



Catálogo de Projetos de Pontes em BIM

Professor Diôgo Silva de Oliveira

Universidade Federal de Viçosa



Catálogo de Projetos de Pontes em BIM

Estrutura da apresentação

1. Elaboração de um Catálogo de Projetos
2. Metodologia BIM
3. Pesquisas desenvolvidas ao longo do processo
4. Escopo do Catálogo de Projetos
5. Estrutura do Catálogo
6. Análise Estrutural
7. Dimensionamento
8. Modelo BIM
9. Considerações finais

1. Elaboração de um Catálogo de Projetos

- Equipe

Eng.º Diôgo Silva de Oliveira, DSc – DEC/UFV

Eng.ª Carol Ferreira Rezende Santos, DSc – DEC/UFV

Eng.º José Carlos Lopes Ribeiro, DSc – DEC/UFV

Eng.º Kléos Magalhães Lenz Cesar Júnior, PhD – DEC/UFV

Eng.º José Maria Franco de Carvalho, DSc – DEC/UFV

Eng.º Bruno Souza Borges, MSc – DEC/UFV

Eng.ª Letícia Negrís Gardioli, MSc – DEC/UFV

Eng.º Álvaro Carneiro Coelho, MSc – DEC/UFV

Eng.º Diego Dias Veloso, MSc - DEC/UFV

Eng.º Victor Moreno Lima - DEC/UFV

Eng.º Yuri Marques Portella - DEC/UFV

Eng.ª Paula Ramos Mendonça - DEC/UFV

Eng.º Jean Carlos Bernardes Dias - DEC/UFV

Eng.º Leonardo Maroca de Avelar Viana - DEC/UFV

Jéssika Curty Bastos - DEC/UFV

Kaio Pires de Oliveira e Silva - DEC/UFV

Pedro Manoel Monteiro Verly - DEC/UFV

Marcelo Rocha da Cunha - DEC/UFV

Débora dos Santos Moreira - DEC/UFV

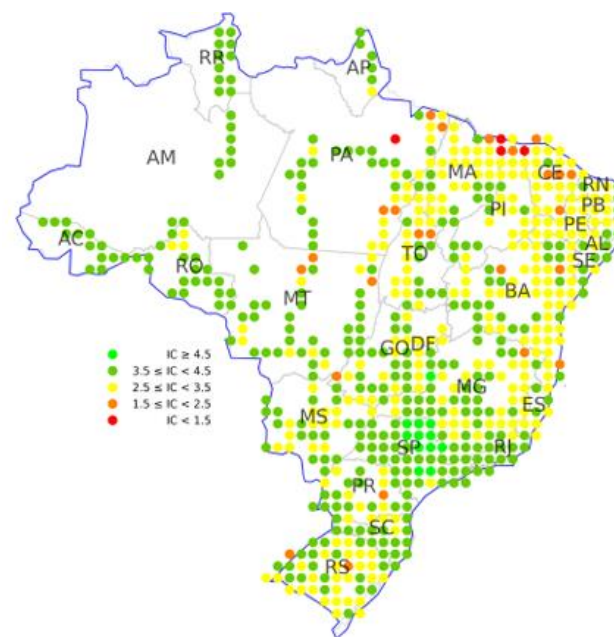
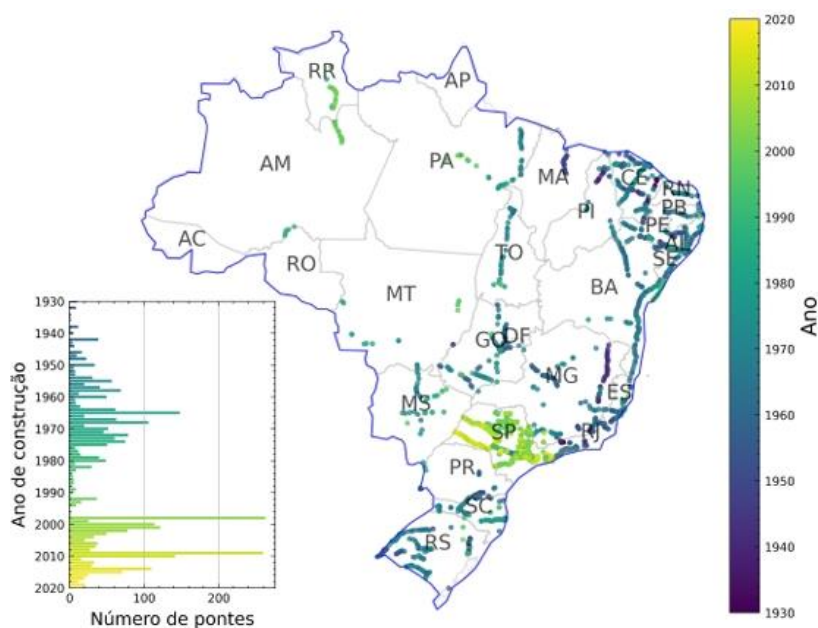
Márcio André Lugão Ronzei - DEC/UFV

Elisa de Oliveira Almeida - DEC/UFV



1. Elaboração de um Catálogo de Projetos

- Brasil possui valor estimado de 120 a 137 mil pontes (SANTOS et al. 2024):
- 6833 pontes cadastradas no SGO/SGE.
- Idade avançada:
- Estado de condição:



1. Elaboração de um Catálogo de Projetos

- Decreto Federal nº 10.306 de 02 de abril de 2020

Art. 1º Este Decreto **estabelece a utilização do Building Information Modeling - BIM** ou Modelagem da Informação da Construção **na execução direta ou indireta de obras e serviços de engenharia**, realizada pelos órgãos e pelas entidades da administração pública federal, no âmbito da Estratégia Nacional de Disseminação do Building Information Modeling - Estratégia BIM BR, instituída pelo Decreto nº 9.983, de 22 de agosto de 2019.

- TED DNIT/UFV nº 00703/2020:

“Apoio à implementação da metodologia BIM e desenvolvimento de metodologias e ferramentas para gestão de estruturas de Obras de Arte Especiais – OAEs.”

- Módulo 3, Meta A:

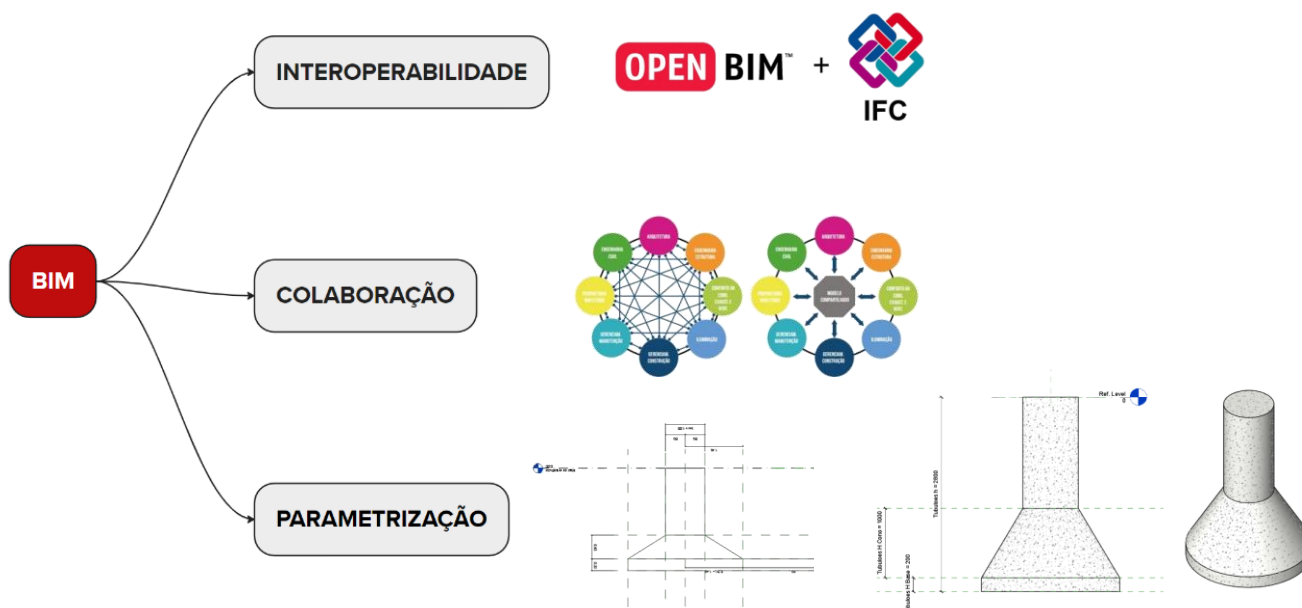
“Elaboração de um catálogo digital de projetos de pontes utilizando o BIM para as tipologias de pontes usuais.”

1. Elaboração de um Catálogo de Projetos

1. Projetos novos devem pautar:
2. Economia:
 - a) Sistemas estruturais usuais no âmbito nacional
 - Acesso à tecnologia construtiva em diversas áreas do país
 - b) Soluções estruturais otimizadas
 - Adequação do sistema estrutural ao local de implantação
 - Escolha da composição entre número e comprimento de vão
 - Escolha do número de longarinas por seção
 - c) Rapidez de construção
 - Sistemas de Construção Acelerada
 - Sistemas compostos por elementos pré-moldados
 - Elementos em Concreto Pré-Moldado e Protendido
 - Sistema em estruturas metálicas ou mistas de aço e concreto.
3. Durabilidade:
 - a) Requisitos normativos
 - b) Alto nível de detalhamento
 - c) Controle e fiscalização na execução

Building Information Modeling (BIM)

1. Objetos digitais semanticamente ricos em informações que permeiam todas as fases da vida de um empreendimento; (ALVES, 2018)
2. Fluxo de trabalho integrado, interoperável e colaborativo com a construção de um modelo paramétrico tridimensional; (ANDRADE; RUSCHEL, 2009)
3. Troca de informações entre todos os envolvidos, que deve ocorrer de forma interoperável e colaborativa. (LINO et al., 2012)



Building Information Modeling (BIM)

1. Contempla o ciclo de vida da obra



2. Metodologia BIM

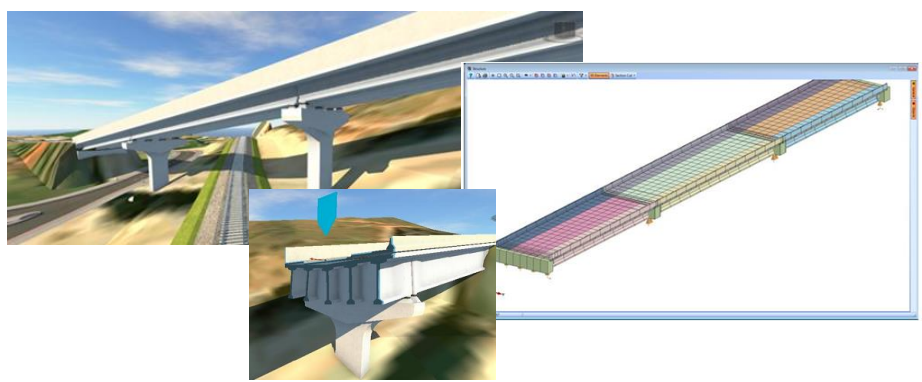
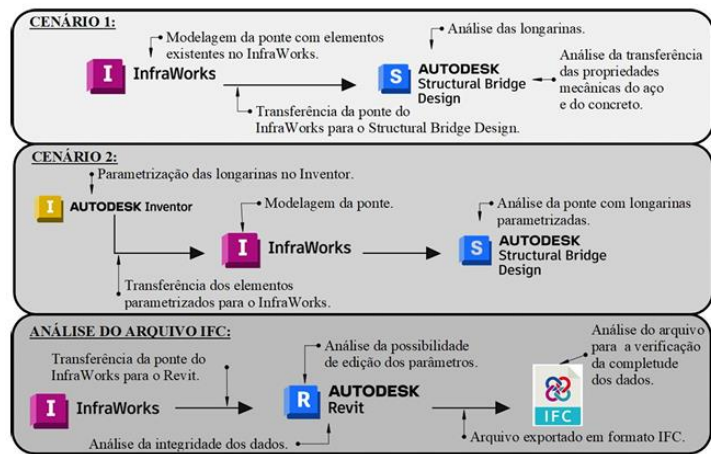
Building Information Modeling (BIM)

1. Atual cenário:

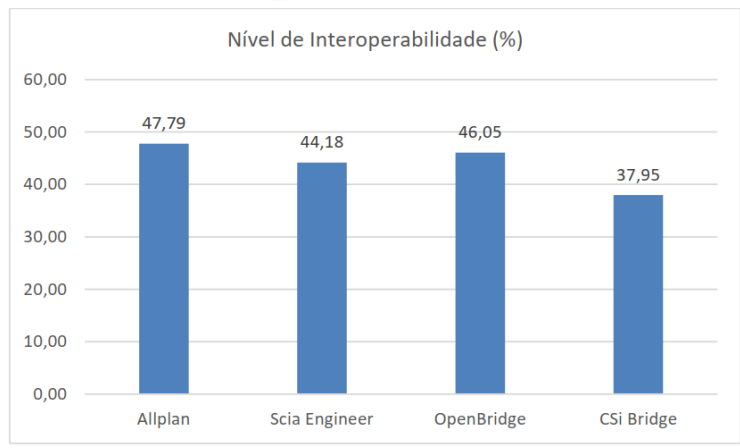
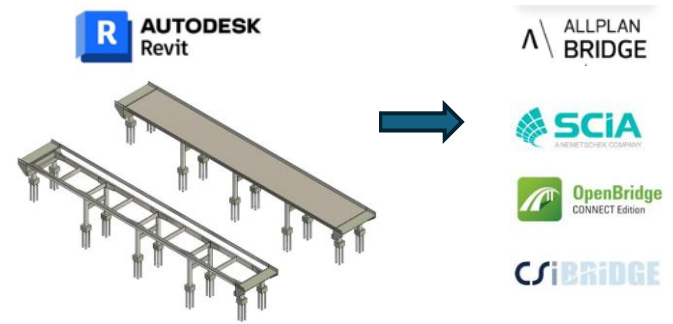
- Limitação de softwares em relação implementação do IFC;
- Dificuldade em se ter um fluxo totalmente digital entre as disciplinas de projeto;
- Alguns processos ainda são interrompidos (precisa de remodelagem).

Investigação dos softwares e interoperabilidade:

Veloso et al. (2023) (CBPE 2023):

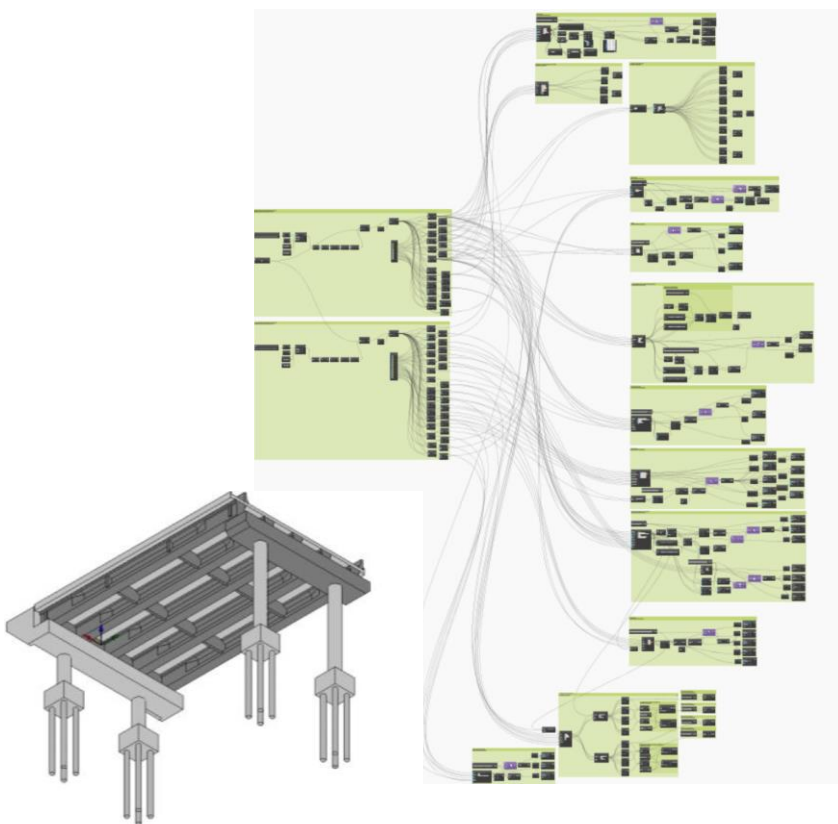


Gardioli et al. (2024) (A ERA BIM 2024):

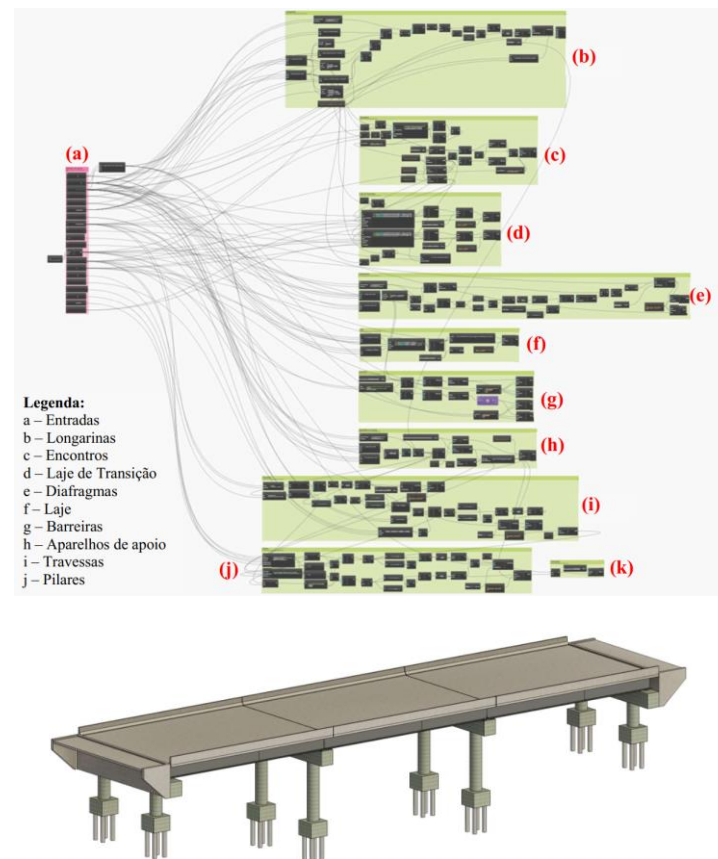


Investigação dos softwares e interoperabilidade:

Lima et al. (2025) (CBPE 2025):

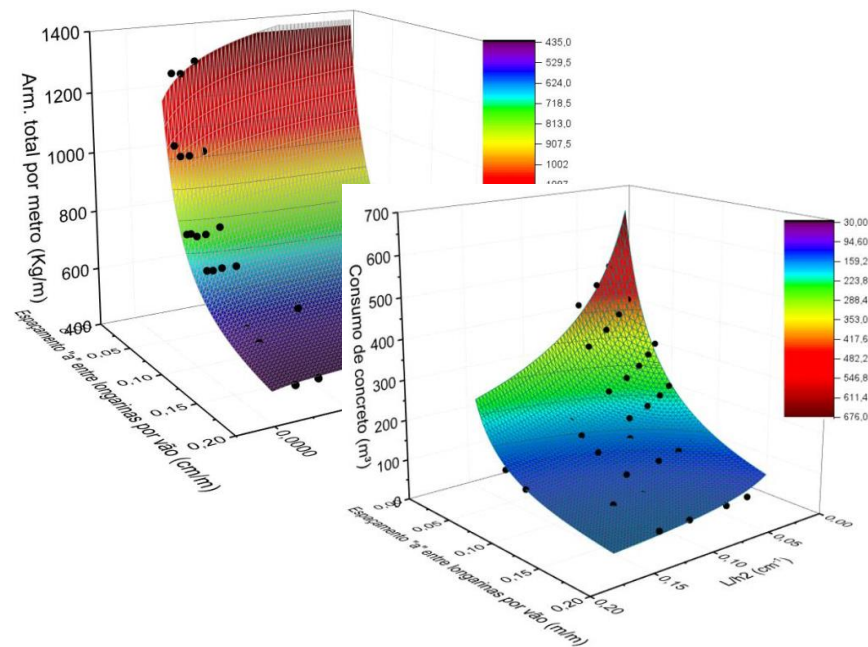


Borges et al. (2025) (CBPE 2025):

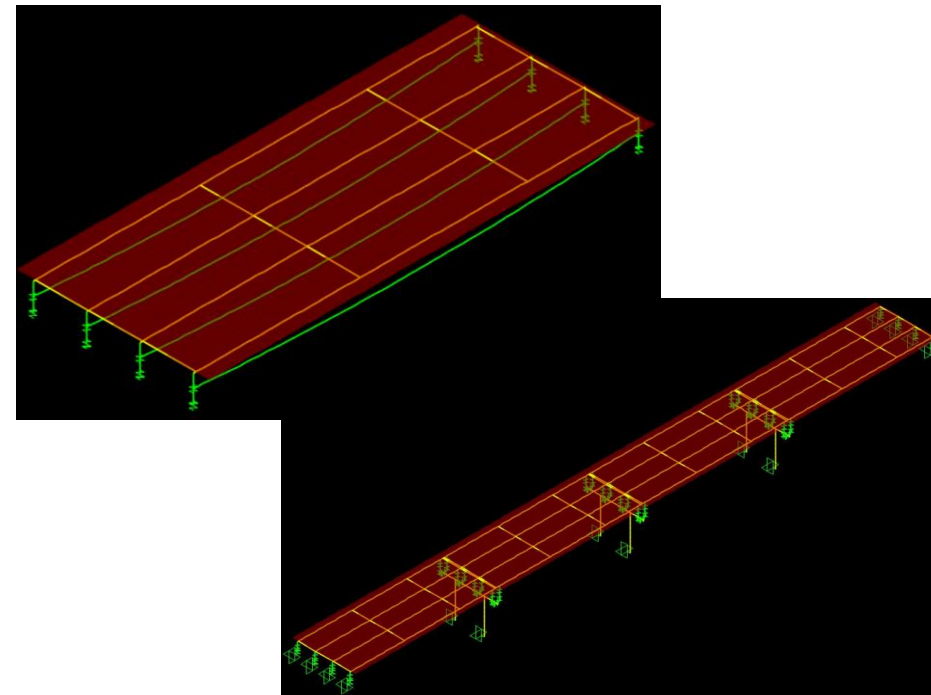


Investigação dos softwares e interoperabilidade:

Coelho et al. (2025) (CBPE 2025):



Borges (2025) (Mestrado):



$$C_{at} = 400 - \left[75 * \left(\frac{a_2}{L_2} \right)^{-1.25} \right] - \left[43 * \left(\frac{L_2}{h_2^3} \right)^{0.015} \right] + \left[100 * \left(\frac{a_2}{L_2} \right)^{-1.25} * \left(\frac{L_2}{h_2^3} \right)^{0.015} \right]$$

$$C_c = -6 - \left[2 * \left(\frac{a_1}{L_1} \right)^{-1} \right] - \left[3 * \left(\frac{L_2}{h_2^2} \right)^{-0.5} \right] + \left[4.53 * \left(\frac{a_1}{L_1} \right)^{-1} * \left(\frac{L_2}{h_2^2} \right)^{-0.5} \right]$$

4. Escopo do Catálogo de Projetos

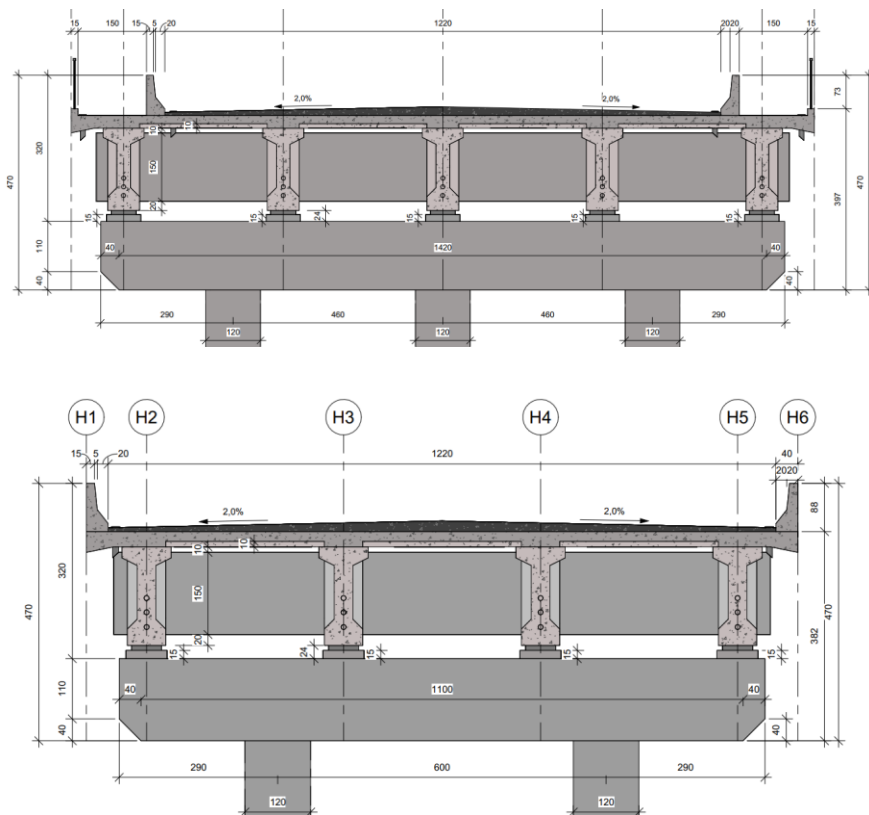
1. Larguras

Com base no Manual de Projetos de Obras de Arte Especiais 698
DNER (1996):

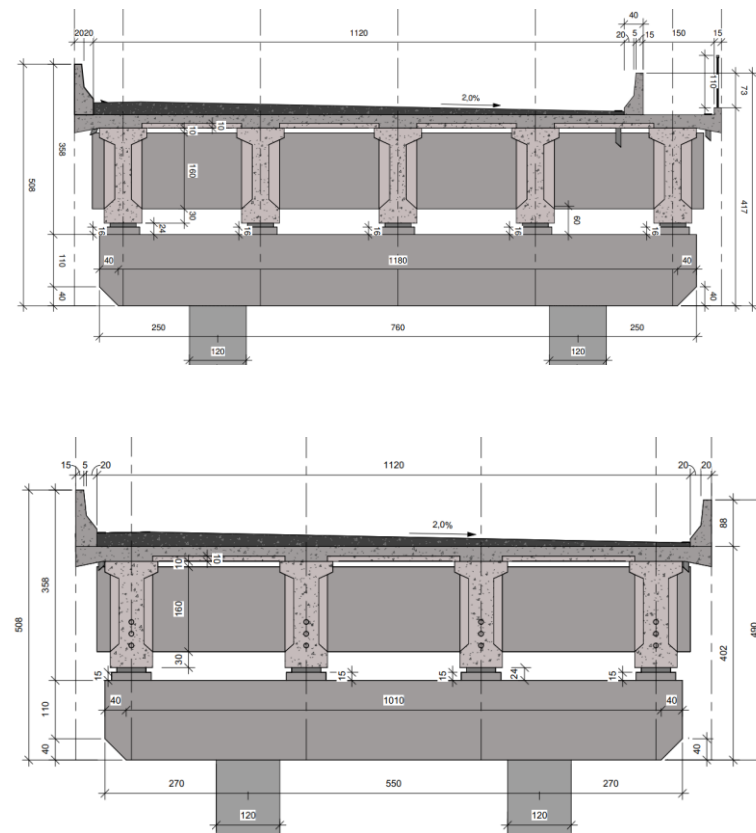
OAE - Pista simples												
Classe	Unidades (m)	Guarda corpo	Passeio	Defensa	Acostamento	Faixa 1	Faixa 2	Acostamento	Defensa	Passeio	Guarda corpo	Total
I-B	Com passeio	0,15	1,50	0,40	2,50	3,60	3,60	2,50	0,40	1,50	0,15	16,30
I-B	Sem passeio			0,40	2,50	3,60	3,60	2,50	0,40			13,00
OAE - Pista dupla												
Classe	Unidades (m)	Guarda corpo	Passeio	Defensa	Acost. Int.	Faixa 1	Faixa 2	Acost. Ext.	Defensa	Passeio	Guarda corpo	Total
I-A ou 0	Com passeio			0,40	1,00	3,60	3,60	3,00	0,40	1,50	0,15	13,65
I-A ou 0	Sem passeio			0,40	1,00	3,60	3,60	3,00	0,40			12,00

