

BIM: OPORTUNIDADE PARA INOVAR A INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO E AUMENTAR A TRANSPARÊNCIA DAS COMPRAS PÚBLICAS.

BRASÍLIA-DF

CORREALIZAÇÃO



Iniciativa da CNI - Confederação
Nacional da Indústria

REALIZAÇÃO



BIM no Metrô de SP

CORREALIZAÇÃO

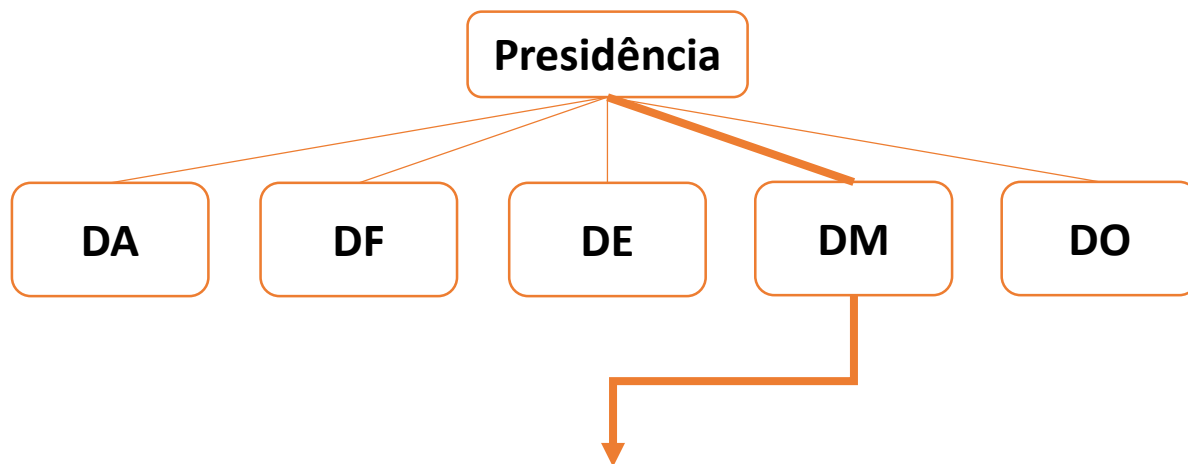


Iniciativa da CNI - Confederação
Nacional da Indústria

REALIZAÇÃO



Os dois BIM



GPR

Gerência de Projetos Básicos Cíveis

*inov***AçãoBIM** 

BIM na GPR

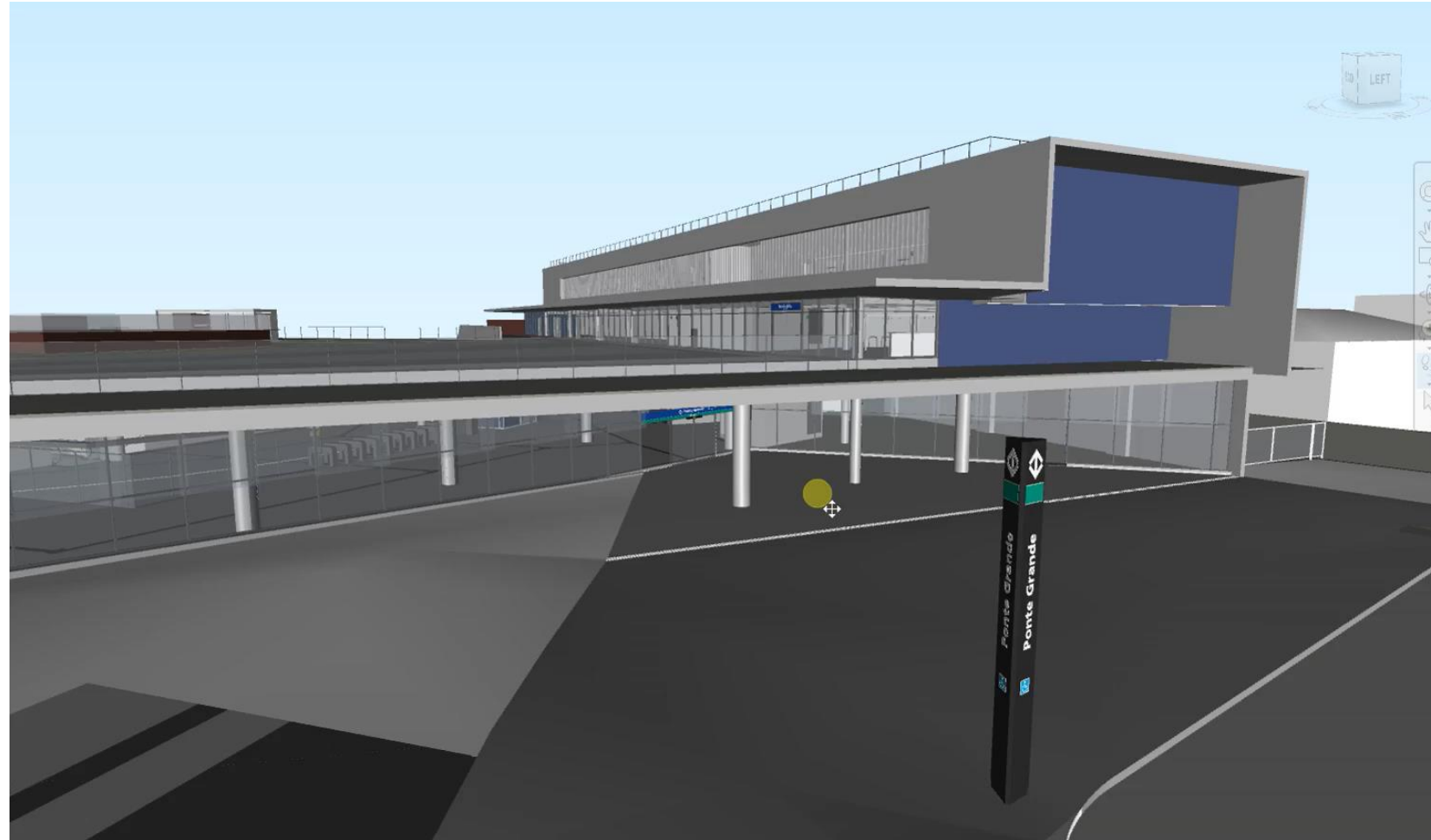
Estação Ponte Grande – L2

Projeto Básico Civil

Início 2013 – término 2015

7 modelos BIM

Comunicação via BCF



Extensão da linha 2 – verde

