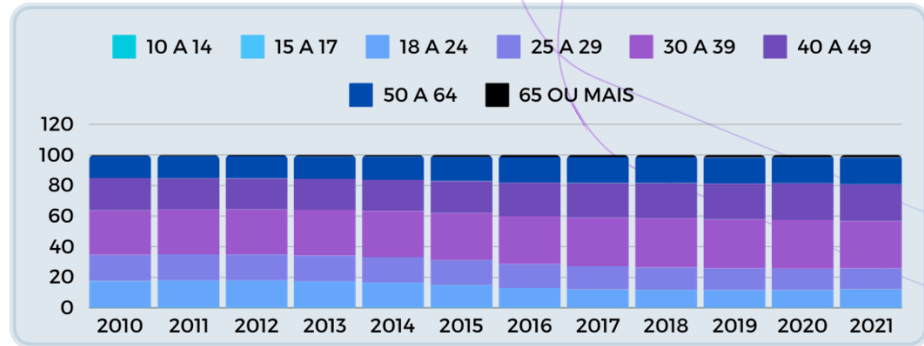
Perfil Etário

Aumento de 8,9 p.p. dos empregados com mais de 30 anos

2021

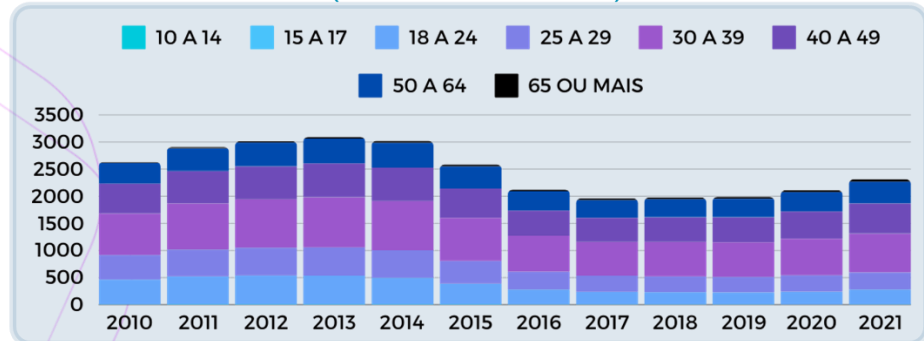
Fonte: RAIS (2023)

População Formalmente Ocupada por faixa etária - 2021 (em %)



Fonte: Cálculo da CNI, a partir de dados das Contas Nacionais - Referência 2010.

População Formalmente Ocupada por faixa etária - 2021 (em 1.000 trabalhadores)



Fonte: IBGE (2023)

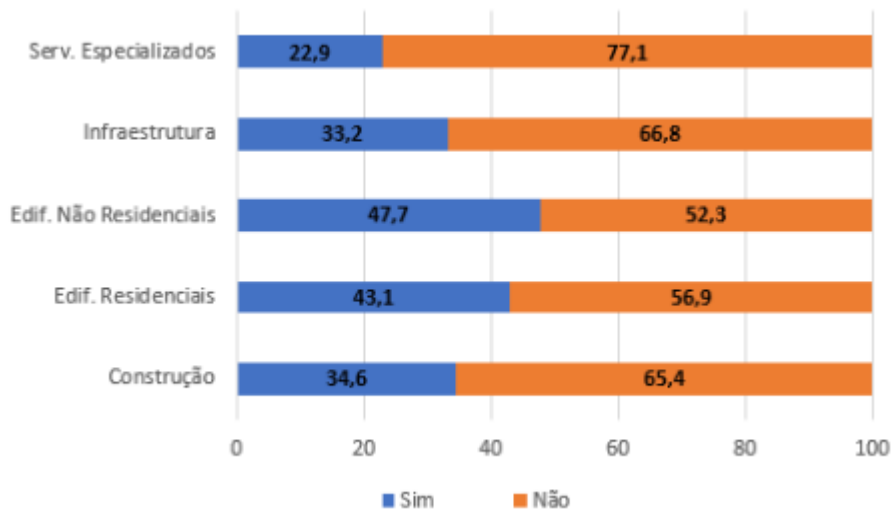
A perda de 8,9 p.p. da população com menos de 30 anos demonstra falta de atratividade da profissão para os mais jovens. Trajetória que anuncia uma crise de mão de obra para a Construção Civil nos próximos 10-15 anos.