1. Larguras

Classe I-B

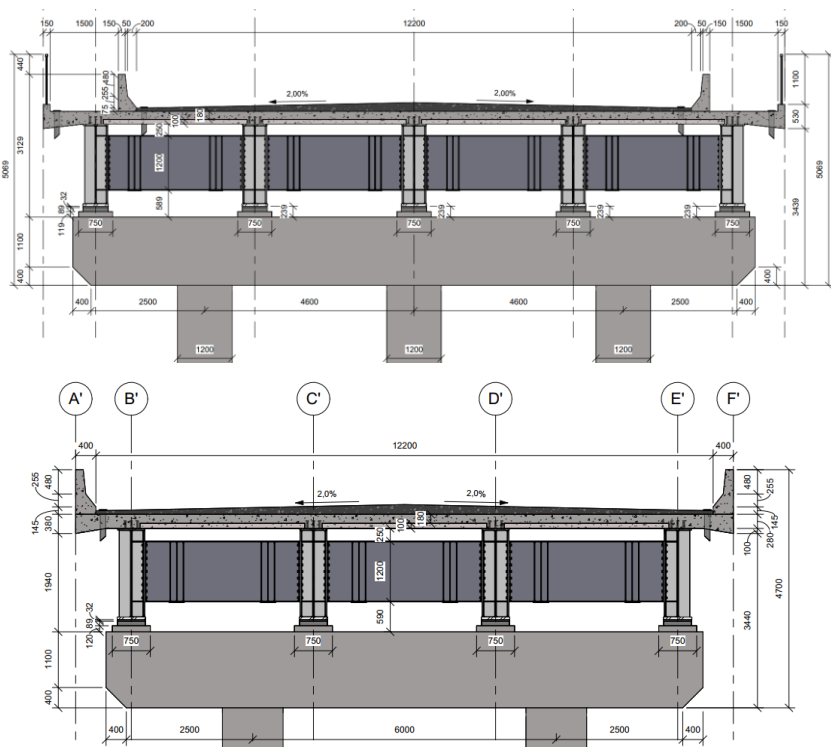


Classe I-A ou O

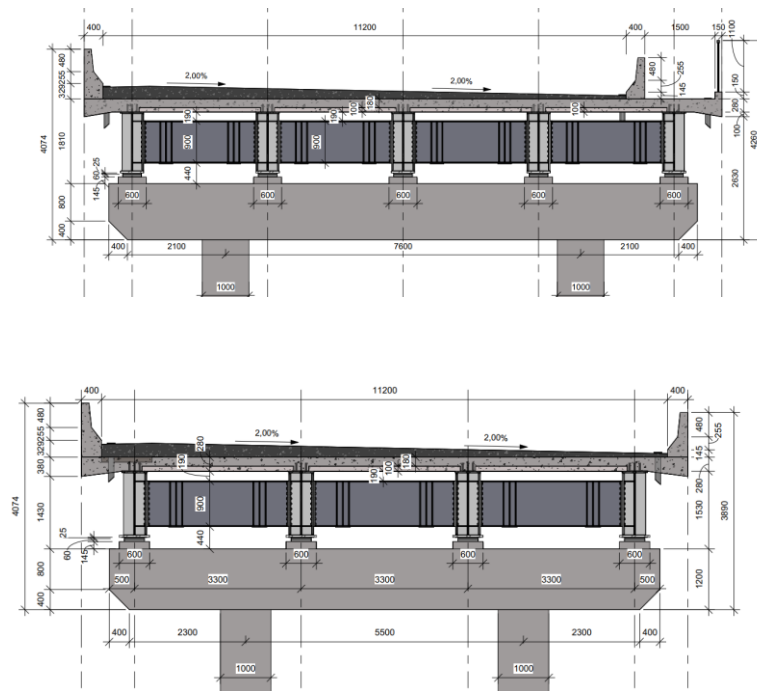


1. Larguras

Classe I-B



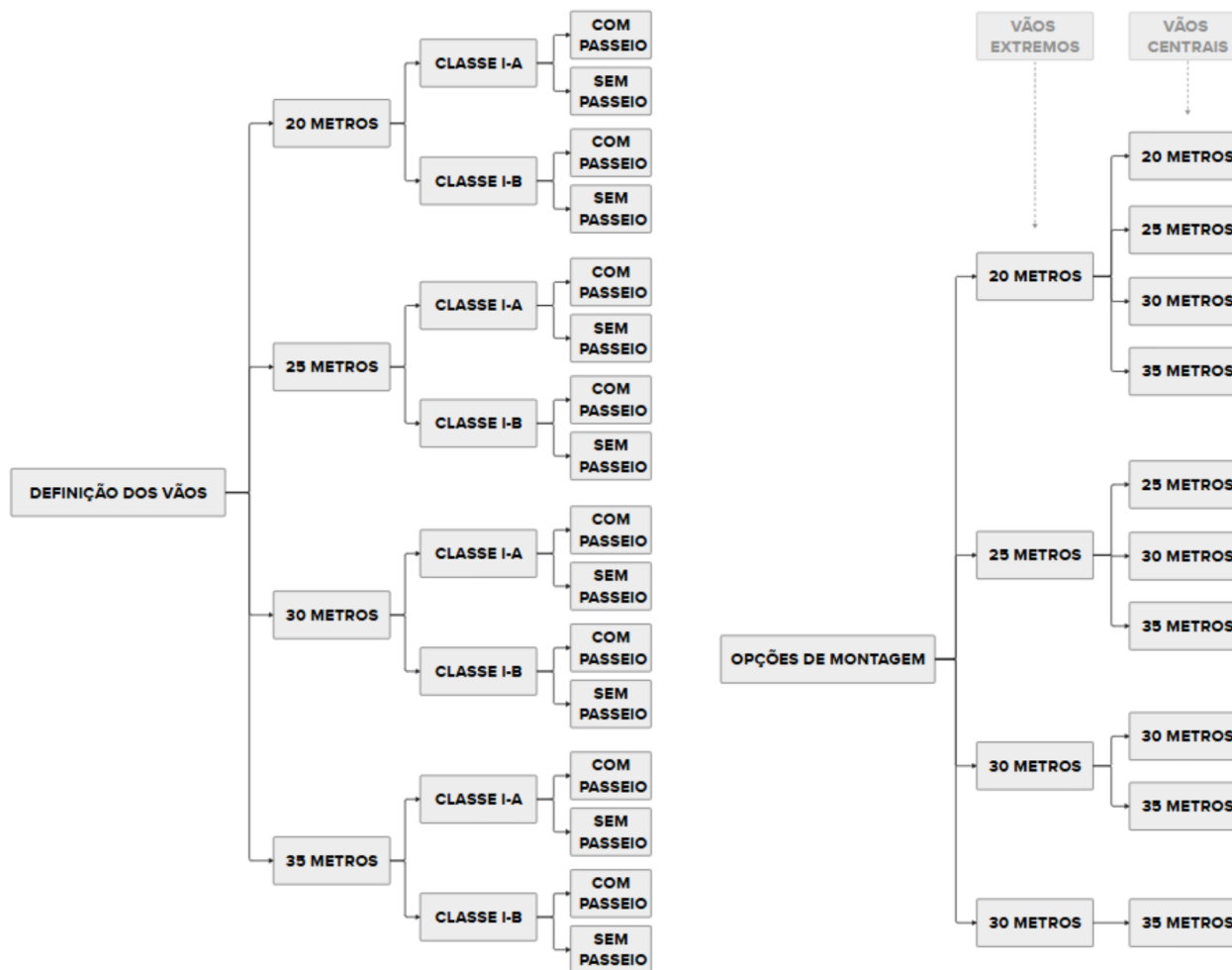
Classe I-A ou O



Catálogo de Projetos de Pontes em BIM

4. Escopo do Catálogo de Projetos

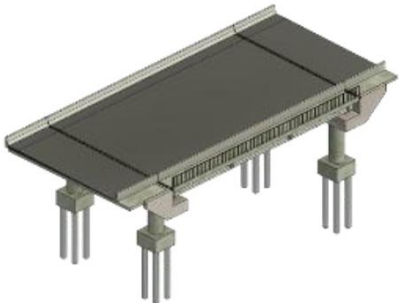
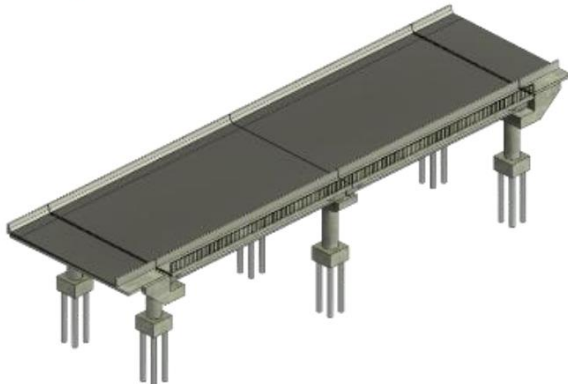
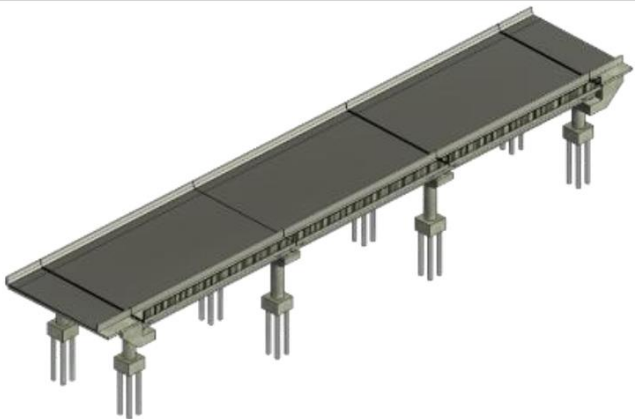
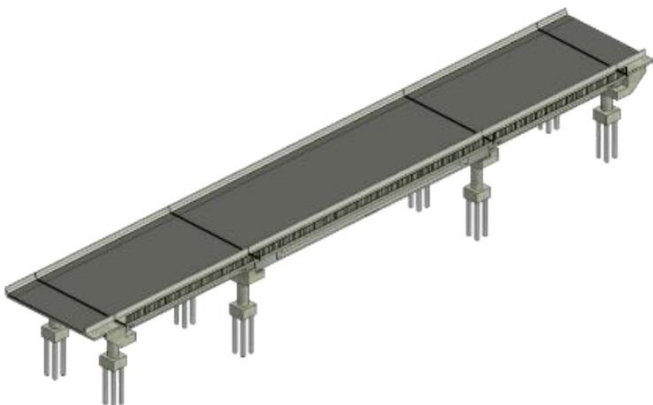
1. Vãos



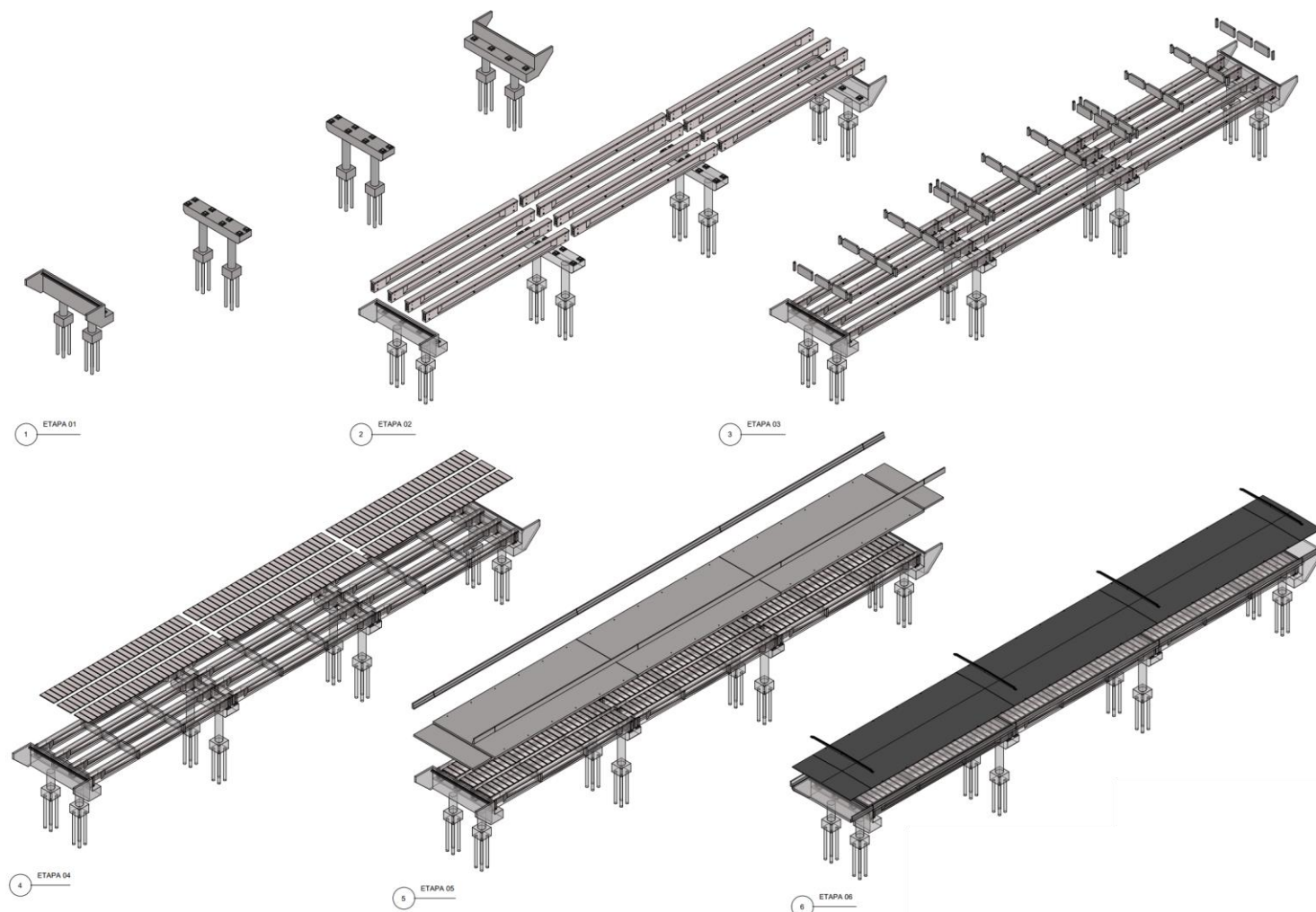
Catálogo de Projetos de Pontes em BIM

4. Escopo do Catálogo de Projetos

1. Vãos

MÓDULO ÚNICO - PONTE DE VÃO ÚNICO	COMBINAÇÃO DE DOIS MÓDULOS IGUAIS - PONTE COM DOIS VÃOS
	
COMBINAÇÃO DE TRÊS MÓDULOS IGUAIS - PONTE COM TRÊS VÃOS DE MESMO COMPRIMENTO	COMBINAÇÃO DE TRÊS MÓDULOS DISTINTOS - PONTE COM VÃO CENTRAL VARIÁVEL
	

1. Vãos

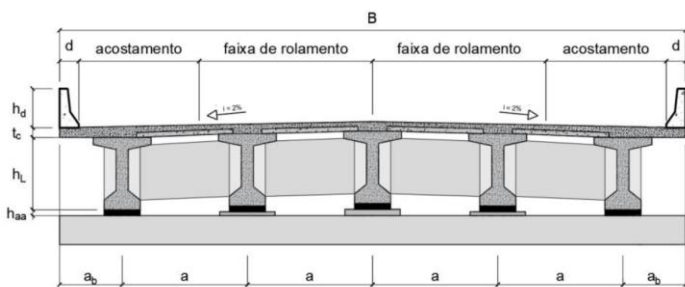


Catálogo de Projetos de Pontes em BIM

4. Escopo do Catálogo de Projetos

1. Seções transversais otimizadas

- Ponte em longarinas pré-moldadas e protendidas (Coelho, 2023):
- 76 pontes analisadas** via Método dos elementos Finitos (CSI Bridge) e dimensionadas com planilhas Excell gerando quantitativos de detalhamento.



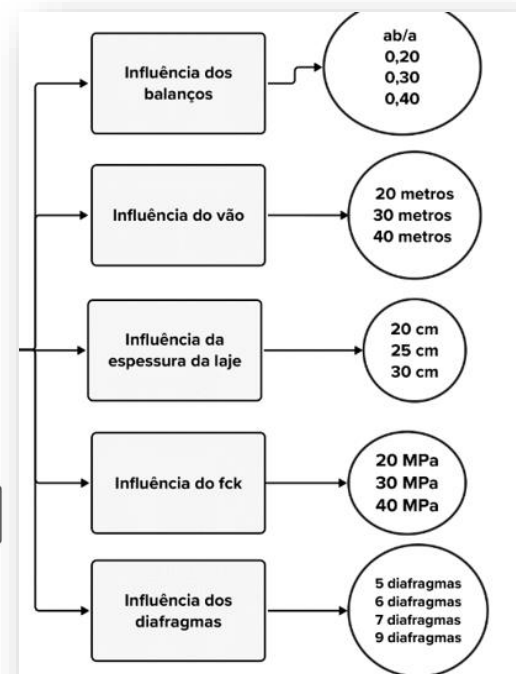
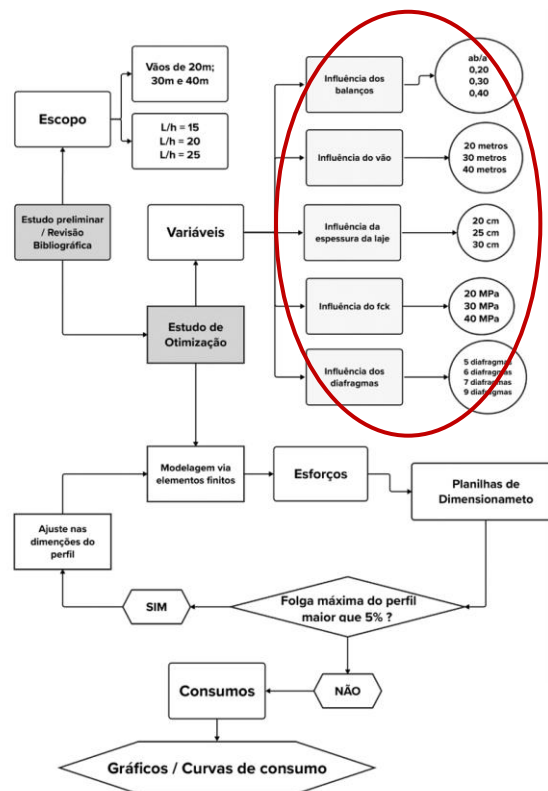
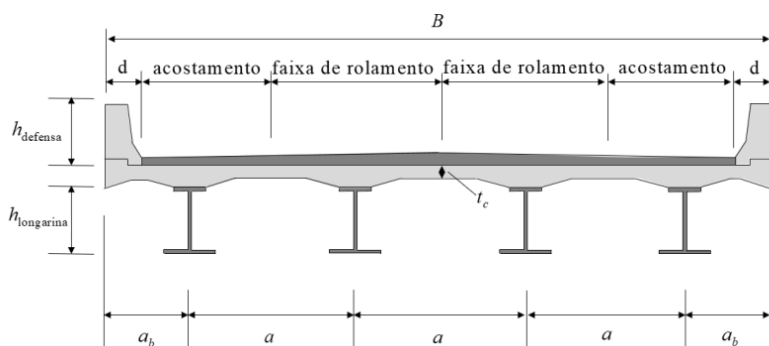
Estudo	Largura do tabuleiro (m)	Vão (m)	Altura da longarina (cm)	Número de longarinas	Espaçamento entre longarinas (cm)	Largura da laje em balanço "ab" (cm)	Relação ab/a	Espessura da laje (cm)	Número de transversinas	Espaçamento entre trasnversinas (m)	
Altura da longarina, comprimento do vão e distancia entre lingarians	13	20	110 ≤ h ≤ 200	4	360	110	0,31	20	2	10	
				5	270		0,41				
				7	180		0,61				
				9	135		0,81				
		30	170 ≤ h ≤ 260	4	360		0,31				
				5	270		0,41				
				6	216		0,51				
				7	180		0,61				
		40	230 ≤ h ≤ 350	4	360		0,31				
				5	270		0,41				
				7	180		0,61				
				9	135		0,81				
Influência da espessura da laje	13	30 m	170	5	270	110	0,41	18	2	10	
				5			0,41	20			
				5			0,41	25			
		30 m	170	4	360		0,31	18			
				4			0,31	20			
				4			0,31	25			
Influência da largura da laje em balanço	13	30	170 / 200 / 230 / 260	5	295	60	0,20	20	2	10	
				5	270	110	0,41				
				5	260	130	0,50				
				5	245	160	0,65				
	30	170	5	295	60	0,20	20				
			5		110	0,37					
14,8				150	0,51						
Influência do número de transversinas	13	30	17	5	270	110	0,41	20	0	30	
				5	270		0,41		1	15	
				5	270		0,41		2	10	
				5	270		0,41		3	7,5	

Catálogo de Projetos de Pontes em BIM

4. Escopo do Catálogo de Projetos

1. Seções transversais otimizadas

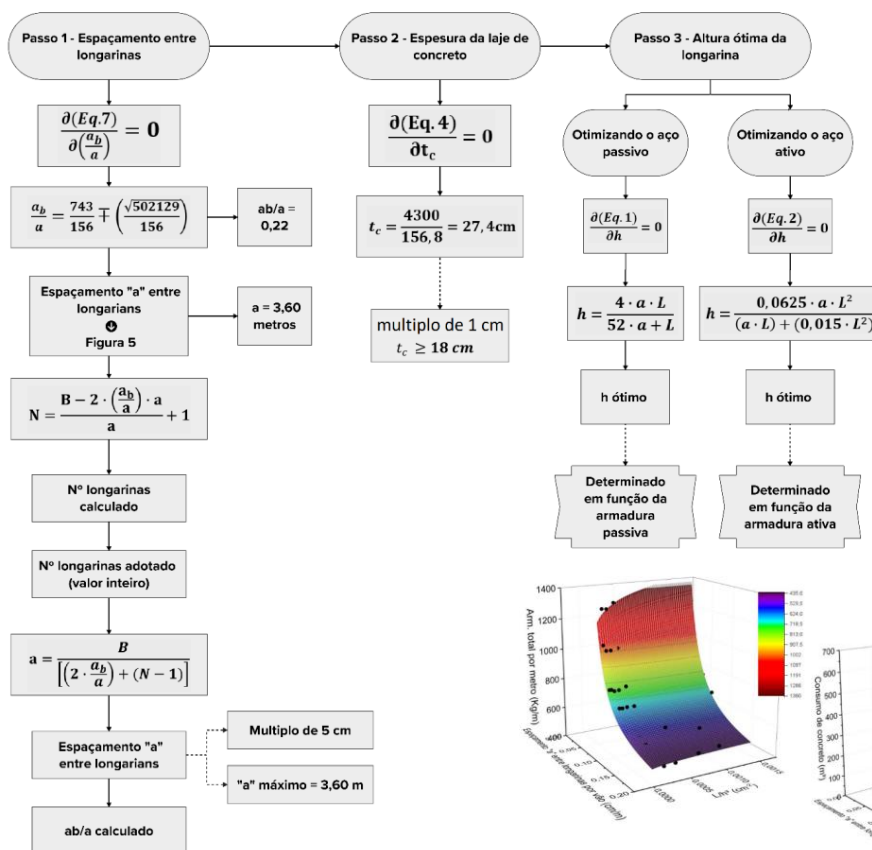
- Pontes em longarinas mistas de aço e concreto (Coelho, 2023):
- 76 pontes analisadas** via Método dos elementos Finitos (CSI Bridge) e dimensionadas com planilhas Excell gerando quantitativos de detalhamento.



1. Seções transversais otimizadas

Fluxograma de otimização: Ponte em longarinas pré-moldadas e protendidas (Coelho, 2023):

Relatório de pesquisa IPR RP – 030 (2026)



$$C_{atotal} = 1000 + \left[\frac{25 \cdot a_b}{a} \cdot \left(\frac{52 \cdot a_b^2}{a^2} - \frac{743 \cdot a_b}{a} + 320 \right) \right] + [10 \cdot h \cdot (16 \cdot h - 75)]$$

$$\frac{a_b}{a} = \frac{743}{156} \mp \left(\frac{\sqrt{502129}}{156} \right) \rightarrow \frac{a_b}{a} = 0,22 \text{ ou } \frac{a_b}{a} = 9,31$$

$$\rightarrow \frac{a_b}{a} \text{ adotado} = 0,22$$

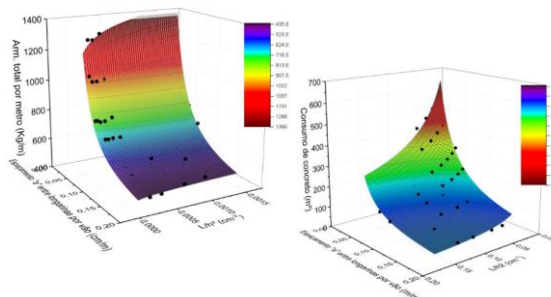
$$C_{at} = 90000 - (4300 \cdot t_c) + (78,4 \cdot t_c^2) + (700 \cdot a)$$

$$t_c = \frac{4300}{156,8} = 27,4 \text{ cm}$$

$$C_{ap} = 610 + \left[\left(\frac{L}{4 \cdot a} \right) \cdot \left(\frac{L}{a} + 84 \right) \right] + \left[\left(\frac{2 \cdot L}{h} \right) \cdot \left(\frac{L}{h} - 26 \right) \right] - \left(\frac{L^2}{a \cdot h} \right)$$

$$\frac{\partial(Eq.1)}{\partial h} = 0 \rightarrow h_{passivo} = \frac{4 \cdot a \cdot L}{52 \cdot a + L}$$

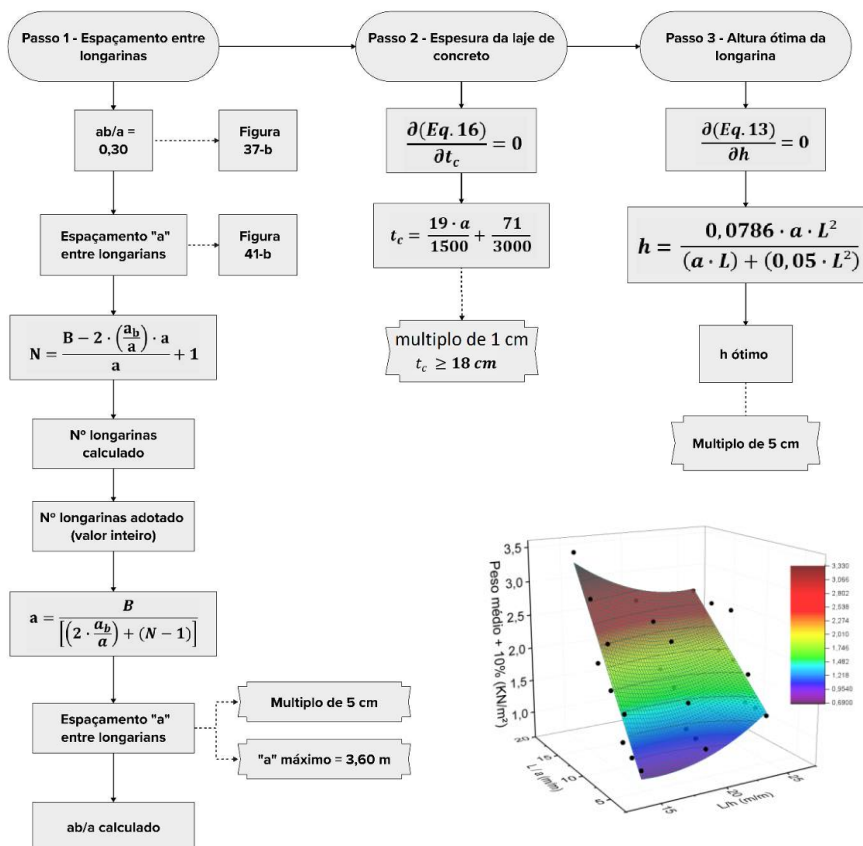
$$\frac{\partial(Eq.2)}{\partial h} = 0 \rightarrow h_{ativo} = \frac{0,0625 \cdot a \cdot L^2}{(a \cdot L) + (0,015 \cdot L^2)}$$



1. Seções transversais otimizadas

Fluxograma de otimização: Pontes em longarinas mistas de aço e concreto (Coelho, 2023):

Relatório de pesquisa IPR RP – 030 (2026)



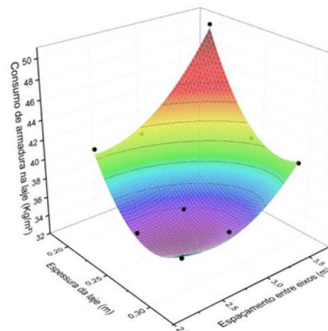
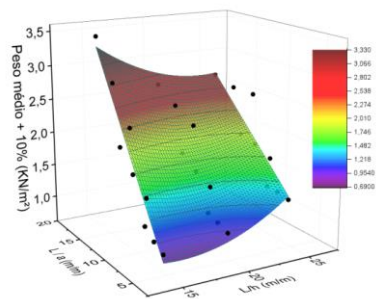
$$P_{ae} = 0,75 + 0,37 \left(\frac{L}{a}\right) - 0,2 \left(\frac{L}{h}\right) + 7,86 \cdot 10^{-3} \left(\frac{L}{h}\right)^2 - 0,01 \left(\frac{L^2}{a \cdot h}\right)$$

$$P_{al} = 155 + t_c(1500t_c - 710) + a(5,9a - 20) - (38t_c - a)$$

$$t_c = \frac{19a}{1500} + \frac{71}{3000}$$

$$P_{al} = 0,75 + 0,37 \left(\frac{L}{a}\right) - 0,2 \left(\frac{L}{h}\right) + 0,00786 \left(\frac{L}{h}\right)^2 - 0,01 \left(\frac{L^2}{a \times h}\right)$$

$$h = \frac{0,0786 \times a \times L^2}{(a \times L) + (0,05 \times L^2)}$$



4. Escopo do Catálogo de Projetos

1. Seções transversais otimizadas

Dimensões finais otimizadas:

Ponte em longarinas pré-moldadas e protendidas de concreto

Classe	Vão (m)	Larg. Tabu. (m)	ab/a inic.	"a" inic. (m)	Nº long. Calc.	Nº long. Adot.	"a" calc. (m)	ab/a calc.	t _c calc. (cm)	h_L passivo ótimo (m)	h_L ativo ótimo (m)	h_L adot. (m)
IB – com passeio	20	16,30	0,22	3,60	5,09	5	3,70	0,20	27	1,39	1,16	1,30
	25	16,20	0,22	3,60	5,09	5	3,70	0,20	27	1,70	1,42	1,50
	30	16,30	0,22	3,60	5,09	5	3,70	0,20	27	2,00	1,67	1,80
	35	16,30	0,22	3,60	5,09	5	3,70	0,20	27	2,28	1,92	2,00
IB – sem passeio	20	13,00	0,22	3,60	4,17	4	3,80	0,21	27	1,40	1,16	1,30
	25	13,00	0,22	3,60	4,17	4	3,80	0,21	27	1,71	1,42	1,50
	30	13,00	0,22	3,60	4,17	4	3,80	0,21	27	2,00	1,68	1,80
	35	13,00	0,22	3,60	4,17	4	3,80	0,21	27	2,29	1,92	2,00
IA ou 0 – com passeio	20	13,65	0,22	3,60	4,35	5	3,10	0,20	27	1,37	1,14	1,30
	25	13,65	0,22	3,60	4,35	5	3,10	0,20	27	1,66	1,39	1,50
	30	13,65	0,22	3,60	4,35	5	3,10	0,20	27	1,95	1,64	1,80
	35	13,65	0,22	3,60	4,35	5	3,10	0,20	27	2,21	1,87	2,00
IA ou 0 – sem passeio	20	12,00	0,22	3,60	3,89	4	3,50	0,21	27	1,39	1,15	1,30
	25	12,00	0,22	3,60	3,89	4	3,50	0,21	27	1,69	1,41	1,50
	30	12,00	0,22	3,60	3,89	4	3,50	0,21	27	1,98	1,66	1,80
	35	12,00	0,22	3,60	3,89	4	3,50	0,21	27	2,26	1,90	2,00