Início 2013 – término 2015

7 modelos BIM

Comunicação via BCF

Maior compatibilização



BIM na GPR

Estação Ponte Grande

Extensão da linha 2 – verde

Início 2013 – término 2015

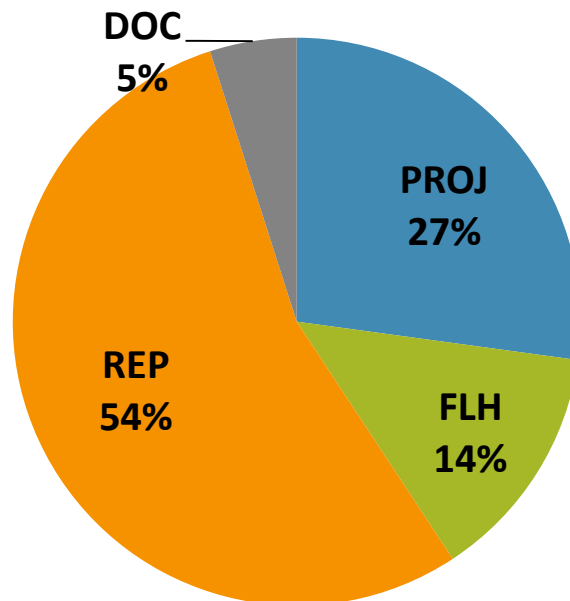
7 modelos BIM

Comunicação via BCF

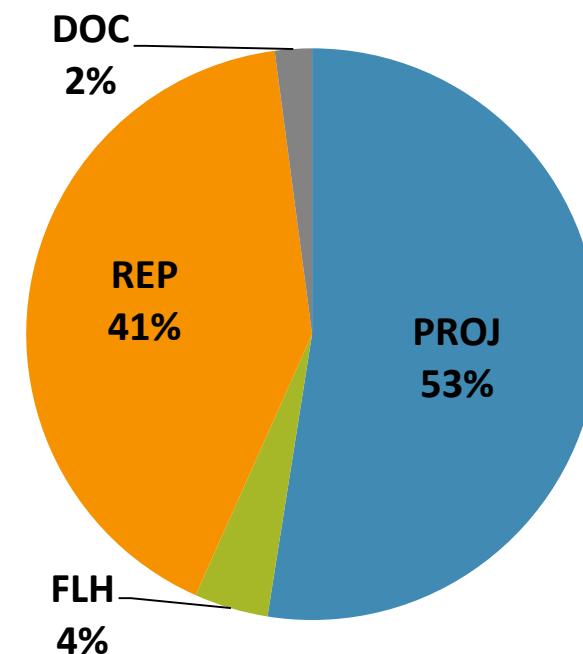
Maior compatibilização

Melhor solução de projeto

Projeto tradicional



Estação Ponte Grande



REP = Comentários sobre representação gráfica
PROJ = Comentários sobre o projeto
DOC= Comentários sobre correções documentais (Referências)
FLH = Comentários sobre correções de folha (carimbo, tabela)

Fonte: Mainardi Neto,
A. I. B. (2015)

