

FRE-BIM

Integrando o projeto ao financiamento

Alunos:

Leandro Brito

Ricardo Monteiro

Orientadores:

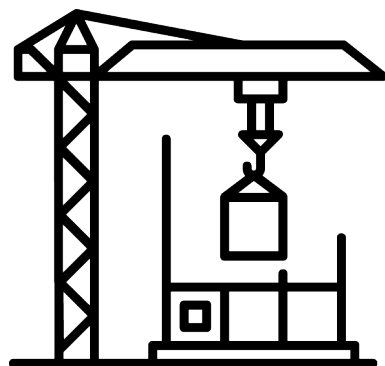
Fabiano Rogerio Correa

Flavio Leal Maranhao

Mercia Maria Semensato Bottura de Barros

OBJETIVO

Criar uma plataforma que conecte os agentes envolvidos em um financiamento de obra.



Incorporadora
Construtora



Instituição
Financeira

JUSTIFICATIVA

Estratégia BIM-BR

OBJETIVO II – COORDENAR A ESTRUTURAÇÃO DO SETOR PÚBLICO PARA A ADOÇÃO DO BIM:

- Mapear, planejar e implementar mudanças estruturantes para o uso do BIM pelo setor público, tais como aprimoramento de processos internos;
- Estabelecer ações de indução pelo Governo Federal ao uso do BIM tais como disponibilização de modelos de construção padrão;

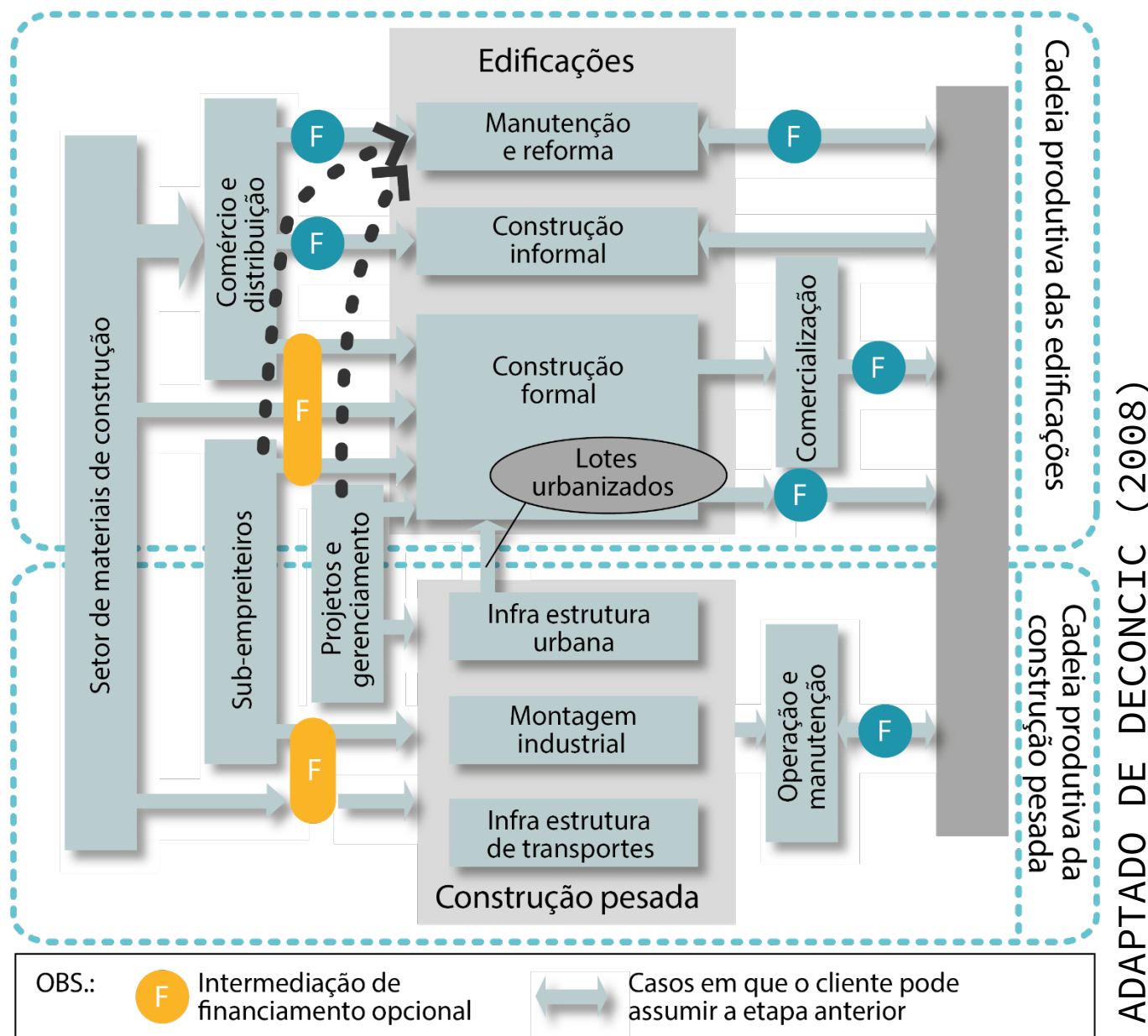
OBJETIVO VIII – ESTIMULAR O DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÃO DE NOVAS TECNOLOGIAS RELACIONADAS AO BIM:

