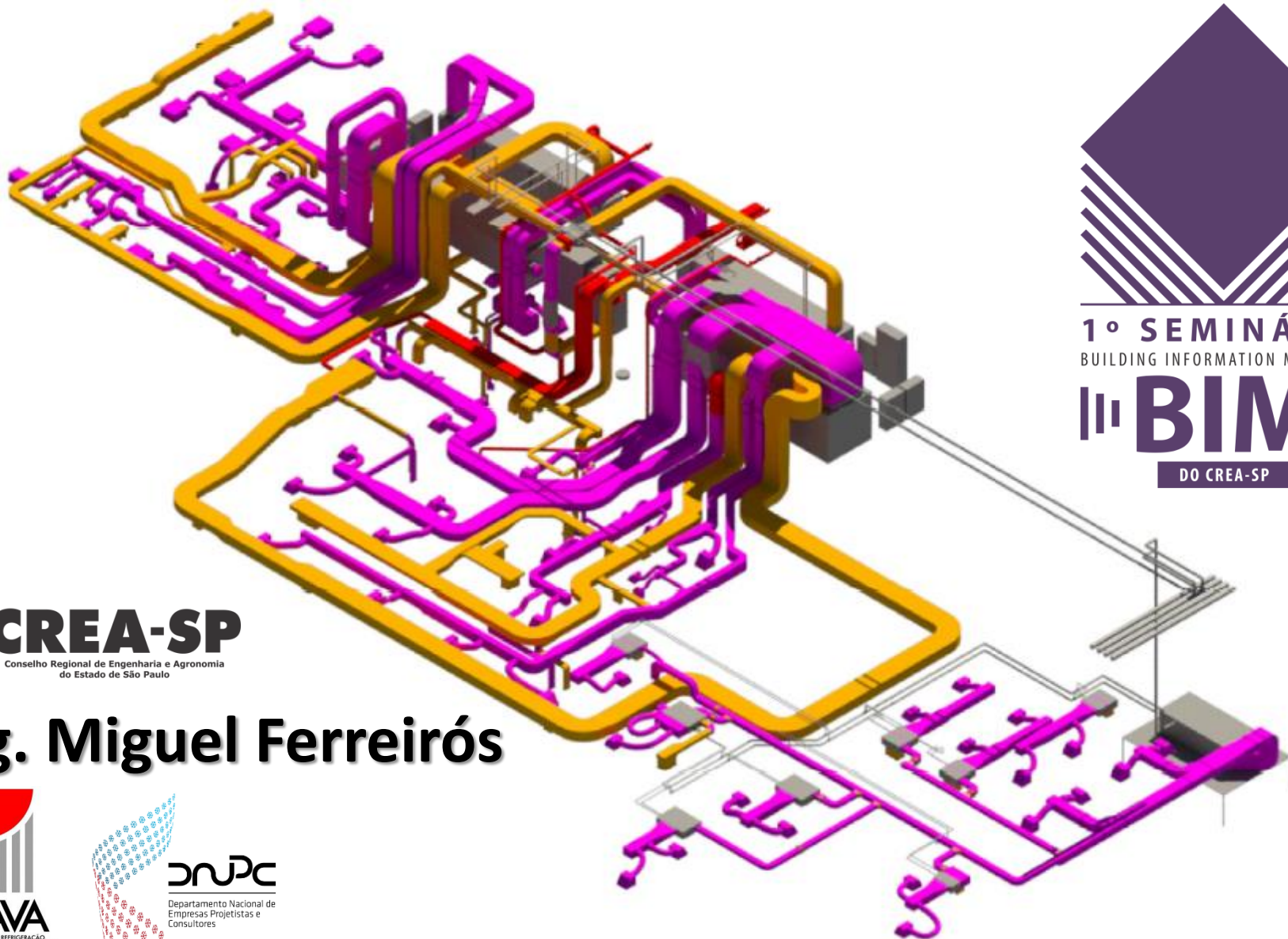


1º SEMINÁRIO
BUILDING INFORMATION MODELING

||| **BIM** |||

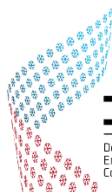
DO CREA-SP



CREA-SP

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
do Estado de São Paulo

Eng. Miguel Ferreirós



DNPC

Departamento Nacional de
Empresas Projetistas e
Consultores

BIM e projetos de AVAC&R

(Aquecimento, Ventilação, Ar Condicionado e Refrigeração)

As definições dos sistemas de AVAC&R são premissas de cálculo de outras disciplinas como infraestrutura elétrica, automação, projetos de detalhamento de construção civil e estrutura metálica, entre outros.

CONCEPÇÃO ARQUITETÔNICA DO EDIFÍCIO

REQUISITOS DO USUÁRIO

CONHECIMENTO DO PROCESSO

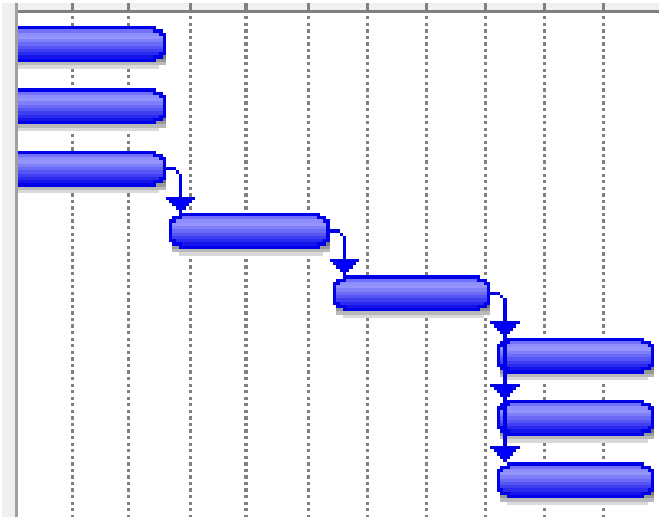
CARGA TÉRMICA, PSICROMETRIA E SIMULAÇÃO ENERGÉTICA

DEFINIÇÃO DE SISTEMAS, VAZÕES E POTÊNCIAS

DEFINIÇÃO DO TRAÇADO DE DUTOS DE AR

DEFINIÇÃO DO TRAÇADO DE HIDRÁULICA

DEFINIÇÃO DAS POTÊNCIAS ELÉTRICAS



AVAC&R – Aquecimento, Ventilação, Ar Condicionado e Refrigeração
HVAC&R – Heating, Ventilation, Air Conditioning and Refrigeration

A importância da etapa conceitual em projetos de AVAC&R



Arquitetura
(Ed. Comerciais ou Escritórios)

Infraestrutura elétrica
Painéis elétricos

Projeto de construção civil

Automação

Outras disciplinas

AVAC&R

Processo
(Ed. Industriais)

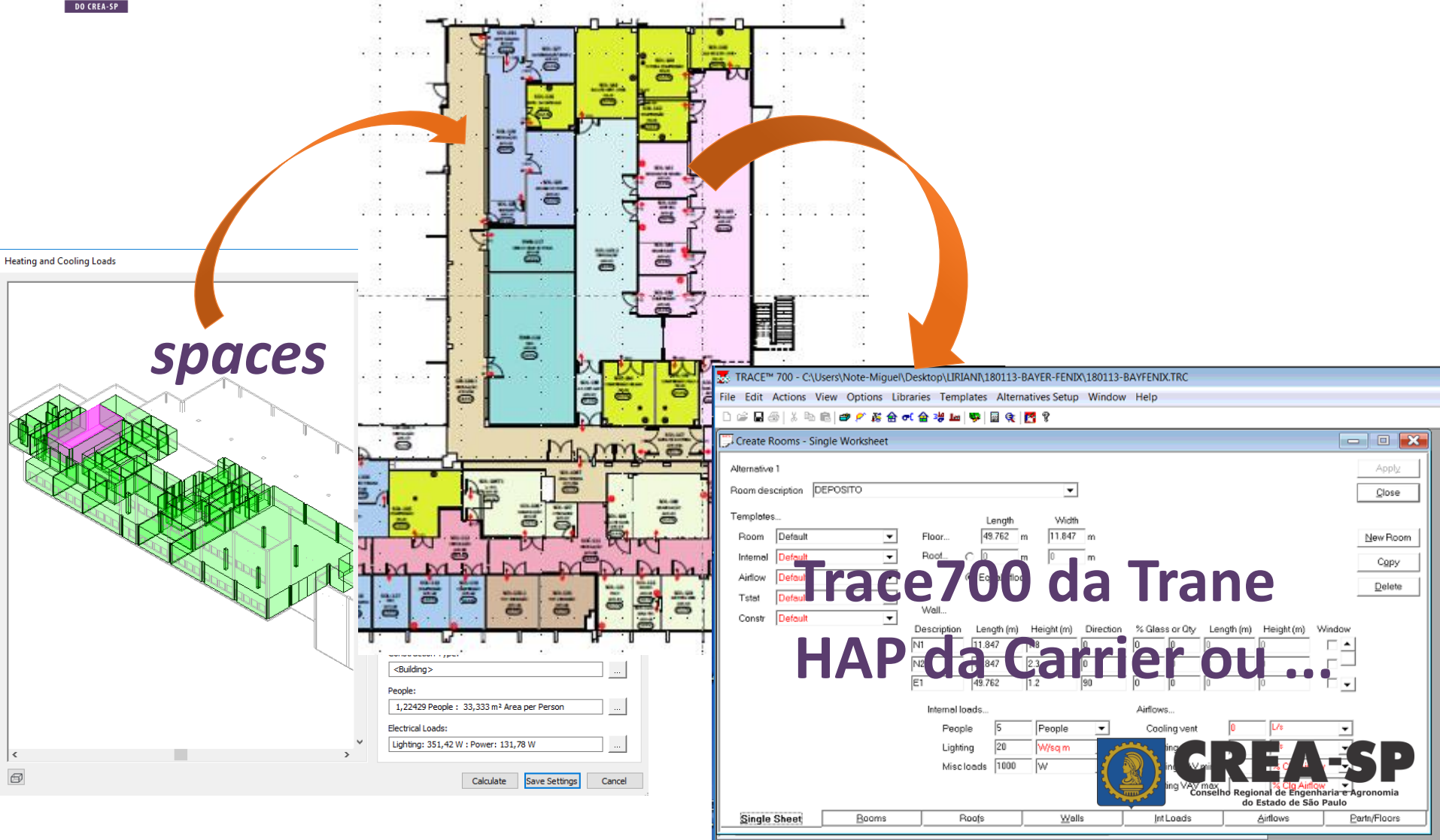
Nota: A utilização de um equipamento eficiente não assegura que a instalação será eficiente

O custo e o desempenho do edifício ao longo de sua vida útil depende de decisões tomadas na etapa conceitual do projeto → **Ferramentas de modelagem são auxiliares importantes para as equipes de projeto**



CREA-SP
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
do Estado de São Paulo

Integração do projeto modelado com softwares de cálculo de carga térmica e simulação energética



Heating and Cooling Loads

spaces

TRACE™ 700 - C:\Users\Note-Miguel\Desktop\LIRIAN\180113-BAYER-FENIX\180113-BAYFENIX.TRC

File Edit Actions View Options Libraries Templates Alternatives Setup Window Help

Create Rooms - Single Worksheet

Alternative 1

Room description: DEPOSITO

Templates...

Room	Length (m)	Width (m)
Default	49.762	11.847

Description	Length (m)	Height (m)	Direction	% Glass or Qty	Length (m)	Height (m)	Window
N1	11.847	4.8	0	0	0	0	
N2	11.847	2.3	0	0	0	0	
E1	49.762	1.2	90	0	0	0	

Internal loads...

People	Lighting	Misc loads
5	20	1000

Airflows...


People: 5, Lighting: 20 W/sq m, Misc loads: 1000 W, Cooling vent: 0 L/s

People: 1,22429 People : 33,333 m² Area per Person

Electrical Loads: Lighting: 351,42 W : Power: 131,78 W

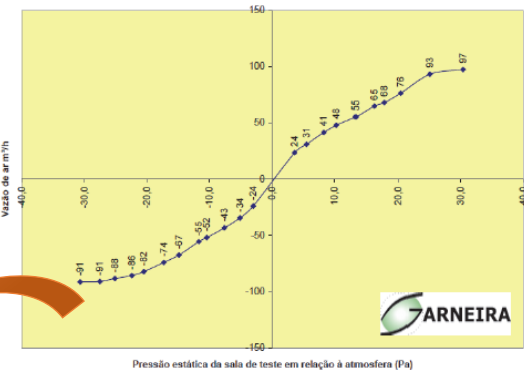
Calculate Save Settings Cancel

Trace700 da Trane HAP da Carrier ou ...