Catálogo de Projetos de Pontes em BIM

4. Escopo do Catálogo de Projetos

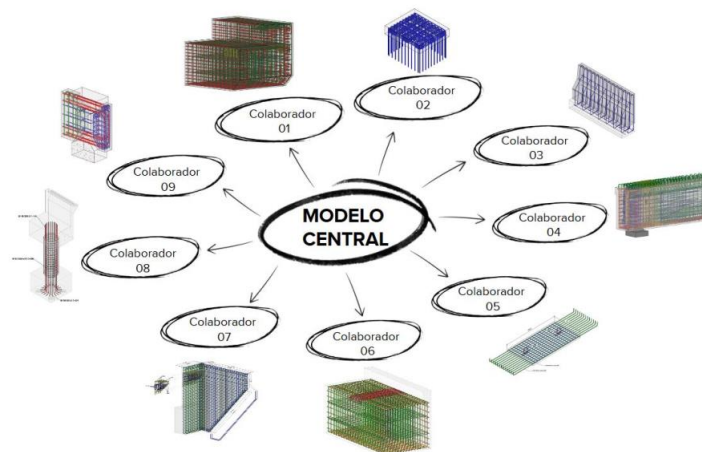
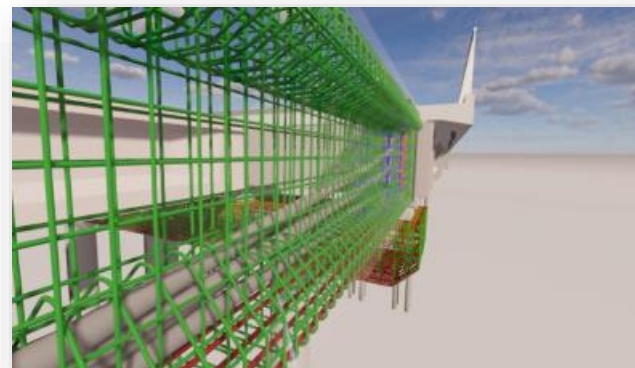
1. Seções transversais otimizadas

Dimensões finais otimizadas:

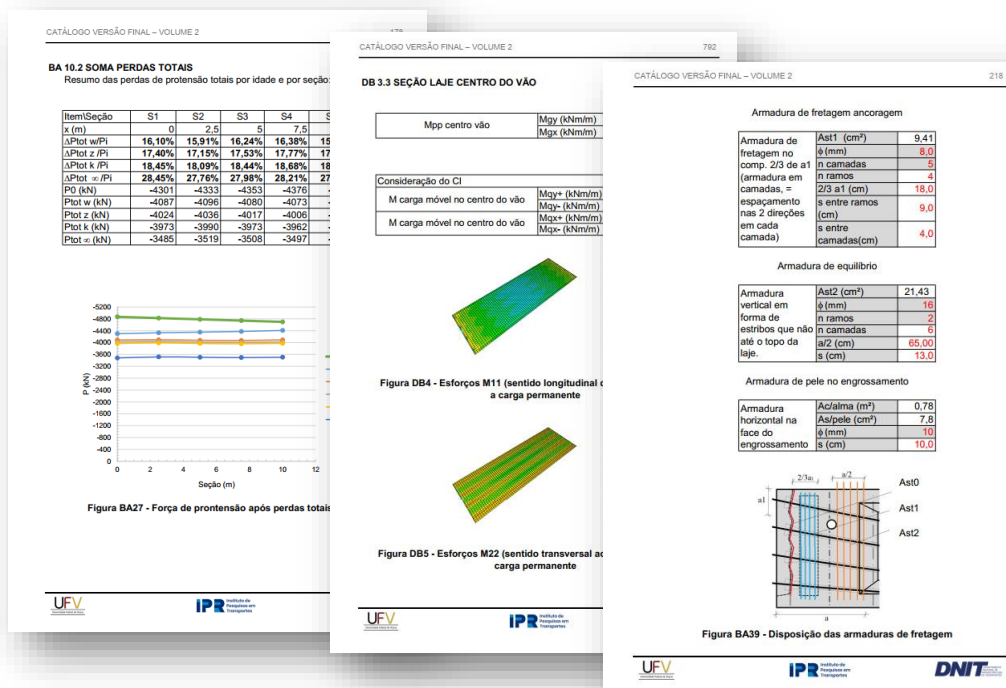
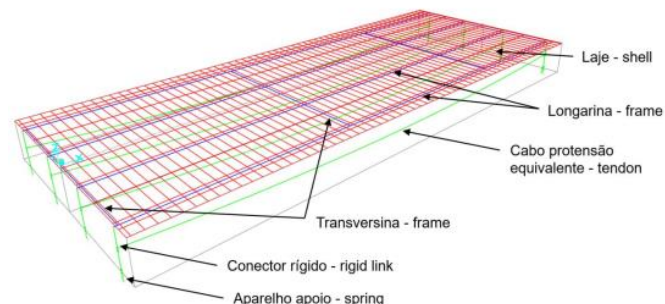
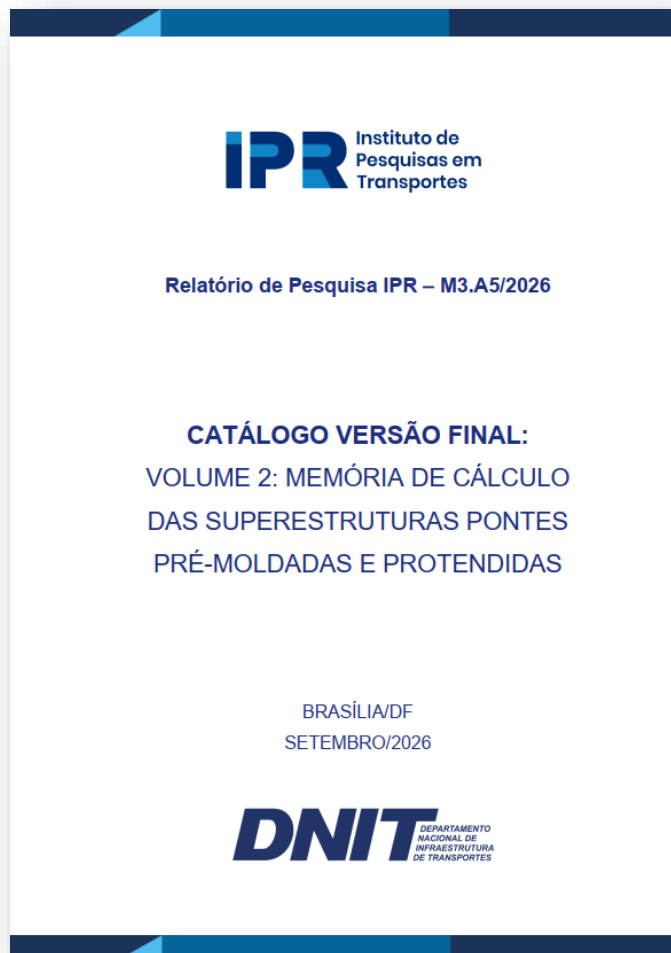
Ponte em longarinas mistas de aço e concreto:

Classe	Vão (m)	Largura do Tabuleiro (m)	ab/a adot.	a adot (m)	Nº de longarinas calc.	Nº de longarinas adot.	a calc (m)	ab/a calc	tc calc (m)	tc adot (m)	h cal (m)	h adot (m)
IB – com passeio	20	16,30	0,3	3,20	5,49	5	3,50	0,33	0,28	0,28	1,30	1,3
	25	16,30	0,3	3,20	5,49	5	3,50	0,33	0,28	0,28	1,50	1,5
	30	16,30	0,3	3,20	5,49	5	3,50	0,31	0,28	0,28	1,80	1,8
	35	16,30	0,3	3,20	5,49	5	3,50	0,31	0,28	0,28	1,90	2,0
IB - sem passeio	20	13,00	0,3	3,20	4,46	4	3,60	0,31	0,28	0,28	1,30	1,3
	25	13,00	0,3	3,20	4,46	4	3,60	0,31	0,28	0,28	1,60	1,5
	30	13,00	0,3	3,20	4,46	4	3,60	0,31	0,28	0,28	1,81	1,8
	35	13,00	0,3	3,20	4,46	4	3,60	0,31	0,27	0,28	2,00	2,0
IA – com passeio	20	13,65	0,3	3,20	4,67	5	3,00	0,28	0,27	0,28	1,10	1,3
	25	13,65	0,3	3,20	4,67	5	3,00	0,28	0,27	0,28	1,30	1,5
	30	13,65	0,3	3,20	4,67	5	3,00	0,28	0,27	0,28	1,50	1,8
	35	13,65	0,3	3,20	4,67	5	3,00	0,28	0,27	0,28	1,70	2,0
IA – sem passeio	20	12,00	0,3	3,20	4,15	4	3,30	0,32	0,28	0,28	1,20	1,3
	25	12,00	0,3	3,20	4,15	4	3,30	0,32	0,28	0,28	1,50	1,5
	30	12,00	0,3	3,20	4,15	4	3,30	0,32	0,28	0,28	1,70	1,8
	35	12,00	0,3	3,20	4,15	4	3,30	0,32	0,28	0,28	1,80	2,0

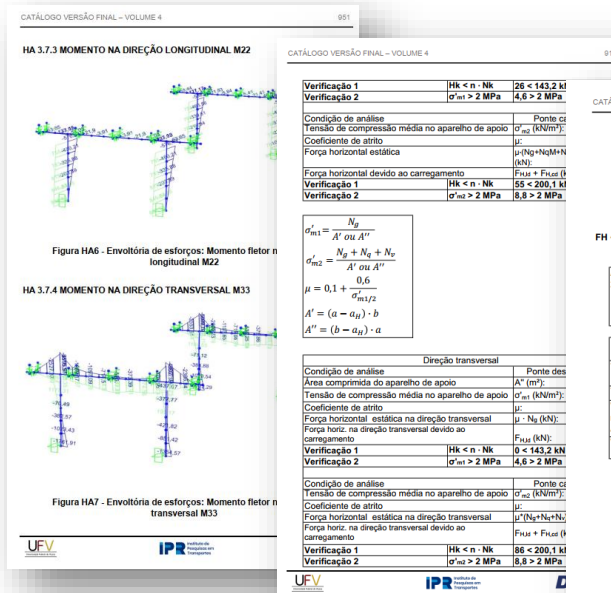
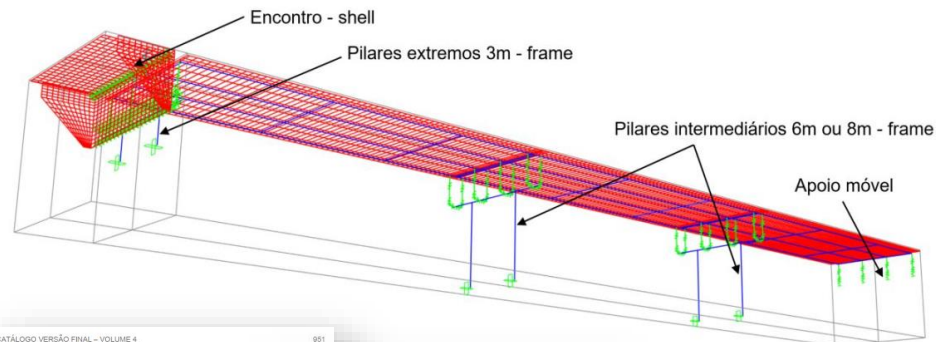
1. Sete Volumes:



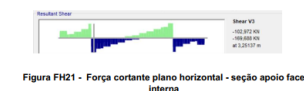
1. Sete Volumes:



1. Sete Volumes:



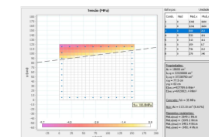
CATÁLOGO VERSÃO FINAL – VOLUME 4 775



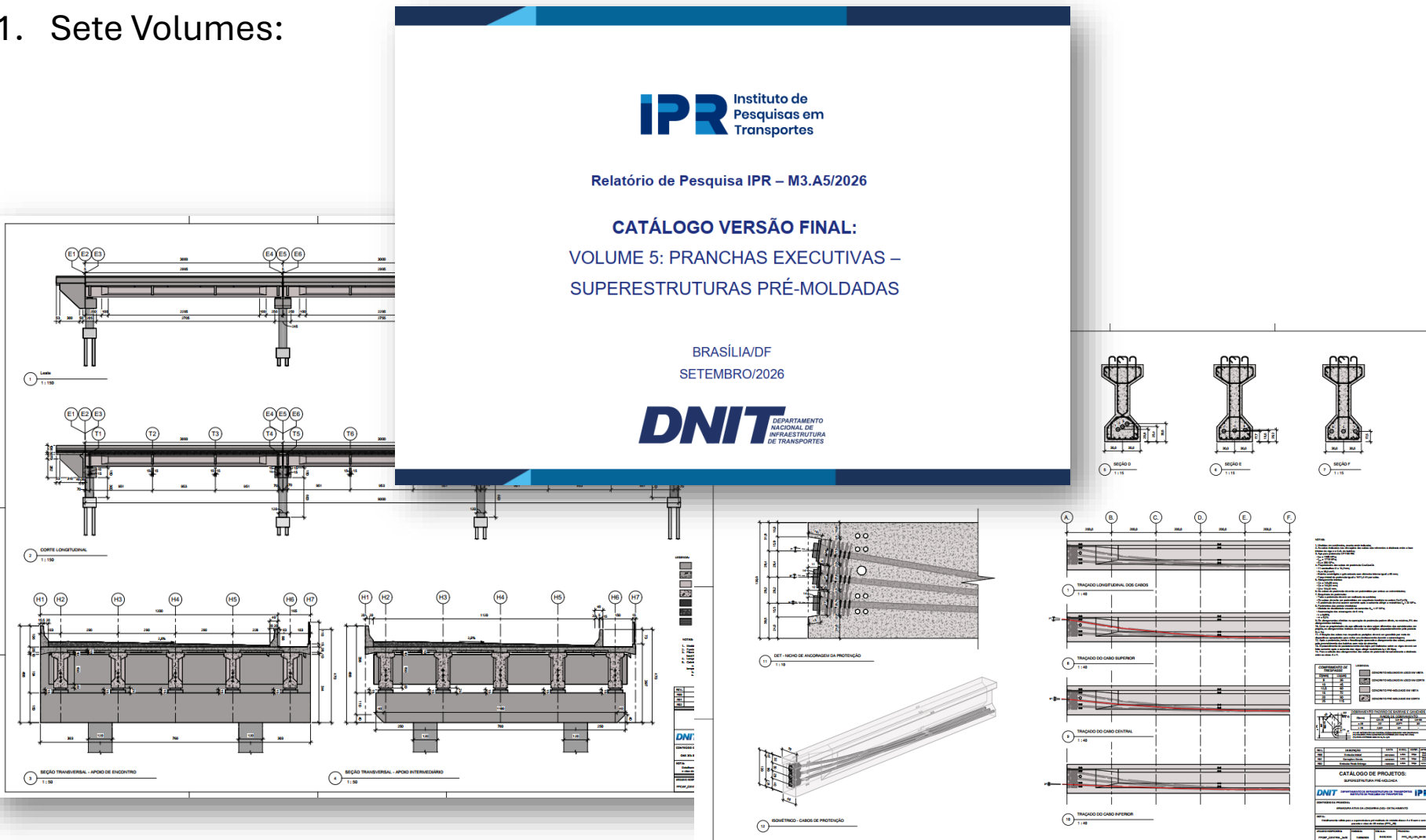
FH 4.2 FADIGA DAS ARMADURAS LONGITUDINAIS ($\gamma_{\Delta\sigma_{ss}} \leq \Delta\sigma_{ss,adm}$)

ABNT NBR 6118:2014, tabela 23.2	Diâmetro da barra longitudinal (mm)		25
	$\Delta\sigma_{ss,adm}$ (MPa)		175

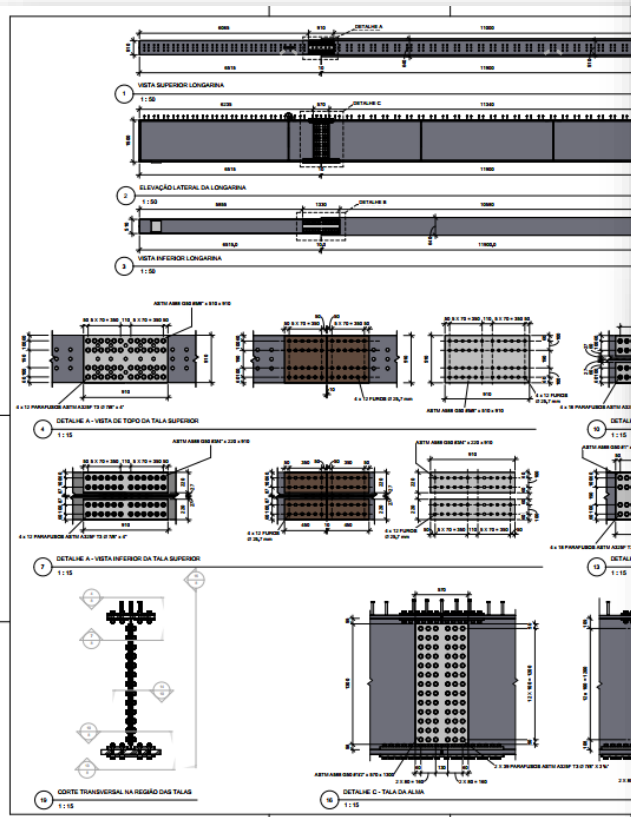
Tensão Máxima $\sigma_{s,max}$ (MPa)	Tramos		
	Apoio inicial	Vão central	Apoio final
Tensão Máxima $\sigma_{s,max}$ (MPa)	186	76,6	186
Variação das tensões atuantes nas armaduras longitudinais $\Delta\sigma_{ss}$ (MPa)	69,00	43,20	69,00
Verificação $\gamma_{\Delta\sigma_{ss}} \leq \Delta\sigma_{ss,adm}$	Ok	Ok	Ok



1. Sete Volumes:



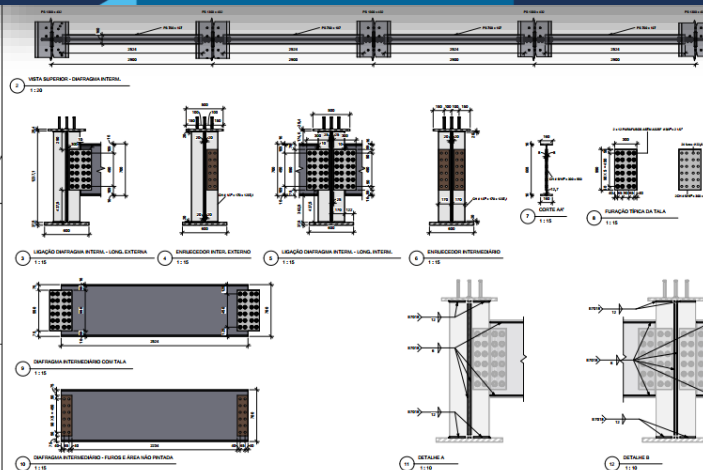
1. Sete Volumes:



Relatório de Pesquisa IPR – M3.A5/2026

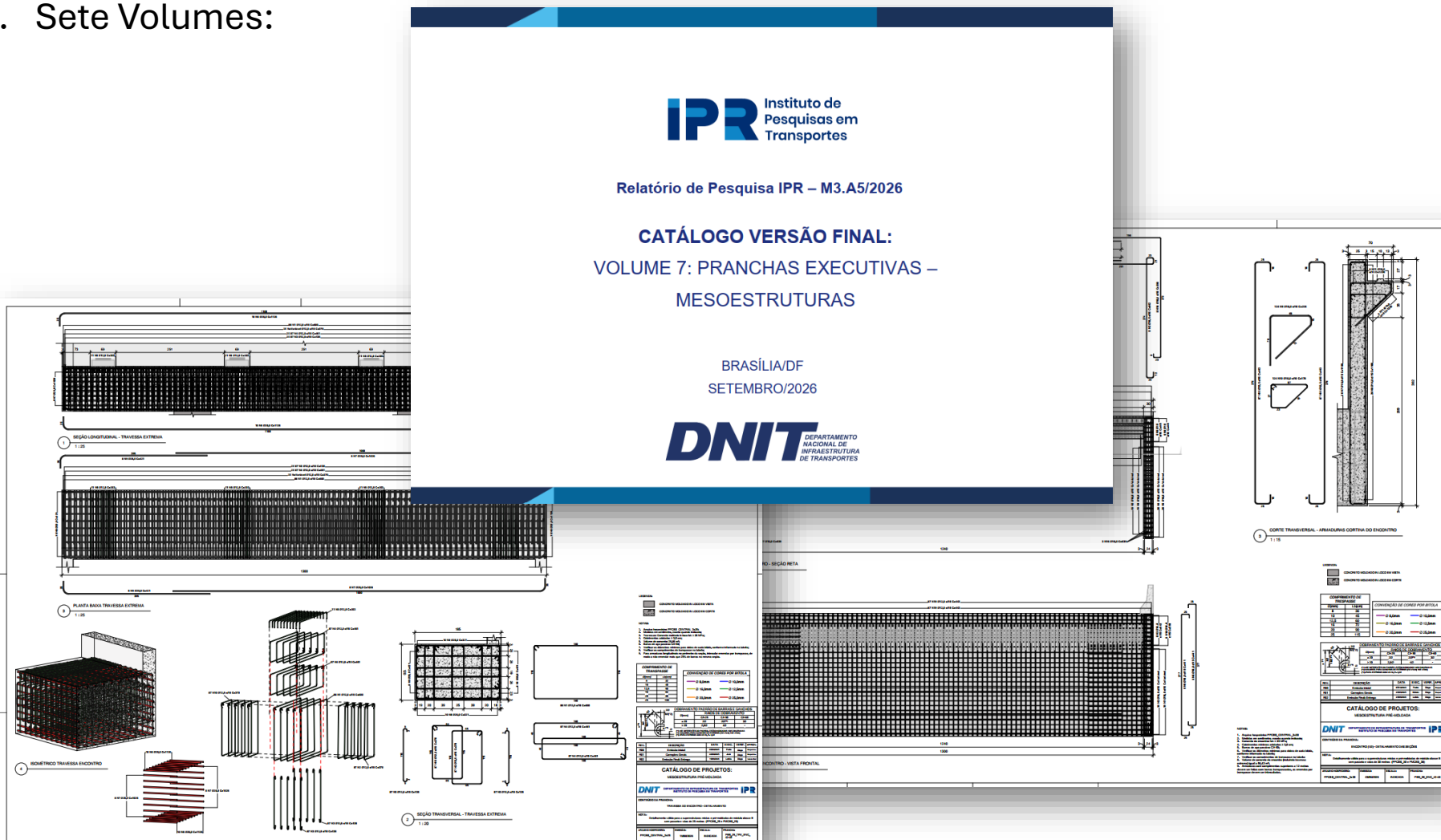
CATÁLOGO VERSÃO FINAL: VOLUME 6: PRANCHAS EXECUTIVAS – SUPERESTRUTURAS MISTAS

BRÁSILIA/DF
SETEMBRO/2026



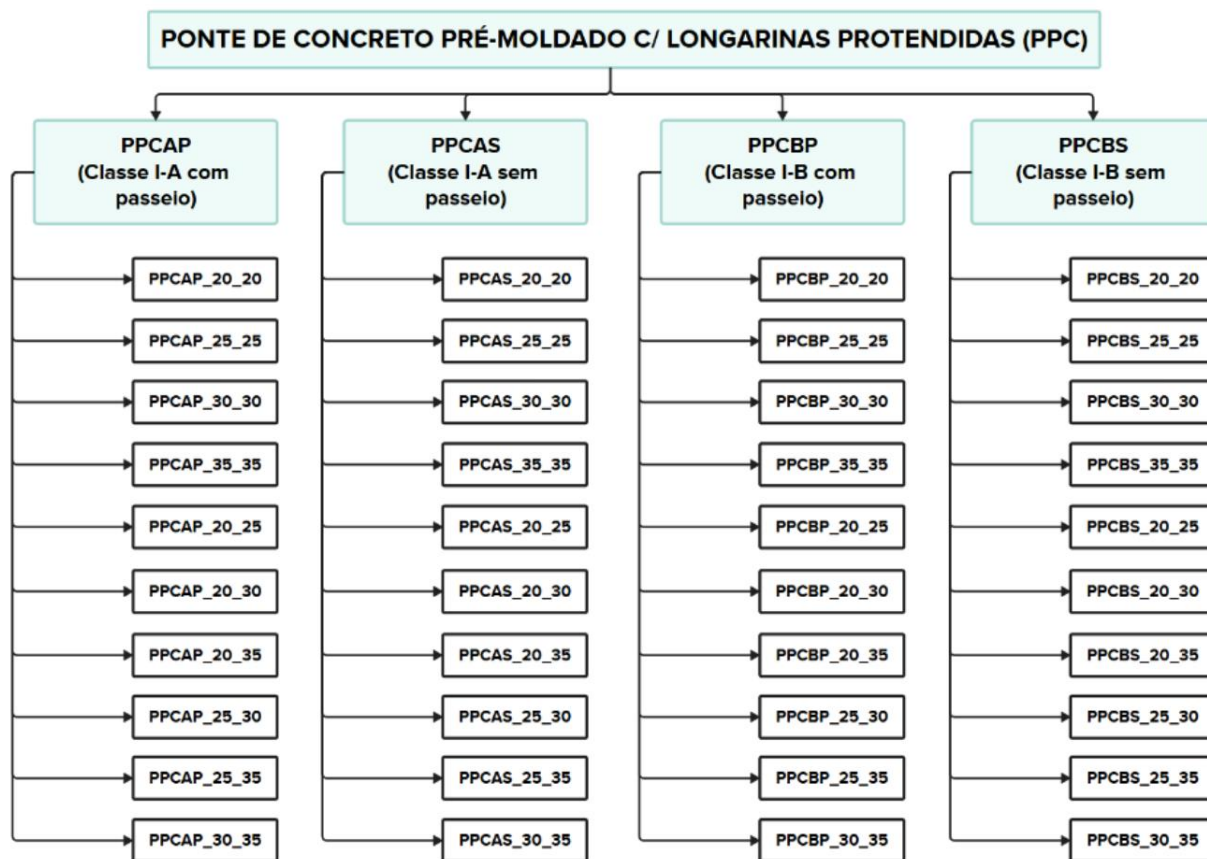
Quantidade de Materiais - DE - 2026						
Descrição referencial	Elemento	Descrição	Unid.	Qtd. unit.	Valor unit.	Valor total
	CONCRETO C-30	CONCRETO C-30 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-40	CONCRETO C-40 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-50	CONCRETO C-50 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-60	CONCRETO C-60 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
Descrição referencial	CONCRETO C-70	CONCRETO C-70 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-80	CONCRETO C-80 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-90	CONCRETO C-90 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-100	CONCRETO C-100 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-110	CONCRETO C-110 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
Descrição referencial	CONCRETO C-120	CONCRETO C-120 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-130	CONCRETO C-130 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-140	CONCRETO C-140 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-150	CONCRETO C-150 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-160	CONCRETO C-160 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
Descrição referencial	CONCRETO C-170	CONCRETO C-170 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-180	CONCRETO C-180 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-190	CONCRETO C-190 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-200	CONCRETO C-200 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-210	CONCRETO C-210 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
Descrição referencial	CONCRETO C-220	CONCRETO C-220 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-230	CONCRETO C-230 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-240	CONCRETO C-240 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-250	CONCRETO C-250 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-260	CONCRETO C-260 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
Descrição referencial	CONCRETO C-270	CONCRETO C-270 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-280	CONCRETO C-280 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-290	CONCRETO C-290 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-300	CONCRETO C-300 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-310	CONCRETO C-310 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
Descrição referencial	CONCRETO C-320	CONCRETO C-320 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-330	CONCRETO C-330 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-340	CONCRETO C-340 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-350	CONCRETO C-350 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-360	CONCRETO C-360 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
Descrição referencial	CONCRETO C-370	CONCRETO C-370 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-380	CONCRETO C-380 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-390	CONCRETO C-390 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-400	CONCRETO C-400 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-410	CONCRETO C-410 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
Descrição referencial	CONCRETO C-420	CONCRETO C-420 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-430	CONCRETO C-430 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-440	CONCRETO C-440 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-450	CONCRETO C-450 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-460	CONCRETO C-460 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
Descrição referencial	CONCRETO C-470	CONCRETO C-470 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-480	CONCRETO C-480 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-490	CONCRETO C-490 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-500	CONCRETO C-500 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-510	CONCRETO C-510 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
Descrição referencial	CONCRETO C-520	CONCRETO C-520 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-530	CONCRETO C-530 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-540	CONCRETO C-540 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-550	CONCRETO C-550 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-560	CONCRETO C-560 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
Descrição referencial	CONCRETO C-570	CONCRETO C-570 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-580	CONCRETO C-580 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-590	CONCRETO C-590 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-600	CONCRETO C-600 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-610	CONCRETO C-610 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
Descrição referencial	CONCRETO C-620	CONCRETO C-620 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-630	CONCRETO C-630 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-640	CONCRETO C-640 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-650	CONCRETO C-650 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-660	CONCRETO C-660 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
Descrição referencial	CONCRETO C-670	CONCRETO C-670 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-680	CONCRETO C-680 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-690	CONCRETO C-690 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-700	CONCRETO C-700 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-710	CONCRETO C-710 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
Descrição referencial	CONCRETO C-720	CONCRETO C-720 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-730	CONCRETO C-730 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-740	CONCRETO C-740 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-750	CONCRETO C-750 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-760	CONCRETO C-760 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
Descrição referencial	CONCRETO C-770	CONCRETO C-770 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-780	CONCRETO C-780 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-790	CONCRETO C-790 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-800	CONCRETO C-800 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-810	CONCRETO C-810 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
Descrição referencial	CONCRETO C-820	CONCRETO C-820 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-830	CONCRETO C-830 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-840	CONCRETO C-840 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-850	CONCRETO C-850 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-860	CONCRETO C-860 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
Descrição referencial	CONCRETO C-870	CONCRETO C-870 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-880	CONCRETO C-880 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-890	CONCRETO C-890 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-900	CONCRETO C-900 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-910	CONCRETO C-910 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
Descrição referencial	CONCRETO C-920	CONCRETO C-920 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-930	CONCRETO C-930 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-940	CONCRETO C-940 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-950	CONCRETO C-950 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-960	CONCRETO C-960 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
Descrição referencial	CONCRETO C-970	CONCRETO C-970 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-980	CONCRETO C-980 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-990	CONCRETO C-990 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-1000	CONCRETO C-1000 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-1010	CONCRETO C-1010 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
Descrição referencial	CONCRETO C-1020	CONCRETO C-1020 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-1030	CONCRETO C-1030 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-1040	CONCRETO C-1040 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-1050	CONCRETO C-1050 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-1060	CONCRETO C-1060 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
Descrição referencial	CONCRETO C-1070	CONCRETO C-1070 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-1080	CONCRETO C-1080 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-1090	CONCRETO C-1090 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-1100	CONCRETO C-1100 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-1110	CONCRETO C-1110 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
Descrição referencial	CONCRETO C-1120	CONCRETO C-1120 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-1130	CONCRETO C-1130 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-1140	CONCRETO C-1140 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-1150	CONCRETO C-1150 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-1160	CONCRETO C-1160 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
Descrição referencial	CONCRETO C-1170	CONCRETO C-1170 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-1180	CONCRETO C-1180 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-1190	CONCRETO C-1190 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-1200	CONCRETO C-1200 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-1210	CONCRETO C-1210 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
Descrição referencial	CONCRETO C-1220	CONCRETO C-1220 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-1230	CONCRETO C-1230 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-1240	CONCRETO C-1240 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-1250	CONCRETO C-1250 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-1260	CONCRETO C-1260 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
Descrição referencial	CONCRETO C-1270	CONCRETO C-1270 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-1280	CONCRETO C-1280 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-1290	CONCRETO C-1290 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-1300	CONCRETO C-1300 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-1310	CONCRETO C-1310 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
Descrição referencial	CONCRETO C-1320	CONCRETO C-1320 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-1330	CONCRETO C-1330 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-1340	CONCRETO C-1340 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-1350	CONCRETO C-1350 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-1360	CONCRETO C-1360 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
Descrição referencial	CONCRETO C-1370	CONCRETO C-1370 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-1380	CONCRETO C-1380 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-1390	CONCRETO C-1390 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-1400	CONCRETO C-1400 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-1410	CONCRETO C-1410 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
Descrição referencial	CONCRETO C-1420	CONCRETO C-1420 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-1430	CONCRETO C-1430 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-1440	CONCRETO C-1440 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-1450	CONCRETO C-1450 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-1460	CONCRETO C-1460 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
Descrição referencial	CONCRETO C-1470	CONCRETO C-1470 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-1480	CONCRETO C-1480 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-1490	CONCRETO C-1490 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-1500	CONCRETO C-1500 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-1510	CONCRETO C-1510 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
Descrição referencial	CONCRETO C-1520	CONCRETO C-1520 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-1530	CONCRETO C-1530 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-1540	CONCRETO C-1540 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-1550	CONCRETO C-1550 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-1560	CONCRETO C-1560 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
Descrição referencial	CONCRETO C-1570	CONCRETO C-1570 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-1580	CONCRETO C-1580 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-1590	CONCRETO C-1590 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-1600	CONCRETO C-1600 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-1610	CONCRETO C-1610 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
Descrição referencial	CONCRETO C-1620	CONCRETO C-1620 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1	1,237	80,00
	CONCRETO C-1630	CONCRETO C-1630 - 10% DE RESÍDUO	UNID.	1		

