

CAIXA E FNDE

CONVIDAM PARA O EVENTO

INOVAR

PARA RECONSTRUIR

**A EDUCAÇÃO
BRASILEIRA**

SISTEMA CONSTRUTIVO INDUSTRIALIZADO

DATA 06 E 07 DE JUN
HORÁRIO 9H ÀS 17H
LOCAL AUDITÓRIO
DO INEP



CAIXA  FNDE  MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO 

*Acelerando a
Mudança de
Paradigmas*

Indústria da Construção

PISAC

A importância desse evento!



A close-up photograph of a person's hands signing a document. The person is wearing a dark suit jacket and a white shirt. They are holding a black fountain pen and writing on a piece of paper. The paper has some text and a signature line. The background is blurred, showing a desk with a calculator and other office items.

A declaração de uma política!

O início da **inovação!**

A large, rectangular concrete slab is being hoisted by a crane. The slab is suspended by several thick cables that converge at a central point above it. The background is a clear blue sky with some light, wispy clouds. The overall scene suggests a construction site.

**A demanda pela mudança de
paradigma na IC!**

Na construção de escolas

PARADIGMA

DO GREGO = PADRÃO



Um padrão de conhecimento, informações, dados, experiências, acumulados e transmitidos ao longo de um período.

Portanto, o que se aprendeu.

PARADIGMA

É portanto, o resultado de um **SISTEMA DE APRENDIZADO**



Sistema de aprendizado um dos principais fatores de aceleração de mudanças de paradigmas e **inovação**.

(Novos Schumpeterianos)

Requisitos para a **Inovação**

Inovação e sustentabilidade amalgamados em um só conceito;

Fatores de sucesso de **inovação** na construção de escolas
- capacidade do FNDE, CAIXA, empresas e agentes relevantes de criarem uma cultura e visão que estimulem sua força de trabalho na direção da mudança - multidisciplinaridade e mecanismos efetivos e ágeis de tomada de decisão e - comunicação;

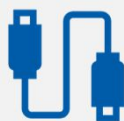
Prototipagem de soluções, demonstrando resultados, gerando indicadores e fortalecendo replicabilidades.

Desafios - Metas!

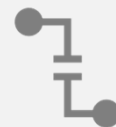




Processo Fragmentado



Absorção lenta de
tecnologias



A lacuna entre
inovadores e
retardatários



Taxa de rentabilidade
baixa e não confiável



Indústria fragmentada
77% pequenas
empresas



Pode ser uma força



Desintegração entre os
agentes importantes
que impactam o setor



Falta Treinamento - escassez
de habilidades técnicas e
gerenciais necessárias para
obter novas técnicas e
tecnologias

A Escola!





O Uso do BIM



Tecnologia 4D



Construção
industrializada



Sustentabilidade



Biofilia



Aprender brincando



Participação da Família

Construção Industrializada





Menor prazo de
execução



Produção independente
de condições climáticas



Uso de mão de obra
especializada



Matéria prima
selecionada



Maior controle de
qualidade na execução



Maior qualidade e
precisão geométrica



Menor consumo de materiais
e percentual de perdas



Maior controle do custo



Maior potencial de
desconstrução

PROCESSO CONSTRUTIVO - CI





Volumétrico – Fabricado Fora do Canteiro

<https://premiumtexturas.com.br/construcao-modular-e-uma-revolucao-no-setor-diz-especialista>



Panelizado – Fabricado Fora do Canteiro



**Fabricado Fora
do Canteiro –
Submontagens
E Componentes**

MMC - Montagem





Os Manuais de Construção Industrializada compõem um conjunto de informações que tem como objetivo subsidiar o processo de tomada de decisão para o uso de sistemas industrializados.

O futuro é **incerto** e traz **desafios**



**A velocidade de mudança tecnológica e
seus impactos são enormes**



Os **impactos** humanos no meio ambiente não estão controlados no passo necessário



As Cidades tornam-se **ponto focal nesse contexto e precisam estar preparadas para esses desafios...**

Com as suas construções



A importância desse evento para o **PISAC!**

TRÊS PREMISSAS NORTEIAM O NOSSO TRABALHO NO **PISAC**



O fortalecimento de **SISTEMAS DE APRENDIZADO** na **PRODUÇÃO DO AMBIENTE CONSTRUÍDO** (processos e produtos), na **GOVERNANÇA URBANA** na **GOVERNANÇA DE ECOSISTEMAS DE INOVAÇÃO**.

O QUE É O PISAC ?