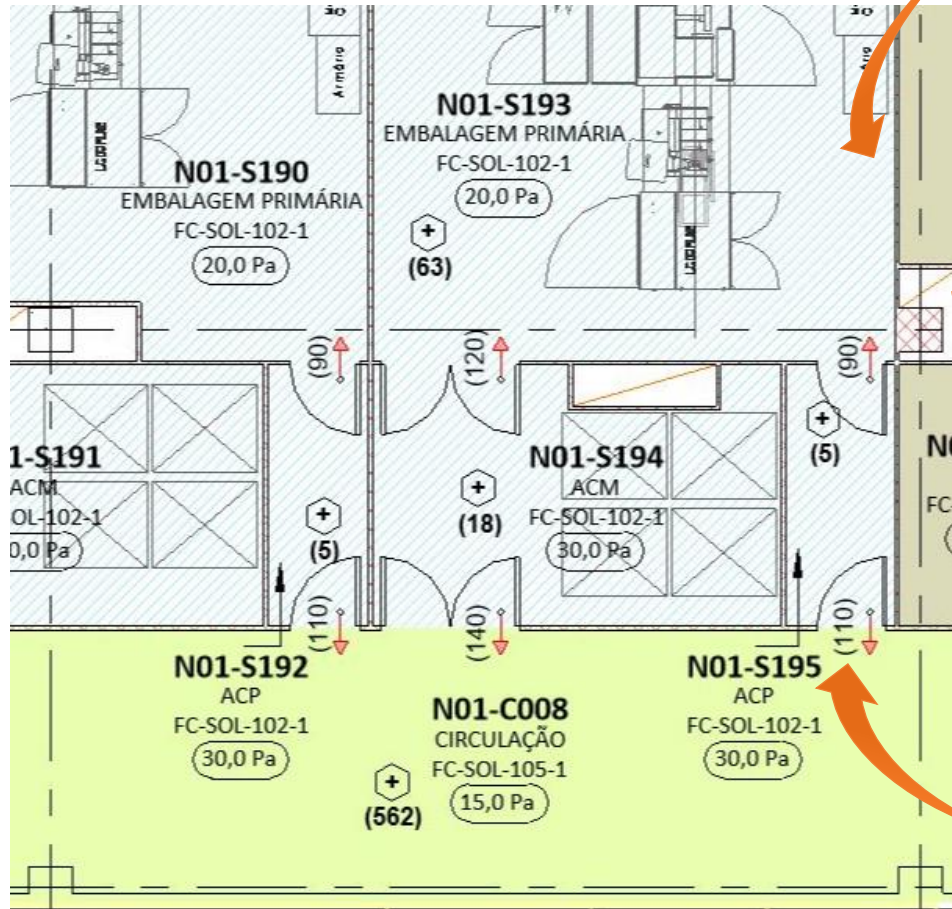


CREA-SP
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

Vazamentos/Infiltrações em portas para pressurização de ambientes

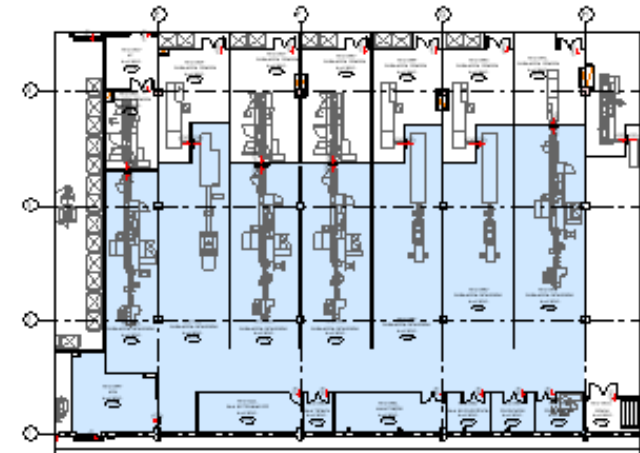
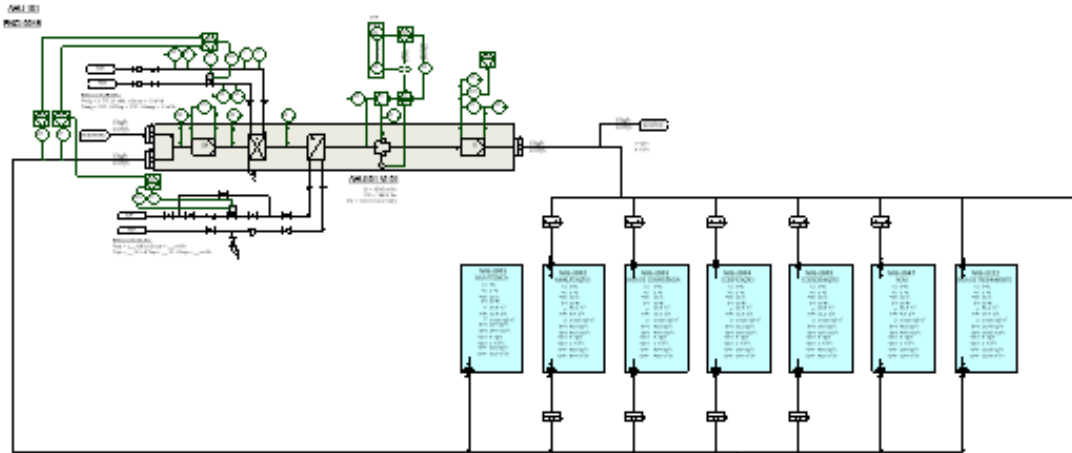


Mark	From-Schedule	Number	To-Room-Number	Model	Área de Fresta	Vazão Porta
1	1111	110		PPS1	0.0090	
2	1106	105		PPS1	0.0084	
3	1108	105		PPS1	0.0084	
4	1109	105		PPS1	0.0084	
5	1110	105		PPS1	0.0084	
6	1111	107		PPS1	0.0084	
7	1111	104		PPS1	0.0084	
8	1114	103		PPS1	0.0084	
9	1102	103		PPS1	0.0084	
10	1102	101		PPS1	0.0084	
11	1104	101		PPS1	0.0084	
12	1111	101		PPS1	0.0084	
13	1108	106		PPS1	0.0084	
14	1111	102		PPS2	0.0039	
15	1107	101		PPS2	0.0039	
16	1111	110		PPS2	0.0039	
17	1111	110		PPS2	0.0039	
18	1111	102		PPS2	0.0039	
19	1102	102		PPS2	0.0039	
20	1102	108		PPS2	0.0039	



Sala	Sistema	Esboço	Sala	Esboço	Sala	Sistema	Esboço	Sala	Esboço	Sala	Sistema	Esboço	Sala	Esboço	Sala	Sistema	Esboço	Sala	Esboço
21-1039	502	-20	21-1039	502	-15	1	PPS1	0.0086	70	VERDADEIRO	0	FALSO	0	FALSO	0	FALSO	0	FALSO	0
21-1039	502	-20	21-1039	502	-15	2	PPS1	0.0086	70	VERDADEIRO	70	FALSO	0	FALSO	0	FALSO	0	FALSO	0
21-1039	502	-20	21-1039	502	-15	3	PPS1	0.0086	70	VERDADEIRO	70	FALSO	0	FALSO	0	FALSO	0	FALSO	0
21-1039	502	-20	21-1039	502	-15	4	PPS1	0.0086	70	VERDADEIRO	70	FALSO	0	FALSO	0	FALSO	0	FALSO	0
21-1039	502	-15	21-1039	502	-20	5	PPS1	0.0086	70	FALSO	0	VERDADEIRO	70	FALSO	0	FALSO	0	FALSO	0
21-1081	505	5	21-1080	505	5	6	PPS1	0.0090	0	FALSO	0	FALSO	0	VERDADEIRO	90	FALSO	0	FALSO	0
21-1082	505	5	21-1087	504	15	7	PPS1	0.0090	90	FALSO	0	FALSO	0	VERDADEIRO	90	FALSO	0	FALSO	0
21-1089	504	35	21-1088	504	25	8	PPS1	0.0084	80	VERDADEIRO	80	FALSO	0	FALSO	0	FALSO	0	FALSO	0
21-1072	504	35	21-1068	504	25	9	PPS1	0.0084	80	FALSO	0	VERDADEIRO	80	FALSO	0	FALSO	0	FALSO	0
21-1072	504	35	21-1073	504	25	10	PPS1	0.0084	80	FALSO	0	VERDADEIRO	80	FALSO	0	FALSO	0	FALSO	0
21-1082	505	5	21-1089	504	15	11	PPS1	0.0084	80	FALSO	0	FALSO	0	VERDADEIRO	80	FALSO	0	FALSO	0
21-1051	503	15	21-1050	503	-15	12	PPS1	0.0084	120	FALSO	0	FALSO	0	VERDADEIRO	120	FALSO	0	FALSO	0
21-1024	501	-30	21-1020	501	-15	13	PPS1	0.0084	60	VERDADEIRO	60	FALSO	0	FALSO	0	FALSO	0	FALSO	0
21-1024	501	-30	21-1023	503	-15	14	PPS1	0.0084	60	VERDADEIRO	60	FALSO	0	FALSO	0	FALSO	0	FALSO	0
21-1028	502	-15	21-1021	501	-15	15	PPS1	0.0084	80	FALSO	0	FALSO	0	VERDADEIRO	80	FALSO	0	FALSO	0

Fluxogramas de ar elaborados em Revit e integrados com planilhas eletrônicas e com modelos de arquitetura