Por que inovar?

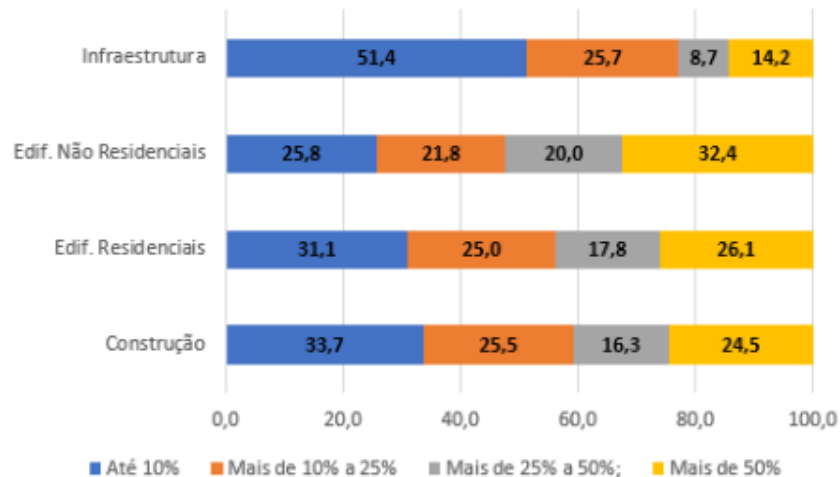
E por que industrializar?

✓ Porque tem dificuldade de incorporar novas tecnologias;

Uso de sistemas pré-fabricados Abril 2023



Uso de sistemas pré-fabricados - % das obras* Abril 2023



Por que inovar?

E por que industrializar?

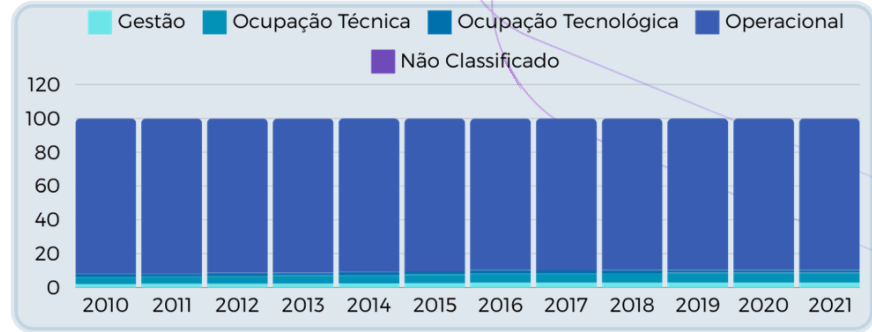
✓ Porque tem dificuldade de proposição na solução de problemas;

As empresas do setor enfrentam gargalos para a solução de problemas no decorrer das obras. Resultado evidenciado pelo relatório do TCU, sobre a motivação de paralisação de obras públicas. Segundo o relatório, cerca de 30% das obras públicas encontra-se paralisadas, sendo 47% destas por razões técnicas.

A população ocupada é predominantemente de perfil Operacional, ultrapassando 89% da população ocupada.

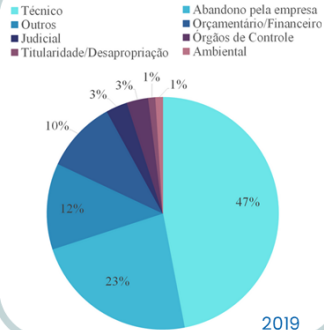
Tais ocupações via de regra não introduzem novas técnicas e tecnologias para a solução de problemas.