PISAC

Parque de Inovação e Sustentabilidade do Ambiente Construído

Finalidade

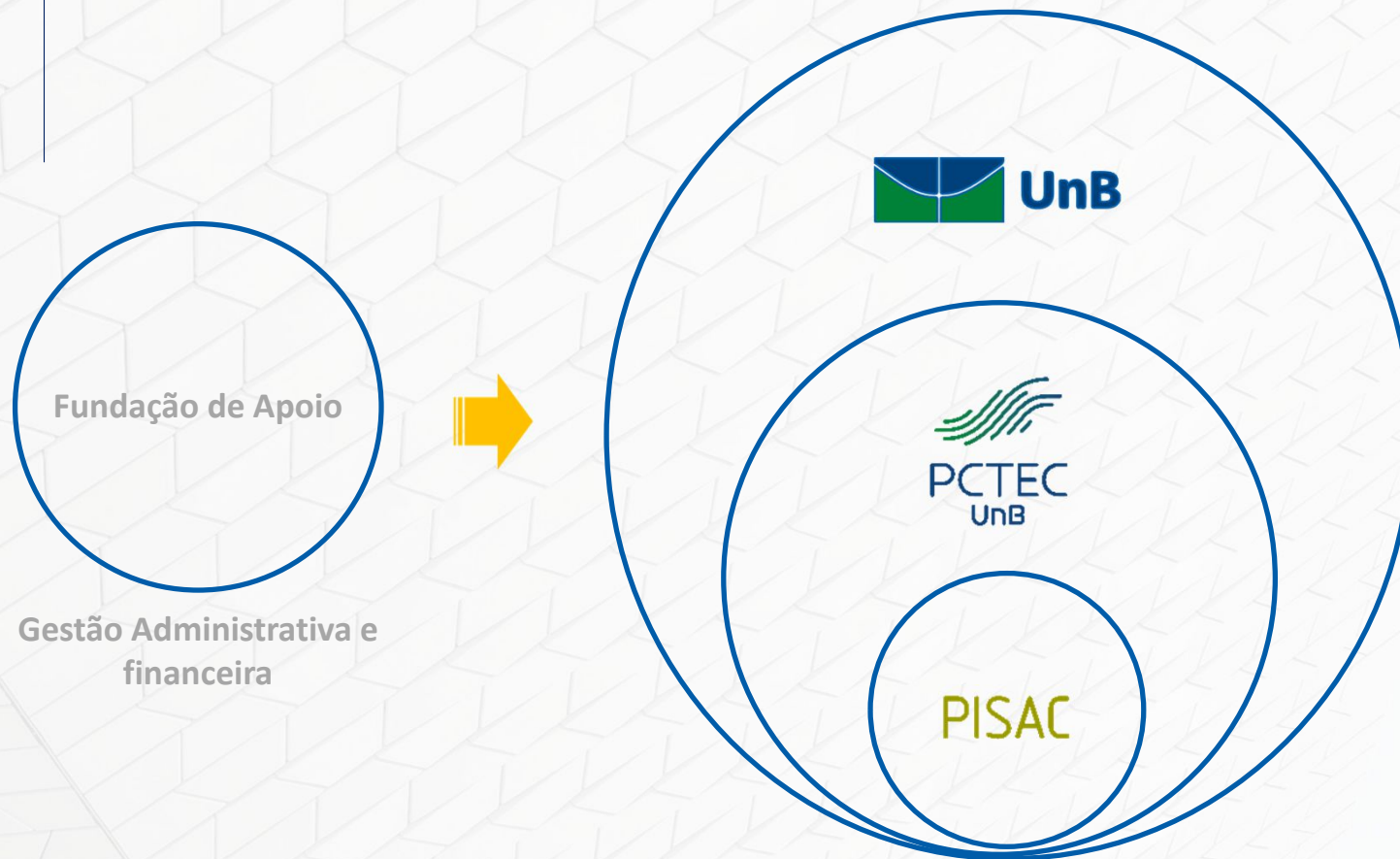
Facilitar a comunicação e fomentar a parceria entre detentores de interesse, implementando projetos que atendam a demandas de P&D e capacitação, **com foco em inovação, sustentabilidade e resiliência, considerando** o planejamento, construção e operação do ambiente construído.

Atuando, **ainda**, como foro para discussões de C&T, mecanismos de regulação e estruturação de políticas públicas para o setor.

Detentores de interesse

- Fornecedores e usuários de inovação em C&T;
- Setor produtivo público e privado;
- Agências de financiamento;
- Governos federal e estadual;
- Pesquisadores de IES, dentre outros.

Governança Institucional





PISAC



Missão



Ser um centro transformador do ambiente construído, por meio do desenvolvimento, testes e disseminação de inovações tecnológicas, para processos e produtos.

Visão



Inovação em movimento para transformar o ambiente construído (processos e produtos), visando à sustentabilidade e resiliência.



Atuação

Eixos de Atuação

Capacitação



Pesquisa



Prototipagem



Produtos e Serviços



Empreendimentos

Empreendimentos são iniciativas consolidadas que desenvolvem programas, projetos, estudos e pesquisas que permeiam mais de um eixo de atuação do PISAC e é formada por uma equipe multidisciplinar.