LEGENDA

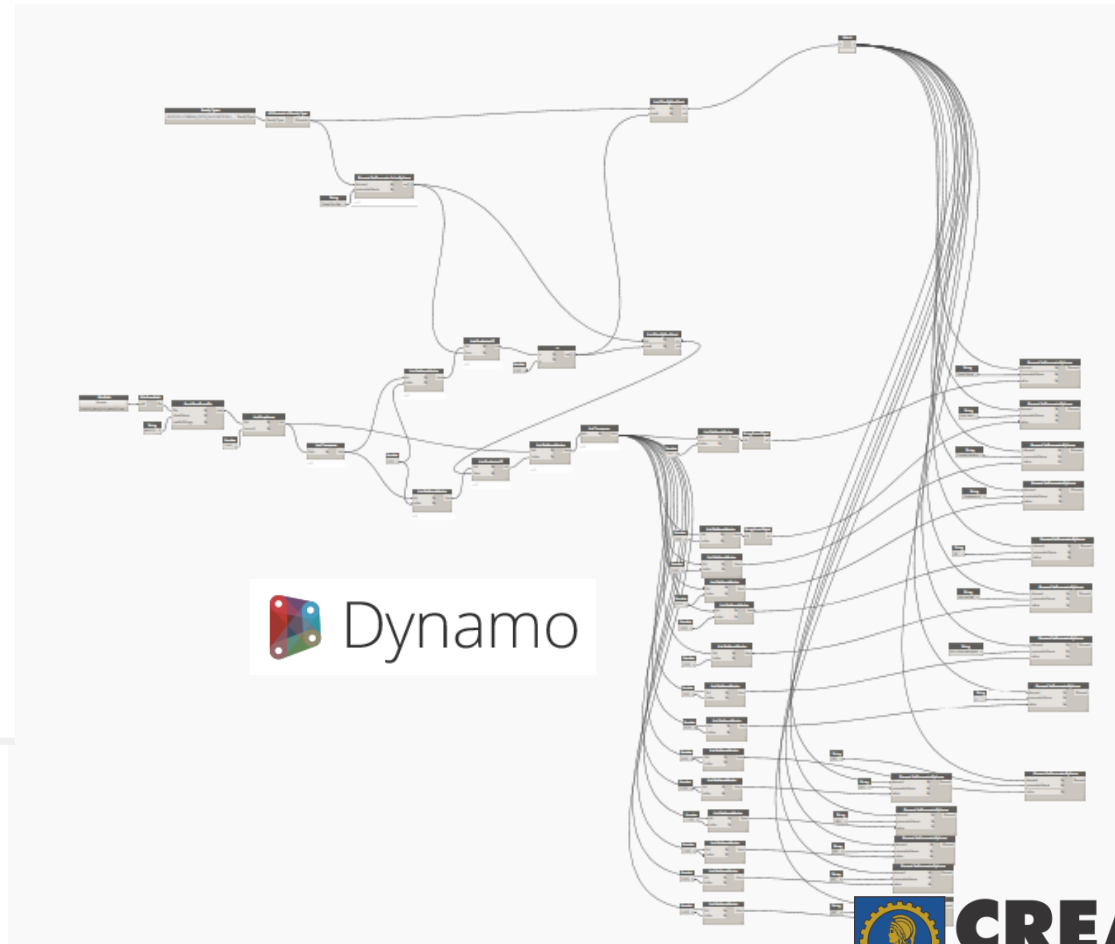
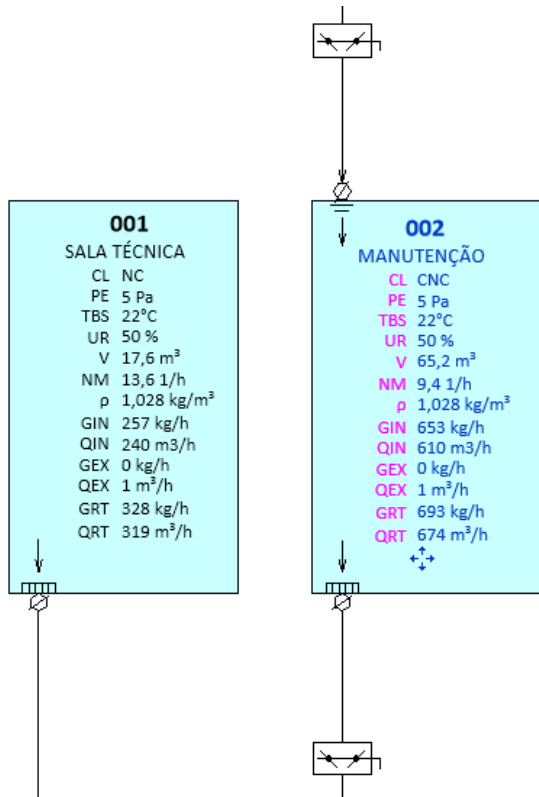
<ul style="list-style-type: none"> SERVIDOR DE FLETAÇÃO SERVIDOR DE FLETAÇÃO SERVIDOR DE FLETAÇÃO SERVIDOR DE FLETAÇÃO SERVIDOR DE FLETAÇÃO SERVIDOR DE FLETAÇÃO SERVIDOR DE FLETAÇÃO SERVIDOR DE FLETAÇÃO SERVIDOR DE FLETAÇÃO SERVIDOR DE FLETAÇÃO SERVIDOR DE FLETAÇÃO SERVIDOR DE FLETAÇÃO SERVIDOR DE FLETAÇÃO SERVIDOR DE FLETAÇÃO SERVIDOR DE FLETAÇÃO 	<ul style="list-style-type: none"> SERVIDOR DE FLETAÇÃO SERVIDOR DE FLETAÇÃO SERVIDOR DE FLETAÇÃO SERVIDOR DE FLETAÇÃO SERVIDOR DE FLETAÇÃO SERVIDOR DE FLETAÇÃO SERVIDOR DE FLETAÇÃO SERVIDOR DE FLETAÇÃO SERVIDOR DE FLETAÇÃO SERVIDOR DE FLETAÇÃO SERVIDOR DE FLETAÇÃO SERVIDOR DE FLETAÇÃO SERVIDOR DE FLETAÇÃO SERVIDOR DE FLETAÇÃO SERVIDOR DE FLETAÇÃO
<ul style="list-style-type: none"> SERVIDOR DE FLETAÇÃO SERVIDOR DE FLETAÇÃO SERVIDOR DE FLETAÇÃO SERVIDOR DE FLETAÇÃO SERVIDOR DE FLETAÇÃO SERVIDOR DE FLETAÇÃO SERVIDOR DE FLETAÇÃO SERVIDOR DE FLETAÇÃO SERVIDOR DE FLETAÇÃO SERVIDOR DE FLETAÇÃO SERVIDOR DE FLETAÇÃO SERVIDOR DE FLETAÇÃO SERVIDOR DE FLETAÇÃO SERVIDOR DE FLETAÇÃO SERVIDOR DE FLETAÇÃO 	<ul style="list-style-type: none"> SERVIDOR DE FLETAÇÃO SERVIDOR DE FLETAÇÃO SERVIDOR DE FLETAÇÃO SERVIDOR DE FLETAÇÃO SERVIDOR DE FLETAÇÃO SERVIDOR DE FLETAÇÃO SERVIDOR DE FLETAÇÃO SERVIDOR DE FLETAÇÃO SERVIDOR DE FLETAÇÃO SERVIDOR DE FLETAÇÃO SERVIDOR DE FLETAÇÃO SERVIDOR DE FLETAÇÃO SERVIDOR DE FLETAÇÃO SERVIDOR DE FLETAÇÃO SERVIDOR DE FLETAÇÃO

TABELA

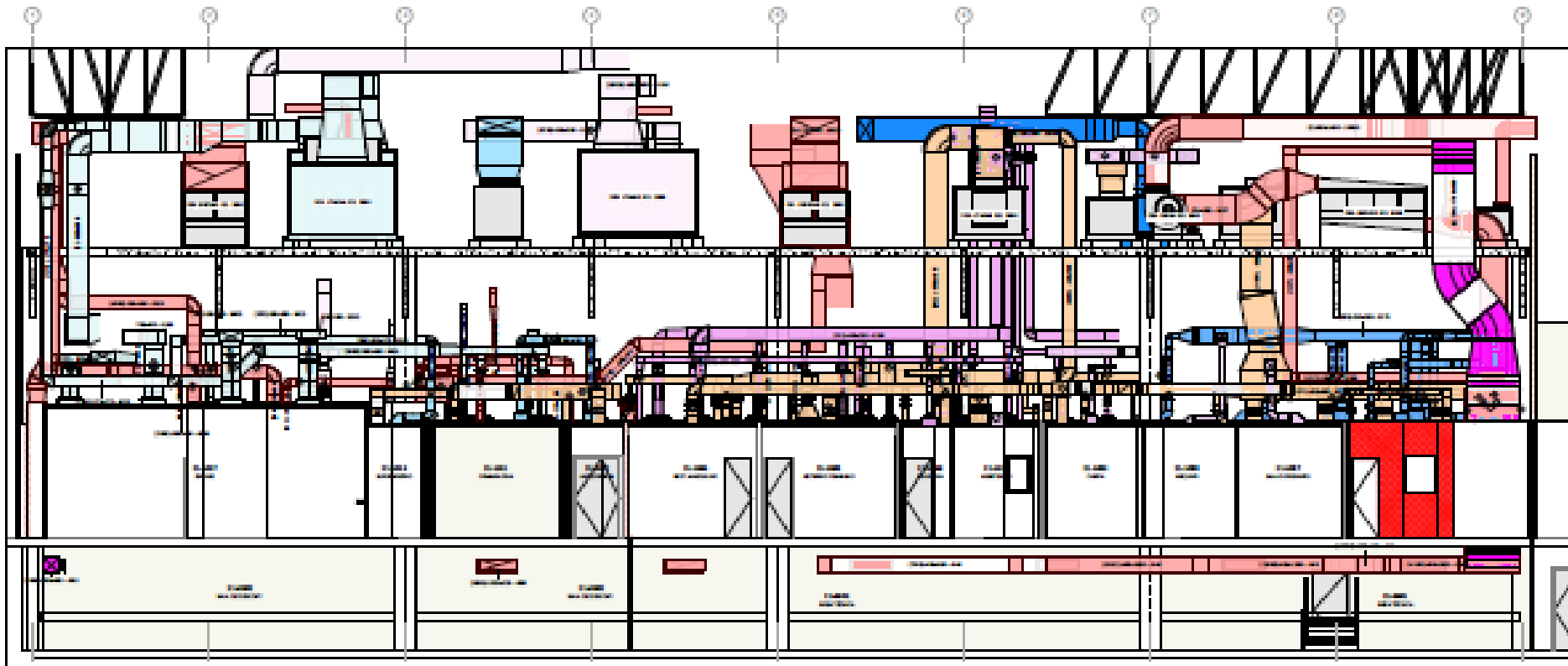
Identificação	Descrição	Valor	Unidade
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10



Integração de geometrias do REVIT com planilhas de cálculos por meio de programação visual com o Dynamo



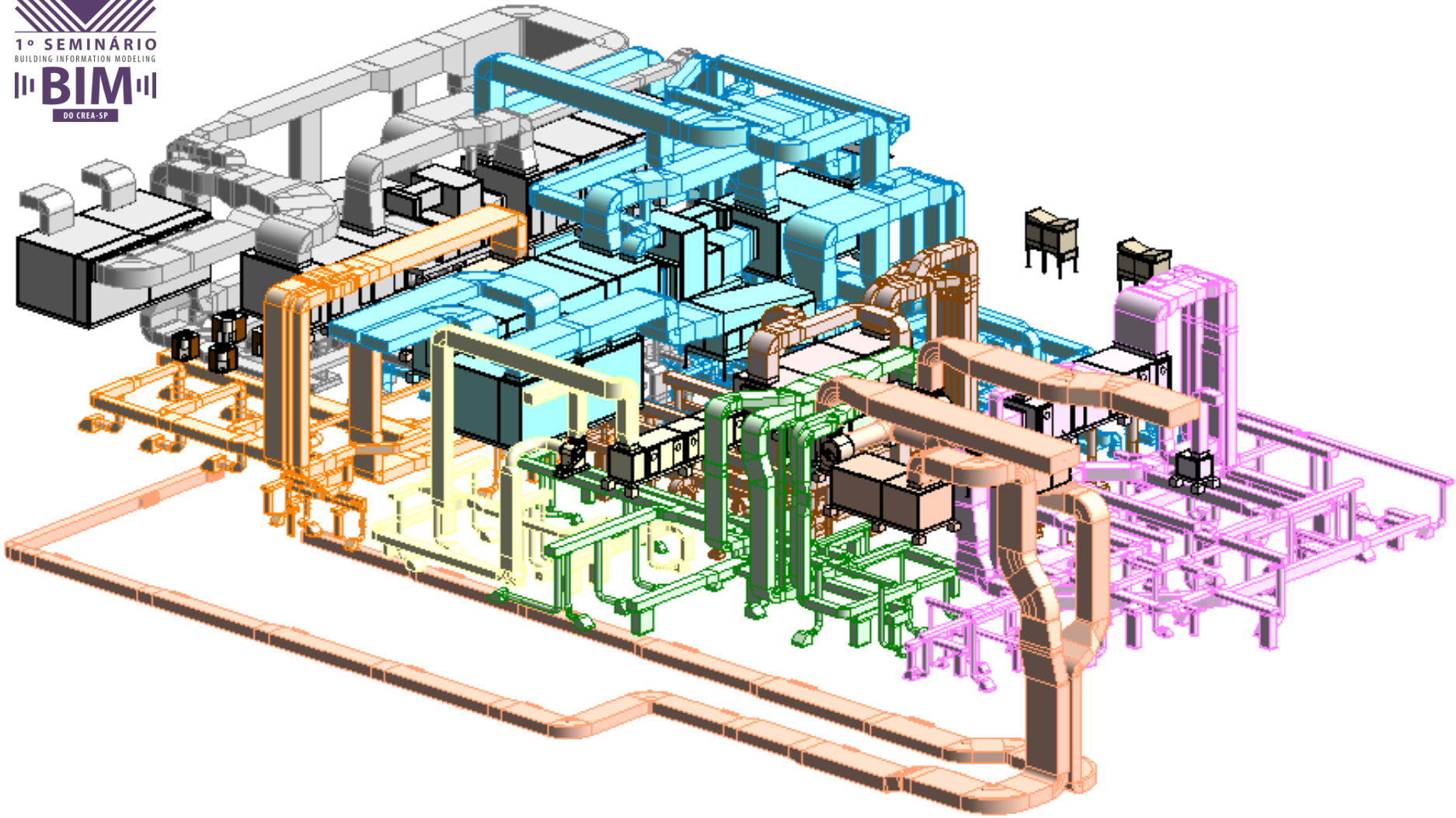
O espaço ocupado por casa de máquinas e rede de dutos é relevante em projetos industriais