Participação das Ocupações no Emprego da Indústria da Construção Civil por Perfil de CT&I (em %)



Fonte: RAIS (2023)

Motivação da Paralisação

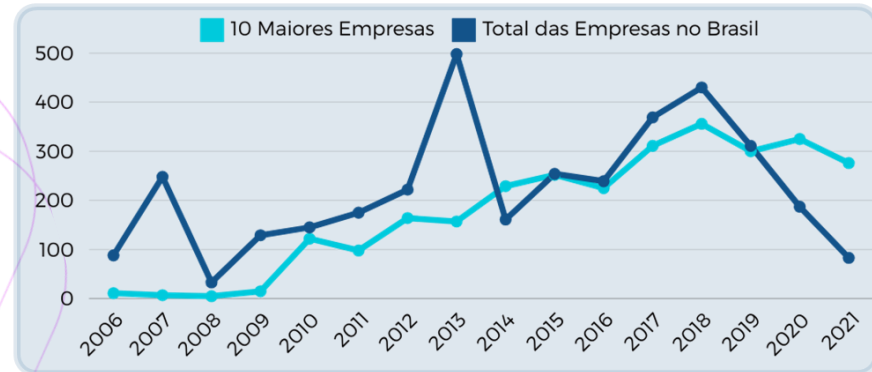


TCU (2023)

O Brasil nos últimos anos apresenta queda na produção de tecnologias voltadas para a Indústria da Construção.

Entre 2010 e 2021, as 10 principais empresas do setor apresentaram crescimento de 126,2%, ao passo que o Brasil uma queda de 42,7%.

Qte. patentes da Indústria da Construção - Top 10 empresas Mundo e Empresas no Brasil



Fonte: ORBIS (2023)
Nota: Depósito de patentes no USPTO e EPO

Por que inovar?

E por que industrializar?

✓ Porque tem dificuldade de proposição na solução de problemas;



Setor	Quantidade de obras paralisadas
Educação básica	3.580
Infraestrutura e Mobilidade Urbana	1.854
Turismo	650
Outros	604
Saneamento	404
Saúde	318
Esporte	316
Educação superior	285
Infraestrutura de Transportes (DNIT)	250
Agricultura	103
Habitação	100
Educação profissional e tecnológica	76
Defesa Civil	38
Educação (Hospitais e Inst. Militares)	25

Fonte: TCU

Por que inovar?

E por que industrializar?

✓ Porque tem dificuldade de proposição na solução de problemas;



No setor da educação básica, o TCU identificou um total de 3.580 (três mil quinhentas e oitenta) obras financiadas com recursos federais com paralisação, o que representa 58,1% (cinquenta e oito vírgula um por cento) das obras totais nessa categoria. Isso resulta em um investimento previsto de R\$ 7.818.124.887,81, dos quais R\$ 3.479.170.204,56 estão destinados a obras que não avançaram

Por que inovar?

E por que industrializar?

✓ Porque tem dificuldade de proposição na solução de problemas;



As causas para a paralisação de obras podem ser agrupadas em 4 (quatro) conjuntos:

- a) Baixa qualidade técnica dos estudos e dos projetos de engenharia;
- b) A inexecução contratual por culpa do contratado;
- c) A interrupção do fluxo orçamentário e financeiro para viabilizar o cumprimento das obrigações de pagamento pela Administração Pública; e
- d) Outros problemas que contribuem para o risco de interrupção – decorrentes, especialmente, da legislação aplicável às contratações públicas.