- Estimular o aprimoramento e a aplicação de soluções de Tecnologia da Informação e Comunicação – TIC;

[MDIC\(2018\)](#)

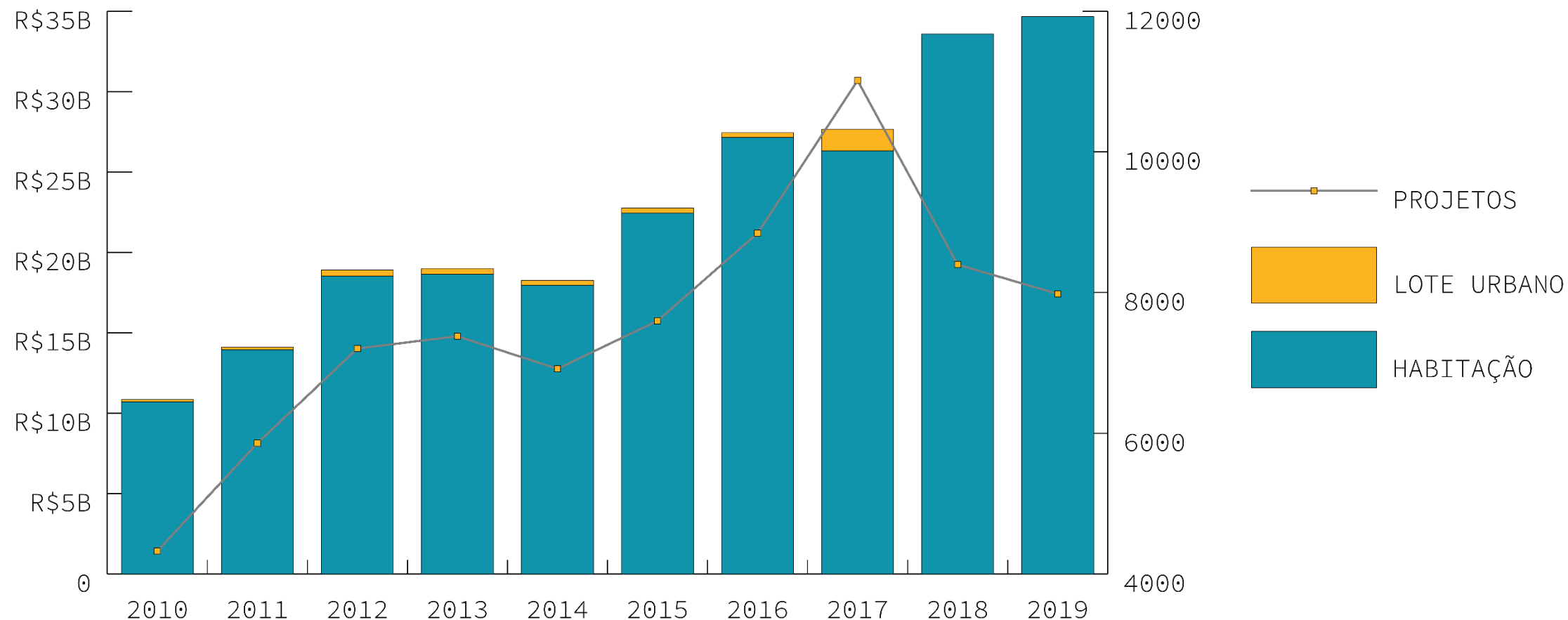
JUSTIFICATIVA

A construção formal e a construção pesadas geralmente utilizam financiamento para realizar os empreendimentos.



