



Palestra 2

Maturidade BIM na Prefeitura de São Paulo

Fernando Celso Morini | TCMSP





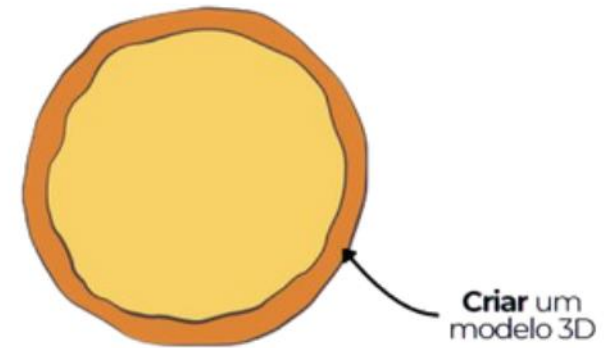
Agenda

- **Explicação sobre a Maturidade BIM**
- **A Maturidade BIM segundo Bilal Succar**
- **Pilares utilizados para avaliação da Maturidade BIM PMSP**
- **Planejamento da Auditoria**
- **As etapas e a amostra da Auditoria**
- **O formulário de pesquisa da etapa 1**
- **Os resultados da etapa 1**
- **IMB (Índice de Maturidade BIM)**
- **IMB - Pesos e valores das perguntas propostos para a etapa 1**
- **IMB – Tabela com os valores “IMB” e índices calculados**

O que é Maturidade BIM (PMSP)?

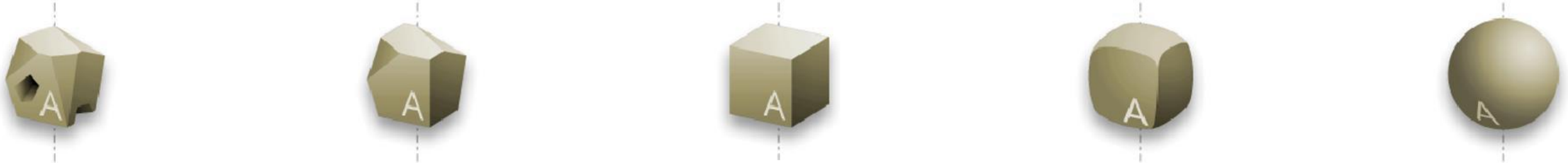
Maturidade BIM pode ser conceituada como o quanto a Prefeitura de São Paulo consegue usar o BIM de modo regulamentado, organizado (com padrões institucionais) e integrado (processos de trabalho otimizados).

Como as pessoas *tratam* o **BIM**



Maturidade Inicial

Evolução da Maturidade BIM



Inicial

Definida

Gerenciada

Integrada

Otimizada

Fonte: Bilal Succar

Do inicial ao integrado (Exemplos)

Políticas

Áreas-Chave de Maturidade

Preparatória: pesquisa, programas de treinamento educacional

Inicial

Muito pouco ou nenhum treinamento disponível ao pessoal do BIM. Os meios para a educação e formação não são adequados para alcançar os resultados buscados.

Integrado

O treinamento é integrado nas estratégias organizacionais e metas de desempenho. O treinamento é tipicamente baseado nas funções e seus respectivos objetivos de competência. Os meios de treinamento são incorporados ao conhecimento e aos canais de comunicação.

Áreas-Chave de Maturidade

Software: aplicações, entregáveis e dados

Inicial

O uso de softwares não é monitorado e regulamentado. Os modelos 3D são utilizados principalmente para gerar representações precisas em 2D. O uso de dados, **armazenamento e trocas não são definidas** dentro das organizações ou das equipes de projeto. As trocas sofrem de uma grande **falta de interoperabilidade.**

Integrado

A seleção e a implantação de softwares seguem os objetivos estratégicos das empresas e não somente os requisitos operacionais. **O processo de modelagem e seus entregáveis são bem sincronizados** através dos projetos e firmemente integrados com os processos do negócio. **O uso de dados interoperáveis, o armazenamento e as trocas são regulamentados** e executados como parte global da organização ou como estratégia de uma equipe de projetos.

