

TERMO DE REFERÊNCIA

EDITAL DE LICITAÇÃO RDC ELETRÔNICO Nº 001/2018

ANEXO A

Levantamento Topográfico

Memorial Descritivo dos Serviços topográficos

O presente memorial descrito abaixo apresenta toda a metodologia para os trabalhos topográficos realizados na pretensa área do complexo Penitenciário Xuri localizado no Município de Vila Velha ES no terreno disponível subsidiar o desenvolvimento e aprovação, nos órgãos competentes do projetos arquitetônico e complementares.

1. Equipamentos Utilizados

Receptor GNSS RTK(Processamento em tempo real) modelo T10, com 220 canais de rastreamento simultâneo de sinais de satélite GPS: L1C/A, L1C, L2C, L2E, L5, GLONASS: L1C/A, L1P, L2C/A, L2P, L3, Galileo: E1, E5A, E5B, BeiDou: B1, B2, SBAS: L1C/A, L5 (QZSS, WAAS, EGNOS, GAGAN), com precisão Horizontal de 8 mm + 1 ppm RMS, e Vertical de 15 mm + 1 ppm RMS

2. Ponto Inicial:

O ponto inicial referência do levantamento topográfico (M-1) foi implantado através Receptor GNSS RTK, gerando os arquivos de observações Rinex necessários para obter as Coordenadas do ponto de referência (Norte, Este e Altitude) através da medição do posicionamento por ponto preciso(PPP) e vetores GPS referenciado ao SGB(Sistema Geodésico Brasileiro) junto a rede geodesia do IBGE.

3. Datum

O datum de Referência foi o Sirgas-2000, Meridiano Central de -39°, fuso 24, cuja a monografia que se encontra anexa neste memorial.

4. Levantamento

Os pontos coletados com rover (móvel) foram identificados um a um e processados na correção do arquivo rinex da base.

5. Compilação dos arquivos

Posteriormente processados os pontos utilizando os softwares AutoCad-Civil3D(versão 2017), Bentley Topograph(versão 4.03) e TopoEvn(versão 6.1).

Emerson Mendes
Soares
Crea-MG
195.163/TD

Título:

Monografia do Marco M1

Folha: 01/02

Data: 09/03/2018

Dados de Localização

Localidade: Complexo Penitenciario Xuri

Município: Vila Velha

Estado: Espírito Santo

Coordenadas

MODELO GEOIDAL MAPGEO 2015 DATUM SIRGAS 2000
FUSO 24 MC -39°
**UTM (Universal Transversa
de Mercator)**
Geográficas

Norte: 7735681,980

Latitude(gms) $-40^{\circ} 27' 38,4618$

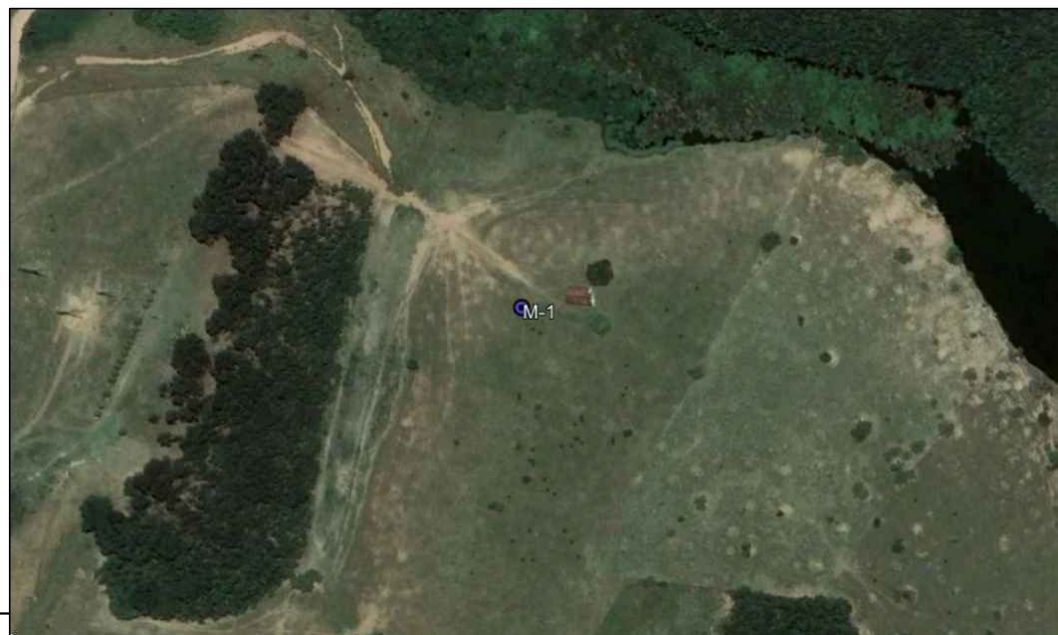
Este: 347652,198

Longitude(gms) $-20^{\circ} 28' 16,7443$

**Cota: 49,98

**Altitude Ortométrica (m)

Descrição:

Croqui de Localização


*Coordenadas SIRGAS obtidas através da medição de vetores GPS referenciado ao SGB(Sistema Geodésico Brasileiro).

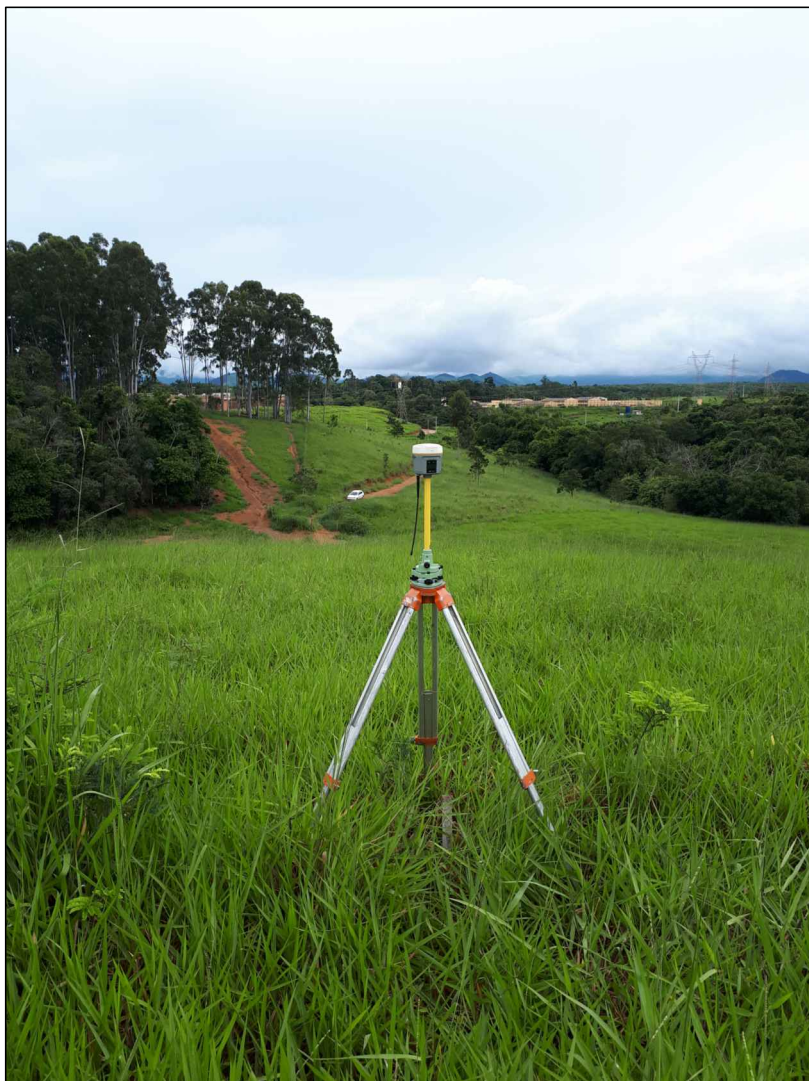
Confere com Geoprocessamento

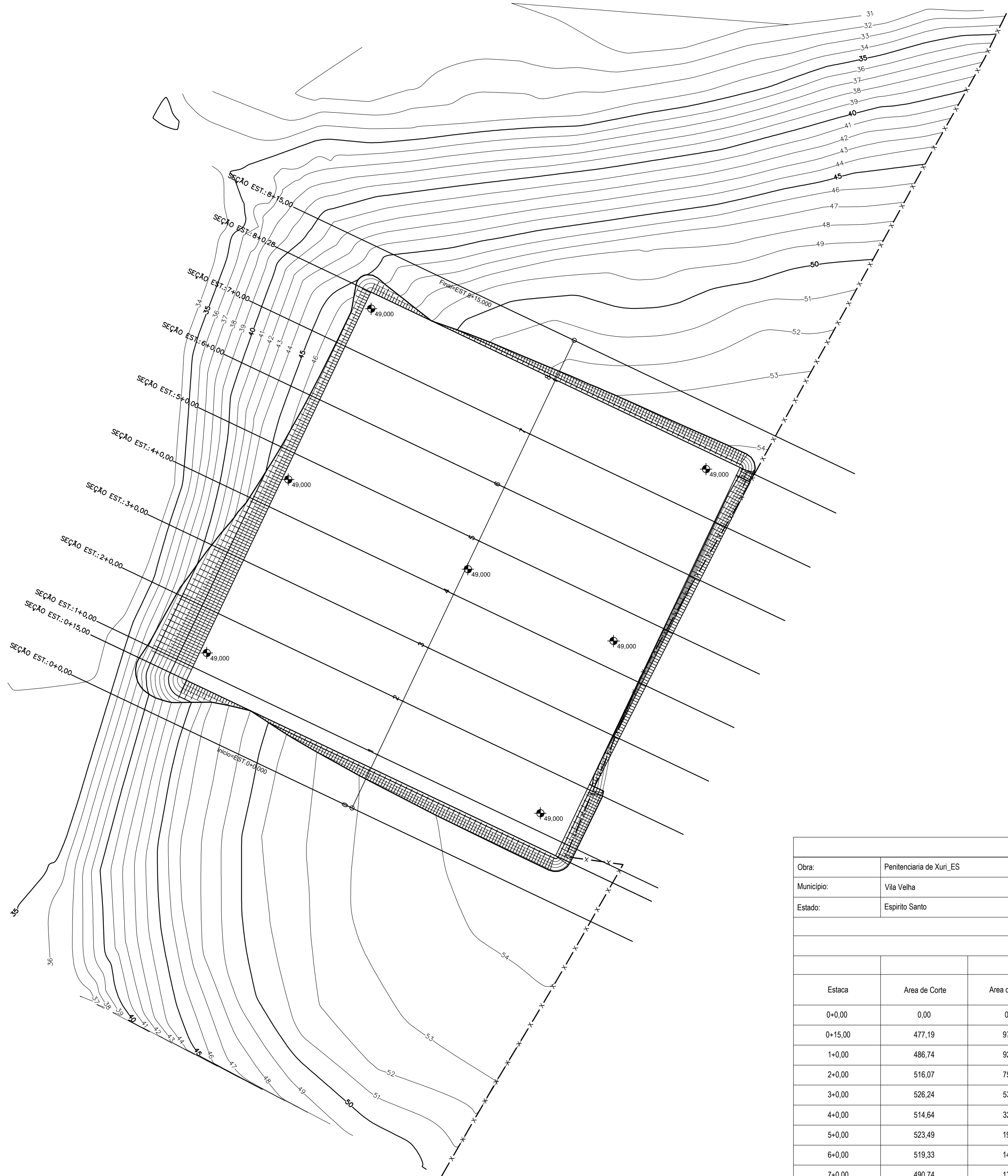
Título:

Monografia M-1

Folha: 02/02

Data: 09/03/2018





Planilha de Cálculo do Volume								Data: 29/03/2018	
Obra:	Penitenciaria de Xuri, ES								
Município:	Vila Velha								
Estado:	Espírito Santo								
Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto									
Estaca	Área de Corte	Área de Aterro	Média da área de corte (m2)	Média da área de aterro (m2)	Distância (m)	Volume de corte (m3) Parcial	Volume de aterro (m3) Parcial	Volume de corte (m3) Acumulado	Volume de aterro (m3) Acumulado
0+0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+15,00	477,19	97,09	238,60	48,55	15,00	3.578,93	728,20	3.578,93	728,20
1+0,00	486,74	92,60	481,97	94,85	5,00	2.409,83	474,23	5.988,75	1.202,43
2+0,00	516,07	75,33	501,41	83,97	20,00	10.028,10	1.679,30	16.016,85	2.881,73
3+0,00	526,24	53,53	521,16	64,43	20,00	10.423,10	1.288,60	26.439,95	4.170,33
4+0,00	514,64	32,76	520,44	43,15	20,00	10.408,80	862,90	36.848,75	5.033,23
5+0,00	523,49	19,33	519,07	26,05	20,00	10.381,30	520,90	47.230,05	5.554,13
6+0,00	519,33	14,17	521,41	16,75	20,00	10.428,20	335,00	57.658,25	5.889,13
7+0,00	490,74	13,53	505,04	13,85	20,00	10.100,70	277,00	67.758,95	6.166,13
8+0,28	408,41	39,78	449,58	26,66	20,28	9.117,38	540,56	76.876,33	6.706,69
8+15,00	0,00	0,00	204,21	19,89	14,72	3.005,90	292,78	79.882,23	6.999,47
						TOTAL CORTE (m3)			79.882,23
						TOTAL ATERRO (m3)			6.999,47
						TOTAL CORTE 30% EMP. (m3)			103.846,90
						TOTAL ATERRO 30% EMP. (m3)			9.099,32

NOTAS GERAIS

1. REFERENCIAS: PROJETO TOPOGRAFICO E PROJETO ARQUITETÔNICO FORNECIDO.
2. COORDENADAS TOPOGRÁFICAS GEOREFERENCIADAS DATUM SIRGAS2000, FUSO 24, MC−39°.
3. OS TALUDES SERÃO:

ATERRO H−V 1,5 : 1

CORTE H−V 1 : 1

LEGENDA

- x—x—

CERCA DIVISA
- CURVAS DE NIVEL
- TALUDE DE CORTE/ATERRO



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

SECRETARIA DE ESTADO DA JUSTIÇA
DO ESPÍRITO SANTO - SEJUS

EMPREENDIMENTO:
COMPLEXO PENITENCIARIO DO XURI

PROJETO:
TERRAPLANAGEM

LOCAL:
MUNICÍPIO DE VILA VELHA – ESPÍRITO SANTO

PROPRIETÁRIO:
SECRETARIA_DE_ESTADO_DA_JUSTIÇA

ORGÃO/REPRESENTANTE LEGAL:
SECRETARIA_DE_ESTADO_DA_JUSTIÇA

ASSINATURA RESPONSÁVEL CONTRATANTE

FASE:
PROJETO

AUTOR DO PROJETO:
MAYCON_TADEU_LARA_SOARES
PROJETA_ENGENHARIA

RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA E/OU SERVIÇOS TÉCNICOS:
MATHEUS_COMANDUCI_FERNANDES_NETO
PROJETA_ENGENHARIA

CREA-MG 194.946/DT

CREA-MG 94.896/D

CREA-MG 48644

TÍTULO:
LEVANTAMENTO_PLANIALTIMETRICO_CADASTRAL

ARQUIVO:
PRJ_TERRAPLANAGEM_XURI_ES

DATA:
30/03/2018

ESCALA:
1:1000

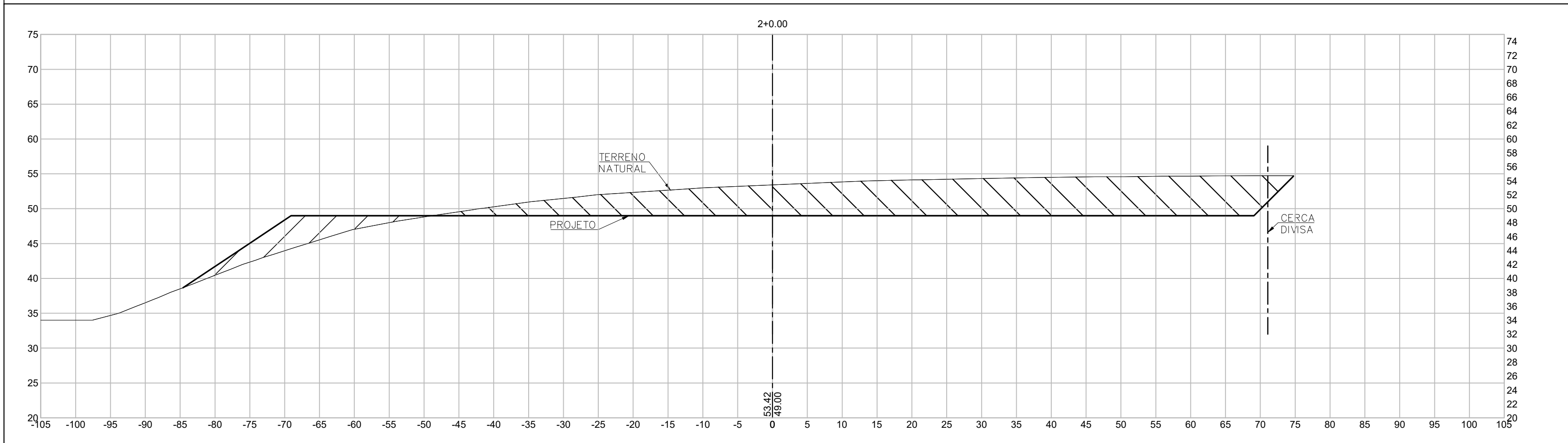
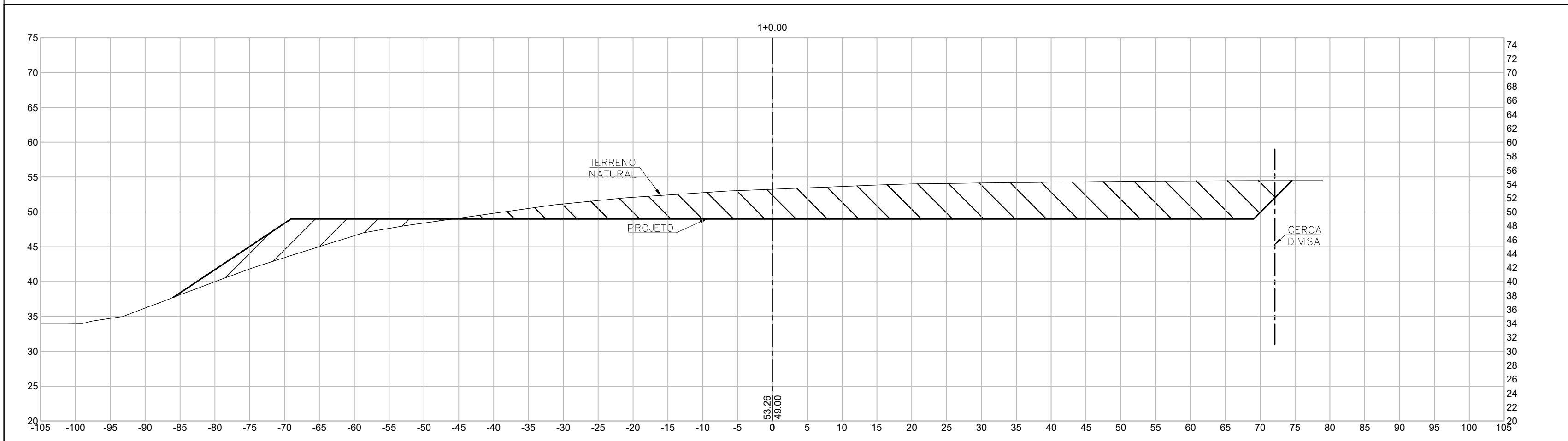
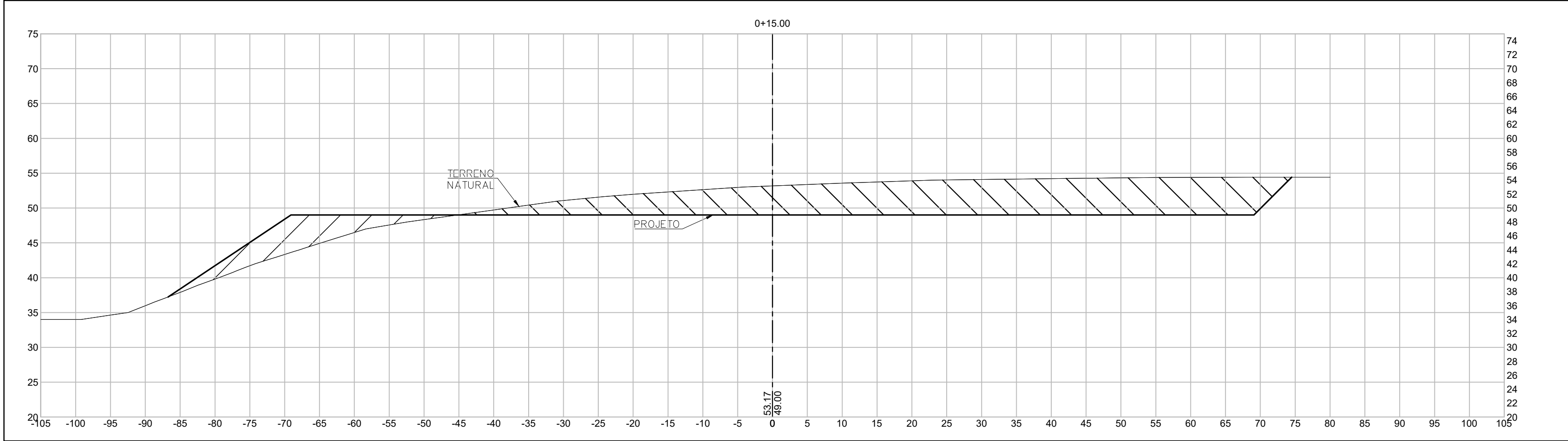
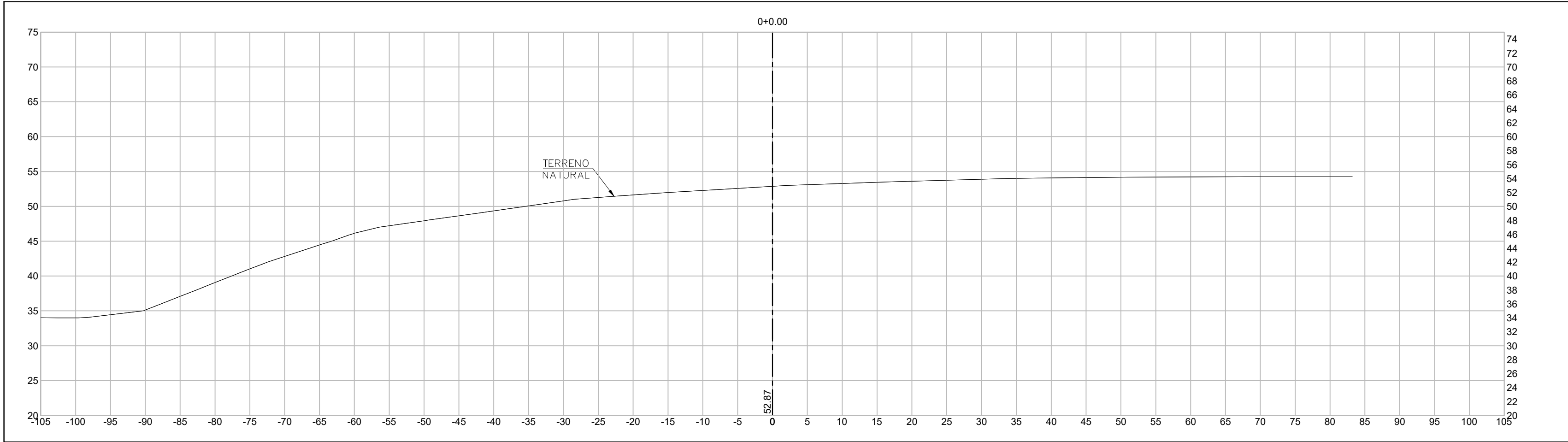
FORMATO:
A1

UNIDADE:
METROS

DESENHO:
MAYCON

Nº DA FOLHA:
01

TOTAL DE FOLHAS:
01/04



NOTAS GERAIS

1. REFERENCIAS: PROJETO TOPOGRAFICO E PROJETO ARQUITETÔNICO FORNECIDO.
2. COORDENADAS TOPOGRÁFICAS GEOREFERENCIADAS DATUM SIRGAS2000, FUSO 24, MC−39°.
3. OS TALUDES SERÃO:
ATERRO H−V 1,5 : 1
CORTE H−V 1 : 1