BIM na GPR

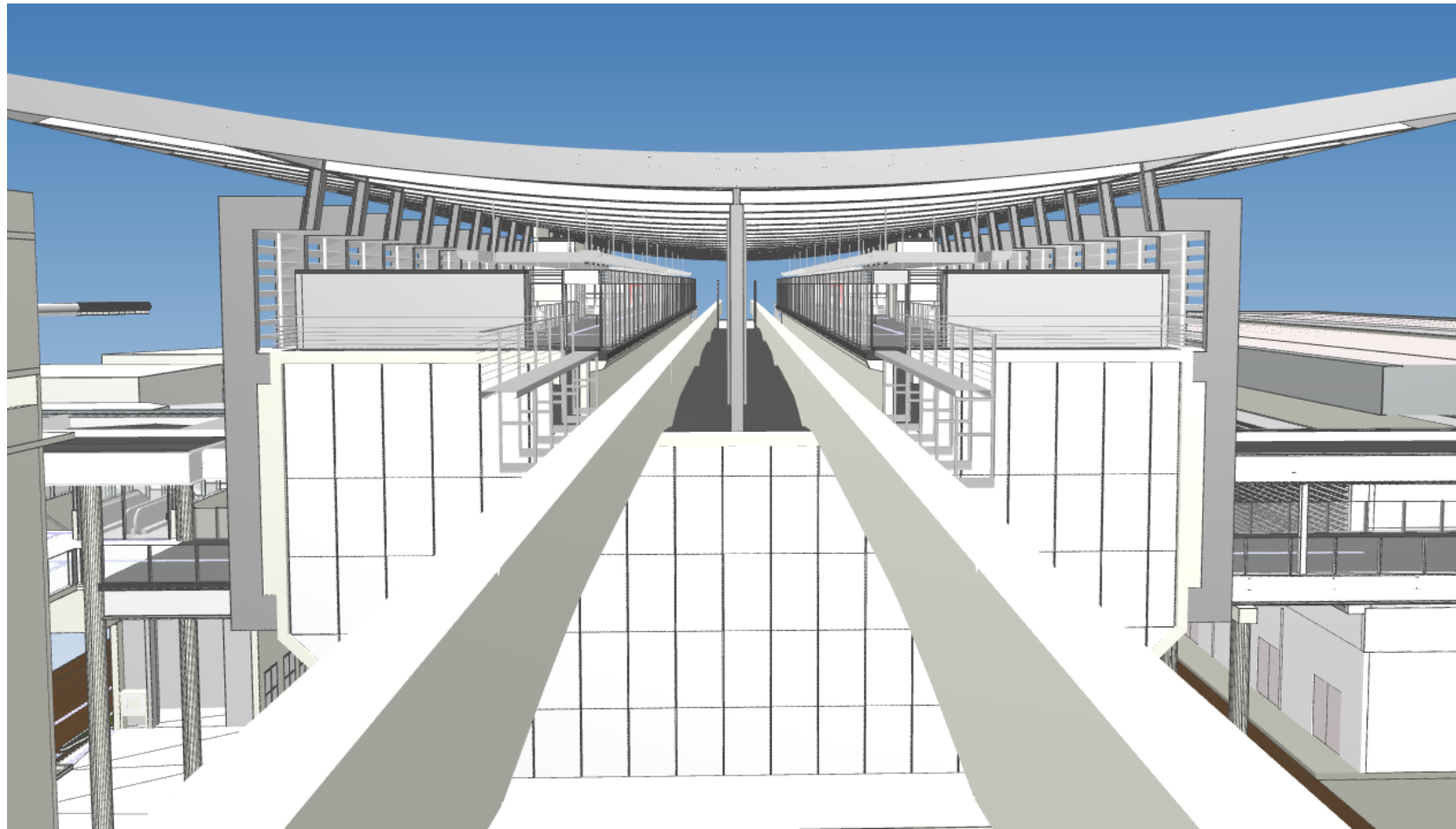
Estação Ipiranga – L15

Projeto Básico Civil
em desenvolvimento

Estação de integração

32 modelos BIM

Comunicação em BCF



BIM na GPR

Documentação

Revisões em documentação existente

MAN 10-203 – Diretrizes BIM

Plano de Execução BIM

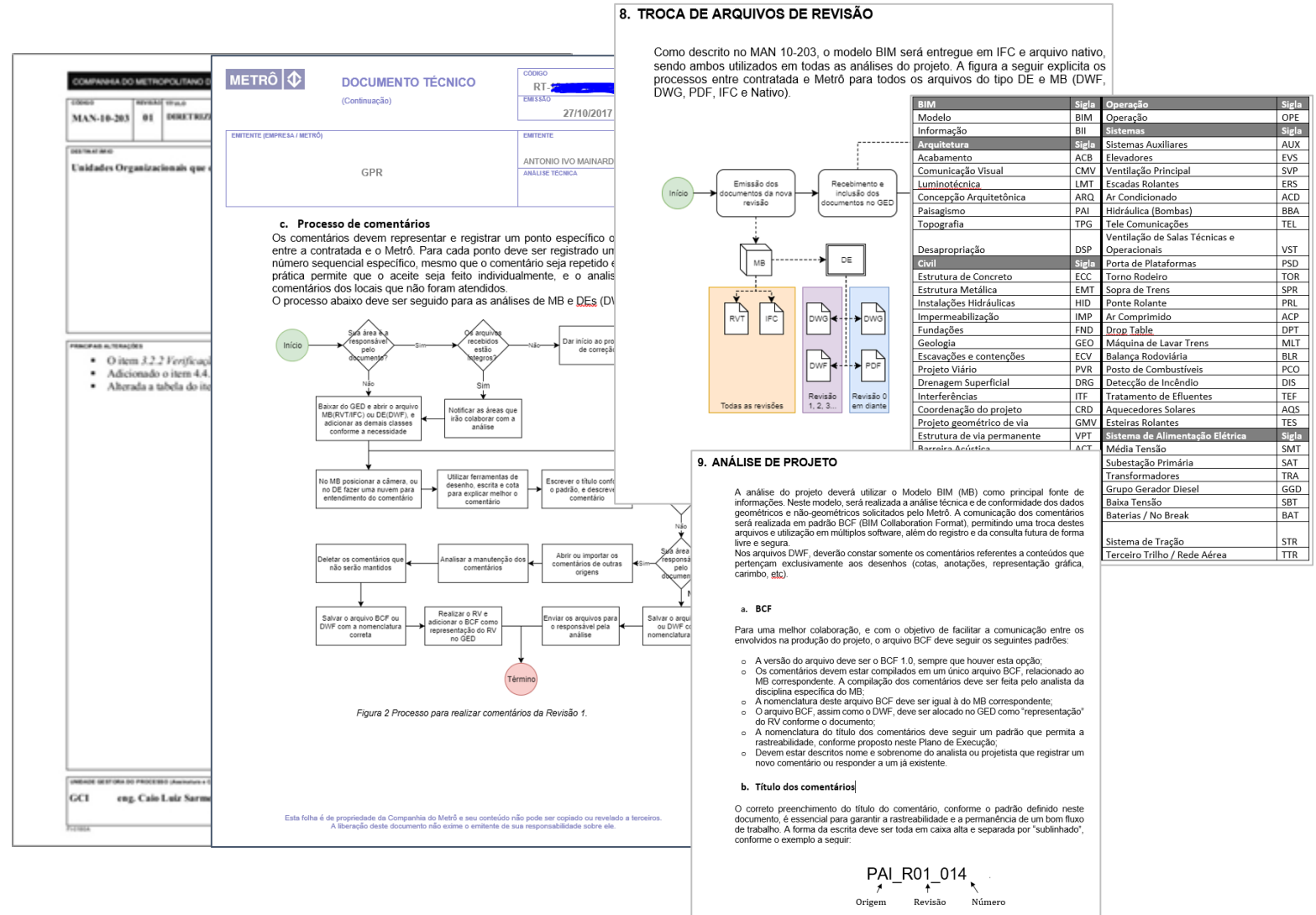


Figura 2 Processo para realizar comentários da Revisão 1.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros. A liberação deste documento não exime o emissor de sua responsabilidade sobre ele.

BIM na GPR

Em desenvolvimento

Mapeamento das informações

Padronização de objetos BIM

Diretrizes para cronograma

Revisão do modo de pagamento e contratação

DPC/CIE	unidade	Estrutura de Concreto			Estrutura Metálica	Impermeabilização
Altura	m	x	x	x		
Largura	m	x	x	x		
Comprimento	m	x	x	x		
Espessura		x	x	x		
Diâmetro		x	x	x		
Material		x	x	x		
fck	MPa	x				
fy	MPa	x	x			
E (mód. Elasticidade)	MPa	x	x			
Massa específica	kg/m3	x	x			
Coef. Poisson		x				
Vida útil	ano	x	x	x		
Resistência ao fogo / temperaturas			x			
Taxa de aço	kg/m3	x				
Classificação NBR 15965		x	x	x		
Código de Preço (MAN-09-200)		x	x	x		
Sobrecargas	kN	x	x			
Pintura anti-corrosiva - tipo			x			
Pintura anti-corrosiva - qtde. camadas			x			
Pintura anti-corrosiva - espessura			x			
Galvanização			x			
Tipo de perfil			x			
Tipo de aço			x	x		
Cobrimento	cm		x			
Relação água/cimento			x			
Classe de agressividade ambiental			x			
Consumo de cimento	kg/m3		x			
