Encontro Técnico AESABESP
Congresso Nacional de Saneamento e Meio Ambiente



35ETC-06820
RESULTADOS DA APLICAÇÃO DA METODOLOGIA BIM SABESP EM PROJETO DE SAA COM FOCO NO CICLO DE VIDA DO ATIVO

Rubens Francisco dos Santos
Fábio Yugo Fujii; Cahuê Rando Carolino
Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – Sabesp

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

AESABESP
Associação dos Engenheiros da Sabesp

COOPERAÇÃO

BIM sabesp

Consórcio INTEGRA BIM

JNS Engenharia, Consultoria e Gerenciamento Ltda. · FF Solutions Information Technology & Services · ENCIBRA S.A. Estudos e projetos de Engenharia

Padronização, metodologia e suporte

setec hidrobrasileira

Aplicação, contribuições

Sabesp/ERP

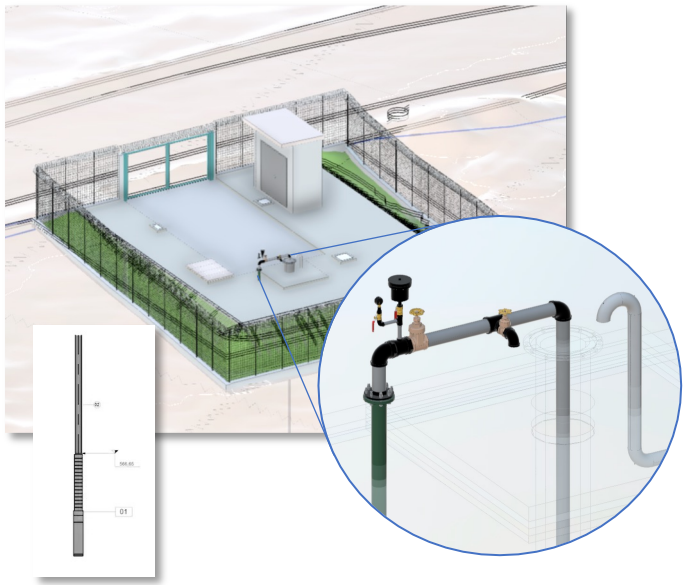
Requisitos, acompanhamento, recebimento

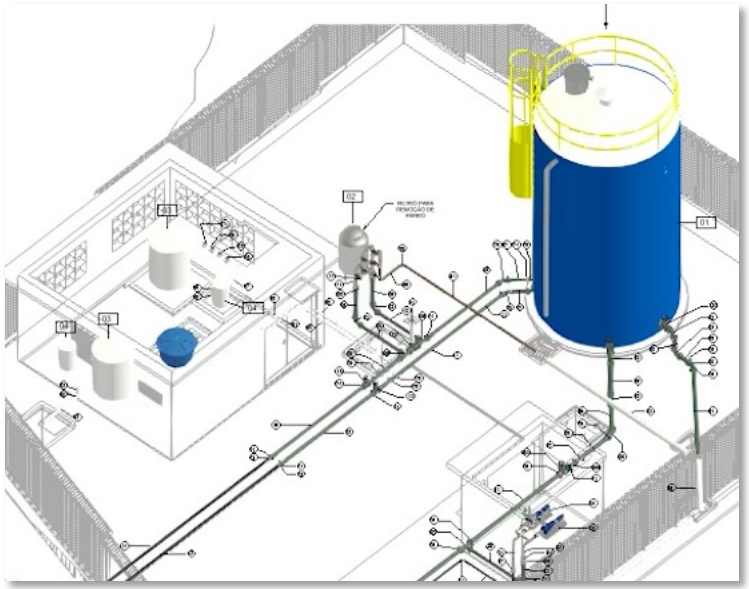
PROJETOS BÁSICOS DE SAAs COM MBS

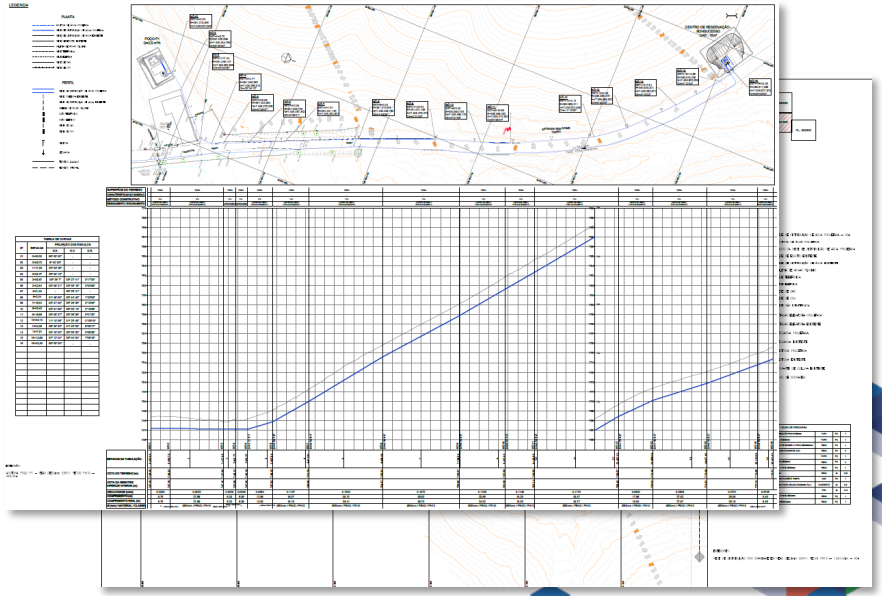
Encontro Técnico AESABESP
Congresso Nacional de Saneamento e Meio Ambiente

Objetivo: adoção das premissas do Programa BIM Sabesp: a **Metodologia BIM Sabesp** (MBS)
Escopo: sistemas completos de abastecimento de água em bairros do Município de Igaratá/SP

Captação | **Tratamento Químico** | **Adução** | **Reservação** | **Distribuição**









ABRANGÊNCIA

USOS E DISCIPLINAS RESULTAM EM METODOLOGIA E ENTREGÁVEIS

Parceria entre o Programa BIM e Unidade de empreendimentos EPR

Foco em execução e imobilização dos ativos (baixa contábil no sistema SAP)

Uso BIM	Modelo Topográfico	Mod. de Interferências	Modelo Hidromecânico	Modelo de Estruturas	Modelo de Arquitetura	Modelo de urbanismo	Modelo de Terraplenagem	Modelo de Elétrica	Modelo de Automação
Levantamento de condições existentes	X	X	X (a)						
Projetos Autorais (Modelagem 3D)	X		X (b, c)	X (d)	X	X	X	X (e)	X (e)
Extração de documentação técnica			X	X	X	X	X	X	X
Detecção de interferências e coordenação multidisciplinar		X	X	X	X	X		X	X
Revisão do Projeto			X	X	X	X		X	X
Extração de quantidades			X	X	X	X	X	X	X
Análise de engenharia				X					
Validação da viabilidade construtiva									
Visualização do projeto			X	X	X	X	X	X	X
Gestão de ativos			X	X	X	X		X	X
Manutenção de ativos									
Integração com sistemas corporativos									

PADRONIZAÇÃO DE ENGENHARIA

Encontro Técnico AESABESP
Congresso Nacional de Saneamento e Meio Ambiente

Aplicação da **Biblioteca BIM Sabesp**:

- **Infraestrutura** – ativos lineares ou horizontais (Autodesk Civil 3D);
- **Arquitetura, estruturas e hidromecânico** (Autodesk Revit);
- **Coordenação e Análise** (Autodesk Navisworks).