1. Sete Volumes:



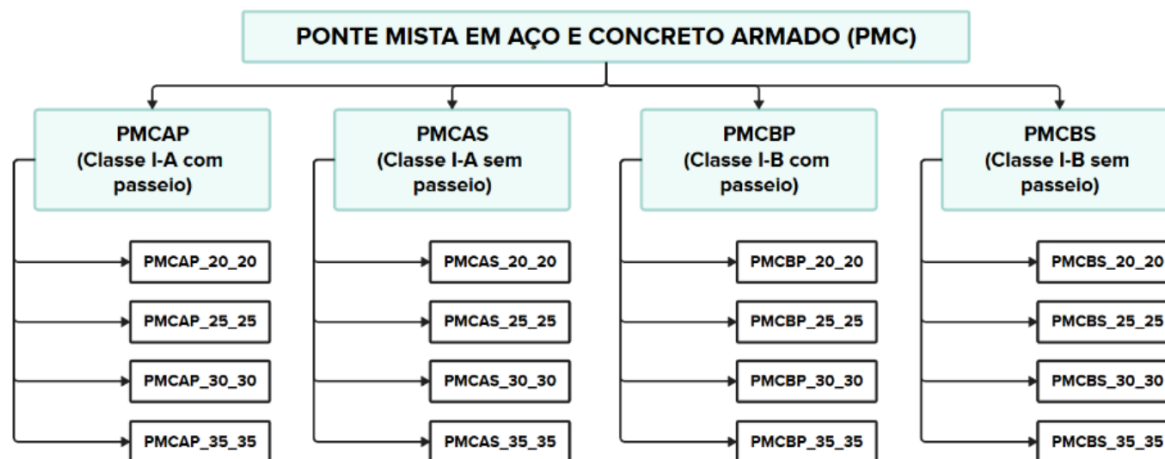
1. Mapas de montagem

42 Modelos BIM de pontes em longarinas pré-moldadas e protendidas



1. Mapas de montagem

16 Modelos BIM de pontes mistas de aço e concreto

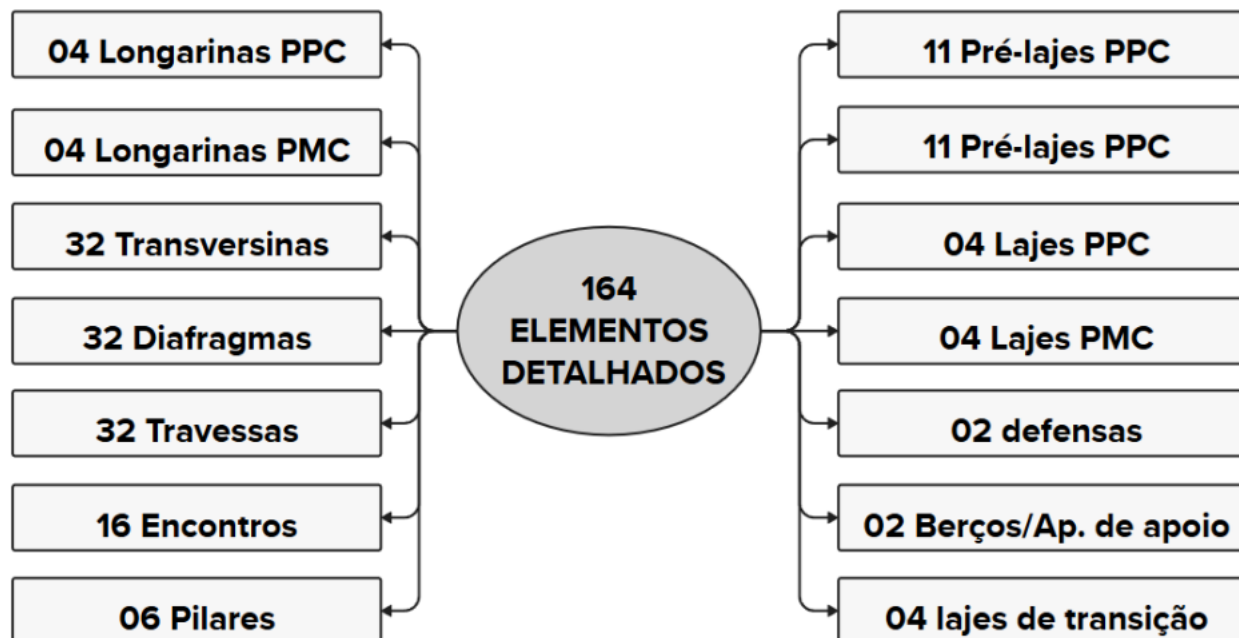


5. Estrutura do Catálogo

1. Mapas de montagem

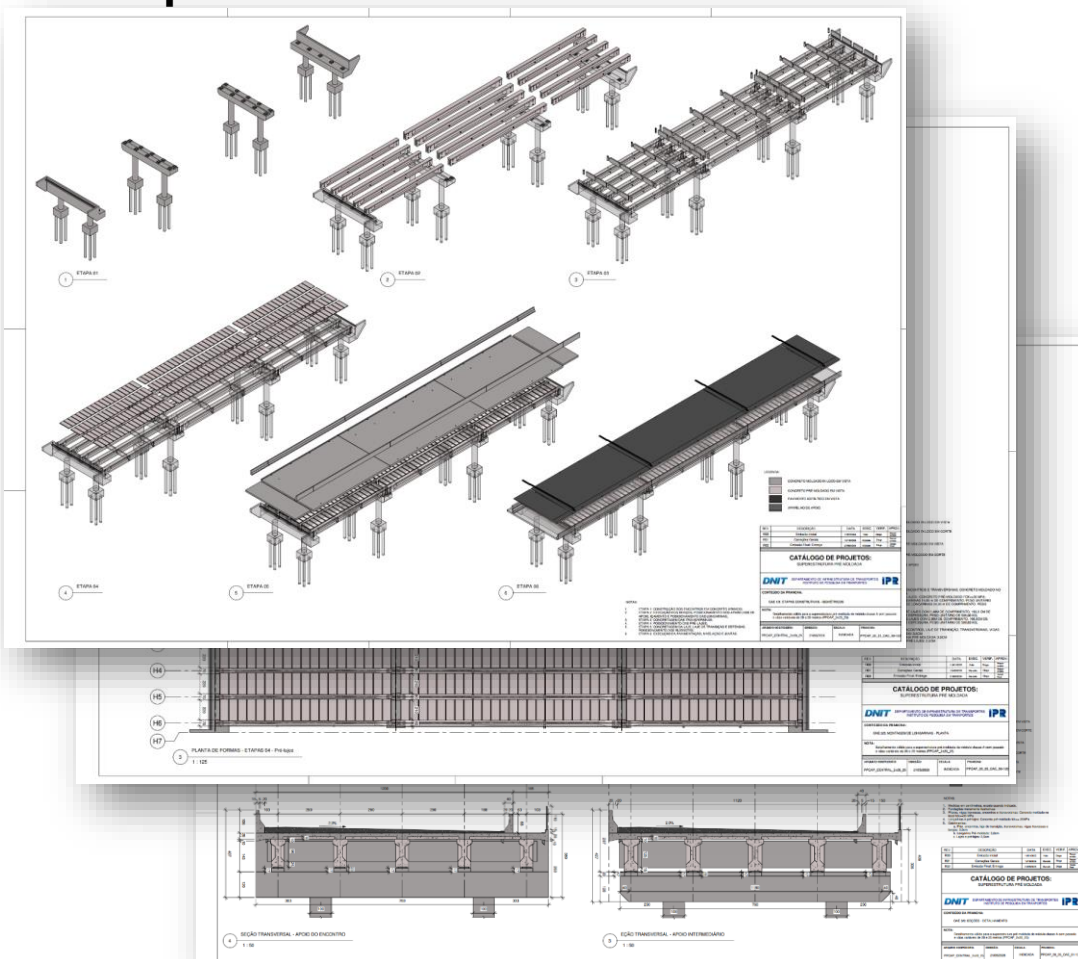
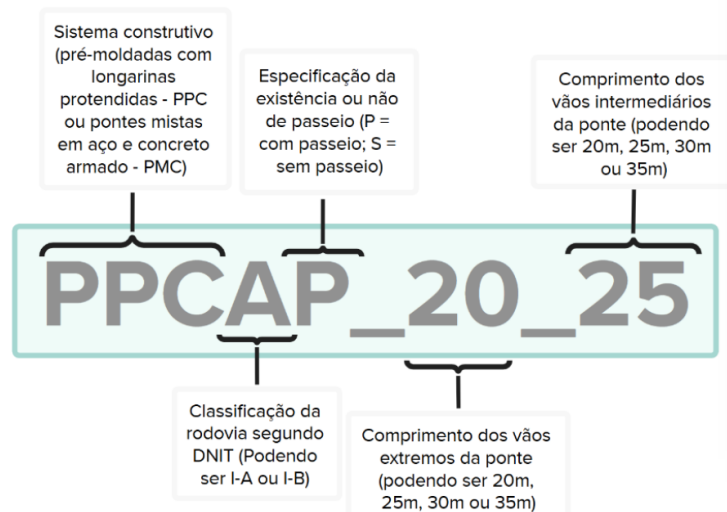
497 Pranchas detalhadas

Quantidade final de elementos detalhados em prancha



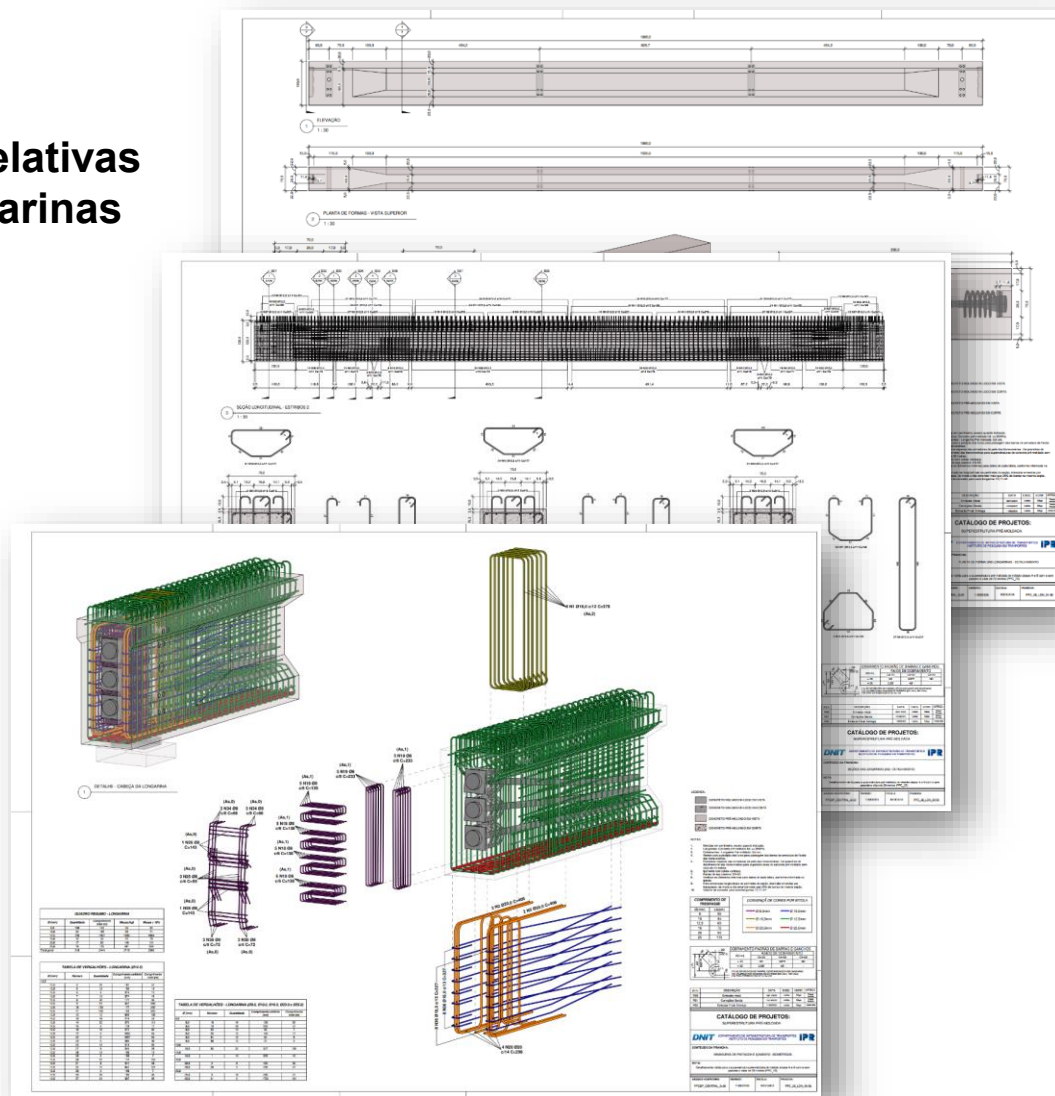
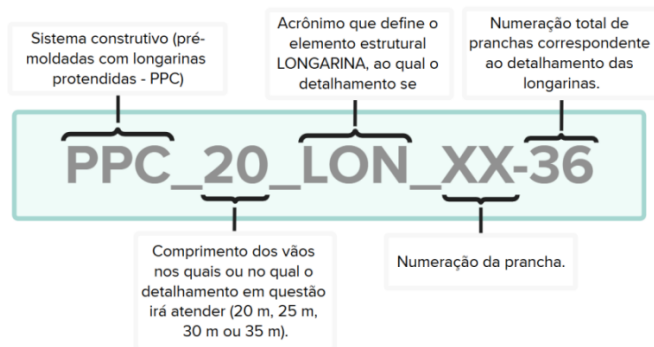
1. Mapas de montagem

Código de nomeação das pranchas superestrutura



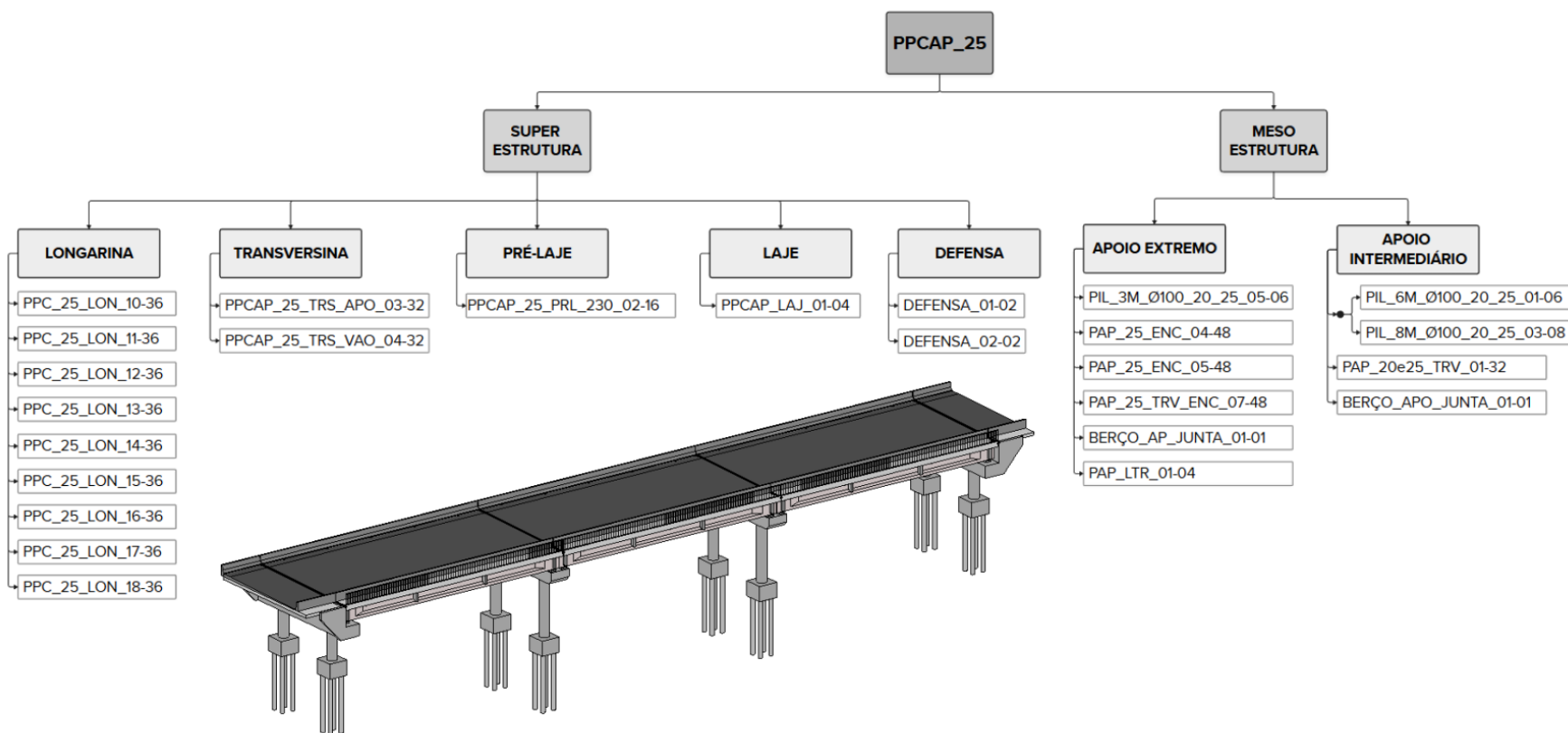
1. Mapas de montagem

Código de nomeação das pranchas relativas ao detalhamento executivo das longarinas pré-moldadas protendidas



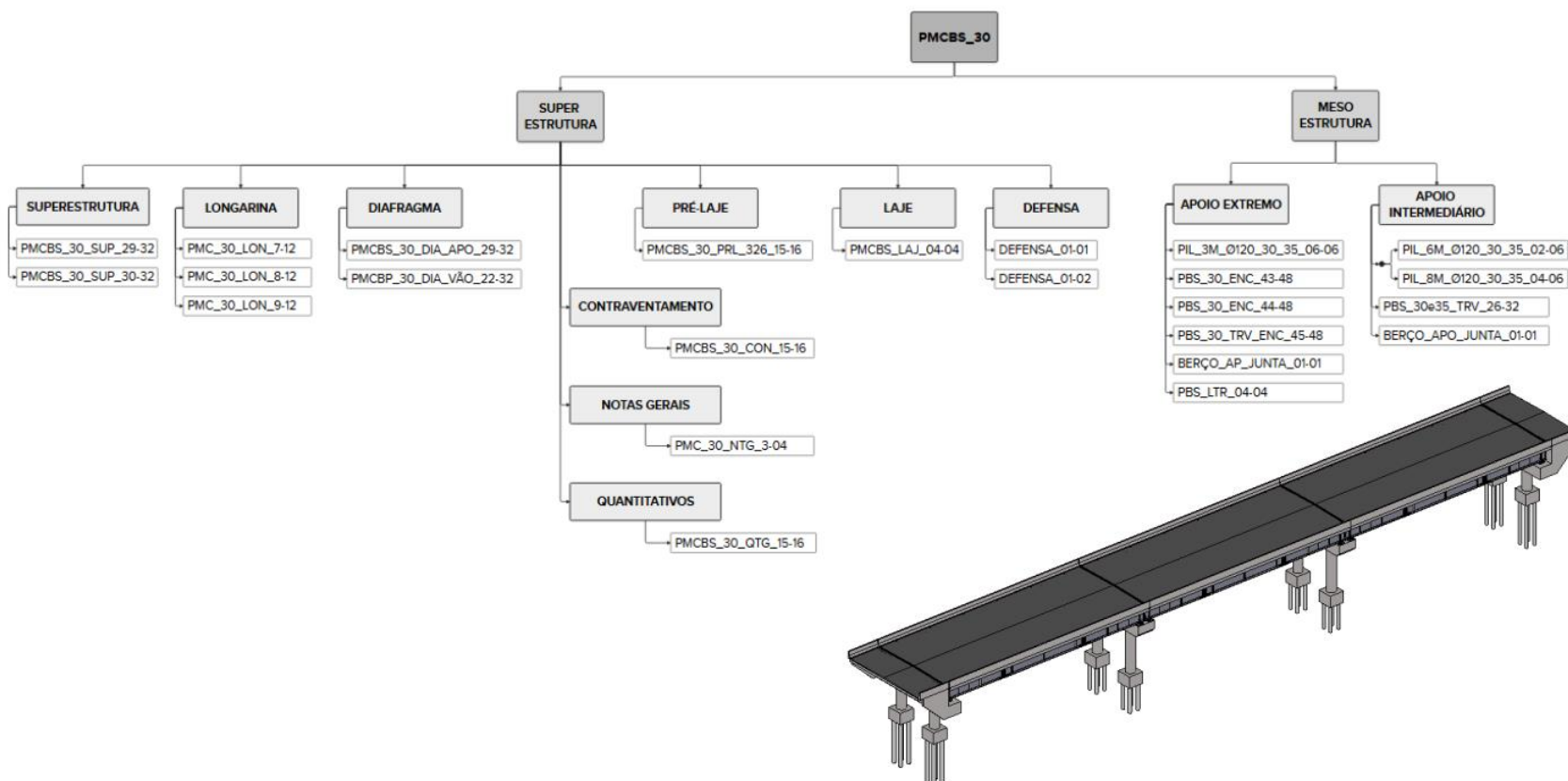
1. Mapas de montagem

Módulo de vão de 25 metros, classe de rodovia I-A com passeio



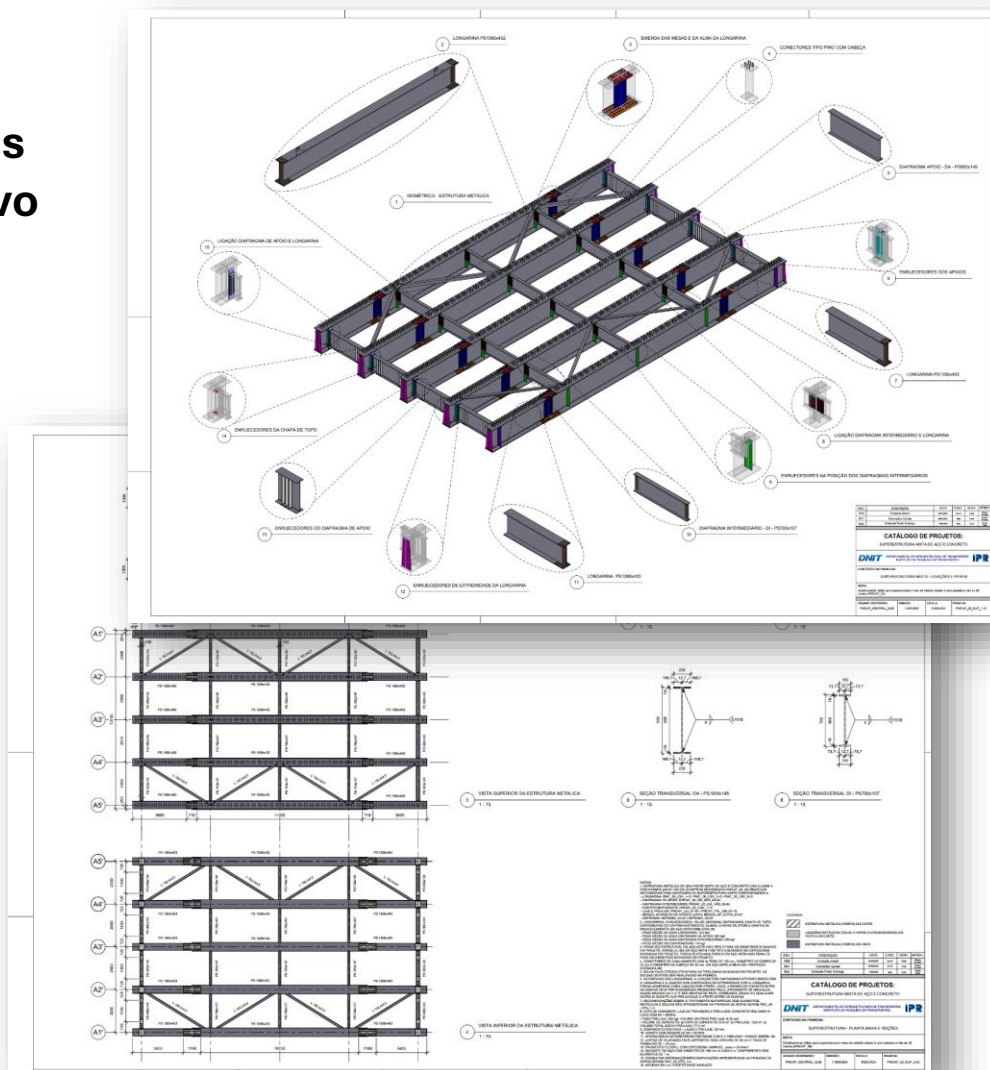
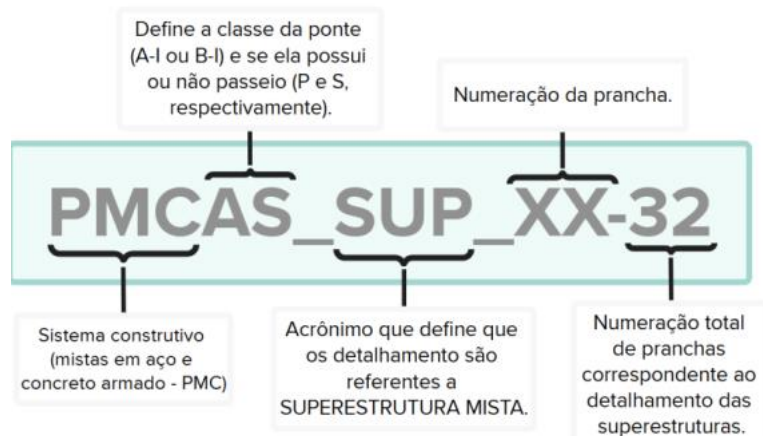
1. Mapas de montagem

Módulo de vão de 30 metros, classe de rodovia I-B sem passeio



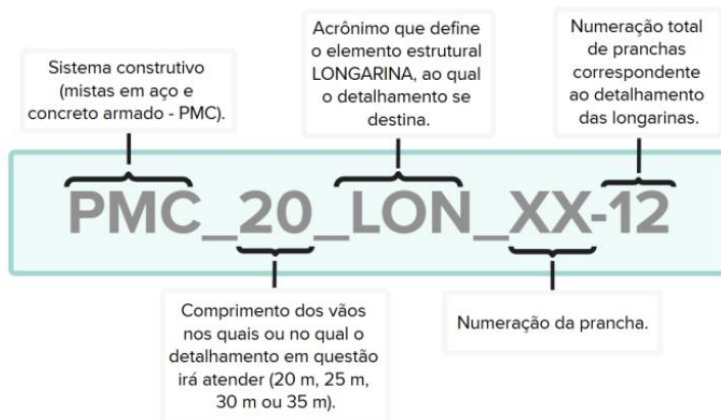
1. Mapas de montagem

Código de nomeação das pranchas relativas ao detalhamento executivo superestruturas metálicas