LEGENDA

- GREIDE PROJETADO
- TERRENO NATURAL
- ÁREA DE CORTE
- ÁREA DE ATERRO



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

SECRETARIA DE ESTADO DA JUSTIÇA
DO ESPÍRITO SANTO - SEJUS

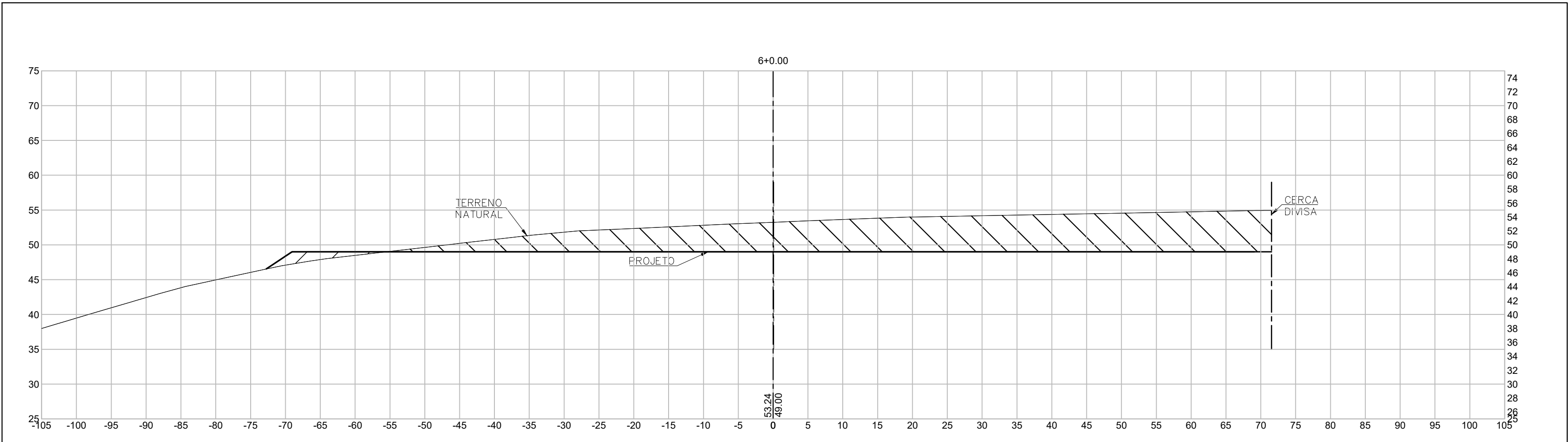
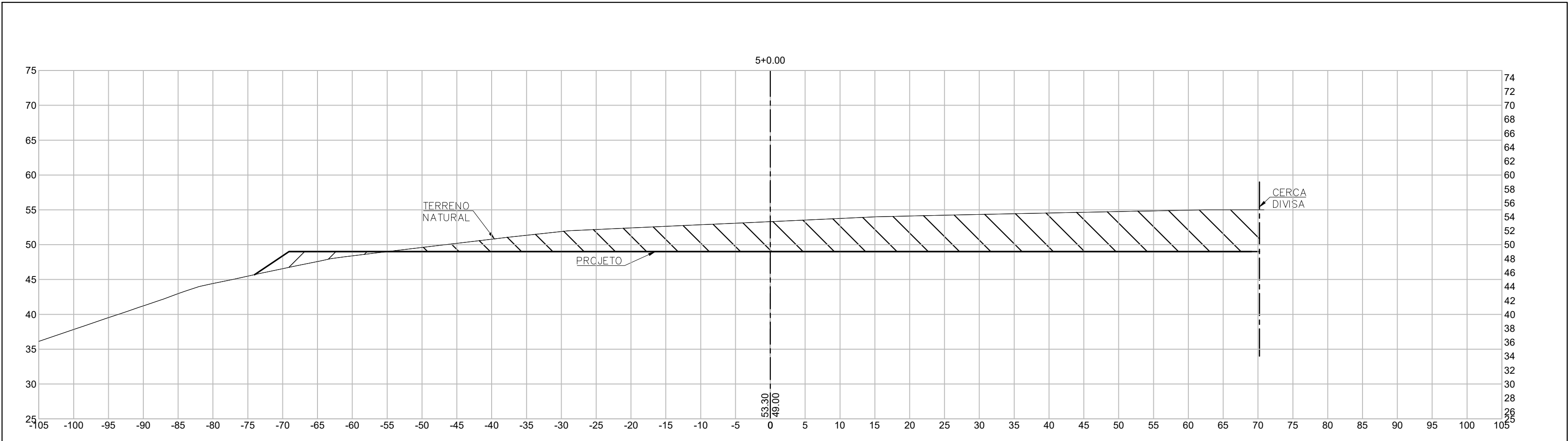
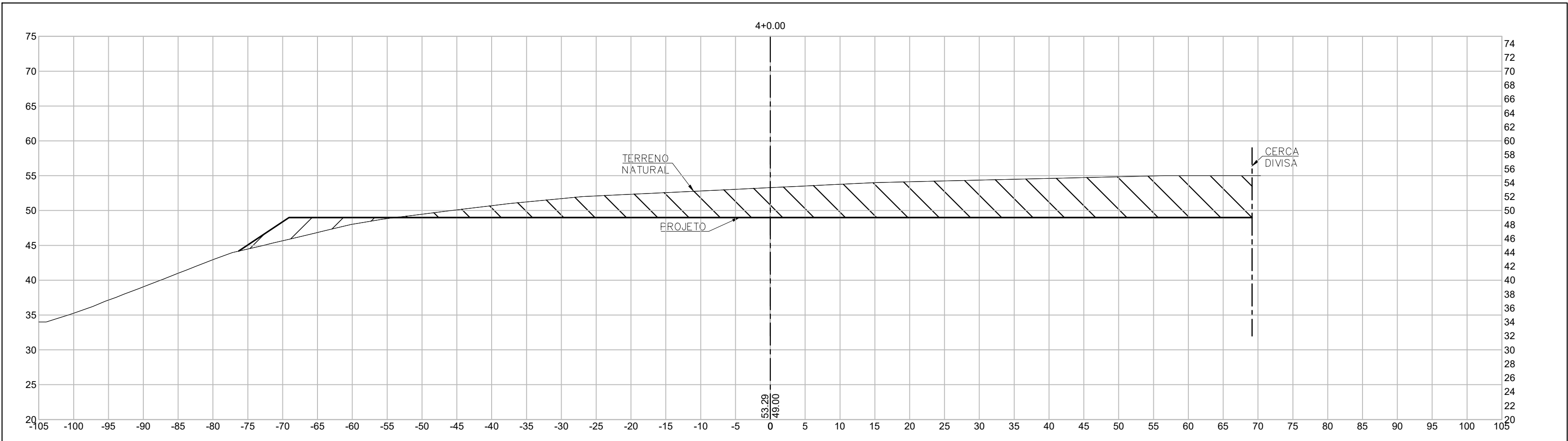
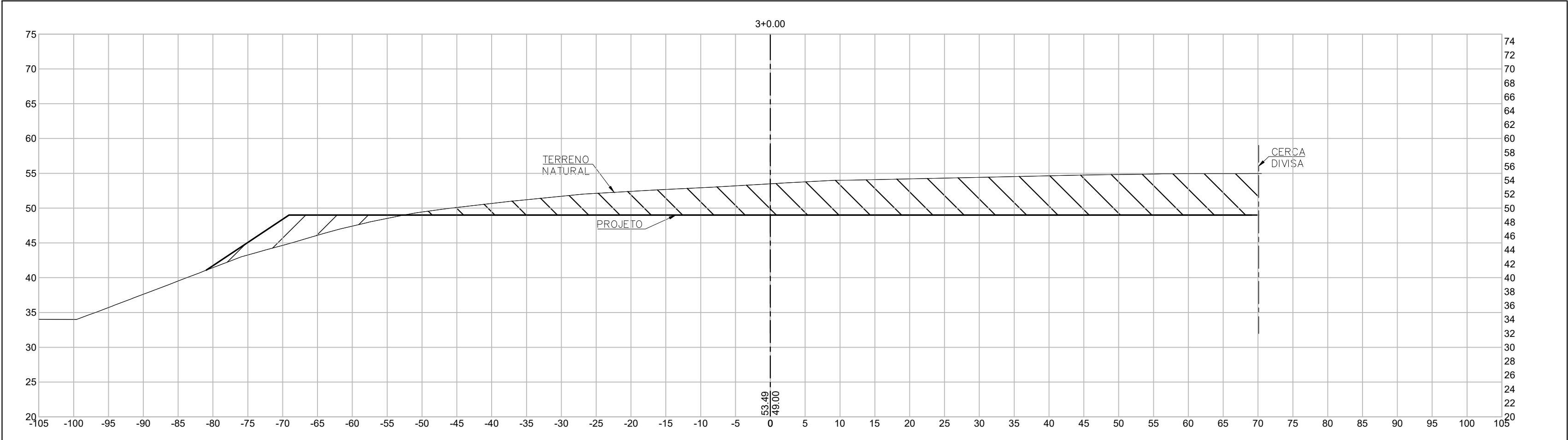
EMPREENDIMENTO:
COMPLEXO_PENITENCIARIO_DO_XURI

PROJETO:
TERRAPLANAGEM

LOCAL:
MUNICIPIO DE VILA VELHA – ESPIRITO SANTO

PROPRIETÁRIO: SECRETARIA_DE_ESTADO_DA_JUSTIÇA	FASE: PROJETO
ORGÃO/REPRESENTANTE LEGAL: SECRETARIA_DE_ESTADO_DA_JUSTIÇA	
ASSINATURA RESPONSÁVEL CONTRATANTE	
AUTOR DO PROJETO: MAYCON_TADEU_LARA_SOARES PROJETA_ENGENHARIA	CREA-MG 194.946/7D
RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA E/OU SERVIÇOS TÉCNICOS: MATHEUS_COMANDUCI_FERNANDES_NETO PROJETA_ENGENHARIA	CREA-MG 94.896/D CREA-MG 48644

TÍTULO: LEVANTAMENTO_PLANIALTIMETRICO_CADASTRAL	Nº DA FOLHA: 02 TOTAL DE FOLHAS: 02/04
ARQUIVO: PRJ_TERRAPLANAGEM_XURI_ES	DATA: 30/03/2018
ESCALA: 1:500	FORMATO: A1
UNIDADE: METROS	DESENHO: MAYCON



NOTAS GERAIS

1. REFERENCIAS: PROJETO TOPOGRAFICO E PROJETO ARQUITETÔNICO FORNECIDO.
2. COORDENADAS TOPOGRÁFICAS GEOREFERENCIADAS DATUM SIRGAS2000, FUSO 24, MC-39°.
3. OS TALUDES SERÃO:
ATERRO H-V 1,5 : 1
CORTE H-V 1 : 1

LEGENDA

- GREIDE PROJETADO
- TERRENO NATURAL
- ▨ ÁREA DE CORTE
- ▨ ÁREA DE ATERRO



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

SECRETARIA DE ESTADO DA JUSTIÇA
DO ESPÍRITO SANTO - SEJUS

EMPREENDIMENTO: **COMPLEXO_PENITENCIARIO_DO_XURI**

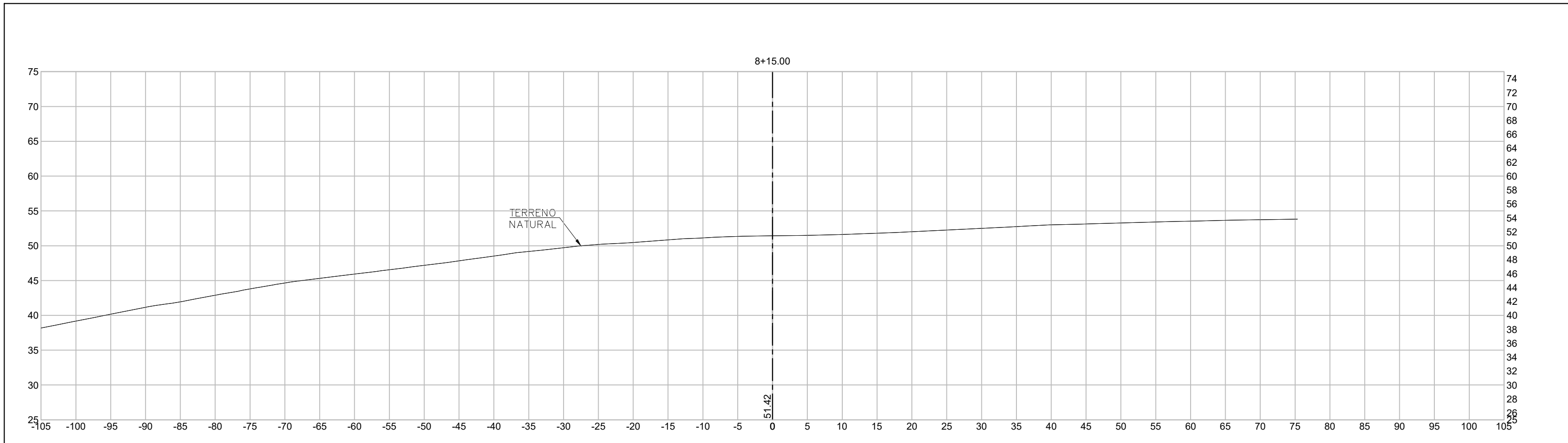
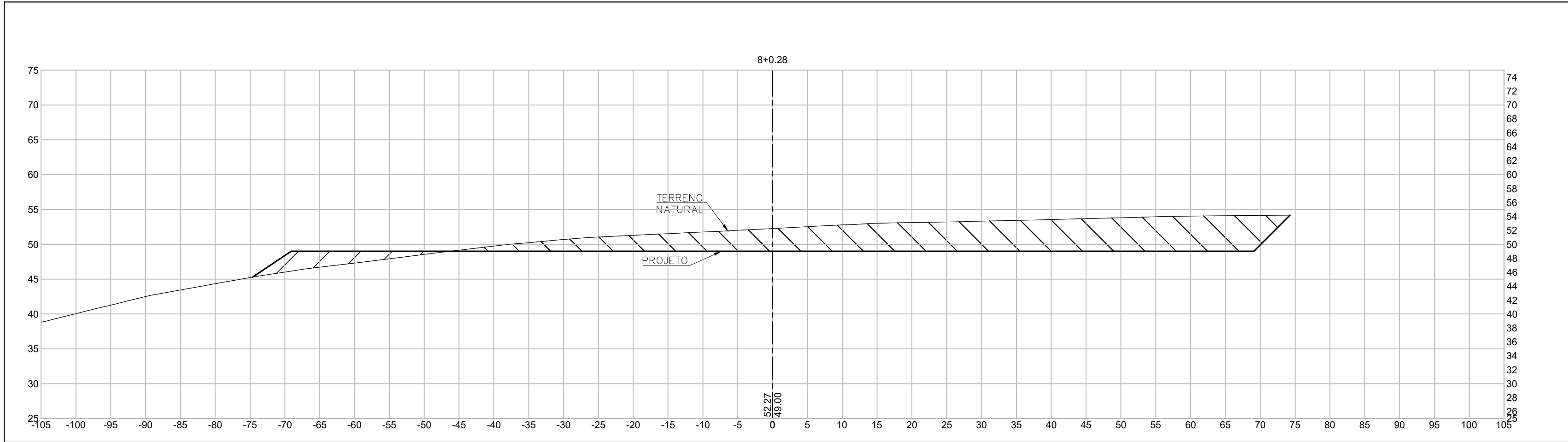
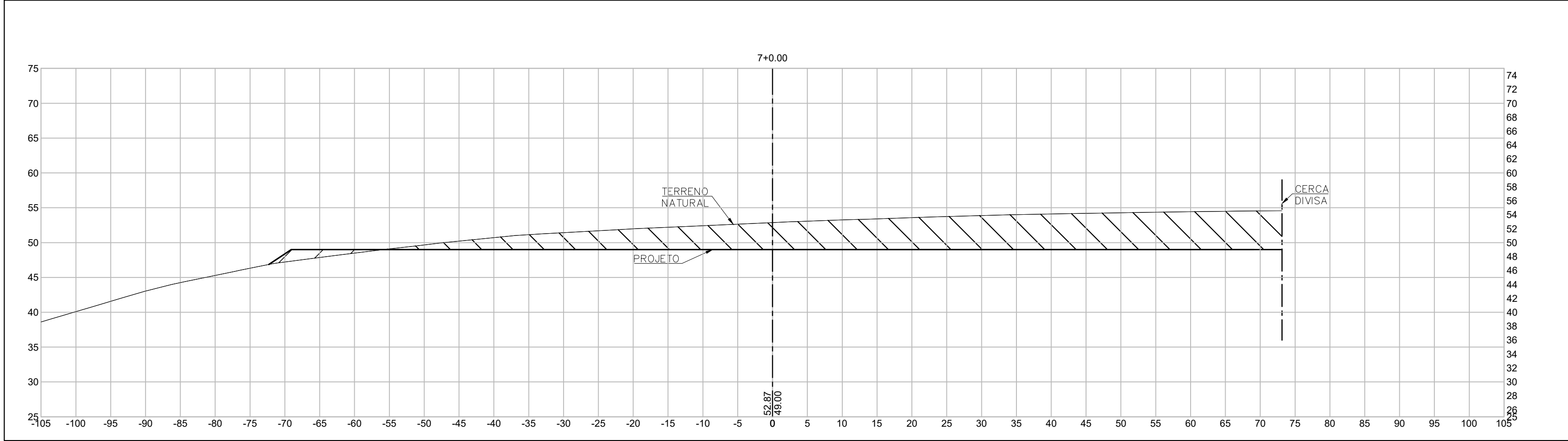
PROJETO: **TERRAPLANAGEM**

LOCAL: MUNICIPIO DE VILA VELHA – ESPÍRITO SANTO

PROPRIETÁRIO: SECRETARIA_DE_ESTADO_DA_JUSTIÇA	FASE: PROJETO
ORGÃO/REPRESENTANTE LEGAL: SECRETARIA_DE_ESTADO_DA_JUSTIÇA	
ASSINATURA RESPONSÁVEL CONTRATANTE	
AUTOR DO PROJETO: MAYCON_TADEU_LARA_SOARES PROJETA_ENGENHARIA	CREA-MG 194.946/D
RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA E/OU SERVIÇOS TÉCNICOS: MATEUS_COMANDUCI_FERNANDES_NETO PROJETA_ENGENHARIA	CREA-MG 94.896/D CREA-MG 48644

TÍTULO: LEVANTAMENTO_PLANIALTIMETRICO_CADASTRAL	Nº DA FOLHA: 03
	TOTAL DE FOLHAS: 03/04

ARQUIVO: PRJ_TERRAPLANAGEM_XURI_ES	DATA: 30/03/2018	ESCALA: 1:500	FORMATO: A1	UNIDADE: METROS	DESENHO: MAYCON
---------------------------------------	---------------------	------------------	----------------	--------------------	--------------------



NOTAS GERAIS

- 1. REFERENCIAS: PROJETO TOPOGRAFICO E PROJETO ARQUITETÔNICO FORNECIDO.
- 2. COORDENADAS TOPOGRÁFICAS GEOREFERENCIADAS DATUM SIRGAS2000, FUSO 24, MC-39'.
- 3. OS TALUDES SERÃO:
ATERRO H-V 1,5 : 1
CORTE H-V 1 : 1

LEGENDA

- GREIDE PROJETADO
- TERRENO NATURAL
- ÁREA DE CORTE
- ÁREA DE ATERRO



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

SECRETARIA DE ESTADO DA JUSTIÇA
DO ESPÍRITO SANTO - SEJUS

EMPREENDIMENTO:
COMPLEXO_PENITENCIARIO_DO_XURI

PROJETO:
TERRAPLANAGEM

LOCAL:
MUNICÍPIO DE VILA VELHA – ESPÍRITO SANTO

PROPRIETÁRIO: SECRETARIA_DE_ESTADO_DA_JUSTIÇA	FASE: PROJETO
ÓRGÃO/REPRESENTANTE LEGAL: SECRETARIA_DE_ESTADO_DA_JUSTIÇA	
ASSINATURA RESPONSÁVEL CONTRATANTE	
AUTOR DO PROJETO: MAYCON_TADEU_LARA_SOARES PROJETA_ENGENHARIA	CREA-MG 194.946/7D
RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA E/OU SERVIÇOS TÉCNICOS: MATEUS_COMANDUCI_FERNANDES_NETO PROJETA_ENGENHARIA	CREA-MG 94.896/D CREA-MG 48644
TÍTULO: LEVANTAMENTO_PLANIALTIMETRICO_CADASTRAL	
ARQUIVO: PRJ_TERRAPLANAGEM_XURI_ES	
DATA: 30/03/2018	ESCALA: 1:500
FORMATO: A1	UNIDADE: METROS
DESENHO: MAYCON	

TERMO DE REFERÊNCIA

EDITAL DE LICITAÇÃO RDC ELETRÔNICO Nº 001/2018

ANEXO B

Relatório de Sondagem



Cliente:

SECRETARIA DE ESTADO DA JUSTIÇA - SEJUS

Codificação ÍCONE:
RL-002/2018

Data de Emissão:
MARÇO/18

PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS TÉCNICOS DE SONDAGEM GEOTÉCNICA DE SIMPLES RECONHECIMENTO DE SOLO TIPO SPT E SONDAGEM ROTATIVA EM SOLO E EM ROCHA EM UNIDADES DA SECRETARIA DE ESTADO DA JUSTIÇA - SEJUS

SONDAGEM À PERCUSSÃO NO TERRENO DO COMPLEXO PENITENCIÁRIO DE XURI VILA VELHA – ES

RELATÓRIO DE SONDAGEM GEOTÉCNICA



ÍCONE ESTUDOS E SONDAGENS LTDA.



RELATÓRIO : SONDAGEM Á PERCUSSÃO

LOCAL: COMPLEXO PENITENCIÁRIO DE XURI - VILA VELHA - ES

À

Secretaria de Estado da Justiça - SEJUS

Serra, 05 de Março de 2018

Prezados Senhores:

Atendendo solicitação de V.Sas., estamos apresentando os resultados das sondagens à percussão de simples reconhecimento. Neste relatório são apresentados os resultados através de seções geológicas-geotécnicas, indicando as características dos solos perfurados nos **09 pontos de sondagem a percussão, totalizando 147,03 metros de perfuração.**

Sem mais para o momento, colocamo-nos ao inteiro dispor de V.Sas., para esclarecimentos que façam necessários e subscrevemo-nos

Atenciosamente,

Ícone Estudos e Sondagens Ltda
Rojaira Scarpino Coutinho
Socia Diretora – CREA-5167-D/ES

SUMÁRIO

1 – APRESENTAÇÃO.....	3
2 – MÉTODOS UTILIZADOS.....	4
3 – SONDAGEM A PERCUSSÃO.....	4
3.1 – EQUIPAMENTOS.....	4
3.2 – MÉTODOS UTILIZADOS.....	4
3.2.1 – PROCESSO DE PERFURAÇÃO (DESCRIÇÃO SUMÁRIA)	4
3.2.2 – AMOSTRAGEM.....	4
3.3 – OBSERVAÇÕES DO NÍVEL DE ÁGUA FREÁTICO.....	5
3.4 – PROFUNDIDADE DAS PERFURAÇÕES.....	5
3.5 – APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS.....	5
4 – ANEXOS.....	7



APRESENTAÇÃO

O presente relatório faz parte das atividades de sondagem de simples reconhecimento com SPT realizado pela empresa **ICONE Estudos e Sondagens Ltda. – ME**, a pedido da solicitante **Secretaria de Estado da Justiça - SEJUS**, referente ao **Contrato Nº 009/2018** cujo objeto é a **PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS TÉCNICOS DE SONDAÇÃO GEOTÉCNICA DE SIMPLES RECONHECIMENTO DE SOLO TIPO SPT E SONDAÇÃO ROTATIVA EM SOLO E EM ROCHA EM UNIDADES DA SECRETARIA DE ESTADO DA JUSTIÇA – SEJUS**.

Os serviços foram desenvolvidos em consonância com a Ordem de Serviço **O.S. 003/2018 - Realização dos Serviços de Sondagem à Percussão na área do Complexo Penitenciário de Xuri - Vila Velha - ES**.

2 – MÉTODOS UTILIZADOS

Os procedimentos adotados durante a realização dos serviços procuram seguir ao máximo o método de ensaio NBR 6484/fev2001 – Solo – Sondagem de simples reconhecimento com SPT – Método de ensaio.

3 – SONDAGEM À PERCUSSÃO

3.1 - EQUIPAMENTOS

Os equipamentos utilizados foram os seguintes:

- torre com roldana e sarilho;
- tubo de revestimento em aço com diâmetro nominal interno de 67mm e diâmetro nominal externo de 76mm;
- haste de lavagem/penetração em aço com diâmetro nominal interno de 25mm e massa teórica de 3.23kg/m;
- amostrador padrão de diâmetro externo de 50,8mm e diâmetro interno de 34,9mm;
- cabeça de bater em aço;
- trépano;
- trado concha com (100 ± 5) mm de diâmetro;
- trado helicoidal com diâmetro entre 67mm e 73mm;
- medidor de nível de água;
- bomba motorizada e demais equipamentos exigidos pelo método de ensaio.

3.2 – EXECUÇÃO DO ENSAIO

3.2.1- PROCESSO DE PERFURAÇÃO (DESCRIÇÃO SUMÁRIA)

O processo de perfuração foi iniciado com o emprego do trado até o nível de água do subsolo ou inviabilidade de avanço com sua utilização, ou seja, avanços inferiores a 50mm após 10 min. de operação. A partir desse ponto a perfuração prosseguiu por lavagem com o emprego do trépano.

3.2.2 - AMOSTRAGEM

As amostras foram colhidas a cada metro de profundidade através do amostrador padrão. As amostras colhidas foram acondicionadas em recipientes próprios hermeticamente fechados e foram encaminhadas para identificação tátil-visual no laboratório de mecânica de solos da empresa Ícone Estudos e Sondagens Ltda.

3.2.3 – ENSAIO DE PENETRAÇÃO DINÂMICA

Os índices de penetração foram obtidos pela cravação do amostrador padrão através de quedas sucessivas do martelo padronizado com massa de ferro de 65kg da altura de 75cm, até se atingir a penetração de 0,45m, anotando-se o número de golpes necessários à cravação de cada 0,15m do referido amostrador padrão, ou conforme orientação da Norma Brasileira NBR – 6484/fev2001.

3.3 – OBSERVAÇÃO DO NÍVEL DE ÁGUA FREÁTICO

Foram realizadas determinações do nível de água freático conforme o método de ensaio da Norma Brasileira NBR-6484/fev2001. Os resultados dessas determinações estão apresentados nos perfis de sondagem em anexo.

3.4 – PROFUNDIDADES DAS PERFURAÇÕES

A profundidade das perfurações, para todos os furos, foi estabelecida conforme solicitação da Contratante.

3.5 – APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Período dos Trabalhos

21/02/2018 a 02/03/2018

Locação das Sondagens

A quantidade de sondagem foi definida pelo contratante assim como suas posições dentro da área estudada.

TABELA 1 - Estados de Compacidade e de Consistência

Solo	Índice de resistência a Penetração - SPT	Designação
Areias e siltes Arenosos	≤ 4	Fofa(o)
	5 a 8	Pouco compacta(o)
	9 a 18	Medianamente compacta(o)
	19 a 40	Compacta(o)
	> 40	Muito compacta(o)
Argilas e siltes Argilosos	≤ 2	Muito mole
	3 a 5	Mole
	6 a 10	Media(o)
	11 a 19	Rija(o)
	> 19	Dura (o)
*As expressões empregadas para a classificação da compacidade das areias, fofa, compacta etc., referem-se a deformabilidade e resistência destes solos, sob o ponto de vista de fundações, e não devem ser confundidas com as mesmas denominações empregadas para a designação da compacidade relativa das areias ou para a situação perante o índice de vazios críticos, definidos na Mecânica dos Solos.		
*Conforme NBR 6484(4) – Solo, Sondagens de simples reconhecimento com SPT – Método de Ensaio		

Perfis Individuais

Os perfis individuais dos furos de sondagem estão apresentados em anexo e contam com todas as informações coletadas em campo. Conforme pode-se observar nos perfis individuais, a quantidade total das **9 (nove) sondagens perfaz 147,03 metros perfurados**, conforme tabela 2

TABELA 2 – Quadro dos Furos

SONDAGEM Nº	TOTAL PERFURADO EM SOLO (m)
SPT 01	20,45
SPT 02	18,13
SPT 03	15,00
SPT 04	18,45
SPT 05	15,00
SPT 06	15,00
SPT 07	15,00
SPT 08	15,00
SPT 09	15,00
TOTAL	147,03



ANEXO 1

BOLETINS DE SONDAGEM



ÍCONE ESTUDOS E SONDAÇÕES LTDA ME

CNPJ : 15.064.293/0001-48

Av. Eudes Scherrer de Souza 975 - Ed. Ative - Salas 705/706 - Parque Resid. Laranjeiras - Serra - ES

CEP : 29165-032 Tel : (027) 3238-9035 / 99941-4453

email :

icone@iconeprojetos.eng.br

Cliente: SECRETARIA DE ESTADO DA JUSTIÇA - SEJUS

Obra: COMPLEXO PENITENCIÁRIO DE XURI

Local: VILA VELHA - ES

O.S. : 3 / 2018

Revestimento	Método cravação	Cota relação RN	Cota do NA	Amostras	Índice de SPT iniciais 15cm	Índice de SPT iniciais 30cm	Índice de SPT finais 45cm	Amostras	Prof. Camadas	RELATÓRIO DE SONDAGEM		Nº 2178						
										FURO SPT 1	COTA	30cm Finais						
										SPT - Standart Penetration Test Camadas - Classificação dos Solos		30cm Iniciais						
2					TRADO				1,00	ARGILA POUCA ARENOSA, COR AMARELA		0	10	20	30	40	50	
					1,45	1	2	2		1,80	ARGILA POUCA ARENOSA, MOLE, COR AMARELA							
					2,45	8	9	11		ARGILA POUCA ARENOSA COM LATERITA, RIJA A DURA, COR VERMELHA								
					3,45	8	11	14										
					4,45	12	15	18										
					5,45	8	11	14										
					6,45	7	12	15										
					7,45	6	8	11										
					8,45	6	9	12										
					9,45	7	9	17	9,70									
					10,45	6	10	14		AREIA ARGILOSA, COMPACTA, COR VARIEGADA								
					11,45	7	10	14										
					12,45	7	12	17										
					13,45	7	11	15										
					14,45	6	12	16										
					15,45	6	10	14	15	15,60								
					16,45	5	5	7	16	ARGILA SILTOSA POUCA ARENOSA, RIJA, COR VARIEGADA								
					17,45	5	6	7	17									
					18,45	7	6	8	18									
					19,45	7	7	8	19									
					20,45	8	9	8	20	20,45								
					21,45				21									
					22,45				22									
					23,45				23									
					24,45				24									
					25,45				25									
					26,45				26									
					27,45				27									
					28,45				28									
					29,45				29									
					30,45				30									
					31,45				31									
					32,45				32									
					33,45				33									
					34,45				34									
					35,45				35									
					36,45				36									
NÍVEL D'ÁGUA				DATA			HORA			PARALISAÇÃO			Data da Execução					
SECO				22/02/2018			10:30			SONDAGEM PARALISADA AOS 20,45m POR SOLICITAÇÃO DA CONTRATANTE			Início	20/02/2018				
													Término	21/02/2018				
OBS:																		
Sondador: IVANILDO						Engª: Rojaira S. Coutinho						FLs: 01/09						



ÍCONE ESTUDOS E SONDAÇÕES LTDA ME

CNPJ : 15.064.293/0001-48

Av. Eudes Scherrer de Souza 975 - Ed. Ative - Salas 705/706 - Parque Resid. Laranjeiras - Serra - ES