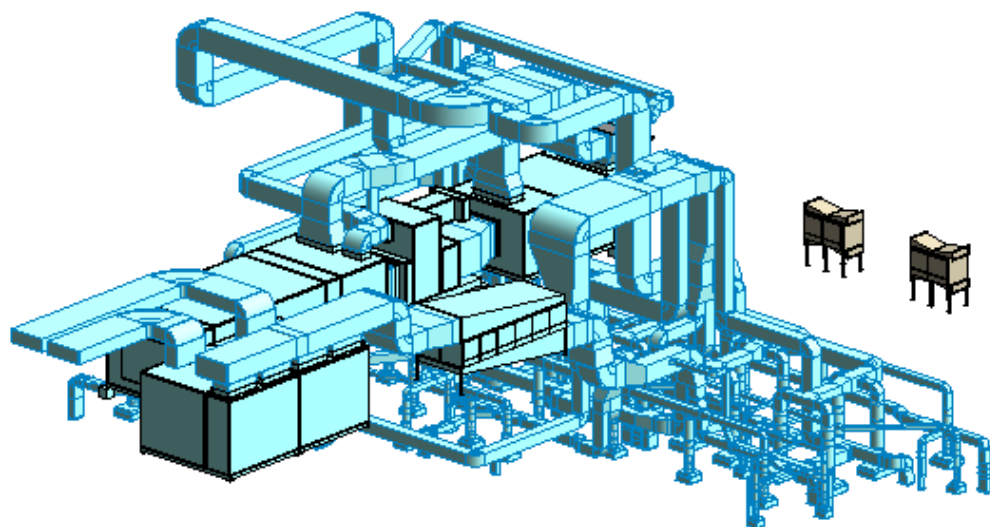
AVAC&R - Exemplos de sistemas



AVAC&R – Produção de vacinas



AVAC&R - Exemplos de sistemas



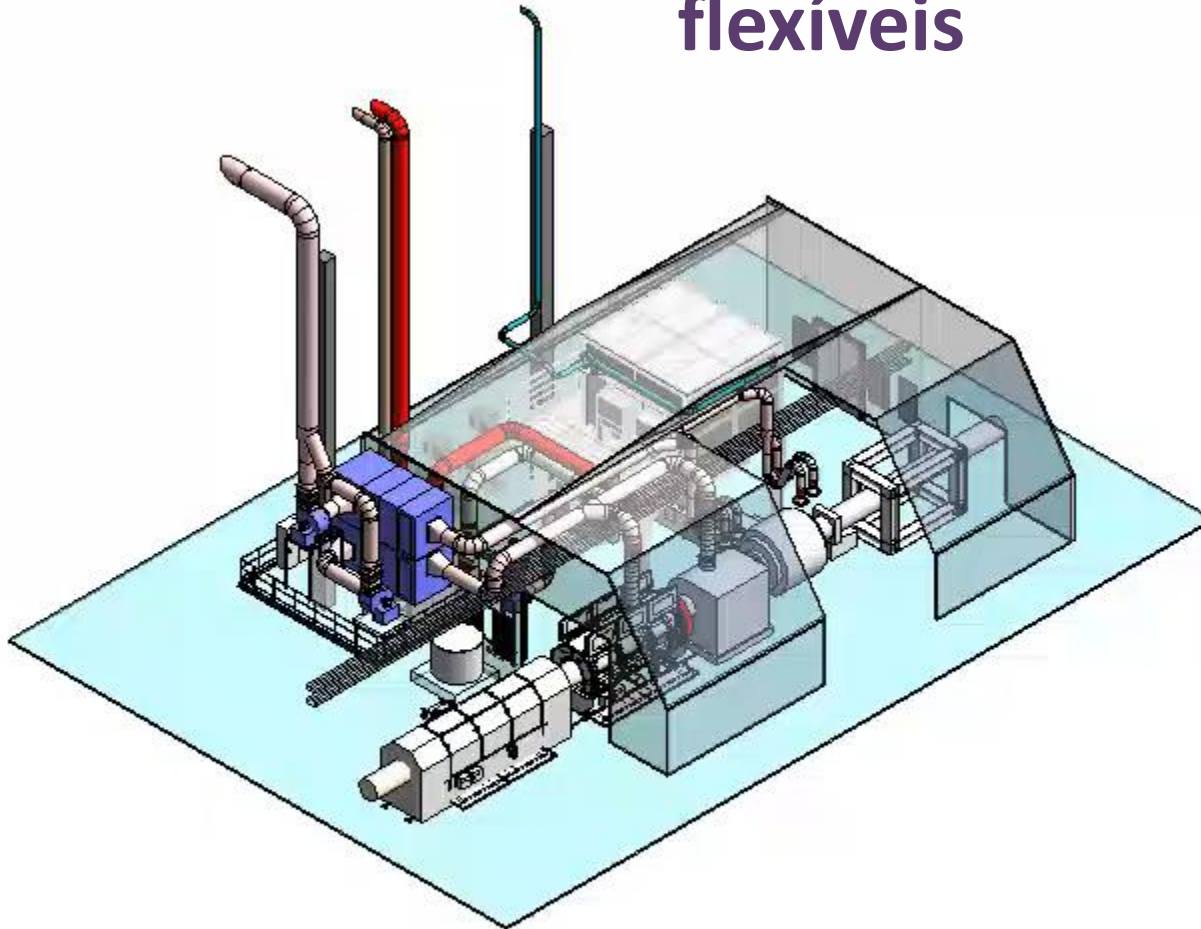
Name	Visibility	Projection/Surface		
		Lines	Patterns	Tra
Equipamento	<input checked="" type="checkbox"/>	—		
SISTEMA S01	<input type="checkbox"/>	—		
SISTEMA S02	<input checked="" type="checkbox"/>	—		
SISTEMA S03	<input type="checkbox"/>	—		
SISTEMA S04	<input type="checkbox"/>	—		
SISTEMA S05	<input type="checkbox"/>	—		
SISTEMA S06	<input type="checkbox"/>	—		
SISTEMA S07	<input type="checkbox"/>	—		
SISTEMA S08	<input type="checkbox"/>	—		
Insuflação	<input checked="" type="checkbox"/>	—		
Duto Flexível	<input checked="" type="checkbox"/>	—		
Retorno	<input checked="" type="checkbox"/>	—		
Exaustão	<input checked="" type="checkbox"/>	—		
Ar Externo	<input checked="" type="checkbox"/>	—		
Damper	<input checked="" type="checkbox"/>	—		

Add Remove Up Down

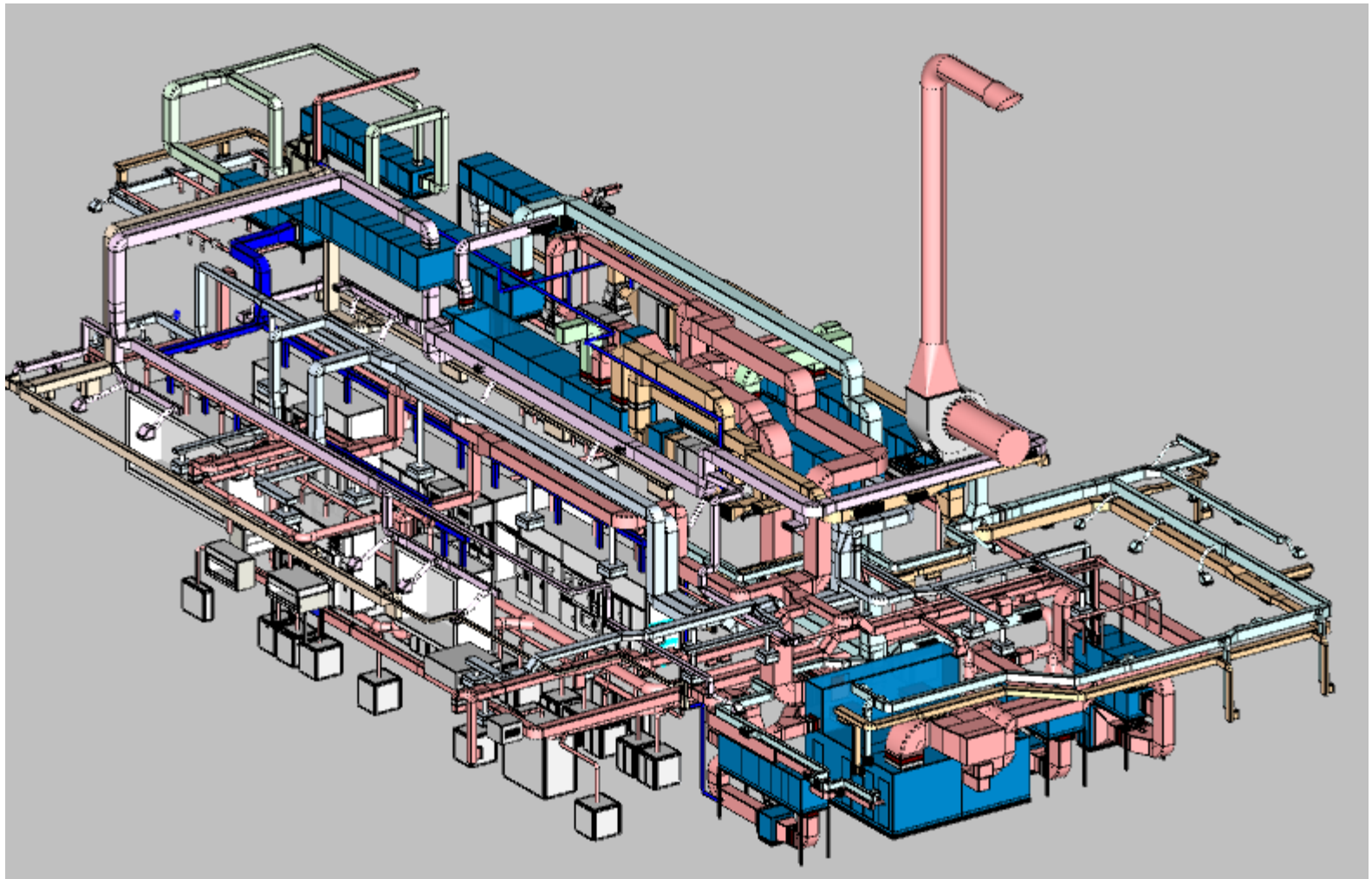
All document filters are defined and modified here

Edit/New...

AVAC&R - Exemplo de projeto no segmento de óleo e gás – processo de extrusão de tubos flexíveis