1. Mapas de montagem

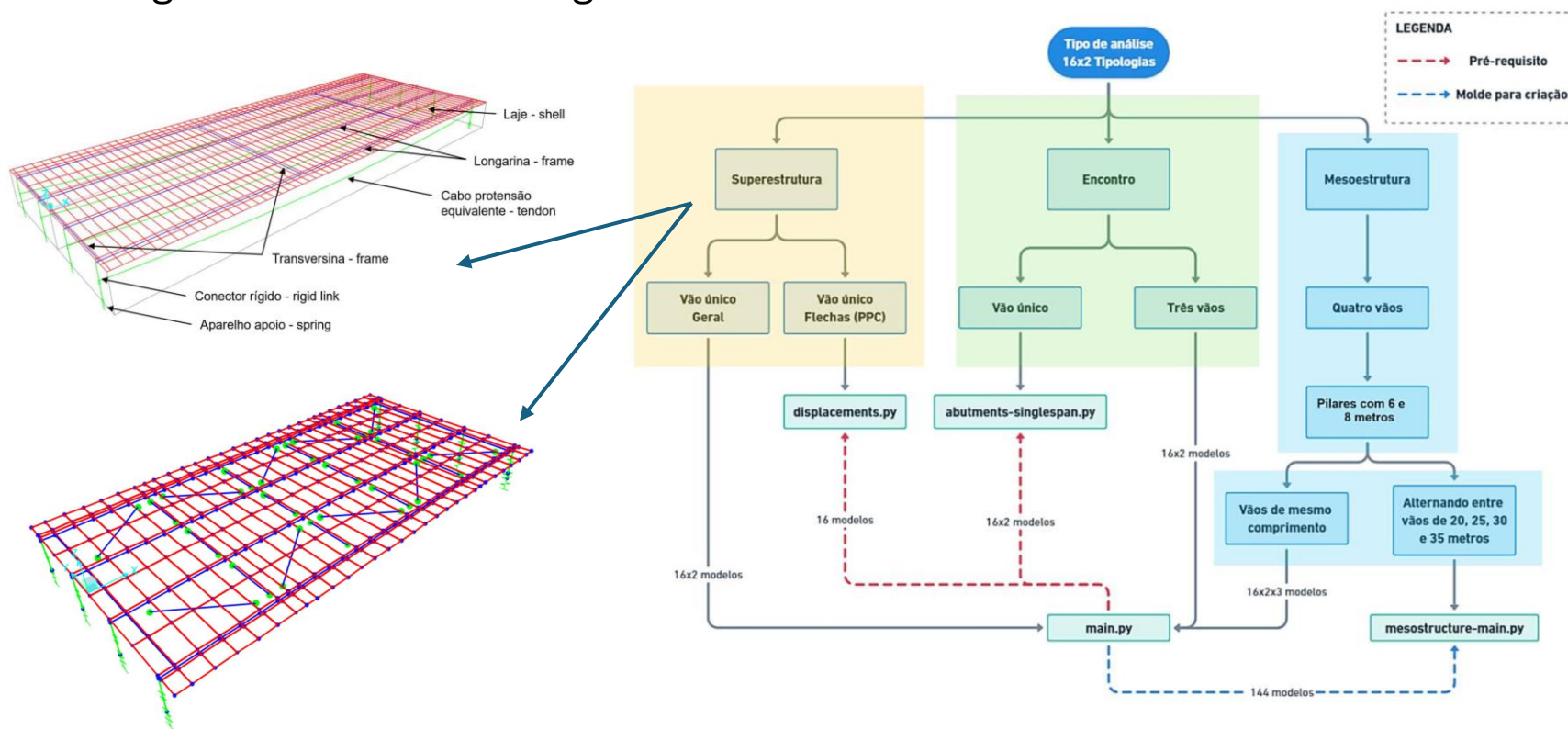
Código de nomeação das pranchas relativas ao detalhamento executivo das longarinas metálicas



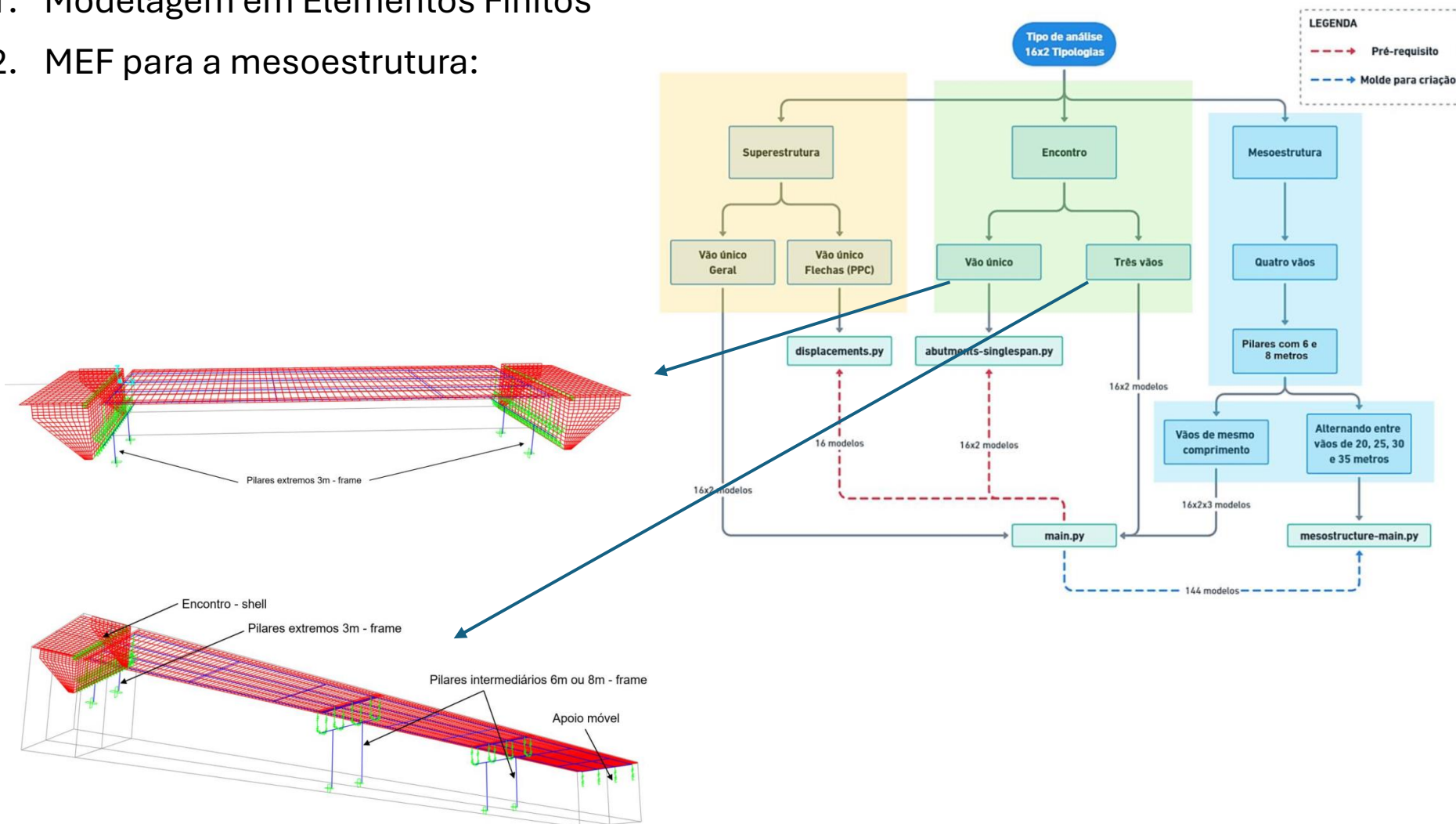
1. Processo de projeto



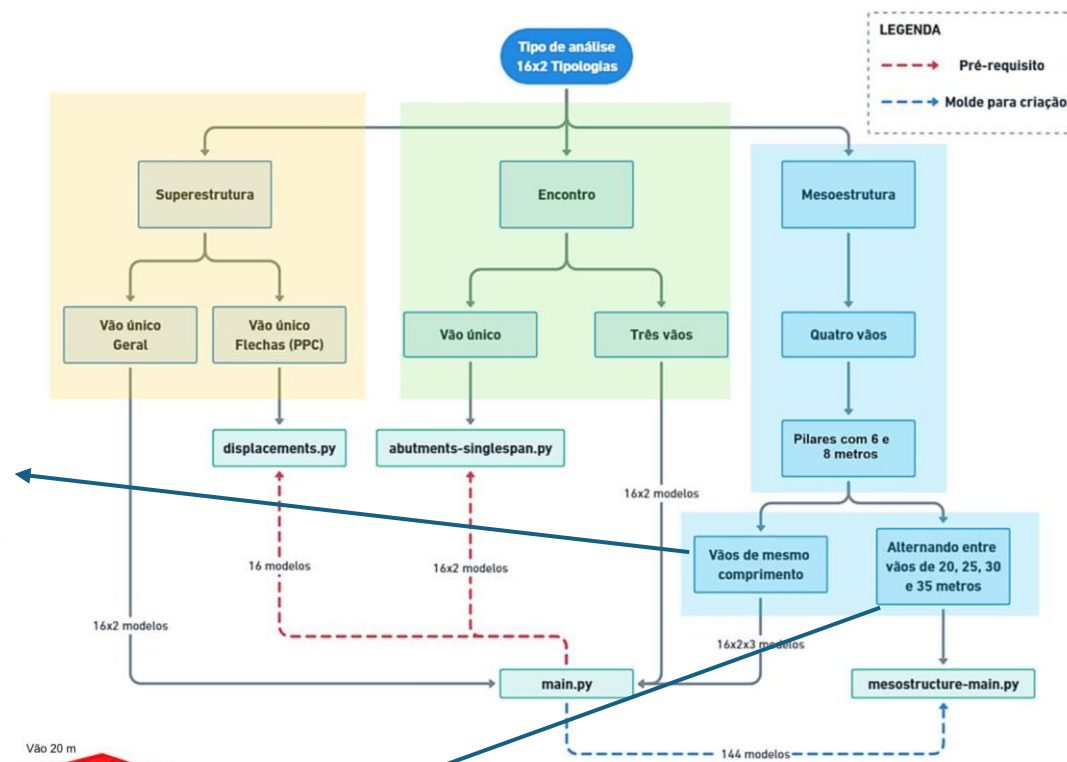
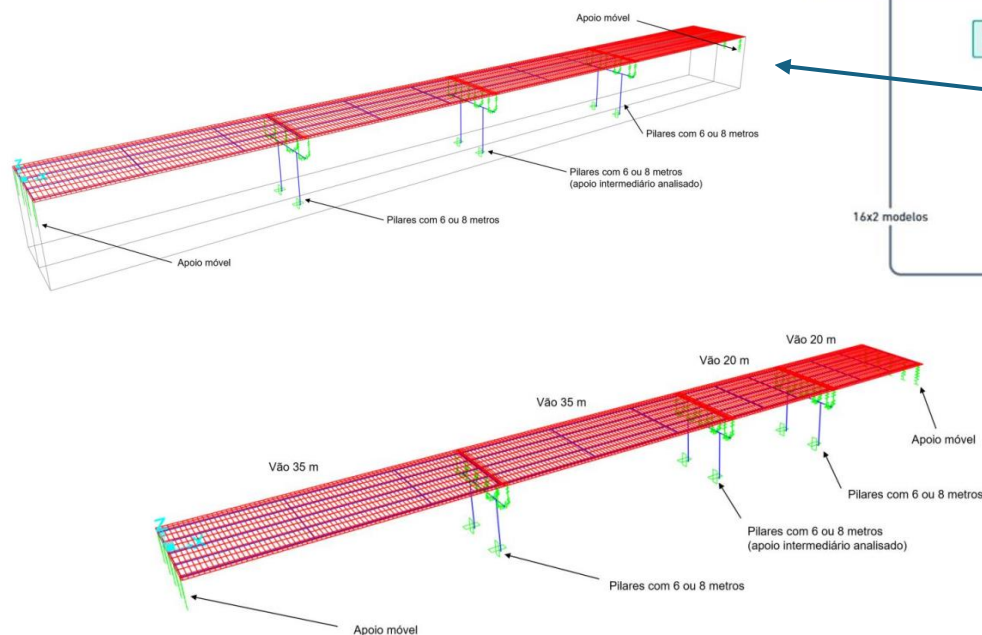
1. Modelagem em Elementos Finitos
2. Primeiro passo: Modelos inicialmente feitos de forma manual no CSIBridge para avaliação e validação (nas versões piloto do Catálogo)
3. Segundo passo: Modelos gerados automaticamente por programação via Pythom e API do CSI Bridge no Mestrado de Borges (2025) :



1. Modelagem em Elementos Finitos
2. MEF para a mesoestrutura:



1. Modelagem em Elementos Finitos
2. MEF para a mesoestrutura:



7. Dimensionamento

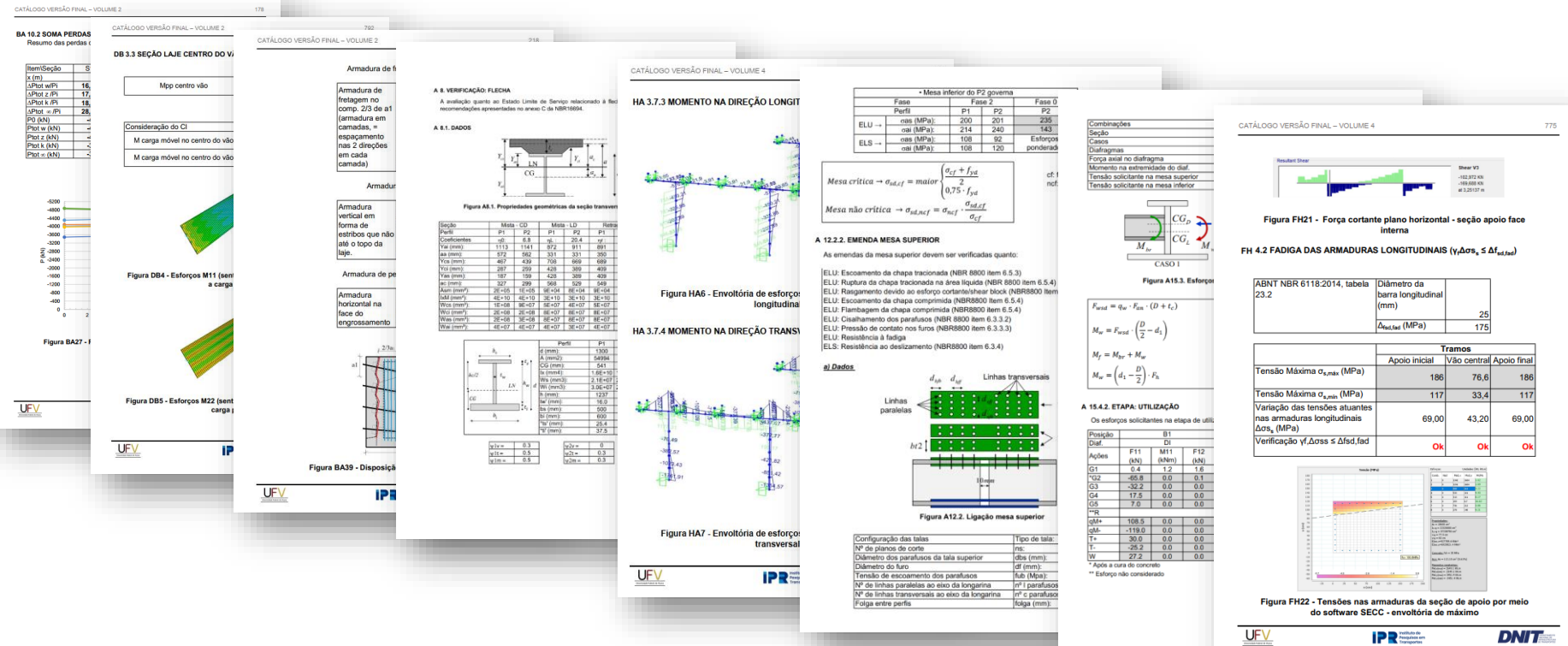
1. Planilhas da superestrutura alimentadas automaticamente a partir de Pós-processamento em API no CSIBridge e programação Pythom.
2. Planilhas da mesoestrutura alimentadas manualmente para os casos mais críticos.
3. Principais normas consideradas:

Órgão	Código	Ano
ABNT	8681	2004
ABNT	7480	2007
ABNT	7188	2024
ABNT	7187	2021
ABNT	7483	2020
ABNT	9062	2017
ABNT	16694	2020
ABNT	6123	2023
ABNT	6118	2023
ABNT	8800	2023
CEB-FIP	1990	1991
AASHTO	LRFD	2014
DNIT	698	1996
EUROCODE	4	2004

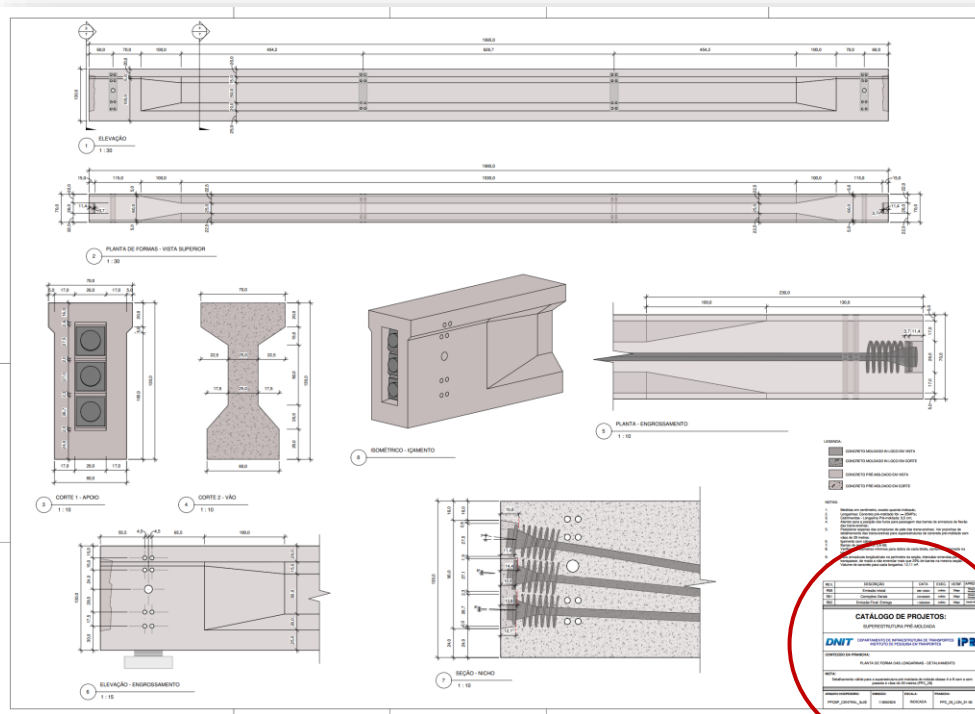
Catálogo de Projetos de Pontes em BIM

7. Dimensionamento

1. Planilhas de dimensionamento da superestrutura em longarinas pré-moldadas protendidas de concreto: ≈ 758 páginas
2. Planilhas de dimensionamento da superestrutura em longarinas mistas de aço e concreto: ≈ 3200 páginas
3. Planilhas de dimensionamento da mesoestrutura de concreto: ≈ 1477 páginas

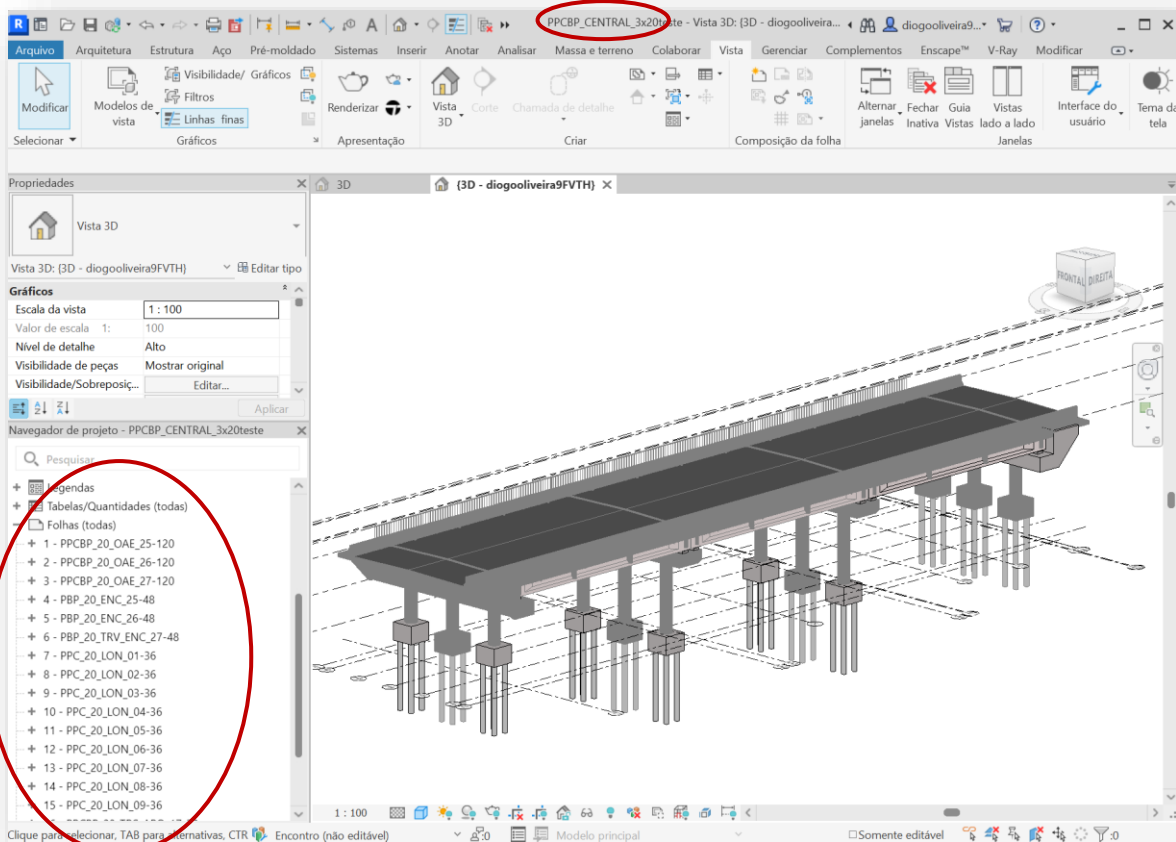
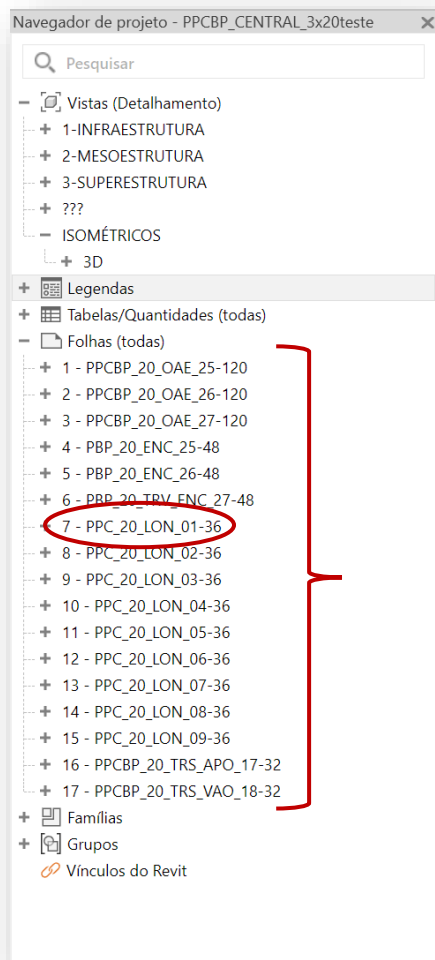


1. Detalhamento dos elementos acessados pela prancha

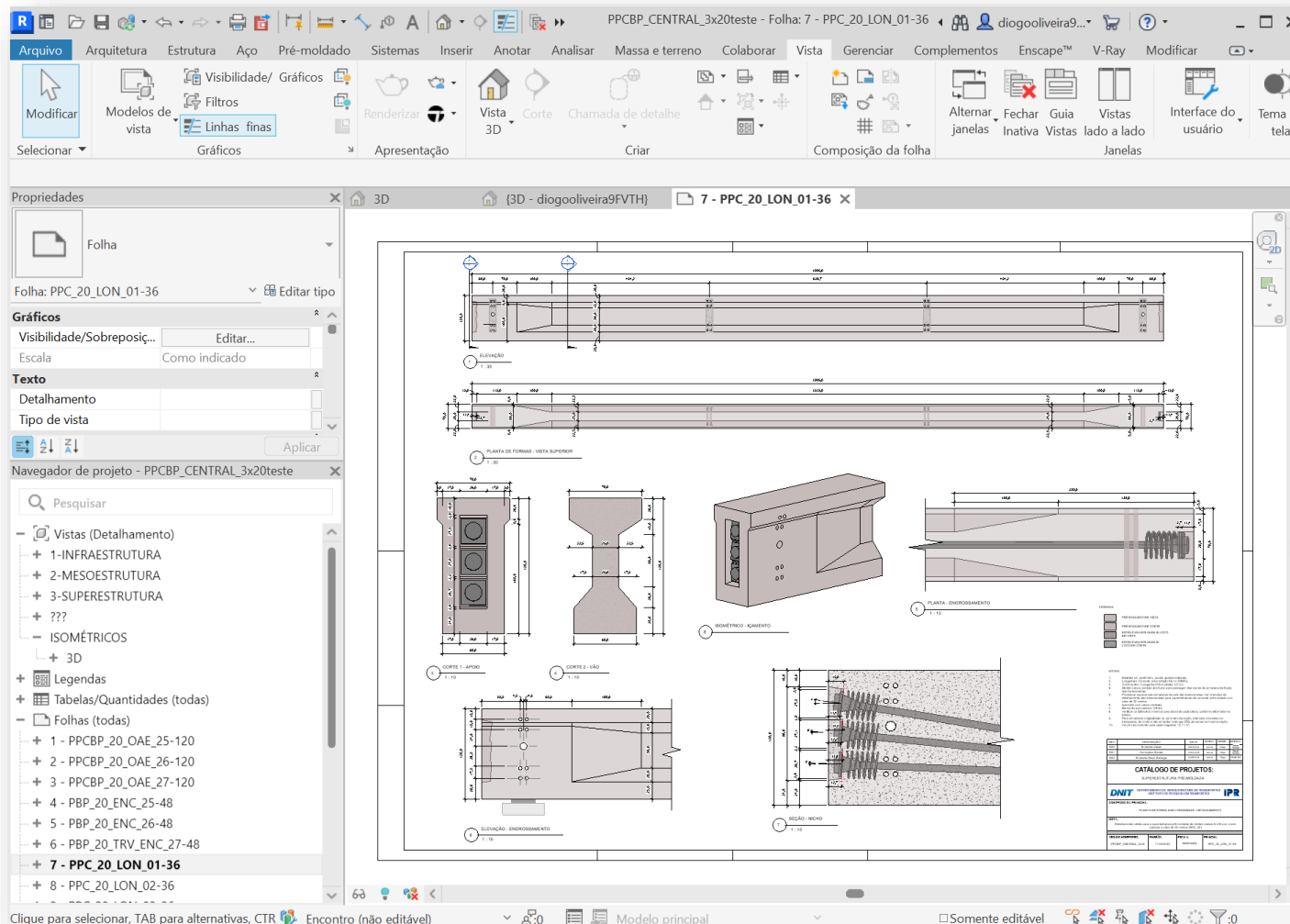


CATÁLOGO DE PROJETOS: SUPERESTRUTURA PRÉ-MOLDADA			
DNIT DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES INSTITUTO DE PESQUISA EM TRANSPORTES		IPR	
CONTEÚDO DA PRANCHA: PLANTA DE FORMA DAS LONGARINAS - DETALHAMENTO			
NOTA: Detalhamento válido para a superestrutura pré-moldada de módulo classe A e B com e sem passeio e vãos de 20 metros (PPC_20)			
ARQUIVO HOSPEDEIRO: PPCBP_CENTRAL_3x20	EMIÇÃO: 11/05/2026	ESCALA: INDICADA	PRANCHA: PPC_20_LON_01-36