Tecnologia

Pilares utilizados para Maturidade BIM PMSP

Pilares de avaliação utilizados Maturidade BIM PMSP

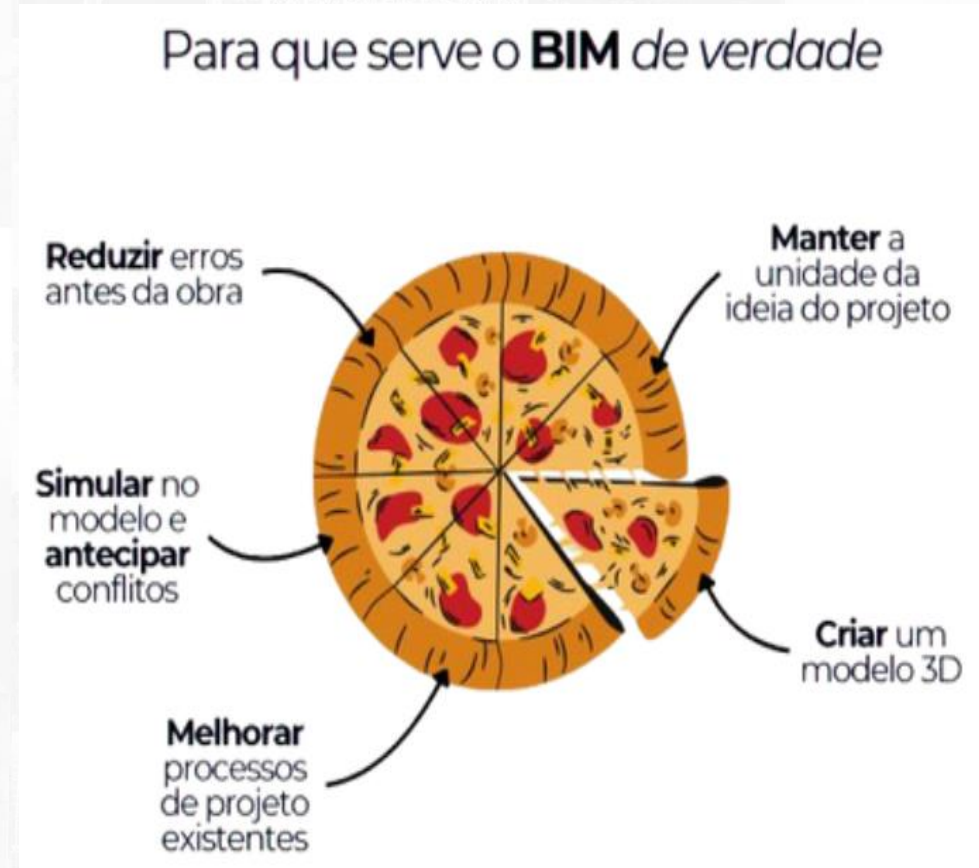


Políticas

Pessoas

Processos

Tecnologia



Maturidades Otimizadas

Planejamento da Auditoria

Questões de fiscalização

Q1. A implementação da Metodologia BIM está sendo feita com base em Políticas e Regulamentações Legais aprovadas pelos Órgãos Públicos envolvidos?

Q2. Quais os Recursos Humanos que atuam na Metodologia BIM?

Q3. A implementação da Metodologia BIM está sendo acompanhada de uma capacitação profissional das pessoas?

Q4. A implementação da Metodologia BIM está mapeando o impacto nos processos de trabalho?

Possíveis achados (Exemplos)

Q1. Não cumprir a legislação vigente;

Não ter legislação própria regulamentando a matéria;

Não ter política pública para a adoção da Metodologia BIM.

Q2. A quantidade e regime de dedicação ao trabalho dos profissionais (Núcleo BIM) indicam ausência ou falta de prioridade institucional para a implementação do “BIM” na Organização.

Q3. Ausência de planos de treinamento e documentação para os treinamentos realizados;

Ausência de comprovação da capacidade técnica dos entes que aplicam os cursos contratados.

Q4. Ausência ou inadequação no mapeamento dos processos de trabalho em BIM.

Ausência de estudo dos impactos e dos riscos com a implementação BIM.

Falta ou incompletude no controle de integridade da informação dos serviços BIM.