CEP : 29165-032 Tel : (027) 3238-9035 / 99941-4453

email :

icone@iconeprojetos.eng.br

Cliente: SECRETARIA DE ESTADO DA JUSTIÇA - SEJUS

Obra: COMPLEXO PENITENCIÁRIO DE XURI

Local: VILA VELHA - ES

O.S. : 3 / 2018

Revestimento	Método cravação	Cota relação RN	Cota do NA	Amostras	Índice de SPT iniciais 15cm	Índice de SPT iniciais 30cm	Índice de SPT finais 45cm	Amostras	Prof. Camadas	RELATÓRIO DE SONDAGEM		Nº 2179					
										FURO SPT 2	COTA	30cm Finais					
										SPT - Standart Penetration Test Camadas - Classificação dos Solos		30cm Iniciais					
4		-5	SECO	TRADO					1,00	ARGILA POUCO ARENOSA, COR AMARELA	0	10	20	30	40	50	
	1,45			2	2	3		1,70	ARGILA POUCO ARENOSA, MÉDIA, COR AMARELA								
	2,45			6	8	8			ARGILA POUCO ARENOSA COM LATERITA, RIJA A DURA, COR VERMELHA								
	3,45			7	9	9											
	4,45			7	10	10											
	5,45			8	11	15											
	6,45			9	12	17											
	7,45			8	10	12											
	8,45			7	10	13											
	9,45			7	9	12		9,80									
	10,45			8	10	13											
	11,45			5	6	8											
	12,45			6	6	9											
	13,45			5	6	9											
	14,45			6	8	12											
	15,45			7	9	14		15,60									
	16,45			9	16	20											
	17,45			12	16	19											
	18,45			30/13				18,13									
	19,45																
	20,45																
	21,45							21									
	22,45							22									
	23,45							23									
	24,45							24									
	25,45							25									
	26,45							26									
	27,45							27									
	28,45							28									
	29,45							29									
	30,45							30									
	31,45							31									
	32,45							32									
	33,45							33									
	34,45							34									
	35,45							35									
	36,45							36									
NÍVEL D'ÁGUA				DATA		HORA		PARALISAÇÃO			Data da Execução						
SECO				23/02/2018		11:00		SONDAGEM PARALISADA AOS 18,13m POR SOLICITAÇÃO DA CONTRATANTE			Início		21/02/2018				
											Término		22/02/2018				
OBS:																	
Sondador: IVANILDO						Engª: Rojaira S. Coutinho						FLs:		02/09			



ÍCONE ESTUDOS E SONDAÇÕES LTDA ME

CNPJ : 15.064.293/0001-48

Av. Eudes Scherrer de Souza 975 - Ed. Ative - Salas 705/706 - Parque Resid. Laranjeiras - Serra - ES

CEP : 29165-032 Tel : (027) 3238-9035 / 99941-4453

email :

icone@iconeprojetos.eng.br

Cliente: SECRETARIA DE ESTADO DA JUSTIÇA - SEJUS

Obra: COMPLEXO PENITENCIÁRIO DE XURI

Local: VILA VELHA - ES

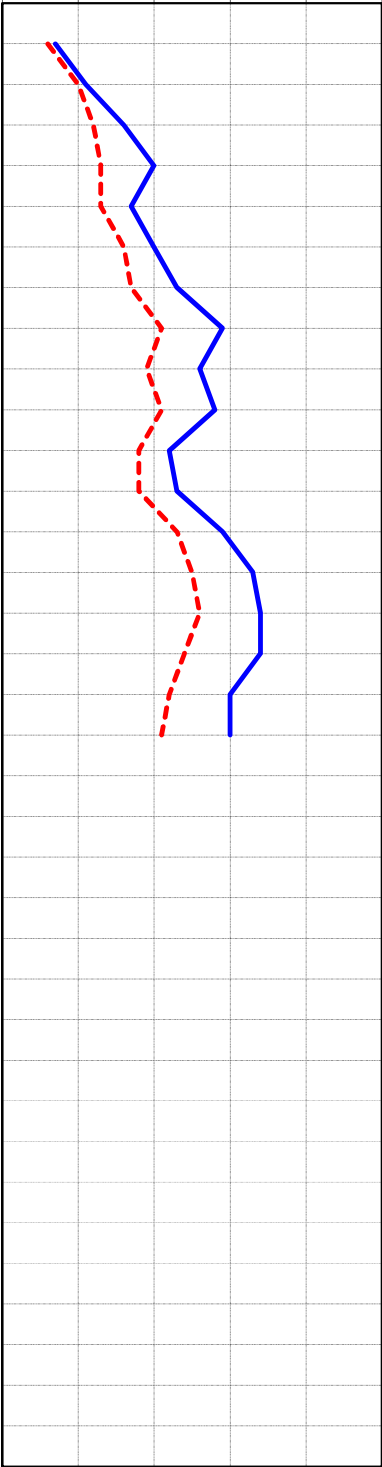
O.S. : 3 / 2018

Revestimento	Método cravação	Cota relação RN	Cota do NA	Amostras	Índice de SPT iniciais 15cm	Índice de SPT iniciais 30cm	Índice de SPT finais 45cm	Amostras	Prof. Camadas	RELATÓRIO DE SONDAGEM		Nº 2180								
										FURO SPT 3	COTA	30cm Finais								
										SPT - Standart Penetration Test Camadas - Classificação dos Solos		30cm Iniciais								
2					TRADO				1,00	ARGILA POUCA ARENOSA, COR AMARELA		0	10	20	30	40	50			
					1,45	3	3	3			ARGILA POUCA ARENOSA, MÉDIA A RIJA, COR AMARELA									
					2,45	5	6	7			ARGILA POUCA ARENOSA COM LATERITA, RIJA A DURA, COR VERMELHA									
					3,45	6	6	7		3,00									ARGILA POUCA ARENOSA COM LATERITA, RIJA A DURA, COR VERMELHA	
		-5			4,45	7	8	9												
					5,45	6	7	10			ARGILA POUCA ARENOSA COM LATERITA, RIJA A DURA, COR VERMELHA									
					6,45	6	9	12											ARGILA POUCA ARENOSA COM LATERITA, RIJA A DURA, COR VERMELHA	
					7,45	7	10	13		7,80										
		-10			8,45	7	7	10			ARGILA POUCA ARENOSA COM LATERITA, RIJA A DURA, COR VERMELHA									
					9,45	6	7	9											ARGILA POUCA ARENOSA COM LATERITA, RIJA A DURA, COR VERMELHA	
					10,45	5	6	8												
					11,45	7	9	10			ARGILA POUCA ARENOSA COM LATERITA, RIJA A DURA, COR VERMELHA									
		-15			12,45	8	9	11		12,70									ARGILA POUCA ARENOSA COM LATERITA, RIJA A DURA, COR VERMELHA	
					13,45	7	8	11												
					14,45	9	11	15		15,00	ARGILA POUCA ARENOSA COM LATERITA, RIJA A DURA, COR VERMELHA									
					15,45														ARGILA POUCA ARENOSA COM LATERITA, RIJA A DURA, COR VERMELHA	
					16,45															
					17,45						ARGILA POUCA ARENOSA COM LATERITA, RIJA A DURA, COR VERMELHA									
		-20			18,45														ARGILA POUCA ARENOSA COM LATERITA, RIJA A DURA, COR VERMELHA	
					19,45															
					20,45						ARGILA POUCA ARENOSA COM LATERITA, RIJA A DURA, COR VERMELHA									
					21,45				21										ARGILA POUCA ARENOSA COM LATERITA, RIJA A DURA, COR VERMELHA	
					22,45				22											
		-25			23,45				23		ARGILA POUCA ARENOSA COM LATERITA, RIJA A DURA, COR VERMELHA									
					24,45				24										ARGILA POUCA ARENOSA COM LATERITA, RIJA A DURA, COR VERMELHA	
					25,45				25											
					26,45				26		ARGILA POUCA ARENOSA COM LATERITA, RIJA A DURA, COR VERMELHA									
					27,45				27										ARGILA POUCA ARENOSA COM LATERITA, RIJA A DURA, COR VERMELHA	
					28,45				28											
		-30			29,45				29		ARGILA POUCA ARENOSA COM LATERITA, RIJA A DURA, COR VERMELHA									
					30,45				30										ARGILA POUCA ARENOSA COM LATERITA, RIJA A DURA, COR VERMELHA	
					31,45				31											
					32,45				32		ARGILA POUCA ARENOSA COM LATERITA, RIJA A DURA, COR VERMELHA									
					33,45				33										ARGILA POUCA ARENOSA COM LATERITA, RIJA A DURA, COR VERMELHA	
					34,45				34											
		-35			35,45				35		ARGILA POUCA ARENOSA COM LATERITA, RIJA A DURA, COR VERMELHA									
					36,45				36										ARGILA POUCA ARENOSA COM LATERITA, RIJA A DURA, COR VERMELHA	
NÍVEL D'ÁGUA				DATA			HORA			PARALISAÇÃO			Data da Execução							
SECO				24/02/2018			10:00			SONDAGEM PARALISADA AOS 15,00m POR SOLICITAÇÃO DA CONTRATANTE			Início 23/02/2018 Término 23/02/2018							
OBS:																				
Sondador: IVANILDO						Engª: Rojaira S. Coutinho						FLs: 03/09								



ÍCONE ESTUDOS E SONDAGENS LTDA ME
CNPJ : 15.064.293/0001-48
Av. Eudes Scherrer de Souza 975 - Ed. Ative - Salas 705/706 - Parque Resid. Laranjeiras - Serra - ES
CEP : 29165-032 Tel : (027) 3238-9035 / 99941-4453 email :
icone@iconeprojetos.eng.br

SECRETARIA DE ESTADO DA JUSTIÇA - SEJUS
COMPLEXO PENITENCIARIO DE XURI
VILA VELHA - ES
3 / 2018

Revestimento	Método cravação	Cota relação RN	Cota do NA	Amostras	Índice de SPT iniciais 15cm	Índice de SPT iniciais 30cm	Índice de SPT finais 45cm	Amostras	Prof. Camadas	RELATÓRIO DE SONDAGEM		Nº 2181	
										FURO SPT 4	COTA	30cm Finais	
										SPT - Standart Penetration Test		30cm Iniciais	
Camadas - Classificação dos Solos													
4		-5	SECO		TRADO				1,00	ARGILA POUCO ARENOSA, COR AMARELA		01020304050 	
				1,45	3	3	4		1,80	ARGILA POUCO ARENOSA, MÉDIA, COR AMARELA			
				2,45	5	5	6			ARGILA POUCO ARENOSA COM LATERITA, RIJA A DURA, COR VERMELHA			
				3,45	5	7	9						
				4,45	5	8	12						
				5,45	6	7	10						
				6,45	7	9	11						
				7,45	7	10	13		7,80				
				8,45	9	12	17			ARGILA POUCO ARENOSA, DURA, COR VARIEGADA			
				9,45	8	11	15						
				10,45	9	12	16						
				11,45	8	10	12						
				12,45	9	9	14		12,90				
				13,45	10	13	16			AREIA ARGILOSA, COMPACTA, COR VARIEGADA			
				14,45	11	14	19						
				15,45	11	15	19						
				16,45	10	14	20						
				17,45	9	13	17		17,60				
				18,45	8	13	17		18,45	ARGILA POUCO ARENOSA, DURA, COR VARIEGADA			
				19,45									
				20,45									
				21,45						21			
				22,45						22			
				23,45						23			
				24,45						24			
				25,45						25			
				26,45						26			
				27,45						27			
				28,45						28			
				29,45						29			
				30,45						30			
				31,45						31			
				32,45						32			
				33,45						33			
				34,45						34			
				35,45						35			
36,45						36							
NÍVEL D'ÁGUA		DATA		HORA		PARALISAÇÃO				Data da Execução			
SECO		02/03/2018		17:10		SONDAGEM PARALISADA AOS 18,45m POR SOLICITAÇÃO DA CONTRATANTE				Início	02/03/2018		
										Término	02/03/2018		
OBS:													
Sondador: IVANILDO				Engª: Rojaira S. Coutinho				FLs:		04/09			



ÍCONE ESTUDOS E SONDAÇÕES LTDA ME

CNPJ : 15.064.293/0001-48

Av. Eudes Scherrer de Souza 975 - Ed. Ative - Salas 705/706 - Parque Resid. Laranjeiras - Serra - ES

CEP : 29165-032 Tel : (027) 3238-9035 / 99941-4453

email :

icone@iconeprojetos.eng.br

Cliente: SECRETARIA DE ESTADO DA JUSTIÇA - SEJUS

Obra: COMPLEXO PENITENCIÁRIO DE XURI

Local: VILA VELHA - ES

O.S. : 3 / 2018

Revestimento	Método cravação	Cota relação RN	Cota do NA	Amostras	Índice de SPT iniciais 15cm	Índice de SPT iniciais 30cm	Índice de SPT finais 45cm	Amostras	Prof. Camadas	RELATÓRIO DE SONDAGEM		Nº 2182						
										FURO SPT 5	COTA	30cm Finais						
										SPT - Standart Penetration Test Camadas - Classificação dos Solos		30cm Iniciais						
2					TRADO				1,00	ARGILA POUCA ARENOSA, COR AMARELA		0	10	20	30	40	50	
					1,45	4	4	5			ARGILA POUCA ARENOSA, MÉDIA A RIJA, COR AMARELA							
					2,45	6	9	10										
					3,45	6	8	10	3,10									
					4,45	7	9	11										
					5,45	8	10	12										
					6,45	7	9	13										
					7,45	8	10	14										
					8,45	9	13	14	8,60									
					9,45	10	14	15										
					10,45	7	10	14										
					11,45	8	9	12										
					12,45	7	8	10	12,90									
					13,45	6	6	7										
					14,45	8	9	12	15,00									
					15,45													
					16,45													
					17,45													
					18,45													
					19,45													
					20,45													
					21,45				21									
					22,45				22									
					23,45				23									
					24,45				24									
					25,45				25									
					26,45				26									
					27,45				27									
					28,45				28									
					29,45				29									
					30,45				30									
					31,45				31									
					32,45				32									
					33,45				33									
					34,45				34									
					35,45				35									
					36,45				36									
NÍVEL D'ÁGUA				DATA			HORA			PARALISAÇÃO			Data da Execução					
SECO				26/02/2018			9:50			SONDAGEM PARALISADA AOS 15,00m POR SOLICITAÇÃO DA CONTRATANTE			Início		24/02/2018			
													Término		24/02/2018			
OBS:																		
Sondador: IVANILDO						Engª: Rojaira S. Coutinho						FLs:		05/09				



ÍCONE ESTUDOS E SONDAÇÕES LTDA ME

CNPJ : 15.064.293/0001-48

Av. Eudes Scherrer de Souza 975 - Ed. Ative - Salas 705/706 - Parque Resid. Laranjeiras - Serra - ES

CEP : 29165-032 Tel : (027) 3238-9035 / 99941-4453

email :

icone@iconeprojetos.eng.br

Cliente: SECRETARIA DE ESTADO DA JUSTIÇA - SEJUS

Obra: COMPLEXO PENITENCIÁRIO DE XURI

Local: VILA VELHA - ES

O.S. : 3 / 2018

Revestimento	Método cravação	Cota relação RN	Cota do NA	Amostras	Índice de SPT iniciais 15cm	Índice de SPT iniciais 30cm	Índice de SPT finais 45cm	Amostras	Prof. Camadas	RELATÓRIO DE SONDAGEM		Nº 2183					
										FURO SPT 6	COTA	30cm Finais	30cm Iniciais				
										SPT - Standart Penetration Test		-----					
Camadas - Classificação dos Solos																	
2		-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	SECO	1,00	ARGILA POUCA ARENOSA, COR AMARELA	0	10	20	30	40	50
										6	7	8	ARGILA POUCA ARENOSA, RIJA, COR AMARELA				
										1,45	2,45	3,45					
										6	7	7					
										3,50	8	8	10		ARGILA POUCA ARENOSA COM LATERITA, RIJA A DURA, COR VERMELHA		
										4,45	8	9	11				
										5,45	7	8	9				
										6,45	7	8	10		ARGILA POUCA ARENOSA, RIJA A DURA, COR VARIEGADA		
										7,45	6	7	9				
										8,45	6	8	10				
										9,70	7	7	9				
										10,45	7	9	12				
										11,45	8	8	10				
										12,45	8	10	15				
										13,45	9	11	15				
										14,45	7	14	17				
										15,00							
										16,45							
										17,45							
										18,45							
										19,45							
										20,45							
										21,45							
										22,45							
										23,45							
										24,45							
										25,45							
										26,45							
										27,45							
										28,45							
										29,45							
										30,45							
										31,45							
										32,45							
										33,45							
										34,45							
35,45																	
36,45																	

NÍVEL D'ÁGUA	DATA	HORA	PARALISAÇÃO	Data da Execução	
SECO	27/02/2018	10:30	SONDAGEM PARALISADA AOS 15,00m POR SOLICITAÇÃO DA CONTRATANTE	Início	26/02/2018
				Término	26/02/2018

OBS:

Sondador: IVANILDO	Engª: Rojaira S. Coutinho	FLs: 06/09
--------------------	---------------------------	------------



ÍCONE ESTUDOS E SONDAÇÕES LTDA ME

CNPJ : 15.064.293/0001-48

Av. Eudes Scherrer de Souza 975 - Ed. Ative - Salas 705/706 - Parque Resid. Laranjeiras - Serra - ES

CEP : 29165-032 Tel : (027) 3238-9035 / 99941-4453

email :

icone@iconeprojetos.eng.br

Cliente: SECRETARIA DE ESTADO DA JUSTIÇA - SEJUS

Obra: COMPLEXO PENITENCIÁRIO DE XURI

Local: VILA VELHA - ES

O.S. : 3 / 2018

Revestimento	Método cravação	Cota relação RN	Cota do NA	Amostras	Índice de SPT iniciais 15cm	Índice de SPT iniciais 30cm	Índice de SPT finais 45cm	Amostras	Prof. Camadas	RELATÓRIO DE SONDAGEM		Nº 2184												
										FURO SPT 7	COTA	30cm Finais	30cm Iniciais											
										SPT - Standart Penetration Test		30cm Iniciais												
Camadas - Classificação dos Solos																								
2					TRADO				1,00	ARGILA POUCA ARENOSA, COR AMARELA		0	10	20	30	40	50							
				1,45	3	4	7		1,90	ARGILA POUCA ARENOSA, RIJA, COR AMARELA														
				2,45	5	6	7			ARGILA POUCA ARENOSA COM LATERITA, RIJA A DURA, COR VERMELHA														
				3,45	7	8	8																	
				4,45	8	11	12																	
				5,45	8	9	9																	
				6,45	7	8	10																	
				7,45	8	8	10		7,60	ARGILA POUCA ARENOSA, DURA, COR VARIEGADA														
				8,45	8	9	13																	
				9,45	9	11	13																	
				10,45	7	12	15																	
				11,45	8	10	12																	
				12,45	9	11	14		12,80	ARGILA POUCA ARENOSA, DURA, COR VARIEGADA														
				13,45	9	12	14																	
				14,45	9	11	16		15,00															
				15,45																				
				16,45																				
				17,45																				
				18,45																				
				19,45																				
				20,45																				
				21,45					21															
				22,45					22															
				23,45					23															
				24,45					24															
				25,45					25															
				26,45					26															
				27,45					27															
				28,45					28															
				29,45					29															
				30,45					30															
				31,45					31															
				32,45					32															
				33,45					33															
				34,45					34															
				35,45					35															
				36,45					36															
NÍVEL D'ÁGUA				DATA			HORA			PARALISAÇÃO			Data da Execução											
SECO				02/03/2018			10:00			SONDAGEM PARALISADA AOS 15,00m POR SOLICITAÇÃO DA CONTRATANTE			Início 01/03/2018											
													Término 01/03/2018											
OBS:																								
Sondador: IVANILDO				Engª: Rojaira S. Coutinho				FLs: 07/09																



ÍCONE ESTUDOS E SONDAAGENS LTDA ME

CNPJ : 15.064.293/0001-48

Av. Eudes Scherrer de Souza 975 - Ed. Ative - Salas 705/706 - Parque Resid. Laranjeiras - Serra - ES

CEP : 29165-032 Tel : (027) 3238-9035 / 99941-4453

email :

icone@iconeprojetos.eng.br

Cliente: SECRETARIA DE ESTADO DA JUSTIÇA - SEJUS

Obra: COMPLEXO PENITENCIARIO DE XURI

Local: VILA VELHA - ES

O.S. : 3 / 2018

Revestimento	Método cravação	Cota relação RN	Cota do NA	Amostras	Índice de SPT iniciais 15cm	Índice de SPT iniciais 30cm	Índice de SPT finais 45cm	Amostras	Prof. Camadas	RELATÓRIO DE SONDAGEM		Nº 2185					
										FURO SPT 8	COTA	30cm Finais					
										SPT - Standart Penetration Test		30cm Iniciais					
Camadas - Classificação dos Solos																	
2					TRADO				1,00	ARGILA POUCO ARENOSA, COR AMARELA		0	10	20	30	40	50
				1,45	4	6	5				ARGILA POUCO ARENOSA, RIJA, COR AMARELA						
			2,45	5	6	7		2,90									
			3,45	6	7	8											
		-5	4,45	7	7	9				ARGILA POUCO ARENOSA COM LATERITA, RIJA, COR VERMELHA							
			5,45	7	7	8											
			6,45	6	7	8		6,90									
			7,45	6	6	7											
		-10	8,45	5	5	6				ARGILA POUCO ARENOSA, RIJA, COR VARIEGADA							
			9,45	6	5	6											
			10,45	5	5	6											
			11,45	6	6	7		11,80									
			12,45	7	6	8											
			13,45	6	6	9				ARGILA POUCO ARENOSA, RIJA, COR VARIEGADA							
			14,45	6	7	9		15,00									
		-15	15,45														
			16,45														
			17,45														
		-20	18,45														
			19,45														
			20,45														
			21,45					21									
			22,45					22									
			23,45					23									
		-25	24,45					24									
			25,45					25									
			26,45					26									
			27,45					27									
			28,45					28									
		-30	29,45					29									
			30,45					30									
			31,45					31									
			32,45					32									
			33,45					33									
			34,45					34									
		-35	35,45					35									
			36,45					36									
NÍVEL D'ÁGUA				DATA			HORA			PARALISAÇÃO			Data da Execução				
SECO				01/03/2018			9:50			SONDAGEM PARALISADA AOS 15,00m POR SOLICITAÇÃO DA CONTRATANTE			Início	28/02/2018			
													Término	28/02/2018			
OBS:																	
Sondador: IVANILDO						Engª: Rojaira S. Coutinho						FLs: 08/09					



ÍCONE ESTUDOS E SONDAÇÕES LTDA ME

CNPJ : 15.064.293/0001-48

Av. Eudes Scherrer de Souza 975 - Ed. Ative - Salas 705/706 - Parque Resid. Laranjeiras - Serra - ES

CEP : 29165-032 Tel : (027) 3238-9035 / 99941-4453

email :

icone@iconeprojetos.eng.br

Cliente: SECRETARIA DE ESTADO DA JUSTIÇA - SEJUS

Obra: COMPLEXO PENITENCIARIO DE XURI

Local: VILA VELHA - ES

O.S. : 3 / 2018

Revestimento	Método cravação	Cota relação RN	Cota do NA	Amostras	Índice de SPT iniciais 15cm	Índice de SPT iniciais 30cm	Índice de SPT finais 45cm	Amostras	Prof. Camadas	RELATÓRIO DE SONDAGEM		Nº 2186					
										FURO SPT 9	COTA	30cm Finais					
										SPT - Standart Penetration Test Camadas - Classificação dos Solos		30cm Iniciais					
2					TRADO				1,00	ARGILA POUCO ARENOSA, COR AMARELA		0	10	20	30	40	50
					1,45	6	5	7			ARGILA POUCO ARENOSA, RIJA, COR AMARELA						
					2,45	6	6	7									
					3,45	7	8	9	3,05								
		-5			4,45	7	8	9			ARGILA POUCO ARENOSA COM LATERITA, RIJA A DURA, COR VERMELHA						
					5,45	8	8	10									
					6,45	8	11	12	6,90								
					7,45	7	9	10			ARGILA POUCO ARENOSA, RIJA, COR VARIEGADA						
					8,45	5	6	7	8,60								
		-10			9,45	5	6	6			AREIA POUCO ARGILOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA, COR VARIEGADA						
					10,45	5	7	7	10,70								
					11,45	6	6	7			ARGILA SILTOSA POUCO ARENOSA, RIJA, COR VARIEGADA						
					12,45	6	7	8									
					13,45	6	7	10	13,60								
					14,45	5	9	15	15,00	ARGILA POUCO ARENOSA, DURA, COR VARIEGADA							
					15,45												
			-15		16,45												
					17,45												
					18,45												
			-20		19,45												
					20,45												
					21,45			21									
					22,45			22									
					23,45			23									
					24,45			24									
			-25		25,45			25									
					26,45			26									
					27,45			27									
					28,45			28									
					29,45			29									
					30,45			30									
					31,45			31									
					32,45			32									
					33,45			33									
					34,45			34									
					35,45			35									
		-35			36,45			36									
NÍVEL D'ÁGUA				DATA			HORA			PARALISAÇÃO			Data da Execução				
SECO				28/02/2018			11:20			SONDAGEM PARALISADA AOS 15,00m POR SOLICITAÇÃO DA CONTRATANTE			Início		27/02/2018		
													Término		27/02/2018		
OBS:																	
Sondador: IVANILDO						Engª: Rojaira S. Coutinho						FLs:		09/09			



ANEXO 2

LOCAÇÃO DOS FUROS DE SONDAGEM



ANEXO 3

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

SPT 01



SPT 02



SPT 03



SPT 04



SPT 05



SPT 06



SPT 07



SPT 08

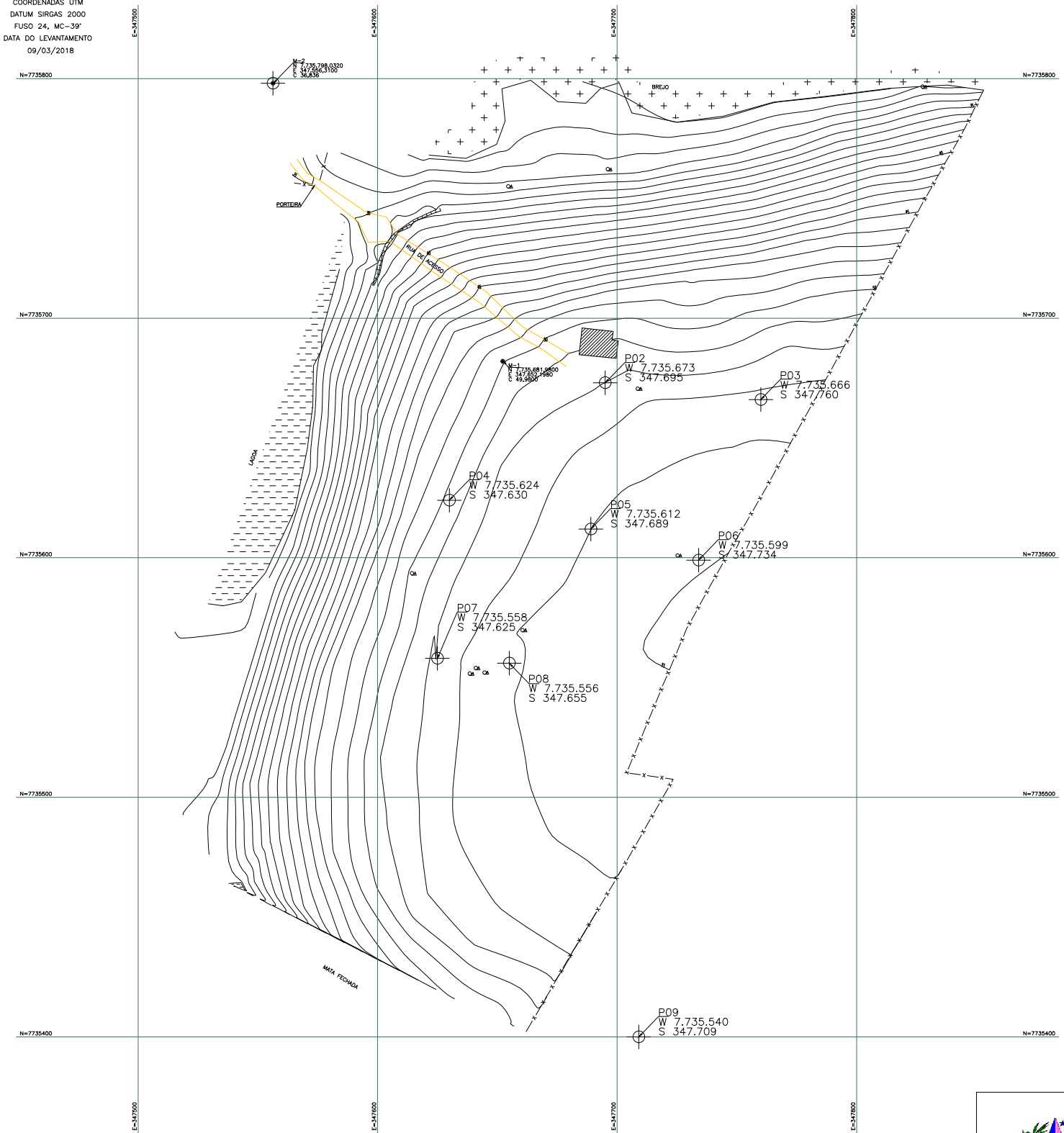


SPT 09





COORDENADAS UTM
DATUM SIRGAS 2000
FUSO 24, MC-39°
DATA DO LEVANTAMENTO
09/03/2018



PONTOS DE SONDAGEM

P01 (FORA DA ÁREA DO TERRENO) W 7.735.693 S 348.335
P02 W 7.735.673 S 347.695
P03 W 7.735.666 S 347.760
P04 W 7.735.624 S 347.630
P05 W 7.735.612 S 347.689
P06 W 7.735.599 S 347.734
P07 W 7.735.558 S 347.625
P08 W 7.735.556 S 347.655
P09 W 7.735.540 S 347.709