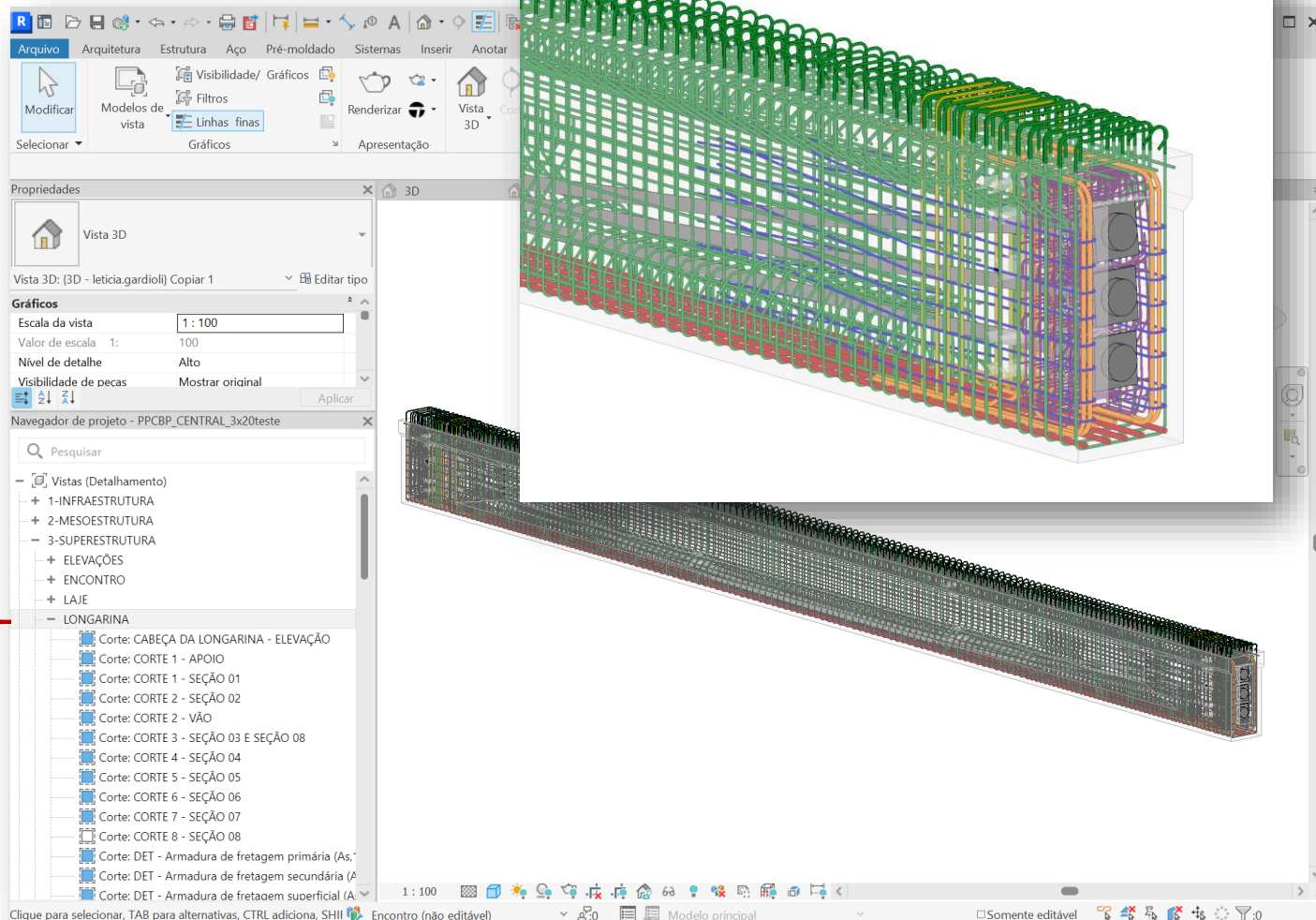
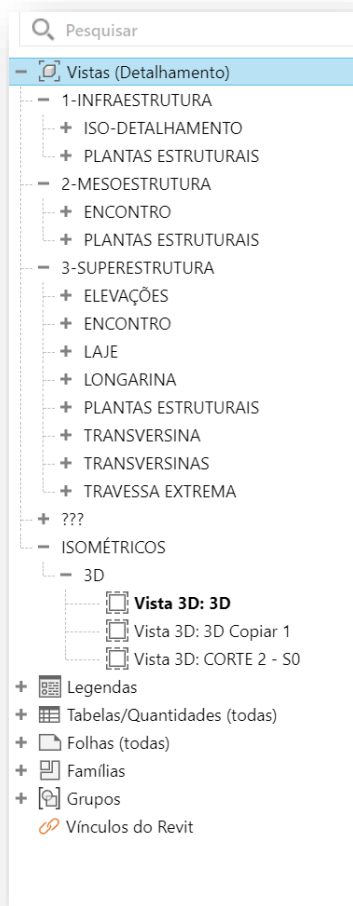
1. Detalhamento dos elementos acessados pela prancha



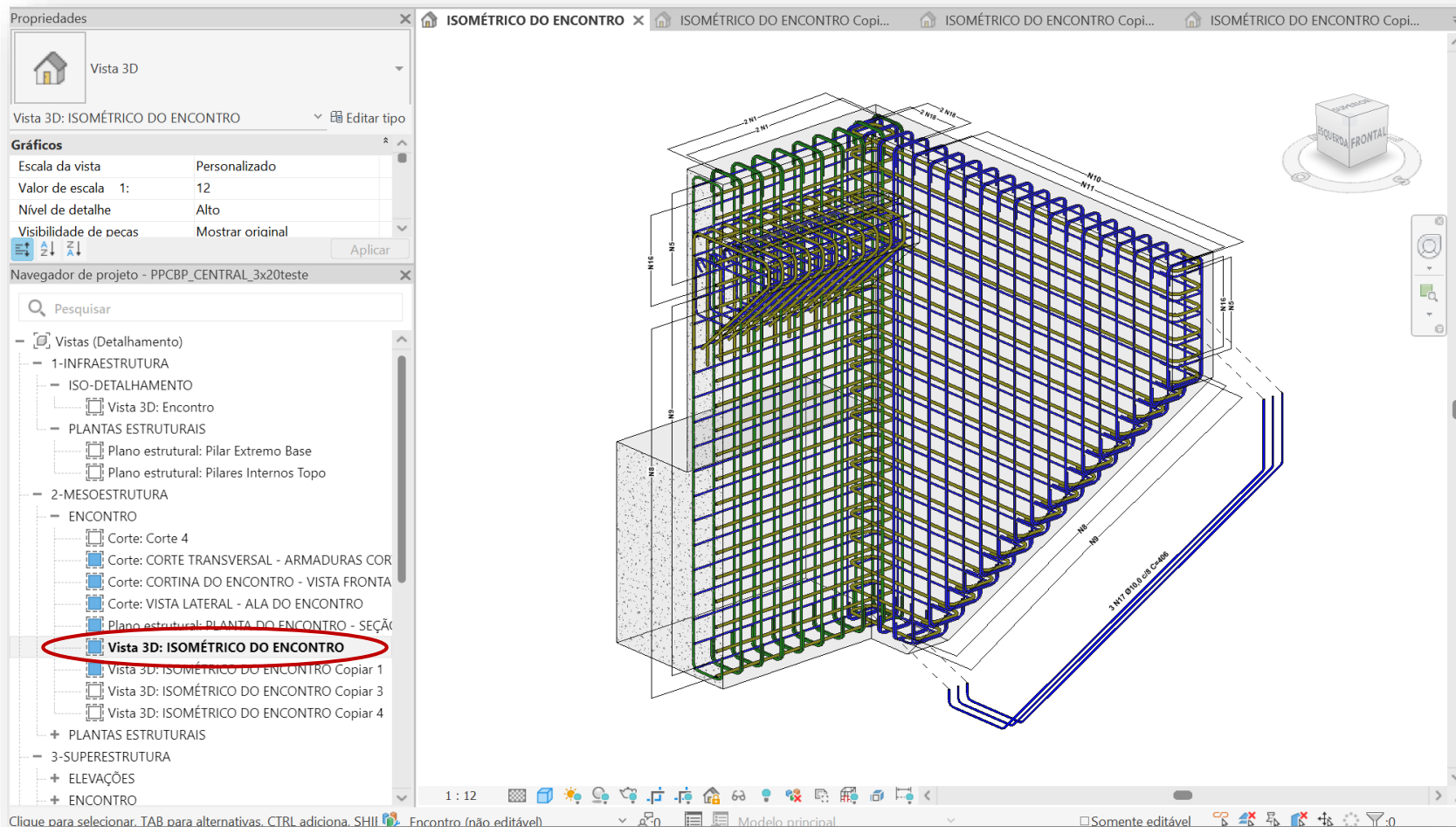
1. Detalhamento dos elementos acessados pela prancha



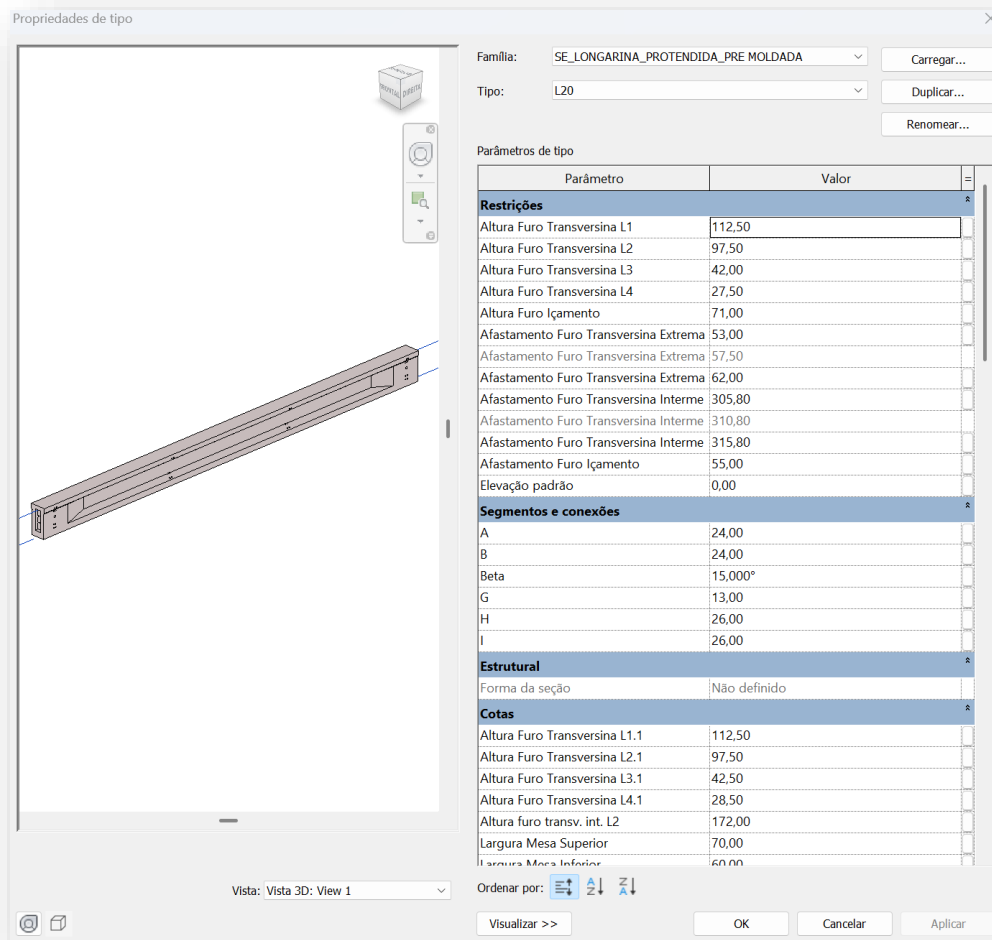
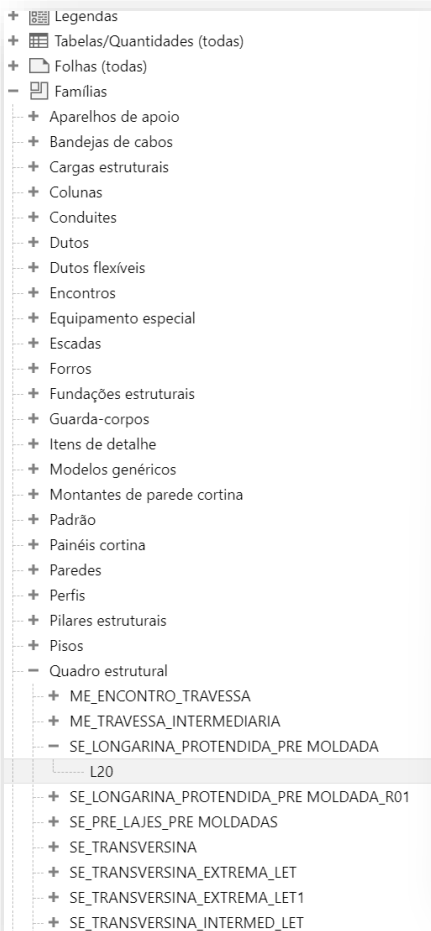
1. Navegando pela aba de projetos



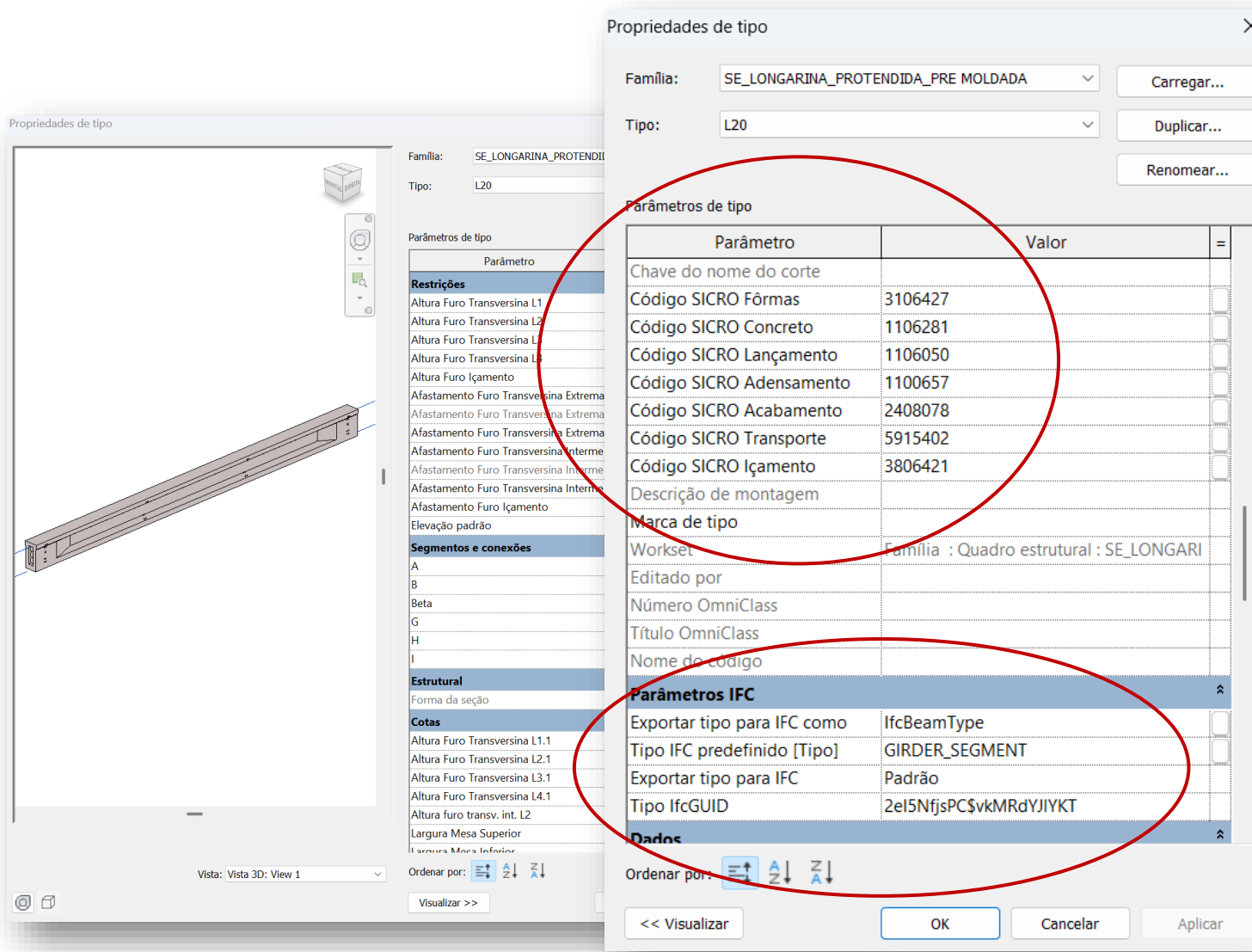
1. Navegando pela aba de projetos



1. Famílias paramétricas



1. IFC



Propriedades de tipo

Família: SE_LONGARINA_PROTENDIDA_PRE MOLDADA
Tipo: L20

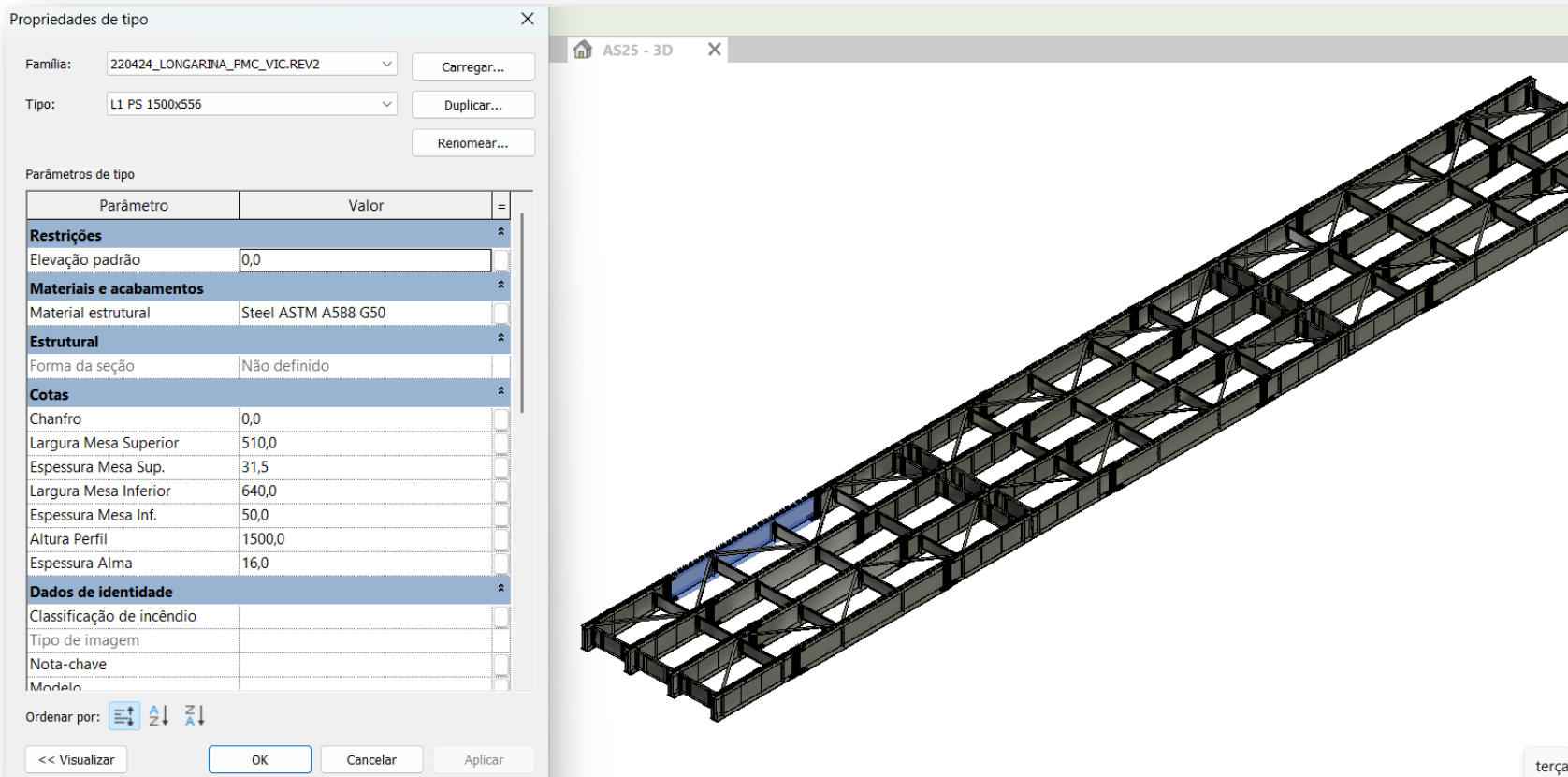
Parâmetros de tipo

Parâmetro	Valor
Chave do nome do corte	
Código SICRO Fôrmas	3106427
Código SICRO Concreto	1106281
Código SICRO Lançamento	1106050
Código SICRO Adensamento	1100657
Código SICRO Acabamento	2408078
Código SICRO Transporte	5915402
Código SICRO Içamento	3806421
Descrição de montagem	
Marca de tipo	
Workset	Família : Quadro estrutural : SE_LONGARI
Editado por	
Número OmniClass	
Título OmniClass	
Nome do código	
Parâmetros IFC	
Exportar tipo para IFC como	IfcBeamType
Tipo IFC predefinido [Tipo]	GIRDER_SEGMENT
Exportar tipo para IFC	Padrão
Tipo IfcGUID	2e15NfjsPC\$vkMRdYJIYKT
Dados	

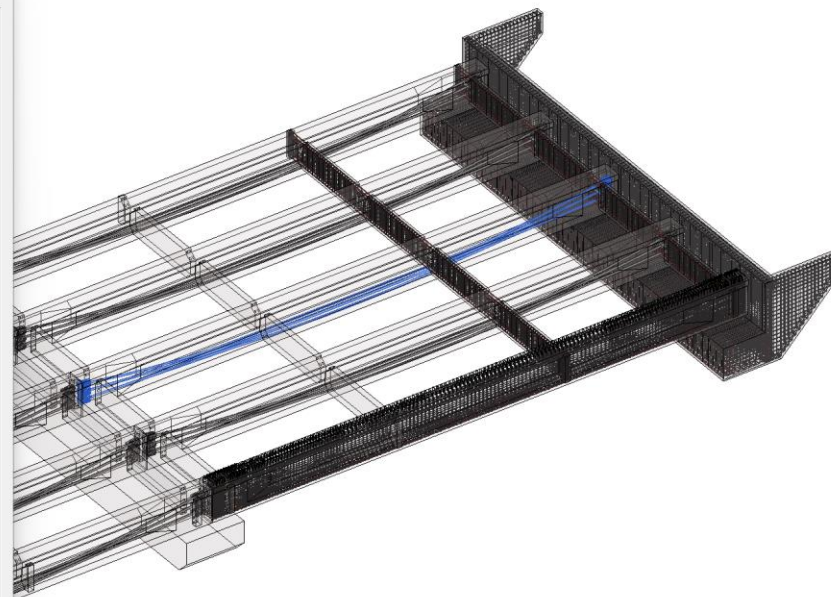
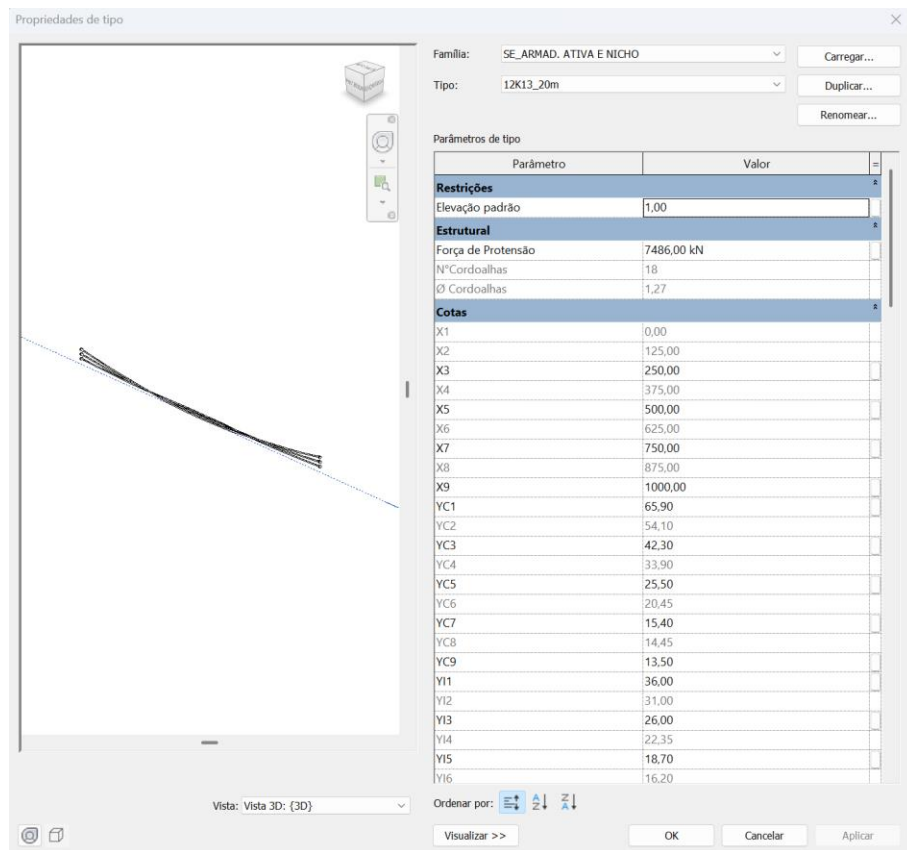
Ordenar por: [ícones]

<< Visualizar OK Cancelar Aplicar

1. Famílias paramétricas



1. Famílias paramétricas



1. Editar famílias

Tipos de famílias

Digite o nome: 12K13_20m

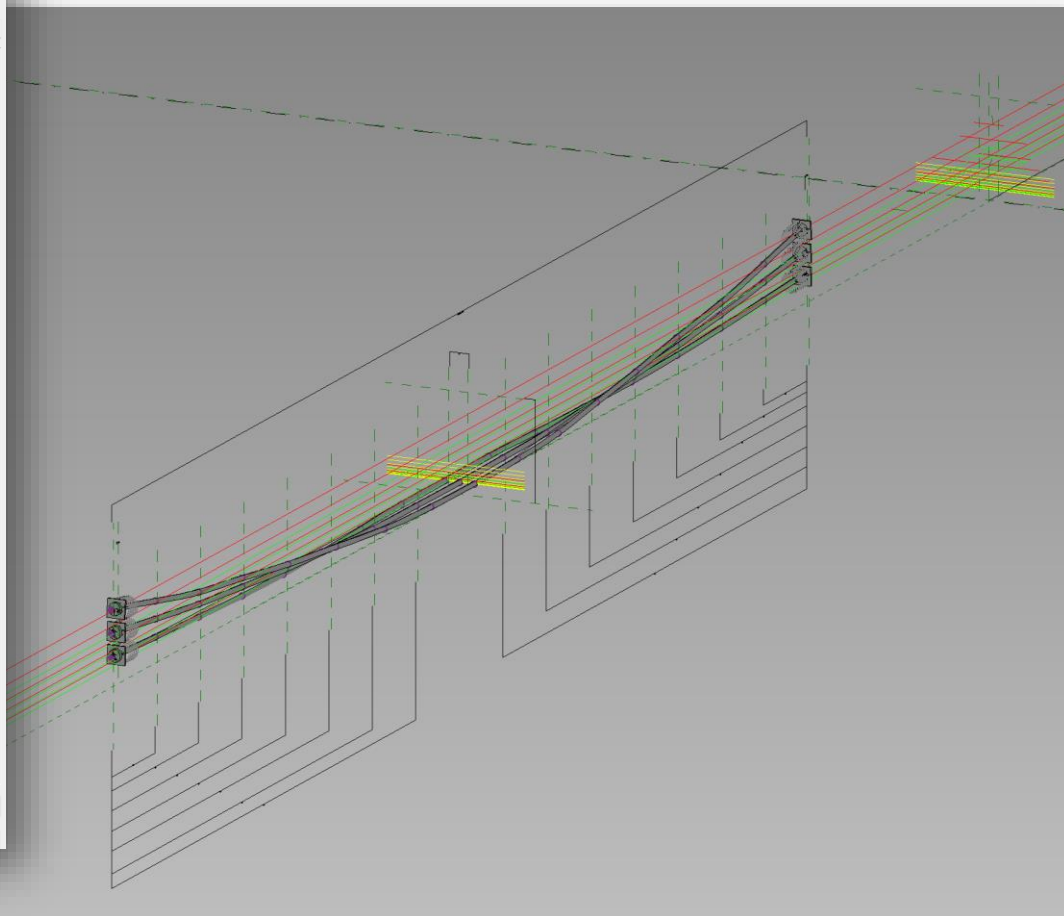
Parâmetros de pesquisa

Parâmetro	Valor	Fórmula	Bloquear
Restrições			
Elevação padrão	1.00	=	☐
Materiais e acabamentos			
Cordoalha (padrão)	Aço galvanizado	=	☐
Placa de Ancoragem (padrão)	Aço galvanizado	=	☐
Estrutural			
Força de Protensão	7486.00 kN	=	☐
Nº Cordoalhas	18	=18	☐
Ø Cordoalhas	1.27	=1.27 cm	☐
Cotas			
X1	0.00	=0 cm	☐
X2	125.00	= $(X3 + X1) / 2$	☐
X3	250.00	=	☐
X4	375.00	= $(X5 + X3) / 2$	☐
X5	500.00	=	☐
X6	625.00	= $(X7 + X5) / 2$	☐
X7	750.00	=	☐
X8	875.00	= $(X9 + X7) / 2$	☐
X9	1000.00	=	☐
YC1	65.90	=	☐
YC2	54.10	= $YC3 - (((YC3 - YC1) * X3 - X$	☐
YC3	42.30	=	☐
YC4	33.90	= $YC5 - (((YC5 - YC3) * X5 - X$	☐
YC5	25.50	=	☐
YC6	20.45	= $YC7 - (((YC7 - YC5) * X7 - X$	☐
YC7	15.40	=	☐
YC8	14.45	= $YC9 - (((YC9 - YC7) * X9 - X$	☐
YC9	13.50	=	☐
YI1	36.00	=	☐
YI2	31.00	= $YI3 - (((YI3 - YI1) * (X3 - X2)$	☐
YI3	26.00	=	☐
YI4	22.35	= $YI5 - (((YI5 - YI3) * (X5 - X4)$	☐
YI5	18.70	=	☐
YI6	16.20	= $YI7 - (((YI7 - YI5) * (X7 - X6)$	☐
YI7	13.70	=	☐

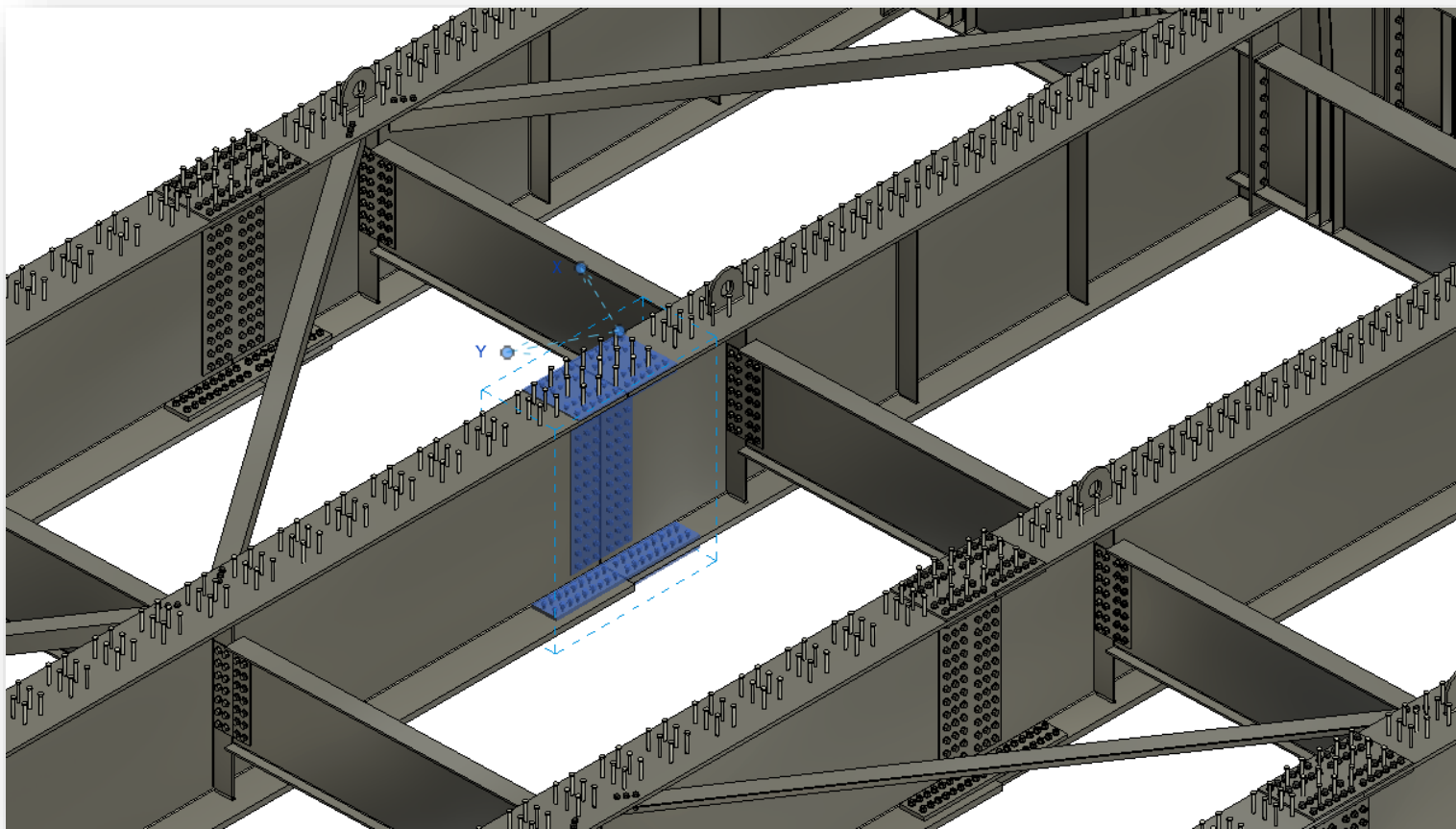
Gerenciar tabelas de pesquisa...