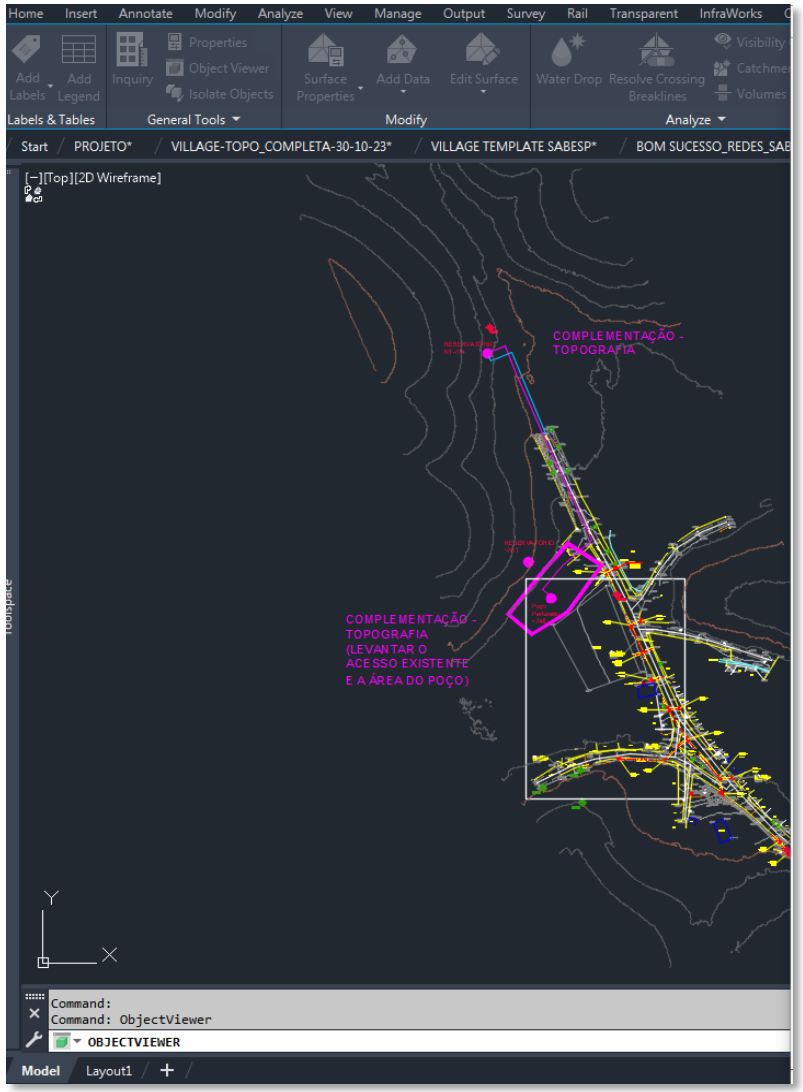
Benefícios:

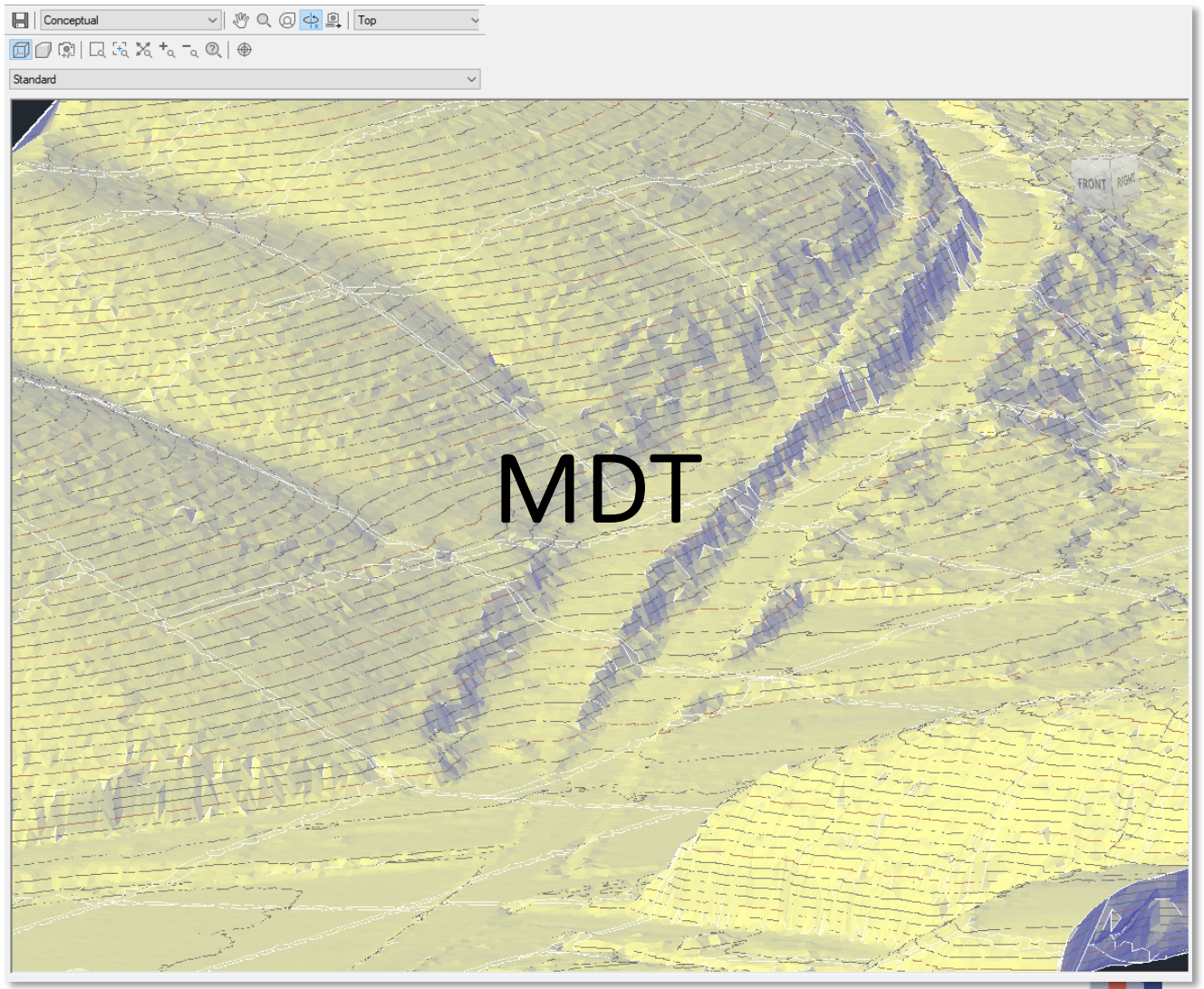
- Uso de informações de ativos: um dos principais objetivos do trabalho > **validação do processo**;

- Uso de Objetos que foram definidos e padronizados para atender as necessidades da sabesp: integração com os sistemas corporativos (GIS e ERP) e ter atributos que atendam as necessidades dos usuários nas etapas futuras (imobilização, operação e manutenção).