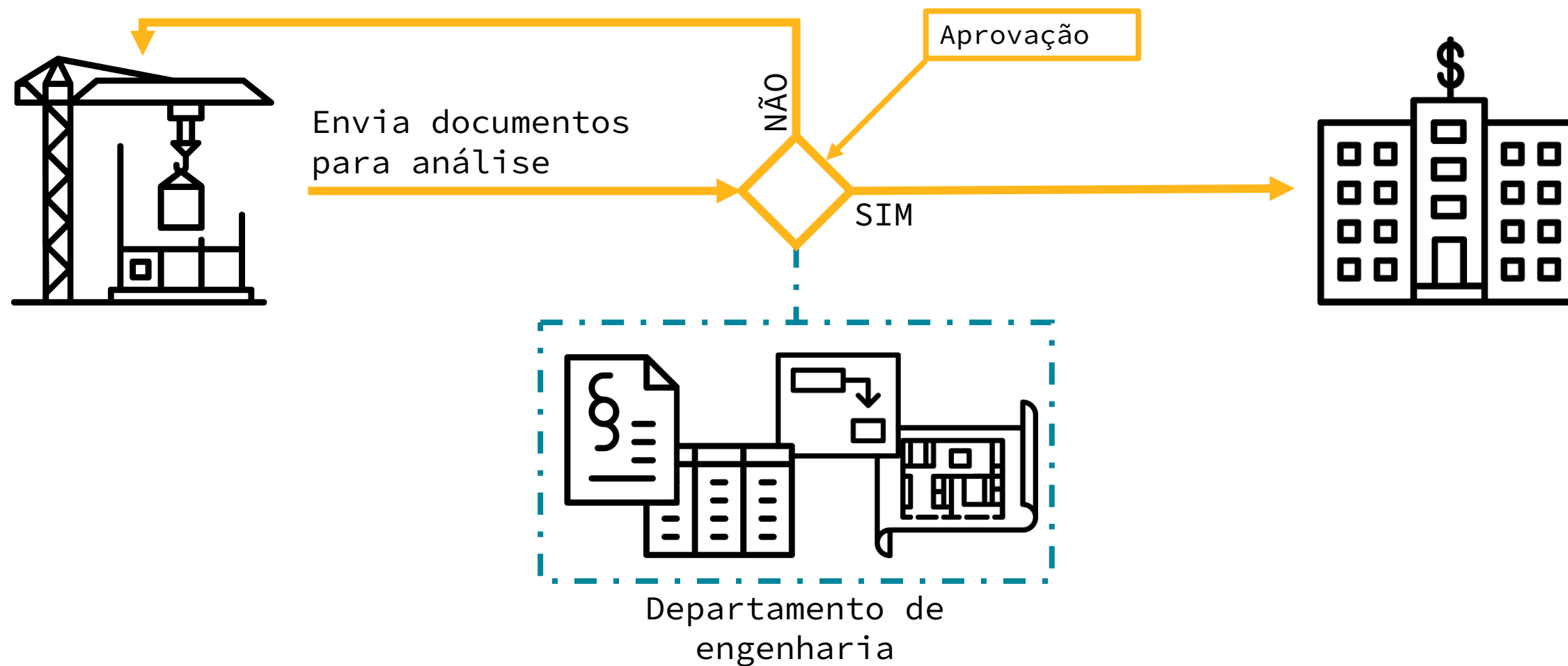
JUSTIFICATIVA

Valores e quantidades de projetos com apoio a produção



CBIC (2020)

JUSTIFICATIVA



JUSTIFICATIVA

CHECKLIST

5 - Proposta de Empreendimento		
5.1 - Engenharia - Pré Análise	5.1 - Engenharia - Análise Definitiva	5.3 - Outros
Autorização de débito ou Comprovante de pagamento da Guia de Recolhimento da Taxa de Cobertura de Custos e da Taxa Análise de Projetos	Documentos da Pré- Análise de Engenharia	Apólice do Seguro Risco de Engenharia contratada para a operação e quitada
	Projeto de rota acessível	
	Projeto de patamarização, com memória de cálculo de volume de terraplenagem	Comprovante do depósito referente ao aporte para garantia da execução da infraestrutura interna ou externa a ser executada, se for o caso
FRE	Declaração de viabilidade de atendimento das concessionárias de energia elétrica, água e esgoto, contendo as diretrizes básicas	
Croqui de localização do terreno		
Levantamento planialtimétrico	Memoriais descritivos (modelo CAIXA)	
Projetos de implantação e arquitetônico (com exigência de estar aprovado pela Prefeitura quando da análise definitiva da operação)	Orçamentos e Cronogramas físico- financeiros (modelo CAIXA)	
	Projeto, memorial, orçamento, cronograma e fonte de recursos das obras não incidentes	
Lay-out das unidades padrão e adaptada à acessibilidade universal	Projetos das obras de infraestrutura (interna e externa), com detalhamento suficiente para caracterização dos serviços que serão executados	
	Alvará de aprovação de projeto, se for o caso	
	Alvará ou Licença de construção da obra	
	Manifestação do órgão ambiental competente	
	Certidão de registro da construtora no CREA/CAU	
	Registro de servidão de passagem na matrícula do RI	
	ART/RRT de execução da obra	

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL (2020)

JUSTIFICATIVA

FRE

Documento obrigatório para financiamento com apoio a produção.

Fornecido pela Caixa é um conjunto de planilhas que descrevem o empreendimento contendo:

- Orçamento Sintético
- Orçamento Analítico
- Cronograma

CAIXA

Orçamento Sintético - Habitação

Programa: MCMV Entidades - Recursos FDS

Nome do Empreendimento				
Bairro	Município	UF	CEP	
Proponente		CNPJ/CPF		
Construtora		CNPJ/CPF		
Edificações	Custo direto R\$ 0,00	BDI 0,00%	Custo global /m²	R\$ 0,00 /UH
Infraestrutura e urbanização	Custo direto R\$ 0,00	BDI 0,00%	Custo global	R\$ 0,00 /UH
Equipamentos comunitários	Custo direto R\$ 0,00	BDI 0,00%	Custo global	R\$ 0,00 /UH
Custo total das obras /m²			R\$ 0,00	/UH

Tipologia: (escolha)