São eles:

- **UnB-BIM**
- **NUESP**
- **Praça de Protótipos**
- **CeCis**
- **LACIS**
- **SETT**



UnB-BIM



Inovação Científica



Difusão do BIM



Selo BIM



**Apoio ao atendimento do
Decreto 10.306, 02/04/20
Absorção do BIM em órgãos
públicos**



**Cursos de
especialização
(infraestrutura,
edificações, BIM)**



NUESP

**Núcleo de Estudo e Pesquisa das Edificações
Especiais – Penal, Escolar e Hospitalar**



Estudos e pesquisas das edificações
Especiais – diferentes tipologias



Ferramentas de avaliação das
edificações especiais



Projetos referenciais



Desenvolvimento de ferramentas de
avaliação do desempenho das
edificações especiais



Desenvolvimento de conhecimento
técnico científico



Desenvolvimento de materiais



Praça de Protótipos



**Projetos em Building
Information Modeling**



**Padrão de
Sustentabilidade**



Inovação

PLANEJAMENTO, CONSTRUÇÃO E OPERAÇÃO DO AMBIENTE CONSTRUÍDO

Praça de Protótipos como uma célula de Cidade Inteligente



Cidades inteligentes, humanas, sustentáveis, criativas, resilientes



Integração BIM GIS



Ferramentas de gestão para a resiliência



Soluções de eficiência hídrica



Soluções de eficiência energética



Soluções integradas de gestão urbana (segurança, meio ambiente, detentores de interesse, priorização de demandas, etc...)



Inteligência artificial



Integração da cadeia produtiva

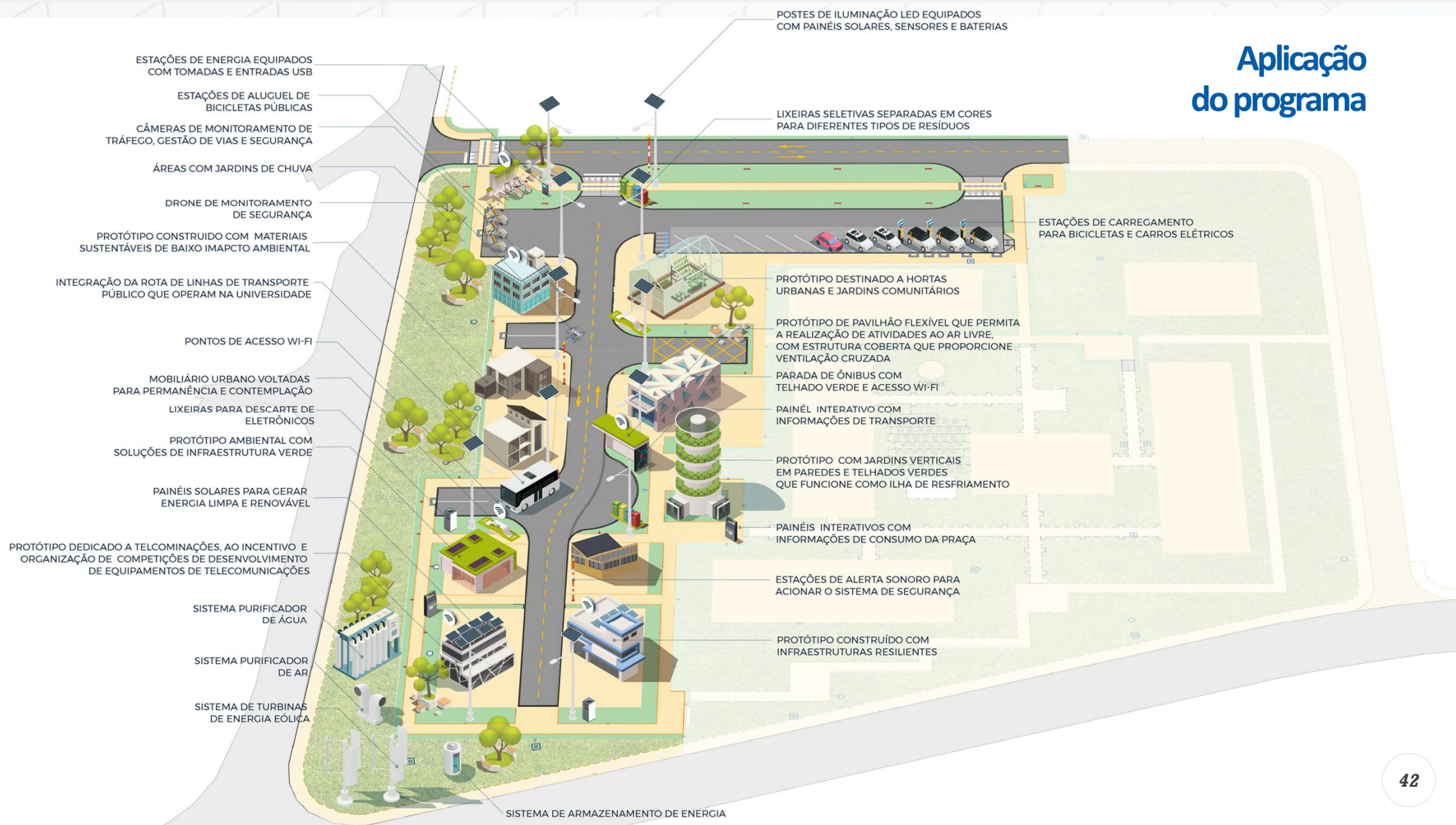


Integração do setor público



...