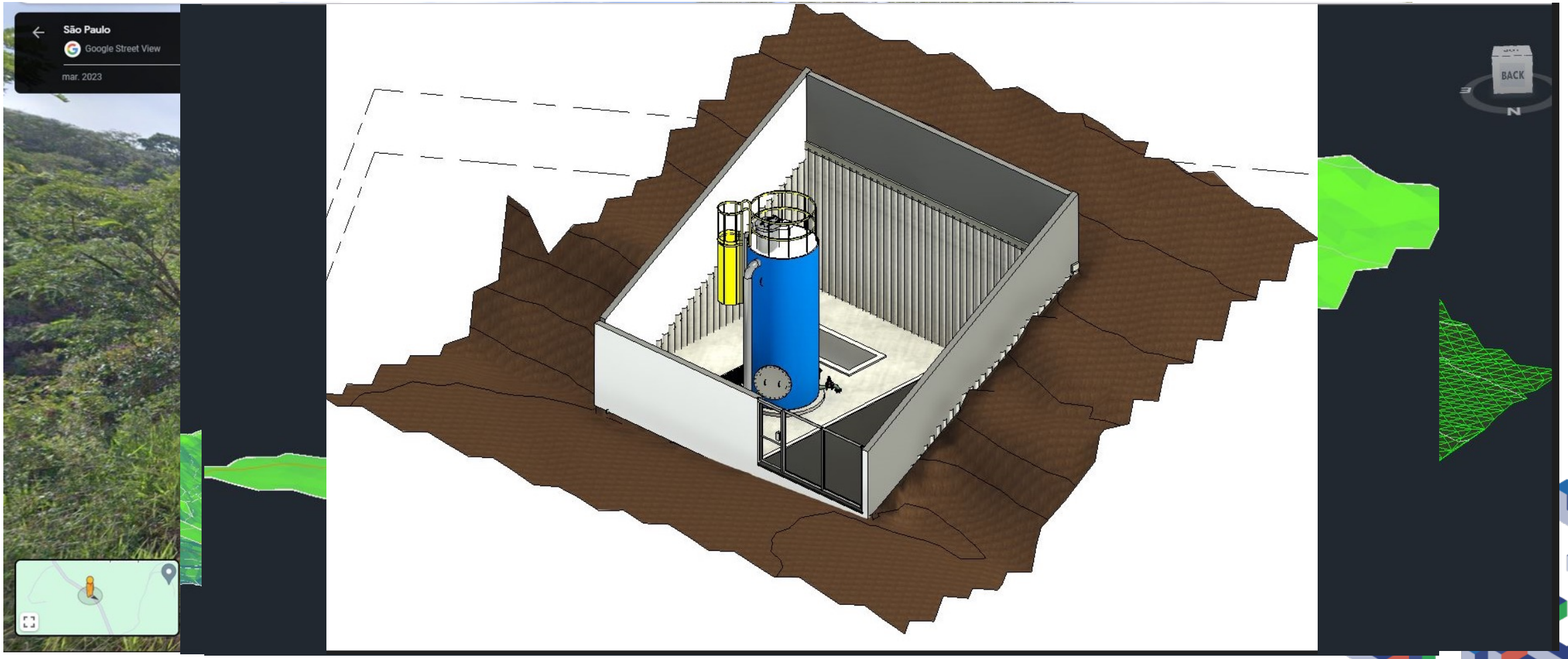
LEVANTAMENTOS REQUALIFICADOS



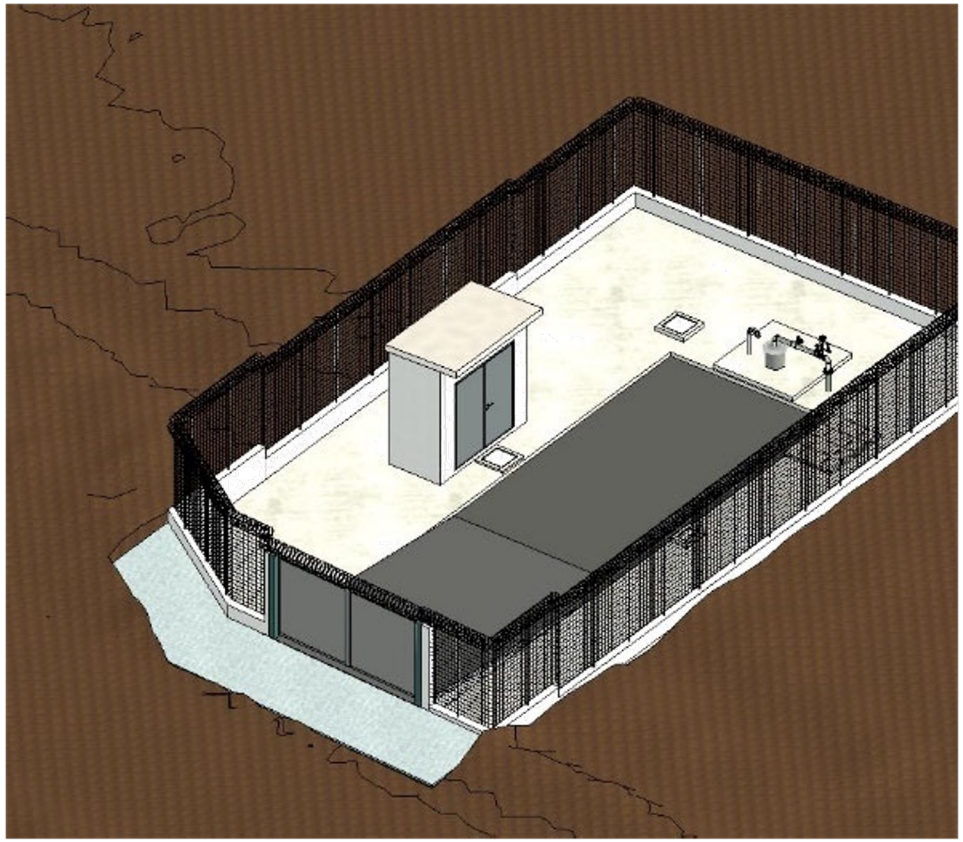


RESULTADOS – Implantação otimizada

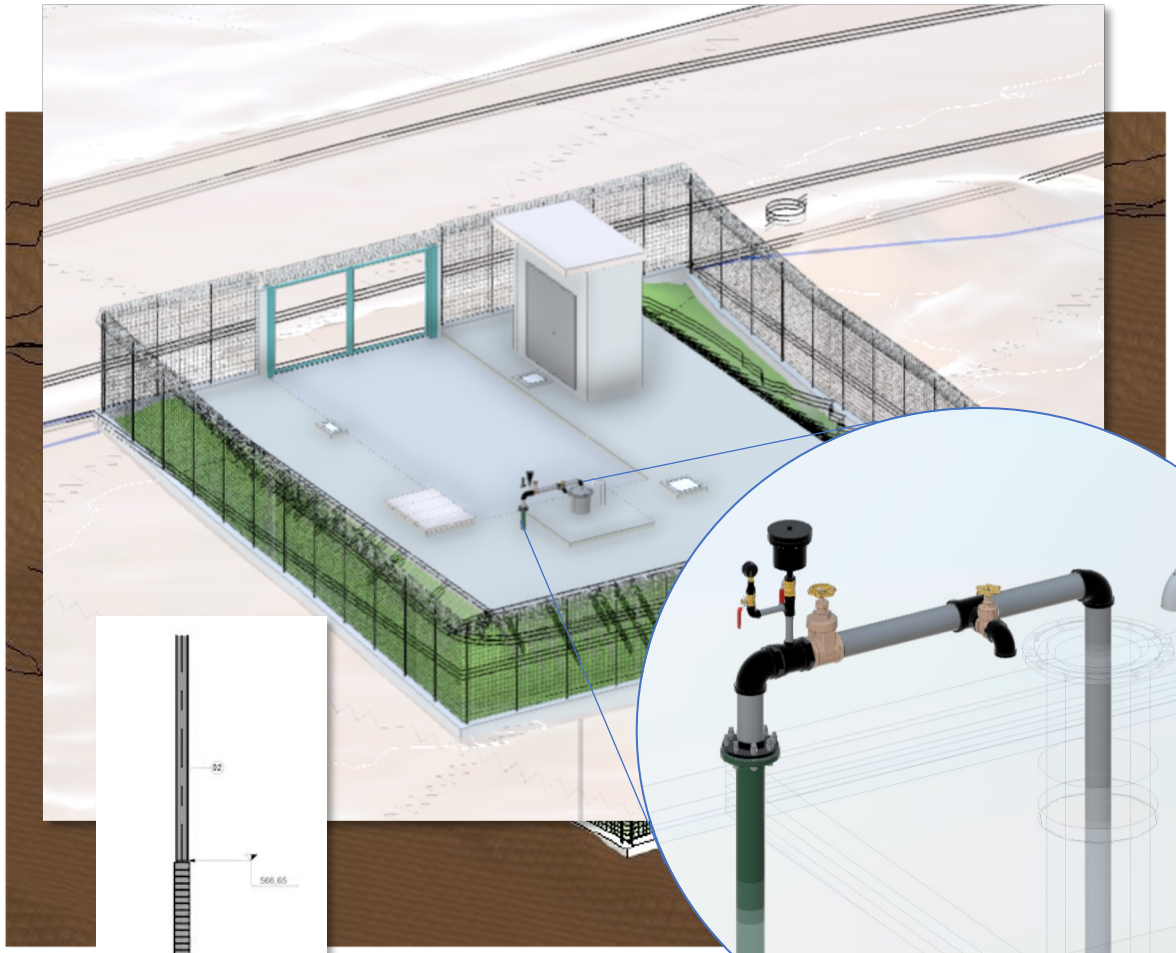
RESERVATÓRIO BONSUCESSO



RESULTADOS – Implantação

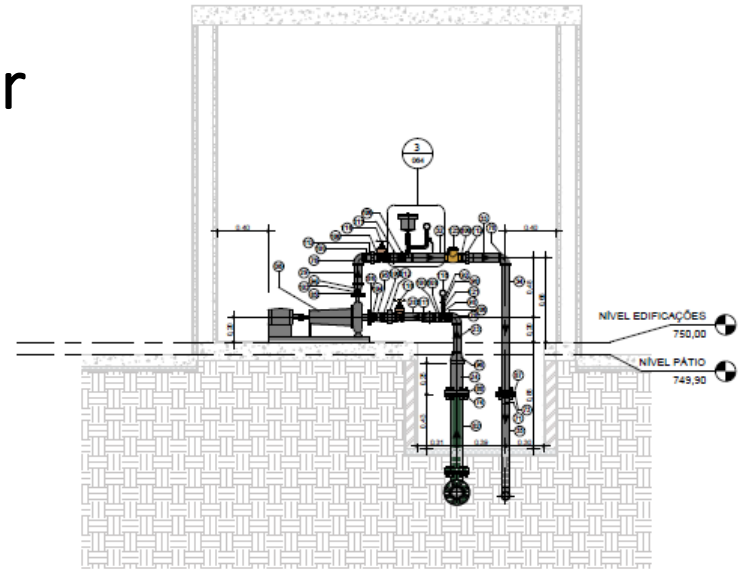


Vista Geral do Poço P1