Ações CBIC

2009



Estratégias para a formulação de política de ciência, tecnologia e inovação para a indústria da Construção Civil

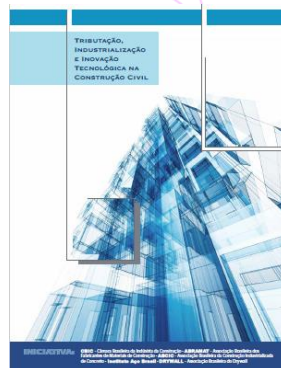
Coletânea BIM



2013



GT CONTRUÇÃO INDUSTRIALIZADA



Catálogo de Inovação na Construção Civil

2016



Tributação, Industrialização e Inovação Tecnológica na Construção Civil



construção
2030

Desenhando o futuro da construção civil no Brasil:
uma parceria visionária entre CBIC e SENAI desde 2018.

correalização realização

SENAI **CBIC**



REPENSAR ESPAÇOS



LONGO PRAZO



BACKCASTING



ESTRATÉGIAS



2 CURVAS DE MUDANÇAS



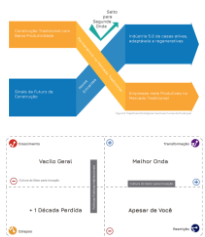
TENDÊNCIAS x INCERTEZAS



Trajetória do CONSTRUÇÃO 2030



2018



Transformações e Cenários



2019



Mapa de Ações

2020

COVID19

2021



2022



Revisão 2022



2023

- Barreiras para Industrialização
- Plano de Ação para 2030

2030

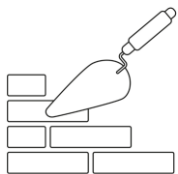


Retomada do
Construção 2030



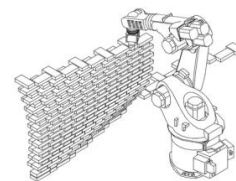
Duas Curvas da Construção em 2018

Construção tradicional robusta no canteiro analógico [ênfase em projeto]



Construção 4.0, industrial e modular produzindo ativos inteligentes, adaptáveis e regenerativos. [ênfase em produto/plataforma]

Sinais de mudança de construção modular, manufatura aditiva e robótica.