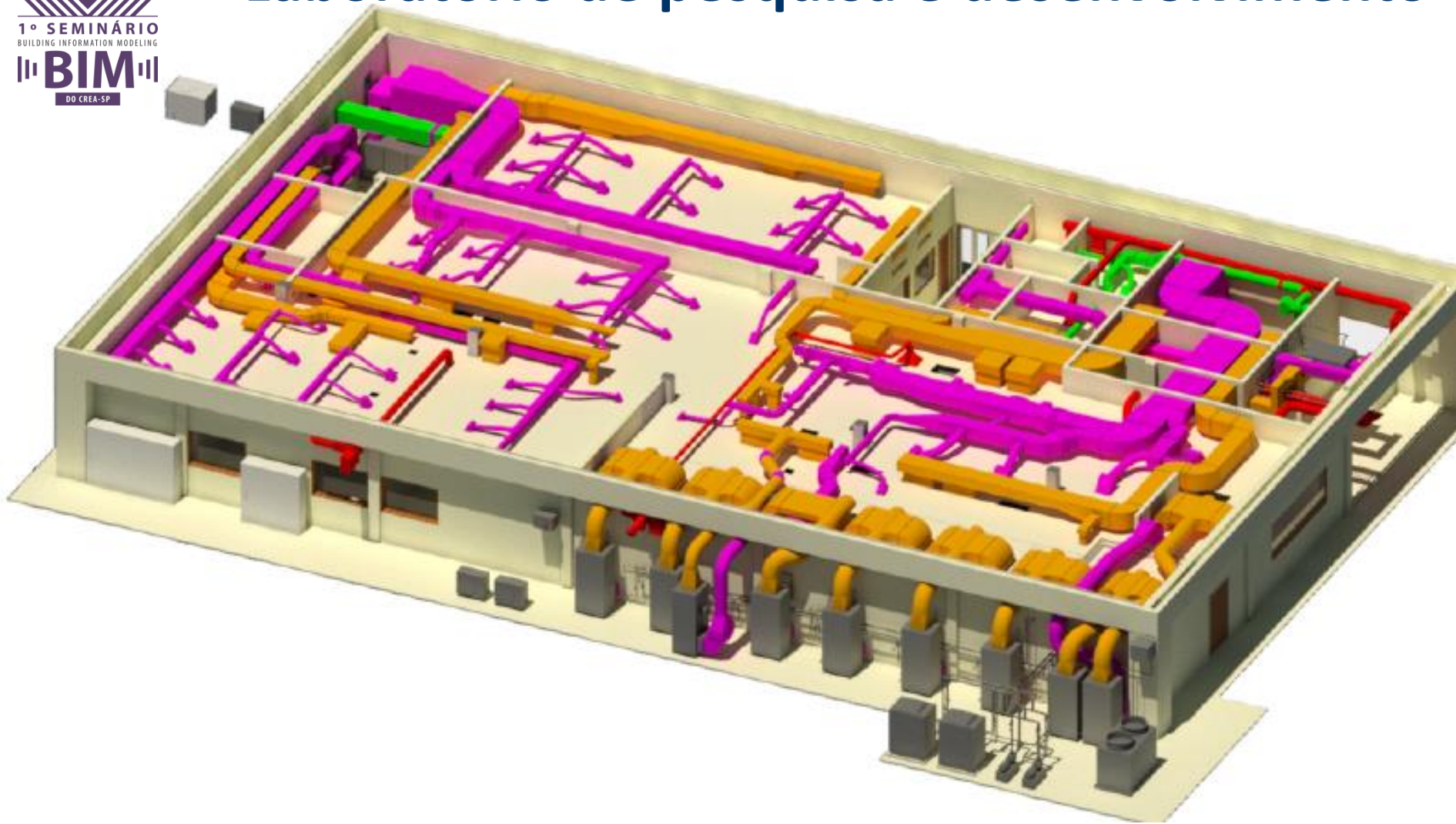


AVAC&R - Exemplo de projeto na indústria farmacêutica – Radiofarmácia

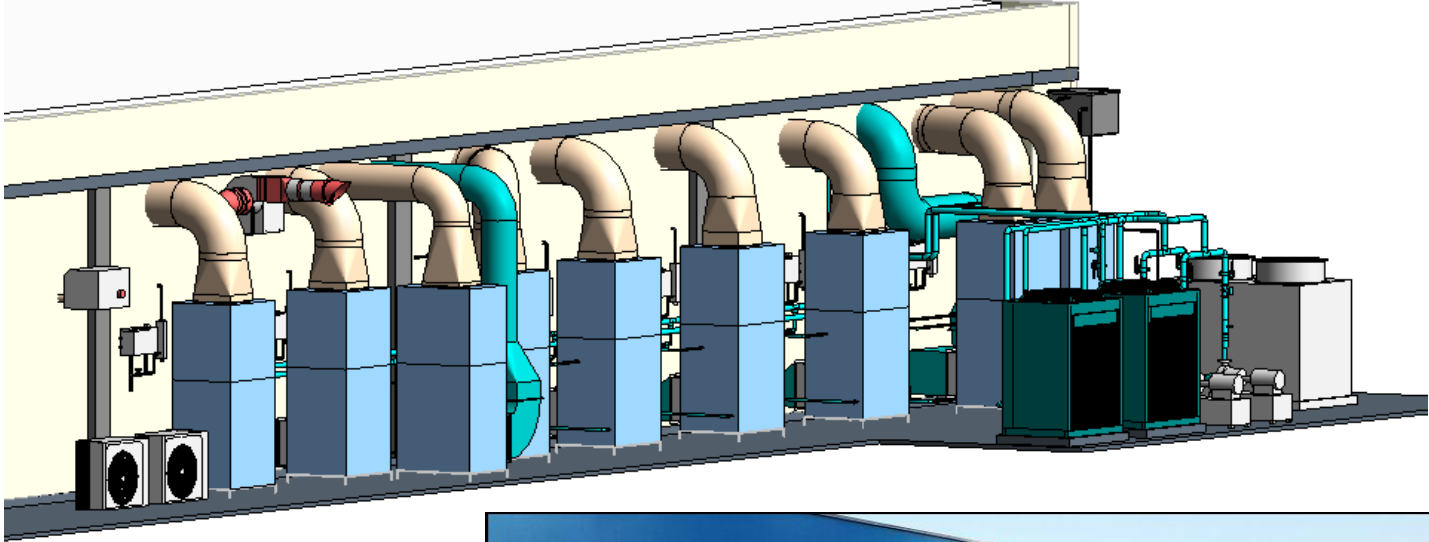


AVAC&R - Exemplo de sistema

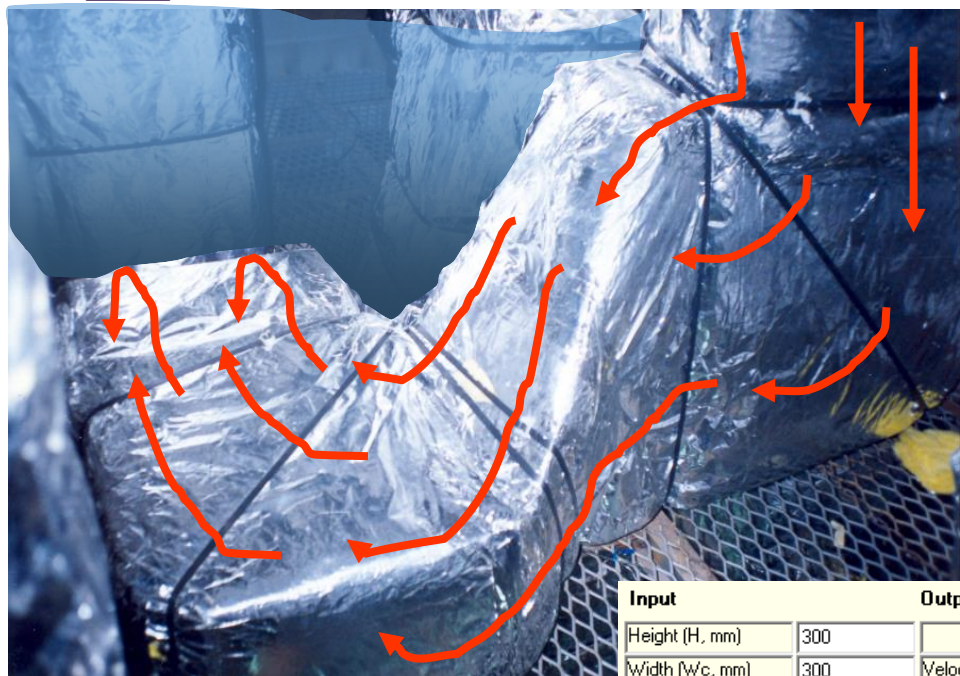
Laboratório de pesquisa e desenvolvimento



TEORIA = PRÁTICA



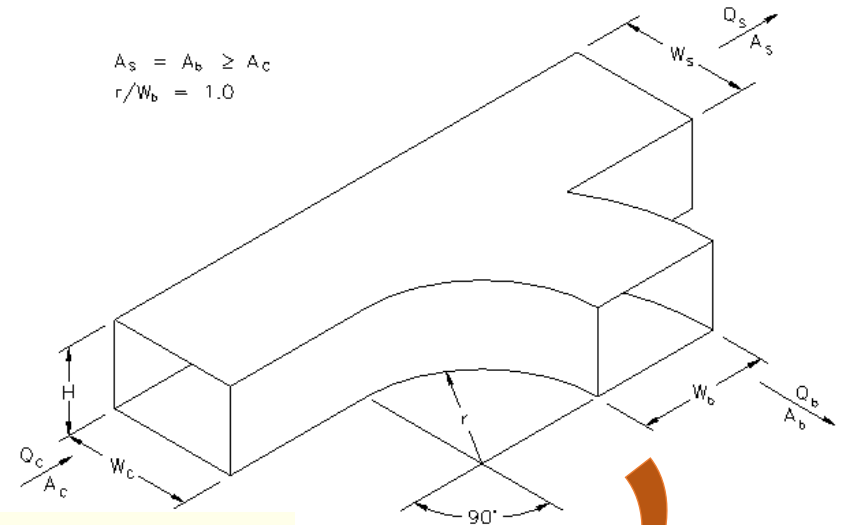
O cálculo da perda de carga da rede de dutos se baseia procedimentos de cálculo definidos nos manuais de engenharia.



SR5-1 Smooth Radius Wye of the Type $A_s + A_b > \text{or} = A_c$, Branch 90 Degrees to Main, Diverging (Idelchik 1986, Diagram 7-21)

$$A_s = A_b \geq A_c$$

$$r/W_b = 1.0$$



Input		Output	
Height (H, mm)	300	Branch	
Width (Wc, mm)	300	Velocity (Vb, m/s)	15.6
Width (Ws, mm)	250	Vel Pres at Vb (Pvb, Pa)	131
Width (Wb, mm)	150	Loss Coefficient (Cb)	0.35
Flow Rate (Qc, L/s)	1000	Loss Coefficient (Ccb)	0.68
Flow Rate (Qb, L/s)	700	Branch Pressure Loss (Pa)	45
<input type="button" value="Calculate"/>		Main	
		Velocity (Vs, m/s)	4.0
		Velocity (Vc, m/s)	11.1
		Vel Pres at Vs (Pvs, Pa)	9
		Vel Pres at Vc (Pvc, Pa)	67
		Loss Coefficient (Ccs)	0.16
		Loss Coefficient (Cs)	1.20
		Main Pressure Loss (Pa)	10

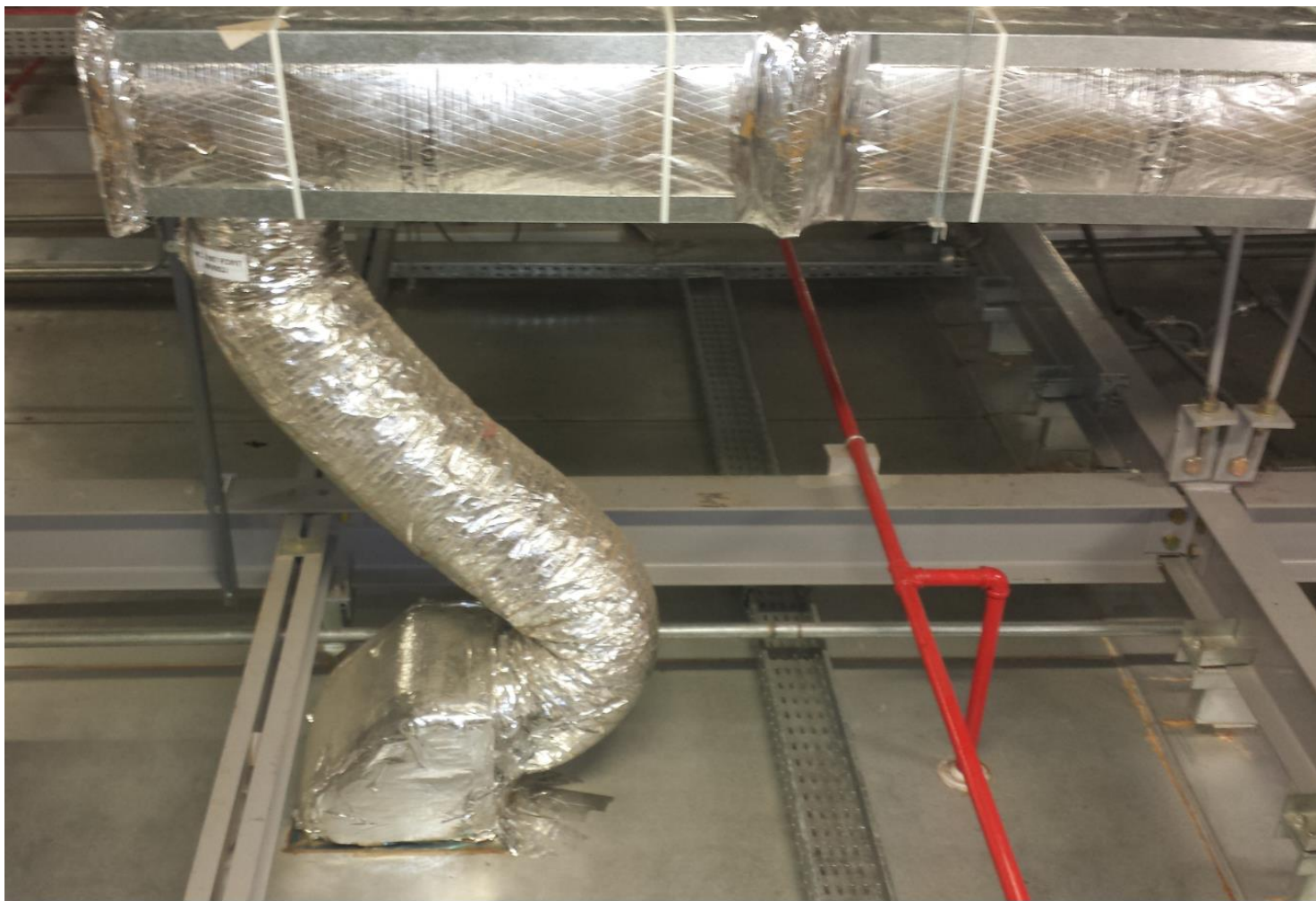
Instalação flexível?