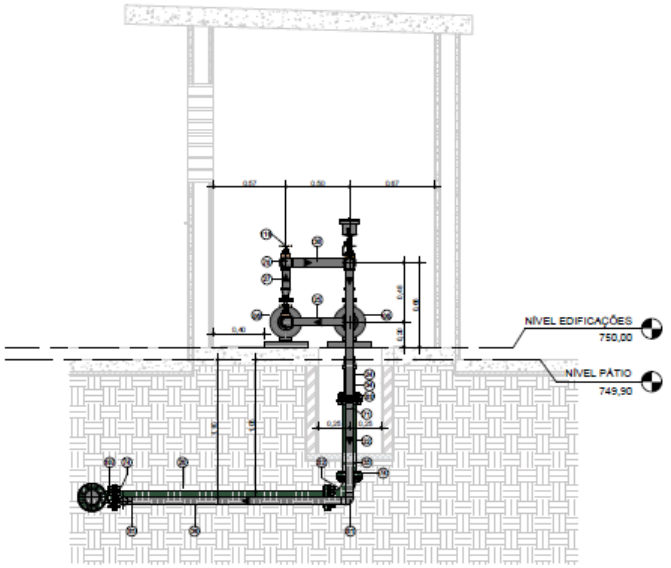


Vist o Poço P2

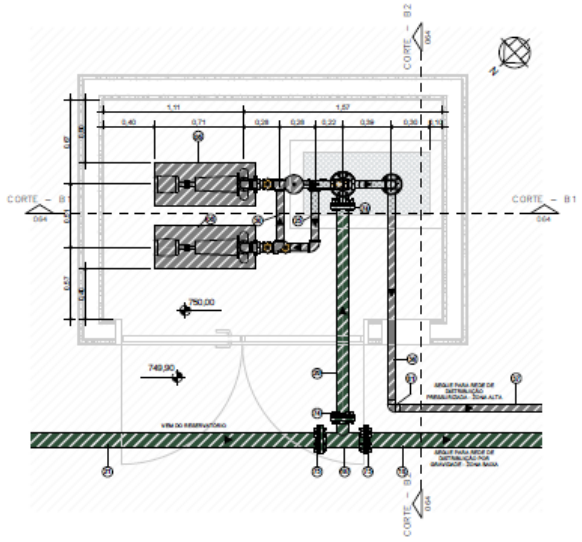
Booster



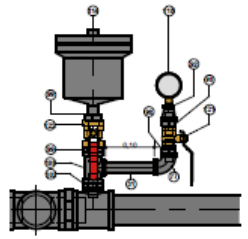
2 CORTE - B1
1 : 20



4 CORTE - B2
1 : 20

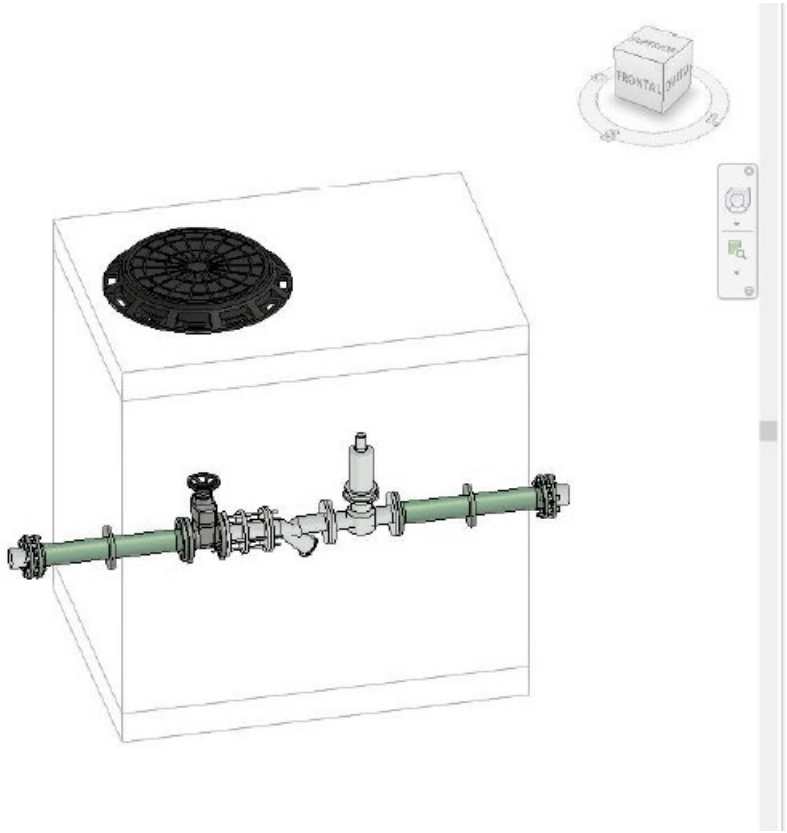


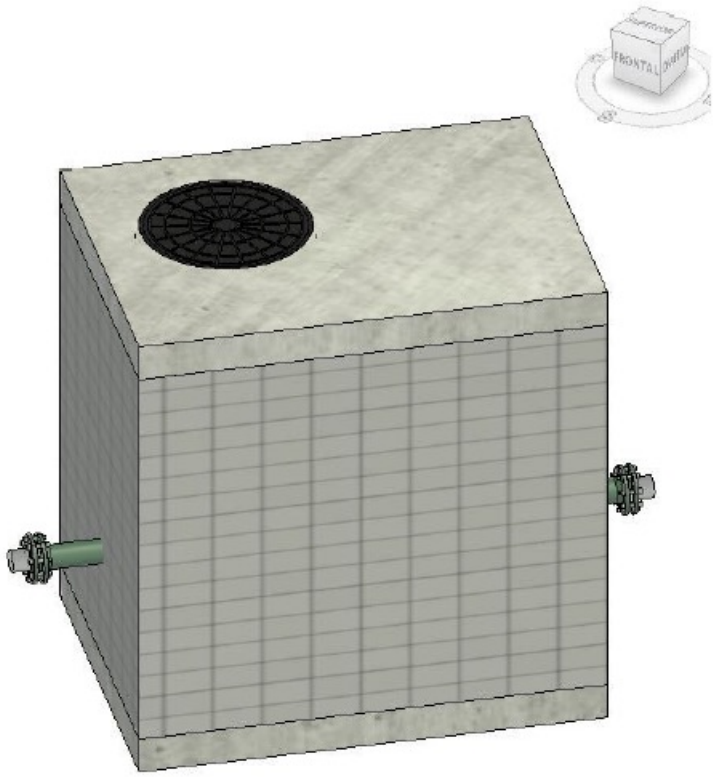
1 PLANTA BAIXA - BOOSTER
1 : 20