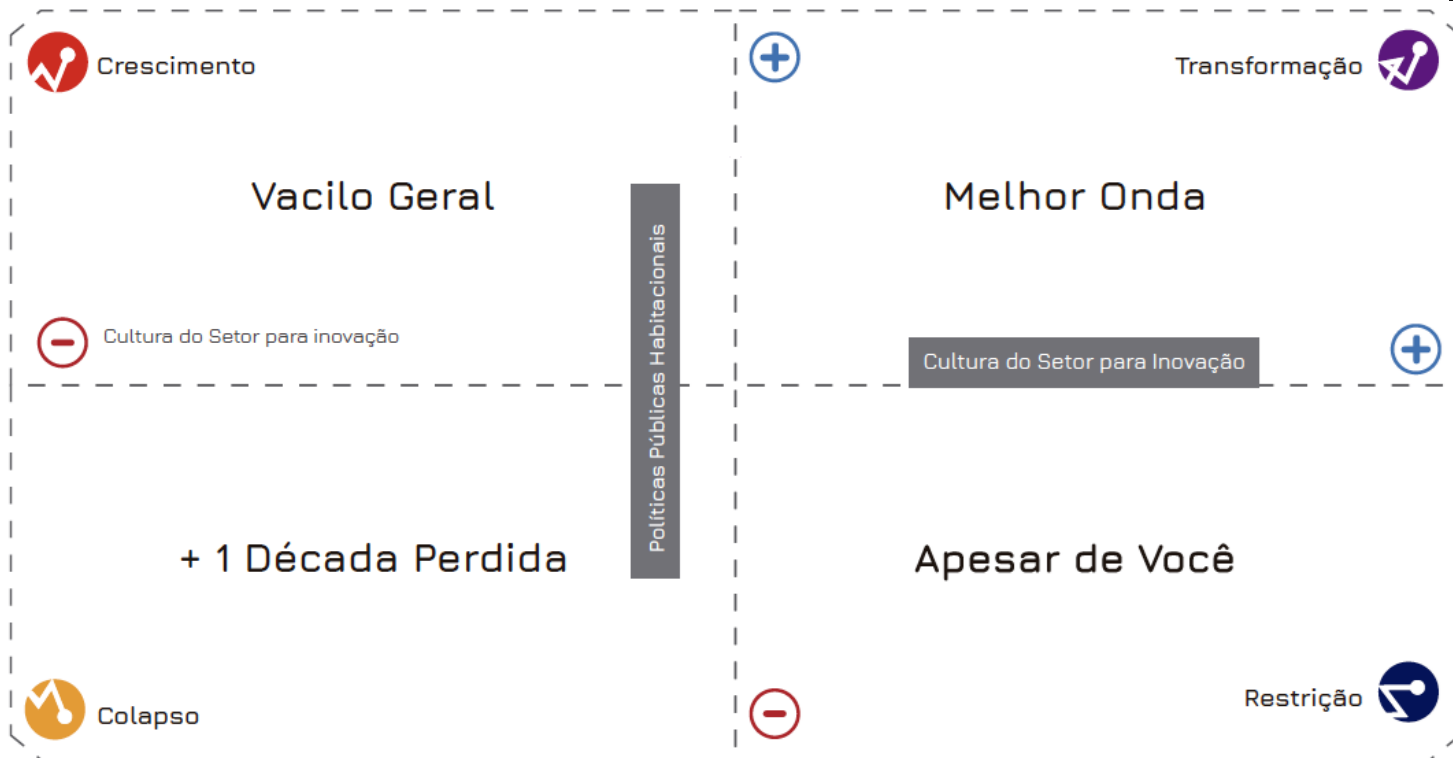


Construção tradicional com otimização do canteiro menos analógico





Cenários para a Construção - 2018

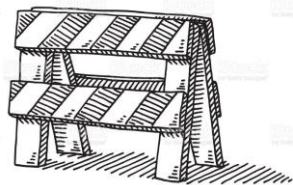


Em 2022, no Brasil

Grande concentração de startups (com foco em TI) atuando para resolver gargalos do modelo de negócios **orientado a projetos**.



Novos entrantes que apostam na industrialização e construção modular, com modelos de negócio **orientados a produtos**.



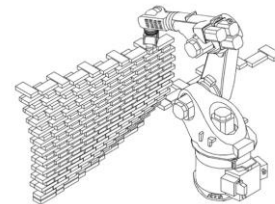
... mas enfrentam barreiras.

Iniciativas isoladas de transição nos modelos de negócio (**projeto para produto**).