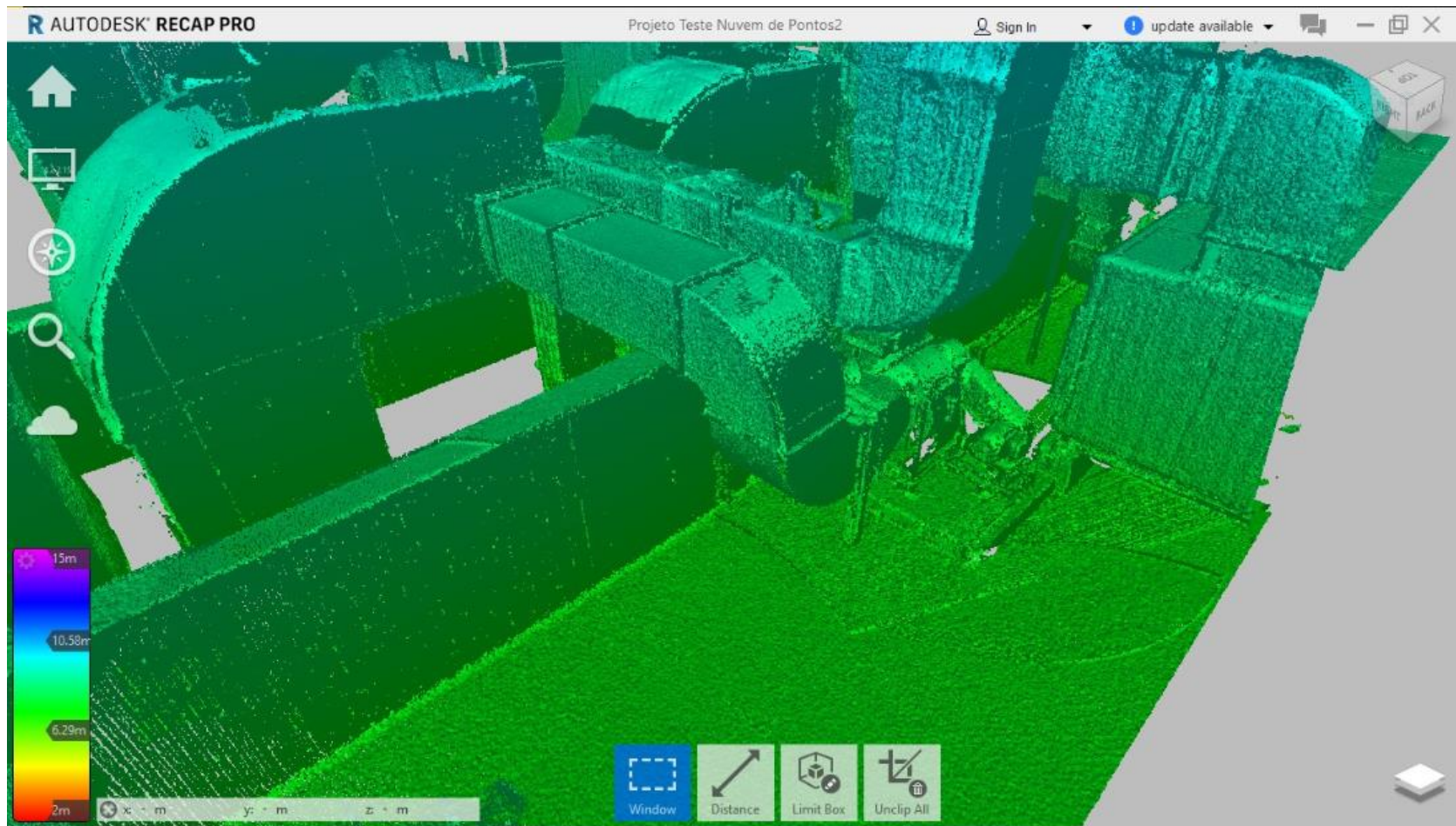
Soluções em campo



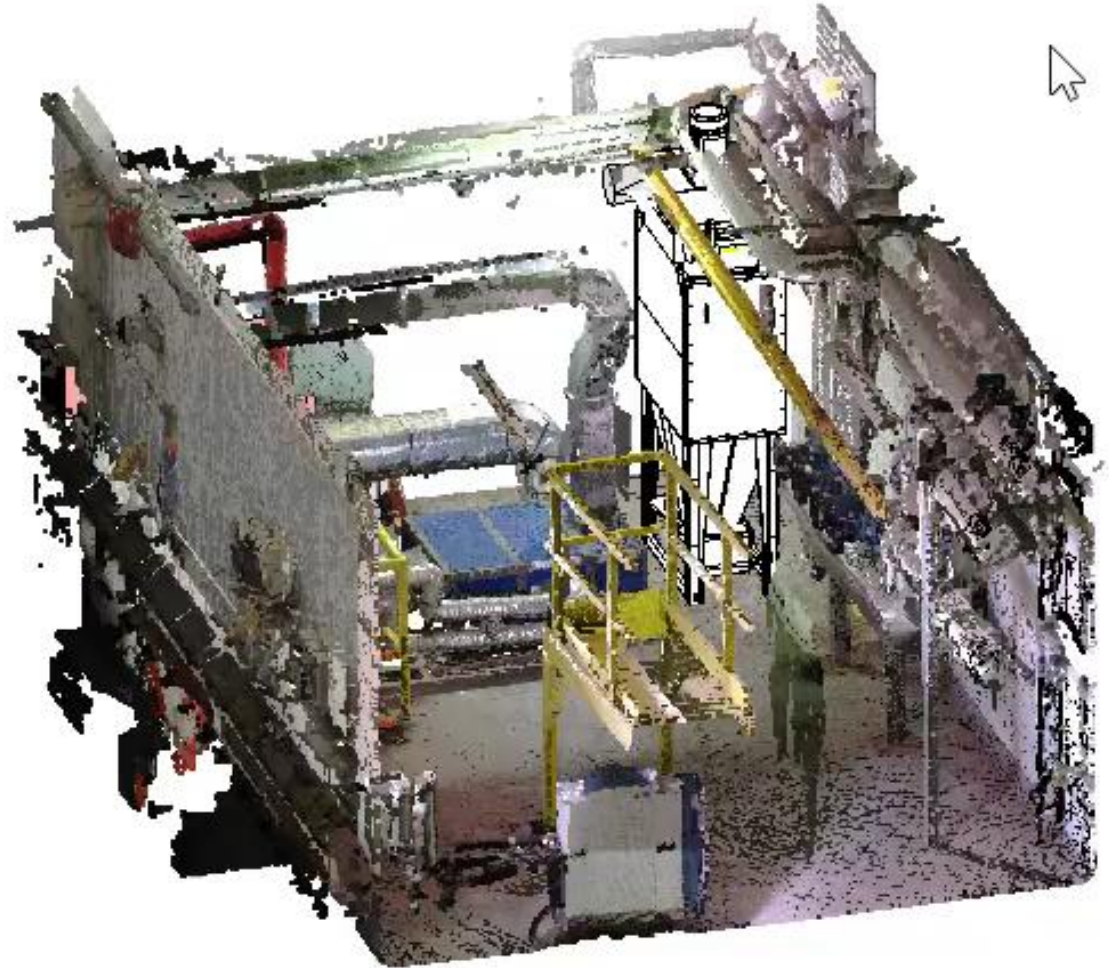
Não faltou dinheiro ou tempo para a execução



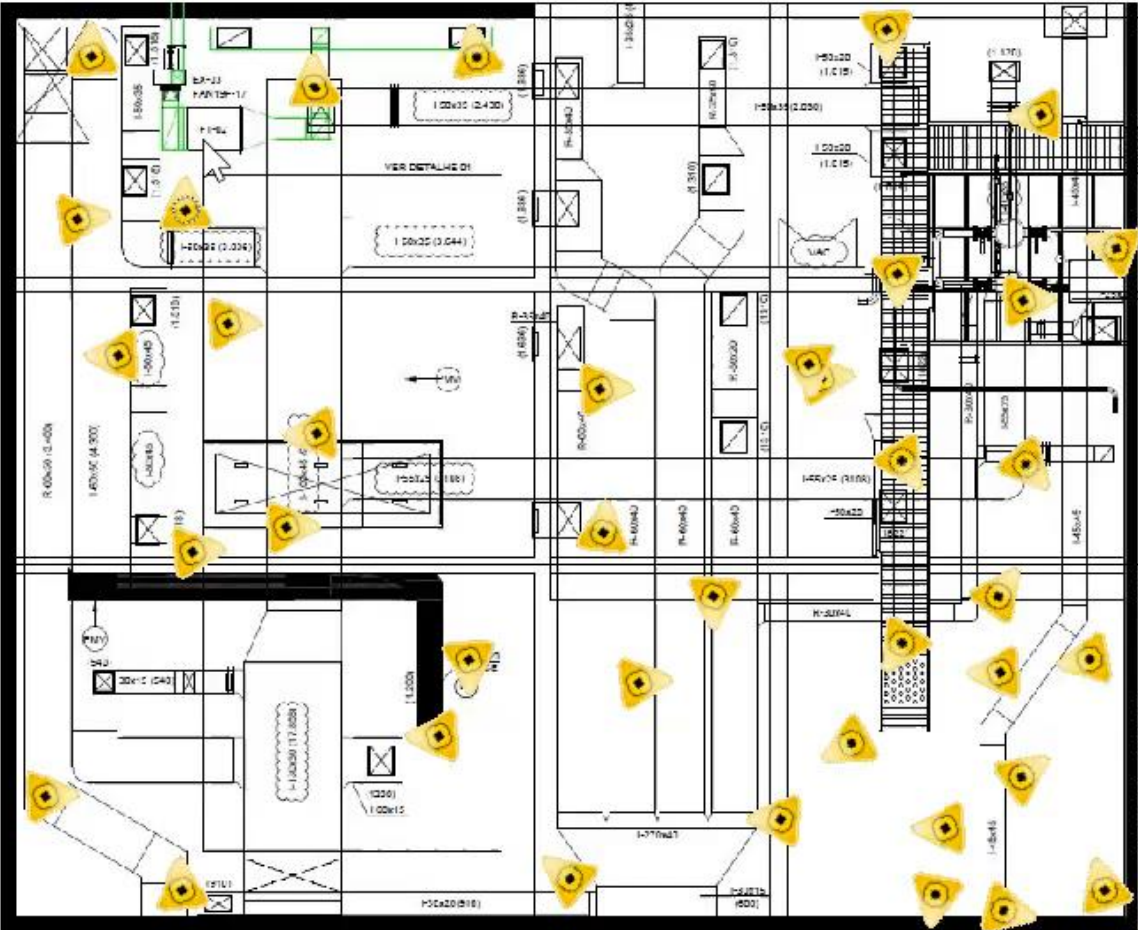
Levantamento tridimensional a laser com base em nuvem de pontos como suporte a projetos de AVAC&R