Como posso gerenciar meus tipos de família?

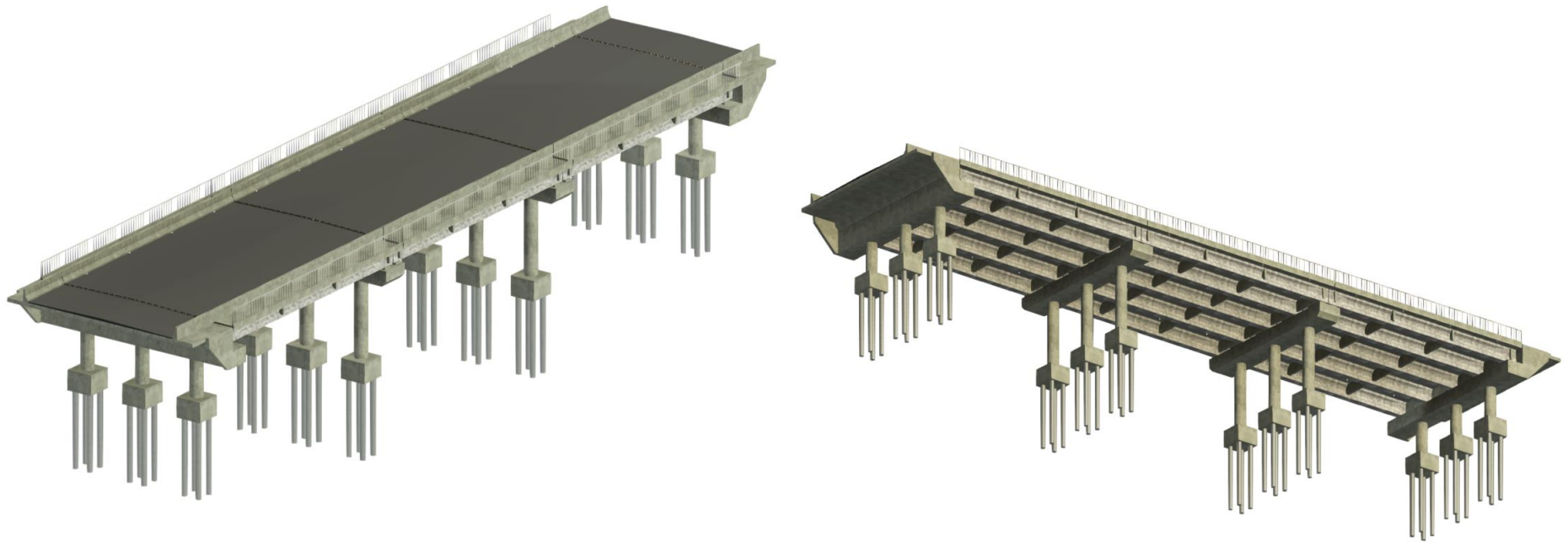
OK Cancelar Aplicar



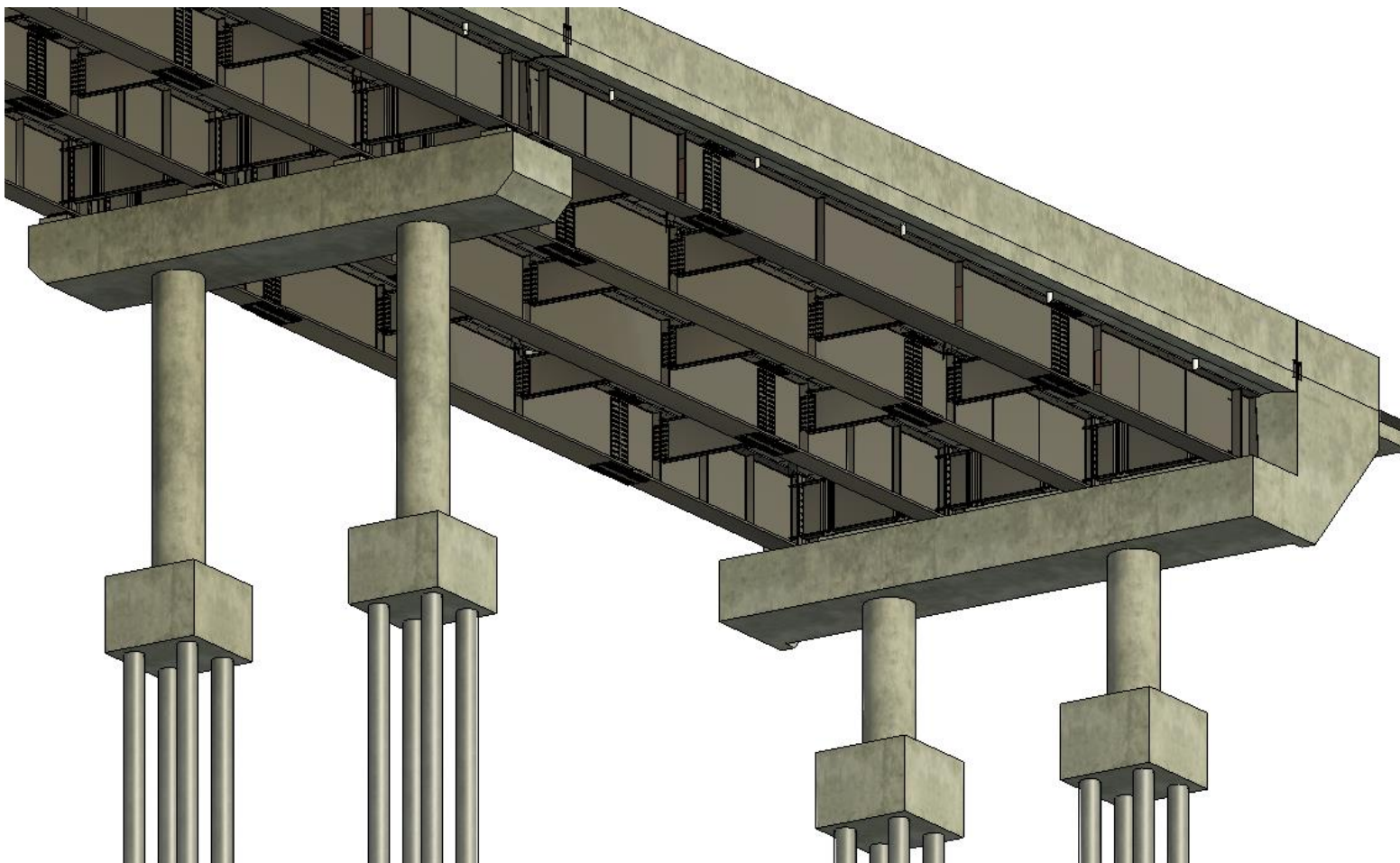
1. Ligações feitas por meio de grupos de famílias