Aplicação do programa



Protótipos concebidos

Edifício de Eficiência Hídrica em Unidade de Saúde



Edifício de Uso Misto



Edifício de Habitação de Baixo Impacto Ambiental





Resultados Relevantes

Nas últimas **cinco décadas** testemunha-se a expansão da **transformação digital** e a evolução de como trabalhar a partir e com essa **transformação digital**

Nesse sentido constata-se a evolução do modelo de
Construções Inteligentes/Cidades Inteligentes



Quão aderente está a organização ao modelo e maturidade de Construção Inteligente?



*INFORMATION AND COMMUNICATION
TECHNOLOGY (ICT): INFORMAÇÃO E
COMUNICAÇÃO TECNOLÓGICA

ELECTRONIC GOVERNMENT (EGOV):
GOVERNO ELETRÔNICO



Traduzido de Agboola
e Findikgil, 2024

O papel da Governança

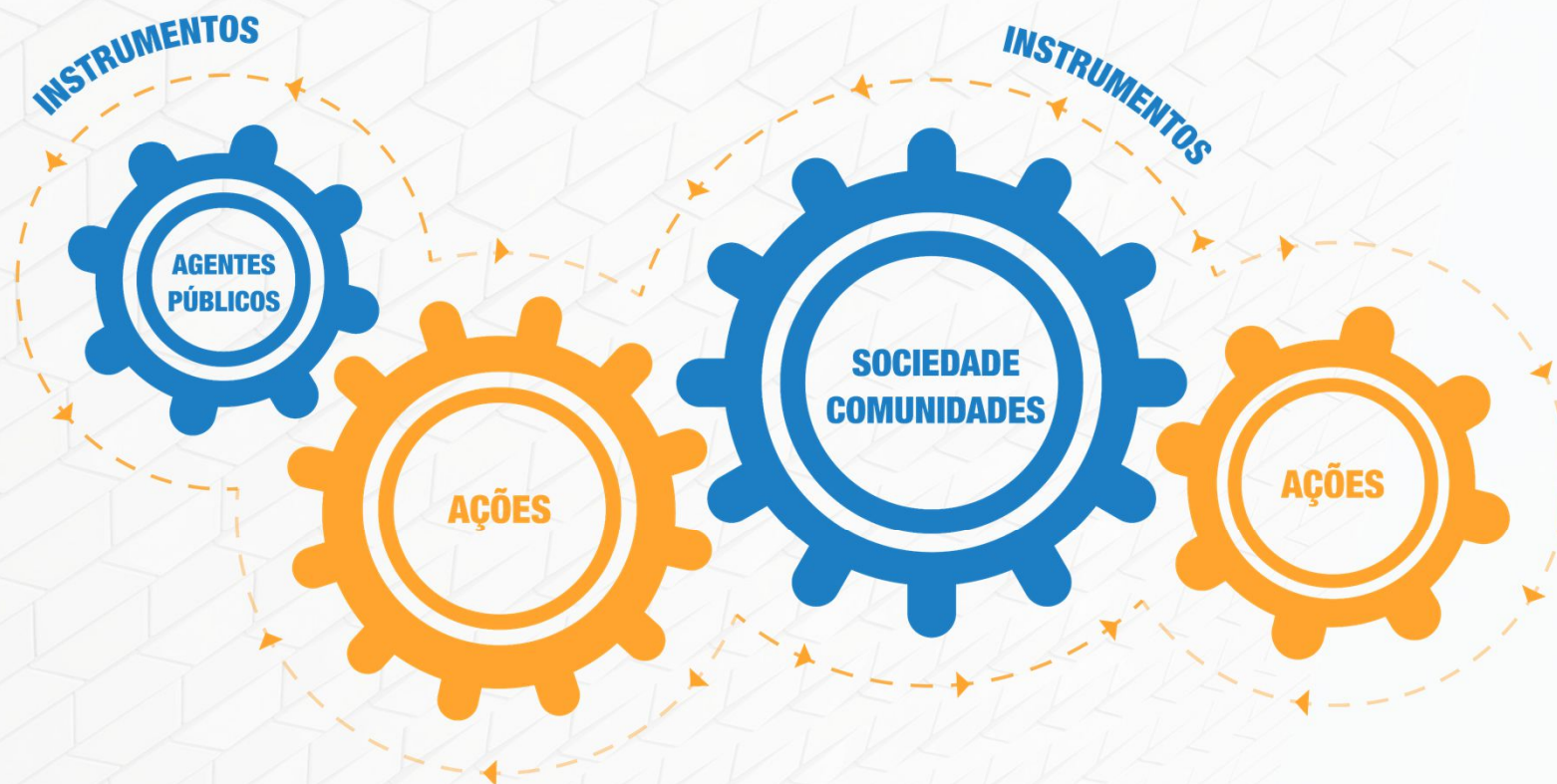
A governança pode ser definida como uma rede de articulação e cooperação entre agentes que atuam no desenvolvimento de interesses mútuos. A articulação e a cooperação requerem instrumentos (jurídicos, técnicos e sociais) que apoiem a estrutura de interação da Rede.