Item	Serviço	Incidência	Custo	% acumulado	(escolha a tipologia)	Status
1	SERVIÇOS PRELIMINARES GERAIS	0,00%	0,00	0,00%		
1.1	serviços técnicos (projetos, orçamentos, levant. topog., sondagem, licenças e PCMAT)	0,00%	0,00		0,50% a 0,76%	Abaixo do limite
1.2	instalações e canteiros (barracão, cercamento e placa da obra)	0,00%	0,00		0,10% a 1,90%	Abaixo do limite
1.3	ligações provisórias (água, energia, telefone e esgoto)	0,00%	0,00		0,01% a 0,04%	Abaixo do limite
1.4	manutenção canteiro/consumo	0,00%	0,00		1,00% a 1,43%	Abaixo do limite
1.5	transportes máquinas e equipamentos	0,00%	0,00		0,60% a 3,94%	Abaixo do limite
1.6	controle tecnológico	0,00%	0,00		0,05% a 0,67%	Abaixo do limite
1.7	gestão de resíduos	0,00%	0,00		0,05% a 0,11%	Abaixo do limite
1.8	gestão da qualidade	0,00%	0,00		0,05% a 0,09%	Abaixo do limite
1.9	equipamentos de proteção coletivos	0,00%	0,00		0,00% a 0,06%	ok
1.10	administração local (engenheiros, mestres, etc.)	0,00%	0,00		2,50% a 7,00%	Abaixo do limite
2	FUNDAÇÕES E CONTENÇÕES	0,00%	0,00	0,00%		
2.1	Fundações	0,00%	0,00		3,00% a 8,00%	Abaixo do limite
2.2	Contenções/arrimos especiais	0,00%	0,00		0,00% a 3,00%	ok
3	SUPRAESTRUTURA	0,00%	0,00	0,00%		
4	PAREDES E PAINÉIS	0,00%	0,00	0,00%	14,00% a 35,00%	Abaixo do limite
4.1	alvenaria / fechamentos	0,00%	0,00		0,00% a 0,50%	ok
4.2	esquadrias metálicas	0,00%	0,00		0,00% a 8,00%	ok
4.3	esquadrias de madeira	0,00%	0,00		1,00% a 6,00%	Abaixo do limite
4.4	vidros / esquadrias especiais	0,00%	0,00		0,00% a 3,00%	ok
5	COBERTURA E PROTEÇÕES	0,00%	0,00	0,00%		

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL (2020)

JUSTIFICATIVA

FRE

Documento obrigatório para financiamento com apoio a produção.

Fornecido pela Caixa é um conjunto de planilhas que descrevem o empreendimento contendo:

- Orçamento Sintético
- Orçamento Analítico
- Cronograma

CAIXA

Orçamento Analítico Habitação

Programa: MCMV Entidades - Recursos FDS

Nome do Empreendimento			
Bairro	Município	UF	CEP
Proponente		CNPJ/CPF	
Construtora		CNPJ/CPF	

	Unidade	Quantidade	Custo unitário	Custo total	% do item
1 SERVIÇOS PRELIMINARES E GERAIS					
1.1				0,00	
1.2				0,00	
1.3				0,00	
1.4				0,00	
1.5				0,00	
1.6				0,00	
1.7				0,00	
1.8				0,00	
1.9				0,00	
1.10				0,00	
CUSTO TOTAL DO ITEM				0,00	0,00%

2 FUNDAÇÃO E CONTENÇÕES					
2.1 Trabalhos com terra					
2.1.1				0,00	
2.1.2				0,00	
2.1.3				0,00	
2.1.4				0,00	
2.1.5				0,00	
2.1.6				0,00	
2.1.7				0,00	
2.1.8				0,00	
2.1.9				0,00	
2.1.10				0,00	
2.2 Fundações e outros serviços					
2.2.1				0,00	
2.2.2				0,00	
2.2.3				0,00	
2.2.4				0,00	
2.2.5				0,00	
2.2.6				0,00	
2.2.7				0,00	
2.2.8				0,00	
2.3 Contenções / arrimos especiais					
2.3.1				0,00	
2.3.2				0,00	
2.3.3				0,00	
2.3.4				0,00	

Página 1

Instruções	FRE	Orç_sintético_Hab	Orç_analítico_Hab	Orç_eventos_Infra	Orç_analítico_Equipamen_Faixa_I	Cronogram
------------	-----	-------------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	-----------

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL (2020)

Página 1

JUSTIFICATIVA

FRE

Documento obrigatório para financiamento com apoio a produção.

Fornecido pela Caixa é um conjunto de planilhas que descrevem o empreendimento contendo:

- Orçamento Sintético
- Orçamento Analítico
- Cronograma

CAIXA

Cronograma físico-financeiro global

Programa: MCMV Entidades - Recursos FDS

Nome do Empreendimento			
Bairro	Município	UF	CEP
Proponente		CNPJ/CPF	
Construtora		CNPJ/CPF	

Tipo do cronograma: <i>(escolha)</i>	Data da contratação:	Data da retirada da suspensiva:
--------------------------------------	----------------------	---------------------------------

Custos	Edificações	0,00	0%
	Infraestrutura e urbanização	0,00	0%
	Equipamentos comunitários	0,00	0%
	<u>Infraestrutura não incidente</u>	0,00	0%
		0,00	0%

Etapa	Edificações		Infraestrutura e urbanização		Evolução física da obra		Indique a etapa que terá habite-se e CND		% de liberação financeira	
	% da etapa	% acumulado	% da etapa	% acumulado	% da etapa	% acumulado	Indique	% acumulado	% da etapa	% acumulado
Executado		0,00%		0,00%				0,00%	0,00%	0,00%
1		0,00%		0,00%				0,00%	0,00%	0,00%
2		0,00%		0,00%				0,00%	0,00%	0,00%
3		0,00%		0,00%				0,00%	0,00%	0,00%
4		0,00%		0,00%				0,00%	0,00%	0,00%
5		0,00%		0,00%				0,00%	0,00%	0,00%
6		0,00%		0,00%				0,00%	0,00%	0,00%
7		0,00%		0,00%				0,00%	0,00%	0,00%
8		0,00%		0,00%				0,00%	0,00%	0,00%
9		0,00%		0,00%				0,00%	0,00%	0,00%
10		0,00%		0,00%				0,00%	0,00%	0,00%
11		0,00%		0,00%				0,00%	0,00%	0,00%
12		0,00%		0,00%				0,00%	0,00%	0,00%