As etapas da Auditoria

- Etapa 1 – Aplicação de Formulário On-Line
 - 20 perguntas (5 por pilar de avaliação)
 - Identificação dos responsáveis pelas respostas
 - Pergunta Chave: A entidade utiliza a Metodologia BIM
- **Etapa 2 – Aplicação de Formulário On-Line com detalhamento das questões para cada pilar (momento atual do trabalho)**
 - 40 perguntas (10 por pilar de avaliação)
 - Identificação dos responsáveis pelas respostas
- Etapa 3 – Visita “In Loco”
 - Validação das respostas coletadas
 - Coleta de evidências comprobatórias das respostas

A amostra da Auditoria para a Etapa 1

46 Entidades Públicas

Políticas

Pessoas

Processos

Tecnologia

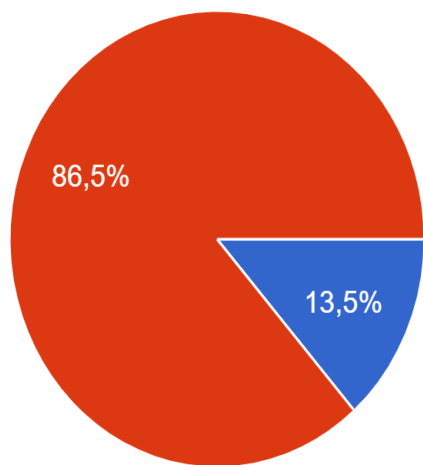
- Companhia de Engenharia de Tráfego (CET)
- Companhia Metropolitana de Habitação de São Paulo (COHAB)
- São Paulo Obras (SPObras)
- São Paulo Transporte S/A (SPTrans)
- Secretaria Executiva de Transporte e Mobilidade Urbana (Semtra)
- Secretaria Municipal da Educação (SME)
- Secretaria Municipal de Gestão (SMG)
- Secretaria Municipal de Habitação (Sehab)
- Secretaria Municipal de Infraestrutura Urbana e Obras (Siurb)
- Secretaria Municipal de Inovação e Tecnologia (SMIT)
- Secretaria Municipal de Planejamento e Eficiência (Seplan)
- Secretaria Municipal da Saúde (SMS)
- Secretaria Municipal das Subprefeituras (SMSUB)
- Secretaria Municipal de Urbanismo e Licenciamento (SMUL)

A amostra da Auditoria para a Etapa 1

46 Entidades Públicas

5. O órgão no qual você trabalha utiliza a Metodologia BIM (Building Information Modelling) em Projetos, Obras e/ou Serviços de Engenharia e Arquitetura.

37 respostas



● Sim
● Não



O formulário de Pesquisa da Etapa 1 (Exemplos)

10. Existe uma Política Institucional de Treinamento para as pessoas que precisam utilizar os recursos oferecidos pela Metodologia BIM?

Políticas

Pessoas

15. O Órgão possui algum Termo de Cooperação ou instrumento institucional similar para desenvolvimento técnico dos recursos humanos na Metodologia BIM?

16. Os processos de trabalho envolvendo a Metodologia BIM estão definidos e mapeados com os devidos registros?

Processos

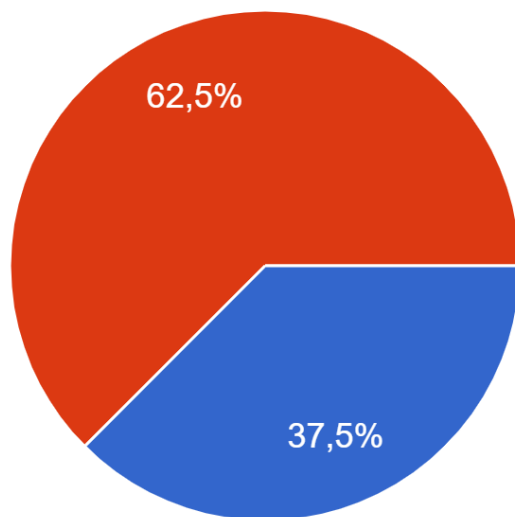
Tecnologia

25. As soluções de rede utilizadas nos trabalhos da Metodologia BIM possuem funcionalidades específicas para garantir a segurança e a integridade das informações geradas?