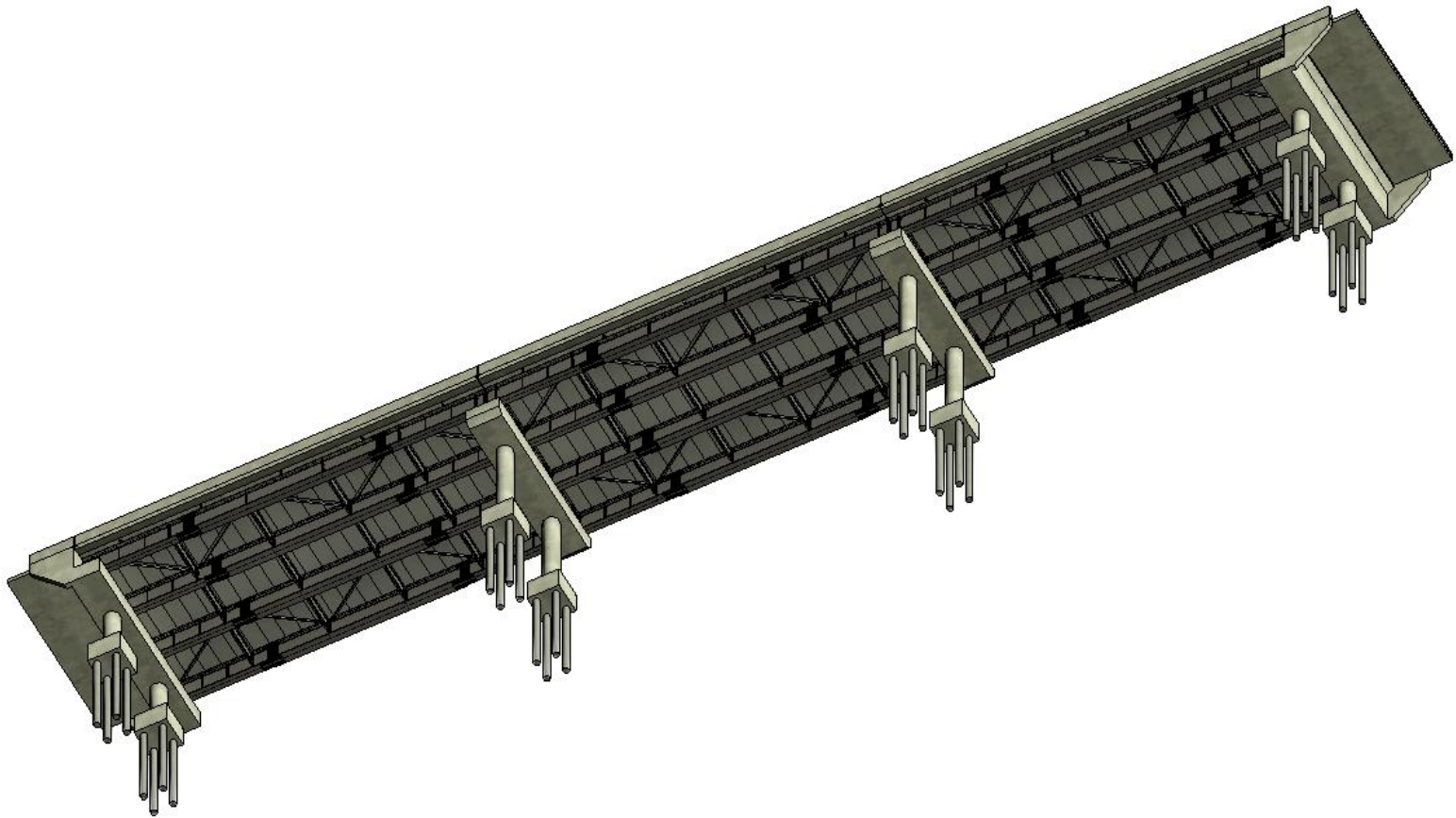
1. Vistas 3D



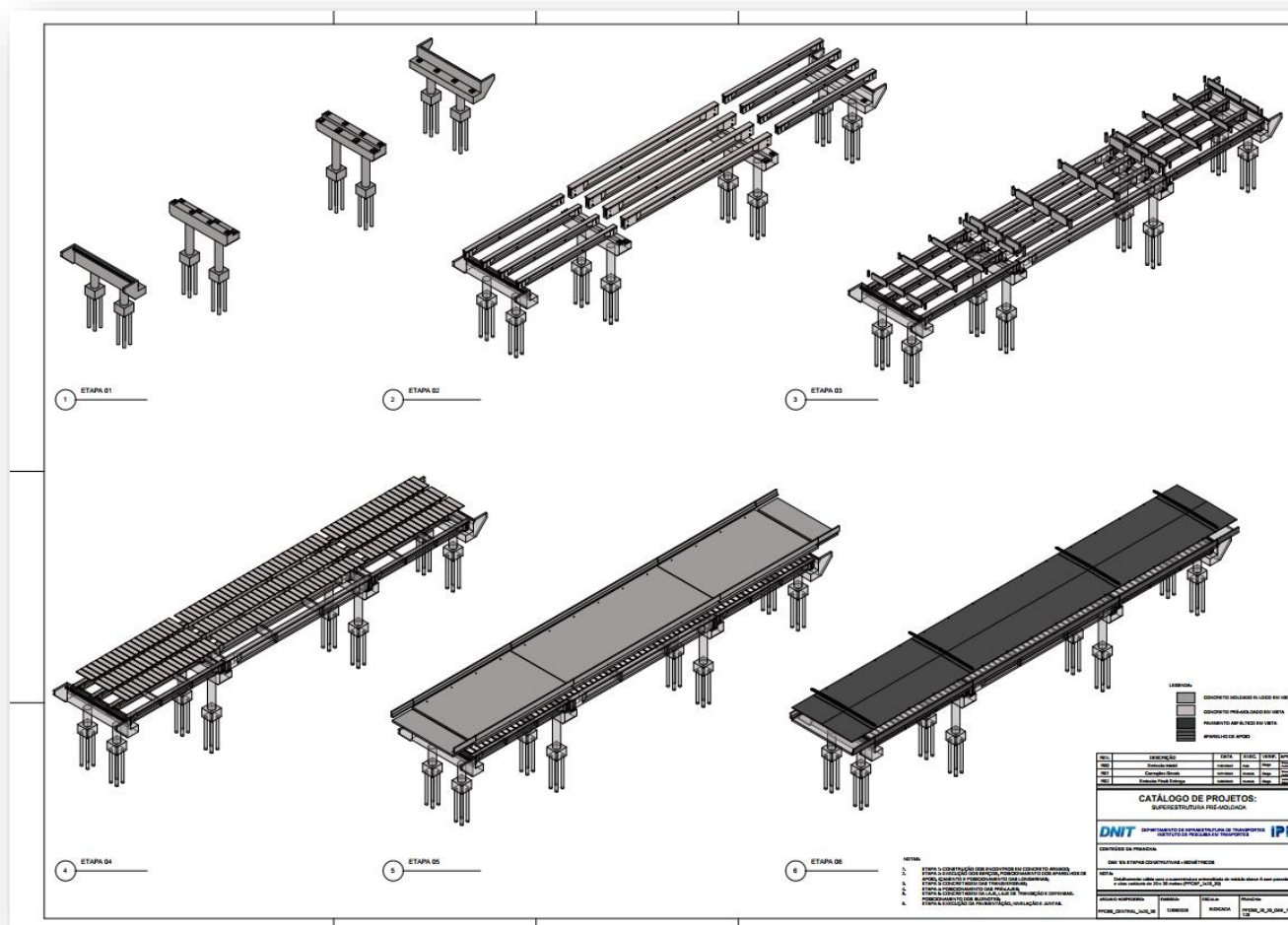
1. Vistas 3D



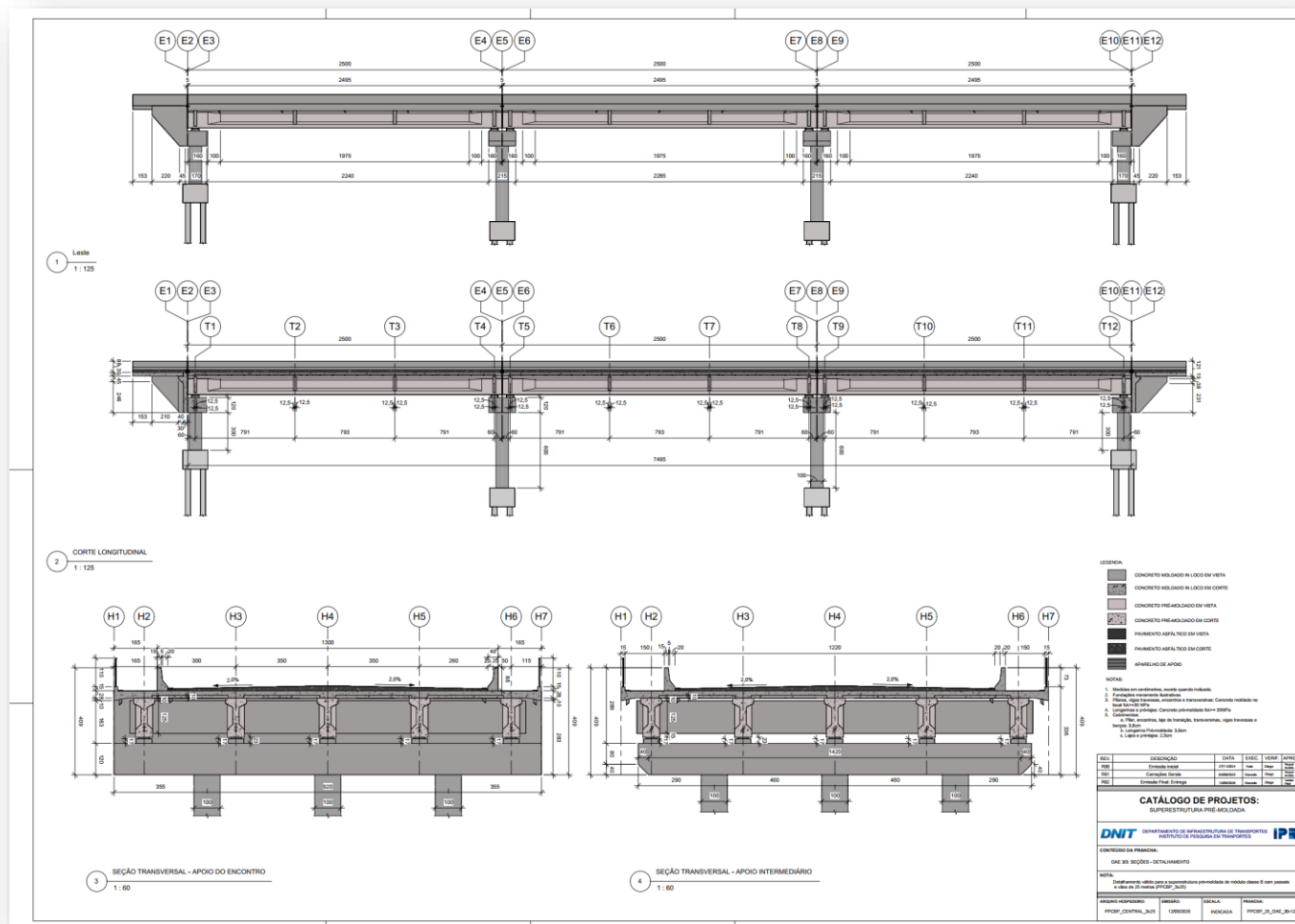
1. Vistas 3D



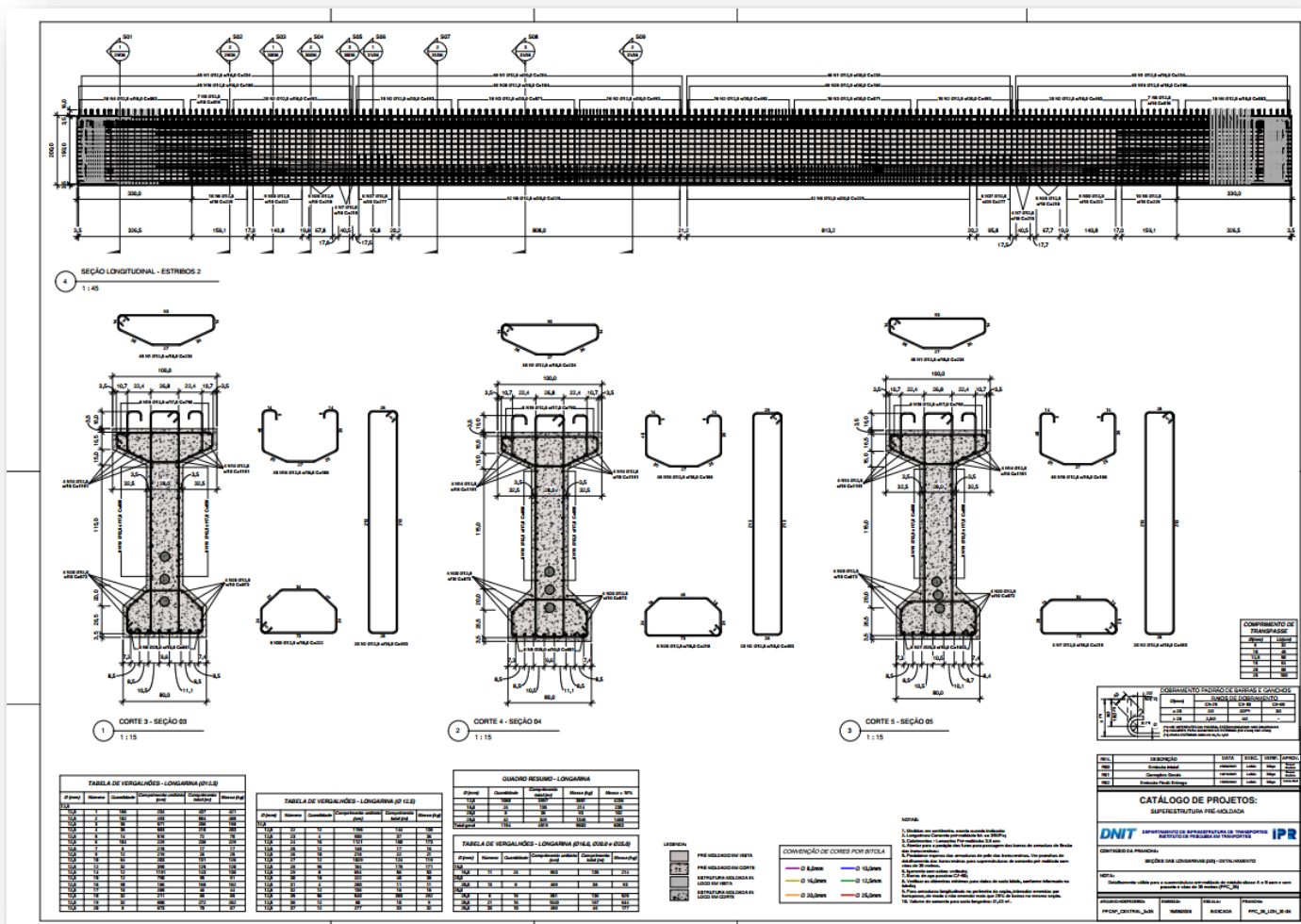
1. Pranchas



1. Pranchas



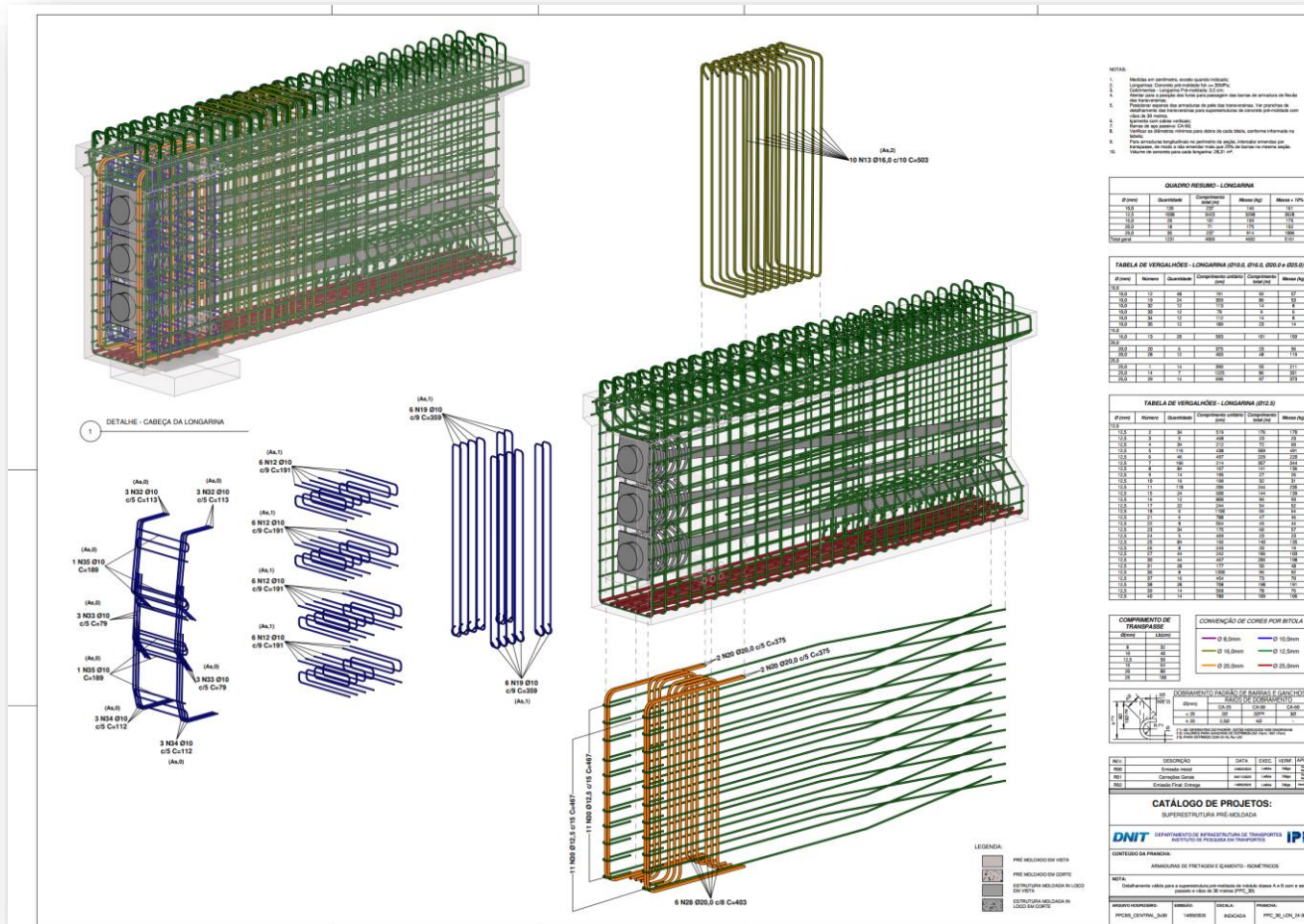
1. Pranchas



Catálogo de Projetos de Pontes em BIM

8. Modelo BIM

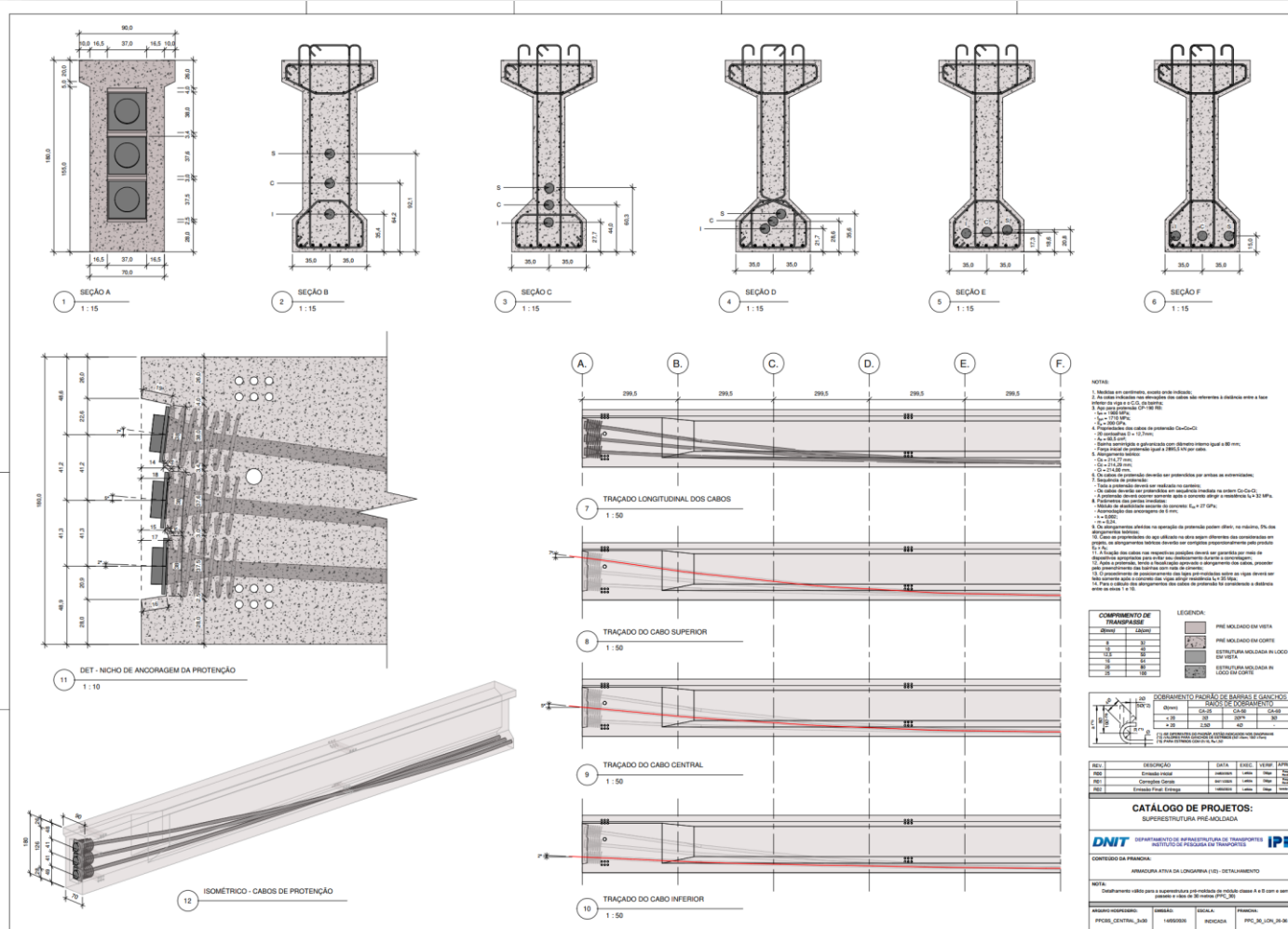
1. Pranchas



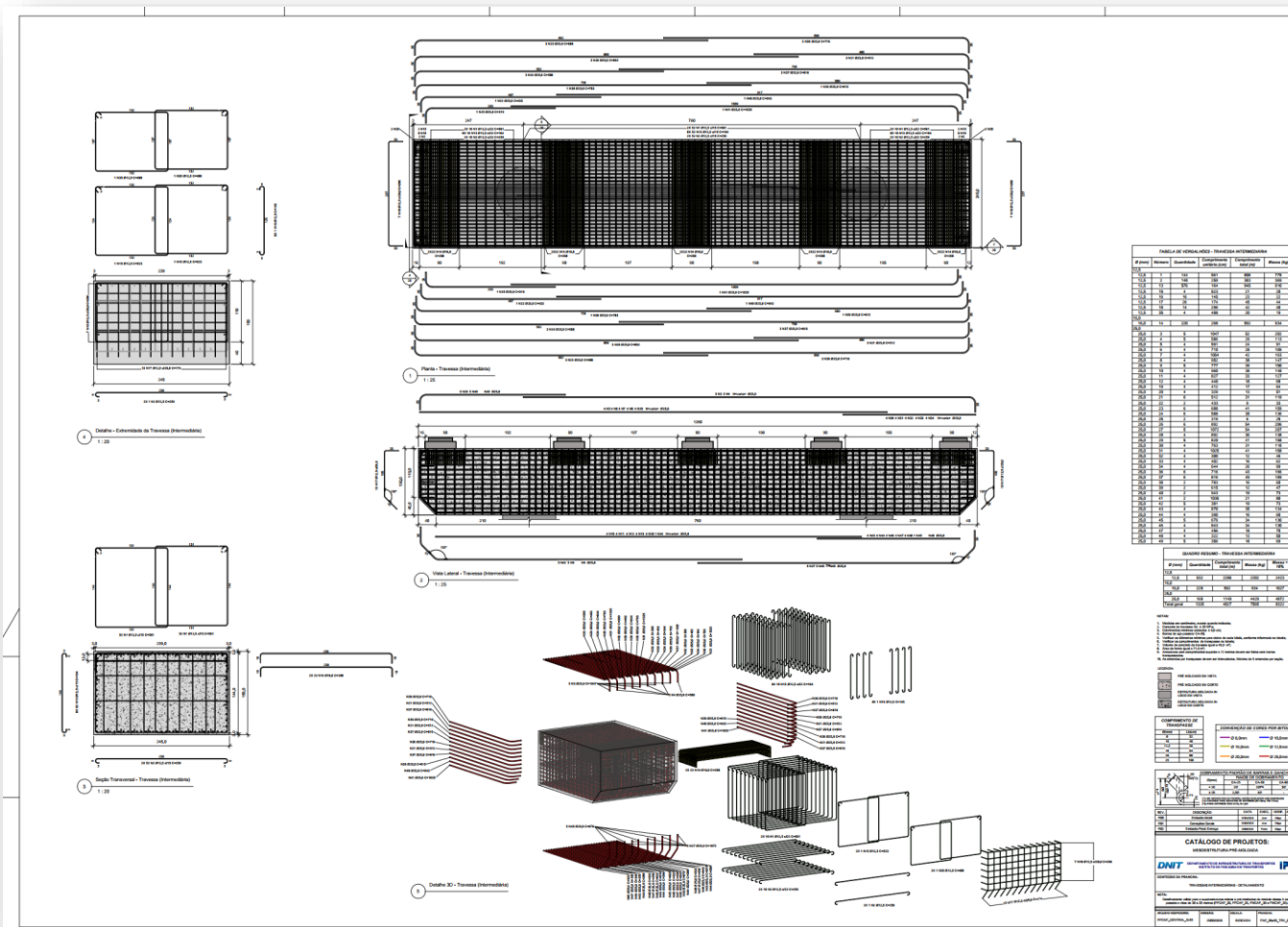
Catálogo de Projetos de Pontes em BIM

8. Modelo BIM

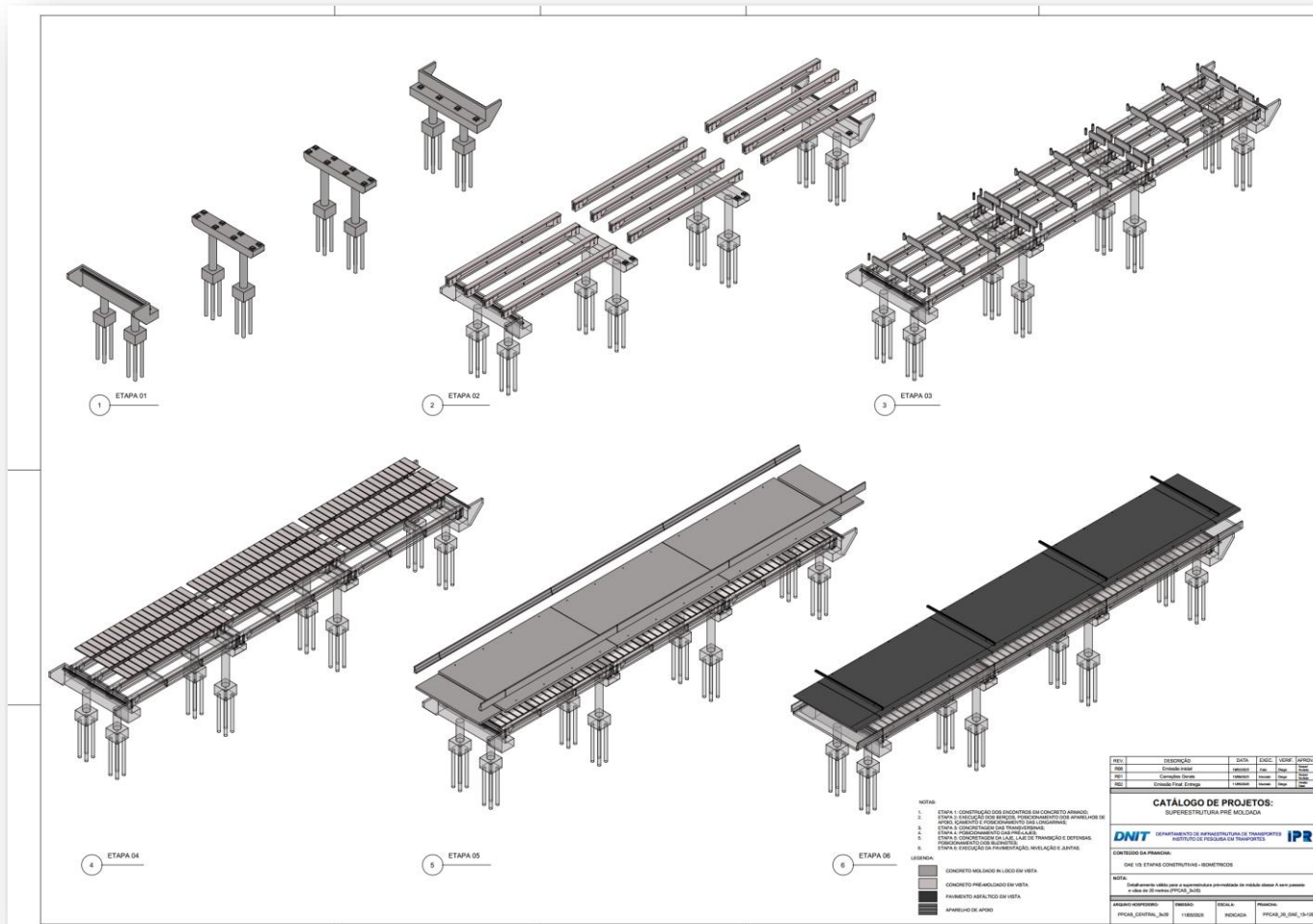
1. Pranchas



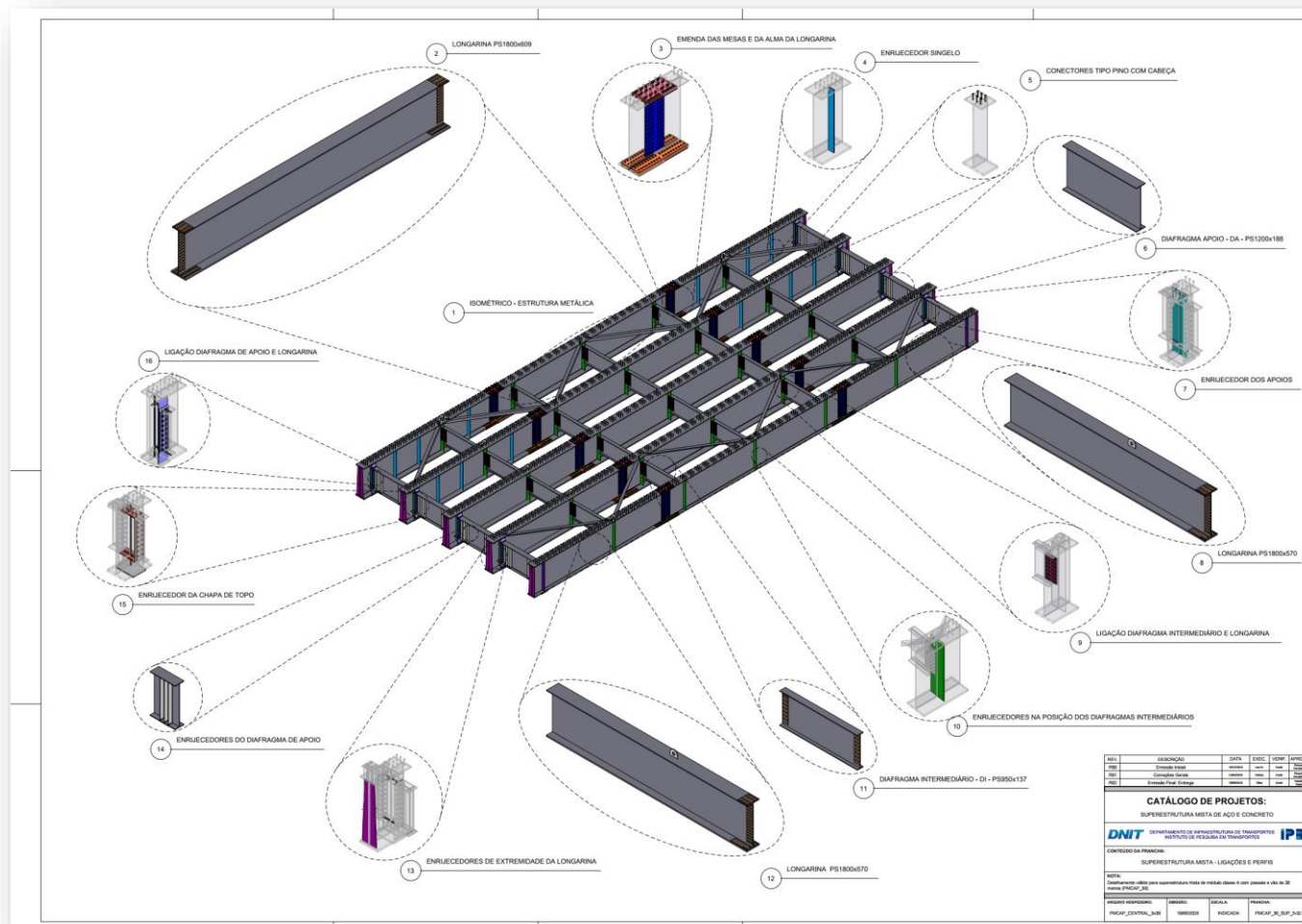
1. Pranchas



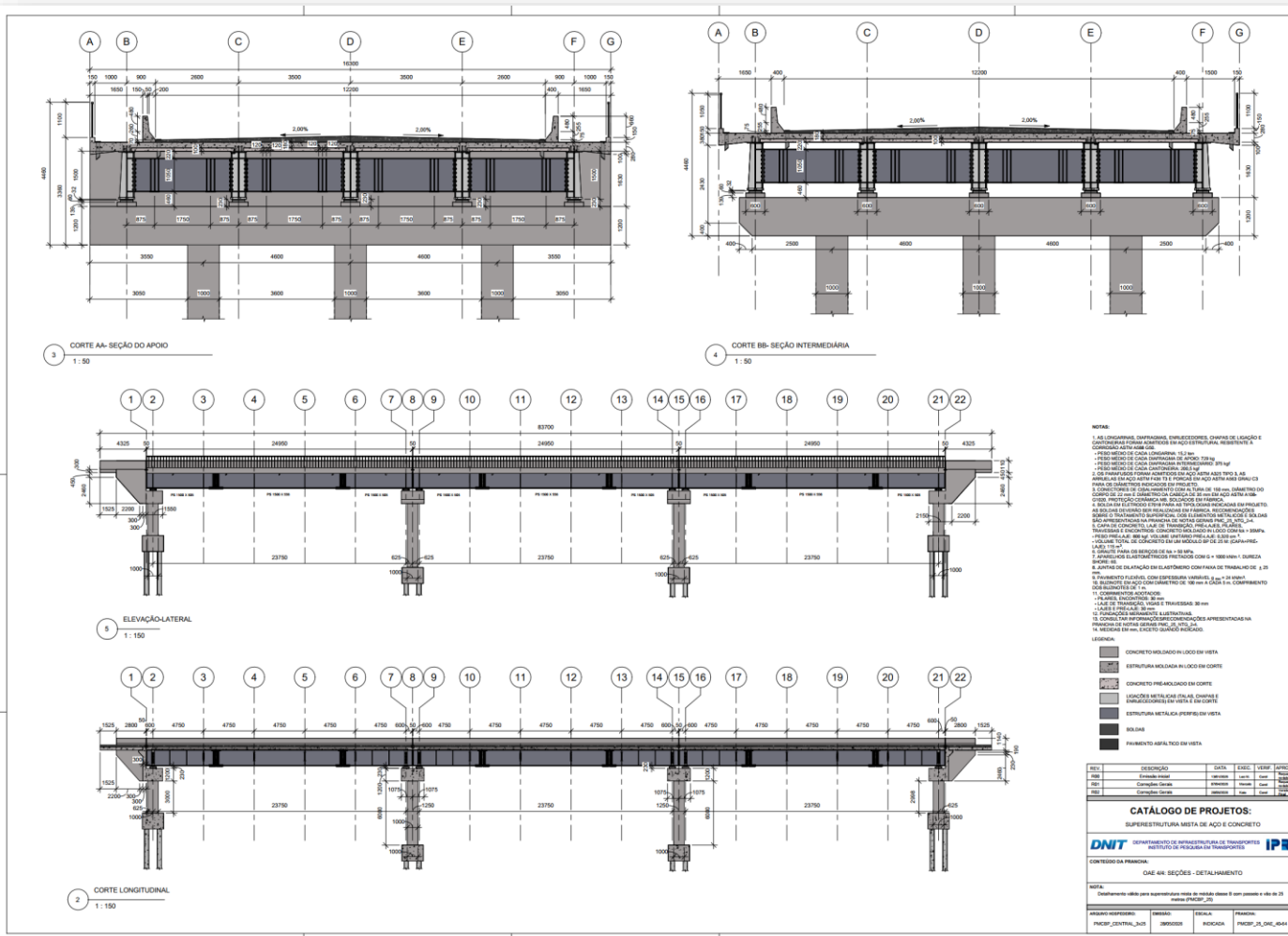
1. Pranchas



1. Pranchas



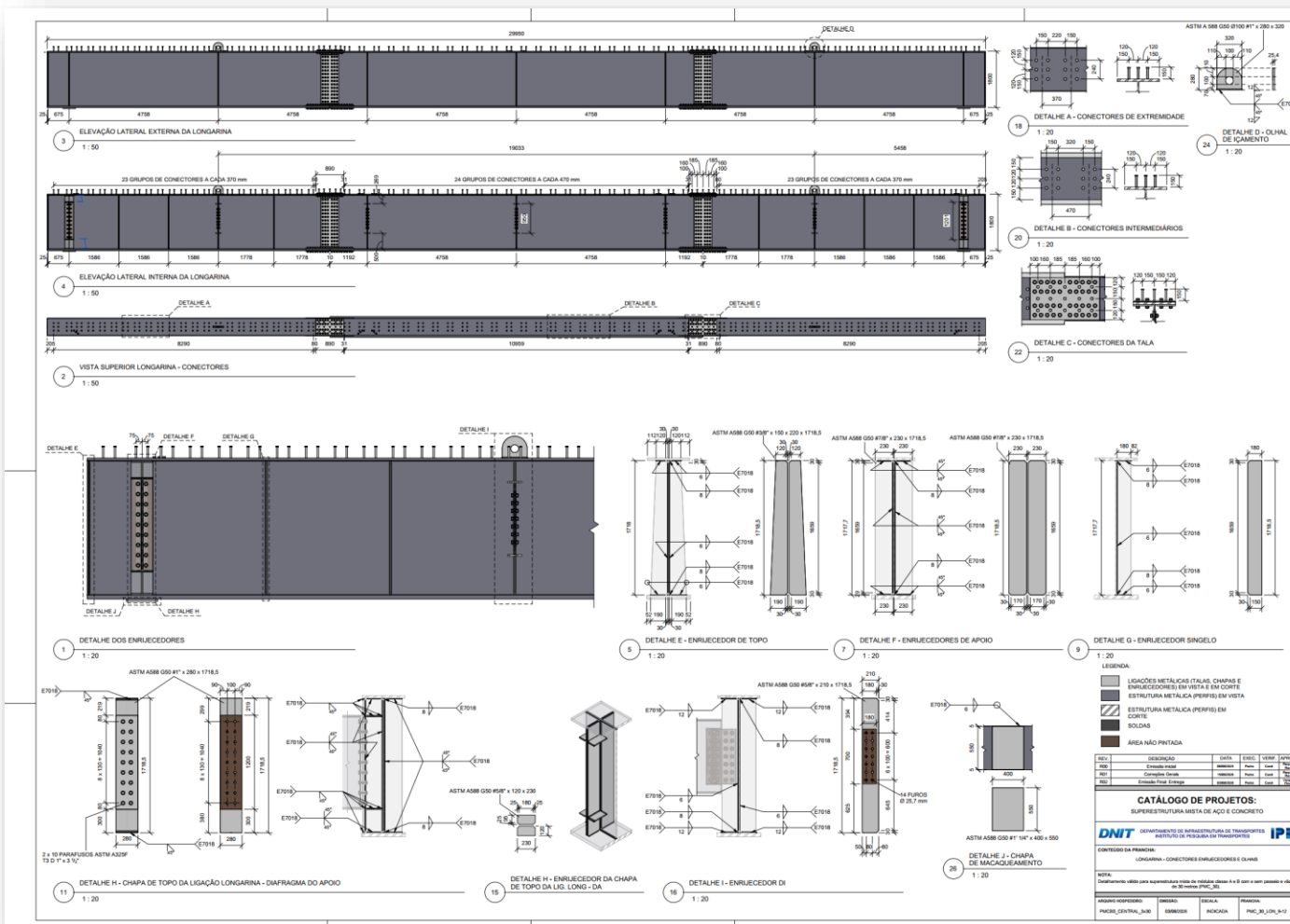
1. Pranchas



Catálogo de Projetos de Pontes em BIM

8. Modelo BIM

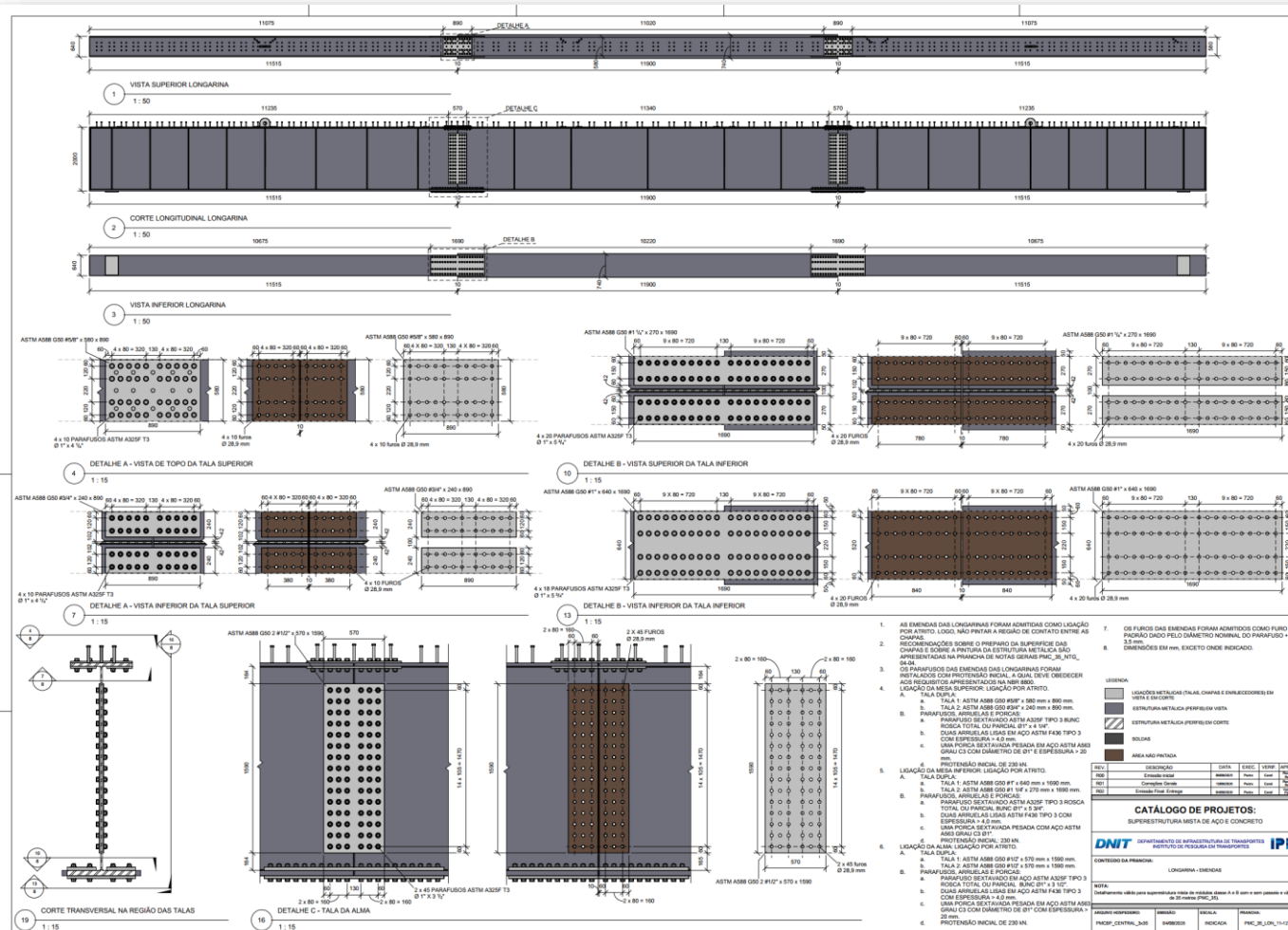
1. Pranchas



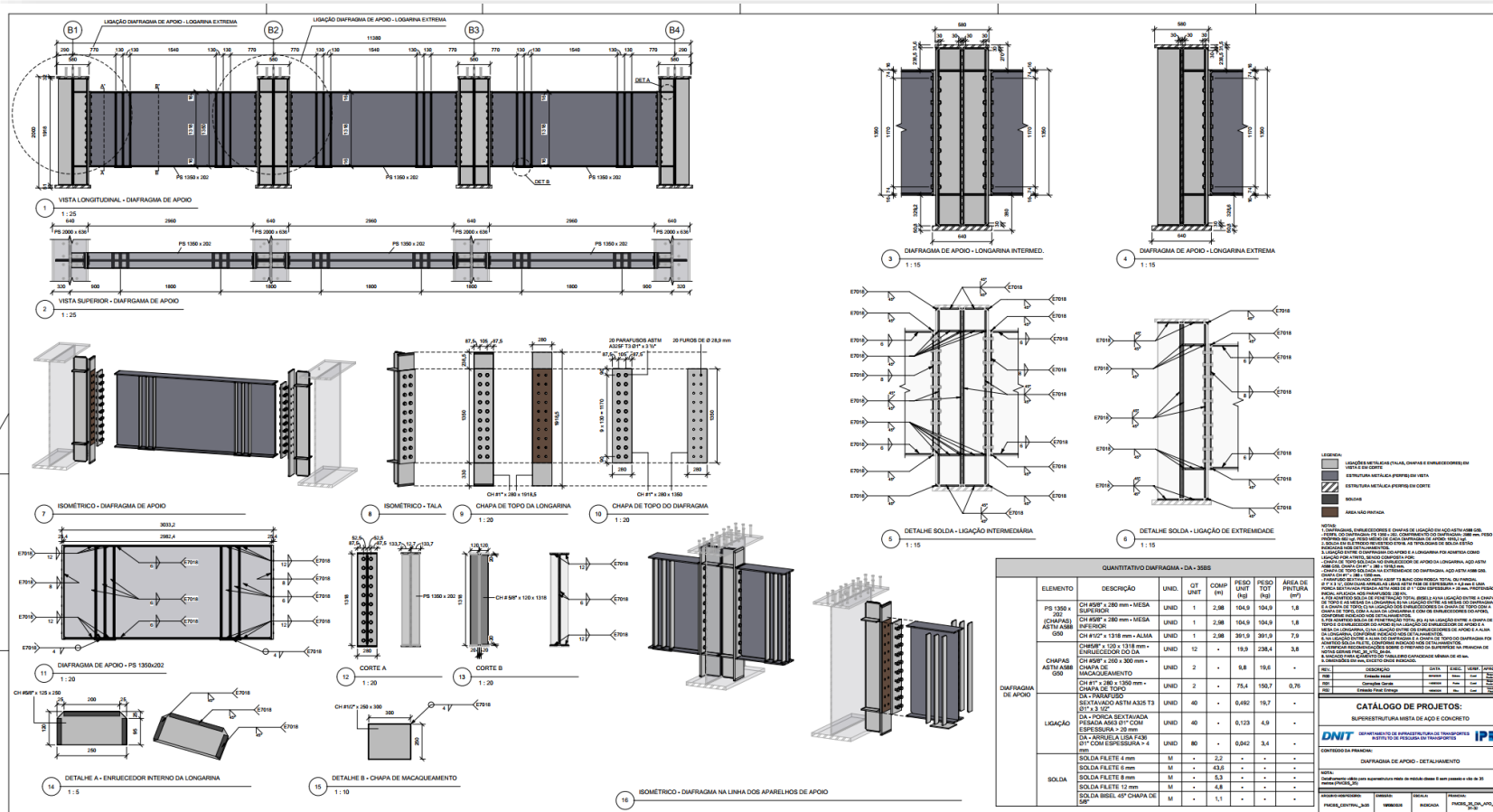
Catálogo de Projetos de Pontes em BIM

8. Modelo BIM

1. Pranchas

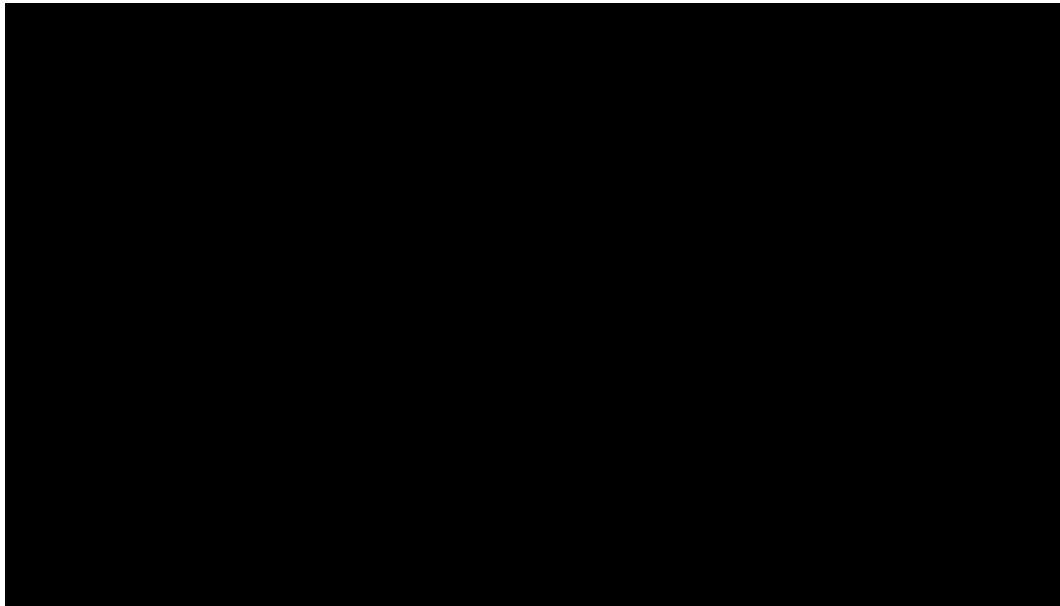


1. Pranchas



9. Considerações Finais

1. Foram quase 6 anos de trabalho;
2. Conseguimos construir uma solução otimizada e parametrizada;
3. Obtivemos um modelo rico em semântica BIM e compatibilizado com o IFC 4.3;
4. Todos os passos detalhados, permitindo cálculo e verificação por parte do usuário;
5. Referência e exemplo para projetos futuros;
6. Aplicação com ajustes na mesoestrutura e cálculo das fundações de acordo com o local de implantação;





OBRIGADO!

Professor Diôgo Silva de Oliveira

Universidade Federal de Viçosa

diogooliveira@ufv.br