O projeto em instalações existentes de alta densidade de interferências

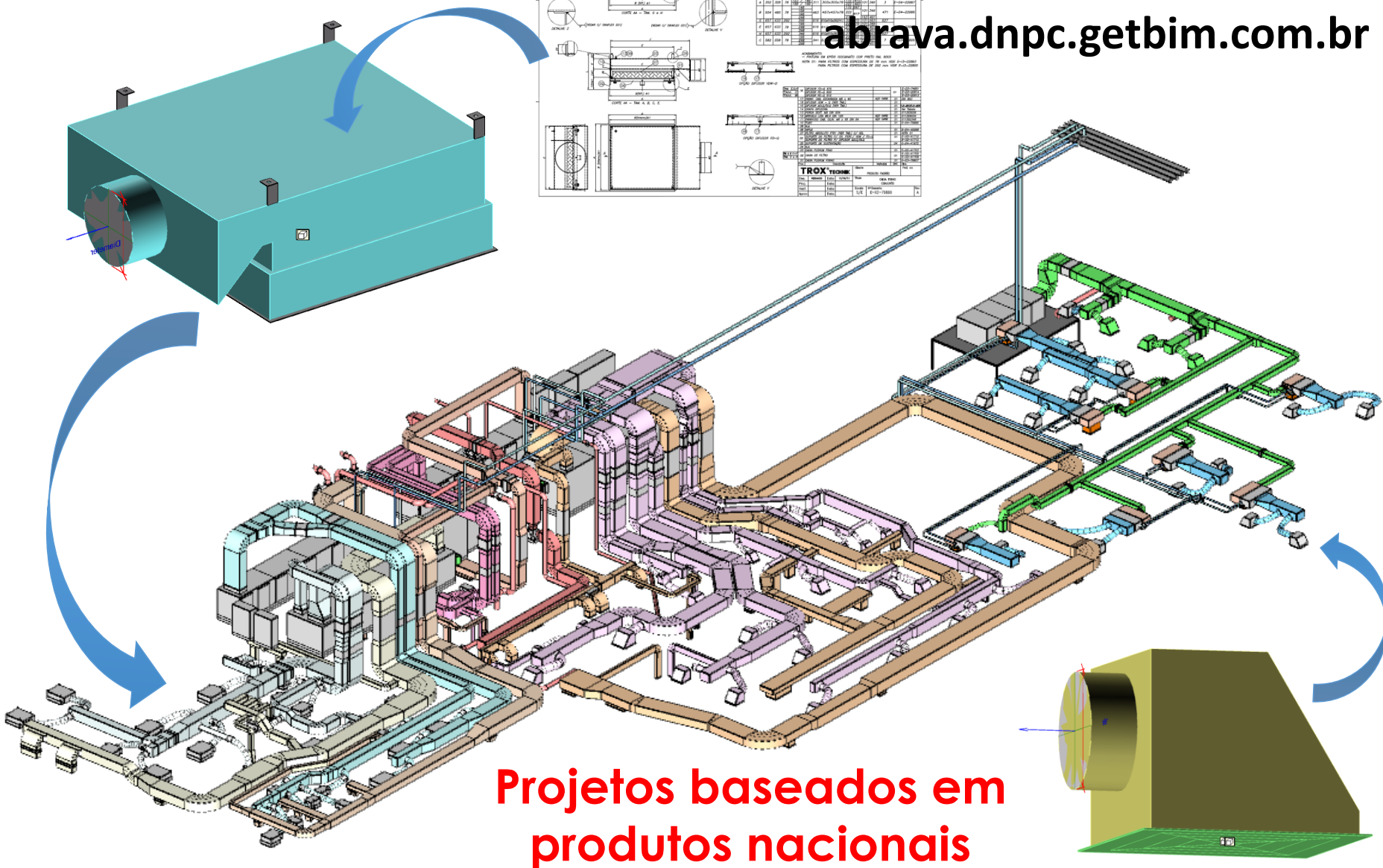
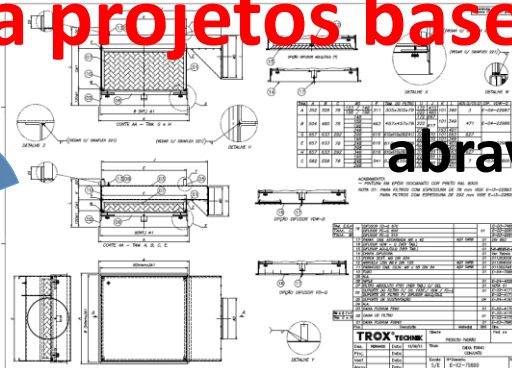


Visualizador TrueView

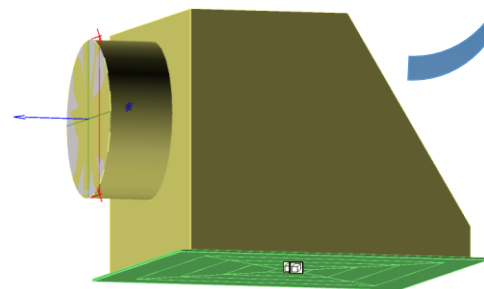


Plataforma de compartilhamento para dar suporte a projetos baseados em BIM

abrava.dnpc.getbim.com.br



Projetos baseados em
produtos nacionais



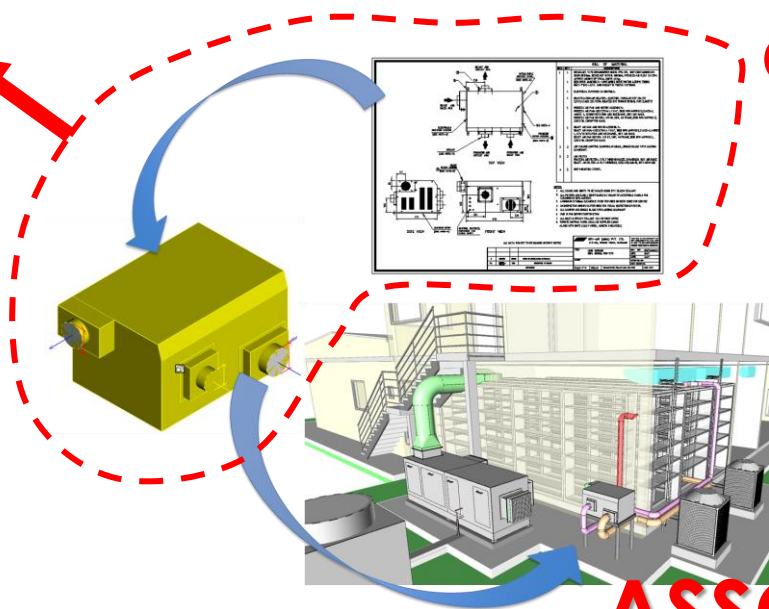
A forma de operação da plataforma de compartilhamento



FABRICANTES apoiam

DNPC

Elabora e fornece a biblioteca



ESCRITÓRIOS ASSOCIADOS DO DNPC usam a biblioteca










Plataforma de compartilhamento de informações para dar suporte a projetos que utilizam processos BIM

← → ↻ abrava.dnpc.getbim.com.br/Dashboard/Graficos 

GET BIM

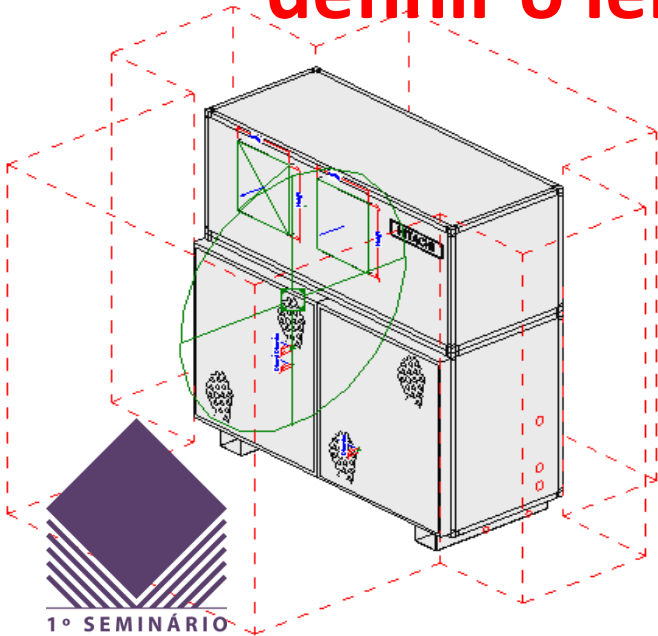
 FULANO DE TAL (Projetista) ▾

-  Dashboard ▾
- Gráficos
- Como usar
- Workflow
-  Meus Dados
-  Área de Arquivos
-  Objetos >
-  Fabricantes
-  Pedidos
-  Fórum

Últimos objetos enviados

Ações	Ícone	Nome	Versão	Data envio	Status
 Detalhes		UNIDADE CONDENSADORA AXIAL HITACHI, UTOPIA HFC, MODELO RAM	1	18/09/2015	Disponibilizado
 Detalhes		UNIDADE EVAPORADORA CARRIER MODELO LV, LVQ e LVC, FIXADA COM CAIXA POLAR	3	18/09/2015	Disponibilizado
 Detalhes		UNIDADE CONDENSADORA HITACHI, LINHA UTOPIA, MODELO RLS (ACQUA)	3	18/09/2015	Disponibilizado
 Detalhes		CAIXA DE FILTRO TERMINAL COM ENTRADA CIRCULAR SUPERIOR	20	18/09/2015	Disponibilizado
 Detalhes		UNIDADE EVAPORADORA PISO-TETO SPACE CARRIER 36	6	18/09/2015	Disponibilizado
 Detalhes		UNIDADE CONDENSADORA TRANE TRAE 100	4	18/09/2015	Disponibilizado
 Detalhes		UNIDADE CONDENSADORA RESFRIADAS A ÁGUA - SÉRIE WY - MITSUBISHI	7	18/09/2015	Disponibilizado

Componentes BIM parametrizados e com inteligência embarcada para que o projetista atenda a requisitos de manutenção e de montagem especificados pelo fabricante e a normas técnicas ao definir o leiaute da casa de máquinas



Type name: RPDV16FSNB + RPDT16FSNB

Search parameters

Parameter	Value	Formula	Loc
Diâmetro da conexão de dreno	19.1	=	<input type="checkbox"/>
Posição angular do dreno (default)	90.00°	=	<input type="checkbox"/>
Mechanical			
Carga de refrigerante	0.000000 kg/m ³	=	
Nível de pressão sonora	63	=	
Peso líquido de refrigerante	0.000 kg	=	
Peso líquido do equipamento	190.000 kg	=	
Refrigerante	R-410A	= "R-410A"	
Mechanical - Flow			
Vazão de ar (alta)	7200.0000 m ³ /h	=	
Mechanical - Loads			
Capacidade de aquecimento (nomi)	50000.00 W	=	
Capacidade de resfriamento (nomi)	45000.00 W	=	
Visibility			
Mostrar espaço livre (default)	<input checked="" type="checkbox"/>	=	
Insuflação frontal (default)	<input checked="" type="checkbox"/>	=	
Insuflação superior pos. 1 (default)	<input type="checkbox"/>	=	
Insuflação superior pos. 2 (default)	<input type="checkbox"/>	=	
Insuflação traseira (default)	<input type="checkbox"/>	=	
Ligação frigorífica lado direito (defa)	<input checked="" type="checkbox"/>	=	
Other			
Altura base entrada frontal	125.0	=	<input type="checkbox"/>
Altura entrada frontal	851.0	=	<input type="checkbox"/>
Altura módulo trocador	900.0	=	<input type="checkbox"/>
CTRI Ângulo Insuf. (default)	180.00°	= if(Insuflação frontal 180° if(Insufla	<input type="checkbox"/>

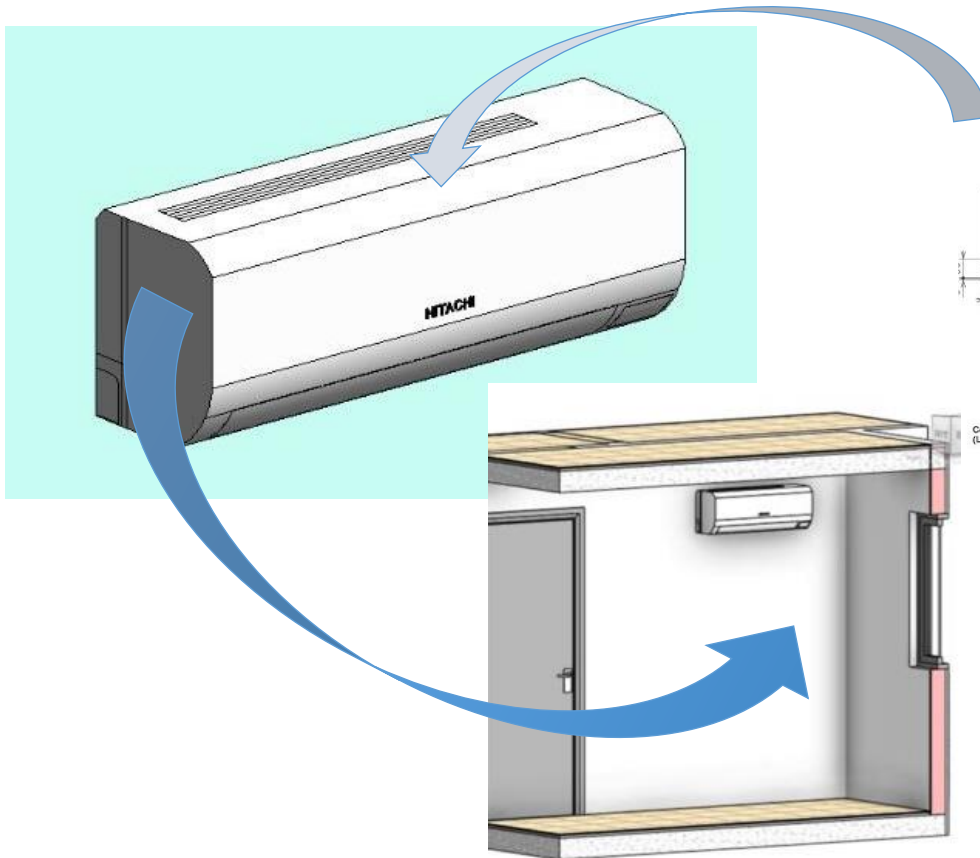
Manage Lookup Tables

OK Cancel Apply

[How do I manage family types?](#)