Os resultados da etapa 1

6. Existe alguma regulamentação/orientação publicada pelo Órgão para a disseminação e/ou implantação do BIM? (Exemplo: Decreto Municipal, Resolução, Ato Normativo, Comunicado, Outro)

8 respostas



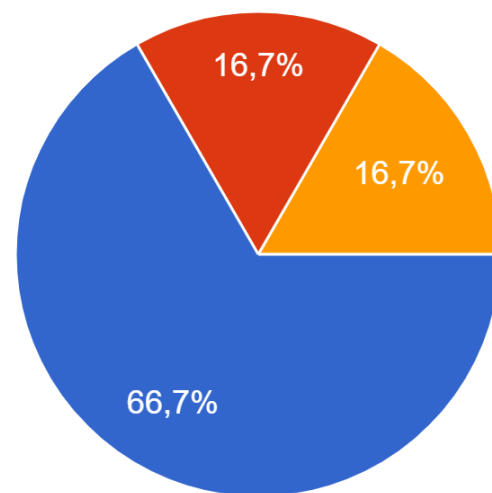
● Sim
● Não

Políticas

Os resultados da etapa 1

Qual o tipo de vínculo empregatício que predomina para as pessoas que trabalham com a Metodologia BIM?

6 respostas



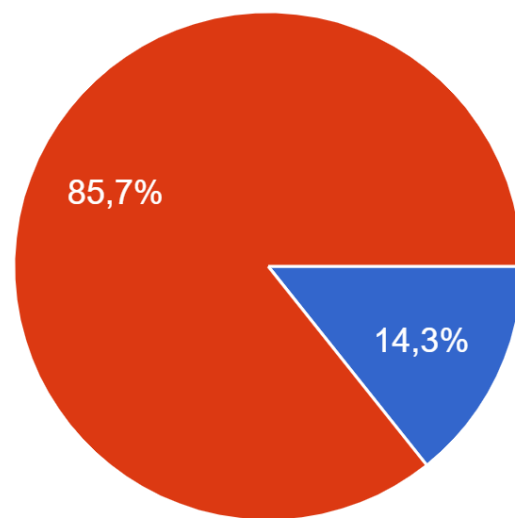
- Servidores Próprios
- Servidores Comissionados
- Recursos Terceirizados

Pessoas

Os resultados da etapa 1

12. Estas pessoas atuam em uma unidade específica, responsável pelos trabalhos desenvolvidos na Metodologia BIM? Exemplo: Núcleo BIM, Escritório BIM, Outro.

7 respostas



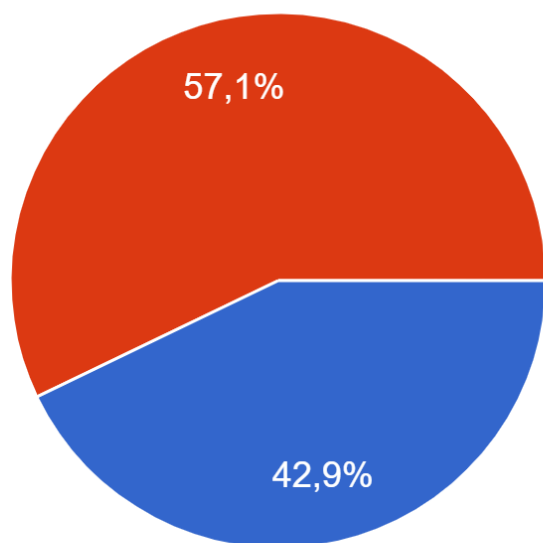
● Sim
● Não

Pessoas

Os resultados da etapa 1

16. Os processos de trabalho envolvendo a Metodologia BIM estão definidos e mapeados com os devidos registros?

7 respostas



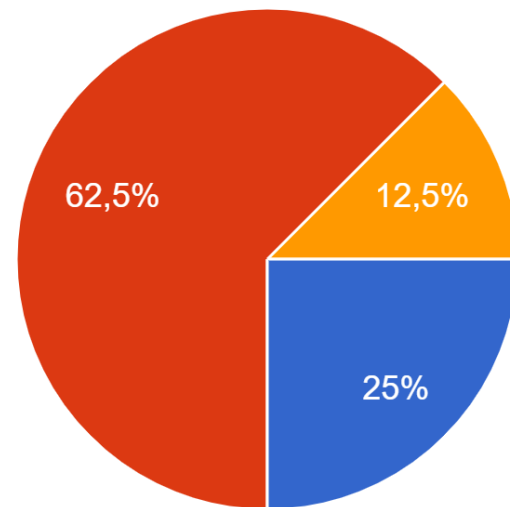
● Sim
● Não

Processos

Os resultados da etapa 1

22. Os equipamentos de hardware para uso da dos softwares BIM tem performance técnica adequada?

8 respostas



- Sim
- Não
- Seria importante melhorar a configuração dos equipamentos hoje utilizados.