LOCAÇÃO DOS PONTOS DE SONDAGEM PARA A PEVV-VI



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
GOVERNADOR PAULO HARTUNG

SECRETARIA DE ESTADO DA JUSTIÇA
WALACE TARCISIO PONTES

PROJETO: **PEVV VI**
PENITENCIÁRIA ESTADUAL VILA VELHA – VI

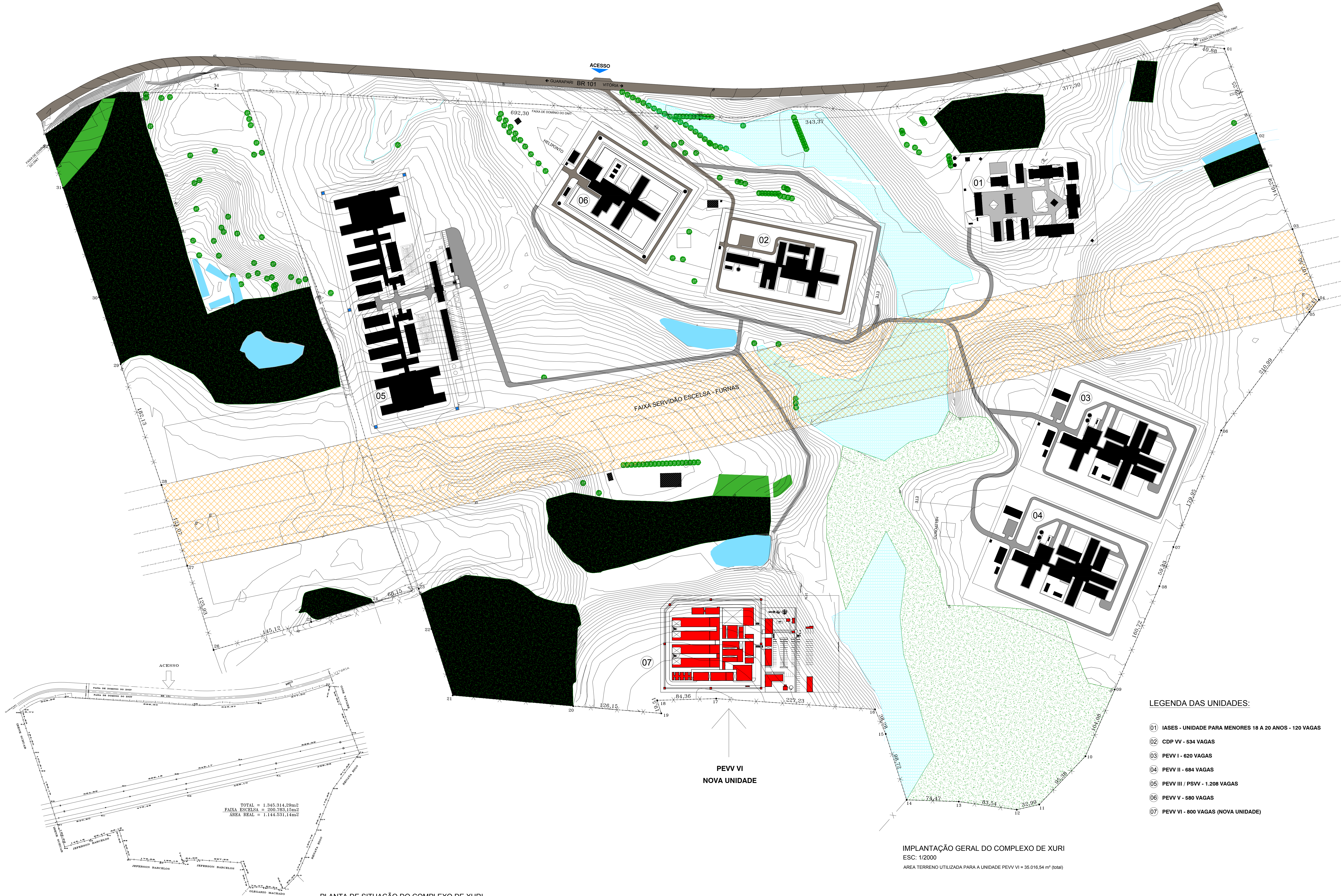
DETALHE: **PONTOS SONDAGEM**
ESC.: 1/2000

TERMO DE REFERÊNCIA

EDITAL DE LICITAÇÃO RDC ELETRÔNICO Nº 001/2018

ANEXO C

Anteprojeto



- CONVENÇÕES:
- MATA
 - EUCALIPTOS
 - LAGOA
 - ÁREA ALAGÁVEL
 - EDIFICAÇÕES EXISTENTES
 - EDIFICAÇÕES A SEREM CONSTRUÍDAS
 - FAIXA SERVIÇÃO ESCLSA - FURNAS
 - ÁRVORE
 - CERCA
 - ARRUIAMENTO
 - LINHAS DE ALTA TENSÃO

ESTE PROJETO ALTERA O PROJETO ORIGINAL (PADRÃO 603 VAGAS) DE AUTORIA DA EMPRESA PLENIA CONSTRUTORES LTDA INSCRITA NO CAD/CAD Nº 08.338.271/2001-07 CONFORME TERMO DE CESSÃO IRREVOCÁVEL DE DIREITOS SOBRE PROJETOS DE ENGENHARIA PARA PROJETO PADRÃO 603 VAGAS

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO DA JUSTIÇA



GOVERNADOR
PAULO HARTUNG
SECRETÁRIO DE JUSTIÇA
WALACE PONTES

SUBSECRETÁRIO DE CONTROLE E SUPORTE
AILTON XAVIER
DIRETORIA DE ENGENHARIA E ARQUITETURA
RAFFAEL BARBOZA NUNES

PROPRIETÁRIO

SECRETARIA DE ESTADO DA JUSTIÇA

AUTORES DO PROJETO MODIFICATIVO

VANUZA F. VERONEZ
ARQUITETO E URBANISTA - CAU Nº 426831-3

FLÁVIO H. F. HARDUIM
ARQUITETO E URBANISTA - CAU Nº 431781-0

IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

PEVV VI - PENITENCIÁRIA ESTADUAL DE VILA VELHA VI
800 VAGAS

ENDEREÇO

BR 101 SUL, KM 313, FAZENDA SANTA FÉ - ZONA RURAL DE VILA VELHA / ES
COMPLEXO PENITENCIÁRIO DE XURI

PROJETO

COMPLEXO DE XURI

CONTEÚDO

PLANTA DE SITUAÇÃO DO COMPLEXO DE XURI
IMPLANTAÇÃO DAS UNIDADES EXISTENTES E A NOVA PEVV-VI

ESCALA

INDICADA

ÁREA DO TERRENO UTILIZADO

35.016,64 m²

ÁREA PAVIMENTO TERREJO

9.422,99 m²

ÁREA TOTAL CONSTRUÍDA

11.255,73 m²

DATA

JULHO / 2018

REVISÃO

01/06

LEGENDA DAS UNIDADES:

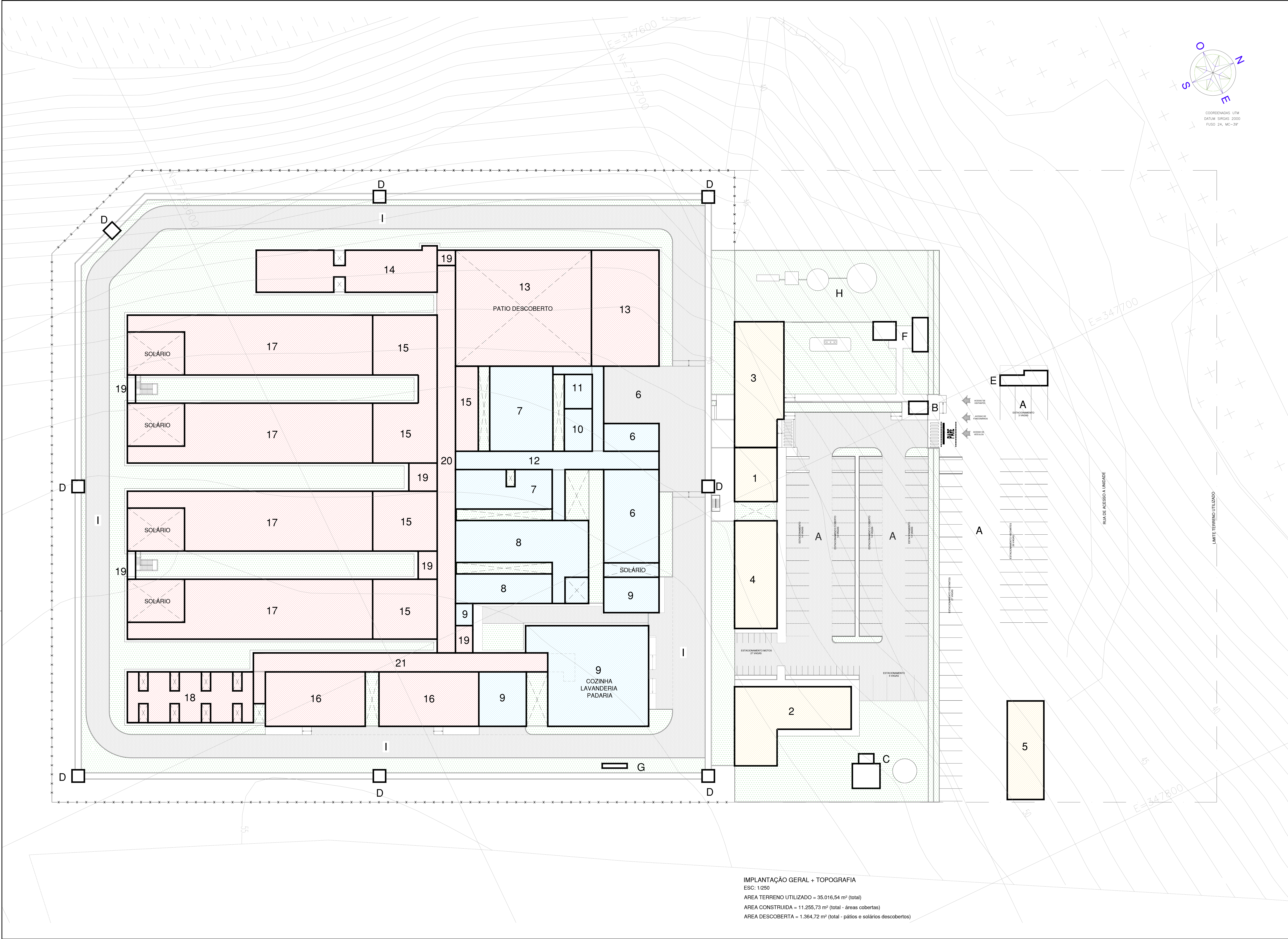
- 01 IASES - UNIDADE PARA MENORES 16 A 20 ANOS - 120 VAGAS
- 02 CDP VV - 534 VAGAS
- 03 PEVV I - 620 VAGAS
- 04 PEVV II - 684 VAGAS
- 05 PEVV III / PSVV - 1.208 VAGAS
- 06 PEVV V - 580 VAGAS
- 07 PEVV VI - 800 VAGAS (NOVA UNIDADE)

IMPLANTAÇÃO GERAL DO COMPLEXO DE XURI
ESC: 1/2000

ÁREA TERRENO UTILIZADA PARA A UNIDADE PEVV VI = 35.016,64 m² (total)

PLANTA DE SITUAÇÃO DO COMPLEXO DE XURI
ESC: 1/7500

TOTAL = 1.345.314,39m²
FAIXA ESCLSA = 200.783,15m²
ÁREA REAL = 1.144.531,14m²



PLANTA CHAVE - PAV. TERREO

SETOR EXTERNO (A=1.100,26 m²)

- 1 - GUARDA E MONITORAMENTO
- 2 - AGENTES (ALUG-VEST.-REFEIT.)
- 3 - RECEPÇÃO E REVISTA
- 4 - ADMINISTRAÇÃO
- 5 - APOIO VISITANTE (EXTERNO)

SETOR INTERMEDIÁRIO (A=2.356,06 m²)

- 6 - TRIAGEM E INCLUSÃO
- 7 - TRATAMENTO PENAL
- 8 - ATENDIMENTO À SAÚDE
- 9 - SERVIÇOS (COZINHA-LAV.-ALMOX.-REPARO)
- 10 - MULTUSO
- 11 - SANITÁRIOS VISITANTES
- 12 - CIRCULAÇÃO

SETOR INTERNO (A=6.708,57 m²)

- 13 - ESPAÇO POLIVALENTE (VISITA SOCIAL)
- 14 - VISITA ÍNTIMA
- 15 - ENEND
- 16 - OSCINAS
- 17 - VIVÊNCIA COLETIVA E SOLÁRIO
- 18 - VIVÊNCIA INDIVIDUAL
- 19 - CONTROLES
- 20 - CIRCULAÇÃO 1
- 21 - CIRCULAÇÃO 2

EQUIPAMENTOS

- A - ESTACIONAMENTO
- B - GUARITA
- C - RESERVATÓRIO
- D - MURALHA + PASSADOURO
- E - DEPOSITO DE LIXO
- F - GERADOR E SUBESTAÇÃO
- G - CENTRAL DE GÁS
- H - ESTATION DE TRAT. ESGOTO
- I - RUA INTERNA

ÍNDICES DO PROJETO

CA = 0,32 (ÁREA COMPUTÁVEL = 11.255,73 m²)

TO = 26,91% (ÁREA DE PROJEÇÃO = 9.422,99 m²)

TP = 54,80% (ÁREA PERMEÁVEL = 19.180,46 m²)

ÁREA PAVIMENTADA = 6.039,47 m² (pav. interna + estacionamento interno)

ALTURA = 8,00 m

VAGAS VEICULOS = INTERNAS (61 AUTOS, 27 MOTOS) / EXTERNAS (53 AUTOS, 3 CARGA DESC.)

QUADRO DE ÁREAS

ÁREA TERRENO COMPLEXO = 1.345.314,29 m² (topografia)

ÁREA TERRENO PEV VI = 35.016,64 m² (terreno utilizado)

PAV. TERREO = 9.422,99 m² (incluindo gerador, subestação, casa de gás e de lixo)

PAV. SUPERIOR = 1.832,74 m² (só inclui o passado e o terraço descoberto)

ÁREA TOTAL CONSTRUÍDA = 11.255,73 m² (área coberta)

ÁREAS NÃO COMPUTADAS

PATIOS DESCOBERTOS / SOLÁRIOS = 1.364,72 m² (área descoberta)

PASSADOURO DE VIGIA DESCOBERTO C/ APOIO = 780,16 m² (área a muralla)

TERRAÇO DE VIGIA DESCOBERTO = 362,24 m² (área a muralla)

CISTEMA-CASA BOMBAS = 36,76 m² (previsão)

CASTELO D'ÁGUA = 22,06 m² (previsão)

ESTACIONAMENTO COBERTO = 420,91 m² (previsão)

ESTE PROJETO ALTERA O PROJETO ORIGINAL (PADRÃO 603 VAGAS) DE AUTORIA DA EMPRESA PLUM CONSTRUÇÃO E OBRA, POR PROPOSTA DO DOUTOR M. F. DE OLIVEIRA, Nº 16.326.277.0001-07, CONFORME TERMO DE CESSÃO IRREVOCÁVEL DE DIREITOS SOBRE PROJETOS DE ENGENHARIA PARA PROJETO PADRÃO 603 VAGAS.

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

SECRETARIA DE ESTADO DA JUSTIÇA

GOVERNADOR
PAULO HARTUNG
SECRETÁRIO DE JUSTIÇA
WALLACE PONTES

SUBSECRETÁRIO DE CONTROLE E SUPORTE
AILTON XAVIER
DIRETORIA DE ENGENHARIA E ARQUITETURA
RAFAEL BARBOZA NUNES

PROPRIETÁRIO
SECRETARIA DE ESTADO DA JUSTIÇA

AUTORES DO PROJETO MODIFICATIVO
VANUZA F. VERONEZ
ARQUITETA E URBANISTA - CREA Nº 426851-3

FLÁVIO H. F. HARDUIM
ARQUITETO E URBANISTA - CREA Nº 407181-0

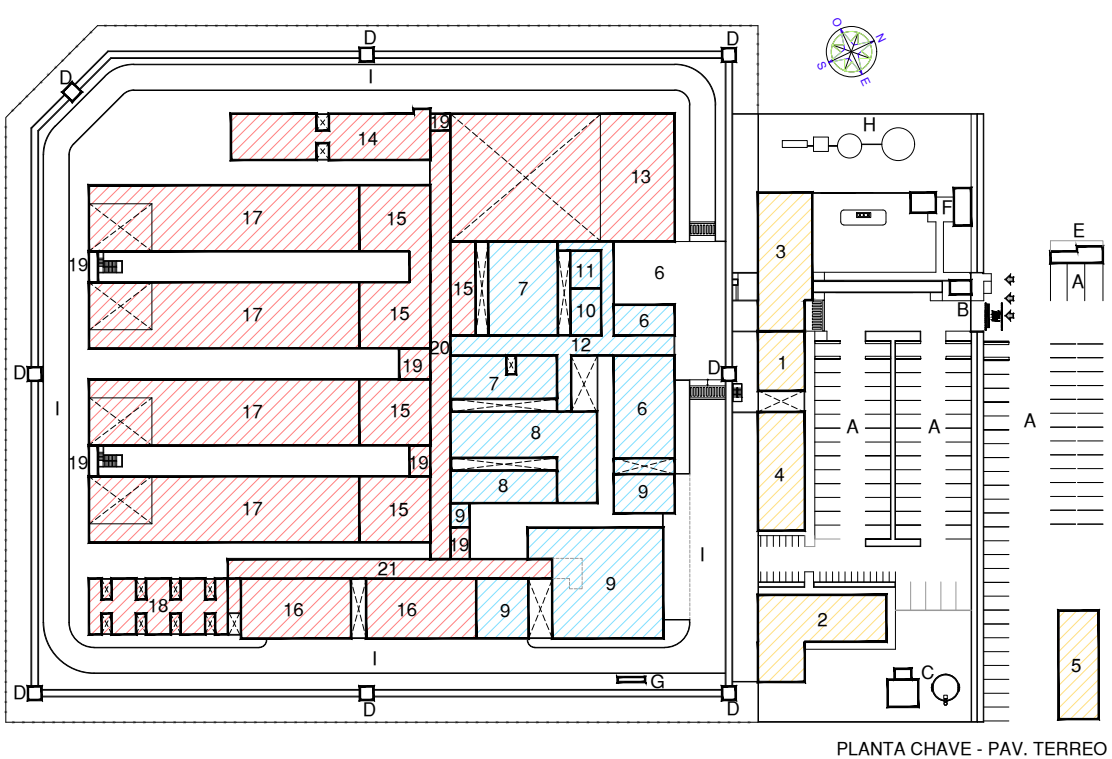
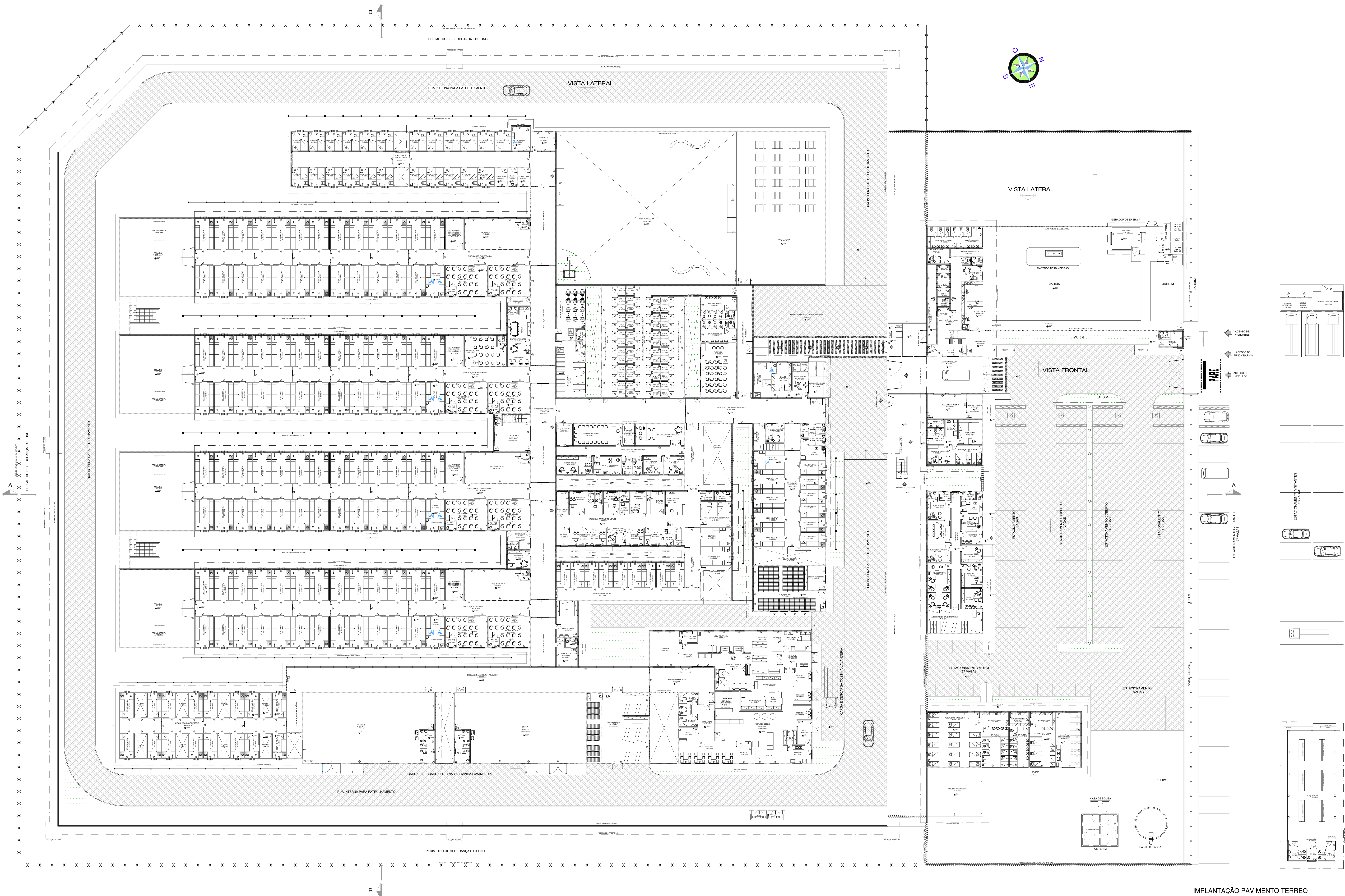
IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO
PEV VI - PENITENCIÁRIA ESTADUAL DE VILA VELHA VI
800 VAGAS

ENDEREÇO
BR 101 SUL, KM 313, FAZENDA SANTA FÉ - ZONA RURAL DE VILA VELHA / ES
COMPLEXO PENITENCIÁRIO DE XURI

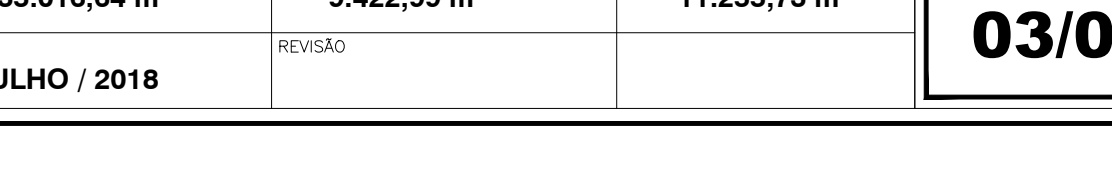
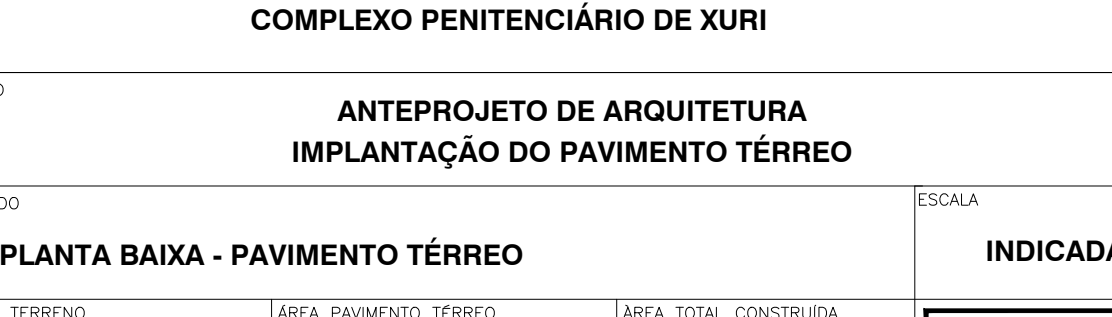
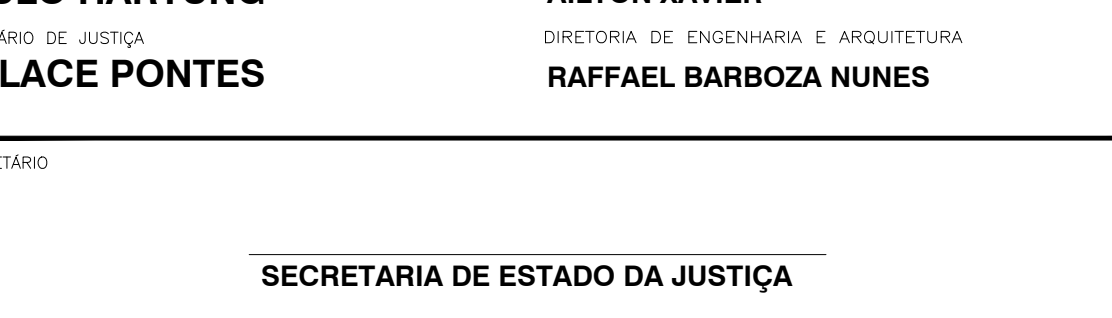
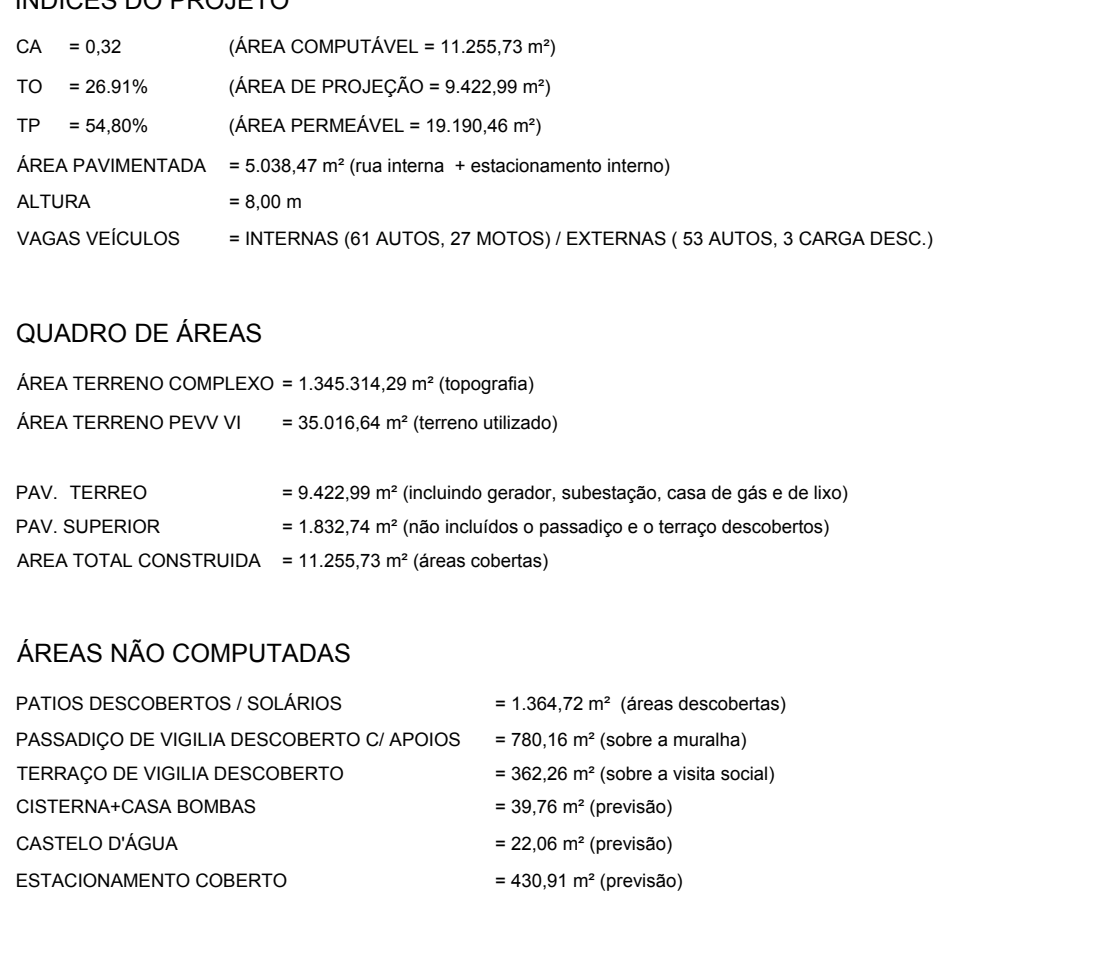
PROJETO
ANTEPROJETO DE ARQUITETURA
IMPLANTAÇÃO GERAL + TOPOGRAFIA