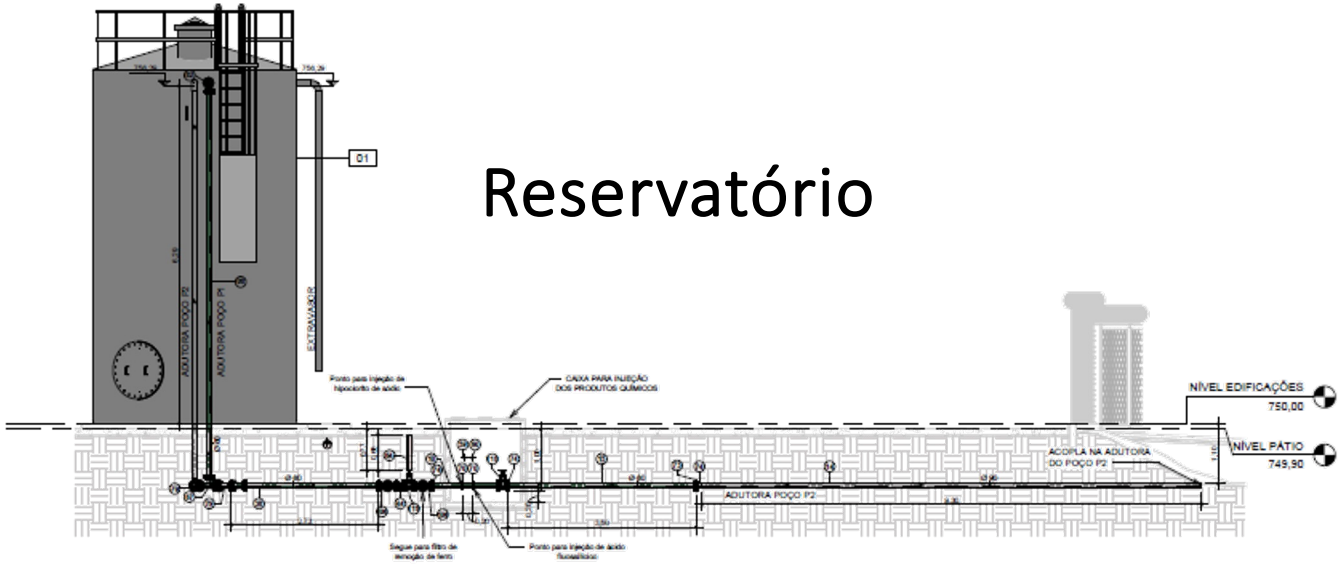
3 DETALHE BARRILETE
1 : 5

Caixas de VRP

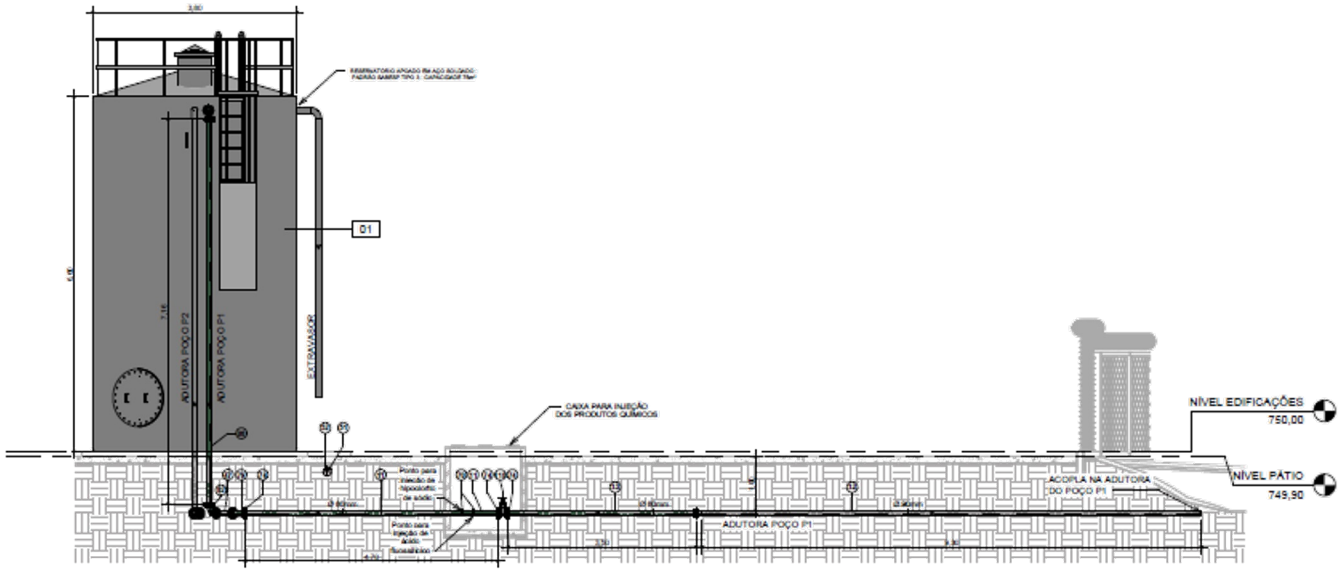




Reservatório

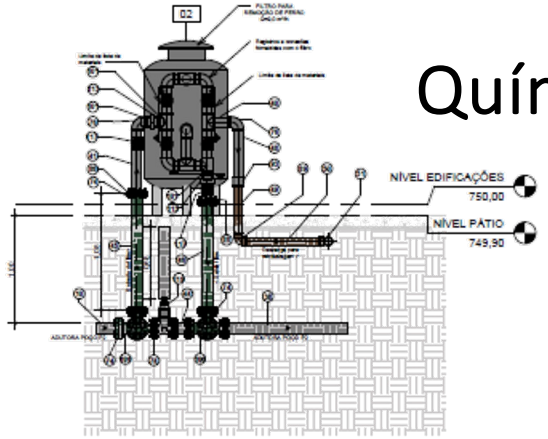


1 Corte 1
1 : 50

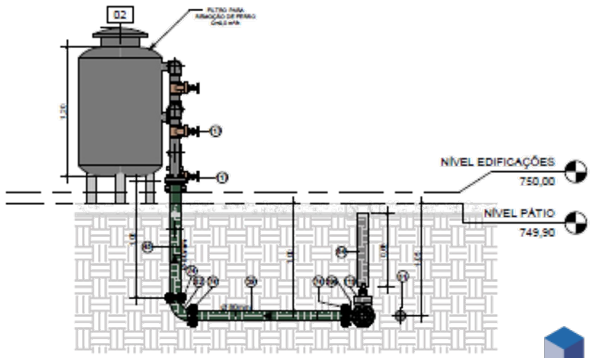


2 Corte 2
1 : 50

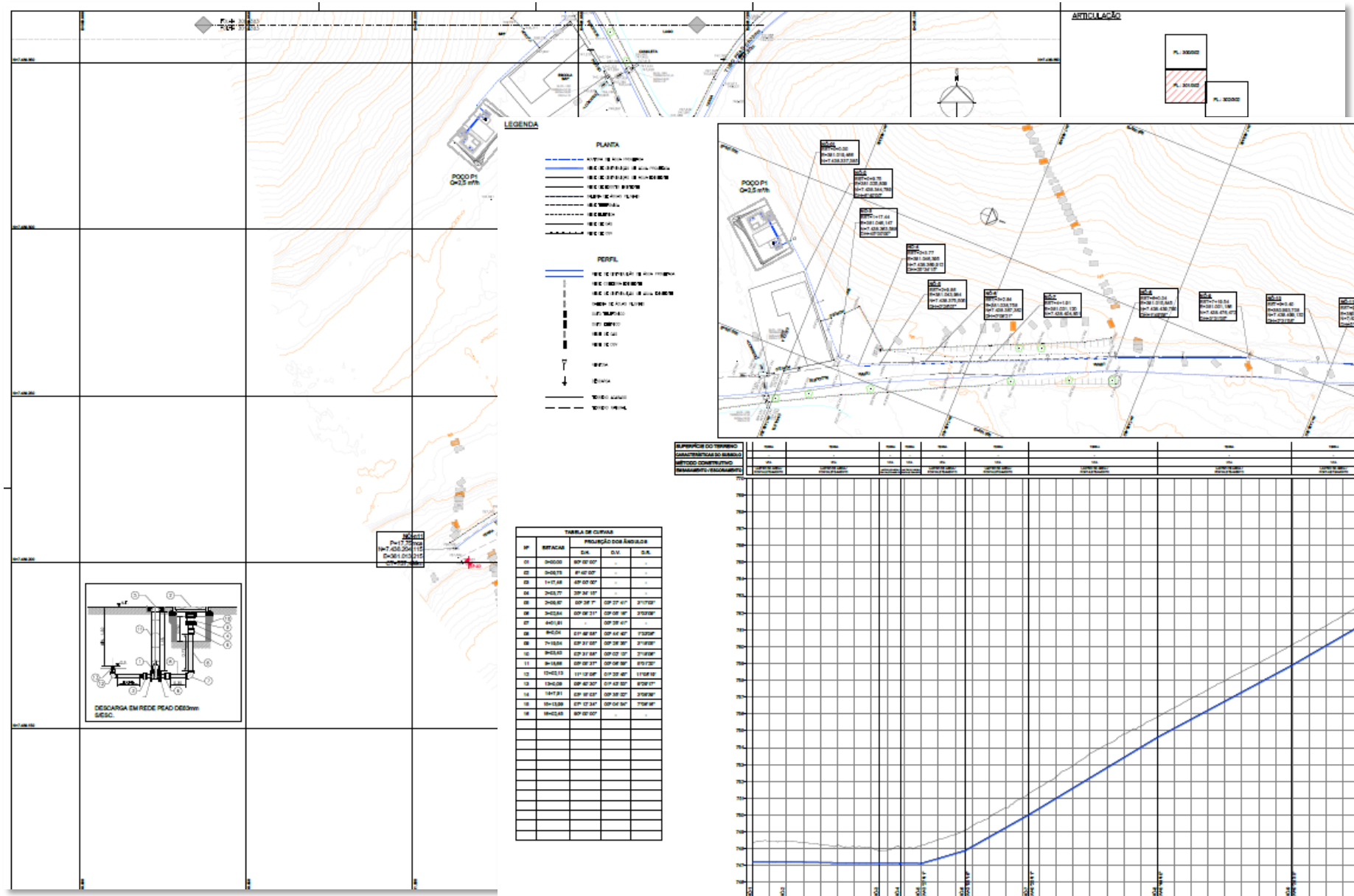