Nome			x	x		
Resistência residual (p/ concreto c/ fibras)			x			
Raio de dobramento	cm		x			
Declividade	%					
Tipo de seção transversal			x			
Volume	m3		x			
Nível (piso) de referência			x	x		

5.1.3 TXT

O nome dos arquivos de underling e sem acento e "METRO" e o segundo aos termo deve ter apenas a estar abreviadas e separad

Empresa

METRÔ

4-2.5.2 OBJETOS

Quanto à descrição de cad da codificação, considera extraída da lista de descriç internas do Metrô.

Em suma, a descrição final equivalentes a 2 parâme abaixo:

Termo ABNT da

Proteção

5.3 TIPOS

4-2.5.4 PARÂMETROS

Ao efetuar a nomencl recomendações:

- Utilizar palavras ou express parâmetros tão objetivos q
- Iniciar todas as palavras co
- Evitar usar símbolos nos no
- Não incluir unidades no no
- Nomear os parâmetros do seja sim/não;
- Se houver necessidade de separar cada palavra dentr vir antes do nome do objet

METRÔ

Diretrizes para desenvolve básico em BIM

B2 - Arquitetura

A revisão 1 deve contar com no mínimo

B3 - Acabamento

1. A Revisão 1 deve contar com no m
2. As entregas devem estar concomit
3. Entrega da Revisão 1 de B3 deve comentários da Revisão 2 de B2, c
4. Realizar, após entrega da revisão incompatibilidades e resolução de coordenações e, preferencialmente

B5 - Comunicação Visual

1. A Revisão 1 deve contar com no m
2. B3 e B5 devem caminhar simultan
3. Revisão 1 do B5 pode chegar até
4. Entrega da Revisão 1 de B3 e B5 comentários da R2 de B2, contant