CONTEÚDO	INDICADA
IMPLANTAÇÃO	
ÁREA DO TERRENO 35.016,64 m²	ÁREA PAVIMENTO TERREO 9.422,99 m²
DATA JULHO / 2018	REVISÃO
	ÁREA TOTAL CONSTRUÍDA 11.255,73 m²
	FRANCHA 02/06

IMPLANTAÇÃO GERAL + TOPOGRAFIA
ESC: 1/250
ÁREA TERRENO UTILIZADO = 35.016,64 m² (total)
ÁREA CONSTRUÍDA = 11.255,73 m² (total - áreas cobertas)
ÁREA DESCOBERTA = 1.364,72 m² (total - patios e solários descobertos)



- LEGENDA**
- SETOR EXTERNO (A=1.100,26 m²)
 - SETOR INTERMEDIÁRIO (A=2.395,06 m²)
 - SETOR INTERNO (A=6.706,37 m²)
- ÍNDICES DO PROJETO**
- CA = 1,532 (ÁREA COMPUTÁVEL = 11.500,73 m²)
 - IO = 20,91% (ÁREA DE PROJEÇÃO = 9.422,99 m²)
 - TP = 54,80% (ÁREA PERMÍVEL = 19.160,46 m²)
 - ÁREA PAVIMENTADA = 5.058,47 m² (rua interna + estacionamento interno)
 - ALTURA = 8,00 m
 - VAGAS VEÍCULOS = INTERNAS (61 AUTOS, 27 MOTOS) / EXTERNAS (153 AUTOS, 3 CARGA DESC.)
- QUADRO DE ÁREAS**
- ÁREA TERRENO COMPLEXO = 1.345.514,29 m² (topografia)
 - ÁREA TERRENO PEV VI = 35.016,84 m² (terreno utilizado)
 - PAV. TERREDO = 5.422,99 m² (incluindo garagem, subestação, casa de gás e de lixo)
 - PAV. SUPERIOR = 1.832,74 m² (não incluído o passadizo e o terraço descoberto)
 - ÁREA TOTAL CONSTRUÍDA = 11.255,73 m² (áreas cobertas)
- ÁREAS NÃO COMPUTADAS**
- PATIOS DESCOBERTOS / SOLÁRIOS = 1.364,72 m² (áreas descobertas)
 - PASSADIZO DE VIGIA DESCOBERTO C/ APÓIS = 780,16 m² (sobre a muralha)
 - TERRAÇO DE VIGIA DESCOBERTO = 362,26 m² (sobre a vista social)
 - CISTERNAS PARA ÁGUA = 20,74 m² (previsão)
 - CASTELO D'ÁGUA = 22,09 m² (previsão)
 - ESTACIONAMENTO COBERTO = 430,91 m² (previsão)



QUADRO DE ESQUADRIAS											
JANELAS			JANELAS			PORTAS			PORTAS ESPECIAIS		
NOME	DIMENSÃO (m)	TIPO	NOME	DIMENSÃO (m)	TIPO	NOME	DIMENSÃO (m)	TIPO	NOME	DIMENSÃO (m)	TIPO
J1	1,20 x 1,10	CORRER	J10	3,00 x 0,70	CORRER	P1	0,60 x 2,10	ABRIR	E1	0,60 x 2,10	ABRIR / GRADIL
J2	1,40 x 1,10	CORRER	J11	3,00 x 0,90	CORRER	P2	0,70 x 2,10	ABRIR	E2	1,00 x 2,10	CORRER / GRADIL
J3	1,00 x 1,10	CORRER	J12	3,00 x 0,90	CORRER	P3	0,80 x 2,10	ABRIR	E3	2,00 x 2,10	ABRIR / GRADIL
J4	2,00 x 1,10	CORRER	J13	7,00 x 0,40	MAXIM-AR	P4	1,00 x 2,10	ABRIR	E4	2,00 x 2,10	ABRIR / GRADIL
J5	4,00 x 1,10	CORRER	J14	6,00 x 0,40	MAXIM-AR	P5	1,00 x 2,10	ABRIR	E5	1,00 x 2,30	CORRER / GRADIL
J6	0,60 x 0,90	MAXIM-AR	J15	4,00 x 0,40	MAXIM-AR	P6	1,00 x 2,10	ABRIR	E6	2,00 x 2,30	CORRER / GRADIL
J7	0,60 x 0,90	MAXIM-AR	J16	3,00 x 0,40	MAXIM-AR	D1	0,60 x 1,80	ABRIR	E7	4,00 x 2,30	CORRER / GRADIL
J8	1,40 x 0,70	CORRER	J17	3,00 x 1,00	BANCALANTE	D2	0,60 x 1,80	ABRIR	E8	3,00 x 2,30	ABRIR / GRADIL
J9	2,00 x 0,70	CORRER							E9	2,00 x 2,10	MÓDULO FIXO / GRADIL
									SF	0,1 x 0,1 x 5 unidades (CEL)	SETAPAS
										0,1 x 0,1 x 4 unidades (CEL)	

IMPLANTAÇÃO PAVIMENTO TERREO
ESC: 1/200
A = 9.422,99 m² (áreas cobertas - total)

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

SECRETARIA DE ESTADO DA JUSTIÇA

GOVERNADOR

PAULO HARTUNG

SECRETÁRIO DE JUSTIÇA

WALLACE PONTES

PROFESSOR

SUBSECRETÁRIO DE CONTROLE E SUPORTE

ALTON XAVIER

DIRETORIA DE ENGENHARIA E ARQUITETURA

RAFAEL BARBOZA NUNES

SECRETARIA DE ESTADO DA JUSTIÇA

ÁREAS DO PROJETO MODIFICADO

VANUZA F. VERONEZ

ARQUITETA E URBANISTA - CRM 17.42651-3

FLÁVIO H. F. HARDUIN

ARQUITETA E URBANISTA - CRM 17.40781-3

IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

PEV VI - PENITENCIÁRIA ESTADUAL DE VILA VELHA VI

800 VAGAS

ENDEREÇO

BR 101 SUL, KM 313, FAZENDA SANTA FÉ - ZONA RURAL DE VILA VELHA / ES

COMPLEXO PENITENCIÁRIO DE XURI

PROJETO

ANTEPROJETO DE ARQUITETURA

IMPLANTAÇÃO DO PAVIMENTO TERREO

CONTEÚDO

PLANTA BAIXA - PAVIMENTO TERREO

INDICADA

ÁREA DO TERRENO

35.016,84 m²

ÁREA PAVIMENTO TERREO

9.422,99 m²

ÁREA TOTAL CONSTRUÍDA

11.255,73 m²

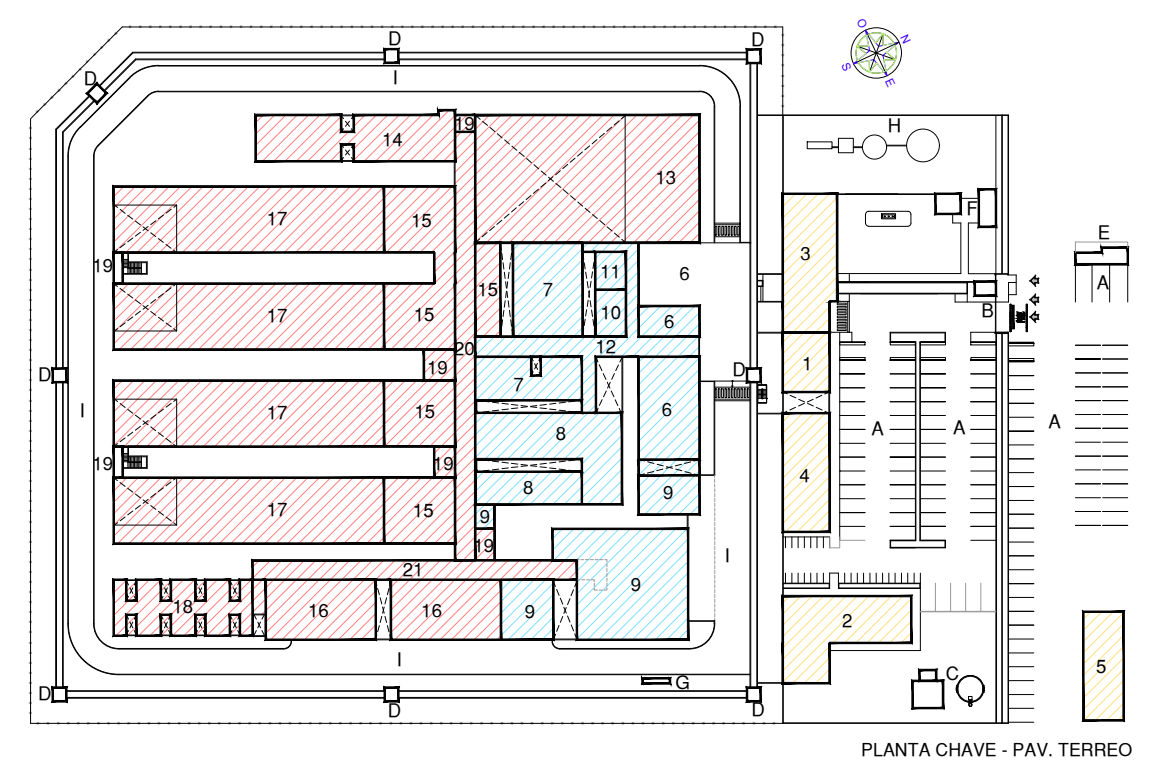
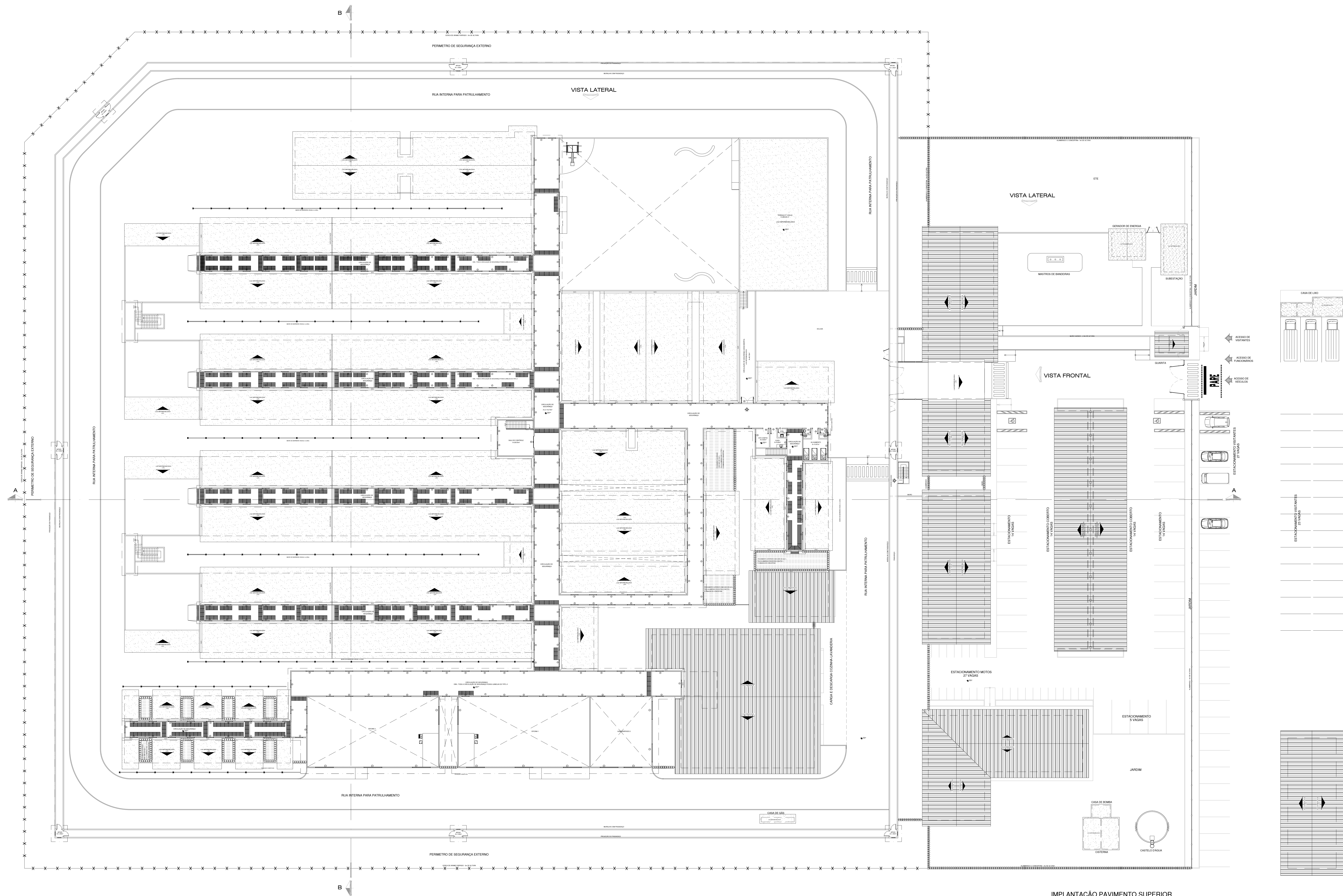
FRANCHA

03/06

DATA

JULHO / 2018

REVISÃO



- SETOR EXTERNO (A=1.100,26 m²)
- 1 - GUARDA E MONITORAMENTO
 - 2 - AGENTES (ALDI+VEST+REFET.)
 - 3 - RECEPÇÃO E REVISTA
 - 4 - ADMINISTRAÇÃO
 - 5 - APOIO VISITANTE EXTERNO
- SETOR INTERMEDIÁRIO (A=2.206,06 m²)
- 6 - TRANSFERÊNCIA E INCLUSÃO
 - 7 - TRATAMENTO PENAL
 - 8 - ATENDIMENTO À SAÚDE
 - 9 - SERVIÇOS (COZINHA+LAV+ALMOX+REPARO)
 - 10 - MULTÍTIPO
 - 11 - SANITÁRIOS VISITANTES
 - 12 - CIRCULAÇÃO
- SETOR INTERNO (A=6.708,37 m²)
- 13 - ESPAÇO POLIVALENTE (VISITA SOCIAL)
 - 14 - VISTA INTERNA
 - 15 - ENSINO
 - 16 - OFICINAS
 - 17 - VIVÊNCIA COLETIVA E SOLÁRIO
 - 18 - VIVÊNCIA INDIVIDUAL
 - 19 - CONTROLES
 - 20 - CIRCULAÇÃO 1
 - 21 - CIRCULAÇÃO 2
- EQUIPAMENTOS
- A - ESTACIONAMENTO
 - B - GUARITA
 - C - RESERVATÓRIO
 - D - MURRALIA + PASSADICO
 - E - DEPÓSITO DE LIXO
 - F - GERADOR E SUBESTAÇÃO
 - G - CENTRAL DE GÁS
 - H - ESTAÇÃO DE TRAT. ESGOTO
 - I - RUA INTERNA
- MONOLOCO
- BLOCO CONCRETO GRATUITADO
- BLOCO DE VEDAÇÃO

ESTE PROJETO ALTERA O PROJETO ORIGINAL (FACHA 603 VAGAS) DE AUTORIA DA EMPRESA PLENA CONSTRUTORA E CONSORCIO DO BRASIL S/A (CNPJ Nº 06.286.271/0001-07) CONFORME TÍTULO DE CESSÃO IRREVOCÁVEL DE DIREITOS SOBRE PROJETOS DE ENGENHARIA PARA PROJETO FACHA 603 VAGAS

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

SECRETARIA DE ESTADO DA JUSTIÇA

GONÇALVES

PAULO HARTUNG

SECRETÁRIO DE JUSTIÇA

WALACE PONTES

SUBSECRETÁRIO DE CONTROLE E SUPORTE

AILTON XAVIER

DIRETORIA DE ENGENHARIA E ARQUITETURA

RAFAEL BARBOZA NUNES

PROPRIETÁRIO

SECRETARIA DE ESTADO DA JUSTIÇA

AUTORES DO PROJETO MODIFICADO

VANUZA F. VERONEZ

ARQUITETA E URBANISTA - CREA Nº 008331-3

FLÁVIO H. F. HARDUIM

ARQUITETO E URBANISTA - CREA Nº 001781-0

IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

PEVV VI - PENITENCIÁRIA ESTADUAL DE VILA VELHA VI

800 VAGAS

ENDEREÇO

BR 101 SUL, KM 313, FAZENDA SANTA FÉ - ZONA RURAL DE VILA VELHA / ES

COMPLEXO PENITENCIÁRIO DE XURI

PROJETO

ANTEPROJETO DE ARQUITETURA

IMPLANTAÇÃO PAVIMENTO SUPERIOR

CONTÉUDO

PLANTA BAIXA - SEGUNDO PAVIMENTO

ÁREA DO TERRENO

35.016,64 m²

ÁREA PAVIMENTO SUPERIOR

1.832,74 m²

ÁREA TOTAL CONSTRUÍDA

11.285,73 m²

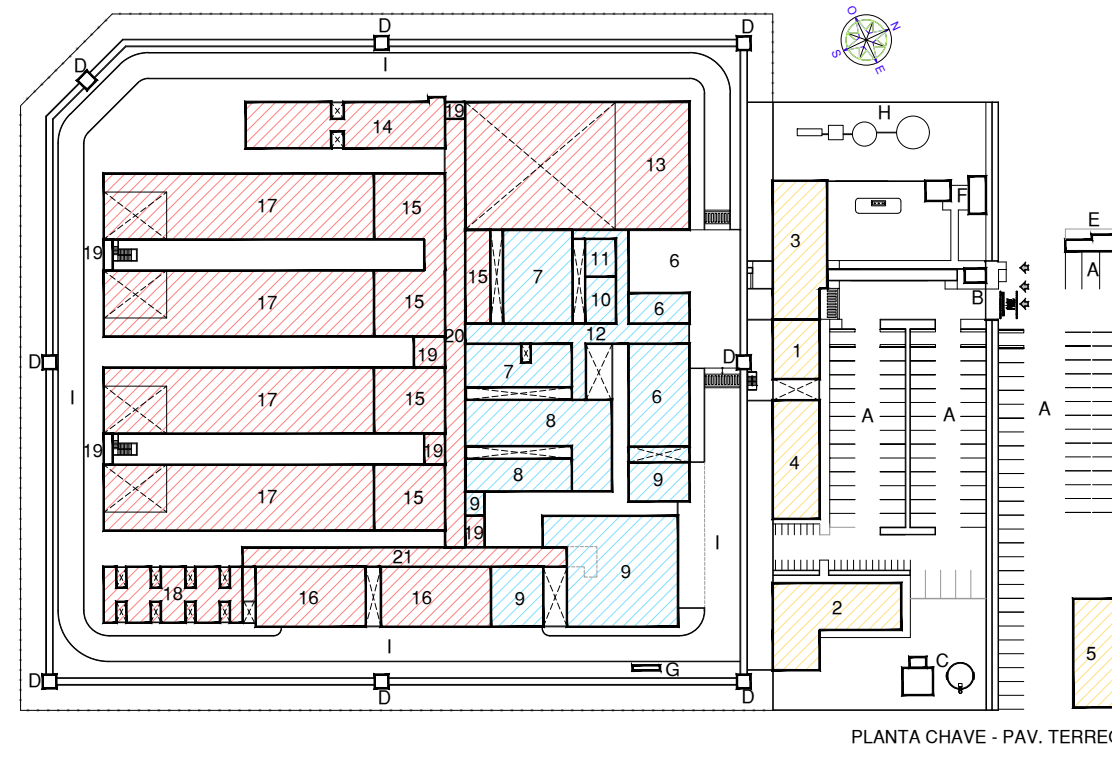
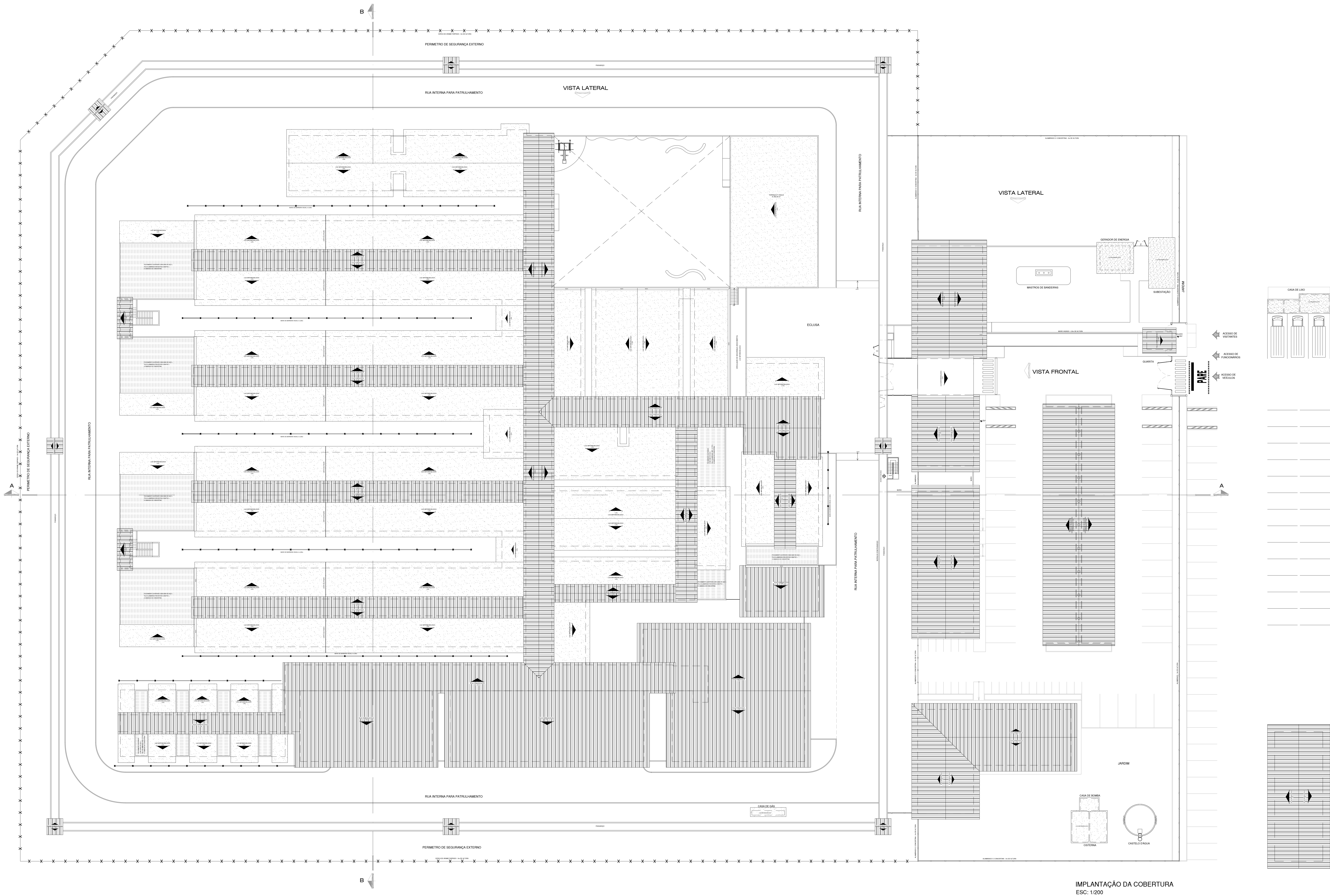
DATA

JULHO / 2018

REVISÃO

04/06

IMPLANTAÇÃO PAVIMENTO SUPERIOR
ESC: 1/200
A = 1.832,74 m² (áreas cobertas - total)



- SETOR EXTERNO (A=1.105,26 m²)**
- 1 - GUARDA E MONITORAMENTO
 - 2 - AGENTES (ALCOOL-VEST-REFEIT.)
 - 3 - RECEPÇÃO E REVISTA
 - 4 - ADMINISTRAÇÃO
 - 5 - APOIO VISITANTE (EXTERNO)
- SETOR INTERMEDIÁRIO (A=2.258,06 m²)**
- 6 - TRIAGEM E INCLUSÃO
 - 7 - TRATAMENTO PENAL
 - 8 - ATENDIMENTO À SAÚDE
 - 9 - SERVIÇOS (COZINHA-LAV.-ALMOX.-REPARO)
 - 10 - MULTISUO
 - 11 - SANITÁRIOS VISITANTES
 - 12 - CIRCULAÇÃO
- SETOR INTERNO (A=8.788,37 m²)**
- 13 - ESPAÇO POLIVALENTE (VISTA SOCIAL)
 - 14 - VISTA ÍNTIMA
 - 15 - ENSINO
 - 16 - OFICINAS
 - 17 - VIVÊNCIA COLETIVA E SOLÁRIO
 - 18 - VIVÊNCIA INDIVIDUAL
 - 19 - CONTROLES
 - 20 - CIRCULAÇÃO 1
 - 21 - CIRCULAÇÃO 2
- EQUIPAMENTOS**
- A - ESTACIONAMENTO
 - B - GUARITA
 - C - RESERVATÓRIO
 - D - MURALHA - PASSADICHO
 - E - DEPÓSITO DE LIXO
 - F - GERADOR E SUBESTAÇÃO
 - G - CENTRAL DE GÁS
 - H - ESTATION DE TRAT. ESGOTO
 - I - RUA INTERNA
- LEGENDA**
- MONOBLOCO
 - BLOCO CONCRETO GRAUFEADO
 - BLOCO DE VEDAÇÃO