(Blumenschein *et. al*, 2017)



Governança para a
inovação de Escolas

O papel da Governança



O papel da Governança

Uma rede de comunicação e organização entre agentes que se articulam para que as pessoas e as organizações dentro de sua área de atuação tenham uma conduta determinada, satisfaçam suas necessidades e respondam às suas demandas.

Essa Rede é fundamental para a potencialização de inovações com objetivos estratégicos específicos.

(Valença, 2016)

A Governança

A governança é considerada a rede de agentes norteadora por um modelo mental, com uma estrutura organizacional formulada a partir de instrumentos legais, técnicos, normativos e de capacitação, de acordo com um plano de ação, um sistema de comunicação e um fluxo de informação, além de um sistema de engajamento, uma liderança e um apoio à liderança.

(Blumenschein *et al*, 2024)



<https://pisac.unb.br/boletim-tecnico-ecossistema-de-inovacao/>

PROINVES



O Ecossistema de Inovação para a consolidação do PROINVES

Ecossistema de inovação = sobreposição de dois preceitos teóricos de **inovação** e de **ecossistema**.

Considera-se o conjunto de agentes em comunidade, que interagem e se integram, mediante um fluxo de energia e de insumos que são ordenados por instrumentos, tais como leis, normas técnicas, boas práticas, etc. Essas interações ocorrem em um ambiente de troca de recursos e de informação e de acordo com uma governança.

(Blumenschein *et al*, 2022)



<https://pisac.unb.br/boletim-tecnico-ecossistema-de-inovacao/>

Comunidade	Conjunto de agentes que fazem parte da comunidade do ecossistema de inovação da organização, considerando aquela que atua em inovação em um território definido; parcerias estabelecidas ou potenciais parcerias a serem estabelecidas; agentes com potencial de apoio na geração e compartilhamento de recursos financeiros, informação, conhecimento e inovação.
Fluxo de energia	Os recursos que viabilizam, estimulam, potencializam e/ou fortalecem o desempenho do ecossistema de inovação da organização, viabilizando a execução de metas e influenciando a interdependência, interação, integração e simbiose entre os agentes e consolidando a operação.
Instrumentos	O que viabiliza a estruturação do fluxo de energia entre os agentes da comunidade, influenciando, determinando e potencializando a interdependência, interação, integração e simbiose entre os agentes.
Contexto	Inclui as dimensões físicas, políticas, econômicas, tecnológicas, culturais, sociais e ambientais que influenciam e impactam o ecossistema de inovação.
Governança	A governança é considerada a rede de agentes norteada por um modelo mental, com uma estrutura organizacional formulada a partir de instrumentos legais, técnicos, normativos e de capacitação, de acordo com um plano de ação, um sistema de comunicação e um fluxo de informação, além de um sistema de engajamento, uma liderança e um apoio à liderança.

(Blumenschein *et al*, 2024)