Instruções	FRE	Orç_sintético_Hab	Orç_analítico_Hab	Orç_eventos_Infra	Orç_analítico_Equipamen_Faixa_I	Cronograma
------------	-----	-------------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	------------

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL (2020)

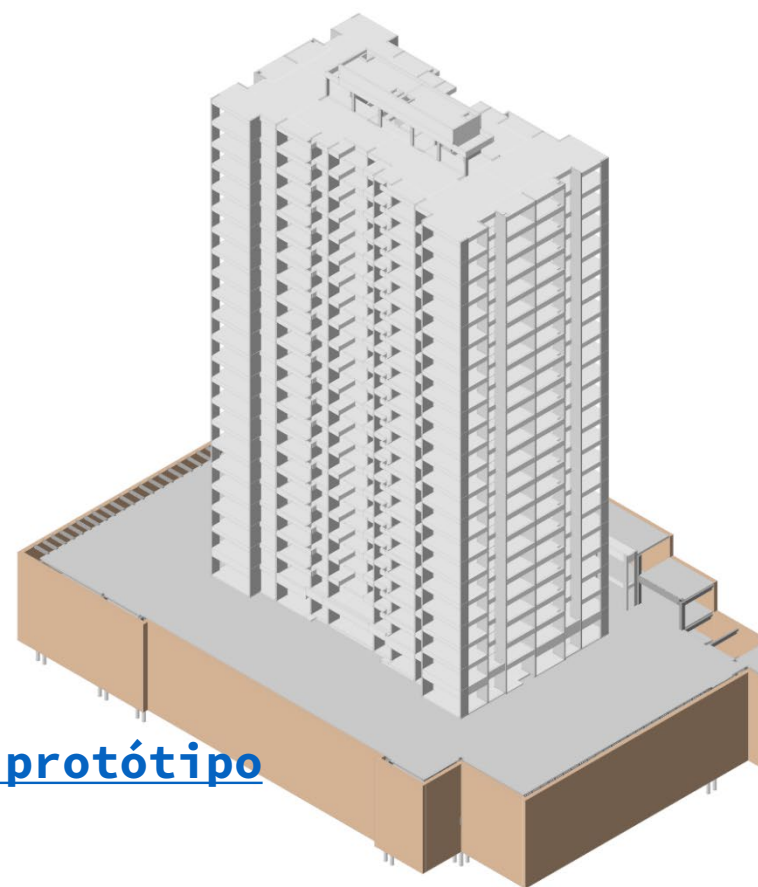
PROPOSTA

CAIXA FICHA RESUMO DO EMPREENDIMENTO BIM

SINTÉTICO ANALÍTICO ETAPAS

ID	Descrição	Quantidade	Custo	Status
1	Contenção	3.008,22 m ²	R\$ 2.406.576,00	✓
2	Fundação	- vb	R\$ 691.574,27	✗
3	Estrutura Moldada in Loco	4.083,55 m ³	R\$ 5.316.782,62	✓
4	Estrutura Pré-Moldada	- vb	R\$ 1.045.223,20	✓

[Link para protótipo](#)



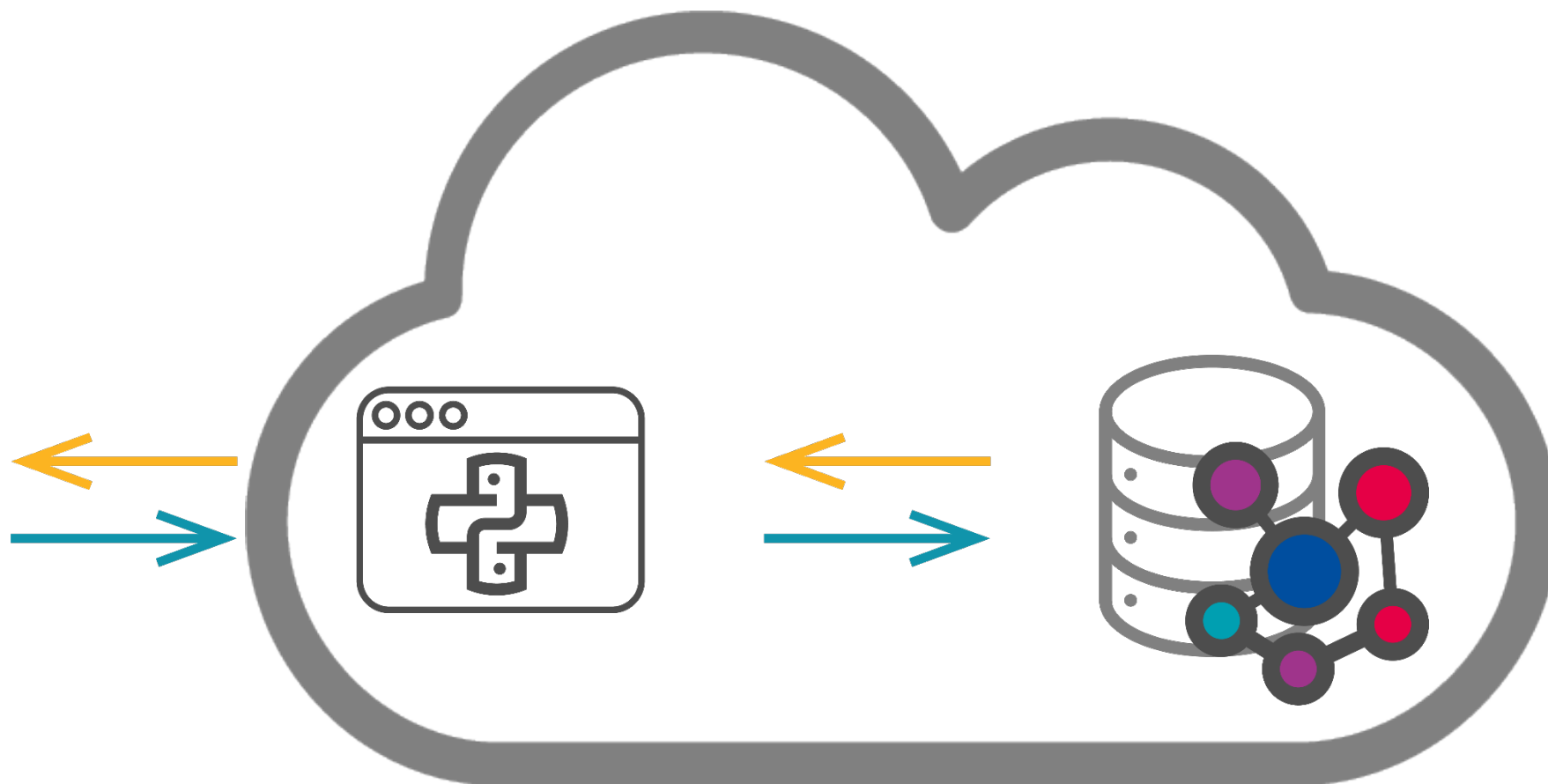
OS AUTORES (2020)