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO DA JUSTIÇA

GOVERNADOR: PAULO HARTUNG
SECRETÁRIO DE JUSTIÇA: WALACE PONTES

SUBSECRETÁRIO DE CONTROLE E SUPORTE: AILTON XAVIER
DIRETORIA DE ENGENHARIA E ARQUITETURA: RAFAEL BARBOZA NUNES

PROPRIETÁRIO: SECRETARIA DE ESTADO DA JUSTIÇA

AUTORES DO PROJETO MODIFICADO: VANUZA F. VERONEZ
ARQUITETO E URBANISTA - CREA-ES 028.271/0001-07
FLÁVIO H. F. HARDUIM
ARQUITETO E URBANISTA - CREA-ES 028.271/0001-07

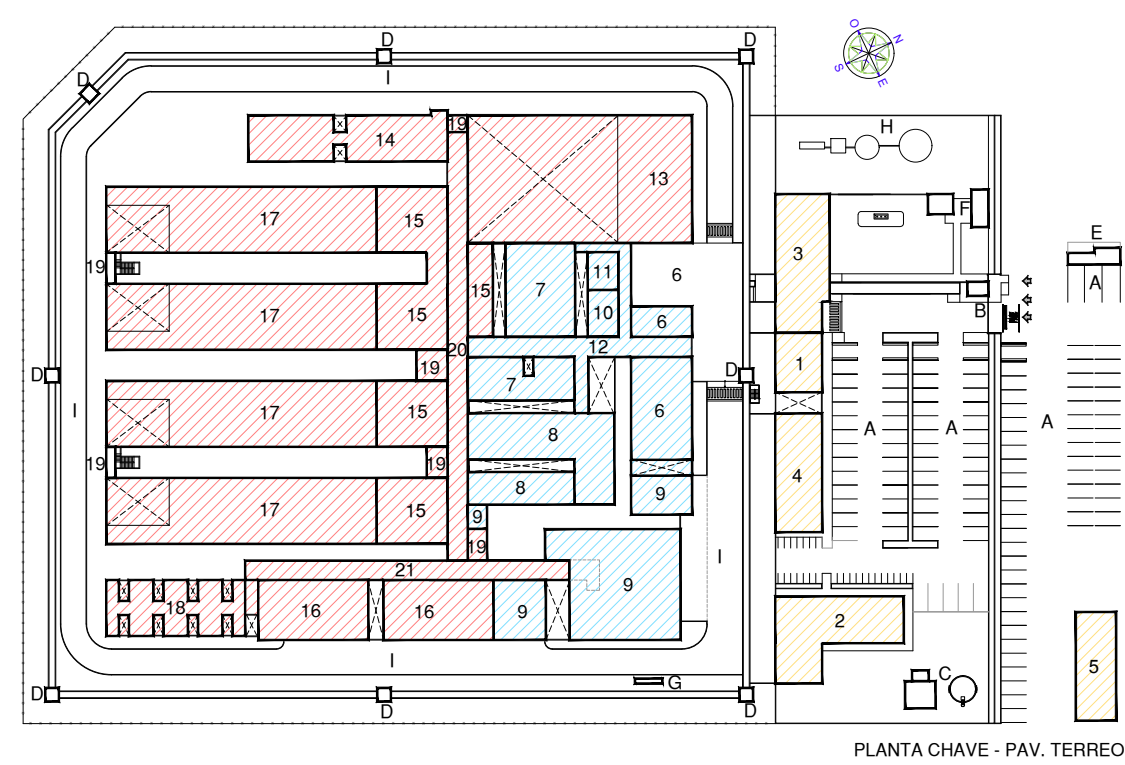
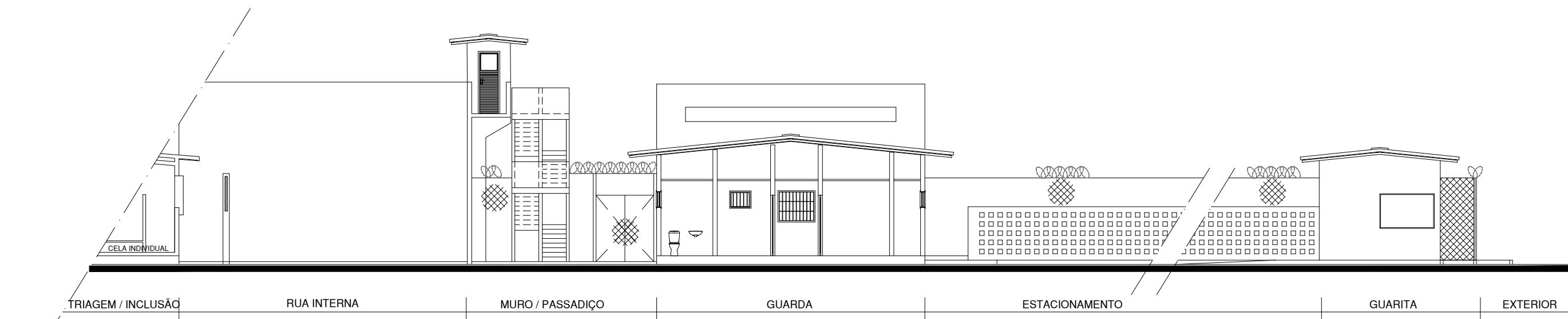
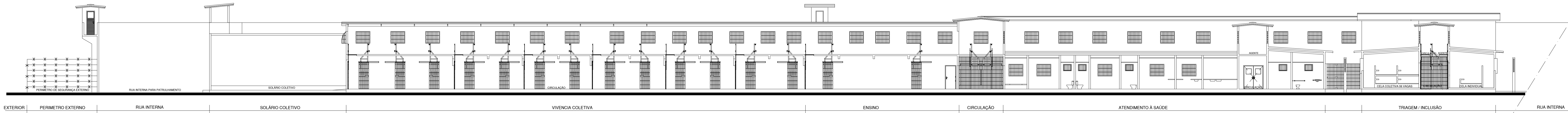
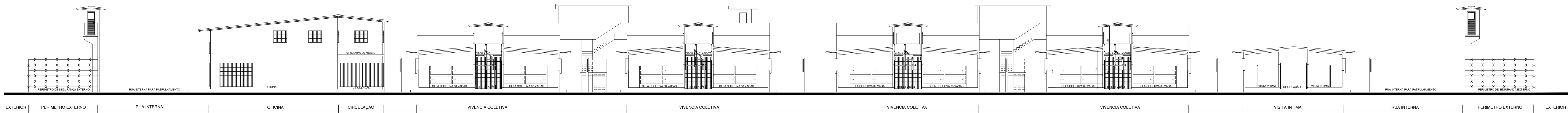
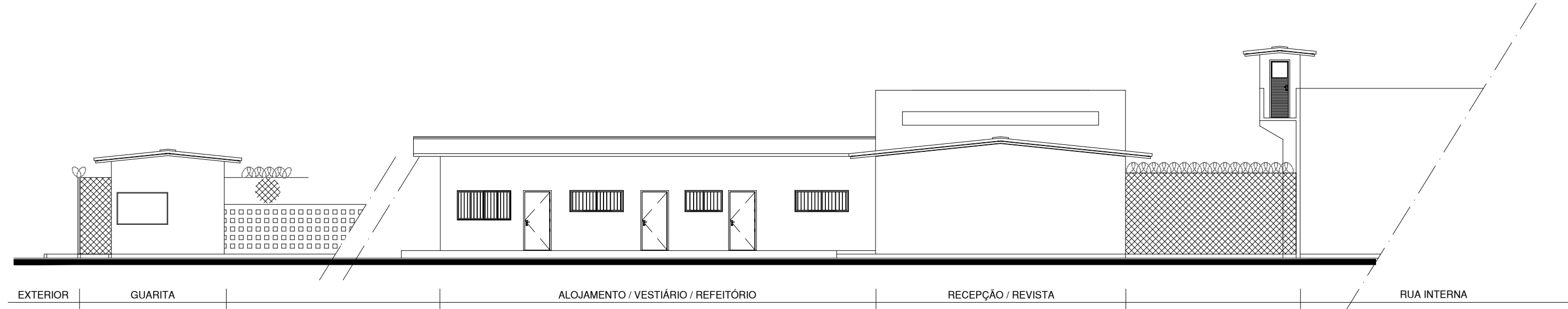
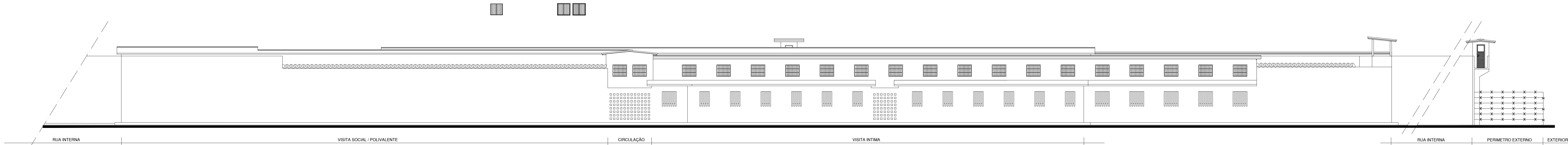
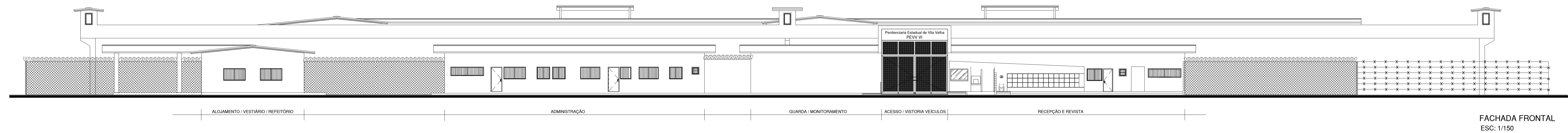
IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO: PEV VI - PENITENCIÁRIA ESTADUAL DE VILA VELHA VI
800 VAGAS

ENDEREÇO: BR 101 SUL, KM 313, FAZENDA SANTA FÉ - ZONA RURAL DE VILA VELHA / ES
COMPLEXO PENITENCIÁRIO DE XURI

PROJETO: ANTEPROJETO DE ARQUITETURA
IMPLANTAÇÃO DA COBERTURA

CONTÉUDO	INDICADA
PLANTA DE COBERTURA	FRANCHA
ÁREA DO TERRENO	ÁREA TOTAL CONSTRUÍDA
35.016,64 m²	11.255,73 m²
DATA: JULHO / 2018	REVISÃO
	05/06

IMPLANTAÇÃO DA COBERTURA
ESC: 1/200



- SECTOR EXTERNO (A=1.100,25 m)
1. GUARDA E MONITORAMENTO
2. AGENTES (ALOU + VEST. + REFET.)
3. RECEPÇÃO E REVISTA
4. ADMINISTRAÇÃO
5. APOIO VISITANTE (EXTERNO)
6. TRIAGEM E INCLUSÃO
7. TRATAMENTO PENAL
8. ATENDIMENTO À SAÚDE
9. SERVIÇOS (COZINHA + LAV. + ALMOX. + REPARO)
10. MULTILUO
11. SANITÁRIOS VISITANTES
12. CIRCULAÇÃO
- SECTOR INTERMEDIÁRIO (A=2.356,06 m)
13. ESPAÇO POLIVALENTE (VISTA SOCIAL)
14. VISTA ÍNTIMA
15. ENSINO
16. OFICINAS
17. VIVÊNCIA COLETIVA E SOLÁRIO
18. VIVÊNCIA INDIVIDUAL
19. CONTROLES
20. CIRCULAÇÃO 1
21. CIRCULAÇÃO 2
- SECTOR INTERNO (A=4.708,37 m)
22. CIRCULAÇÃO 3
- EQUIPAMENTOS
A. ESTACIONAMENTO
B. GUARITA
C. RESERVATÓRIO
D. MURALHA + PASSADIZO
E. DEPÓSITO DE LIXO
F. GERADOR E SUBESTAÇÃO
G. CENTRAL DE GÁS
H. ESTACÇÃO DE TRAT. ESGOTO
I. RUA INTERNA
- MONOLITO
BLOCO CONCRETO GRAUTEADO
BLOCO DE VEDAÇÃO

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO DE JUSTIÇA

GOVERNADOR
PAULO HARTUNG
VICE-GOVERNADOR
WALACE PONTES

SUBSECRETÁRIO DE CONTROLE E SUPORTE
AILTON XAVIER
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO E ARQUITETURA
RAFFAEL BARBOZA NUNES

PROFESSOR
SECRETARIA DE ESTADO DA JUSTIÇA

AUTORES DO PROJETO MODIFICATIVO
VANUZA F. VERONEZ
ARQUITETO E URBANISTA - CREA Nº 008.531-5
FLÁVIO H. F. HARDUIM
ARQUITETO E URBANISTA - CREA Nº 031.981-5

IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO
PEVV VI - PENITENCIÁRIA ESTADUAL DE VILA VELHA VI
800 VAGAS

ENDEREÇO
BR 101 SUL, KM 313, FAZENDA SANTA FÉ - ZONA RURAL DE VILA VELHA / ES
COMPLEXO PENITENCIÁRIO DE XURI

PROJETO
ANTEPROJETO DE ARQUITETURA
FACHADAS E CORTES

CONTÉUDO	INDICADA
VISTA FRONTAL E VISTA LATERAL CORTE AA (LONGITUDINAL) - CORTE BA (TRANSVERSAL)	PRANCHA
ÁREA DO TERRENO 35.016,64 m²	ÁREA TOTAL CONSTRUIDA 11.255,73 m²
DATA JULHO / 2018	REVISÃO 06/06

TERMO DE REFERÊNCIA

EDITAL DE LICITAÇÃO RDC ELETRÔNICO Nº 001/2018

ANEXO D

Programa de Necessidades

SUMÁRIO

PROGRAMA DE NECESSIDADES DA PEVV-VI.....	2
SETOR EXTERNO	2
1. Módulo da Guarda Externa.....	2
2. Módulo de Apoio ao Agentes	4
3. Módulo de Recepção e Revista.....	6
4. Módulo de Administrativo	9
5. Módulo de Apoio Externo ao Visitante	12
SETOR INTERMEDIÁRIO	13
6. Módulo de Triagem e Inclusão	13
7. Módulo do Tratamento Penal	16
8. Módulo de Assistência à Saúde	18
9. Módulo de Tratamento e Dependência Química	22
10. Módulo de Serviços	23
11. Circulação.....	29
SETOR INTERNO	29
12. Módulo Polivalente e de Visita Social.....	29
13. Módulo de Visita Intima	30
14. Módulo de Ensino formal e profissionalizante.....	31
15. Módulo Oficinas	32
16. Módulo de Vivência Coletiva	32
17. Módulo de Vivência Individual	34
18. Controle e Apoio dos Agentes	35
19. CIRCULAÇÃO Carcerária Principal 02.....	36
20. CIRCULAÇÃO Carcerária que leva às Oficina/Celas de Isolamento/Coz. ..	36
21. CIRCULAÇÃO de Segurança e Controle no Pavimento Superior	37
OUTROS	37
A. Estacionamento	37
B. Guarita de Acesso.....	37
C. Reservatórios de água / Cisternas / Casa de bombas;.....	38
D. Muralha de Segurança	38
E. Depósito de lixo	39
F. Gerador / Subestação de energia.....	39
G. Central de gás	40
Generalidades	40



ANEXO D

PROGRAMA DE NECESSIDADES DA PEVV-VI

O Programa de Necessidades contém as exigências de caráter prescritivo a serem satisfeitas pelo empreendimento, onde são definidas suas características básicas, dimensionamento aproximado, destinação do ambiente e influência/ligação com outros ambientes. Os padrões de acabamento, a durabilidade e a qualidade do bem a ser construído estão complementados pelo memorial descritivo e especificações técnicas.

Em atendimento a Resolução Nº 09 do CNCPC (18 de novembro de 2011) que estabelece as Diretrizes Básicas para Arquitetura Penal, relacionamos a seguir o programa de necessidades proposto para a Penitenciária Estadual de Vila Velha VI – PEVV VI, de acordo com os setores abaixo:

- **Setor Externo**, cujo fluxo componha-se de pessoas externas ao estabelecimento (visitas) e pessoal administrativo- módulo externo a muralha de segurança;
- **Setor Intermediário**, onde possam vir a circular pessoas dos setores externo e interno - módulos internos a muralha de segurança;
- **Setor Interno**, onde o uso é exclusivamente de pessoas presas e de inspetores penitenciários - módulos internos à muralha de segurança.

Esse programa integra o anteprojeto de arquitetura elaborado para a construção da Penitenciária Estadual de Vila Velha VI – PEVV VI.

SETOR EXTERNO

O Setor Externo deverá possuir além das suas características particulares de segurança relativas ao presídio, aspectos estéticos que se assemelhem ao máximo com uma edificação civil, tanto externamente quanto internamente.

1. Módulo da Guarda Externa

Este módulo abriga a equipe de segurança e agentes, com acesso individualizado, de modo a garantir o controle à central de monitoramento e ao acesso a sala de armas. Deve estar localizado após as áreas de vistorias e junto da muralha. Não pode ter portas e janelas voltados para o Setor Externo.

Exigências mínimas para os ambientes:

- Pé direito mínimo: 2,80 m, exceto banheiros e copa;



- Controle de luz natural evitando incidência dos raios solares sobre os equipamentos e ofuscamento;
- Teto com absorção acústica onde necessário;
- Prever comando distinto para iluminação setorizada do ambiente, visando melhor aproveitamento da iluminação natural;
- Sinalização dos ambientes adequado a unidade prisional;
- Esquadrias de alumínio ou pvc com grades de aço externas;
- Bancadas em granito e cubas de aço inox;
- Sistema de proteção e alarme contra incêndio;
- Estações de trabalho com ponto de lógica;
- As soluções arquitetônicas e os acabamentos devem ser projetados levando-se em conta a qualidade acústica e térmica do ambiente, sem facilitar a fuga do interno e comprometer a segurança da unidade conforme os critérios de desempenho;
- As instalações para computadores, impressoras e racks devem ser exclusivas, não se admitindo compartilhamento de eletrodutos, caixas de passagem e quadro de distribuição com os outros circuitos elétricos.

Módulo composto dos seguintes ambientes:

1.1. Sala de Monitoramento Central com Lavabo

- Área aprox. = 25.00m²;
- Equipamentos de vídeo monitoramento de toda a unidade penitenciária;
- Visores para área externa;
- Lavabo interno com vaso sanitário e pia (A=3.00m²)
- Previsão de climatização com capacidade para atender a carga térmica;
- Alarme sonoro;
- Ramal de telefone fixo;
- Sistema de alto falante para galeria, alojamento, torre, administrativo, banho de sol.

1.2. Sala de Monitoramento restrito a inteligência e corregedoria

- Área aprox. = 10.00m²;
- Estação de trabalho para 3 funcionários;
- Equipamentos de vídeo monitoramento da área da visita social, corredores de acesso a visita íntima e parlatório, sala de armas, cozinha alimentação dos presos;
- Acesso pela sala de monitoramento;
- Armário;
- Previsão de climatização com capacidade para atender a carga térmica.;



- Ramal de telefone fixo;

1.3. Sala do comandante da guarda

- Área aprox. = 10.00m²;
- Estação de trabalho com cadeira 1 funcionário
- Armários
- Previsão de climatização com capacidade para atender a carga térmica;

1.4. Sala de armas

- Área aprox. = 16.00m²;
- Armários / prateleiras;
- Cofre de aço A150xL60xP50;
- Iluminação artificial e dispositivos elétricos com sistema de proteção contra fagulhas e faíscas;
- Sistema automático contra incêndio;
- Porta de aço reforçada com portinhola e tranca interna;
- Painel de visualização.

1.5. Dormitório da guarda

- Área aprox. = 16.00m²
- 3 beliches com 2 camas cada
- Previsão de climatização com capacidade para atender a carga térmica;

1.6. Banheiro

- Área aprox. = 3.50m²
- Pia com espelho, vaso sanitário, chuveiro

1.7. Copa

- Área aprox. = 5.50m²
- Bancada com pia de cozinha
- Geladeira, micro-ondas, filtro d'água.

1.8. Circulação interna – Espaço de integração entre

- Porta de acesso externo reforçada

2. Módulo de Apoio ao Agentes



O módulo de apoio aos agentes da unidade penitenciária deverá estar localizado entre a Guarita de Acesso e a Muralha, ligado diretamente ao estacionamento.

Exigências mínimas para todos os ambientes:

- Pé direito mínimo: 2,80 m, exceto banheiros;
- Cobertura deverá atender aos critérios de desempenho;
- Nível mínimo de iluminamento: atender aos critérios de desempenho;
- Prever comando distinto para iluminação setorizada do ambiente, visando melhor aproveitamento da iluminação natural;
- Carga acidental mínima prevista de: 200 kgf/m²;
- Classificação acústica: privativo e resguardado;
- Sinalização dos ambientes adequado a unidade prisional;
- Esquadrias de alumínio ou pvc com grades de aço externas;
- Bancadas em granito e cubas de aço inox;
- Sistema de proteção e alarme contra incêndio;
- Estações de trabalho com ponto de lógica;
- As soluções arquitetônicas e os acabamentos devem ser projetados levando-se em conta os critérios de desempenho;
- As instalações para computadores, impressoras e racks devem ser exclusivas, não se admitindo compartilhamento de eletrodutos, caixas de passagem e quadro de distribuição com os outros circuitos elétricos.

O Módulo Administrativo será composto pelos seguintes ambientes:

2.1. Alojamento masculino

- Área aprox. = 80,00m²;
- Camas beliches;
- Previsão de climatização com capacidade para atender a carga térmica;

2.2. Alojamento feminino

- Área aprox. = 30,00m²;
- Camas beliches;
- Previsão de climatização com capacidade para atender a carga térmica;

2.3. Vestiário/Sanitário Masculino

- Área aprox. = 40,00m²;
- Acesso externo próximo ao Alojamento Masculino;
- Armário para vestiário.
- Bancos para vestiário;



2.4. Vestiário/Sanitário Feminino

- Área aprox. = 30,00m²;
- Acesso externo próximo ao Alojamento Feminino;
- Armário para vestiário;
- Bancos para vestiário.

2.5. Guarda Volume Agentes Externos

- Área aprox. = 8,00m²;
- Acesso próximo aos Alojamentos;
- Armário para guarda de pertences;
- Bancos para vestiário.

2.6. Refeitório para funcionários

- Área aprox. = 35,00m²;
- Próximo aos Alojamentos e Módulo Administrativo;
- Bancada de granito com cuba de aço inox para cozinha;
- Tanque para limpeza;
- Lavatórios de mão;
- Previsão de geladeira, micro-ondas, filtro de água, etc;
- Priorizar ventilação natural, previsão de ventilação mecânica e climatização.

2.7. Espaço aberto e coberto para Vivência dos Agentes

- Área aprox. = 75,00m²;
- Acesso próximo aos Alojamentos;
- Tanque para limpeza;

3. Módulo de Recepção e Revista

Esse módulo é destinado a controlar a entrada e a saída de pessoas, veículos, pertences e materiais. Será a entrada principal para o setor interno. Deverá estar localizado após a Guarita e com acesso direto ao pátio de estacionamento.

Exigências mínimas para os ambientes:

- Pé direito mínimo: 2,80 m, exceto banheiros;
- Cobertura deverá atender aos critérios de desempenho;
- Nível mínimo de iluminamento: atender aos critérios de desempenho;



- Prever comando distinto para iluminação setorizada do ambiente, visando melhor aproveitamento da iluminação natural;
- Carga acidental mínima prevista de: 200 kgf/m²;
- Classificação acústica: privativo e resguardado;
- Sinalização dos ambientes adequado a unidade prisional;
- Esquadrias de alumínio ou pvc com grades de aço externas;
- Bancadas em granito e cubas de aço inox;
- Sistema de proteção e alarme contra incêndio;
- Estações de trabalho com ponto de lógica;
- As soluções arquitetônicas e os acabamentos devem ser projetados levando-se em conta os critérios de desempenho, sem facilitar a fuga do interno e comprometer a segurança da unidade;
- As instalações para computadores, impressoras e racks devem ser exclusivas, não se admitindo compartilhamento de eletrodutos, caixas de passagem e quadro de distribuição com os outros circuitos elétricos.

O Módulo de Recepção e Revista será composto dos seguintes ambientes:

3.1. Vistoria de Veículos

Trata-se de ambiente onde os veículos são vistoriados antes de atravessar a muralha.

- Área aprox. = 50,00m²;
- Acesso externo voltado para estacionamento;
- Acesso interno voltado para a muralha;
- Preferencialmente coberto.

3.2. Recepção com Lavabo

- Área aprox. = 8.00m²;
- Lavabo interno com vaso sanitário e pia (2,25m²);
- Acesso para o ambiente de vistoria de veículos;
- 2 Guichês com visores;
- Uma estação de trabalho;
- Previsão de climatização com capacidade para atender a carga térmica;
- Ambiente voltado para a Guarita e acesso de visitantes;

3.3. Espera para visitantes

- Área aprox. = 45,00m²;
- Bancos para espera;



- Armários guarda-volumes;
- Sanitário masculino e feminino.

3.4. Espera do Advogado com Lavabo

- Área aprox. = 10,00m²;
- Lavabo interno com vaso sanitário e pia (2,25m²);
- Mobiliário de estar e mesa para trabalho;
- Iluminação natural e artificial;
- Informatizado com rede lógica;
- Previsão de climatização com capacidade para atender a carga térmica.

3.5. Acesso de visitantes

- Ambiente de passagem para identificação do visitante;
- Área aprox. = 30,00m²;
- Guichê com visor junto à sala do agente da vistoria (recepção);
- Previsão para instalação de Porta com detector de metais (equipamento de raio X e bodyscan) que dará acesso a área dos boxes para revista;
- Previsão de climatização com capacidade para atender a carga térmica.

3.6. Circulação da área dos boxes de revista

- Ligação interna entre o acesso de visitante e os boxes de revista;
- Área aprox. = 25,00m².

3.7. Setor de Revista - Box para revista

- Ambiente para revista dos visitantes antes de passar pela muralha;
- Mínimo de 5 boxes, sendo 1 para PNE;
- Área aprox. = 2,50m² para cada box;
- Área aprox. = 3,20m² para PNE;
- Cada box deve possuir 02 portas: uma de acesso pela circulação e outra de saída que dará acesso à área da muralha.

3.8. Sala para atendimento familiar

- Área aprox. = 10,00m²;
- Estação de trabalho para 1 servidor;
- Cadeiras avulsas para a família;
- Previsão de climatização com capacidade para atender a carga térmica.

3.9. Depósito (DML) próximo à área dos boxes



- Área aprox. = 2,50m²;
- Possuir tanque;
- Iluminação natural e ventilação.

4. Módulo de Administrativo

O Módulo Administrativo abriga a diretoria do estabelecimento e suas dependências administrativas.

Exigências mínimas para os ambientes:

- Pé direito mínimo: 2,80 m, exceto banheiros;
- Cobertura deverá atender aos critérios de desempenho;
- Nível mínimo de iluminamento: atender aos critérios de desempenho;
- Prever comando distinto para iluminação setorizada do ambiente, visando melhor aproveitamento da iluminação natural;
- Carga acidental mínima prevista de: 200 kgf/m²;
- Classificação acústica: privativo e resguardado;
- Sinalização dos ambientes adequado a unidade prisional;
- Esquadrias de alumínio ou pvc com grades de aço externas;
- Bancadas em granito e cubas de aço inox;
- Sistema de proteção e alarme contra incêndio;
- Estações de trabalho com ponto de lógica;
- As soluções arquitetônicas e os acabamentos devem ser projetados levando-se em conta os critérios de desempenho, sem facilitar a fuga do interno e comprometer a segurança da unidade;
- As instalações para computadores, impressoras e racks devem ser exclusivas, não se admitindo compartilhamento de eletrodutos, caixas de passagem e quadro de distribuição com os outros circuitos elétricos.

O Módulo Administrativo será composto pelos seguintes ambientes:

4.1. Sala recepção /secretaria

- Área aprox. =7,50m²;
- Acesso externo ligado ao estacionamento servidores/autoridades;
- Acesso interno ligado à circulação;
- Guichê com visor voltado para a sala de controle;
- Estação de trabalho para 1 pessoa com 4 assentos para espera;
- Previsão de climatização com capacidade para atender a carga térmica.