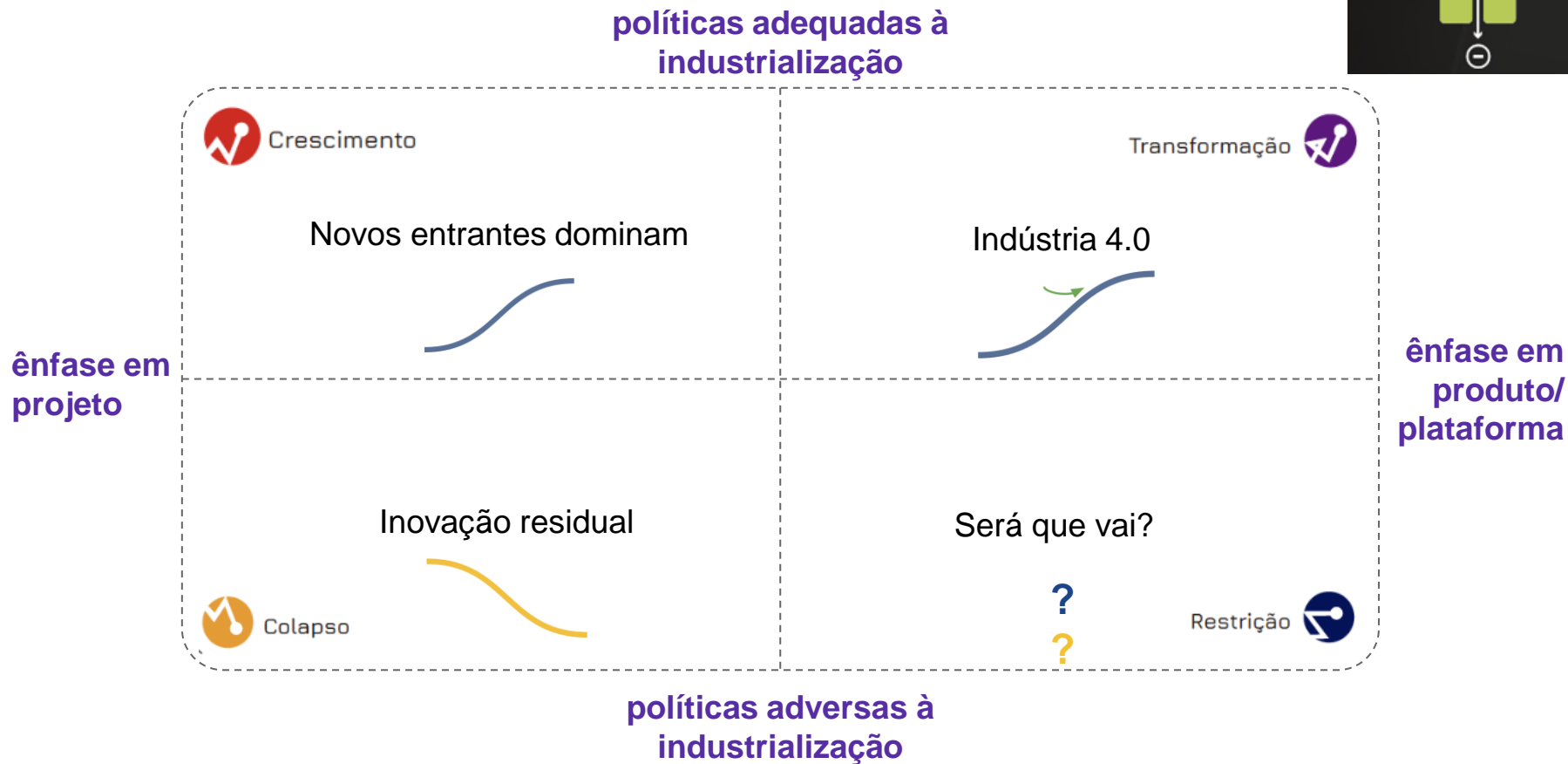


Indústria 4.0 com modelo de negócios **orientado a plataforma e produto**

Modelo de Negócios orientado a projetos com transformação digital



Qual será a ênfase do modelo de negócios?





CONSTRUÇÃO 2030

Oficina Barreiras para industrialização

Brasília – Novembro de 2023

Barreiras para industrialização

Fatores Organizacionais

Faltam estratégias de Inovação para a Industrialização

Ausência de Viabilidade Percebida

Falta de articulação Oferta (Indústria) e Demanda

Ambiente Econômico e Capital Humano

Modelos de Financiamento Não Adequados

Formação Acadêmica Desatualizadas

Não Aceitação do Mercado (Cliente e Empresário)

Infraestrutura, Logística e Cadeia Produtiva, e Tecnologia

Falta de Coordenação Modular

Baixa digitalização da Cadeia Produtiva

Baixa integração da Cadeia Produtiva

Poder Público e Regulação

Falta de Isonomia Tributária

Ausência de Fundo de Fomento ao Desenvolvimento Tecnológico e Inovação

Falta de Programas Públicos para Impulsionar a Industrialização para Projetos de Larga Escala e Padronizados

Projeto Estruturante

As ações propostas pelo grupo para enfrentamento das barreiras foram analisados no trabalho pós-oficina, produzindo um reagrupamento das ações em projetos estruturantes.