Tecnologia

O IMB (Índice de Maturidade BIM)

- **Objetivo da Auditoria:** Avaliar o grau de maturidade dos órgãos e entidades da Administração Pública Municipal na implementação da Metodologia BIM conforme Art.19 do novo estatuto geral de licitações e contratos, a Lei 14.133/21.
- **Proposta de Metodologia para formação de indicador de mensuração** utilizada na fase de execução e foram elaborados os instrumentos de coleta de dados, em especial o questionário eletrônico, com o objetivo principal de propiciar o cálculo do IMB (Índice de Maturidade na Implementação do BIM).
- **A avaliação do grau de maturidade realizada neste trabalho decorre do tratamento e da análise das respostas coletadas junto ao público-alvo da fiscalização**, o que somente foi possível mediante a aplicação de questionários padronizados no formato eletrônico, de teor autodeclaratório.
- **As evidências serão colhidas** na Etapa 3 quando das **entrevistas realizadas** nas visitas “in loco”.

IMB - Pesos e valores das perguntas - Etapa 1

FORMULÁRIO DE PESQUISA – ETAPA 1 (4 Pilares)					
	PILARES				OBS
	POLÍTICAS E REGULAMENTAÇÕES	PESSOAS (RH)	PROCESSOS	TECNOLOGIA	
PERGUNTAS	5 perguntas (06 a 10)	5 perguntas (11 a 15)	5 perguntas (16 a 20)	5 perguntas (21 a 25)	
PESOS e PONTUAÇÃO	40% 4	30% 3	20% 2	10% 1	
VALOR	0,8 cada pergunta	0,6 cada pergunta	0,4 cada pergunta	0,2 cada pergunta	TOTAL 10 pontos

IMB – Tabela com os valores “IMB”

IMB Índice de Maturidade BIM	A+ Excelente	9,1 a 10
	A Ótimo	8,1 a 9
	A- Muito bom	7,1 a 8
	B+ Bom +	6,1 a 7
	B Bom	5,1 a 6
	B- Bom -	4,1 a 5
	C+ Regular +	3,1 a 4
	C Regular	2,1 a 3
	C- Regular -	1,1 a 2
D Insuficiente	0 a 1	

IMB – Tabela com os valores “IMB” e índices calculados para a Etapa 1

ENTIDADE PESQUISADA	Pontuação	IMB
Secretaria Municipal de Habitação (SEHAB)	6,80	B+
Secretaria Executiva de Transporte e Mobilidade Urbana (SEMTRA)	0,80	D
São Paulo Obras (SPObras)	8,30	A
São Paulo Transporte S/A (SPTrans)	1,10	C-
Secretaria Municipal de Infraestrutura Urbana e obras (Siurb)	3,40	C+

IMB	Índice de Maturidade BIM	Índice
A+	Excelente	9,1 a 10
A	Ótimo	8,1 a 9
A-	Muito bom	7,1 a 8
B+	Bom +	6,1 a 7
B	Bom	5,1 a 6
B-	Bom -	4,1 a 5
C+	Regular +	3,1 a 4
C	Regular	2,1 a 3
C-	Regular -	1,1 a 2
D	Insuficiente	0 a 1



Auditores

Fernando Celso Morini – fernando.morini@tcm.sp.br

Jean Canezin – jean.canezin@tcm.sp.br

Rafael Peçanha Waissman – rafael.waissman@tcm.sp.br

Erik G. De Freitas Freudensprung – erik.freudensprung@tcm.sp.br

Estagiários

Gabriella Domingues Peçanha – gabriella.pecanha@tcm.sp.br

Maria Luísa Martins Amorim – maria.amorim@tcm.sp.br

Obrigado!