Os dois BIM



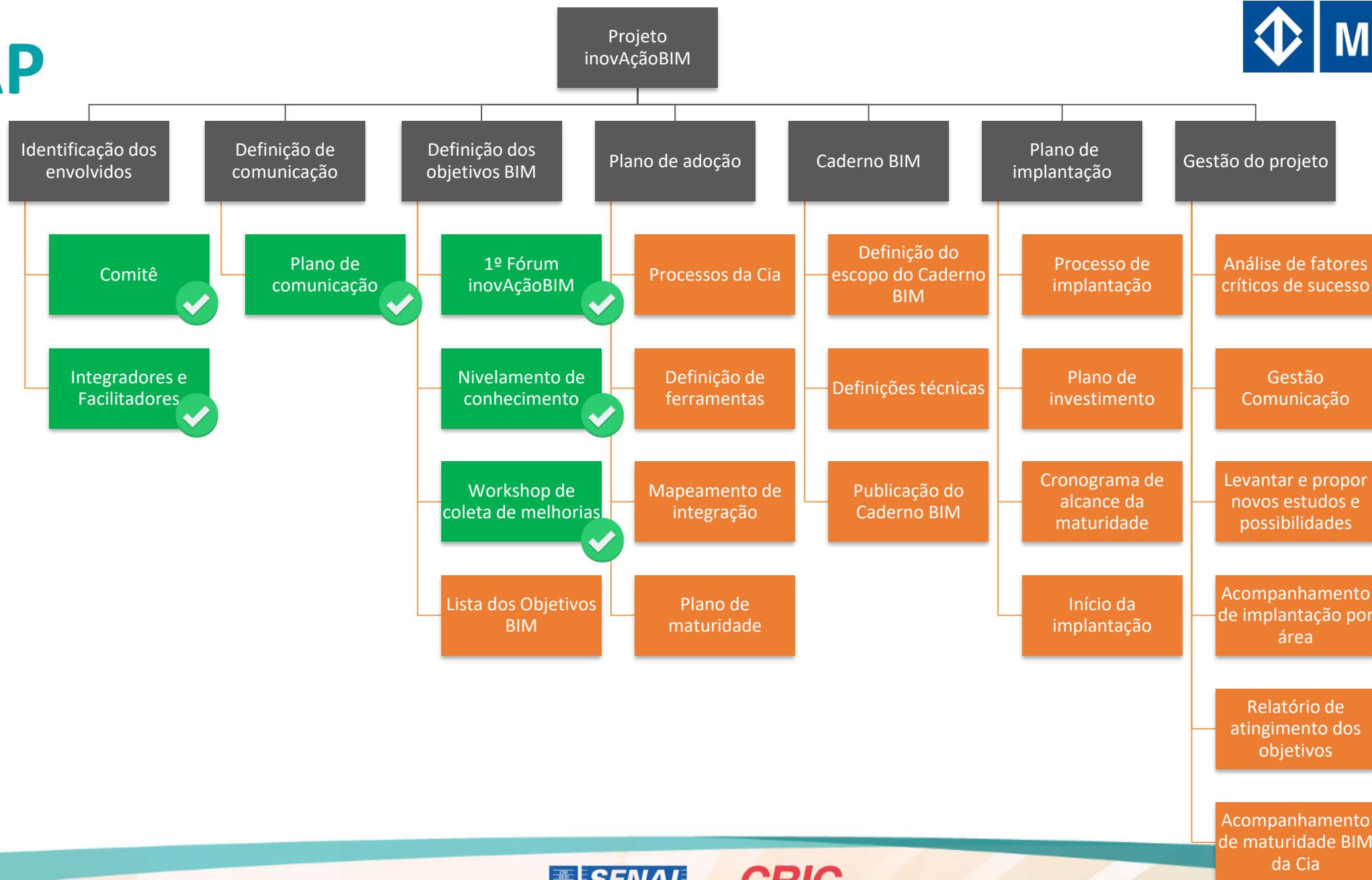
GPR

Gerência de Projetos Básicos Civis

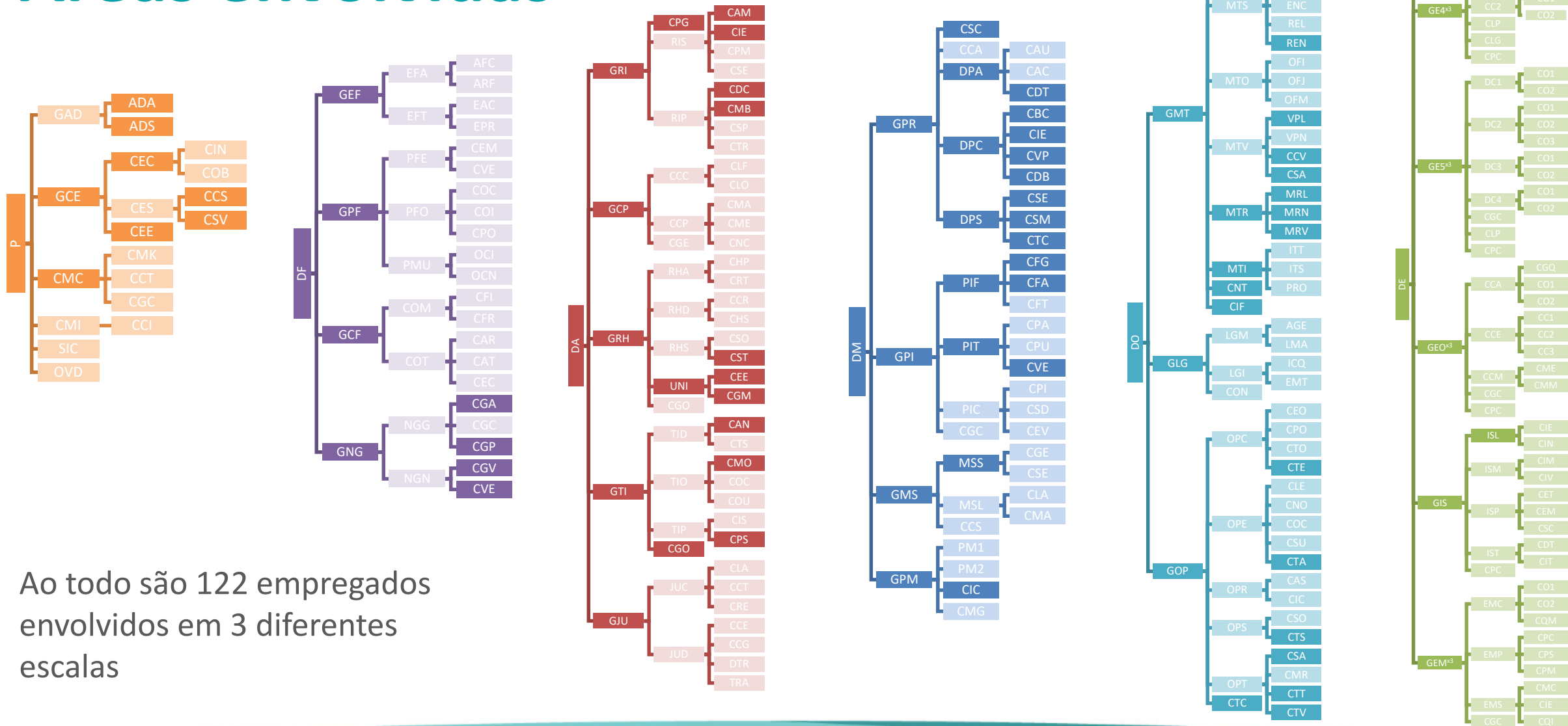




BIM é sobre pessoas, não tecnologia