<https://pisac.unb.br/boletim-tecnico-ecossistema-de-inovacao/>



O PADRÃO

O OBJETIVO COMUM



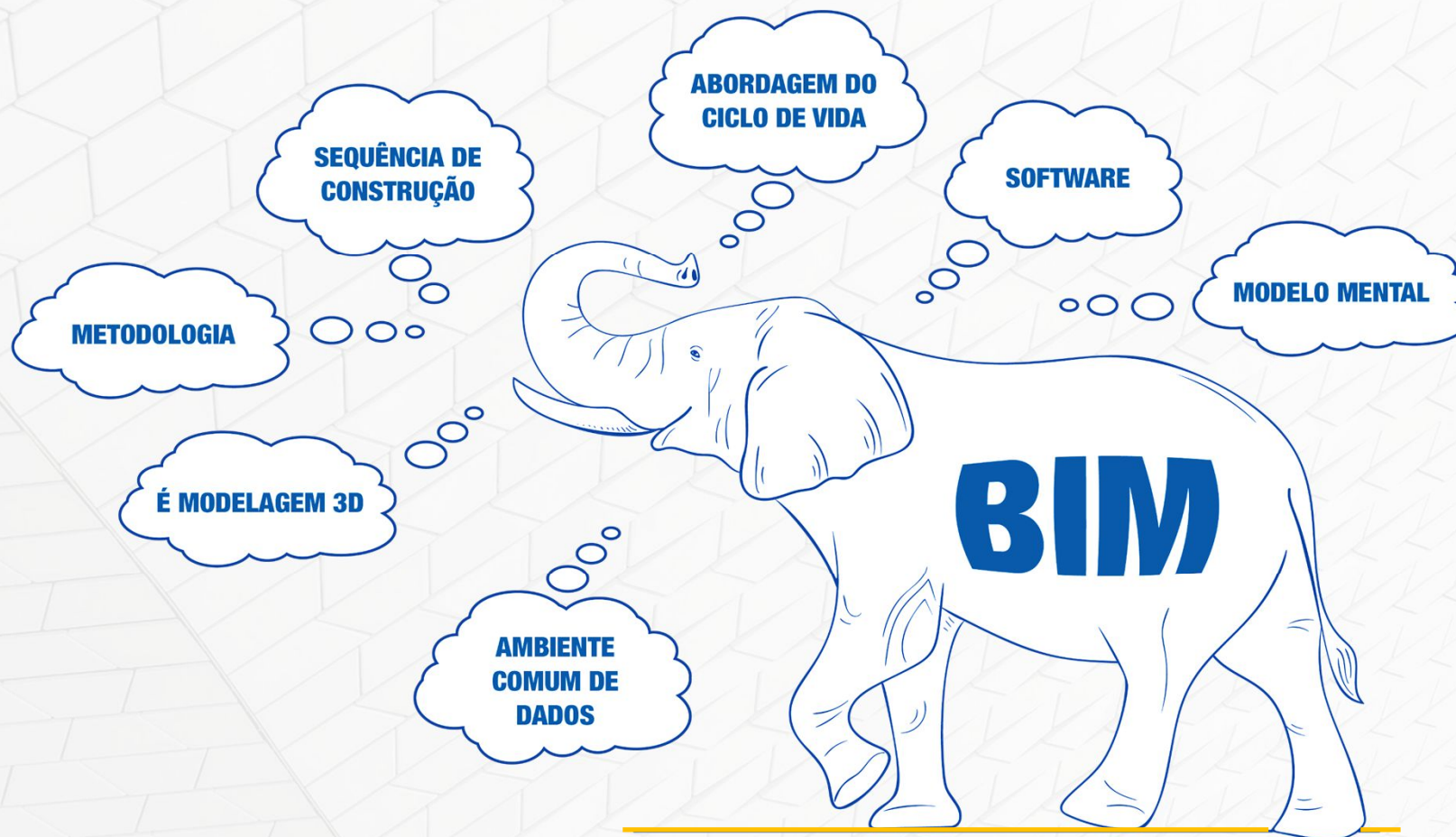
O BIM

“Uso de representação digital compartilhada de um ativo para facilitar processos de design, construção e operação para formar uma base confiável para decisões”

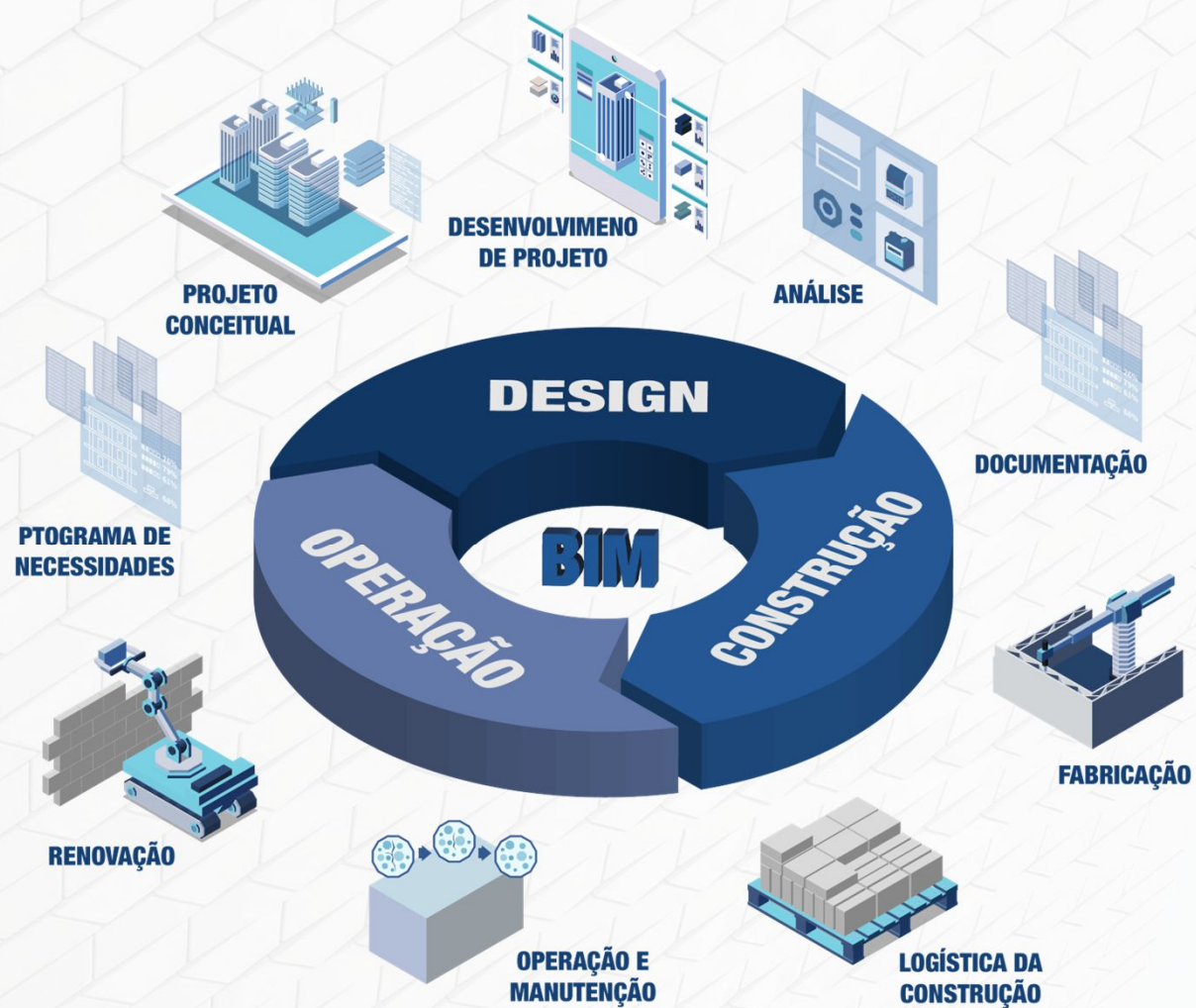
(ISO 19650)