4.2. Sala de apoio administrativo



- Área aprox. = 9,50m²;
- Acesso interno ligado à circulação;
- Guichê com visor voltado para a sala de espera;
- Bancada de trabalho para 3 servidores;

4.3. Sala de prontuário

- Área aprox. = 9,50m²;
- Acesso interno ligado à circulação;
- Bancada de trabalho para 1 servidor;
- Previsão de espaço para a instalação de armários;
- Previsão de climatização com capacidade para atender a carga térmica.

4.4. Sala administração - equipe técnica

- Área aprox. = 30,50m²;
- Acesso interno ligado à circulação;
- Estação de trabalho para 8 servidores;
- Estação para 2 impressoras;
- Previsão de espaço para a instalação de armários;
- Previsão de climatização com capacidade para atender a carga térmica.

4.5. Sala RH dos agentes

- Área aprox. = 14,00m²;
- Acesso interno ligado à circulação;
- Bancada de trabalho para 1 servidor;
- Previsão de espaço para a instalação de armários;
- Previsão de climatização com capacidade para atender a carga térmica.

4.6. Sala Diretor com Lavabo

- Área aprox. = 11,50m²;
- Acesso interno ligado à circulação e à sala de reunião;
- Lavabo interno com pia e vaso sanitário (Área mínima = 2,75m²);
- Estação de trabalho para 1 servidor;
- Estação para 1 impressora;
- Previsão de espaço para cadeiras avulsas;
- Previsão de espaço para a instalação de armários;
- Previsão de climatização com capacidade para atender a carga térmica.

4.7. Sala Diretor Adjunto



- Área aprox. = 11,00m²;
- Acesso interno ligado à circulação;
- Estação de trabalho para 1 servidor;
- Estação para 1 impressora;
- Previsão de espaço para instalação de cadeiras avulsas;
- Previsão de espaço para a instalação de armários;
- Previsão de climatização com capacidade para atender a carga térmica.

4.8. Sala de Reunião

- Área aprox. = 15,00m²;
- Acesso interno ligado à circulação e à sala do diretor;
- Mesa de reunião para 10 pessoas;
- Previsão de climatização com capacidade para atender a carga térmica.

4.9. Copa

- Área aprox. = 7,00m²;
- Acesso interno ligado à circulação;
- Bancada com pia;
- Previsão para geladeira, micro-ondas, filtro de água, etc;

4.10. Banheiros

- Feminino: área aprox. = 2,80m² - pia e vaso sanitário;
- Masculino: área aprox. = 4,80m² - 2 pias, 1 mictório e 1 vaso sanitário;

4.11. Circulação interna

- Ligação entre todos os ambientes do Módulo administrativo;

4.12. Sala para apoio à Secretaria de Educação - SEDU

- Área aprox. = 13,00m²;
- Acesso externo ligado ao estacionamento;
- Estação de trabalho com cadeira para 1 servidor;
- Estação para 1 impressora;
- Previsão de espaço para instalação de 3 cadeiras avulsas;
- Previsão de espaço para a instalação de armários;
- Previsão de climatização com capacidade para atender a carga térmica.

4.13. Almoxarifado administrativo



- Área aprox. = 34,00m²
- Acesso interno ligado à circulação;
- Prateleiras e armários para guarda de materiais;
- Previsão de climatização com capacidade para atender a carga térmica.

5. Módulo de Apoio Externo ao Visitante

Trata-se de uma área aberta com mesas e bancos protegida por cobertura. Possui instalações sanitárias de apoio. Deverá estar localizado antes da passagem pela Guarita.

Exigências mínimas para os ambientes:

- Pé direito mínimo: 3,20 m, exceto banheiros;
- Cobertura deverá atender aos critérios de desempenho;
- Nível mínimo de iluminamento: atender aos critérios de desempenho;
- Prever comando distinto automatizado para iluminação setorizada do ambiente, visando melhor aproveitamento da iluminação natural e eficiência energética;
- Carga acidental mínima prevista de: 200 kgf/m²;
- Classificação acústica: pouco exigente;
- Sinalização dos ambientes adequado a unidade prisional;
- Esquadrias de alumínio ou pvc com grades de aço externas;
- Bancadas em granito e cubas de aço inox;
- Sistema de proteção e alarme contra incêndio;
- As soluções arquitetônicas e os acabamentos devem ser projetados levando-se em conta os critérios de desempenho.

Módulo é composto dos seguintes ambientes:

5.1. Cobertura com mesas e bancos

- Área total aprox. = 170.00m²;
- Bebedouro público;
- Ventilação e iluminação natural.

5.2. Sanitário feminino

- Área aprox. = 7.50m²;
- Bancada para Fraldário;
- 2 vasos sanitários e 2 pias;
- Ventilação e iluminação natural.



5.3. Sanitário masculino

- Área aprox. =7.50m²;
- 2 vasos sanitários e 2 pias;
- Ventilação e iluminação natural.

5.4. Sanitário PCD

- Área aprox. =3.20m²;
- 1 vaso sanitário e 1 pia;
- Ventilação e iluminação natural.

É opção adaptar um conjunto de vaso e pia nos sanitários masculino e feminino de modo a eliminar o sanitário PCD. Assim como, o fraldário independente do sanitário feminino.

SETOR INTERMEDIÁRIO

6. Módulo de Triagem e Inclusão

Este módulo destina-se a receber a pessoa presa quando de sua entrada no estabelecimento. A permanência da pessoa presa deverá ser a mais breve possível, apenas o tempo necessário para a coleta de dados e a identificação. O acesso se dá pelo portão da muralha e após o módulo da vistoria veicular e vistoria de visitantes.

Exigências mínimas para os ambientes:

- Pé direito mínimo: 3,00 m, exceto banheiros;
- Cobertura deverá atender aos critérios de desempenho;
- Nível mínimo de iluminamento: atender aos critérios de desempenho;
- Prever comando distinto para iluminação setorizada do ambiente, visando melhor aproveitamento da iluminação natural;
- Carga acidental mínima prevista de: 200 kgf/m²;
- Classificação acústica: privativo e resguardado;
- Sinalização dos ambientes adequado a unidade prisional;
- Esquadrias de alumínio ou pvc com grades de aço externas;
- Bancadas em granito e cubas de aço inox;
- Sistema de proteção e alarme contra incêndio;
- Estações de trabalho com ponto de lógica.
- As soluções arquitetônicas e os acabamentos devem ser projetados levando-se em conta os critérios de desempenho, sem facilitar a fuga do interno e comprometer a segurança da unidade;



- As instalações para computadores, impressoras e racks devem ser exclusivas, não se admitindo compartilhamento de eletrodutos, caixas de passagem e quadro de distribuição com os outros circuitos elétricos.

Módulo composto dos seguintes ambientes:

6.1. Eclusa de veículos e pessoas revistadas

- Área aprox. = 130.00m²;
- Área localizada logo após a passagem pelo portão da muralha;
- Ligação direta entre os setores de inclusão e triagem e o portão da muralha.

6.2. Sala de identificação e biometria dos presos

Ambiente ligado diretamente a eclusa e o interior da circulação carcerária principal 01.

- Área aprox. = 11.00m²;
- Estação de trabalho para 2 servidores;
- Estação de impressora;
- Armários;
- Cadeiras avulsas;
- Previsão de climatização com capacidade para atender a carga térmica;
- Possuir 2 boxes individualizados com A=1.75m².

6.3. Sala de guarda de pertences dos presos

Ambiente ligado a sala de identificação e biometria.

- Área aprox. = 15.00m²;
- Previsão de armários.

6.4. Cella para recebimento do preso

Ambiente ligado a sala de identificação e biometria. Deve possuir pia, chuveiro, vaso sanitário e banco para a higiene do preso, compatível para PCD.

- Área aprox. = 15.00m²;
- Armários;
- Ventilação e iluminação natural.

6.5. Circulação

- Ligação entre os ambientes;



- Ventilação e iluminação natural.

6.6. Sala do chefe dos agentes

- Área aprox. = 10.00m²;
- Ambiente localizado próximo a sala de identificação e biometria;
- Estação de trabalho para 1 pessoa;
- Prever visor para a circulação carcerária principal 1;
- Previsão de climatização com capacidade para atender a carga térmica;

6.7. Sala de agentes e circulação vertical

- Área aprox. = 8.00m²;
- Ambiente localizado junto a sala do agente;
- Escada.

6.8. Lavabo masculino e feminino para os agentes

- Área aprox. = 3.00m² cada.

6.9. Copa

- Área aprox. = 8.50m²;
- Previsão de geladeira, micro-ondas, filtro de água, etc.

6.10. Área carcerária da inclusão/triagem

Esta área deve possuir celas individuais, de PCD e coletivas para cárcere inicial do preso, com cama de concreto, vaso encapsulado e chuveiro.

- 1 cela PCD com 2 camas - Área aprox. = 12.75m² cada;
- 6 celas individuais com 1 cama - Área aprox. = 8.80m² cada;
- 4 celas coletivas com 8 camas - Área aprox. = 15.00m² cada;
- Portões de grade de aço reforçado com controle de abertura;
- Ventilação e iluminação natural.

6.11. Circulação ligada às celas da inclusão

- Área aprox. = 40.00m²;
- Circulação que liga as celas a área da biometria por meio de portões de aço com controle de abertura;
- Deve ter largura mínima de 2.50m, com celas em ambos os lados;
- Ventilação e iluminação natural.



6.12. Solário coletivo para as celas da inclusão

- Área aprox. = 35.00m²;
- Área descoberta com fechamento superior em malha de aço reforçado, que impeça a fuga, mas que possibilite o banho de sol;
- Área ligada à circulação carcerária por meio de portão de aço reforçado.

7. Módulo do Tratamento Penal

Módulo destinado às atividades de avaliação e de acompanhamento das pessoas presas, devendo estar próximo ao Módulo do Atendimento à Saúde. Deve estar próximo ao Módulo das Celas, evitando grandes movimentos dos presos no interior da unidade. Deve ter circulação interna própria de modo a evitar sobrepor o fluxo do preso com o dos outros funcionários.

Exigências mínimas para os ambientes idênticos ao Módulo de Triagem e Inclusão.

Módulo composto dos seguintes ambientes:

7.1. Cela de espera do preso

- Área aprox. = 10.00m²;
- Possuir 2 portas, uma voltada para a circulação carcerária e a outra para a circulação interna do módulo por meio de portões de aço reforçado;
- Banco de concreto.

7.2. Sala de Interrogatório / audiência

- Área aprox. = 30.00m²;
- Estação de trabalho para 2 pessoas;
- Mesas para o interrogatório e a audiência;
- Mesa de reunião para 5 pessoas;
- Previsão de climatização com capacidade para atender a carga térmica.

7.3. Sala defensoria pública

- Área aprox. = 10.00m²;
- Estação de trabalho com cadeiras para atendimento a 2 pessoas;
- Estação para impressora;
- Armário;
- Previsão de climatização com capacidade para atender a carga térmica.



7.4. Sala assistência jurídica

- Área aprox. = 10.00m²;
- Estação de trabalho com cadeiras para atendimento a 2 pessoas;
- Estação para impressora;
- Armário;
- Previsão de climatização com capacidade para atender a carga térmica.

7.5. Sala serviço social

- Área aprox. = 20.00m²;
- Estação de trabalho com cadeiras para atendimento a 3 pessoas;
- Armário;
- Previsão de climatização com capacidade para atender a carga térmica.

7.6. Sala psicólogo

- Área aprox. = 20.00m²;
- Estação de trabalho com cadeiras para atendimento a 3 pessoas;
- Armário;
- Previsão de climatização com capacidade para atender a carga térmica.

7.7. Sala de atendimento em grupo

- Área aprox. = 30.00m²;
- Estação de trabalho com cadeira para atendimento a 1 pessoa;
- 20 cadeiras avulsas;
- Previsão de climatização com capacidade para atender a carga térmica.

7.8. Banheiro masculino

- Área aprox. = 3.50m²;
- 1 pia e 1 vaso sanitário;
- Ventilação e iluminação natural.

7.9. Banheiro feminino

- Área aprox. = 3.50m²;
- 1 pia e 1 vaso sanitário;
- Ventilação e iluminação natural.

7.10. Circulação interna



- Iluminação natural e artificial

7.11. Parlatórios

Boxes que permitem a conversa do advogado com o preso. Deve estar próximo ao Módulo das Celas, evitando grandes movimentos dos presos no interior da unidade. Deve ter circulações internas próprias diferentes para preso e advogado. Deve evitar sobrepor o fluxo dos funcionários com o dos advogados.

Parlatório é composto dos seguintes ambientes:

7.11.1. Boxes para os presos – 25 unidades

- Área aprox. = 1.50m² cada;
- Bancada;
- Visor em policarbonato;
- Interfone para o box do preso
- Porta com visor

7.11.2. Circulação dos boxes para os presos

- Área aprox. = 20.00m²;
- Ventilação e iluminação natural.

7.11.3. Boxes para os advogados – 25 unidades

- Área aprox. = 1.50m² cada
- Bancada
- Visor em policarbonato;
- Interfone para o box do preso;
- Porta com visor;
- Previsão de climatização com capacidade para atender a carga térmica.

7.11.4. Circulação dos boxes para os advogados

- Previsão de climatização com capacidade para atender a carga térmica;
- Acessado por Portão de aço próximo a entrada dos visitantes, não sobrepondo ao fluxo interno dos funcionários.

8. Módulo de Assistência à Saúde

Provê, em caráter preventivo e curativo, assistência médica, farmacológica, psicológica, odontológica, assistência social, enfermagem, tratamento



dependentes químicos entre outras especialidades. Deve estar próximo ao Módulo das Celas, evitando grandes movimentos dos presos no interior da unidade. Deve ter circulação interna própria de modo a evitar sobrepor o fluxo do preso com o dos outros funcionários.

Exigências mínimas para os ambientes idênticos ao Módulo de Triagem e Inclusão.

Módulo composto dos seguintes ambientes:

8.1. Cella de espera

Deve estar ligada a circulação carcerária 2 e a circulação interna do módulo por meio de portões de aço reforçado.

- Área aprox. = 7.50m²;
- Banco;
- Ventilação e iluminação natural;
- Visor para a Recepção.

8.2. Recepção

- Área aprox. = 10.00m²;
- Estação de trabalho com cadeiras para atendimento a 2 pessoas;
- Previsão de climatização com capacidade para atender a carga térmica;
- Visor para a Cella de espera do preso.

8.3. Sala de acolhimento com banheiro

- Área aprox. = 9.50m²;
- Estação de trabalho com cadeiras para atendimento a 2 pessoas;
- Maca;
- Pia de higienização;
- Lavabo interno com pia e vaso sanitário para PCD (A=2.80m²)
- Previsão de climatização com capacidade para atender a carga térmica.

8.4. Sala de atendimento clínico

- Área aprox. = 7.50m²
- Estação de trabalho com cadeiras para atendimento a 2 pessoas;
- Pia de higienização;
- Previsão de climatização com capacidade para atender a carga térmica.



8.5. Estoque

- Área aprox. = 7.50m²;
- Mesa de trabalho com cadeiras para atendimento a 2 pessoas;
- Pia de higienização;
- Previsão de climatização com capacidade para atender a carga térmica.

8.6. Sala de procedimentos/Multiuso

- Área aprox. = 7.50m²;
- Estação de trabalho com cadeiras para atendimento a 2 pessoas;
- Pia de higienização;
- Previsão de climatização com capacidade para atender a carga térmica.

8.7. Consultório médico

- Área aprox. = 8.00m²;
- Estação de trabalho com cadeiras para atendimento a 2 pessoas;
- Maca;
- Pia de higienização;
- Previsão de climatização com capacidade para atender a carga térmica.

8.8. Consultório odontológico

- Área aprox. = 9.50m²;
- Bancada de trabalho de dentista;
- Cadeira de trabalho de dentista com compressor externo;
- Pia de higienização;
- Previsão de climatização com capacidade para atender a carga térmica.

8.9. Lavabo masculino

- Área aprox. = 3.60m²;
- Ventilação e iluminação natural;
- 1 pia e 1 vaso sanitário.

8.10. Lavabo feminino

- Área aprox. = 3.60m²;
- 1 pia e 1 vaso sanitário;
- Ventilação e iluminação natural.

8.11. Lavabo PCD



- Área aprox. = 4.30m²;
- 1 pia e 1 vaso sanitário;
- Ventilação e iluminação natural.

8.12. Depósito material de limpeza (DML)

- Área aprox. = 2.60m²;
- 1 tanque;
- Ventilação e iluminação natural.

8.13. Rouparia

- Área aprox. = 4.50m²;
- Ventilação e iluminação natural.

8.14. Central de material esterilizado / expurgo / vestiário

Ambiente com acesso pelo vestiário. Deve possuir 2 guichês, um voltado para o expurgo e outro para a circulação interna ao módulo.

- Vestiário com pia - A= 2.50m²;
- Área aprox. = 9.00m²;
- Sala de expurgo - Área aprox. = 8.50m²;
- Bancada de trabalho com pia;
- Bancada com pia para o expurgo;
- Guichê voltado para a sala de esterilização;
- Previsão de climatização com capacidade para atender a carga térmica.

8.15. Sala de coleta de material p/ laboratório

- Área aprox. = 9.00m²;
- Estação de trabalho para 1 pessoa;
- Cadeiras avulsas para atendimento a 2 pessoas;
- Bancada de trabalho com pia;
- Armário;
- Previsão de climatização com capacidade para atender a carga térmica.

8.16. Circulação interna

- Ventilação e iluminação natural.

8.17. Sala de curativos e Posto de enfermagem



- Área aprox. = 16.00m²;
- Estação de trabalho para 1 pessoa;
- Bancada de trabalho com 2 pias;
- Armário;
- Previsão de climatização com capacidade para atender a carga térmica.

8.18. Farmácia e dispensação de medicamentos

- Área aprox. = 5.00m²;
- Armário/prateleiras;
- Previsão de climatização com capacidade para atender a carga térmica.

8.19. Cella de enfermaria para observação com banheiro interno

- Área aprox. = 25.00m²;
- 2 camas para presos;
- Banheiro interno PCD (pia, vaso e chuveiro) – A=4.20m².

9. Módulo de Tratamento e Dependência Química

9.1. Celas de enfermos e dependentes químicos

Este Módulo de Tratamento destina-se a abrigar as pessoas presas com alguma enfermidade e dependência química em fase de atenção especial pela equipe de saúde da unidade. Deve possuir celas individuais, de PCD e coletivas para os internos que necessitam de internação por tempo prolongado.

- 1 cela PCD com 1 cama - Área aprox. = 12.75m² cada;
- 9 celas individuais com 1 cama - Área aprox. = 8.80m² cada;
- 1 cela coletiva com 8 camas - Área aprox. = 15.00m² cada;
- Portões em aço reforçado com controle de abertura;
- Ventilação e iluminação natural.

9.2. Solário coletivo

- Área aprox. = 30.00m²;
- Área descoberta com fechamento superior com malha de aço reforçado para o banho de sol;
- Área ligada a circulação carcerária por meio de portão de aço reforçado.

9.3. Circulação ligada ao atendimento à saúde



- Circulação que liga às celas ao solário coletivo e a circulação carcerária por meio de portões de aço com controle de acesso;
- Ventilação e iluminação natural.

10. Módulo de Serviços

Módulo com área aproximada de 500.00m², que abrigará as instalações da cozinha industrial com panificação e da lavanderia que juntas, atenderão as demandas da unidade. Esse módulo deverá gerar oportunidade de trabalho e qualificação para a população de internos da unidade.

Prever abastecimento de água e energia com controles individualizados do controle da unidade prisional.

A cozinha e a panificação deverão atender também aos requisitos abaixo:

- Instalar ralos com tampa retrátil para impedir a entrada de insetos;
- Instalar tela mosquiteiro nas janelas, básculas, inclusive exaustores e qualquer outra entrada de ar ou abertura que existir na cozinha que comunique com a área externa;
- Instalar portas com protetores vedantes no rodapé e fechamento automático;
- Instalar luminárias com protetores para evitar que estilhaços da lâmpada caiam sobre a área de produção de alimentos em caso de acidentes;
- Instalar coifa;
- Embutir toda a rede elétrica interna da cozinha nas paredes;
- Prever a instalação de exaustores para renovação mecânica do ar;
- Instalação de bojo de inox nos tanques de panelões;
- Instalação de cubas de aço inox profundas (30 a 50 cm), nas bancadas das pias para facilitar a limpeza dos alimentos e utensílios;
- Pias para higienização das mãos dos manipuladores, com torneiras com dispositivos de acionamento automático;
- Paredes com revestimento liso, impermeável, de cor clara e resistente, que permita a lavagem da parede em toda a sua extensão e peças que proporcionem o menor número de rejuntas possível;
- Pisos com alta resistência (PEI 5), de fácil limpeza, antiderrapantes, antiácidos e impermeáveis, e, ainda, propiciar declividade suficiente para impedir o acúmulo de água. Pisos monolíticos (sem rejuntamento) são os mais indicados (granilite, korodur). No caso de se utilizar o revestimento cerâmico, optar por rejuntas não porosos. Todas as junções entre pisos e paredes (rodapés) devem ser arredondadas para evitar a existência de



cantos acumuladores de sujeira e para facilitar a limpeza (recanto sanitário).

10.1. Almoxarifados e oficina de reparos

Almoxarifados interno e externo para a guarda de todos os materiais utilizados na unidade. O externo abrigará os colchões novos das celas. O interno abrigará os demais materiais da unidade. A oficina abrigará ferramentas e materiais para reparos e manutenção da unidade.

10.1.1. Almoxarifado Interno - Área aprox. = 100.00m²

- Ventilação e iluminação natural;
- Palets, armários e estantes para guarda de materiais;
- Acesso interno pela circulação das oficinas e externo pela rua de patrulhamento.

10.1.2. Almoxarifado Externo - Área aprox. = 70.00m²

- Ventilação e iluminação natural;
- Palets para guarda de colchões;
- Acesso pela rua de patrulhamento.

10.1.3. Oficina de reparos – Área aprox. = 15.00m²

- Ventilação e iluminação natural;
- Estante para guarda de materiais e ferramentas;
- Acesso pela rua de patrulhamento.

10.2. Cozinha Industrial

Atender a legislação RDC nº 216/2004, que define os requisitos mínimos para o Unidades de Alimentação e Nutrição e demais legislações sanitárias vigentes.

10.2.1. Recepção de alimento

Local onde chegam os alimentos “in natura” e são distribuídos para a despensa, frigorífico ou o preparo.

- Área aprox. = 12.00m²
- Bancada de aço inox com 2 tanques
- Acesso externo e interno por meio de portas duas folhas
- Ligado as áreas de preparo, de panificação e despensa.



10.2.2. Despensas mensal e diária

Local onde são armazenados os alimentos não perecíveis.

- Área aprox. = 30.00m²;
- Estantes e prateleiras de aço inox para apoio de alimentos.

10.2.3. Pré-preparo de vegetais, de carnes e massas

Ambientes internos a área de preparo e cocção destinadas ao preparo de verduras, carnes e massas.

- Área aprox. = 9.00m² para cada um dos três tipos de alimento;
- Bancadas de aço inox, seca e molhada com cubas para cada um dos três tipos de alimento.

10.2.4. Preparo e cocção de alimento

Ambiente para o preparo e cocção dos alimentos. Deve estar ligado as áreas de preparos, a guarda de utensílios, a sala de nutricionista e a saída do lixo. Também deve possuir espaço para a organização e distribuição da refeição.

- Área aprox. = 70.00m²;
- Bancadas de aço inox, seca e molhada com 1 cuba de aço inox profunda;
- Fogão industrial;
- Caldeiras;
- Pia para higienizar as mãos;
- Geladeira;
- Exaustão mecânica/coifas.

10.2.5. Câmara frigorífica/refrigeração (carne, legumes, laticínios, antecâmara)

Ambientes automatizados de resfriamento, próprio para cada câmara, permitindo o adequado armazenamento de alimentos perecíveis.

- Antecâmara partilhada pelas câmaras com área aprox. = 6.00m²;
- Câmara de congelamento com área aprox. = 12.00m²;
- Câmara de refrigeração com área aprox. = 12.00m²;
- Estantes de aço inox, estrados e pallets - todos feitos com materiais apropriados às baixas temperaturas;
- Iluminação artificial com luminárias especiais com proteção contra explosão;



- Portas com material e fechamento adequados para o ambiente;
- Previsão de climatização com capacidade para atender a carga térmica.

10.2.6. Guarda e Higienização de utensílios

Ambientes próximos a área de preparo e a área das lixeiras, destinados a guarda dos utensílios e higienização dos mesmos. Composto de:

- Local para a Guarda de utensílios com área aprox. = 6.00m²;
- Prateleiras para guarda dos utensílios;
- Local para a higienização de utensílios com área aprox. = 14.00m²;
- Bancadas de aço inox com 2 cubas profundas para a lavagem dos utensílios e dos panelões;
- Tanque.

10.2.7. Área das Lixeiras e higienização

Ambiente ligado a área externa e próximo a área de preparo e a área da higienização dos utensílios, destinados a acomodação temporária dos resíduos descartados (lixo).

- Área aprox. = 9.00m²;
- Lixeiras.

10.2.8. Sala para nutricionista

Ambiente diretamente ligado a área de preparo com visor entre os dois ambientes.

- Área aprox. = 9.00m²;
- Estação de trabalho para 1 funcionário;
- Previsão de climatização com capacidade para atender a carga térmica.

10.2.9. Sanitários para funcionários

Deverão estar próximos ao acesso externo e ao refeitório. Não ter contato direto com a área de preparo e cocção de alimentos.

10.2.9.1. Sanitários Masculino

- Área aprox. = 8.50m²;
- 2 pias, 2 vasos sanitários e 1 chuveiro;
- Ventilação e iluminação natural.



10.2.9.2. Sanitários Feminino

- Área aprox. = 8.50m²;
- 2 pias, 2 vasos sanitários e 1 chuveiro;
- Ventilação e iluminação natural.

10.2.9.3. Sanitários PCD

- Área aprox. = 6.00m²;
- 1 pia, 1 vaso sanitário e 1 chuveiro;
- Ventilação e iluminação natural.

É opção adaptar um conjunto de vaso e pia nos sanitários masculino e feminino de modo a eliminar o sanitário PCD.

10.2.10. Depósito material de limpeza com tanques

- Área aprox. = 7.50m²;
- 2 tanques para limpeza;
- Ventilação e iluminação natural.

10.2.11. Organização e distribuição das refeições

Local para arrumar a refeição em marmitas que serão distribuídas em carrinhos. Ligada diretamente a área de preparo e cocção e a expedição.

- Área aprox. = 25.00m²;
- Passa pratos com visor de policarbonato para o refeitório;
- Balcão do tipo “self service”;
- Bancada para apoio das marmitas;
- Porta exclusiva para saída dos carrinhos com as marmitas (expedição);

10.2.12. Refeitório interno

Ambiente destinado a alimentação dos funcionários e ligado a circulação interna.

- Área aprox. = 32.00m²;
- Passa pratos com visor de policarbonato para a área de destruição da refeição;
- Mesas com bancos para refeitório;
- Ventilação natural e mecânica.

10.2.13. Circulação



Ambiente que liga a área externa aos sanitários, refeitório e área de preparo e cocção de alimentos. É a entrada de funcionários.

10.3. Panificação

Ambiente onde serão produzidos os pães e seus derivados da unidade. Deverá estar ligada a área de recepção de alimentos.

10.3.1. Área de Preparo

- Área aprox. = 15.00m²
- Prever equipamentos utilizados para produção de pães e derivados.
- Ventilação natural e mecânica.

10.3.2. Despensa

Local onde são armazenados os produtos da panificação.

- Área aprox. = 5.00m²;
- Estantes e prateleiras de aço inox para apoio de alimentos;
- Ventilação natural e mecânica.

10.4. Lavanderia

10.4.1. Roupas suja

Local onde serão recebidas as roupas sujas da unidade para realizar as atividades de triagem, pesagem e lavagem. Acesso externo.

- Área aprox. = 30.00m²;
- 2 máquinas de lavar roupas do porte industrial com barreira;
- 2 centrifugas de porte industrial;
- 1 tanque;
- Carrinhos para transporte de roupas sujas;
- Porta de acesso exclusivo de roupa suja.

10.4.2. Roupas limpa

Local onde as roupas lavadas serão centrifugadas, secadas e passadas. Acesso pela roupa suja.