Foram gerados 6 projetos estruturantes:

1 projeto piloto de uma plataforma de produto

5 projetos satélite:

Políticas Públicas para a Industrialização

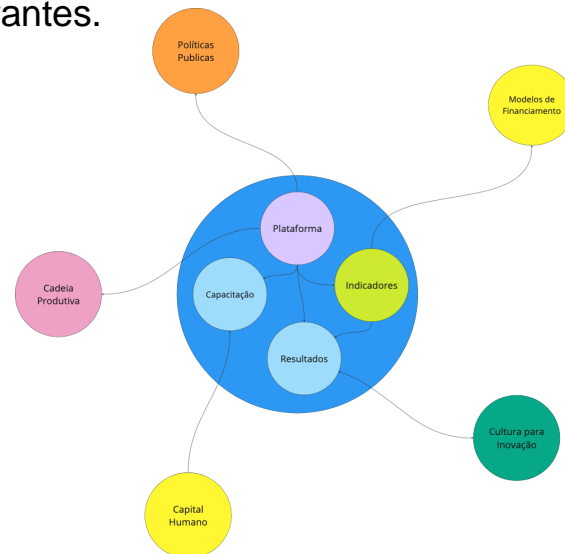
Adequação do Financiamento para a Industrialização

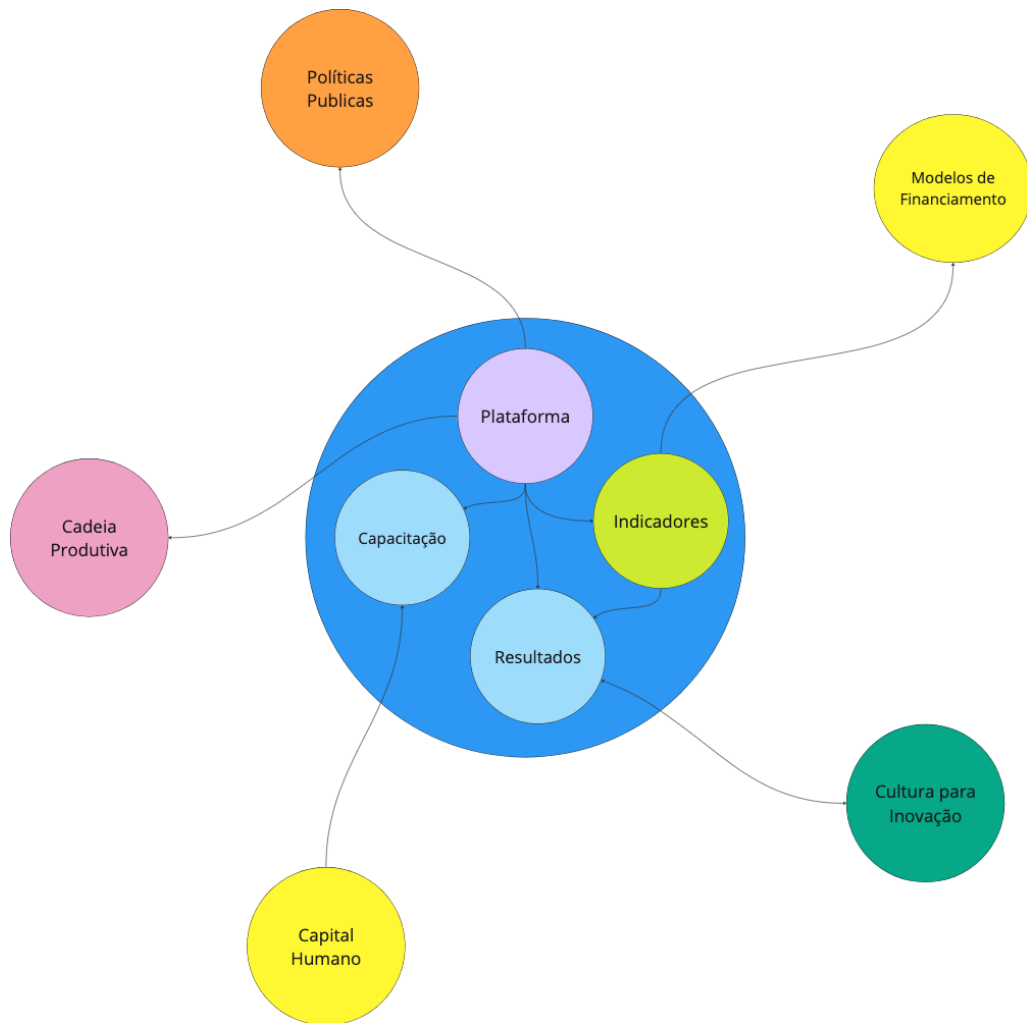
Cultura Organizacional para Industrialização