Químicos



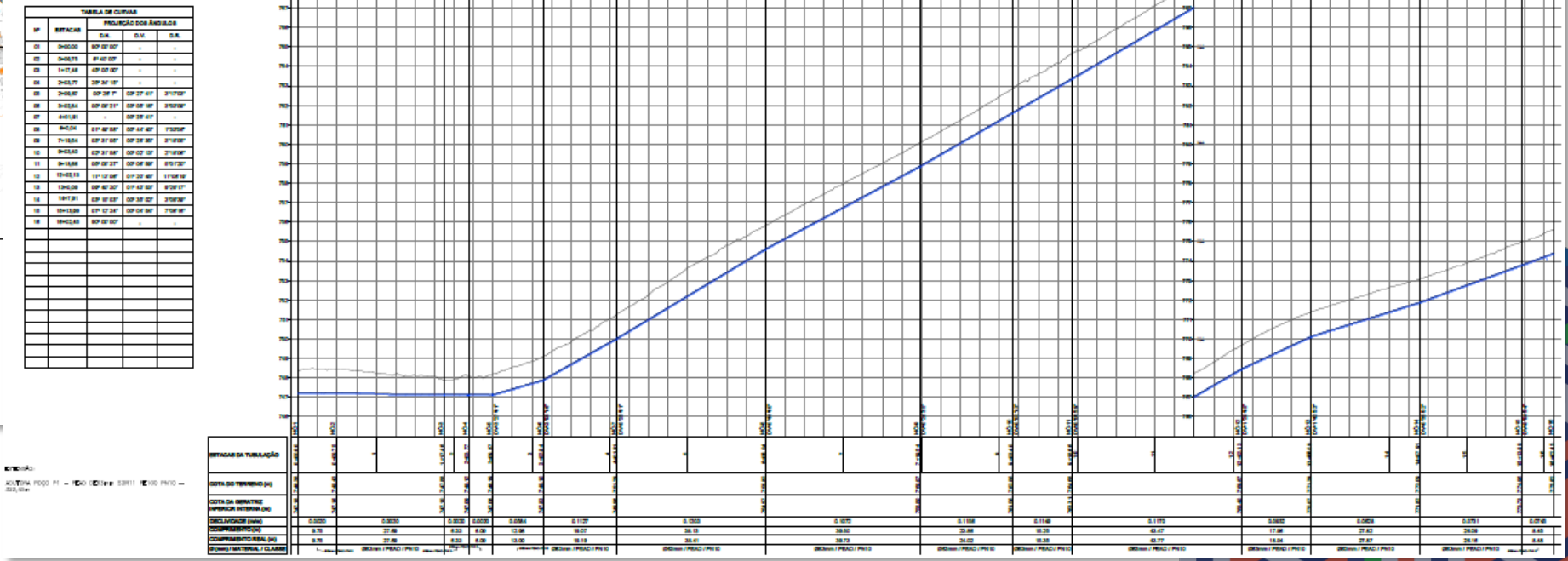
3 Corte 6
1 : 25



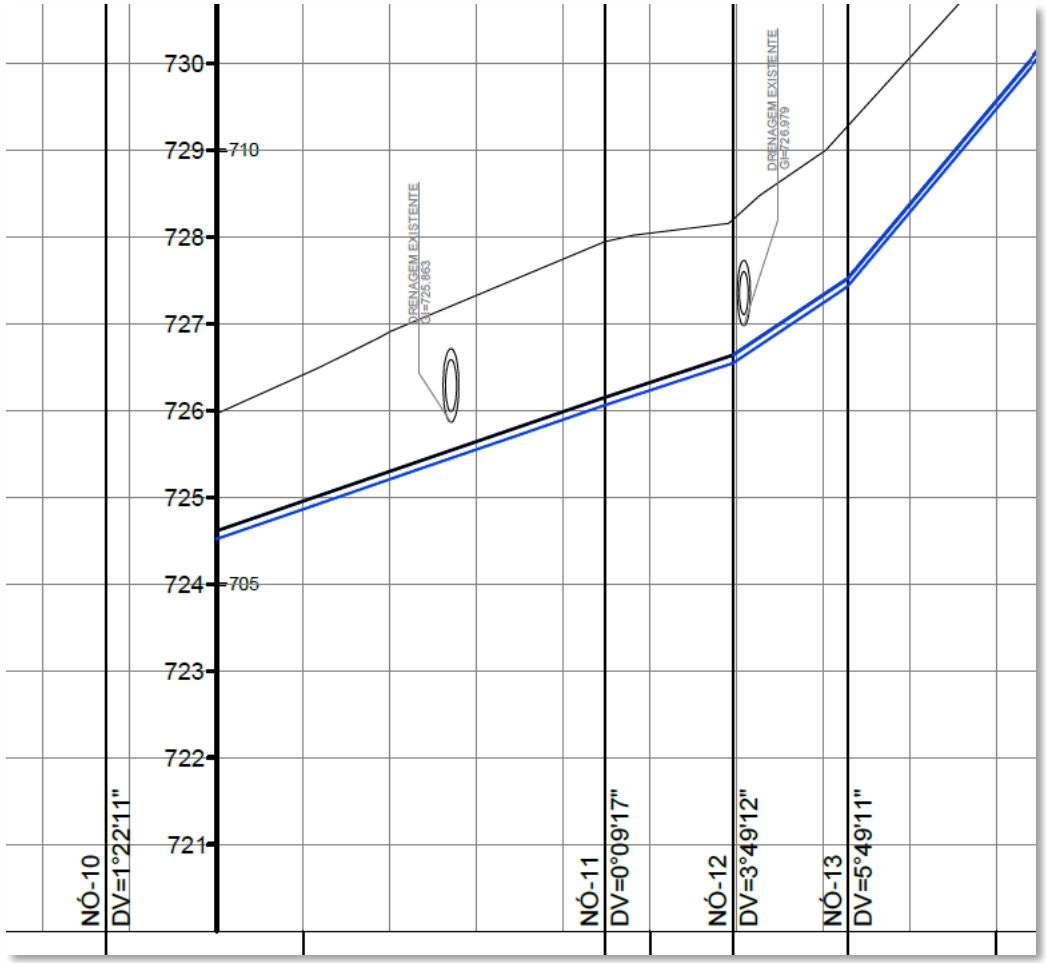
4 Corte 8
1 : 25

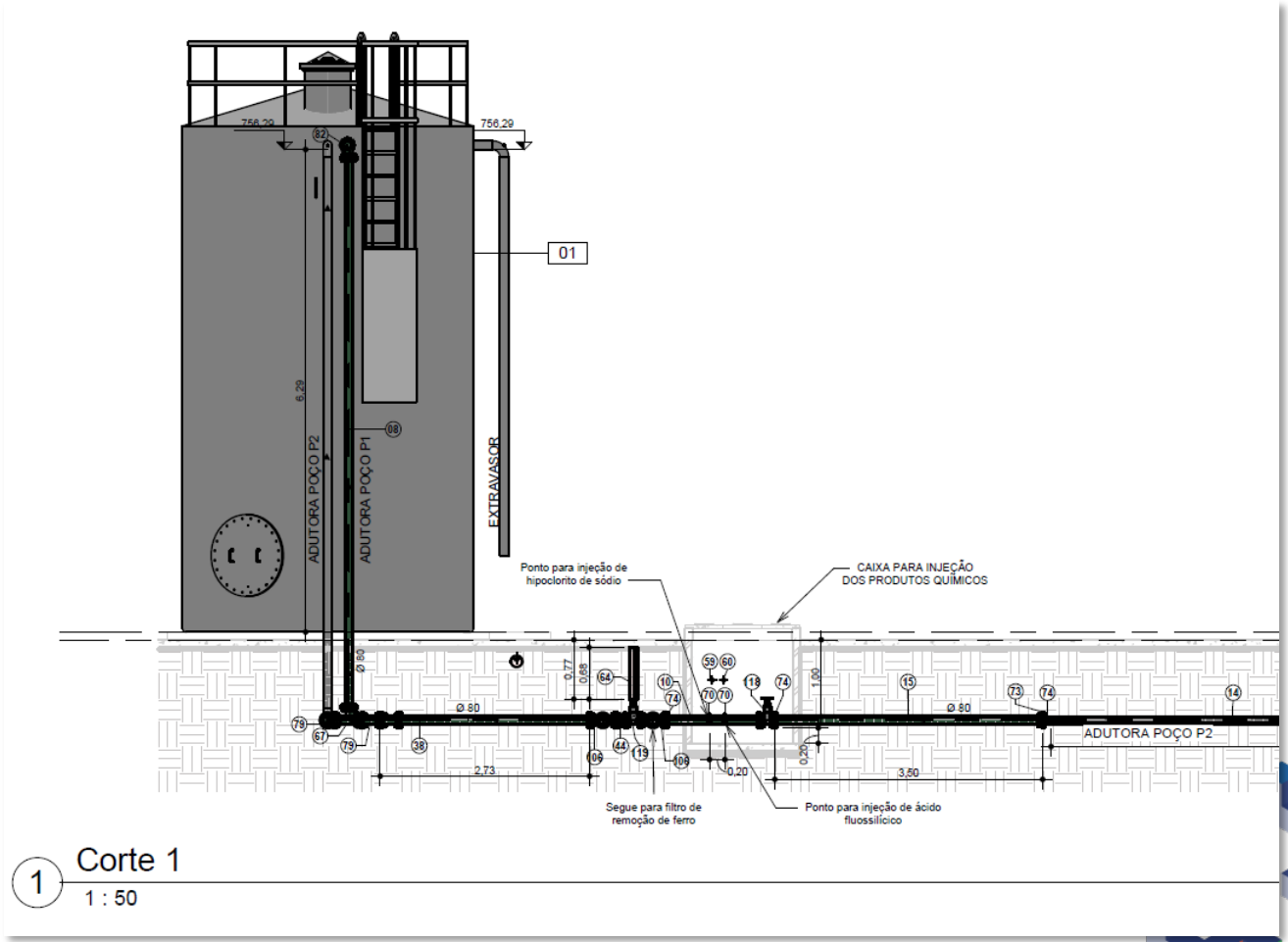

ARTICULAÇÃO
LEGENDA
PLANTA
PERFIL
POÇO P1
CENTRO DE RESERVAÇÃO
DESCARGA EM REDE PEAD DE63mm

POÇO P1
CENTRO DE RESERVAÇÃO


TABELA DE CURVAS