PROPOSTA

OS AUTORES (2020)



Desenvolvido
o primeiro
mock-up do
sistema



Desenvolvido script que
gera códigos de EAP
baseado em regras

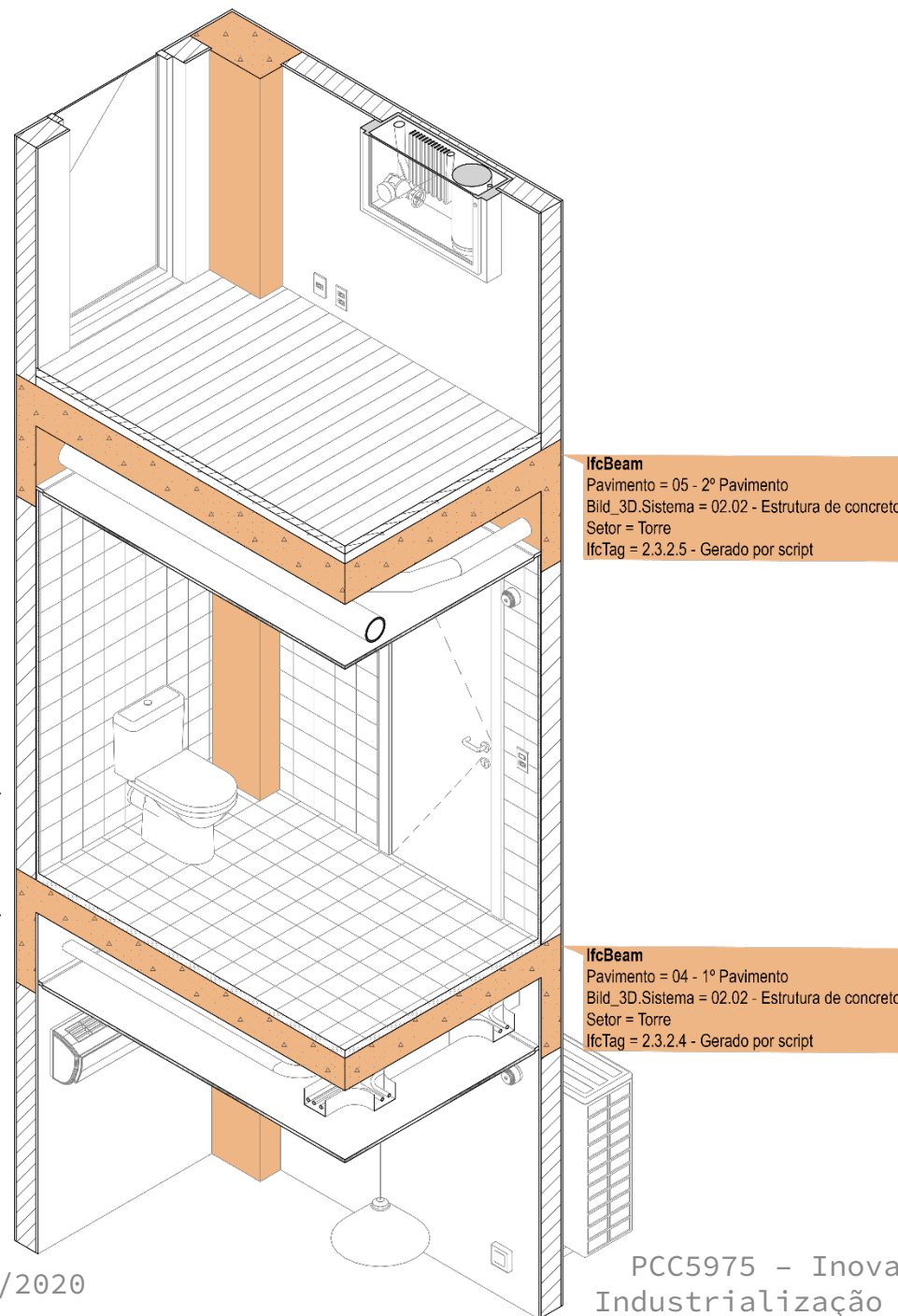
Já foram feitos
primeiros testes com
banco de dados que
suportam o esquema
IFC