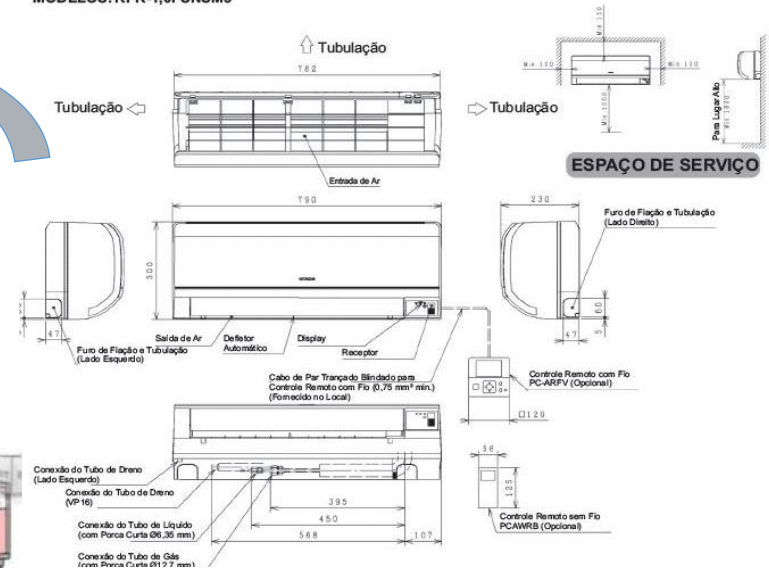
O modelador deve conhecer normas técnicas e a manuais de boas práticas de projeto e é mandatário que exista um profissional qualificado que valide o componente BIM



7.14. DADOS DIMENSIONAIS

TIPO PAREDE

MODELOS: RPK-1,0FSNSM3



Listas de equipamentos e materiais



BOCAS DE AR

Ítem	Qtdd.	Fabricante de referência	Descrição	Modelo
1	15		DIFUSOR COM REGISTRO E PLENUM PARA INSUFLAÇÃO - TAM. 5 - COLARINHO DIAM. 248 mm E COMP. 100 mm, COM FRISO	ADLQ-AK6-AG
2	9		CAIXA DE FILTRO TERMINAL C/ SELO GEL TAM. 352 X 352 X 78 - DIFUSOR 4 VIAS - COLARINHO DIÂM. 198mm E COMP. 100mm C/ FRISO	F626A1A
3	2		CAIXA DE FILTRO TERMINAL C/ SELO GEL TAM. 504 X 504 X 78 - DIFUSOR 4 VIAS - COLARINHO DIÂM. 198mm E COMP. 100mm C/ FRISO	F626A1B
4	11		CAIXA DE FILTRO TERMINAL C/ SELO GEL TAM. 610 X 610 X 78 - DIFUSOR 4 VIAS - COLARINHO DIÂM. 198mm E COMP. 100mm C/ FRISO	F626A1E
5	3		CAIXA DE FILTRO TERMINAL C/ SELO GEL TAM. 305 X 305 X 78 - DIFUSOR 4 VIAS - COLARINHO DIÂM. 198mm E COMP. 100mm C/ FRISO	F626A1A
6	1		DIFUSOR COM REGISTRO E PLENUM PARA INSUFLAÇÃO - TAM. 1 - COLARINHO DIAM. 98 mm - TAM. 100 mm - COM FRISO	ADLQ-AK6-AG

BOCAS

Item	Qtdd.	Fabricante de referência	Descrição	Modelo
1	15		DIFUSOR COM REGISTRO E PLENUM PARA INSUFLAÇÃO - TAM. 5 - COLARINHO DIAM. 248 mm E COMP. 100 mm, COM FRISO	ADLQ-AK6-AG
2	9		CAIXA DE FILTRO TERMINAL C/ SELO GEL TAM. 352 X 352 X 78 - DIFUSOR 4 VIAS - COLARINHO DIÂM. 198mm E COMP. 100mm C/ FRISO	F626A1A
3	2		CAIXA DE FILTRO TERMINAL C/ SELO GEL TAM. 504 X 504 X 78 - DIFUSOR 4 VIAS - COLARINHO DIÂM. 198mm E COMP. 100mm C/ FRISO	F626A1B
4	11		CAIXA DE FILTRO TERMINAL C/ SELO GEL TAM. 610 X 610 X 78 - DIFUSOR 4 VIAS - COLARINHO DIÂM. 198mm E COMP. 100mm C/ FRISO	F626A1E
5	3		CAIXA DE FILTRO TERMINAL C/ SELO GEL TAM. 305 X 305 X 78 - DIFUSOR 4 VIAS - COLARINHO DIÂM. 198mm E COMP. 100mm C/ FRISO	F626A1A
6	1		DIFUSOR COM REGISTRO E PLENUM PARA INSUFLAÇÃO - TAM. 1 - COLARINHO DIAM. 98 mm - TAM. 100 mm - COM FRISO	ADLQ-AK6-AG

EQUIPAMENTOS

TAG	Quant.	UNID.	DESCRIÇÃO
CA-4100	1	CJ	FANCOIL DO TIPO HORIZONTAL MODULAR - VORTEXPRO 08TR COM FILTRO G3+G4, FILTRO FINO M6(F6) PLISSADO, MOTOR 3,0 CV / 220 V / 3F / 60Hz
CA-4101A	1	CJ	CONDICIONADOR DA AR TIPO "FANCOLETE ", MOD. 42BBC024, VENTILADOR HEAVY COM CONTROLE REMOTO SEM FIO, HIDR. LE, COM KIT FILTRO MOD. KF42BM2G4F, MOTOR 260W / 220 V / 2F / 60 Hz, CORRENTE NOM. 1,16 A
			CONDICIONADOR DA AR TIPO "FANCOLETE ", MOD. 42BBC024, VENTILADOR

REGULADORES DE VALVÃO

Item	Qtdd.	Fabricante de referência	Descrição	Modelo
1	1		REGULADOR DE VALVÃO	
2	1		REGULADOR DE VALVÃO	
3	1		REGULADOR DE VALVÃO	
4	1		REGULADOR DE VALVÃO	
5	1		REGULADOR DE VALVÃO	
6	1		REGULADOR DE VALVÃO	
7	1		REGULADOR DE VALVÃO	
8	1		REGULADOR DE VALVÃO	
9	1		REGULADOR DE VALVÃO	
10	1		REGULADOR DE VALVÃO	
11	1		REGULADOR DE VALVÃO	
12	1		REGULADOR DE VALVÃO	
13	1		REGULADOR DE VALVÃO	
14	1		REGULADOR DE VALVÃO	
15	1		REGULADOR DE VALVÃO	
16	1		REGULADOR DE VALVÃO	
17	1		REGULADOR DE VALVÃO	
18	1		REGULADOR DE VALVÃO	
19	1		REGULADOR DE VALVÃO	
20	1		REGULADOR DE VALVÃO	
21	1		REGULADOR DE VALVÃO	
22	1		REGULADOR DE VALVÃO	
23	1		REGULADOR DE VALVÃO	
24	1		REGULADOR DE VALVÃO	
25	1		REGULADOR DE VALVÃO	
26	1		REGULADOR DE VALVÃO	
27	1		REGULADOR DE VALVÃO	
28	1		REGULADOR DE VALVÃO	
29	1		REGULADOR DE VALVÃO	
30	1		REGULADOR DE VALVÃO	
31	1		REGULADOR DE VALVÃO	
32	1		REGULADOR DE VALVÃO	
33	1		REGULADOR DE VALVÃO	
34	1		REGULADOR DE VALVÃO	
35	1		REGULADOR DE VALVÃO	
36	1		REGULADOR DE VALVÃO	
37	1		REGULADOR DE VALVÃO	
38	1		REGULADOR DE VALVÃO	
39	1		REGULADOR DE VALVÃO	
40	1		REGULADOR DE VALVÃO	
41	1		REGULADOR DE VALVÃO	
42	1		REGULADOR DE VALVÃO	
43	1		REGULADOR DE VALVÃO	
44	1		REGULADOR DE VALVÃO	
45	1		REGULADOR DE VALVÃO	
46	1		REGULADOR DE VALVÃO	
47	1		REGULADOR DE VALVÃO	
48	1		REGULADOR DE VALVÃO	
49	1		REGULADOR DE VALVÃO	
50	1		REGULADOR DE VALVÃO	

REGULADORES DE VALVÃO CASA DE MÁQUINAS

Item	Qtdd.	Fabricante de referência	Descrição	Modelo
1	1		REGULADOR DE VALVÃO	
2	1		REGULADOR DE VALVÃO	
3	1		REGULADOR DE VALVÃO	
4	1		REGULADOR DE VALVÃO	
5	1		REGULADOR DE VALVÃO	
6	1		REGULADOR DE VALVÃO	
7	1		REGULADOR DE VALVÃO	
8	1		REGULADOR DE VALVÃO	
9	1		REGULADOR DE VALVÃO	
10	1		REGULADOR DE VALVÃO	
11	1		REGULADOR DE VALVÃO	
12	1		REGULADOR DE VALVÃO	
13	1		REGULADOR DE VALVÃO	
14	1		REGULADOR DE VALVÃO	
15	1		REGULADOR DE VALVÃO	
16	1		REGULADOR DE VALVÃO	
17	1		REGULADOR DE VALVÃO	
18	1		REGULADOR DE VALVÃO	
19	1		REGULADOR DE VALVÃO	
20	1		REGULADOR DE VALVÃO	
21	1		REGULADOR DE VALVÃO	
22	1		REGULADOR DE VALVÃO	
23	1		REGULADOR DE VALVÃO	
24	1		REGULADOR DE VALVÃO	
25	1		REGULADOR DE VALVÃO	
26	1		REGULADOR DE VALVÃO	
27	1		REGULADOR DE VALVÃO	
28	1		REGULADOR DE VALVÃO	
29	1		REGULADOR DE VALVÃO	
30	1		REGULADOR DE VALVÃO	
31	1		REGULADOR DE VALVÃO	
32	1		REGULADOR DE VALVÃO	
33	1		REGULADOR DE VALVÃO	
34	1		REGULADOR DE VALVÃO	
35	1		REGULADOR DE VALVÃO	
36	1		REGULADOR DE VALVÃO	
37	1		REGULADOR DE VALVÃO	
38	1		REGULADOR DE VALVÃO	
39	1		REGULADOR DE VALVÃO	
40	1		REGULADOR DE VALVÃO	
41	1		REGULADOR DE VALVÃO	
42	1		REGULADOR DE VALVÃO	
43	1		REGULADOR DE VALVÃO	
44	1		REGULADOR DE VALVÃO	
45	1		REGULADOR DE VALVÃO	
46	1		REGULADOR DE VALVÃO	
47	1		REGULADOR DE VALVÃO	
48	1		REGULADOR DE VALVÃO	
49	1		REGULADOR DE VALVÃO	
50	1		REGULADOR DE VALVÃO	





OBRIGADO!

Eng. Miguel Ferreirós



ABRAVA – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE REFRIGERAÇÃO, AR CONDICIONADO, VENTILAÇÃO E AQUECIMENTO

DNPC – DEPARTAMENTO NACIONAL DE EMPRESAS PROJETISTAS E CONSULTORES

www.abrava.com.br

(13) 3322 7669 / (13) 991 313 335 | mgfa@garneira.eng.br