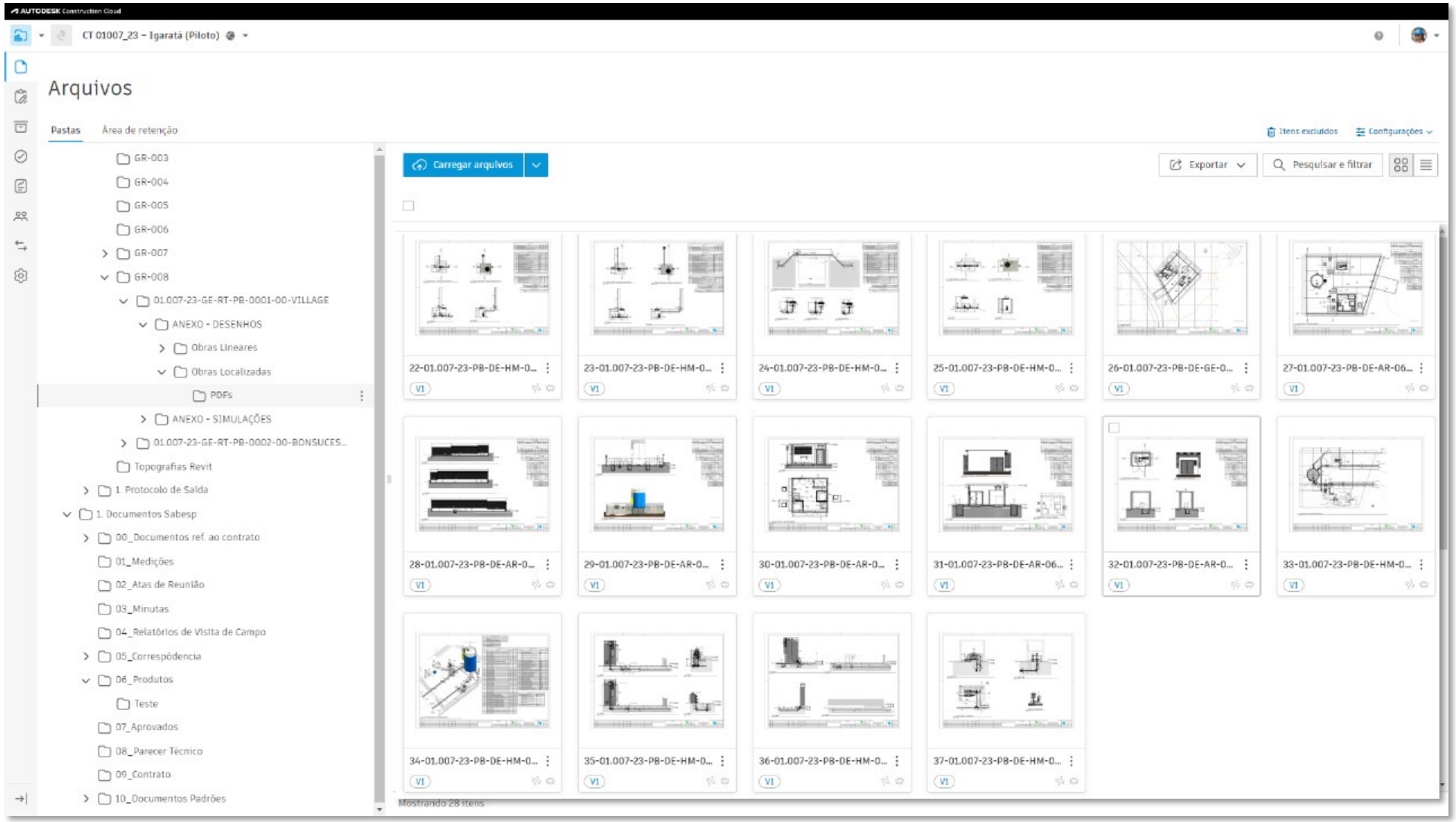
RESULTADOS – Produtos gerados





Elementos efetivamente modelados

RESULTADOS – Produtos gerados



RESULTADOS – Informações de ativos



Selection Inspector

17 items selected

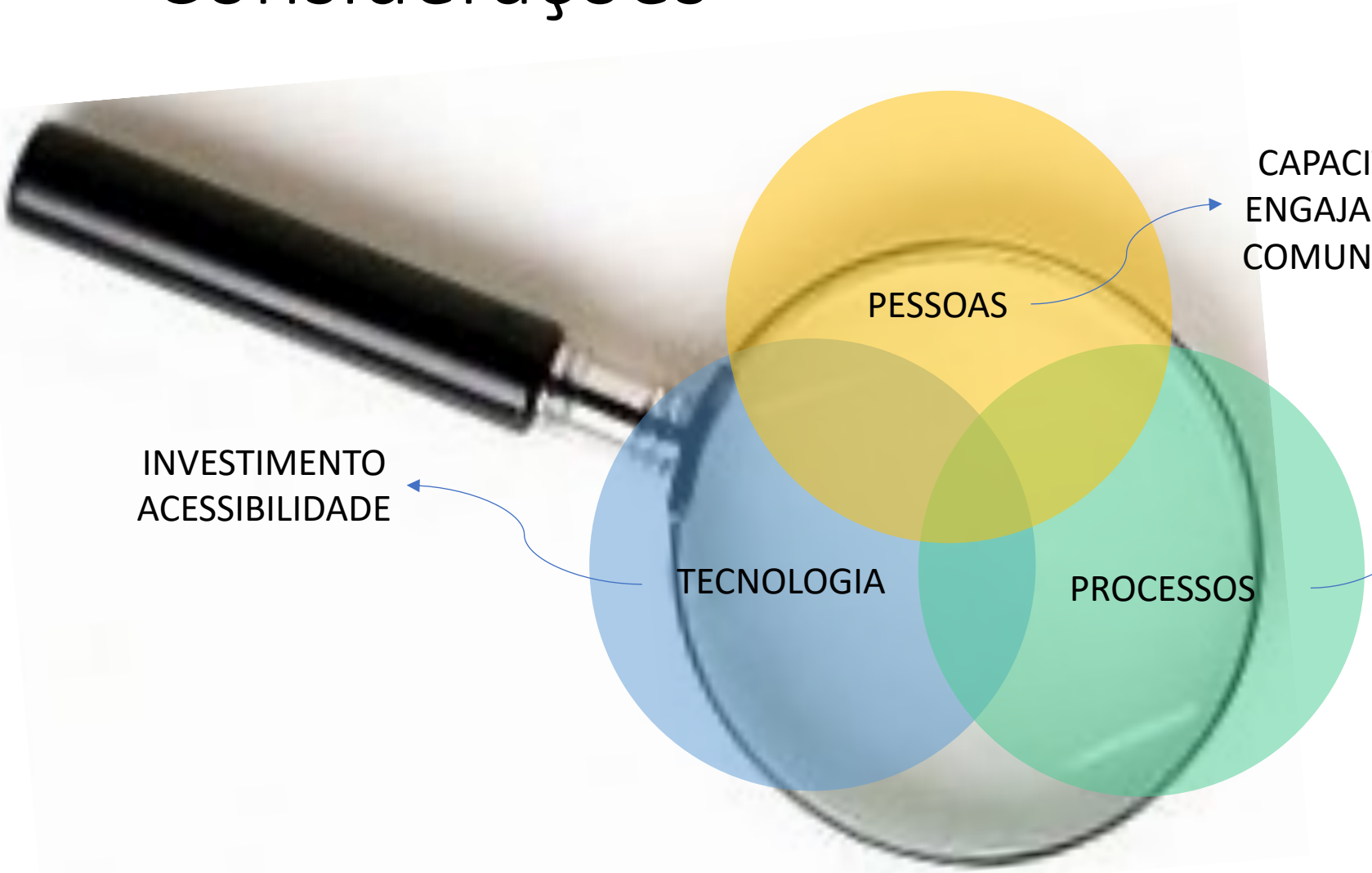
Quick Property Definitions... | Save Selection