“...como um conjunto de políticas, processos e tecnologias interrelacionadas atuando para gerenciar os dados de projeto e da construção de um edifício em formato digital ao longo de todo o ciclo de vida.”

(SUCCAR, 2009)



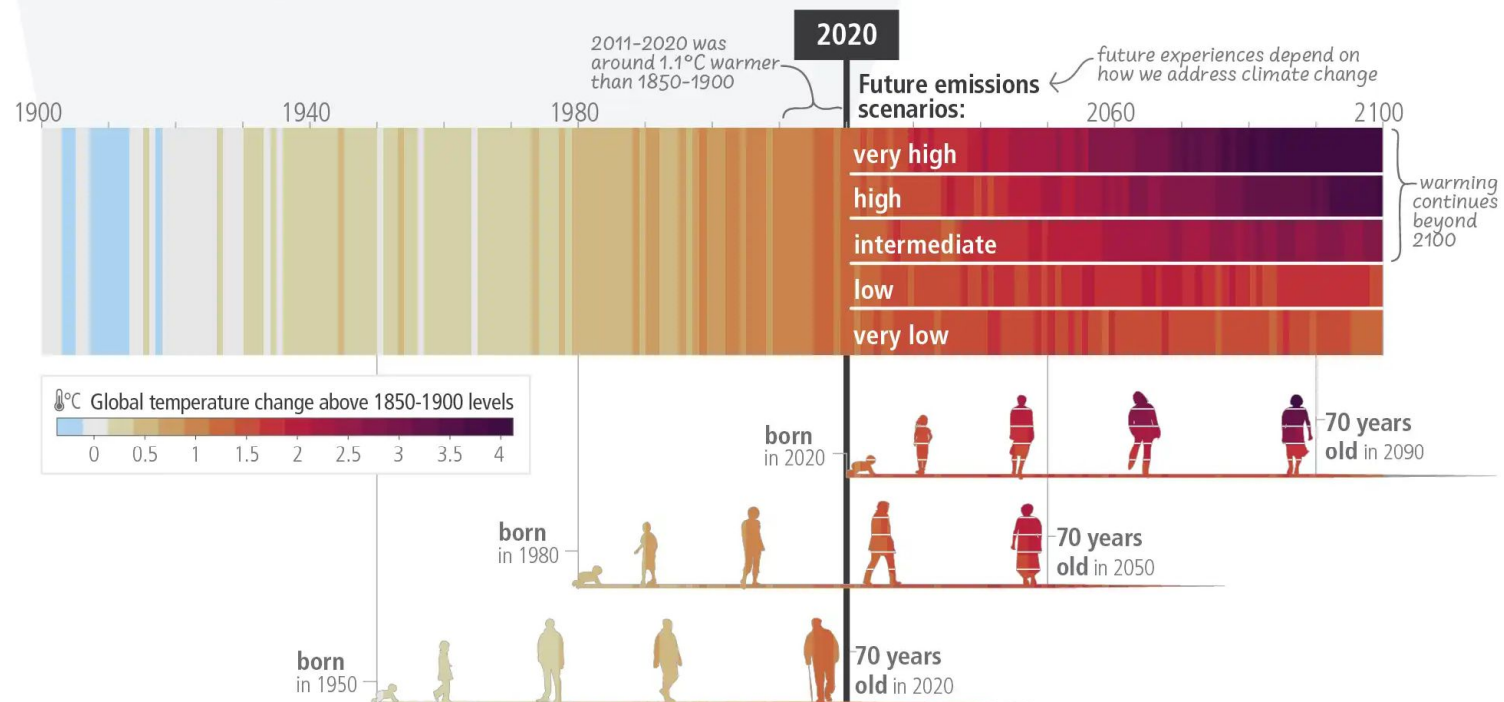
Aplicação do BIM nas etapas do Ciclo de Vida do empreendimento