PROPOSTA

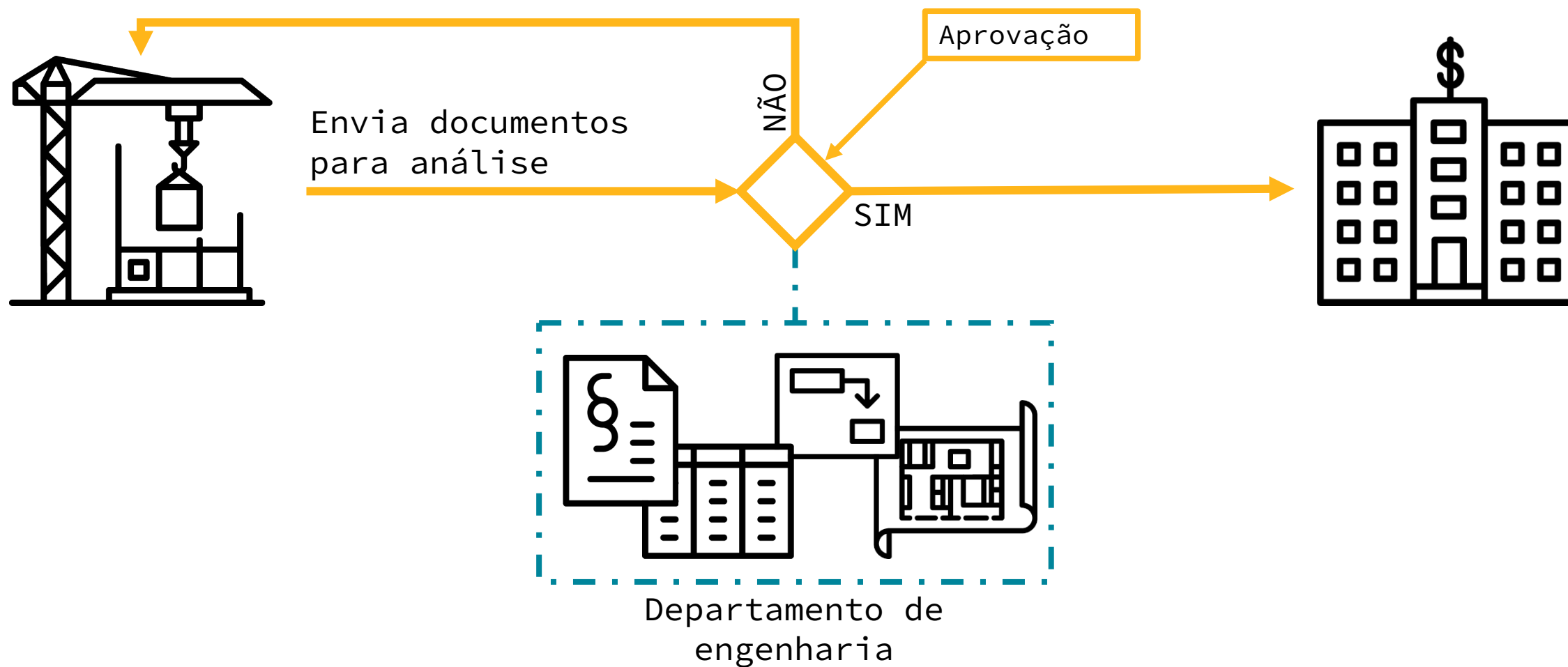
A partir de um modelo de qualquer disciplina, será rodado o script feito em Python que atribuirá os códigos 4D ao parâmetro **IfcTag** das entidades do modelo. O **IfcTag** será utilizado para conectar com as atividades do cronograma e por consequência com as etapas.

O objetivo é automatizar o preenchimento de parâmetros para não aumentar a carga de trabalho dos projetistas e facilitar o uso do sistema.