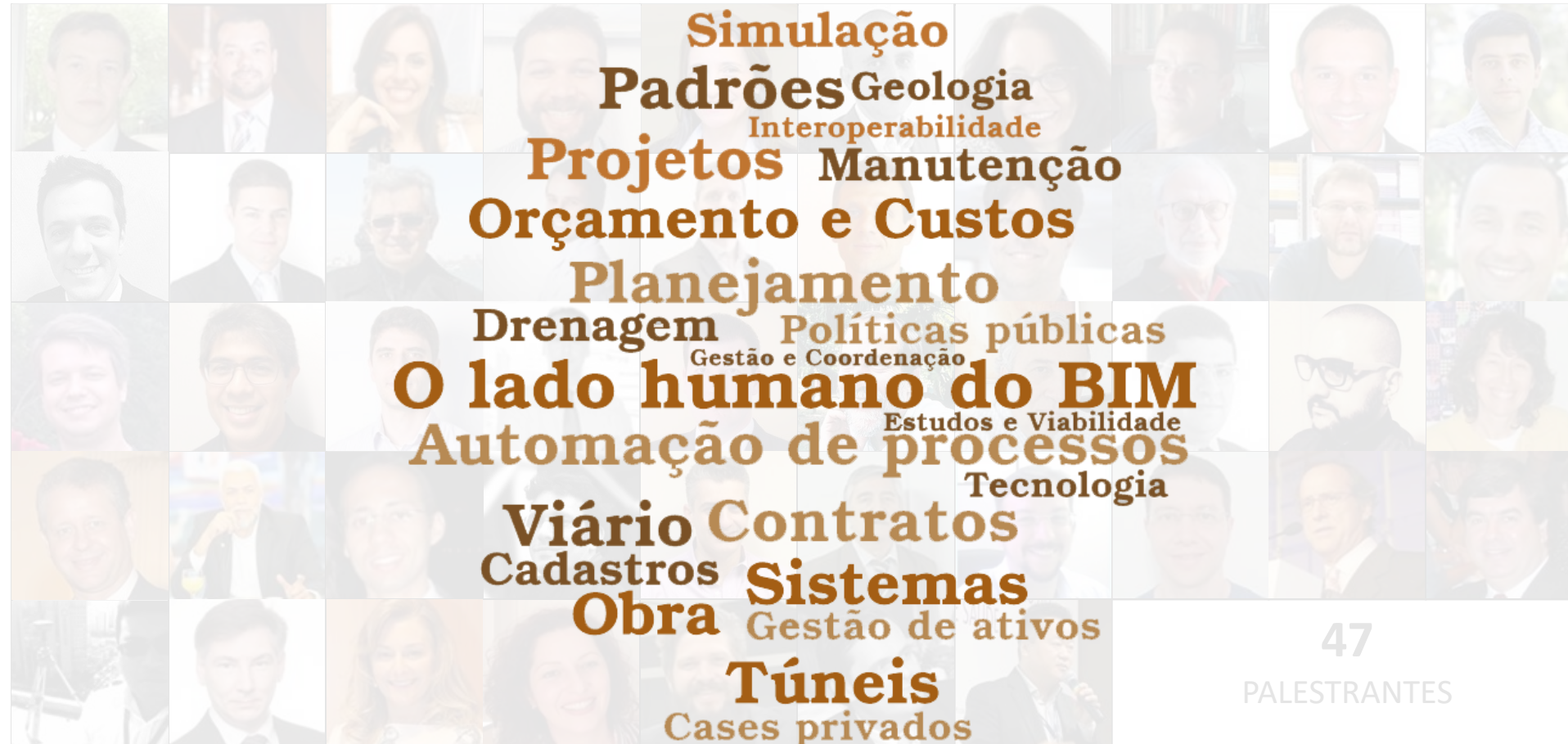
Áreas envolvidas



Ao todo são 122 empregados envolvidos em 3 diferentes escalas

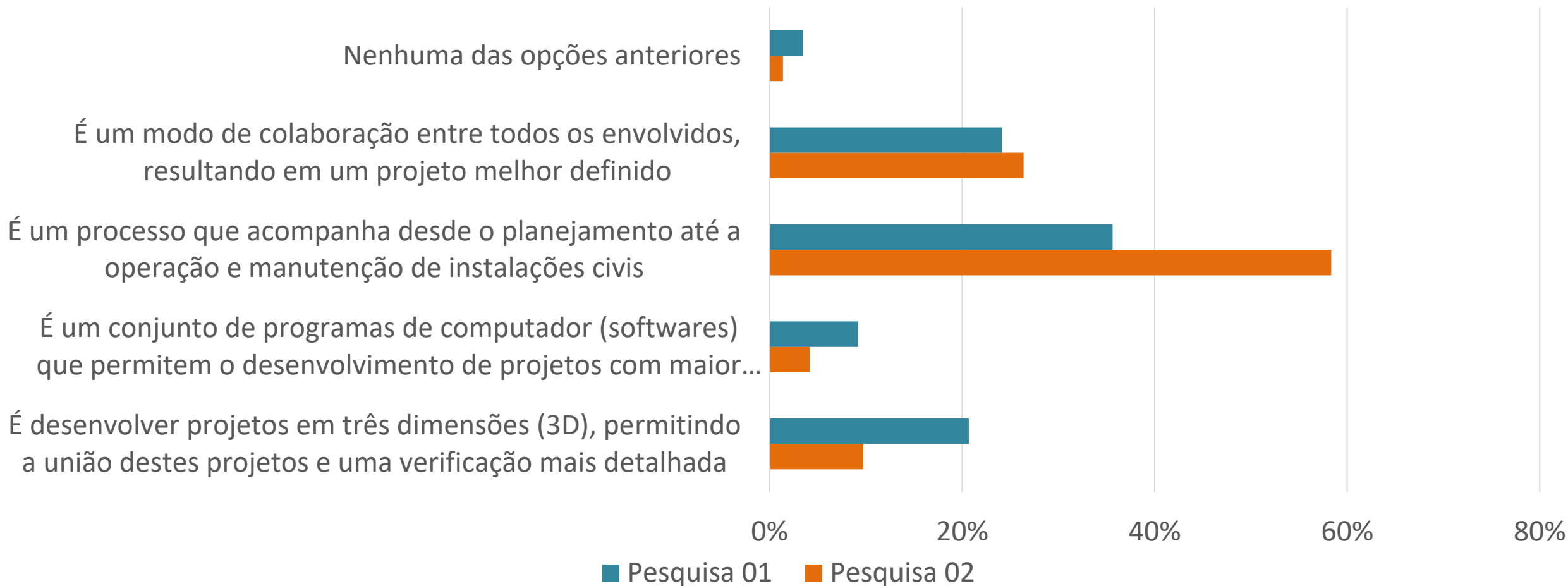
Nivelamento de conhecimento

- ✓ 20 atividades;
- ✓ Total de 52 palestras;
- ✓ Aproximadamente 70 horas de conteúdo;
- ✓ 1681 presenças;
- ✓ 254 participantes diferentes;
- ✓ Média de 84 participantes por atividade;
- ✓ 5.638 h/h de nivelamento.