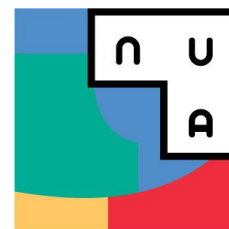
(FAB, 2020)

A REDUÇÃO DE EMISSÃO DE CARBONO

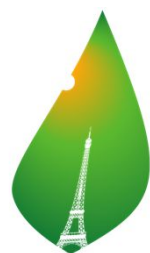
c) The extent to which current and future generations will experience a hotter and different world depends on choices now and in the near-term



REDUÇÃO DA EMISSÃO DE CARBONO – CENÁRIO GLOBAL



United Nations
Framework Convention on
Climate Change



2020 UN BIODIVERSITY CONFERENCE
COP 15 - CP/MOP10-NP/MOP4
Ecological Civilization-Building a Shared Future for All Life on Earth
KUNMING – MONTREAL

REDUÇÃO DA EMISSÃO DE CARBONO – CENÁRIO NACIONAL

Plano de Transformação Ecológica

Desenvolvimento inclusivo e sustentável
para lidar com a crise climática



BIOFILIA



<https://biofilico.com/news/benefits-biophilic-design-nurseries-schools-universities>

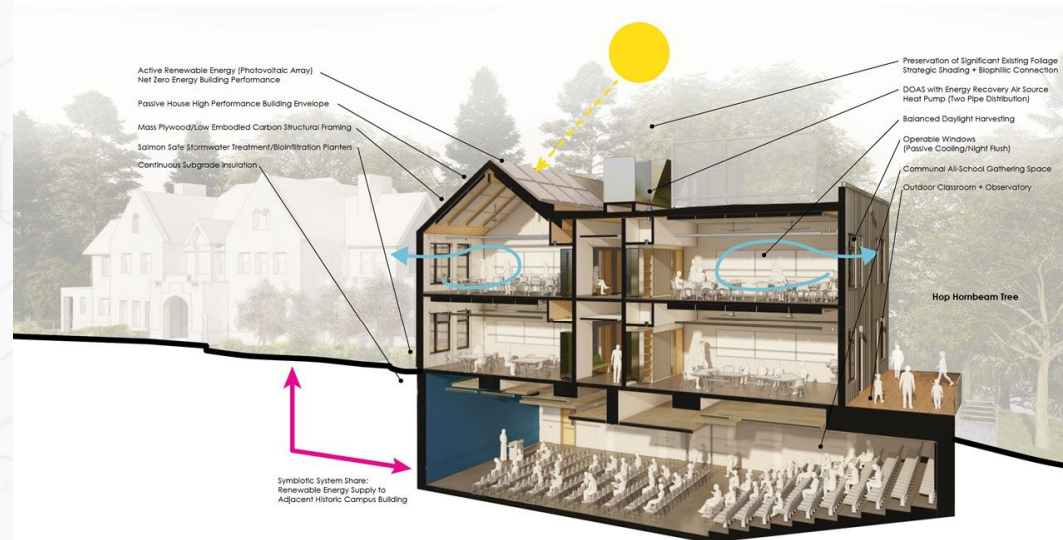
CONSTRUÇÃO INDUSTRIALIZADA



ANÁLISE DO USO DE ESTRUTURAS EM STEEL FRAMING EM ESCOLAS: UM ESTUDO DE CASO SOBRE O COLEGIO DARCY RIBEIRO – ISSN 1678-0817 Qualis B2 (revistaft.com.br)

DESEMPENHO DA EDIFICAÇÃO ESCOLAR

Sustainable Strategies



ACTIVE LEARNING | PASSIVE HOUSE: The upper school is the first PHIUS Passive House certified school project in the Western U.S. It also achieves Net Zero Energy through careful detailing, triple-glazed windows and harnessing the natural tempering thermal mass of the earth. The preservation of significant exceptional trees on site adjacent to the building helps to reduce direct thermal gain while also promoting biophilic connections between students and the natural environment. Additionally, the project achieves Salmon Safe certification, the first school in the country to do so, which addresses the quality and quantity of stormwater runoff to enhance regional salmon spawning habitats.

<https://www.bush.edu/news-detail?pk=1507183>

Obrigada!

Raquel Naves Blumenshein

PISAC/PCTec/UnB



🌐 www.pisac.unb.br

✉ pisac@unb.br

📷 [pisac.unb](https://www.instagram.com/pisac.unb)

✉ raquelblum@terra.com