Integração da Cadeia Produtiva

Capital Humano para a Industrialização

Os projetos satélite utilizam interação com o projeto piloto e atuam sobre barreiras que foram reagrupadas para dar maior consistência aos projetos.





Nosso objetivo agora é executar um **estudo de viabilidade** para desenvolvimento e implementação de uma **plataforma aberta de produto**, que possa subsidiar a formulação de políticas públicas de estímulo à adoção desta plataforma no Brasil.

Caso: REINO UNIDO



Construction
Leadership
Council

“Dores” do setor

- **Ser muito mais produtivo**
- **Estar mais seguros e menos dependentes do trabalho:** mais de um terço dos trabalhadores da construção no Reino Unido têm mais de 50 anos;
- **Cometer menos erros:** a correção de defeitos e retrabalho pode ser responsável por 10-20% de valor do projeto;
- **Gerar menos resíduos a construção:** gera 60% dos resíduos do Reino Unido (por peso);
- **Pegada de Carbono:** as emissões precisam ser reduzidas em 95% até 2050. 5% das emissões de carbono do Reino Unido surgem de materiais utilizados na construção, e 20% surgem da operação de edifícios.



**Em 2016 ... Modernizar ou morrer.
A hora de decidir o futuro da indústria.**

Caso: REINO UNIDO



Infrastructure
and Projects Authority

- **DIREÇÃO:** O governo vai usar o seu **poder de compra** para **impulsionar** a adoção de métodos modernos de construção.
- **PLANO:** Vamos utilizar um conjunto de componentes projetados digitalmente para **diversos tipos de ativos construídos** (...) um componente individual poderá ser utilizado como parte de uma escola, um hospital, uma penitenciária ou uma estação.
- **EXECUÇÃO:** Vamos licitar projetos baseados em plataformas constituídas de componentes e processos de montagem **padronizados e interoperáveis**, cujos requisitos serão parte de um catálogo digital de componentes.

Ações: FNDE



CAIXA E FNDE
CONVIDAM PARA O EVENTO

INOVAR
PARA RECONSTRUIR
A EDUCAÇÃO
BRASILEIRA

SISTEMA CONSTRUTIVO INDUSTRIALIZADO

DATA 06 E 07 DE JUN
HORÁRIO 9H00 ÀS 17H00
LOCAL AUDITÓRIO DO INSTITUTO
NACIONAL DE ESTUDOS E
PESQUISAS EDUCACIONAIS
ANDRÉ TEXEIRA - INEP

CAIXA **fnde** **BRASIL**

A promotional poster for an event. It features a young man with a backpack and books, a modern building, and logos for Caixa, FNDE, and the Brazilian Government.

Qual será a ênfase do modelo de negócios?



Ações: setor público



Ações: setor privado / academia

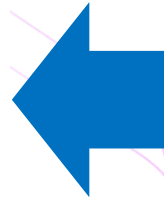


PISAC



O FUTURO CHEGOU: **VAMOS**
CONSTRUIR JUNTOS A MUDANÇA

O FUTURO CHEGOU: **VAMOS** *CONSTRUIR JUNTOS* A MUDANÇA



Participe!

Lançamento: 20 de junho

Cadastre-se e receba notícias em primeira mão