Element AA - UAR	Element AA - Descrição UAR	Element A1 - Código	Element A1 - Descrição	Element A2 - Código	Element A2 - Descrição	Element A3 - Código	Element A3 - Descrição	Element A4 - Código	Element A4 - Descrição	Element A5 - Código	Element A5 - Descrição
2700200	Válvula especial em aço	7	Retenção	18	Ferro fundido (FoFo)	3	101 a 150	1	PN10	7	Manual
2700200	Válvula especial em aço	7	Retenção	18	Ferro fundido (FoFo)	3	101 a 150	1	PN10	7	Manual
2700200	Válvula especial em aço	7	Retenção	18	Ferro fundido (FoFo)	3	101 a 150	1	PN10	7	Manual
1401207	Bomba de alta pressão	37	anterior até 80,0	27	anterior até 100	19	anterior até 8,0				
1401207	Bomba de alta pressão	37	anterior até 80,0	27	anterior até 100	19	anterior até 8,0				
1401207	Bomba de alta pressão	37	anterior até 80,0	27	anterior até 100	19	anterior até 8,0				
2700200	Válvula especial em aço	5	Gaveta	18	Ferro fundido (FoFo)	5	201 a 250	1	PN10	7	Manual
2700200	Válvula especial em aço	5	Gaveta	18	Ferro fundido (FoFo)	5	201 a 250	1	PN10	7	Manual
2700200	Válvula especial em aço	5	Gaveta	18	Ferro fundido (FoFo)	5	201 a 250	1	PN10	7	Manual
2700200	Válvula especial em aço	5									
2700200	Válvula especial em aço	5									
2700200	Válvula especial em aço	5									
2700200	Válvula especial em aço	5									
2700200	Válvula especial em aço	5									
601314	Painel	2									
1402306	Carro troley	1									
1407101	Monovia	2									

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Element AA - UAR	Element AA - Descrição UAR	Element A1 - Código	Element A1 - Descrição	Element A2 - Código	Element A2 - Descrição	Element A3 - Código	Element A3 - Descrição	Element A4 - Código	Element A4 - Descrição	Element A5 - Código	Element A5 - Descrição
2	2700200	Válvula especial em aço	7	Retenção	18	Ferro fundido (FoFo)	3	101 a 150	1	PN10	7	Manual
3	2700200	Válvula especial em aço	7	Retenção	18	Ferro fundido (FoFo)	3	101 a 150	1	PN10	7	Manual
4	2700200	Válvula especial em aço	7	Retenção	18	Ferro fundido (FoFo)	3	101 a 150	1	PN10	7	Manual
5	1401207	Bomba de alta pressão	37	anterior até 80,0	27	anterior até 100	19	anterior até 8,0				
6	1401207	Bomba de alta pressão	37	anterior até 80,0	27	anterior até 100	19	anterior até 8,0				
7	1401207	Bomba de alta pressão	37	anterior até 80,0	27	anterior até 100	19	anterior até 8,0				
8	2700200	Válvula especial em aço	5	Gaveta	18	Ferro fundido (FoFo)	5	201 a 250	1	PN10	7	Manual
9	2700200	Válvula especial em aço	5	Gaveta	18	Ferro fundido (FoFo)	5	201 a 250	1	PN10	7	Manual
10	2700200	Válvula especial em aço	5	Gaveta	18	Ferro fundido (FoFo)	5	201 a 250	1	PN10	7	Manual
11	2700200	Válvula especial em aço	5	Gaveta	18	Ferro fundido (FoFo)	3	101 a 150	1	PN10	7	Manual
12	2700200	Válvula especial em aço	5	Gaveta	18	Ferro fundido (FoFo)	3	101 a 150	1	PN10	7	Manual
13	2700200	Válvula especial em aço	5	Gaveta	18	Ferro fundido (FoFo)	3	101 a 150	1	PN10	7	Manual
14	2700200	Válvula especial em aço	5	Gaveta	18	Ferro fundido (FoFo)	3	101 a 150	1	PN10	7	Manual
15	2700200	Válvula especial em aço	5	Gaveta	18	Ferro fundido (FoFo)	5	201 a 250	1	PN10	7	Manual
16	601314	Painel	2	Comando de disjuntor - PCD	14	anterior até 5,0	28	anterior até 220,0	22	Metálico	1	01. IP 65
17	1402306	Carro troley	1	anterior até 1	66	anterior até 1000	24	anterior até 50	53	anterior até 425	44	anterior até 200
18	1407101	Monovia	2	anterior até 1,0	13	anterior até 10	3	anterior até 0,5	8	anterior até 5	1	até 1

UAR	Descritivo UAR	MCPR - Unid. Medida	Código do Material	A1	A1	A2	A2	A3	A3	A4	A4	A5	A5
Unidade Adição e Retirada (MCPR)	Descrição da Unidade de Adição e Retirada	Unidade de Medida Básica	Código do Material no SAP	Descrição do Atributo A1	Atributo da UAR A1	Descrição do Atributo A2	Atributo da UAR A2	Descrição do Atributo A3	Atributo da UAR A3	Descrição do Atributo A4	Atributo da UAR A4	Descrição do Atributo A5	Atributo da UAR A5
2700700	Dispositivo bipartido em f6f2 para bloqueio de tubulação [2700700]	UN		DIÂMETRO (mm)	02 - 19	CLASSE DE PRESSÃO	06 - PN100		00		00		00
			Se equipamento, obrigatório										

Considerações



CAPACITAÇÃO
ENGAJAMENTO
COMUNICAÇÃO

ENTUSIASTAS X
DETRATORES

INVESTIMENTO
ACESSIBILIDADE

MODELAGEM,
PADRONIZAÇÃO
MÉTRICAS
COLABORAÇÃO
DESIGN REVIEW

RESULTADOS

MÉTRICAS ADOTADAS OU DESENVOLVIDAS

Contribuição para uma base de monitoramento em construção. Alguns dos mais significativos:

Redução do Tempo de análise dos projetos entregues

Relação comentários técnicos / total

Tempo de revisão dos projetos

Metodologia, padrões e aplicação

Encontro Técnico AESABESP
Congresso Nacional de Saneamento e Meio Ambiente

BIM sabesp

Sabesp/REP

setec hidrobrasileira

ManualBIM

Contratação / planejamento

. Requisitos para TRs
. Avaliação de proposta técnica
. Plano de Execução BIM

. Alinhamento de planejamento

TecBIM

Elaboração dos projetos

. Templates para elaboração dos projetos
. Projetos padrão
. Tratamento de levantamento por drone



. Contribuições em conteúdo e funcionalidades

TecBIM

Análise dos projetos

. Templates para a análise dos projetos (verificação de engenharia, compatibilização e informações)

. Preparo da Projetista para alimentação das informações

SapBIM

Definições de requisitos de informação

. Preparo da equipe para definir necessidades conforme os usos verificação do recebido.

. Esclarecimento para Projetista das referências (MCPR)

VisualBIM

Trabalho em ambiente comum de dados

. Consolidação do macroprocesso
. Aplicação dos usos como ferramenta de gestão e planejamento

. Contribuição nas simulações e retorno sobre desempenho.

RESULTADOS

Impactos

Validação da digitalização do macrofluxo de contratação de empreendimento.

Impacto em **todo o ciclo de vida do empreendimento**, desde os levantamentos até a entrega de informações de ativos.

Lições aprendidas

Necessidade de desenvolvimento de agentes de mudança nas unidades de empreendimentos com habilidade de associação entre a sua atuação e definição de requisitos BIM em contratações.
Ampliação do alcance do suporte ao maior número de stakeholders

Destaques

Aplicação da metodologia BIM Sabesp de forma abrangente

Importância na transformação da organização

Encontro Técnico AESABESP
Congresso Nacional de Saneamento e Meio Ambiente

Obrigado!

@ rubensfrancisco@sabesp.com.br

@ fujii@jnsecg.com.br

BIM sabesp

Consórcio INTEGRA BIM

JNS Engenharia, Consultoria e Gerenciamento Ltda

FF Solutions Information Technology & Services

ENCIBRA S.A. Estudos e projetos de Engenharia

50 anos