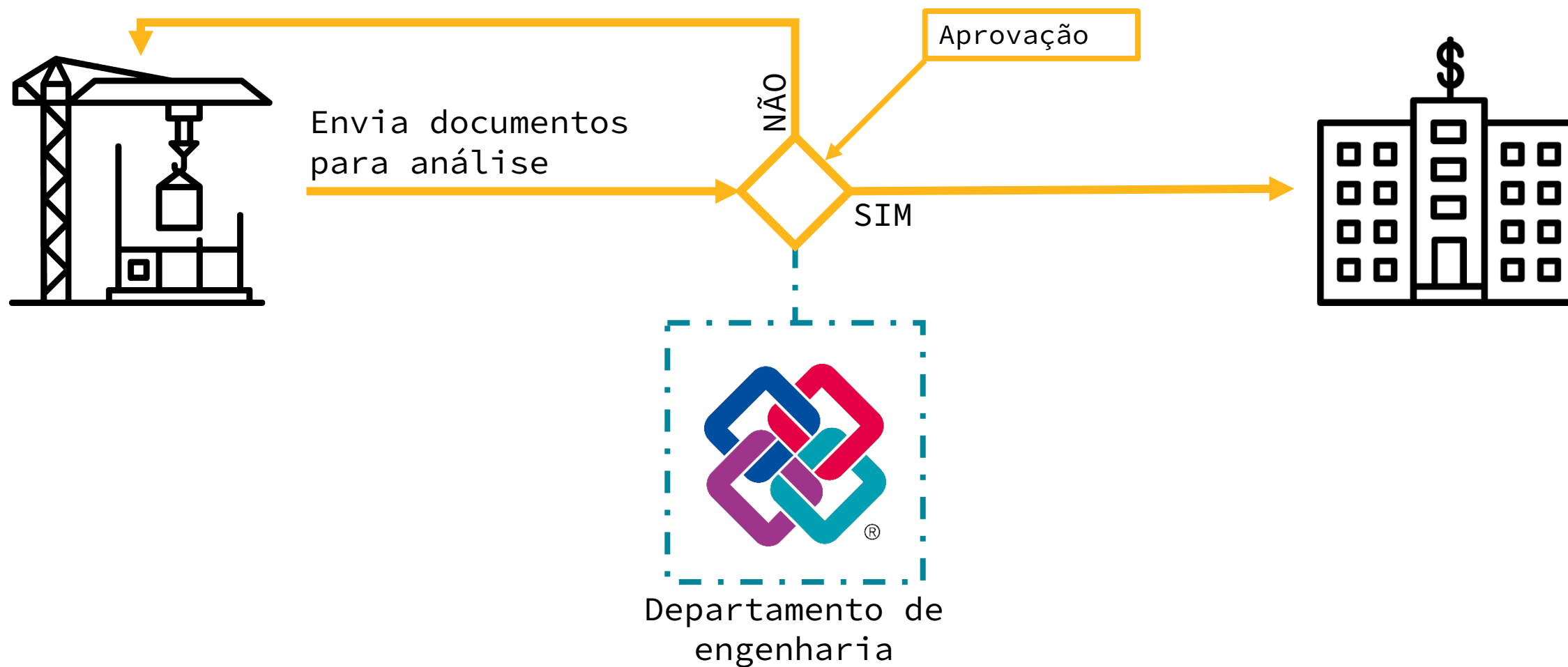
OS AUTORES (2020)



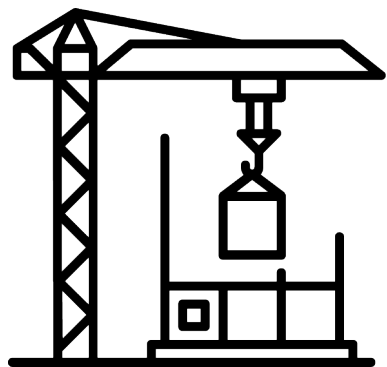
PROPOSTA



PROPOSTA



PROPOSTA



CLIENTE

PARCEIRO ESTRATÉGICO



ANÁLISE

OS AUTORES (2020)

FORÇAS

- Simples de escalar
- Facilita para várias partes o processo

FRAQUEZAS

- Depende de modelos de terceiros

OPORTUNIDADES

- Alinhado as diretrizes governamentais

AMEAÇAS

- Não alinhamento com o parceiro estratégico

RECURSOS

		MÊS								
ATIVIDADE	CUSTO	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ANÁLISE DE REQUISITOS	R\$ 20.000,00									
DESENVOLVIMENTO	R\$ 90.000,00									
IMPLANTAÇÃO	R\$ 40.000,00									
TOTAL	R\$ 160.000,00									

BIBLIOGRAFIA

MDIC(2018) **Estratégia BIM-BR, Estratégia Nacional de Disseminação do Building Information Modelling - BIM** - Disponível em <http://www.mdic.gov.br/images/REPOSITARIO/sdci/CGMO/26-11-2018-estrategia-BIM-BR-2.pdf> Acesso em: 1 de dezembro de 2020

DECONCIC(2008) **Proposta de política industrial para a construção civil - Edificações** - Disponível em <https://sitefiespstorage.blob.core.windows.net/observatoriodaconstrucao/2015/10/deconcicpropostaindustrial.pdf> Acesso em: 28 de novembro 2020

CBIC(2020) **FGTS [Financiamento Habitacional] - Informações sobre as operações de financiamento imobiliário com recursos do FGTS segundo dados da Caixa Econômica Federal.** Disponível em: <http://www.cbicdados.com.br/menu/financiamento-habitacional/fgts> Acesso em: 2 de dezembro de 2020

CAIXA(2020) **Checklist de documentos para aprovação de financiamento de obras** Disponível em: https://www.caixa.gov.br/Downloads/habitacao-minha-casa-minha-vida/checklist_pj.pdf - Acesso em: 2 de dezembro de 2020

CAIXA(2020) **Ficha resumo do empreendimento** - Disponível em: http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/assistencia_tecnica/produtos/financiamento/pnhr_fgts/engenharia.asp - Acesso em: 2 de dezembro de 2020