Maturidade

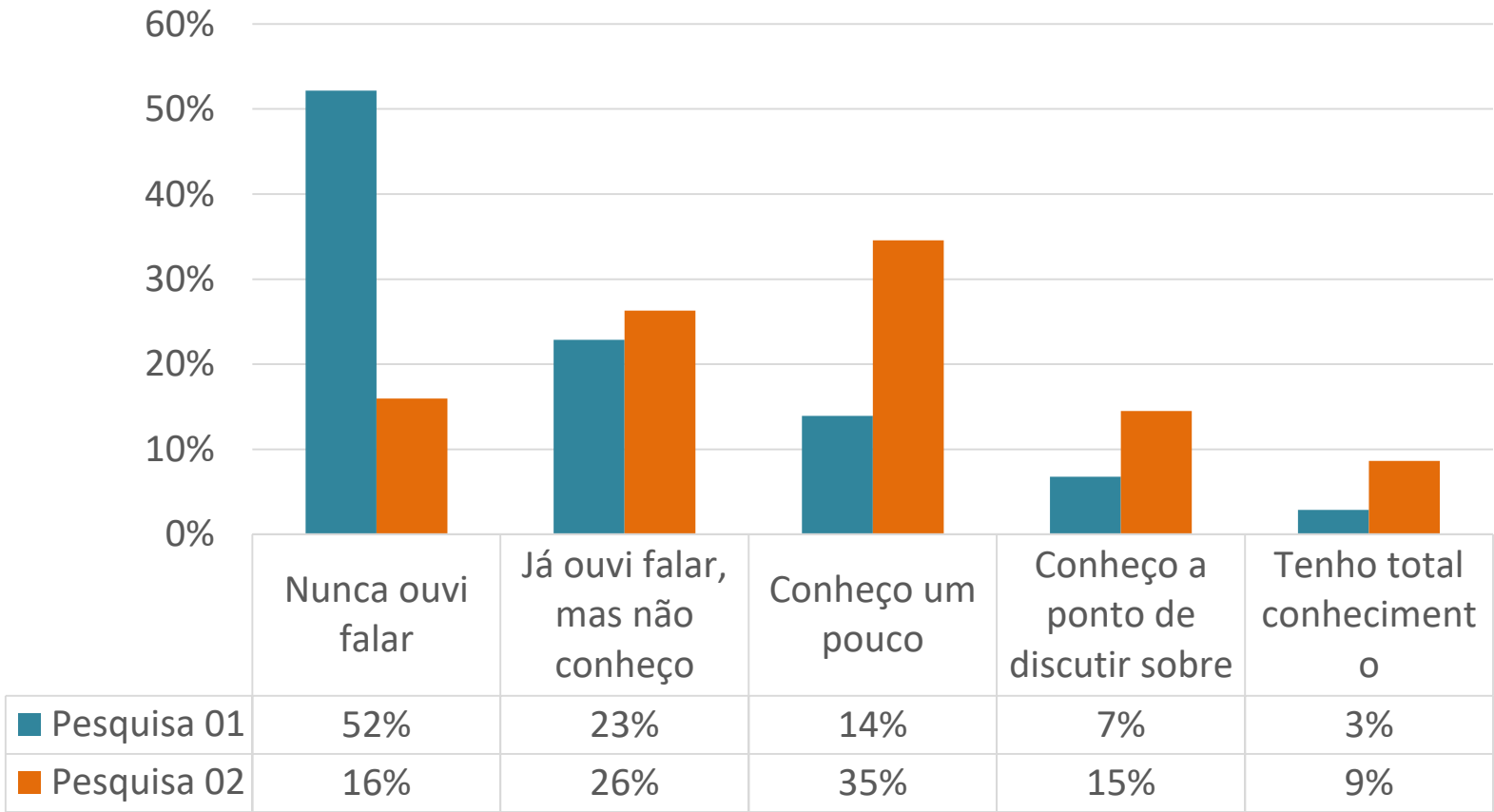
O que é BIM para você?



Maturidade

- IFC - Industry Foundation Classes
- LoD - Level of Detail
- LoI - Level of Information
- COBie
- ABNT NBR 15965
- BuildingSmart
- Parametrização
- BCF - BIM Collaboration Format
- PEB - Plano de execução BIM
- MAN 10-203 - Manual de Diretrizes BIM
- CIM - City Information Modeling
- CAD - Computer Aided Design
- CFD - Computational Fluid Dynamics
- CAFM - Computer-Aided Facility Management
- MVD - Model View Definition
- IoT - Internet of Things
- Laser Scanning
- GIS / SIG - Sistema de Informação Geográfica

Termos BIM



Hierarquia digital

BIM (componentes digitais) é parte de



Engenharia digital (assunto) é parte de



Transformação digital (negócio) é parte de

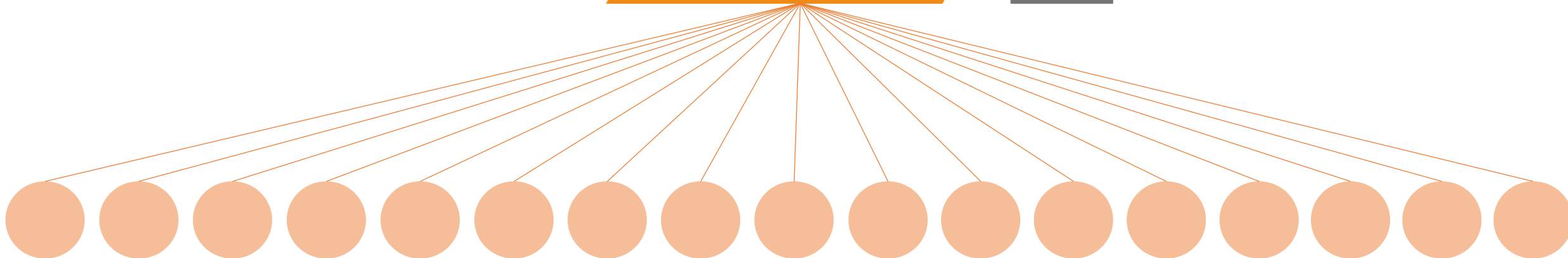


Sustentabilidade da empresa (resultado comercial)

Visão estratégica

Plano de negócios 2018/2022

inovAçãoBIM 



Das 50 metas do plano, o BIM está presente em 17



IVO MAINARDI
imainardi@metrosp.com.br



OBRIGADO

CORREALIZAÇÃO



REALIZAÇÃO