- Área aprox. = 45.00m²;
- 2 máquinas para secar roupas do porte industrial;
- 1 passadora de porte industrial (roupas de cama e banho);
- 1 máquina de costura;



- Prateleiras para estocagem de rouparia;
- Carrinhos para transporte de roupas limpas;
- 3 mesas com ferro de passar roupa;
- Porta de saída exclusiva de roupa limpa.

10.4.3. Rouparia

Local onde as roupas limpas são guardadas.

- Área aprox. = 25.00m²;
- 1 máquina de costura;
- Prateleiras para estocagem de rouparia;
- Carrinhos para transporte de roupas limpas.

10.4.4. Banheiro

- Área aprox. = 5.30m²;
- 1 pia, 1 vaso sanitário e 1 chuveiro;
- Ventilação e iluminação natural.

10.5. DML – área de serviço

- Área aprox. = 20.00m²;
- Ventilação e iluminação natural
- Portões de aço reforçado de acesso para a circulação carcerária 02 e para o pátio de serviço.

11. Circulação

Circulação interna que liga os ambientes de triagem/inclusão aos ambientes de atendimentos dos presos e também ao setor interno.

- Área aprox. = 157.00m²;
- Ventilação e iluminação natural;
- Portões de aço reforçado;
- Sistema de proteção e alarme contra incêndio.

SETOR INTERNO

12. Módulo Polivalente e de Visita Social

Ambiente destinado à visita familiar, cultos, palestras, etc. Deve ser acessado pelas circulações carcerárias principais 01 e 02. Deve dar acesso ao módulo de visita íntima e não ter contato visual com a área externa. Será composto de:



12.1. Pátio coberto com mesas e bancos para o convívio

- Área aprox. = 310.00m².

12.2. Pátio descoberto com bancos e pequena área com brinquedo infantil

- Área aprox. = 620.00m²

13. Módulo de Visita Intima

Destina-se a propiciar ao interno à visita íntima dos cônjuges ou companheiros. Quantidade de celas deve ser de 3% do total da capacidade da unidade. Esta área deve possuir celas individuais, com cama de casal em concreto e banheiro completo. Deve estar ligada a circulação carcerária principal 02 e ao pátio de visita social.

As exigências mínimas desse módulo devem seguir as mesmas definidas para o modulo de vivência coletiva.

13.1. Celas para visita íntima

- 24 celas de visita íntima - Área aprox. = 8.08m² cada cela, sendo 1 para PCD (A=11.60m²);
- Portas de chapa de aço, que impeçam a visibilidade para a circulação;
- Ventilação e iluminação natural;
- Prever elemento de bloqueio visual destes vãos para a área externa (barreiras visuais).

13.2. Circulação ligada às celas de visita íntima

- Área aprox. = 80.00m²;
- Circulação entre as celas deste módulo, cujo acesso se dá por meio de portões de aço;
- Deve ter largura mínima de 2.50m;
- Ventilação e iluminação natural.

13.3. Depósito roupa limpa

- Área aprox. = 6.00m²
- Ventilação e iluminação natural.

13.4. Depósito roupa suja

- Área aprox. = 6.00m²



- Ventilação e iluminação natural

13.5. Depósito material de limpeza

- Área aprox. = 4.50m²
- Ventilação e iluminação natural

13.6. Sala de controle das celas de visita íntima – 1 sala, com acesso pela circulação carcerária principal 02

- Área aprox. = 10.00m²;
- Visor para a circulação geral;
- Ventilação e iluminação natural;
- Portas de acesso para a circulação carcerária.

14. Módulo de Ensino formal e profissionalizante.

As salas de aulas deverão estar nas galerias (celas coletivas). A biblioteca, a sala de informática e as salas de professores deverão estar ligadas a circulação carcerária principal 2, sendo:

14.1. Salas de aula 01 – 09 (nove)

- Área aprox. = 30.00m²;
- Lavabo interno de PCD com A=2.55m²;
- Acesso por meio de portas de aço;
- Ventilação e iluminação natural.

14.2. Salas Multiuso – 03 (três)

- Área aprox. = 50.00m²;
- Lavabo interno de PCD com A=2.55m²;
- Acesso por meio de portas de aço reforçada;
- Ventilação e iluminação natural.

14.3. Sala de informática

- Área aprox. = 50.00m²;
- LAVABO interno de PCD com A=2.55m²;
- Informatizada;
- Previsão de climatização com capacidade para atender a carga térmica.
- Acesso por meio de portas de aço;
- Ventilação e iluminação natural.



14.4. Biblioteca

- Área aprox. = 60.00m²;
- LAVABO interno de PCD com A=2.55m²;
- Acesso por meio de portas de aço reforçada;
- Ventilação e iluminação natural.

14.5. Sala de professores/planejamento/reunião/copa/banho

- Área aprox. = 35.00m²;
- LAVABO interno com A=2.20m²;
- Estação de trabalho para 4 pessoas;
- Sofás;
- Mesa de reunião para 10 pessoas;
- Armários;
- Bancada de pia de cozinha, micro-ondas, geladeira;
- Previsão de climatização com capacidade para atender a carga térmica.
- Ventilação e iluminação natural.

14.6. Sala de pedagogia

- Área aprox. = 10.00m²;
- LAVABO interno com A=2.20m²;
- Estação de trabalho para 1 pessoa;
- Mesa de reunião para 5 pessoas;
- Armários;
- Previsão de climatização com capacidade para atender a carga térmica;
- Ventilação e iluminação natural.

15. Módulo Oficinas

Módulo com sentido profissionalizante, será utilizado para favorecer os internos no desenvolvimento de competências para o convívio social e aprendizado profissionalizante.

- Área aprox. = 260.00m² cada oficina;
- Deverá possuir instalações sanitárias;
- Ventilação natural e exaustão mecânica / Iluminação natural;
- Prever abastecimento de água e energia com controles individualizados do controle da unidade prisional.

16. Módulo de Vivência Coletiva



Este módulo deve representar unidade autônoma, contando com espaços que sejam usados pelos internos em seu dia-a-dia, tais como: lazer, pátio de banho de sol, etc.

Esta área deve possuir celas coletivas, com cama, vaso sanitário e chuveiro. Além disso, deve também conter os ambientes da educação e o controle da alimentação.

Exigências mínimas para os ambientes:

- Pé direito mínimo: 3,00 m, exceto banheiros;
- Cobertura deverá atender aos critérios de desempenho;
- Nível mínimo de iluminamento: atender aos critérios de desempenho;
- Prever comando distinto para iluminação setorizada do ambiente, visando melhor aproveitamento da iluminação natural;
- Carga acidental mínima prevista de: 200 kgf/m²;
- Classificação acústica: resguardado;
- Sinalização dos ambientes adequado a unidade prisional;
- Bancadas em granito e cubas de aço inox;
- Sistema de proteção e alarme contra incêndio;
- Estações de trabalho com ponto de lógica.
- As soluções arquitetônicas e os acabamentos devem ser projetados levando-se em conta os critérios de desempenho, sem facilitar a fuga do interno e comprometer a segurança da unidade;
- As instalações para computadores, impressoras e racks devem ser exclusivas, não se admitindo compartilhamento de eletrodutos, caixas de passagem e quadro de distribuição com os outros circuitos elétricos.

Módulo composto dos seguintes ambientes:

16.1. Sala de controle - 1 sala, com acesso pela circulação carcerária principal 02

- Área aprox. = 30.00m²;
- LAVABO interno com pia e vaso sanitário – A=2.15m²;
- Visor para a circulação carcerária 02;
- Ventilação e iluminação natural;
- Escada interna para acesso ao pavimento superior;
- Portas de acesso para a circulação carcerária e também para o exterior.

16.2. Sala de controle de apoio – 1 sala, com acesso pela circulação carcerária principal 02

- Área aprox. = 10.00m²



- LAVABO interno com pia e vaso sanitário – $A=2.15m^2$;
- Visor para a circulação geral;
- Ventilação e iluminação natural;
- Portas de acesso para a circulação carcerária e também para o exterior.

O módulo é composto por 4 Galerias com capacidade para 200 internos cada.

16.3. Celas coletivas (Galerias)

- 25 celas coletivas com 8 camas - Área aprox. = $15.00m^2$ cada cela;
- 1 cela PCD - Área aprox. = $15.00m^2$;
- Portas de grade reforçada;
- Ventilação e iluminação natural;
- Prever elemento de bloqueio visual destes vãos na área externa.

16.4. Circulações ligada às celas coletivas

- Circulação entre as celas deste módulo cujo acesso se dá por meio de portões de aço com controle de abertura;
- Área aprox. = $140.00m^2$;
- Deve ter largura de 2.50m;
- Ventilação natural e mecânica e iluminação natural.

16.5. Solários coletivo

- Área coberta/descoberta com fechamento superior que permita o banho de sol do preso;
- Área ligada a circulação junto as celas por meio de portão de aço reforçado;
- Área aprox. = $150.00m^2$;
- No trecho coberto (aprox. $A=40.00m^2$) deverá possuir bancos de concreto e um banheiro PCD ($A=2.70m^2$), sem porta.

16.6. Salas de distribuição/revista de alimentação

- Área aprox. = $15.00m^2$;
- Ventilação e iluminação natural.

17. Módulo de Vivência Individual

Módulo para abrigar internos que estão em condição de oferecer risco para outros, além daquelas que, por lei, devem estar separadas dos demais. A quantidade de celas deve ser de 2% da capacidade da unidade. Esta área deve possuir celas individuais, com cama, vaso e chuveiro.



As exigências mínimas desse módulo devem seguir as mesmas definidas para o módulo de vivência coletiva.

Este módulo também dará suporte ao módulo de saúde no que se refere ao tratamento do dependente químico, caso o número de celas da saúde seja insuficiente para atender a demanda por esse tipo de tratamento.

17.1. Celas de vivencia individual

- 16 celas individuais com 1 cama - Área aprox. = 8.80m² cada;
- Portas de grade de aço reforçado.
- Ventilação e iluminação natural;
- Prever elemento de bloqueio visual destes vãos para a área externa (pequenos muros externos).

17.2. Circulação ligada as celas de isolamento

- Circulação entre as celas deste módulo cujo acesso se dá por meio de portões de aço com controle de abertura por meio de cadeados acionados pelo agente no momento da condução do indivíduo.
- Área aprox. = 90.00m²;
- Deve ter largura mínima de 2.50m;
- Ventilação e iluminação natural.

17.3. Solário individual para cada cela de isolamento

- Área descoberta com fechamento superior que permita o banho de sol;
- Área ligada à cela por meio de portão de aço reforçado;
- Área aprox. = 8.00m² cada (8 solários - deverá haver revezamento de usos entre 2 celas).

18. Controle e Apoio dos Agentes

Ambientes que dão suporte aos agentes que trabalham no setor interno.

18.1. Sala de controle de saída de presos para o setor das oficinas e cozinha/lavanderia

- Área aprox. = 15.00m² com lavabo interno (3.00m²);
- Visor para as circulações carcerária 02 e circulação das oficinas;
- Ventilação e iluminação natural;
- Portas de acesso para a circulação carcerária.

18.2. Quarto do Chefe dos agentes



- Área aprox. = 6.80m²;
- Cama;
- Ventilação e iluminação natural;
- Previsão de climatização com capacidade para atender a carga térmica.

18.3. Alojamento de agentes

- Área aprox. = 16.00m²;
- 3 beliches;
- Ventilação e iluminação natural;
- Previsão de climatização com capacidade para atender a carga térmica.

18.4. Sanitário Feminino

- Área aprox. = 2.00m²;
- Pia, vaso sanitário;
- Ventilação e iluminação natural.

18.5. Sanitário Masculino

- Área aprox. = 2.00m²;
- Pia, vaso sanitário;
- Ventilação e iluminação natural.

18.6. Copa

- Área aprox. = 5.50m²;
- Bancada com pia de cozinha;
- Geladeira, micro-ondas, filtro d'água;
- Ventilação e iluminação natural.

19. CIRCULAÇÃO Carcerária Principal 02

Circulação que liga os módulos do setor interno a circulação carcerária principal 01 do setor intermediário.

- Área aprox. = 350.00m²;
- Ventilação e iluminação natural;
- Acesso por portões de aço reforçado.

20. CIRCULAÇÃO Carcerária que leva às Oficina/Celas de Isolamento/Cozinha (23)



Circulação que liga os módulos do setor interno à circulação carcerária principal 02 do setor interno.

- Área aprox. = 260.00m²;
- Ventilação e iluminação natural;
- Acesso por portões de aço reforçado.

21. CIRCULAÇÃO de Segurança e Controle no Pavimento Superior

Circulação de segurança e controle localizada no pavimento superior. Seu acesso se dá por duas escadas no primeiro pavimento, uma pela sala de controle (galerias) outra pela sala de agentes na triagem. Possui no piso vãos com grades de aço que permitem a visibilidade das portas de celas, circulações e também o manuseio do controle da abertura de portas, com dimensões adequadas a ergonomia.

- Área aprox. = 2.120,00m²;
- Ventilação e iluminação natural.

OUTROS

A. Estacionamento

O pátio de estacionamento deverá estar dividido em duas partes. Um estacionamento aberto, destinado aos visitantes e localizado anterior à guarita de acesso e outro fechado, posterior à guarita, contíguo ao setor externo, destinado à autoridades e funcionários. Deverá ser pavimentado, podendo ser tanto flexível quanto rígido, desde que atenda as demandas de carga. O estacionamento deverá prever arborização com espécies compatíveis que não danifiquem o pavimento nem a drenagem ao longo dos anos, e deverá estar posicionado de forma a não prejudicar o nível de iluminação. As vagas devem ser distribuídas de modo a permitir visibilidade da guarita de acesso, possuir dimensões mínimas de 2,75 metros de largura por 5,0 metros de comprimento e respeitar no mínimo o seguinte quantitativo:

- Vagas para autoridades = 10 vagas internas;
- Vagas para funcionários = 1 vaga interna a cada 3 funcionários;
- Vaga para Visitantes = 50 vagas externas;
- Vaga para PCD = pelo menos 3 vagas no aberto e mais 3 vagas no fechado.

B. Guarita de Acesso

A guarita de acesso é o primeiro ponto de controle de acesso ao presídio, é o local responsável pela identificação de visitantes, funcionários e veículos. Deverá ser um bloco único para no mínimo dois funcionários com lavabo e ampla visibilidade do entorno, especialmente o estacionamento, o depósito de lixo e o apoio ao visitante. Possuir 3 portões de acesso, dois para pedestres de modo a



separar os fluxos de visitantes e funcionários, além do portão de acesso para veículos. Todos os acessos devem ser cobertos para abrigar as pessoas das intempéries durante o tempo necessário a identificação.

- Área total aproximada = 12,00m²;
- LAVABO interno (A=3,00m²);
- Bancada de trabalho para 2 servidores com cadeira;
- Janelas tipo Visor em todas as suas faces;
- Iluminação natural e artificial;
- Informatizado e Previsão de climatização com capacidade para atender a carga térmica;
- Ramal de telefone fixo.

C. Reservatórios de água / Cisternas / Casa de bombas;

Os reservatórios de água deverão possuir capacidade suficiente para abastecer a penitenciária por até 4 dias contínuos de forma autônoma considerando sua capacidade máxima. A impermeabilização dos reservatórios deverá ser em poliéster flexível de alto desempenho, inclusive na cobertura pela face interna, resistente as variações de temperatura, raios UV, ter superfície com acabamento liso, resistente à abrasão e ao impacto, resistente ao ataque de agentes químicos e garantia de 15 anos.

D. Muralha de Segurança

A muralha deverá envolver todos os módulos em que o interno tiver acesso direto, cercando todo o setor interno e intermediário do presídio. Deverá possuir no mínimo 5 metros de altura do piso até a base do passadiço. O passadiço deverá possuir largura mínima de 1,20m e guarda corpo com altura de 1,10m. A muralha deverá ser em concreto armado, inclusive guarda-corpo. E não poderá, em hipótese alguma, possuir saliências ou reentrâncias em sua face interna.

O acesso ao passadiço ocorrerá por um único ponto através de escada voltada para o módulo da guarda, executada em concreto armado, inclusive guarda-corpo. Ao longo do passadiço deverão existir, no mínimo, 8 coberturas de apoio, distribuídas de tal modo que a distância entre elas não seja superior à 70 metros. Deverá possuir visores que permitam ampla vigilância tanto do interior, quanto do exterior do presídio. Tais visores deverão possuir película de policarbonato ou o próprio policarbonato pigmentado com proteção contra raios uvs e uvb, com a finalidade de não permitir a visão do exterior para o interior. Os pontos de apoio deverão ser dotados de:

- Pé direito mínimo: 2,40 m;
- Ventilação e iluminação natural cruzada;
- Cobertura com isolamento térmico;
- Pontos elétricos para tomada e interruptor;
- Iluminação artificial;



- Botão de acionamento de alarme;
- Ponto de lógica para intercomunicador;
- Câmera do CFTV;
- Refletor móvel com foco de luz de longo alcance.

E. Depósito de lixo

O depósito de lixo deverá ser dividido em 5 compartimentos, sendo eles: depósito de resíduos de saúde, outros resíduos perigosos (tóxicos, inflamáveis, corrosivos...), resíduos recicláveis e dois compartimentos de resíduos orgânicos. As dimensões de cada compartimento deverão ser proporcionais ao volume produzido e permitir o perfeito acondicionamento em contêineres intercambiável. Deverá estar localizado não muito distante da guarita de acesso, porém, não perto o bastante em função dos odores. Preferencialmente, deve estar posicionado de modo que os ventos predominantes não direcionem os odores para o presídio. Os depósitos deverão ser ventilados para evitar o acúmulo de gases, e não permitir o acesso de pássaros, roedores e outros vetores. Deverá estar em área pavimentada, com percurso não trepidante até o interior do presídio. Deve ter superfícies laváveis e resistente ao ataque de agentes químicos dos produtos de limpeza.

F. Gerador / Subestação de energia

O Gerador e a subestação de energia deverão estar localizados próximos ao controle de acesso no interior do presídio, mas ainda no setor externo. Deverão ser separados por edificações independentes e permitir o fácil acesso da concessionária de energia aos medidores.

SUBESTAÇÃO

O estabelecimento prisional deverá ser atendido através de Subestação Abrigada Blindada, com ramal subterrâneo em alta tensão, atendendo as normas da ABNT :de baixa (NBR 5410), Média Tensão (NBR 14039), aterramentos em subestações (NBR 15751, SPDA (NBR 5419/15) e Norma Regulamentadora (NR 10) e padrões vigentes da concessionária local PT.DT.PDN.03.24.001 de Consumidores Individuais em 15 KV,(NBR IEC 62271-200) conjunto de manobra e controle de alta-tensão - Parte 200: Conjunto de manobra e controle de alta-tensão em invólucro metálico para tensões acima de 1 kV até e inclusive 52 kV, e demais normativas da Distribuidora de Energia e Resoluções da ANEEL.

A Subestação deverá estar apta e ser incorporada na rede da Distribuidora local, conforme resolução 414 /2010 da ANEEL.

A Subestação deverá ser dimensionada para atendimentos as cargas instaladas totais, inclusive para o setor de Oficinas, com previsão de aumento de carga futuro de 30% para a unidade. O fator máximo de demanda 0,80 ou seja $\text{Demanda} = \text{FD} \times \text{CI} = 0,8 \times \text{CI}$.



Além do medidor de medição de energia principal da unidade prisional, deverão ser alocados, outros medidores adicionais de energia nos setores de oficinas, lavanderia e cozinha, a fim da separação das contas de energia nesses ambientes em função de empresas terceirizadas. Assim utilizando o Padrão técnico da Concessionária local de Subestação Abrigada Compartilhada PT.DT.PDN.03.14.005 ou padrão atual.

A alimentação será em alta / Média tensão na classe de 15 KV no primário e secundário trifásico 220/ 127 V, para maior facilidade de aquisição de equipamentos elétricos e eletrônicos e afim de se evitar o uso de pequenos transformadores 220/127 V, em áreas úmidas como cozinhas, lavanderias e etc, acarretando risco de choque elétrico.

GERADOR

O gerador de energia atuará no regime de emergência sem paralelismo com a rede de distribuição da Concessionária. Para evitar qualquer possibilidade de paralelismo do gerador do cliente com a rede de distribuição.

Os projetos das instalações elétricas devem obedecer a instalação de um dispositivo de reversão de acionamento manual, ou de acionamento automático com intertravamento elétrico e mecânico, separando os circuitos alimentados pelo sistema da Concessionária e pelo gerador particular, de modo a alternar o fornecimento.

Os sistemas de transferência automática dependerão de consultas específicas e somente poderão ser instalados após a liberação pela Concessionária, dos respectivos projetos.

O gerador de emergência deverá suprir toda a carga instalada da unidade e acréscimo de carga futura de 30%.

Deverá ser construído em compartimento separado da subestação, conforme Norma da Concessionária e atendimento às Normas da ABNT e Regulamentadoras (NR's), inclusive o armazenamento de materiais inflamáveis.

G. Central de gás

A central de gás deverá estar situada no exterior das edificações, em local ventilado, obedecendo aos afastamentos mínimo constantes da nbr 13.523. Quanto ao manuseio, o(s) recipiente(s) deverá(ão) ser estacionário(s) e enterrado(s) em uma cova ou trincheira preenchida com areia ou material inerte semelhante, com o objetivo de garantir que não haja obstáculos visuais para os agentes. O(s) recipiente(s) poderá(ão) ser cilíndrico(s) ou esférico(s) conforme conveniência do projeto. A tomada de abastecimento deverá estar localizada próximo a central e ter acesso pela rua interna, e respeitando os afastamentos da norma.

Generalidades



Os equipamentos de suporte ao funcionamento da unidade prisional deverão estar localizados entre a guarita de acesso e o cercamento, exceto a central de gás que deverá estar próxima ao módulo da cozinha no setor intermediário com acesso pela rua interna. Sempre que possível, os módulos de suporte devem trabalhar com redundância, de modo a garantir seu funcionamento nos casos de necessidade de parada programada para manutenção preventiva ou mesmo em situações excepcionais de falha e pane, de tal forma que, os componentes restantes sejam capazes de continuar a exercer a função completa. Os módulos de suporte são compostos pelos seguintes itens:

QUADRO DE ÁREAS DA PEVV-VI – RESUMO APROXIMADO

		Área Apróx. m²
	SETOR EXTERNO	974,00
1	Módulo da Guarda Externa	92,00
1.1	Sala de Monitoramento Central com Lavabo	25,00
1.2	Sala de Monitoramento restrito a inteligência	10,00
1.3	Sala do comandante da guarda	10,00
1.4	Sala de armas	16,00
1.5	Dormitório da guarda	16,00
1.6	Banheiro	3,50
1.7	Copa	5,50
1.8	Circulação interna	6,00
2	Módulo de Apoio ao Agentes	298,00
2.1	Alojamento masculino	80,00
2.2	Alojamento feminino	30,00
2.3	Vestiário/Sanitário Masculino	40,00
2.4	Vestiário/Sanitário Feminino	30,00
2.5	Guarda Volume Agentes Externos	8,00
2.6	Refeitório para funcionários	35,00
2.7	Espaço aberto e coberto para Vivência	75,00
3	Módulo de Recepção e Revista	213,10
3.1	Vistoria de Veículos	50,00
3.2	Recepção com Lavabo	8,00
3.3	Espera para visitantes	45,00
3.4	Espera do Advogado com Lavabo	10,00
3.5	Acesso de visitantes	30,00
3.6	Circulação da área dos boxes de revista	45,00
3.7	Setor de Revista - Box para revista	12,60
3.8	Sala para atendimento familiar	10,00
3.9	Depósito (DML) próximo à área dos boxes	2,50



4	Módulo de Administrativo	182,70
4.1	Sala recepção/secretaria	7,50
4.2	Sala de apoio administrativo	9,50
4.3	Sala de prontuário	9,50
4.4	Sala administração - equipe técnica	30,50
4.5	Sala RH dos agentes	14,00
4.6	Sala Diretor com Lavabo	11,50
4.7	Sala Diretor Adjunto	11,00
4.8	Sala de Reunião	15,00
4.9	Copa	7,00
4.10	Banheiros	2,80
4.11	Circulação interna	17,40
4.12	Sala para apoio à Secretaria de Educação - SEDU	13,00
4.13	Almoxarifado administrativo	34,00
5	Módulo de Apoio Externo ao Visitante	188,20
5.1	Coberto com mesas e bancos	170,00
5.2	Sanitário feminino	7,50
5.3	Sanitário masculino	7,50
5.4	Sanitário PNE	3,20
	SETOR INTERMEDIÁRIO	2.169,90
6	Módulo de Triagem e Inclusão	451,05
6.1	Eclusa de veículos e pessoas revistadas	130,00
6.2	Sala de identificação e biometria dos presos	11,00
6.3	Sala de guarda de pertences dos presos	15,00
6.4	Cela para recebimento do preso	15,00
6.5	Circulação	50,00
6.6	Sala do chefe dos agentes	10,00
6.7	Sala de agentes e circulação vertical	8,00
6.8	Banheiro masculino e feminino dos agentes	3,00
6.9	Copa	8,50
6.10	Área carcerária da inclusão/triagem	125,55
6.11	Circulação ligada às celas da inclusão	40,00
6.12	Solário coletivo para as celas da inclusão	35,00
7	Módulo do Tratamento Penal	412,00
7.1	Cela de espera do preso	10,00
7.2	Sala de Interrogatório / audiência	30,00
7.3	Sala defensoria pública	10,00
7.4	Sala assistência jurídica	10,00



7.5	Sala serviço social	20,00
7.6	Sala psicólogo	20,00
7.7	Sala de atendimento em grupo	30,00
7.8	Banheiro masculino	3,50
7.9	Banheiro feminino	3,50
7.10	Circulação interna	35,00
7.11	Boxes para os presos – 25 unidades	37,50
7.12	Circulação dos boxes para os presos	90,00
7.13	Boxes para os advogados – 25 unidades	37,50
7.14	Circulação dos boxes para os advogados	75,00
8	Módulo de Assistência à Saúde	432,55
8.1	Cela de espera	7,50
8.2	Recepção	10,00
8.3	Sala de acolhimento com banheiro	9,50
8.4	Sala de atendimento clínico	7,50
8.5	Estoque	7,50
8.6	Sala de procedimentos/Multiuso	7,50
8.7	Consultório médico	8,00
8.8	Consultório odontológico	9,50
8.9	Banheiro masculino	3,60
8.10	Banheiro feminino	3,60
8.11	Banheiro PCD	4,30
8.12	Depósito material de limpeza (DML)	2,60
8.13	Rouparia	4,50
8.14	Central de material esterilizado / expurgo	20,00
8.15	Sala de coleta de material p/ laboratório	9,00
8.16	Circulação interna	60,00
8.17	Sala de curativos e Posto de enfermagem	16,00
8.18	Farmácia e dispensação de medicamentos	5,00
8.19	Cela de enfermagem para observação	25,00
8.20	Celas de enfermos e dependentes químicos	106,95
8.21	Solário coletivo	30,00
8.22	Circulação ligada ao atendimento à saúde	75,00
9	Módulo de Serviços	604,30
	Almoxarifados e oficina de reparos	
9.1	Almoxarifado Interno	100,00
9.2	Almoxarifado Externo	70,00
9.3	Oficina de reparos	15,00



	Cozinha Industrial	
9.4	Recepção de alimento	12,00
9.5	Despesas mensal e diária	30,00
9.6	Pré-preparo de vegetais, de carnes e massas	9,00
9.7	Preparo e cocção de alimento	70,00
9.8	Câmara frigorífica/refrigeração	30,00
9.9	Guarda e Higienização de utensílios	20,00
9.10	Área das Lixeiras e Higienização	9,00
9.11	Sala para nutricionista	9,00
9.12	Sanitários para funcionários	23,00
9.13	Depósito material de limpeza com tanques	7,50
9.14	Organização e distribuição das refeições	25,00
9.15	Refeitório interno	32,00
9.16	Circulação	17,50
	Panificação	
9.17	Área de Preparo	15,00
9.18	Despesa	5,00
	Lavanderia	
9.19	Roupa suja	30,00
9.20	Roupa limpa	45,00
9.21	Rouparia	25,00
9.22	Banheiro	5,30
10	Multiuso	50,00
10.1	Multiuso	50,00
11	Sanitários	40,00
11.1	Sanitários	40,00
12	Circulação do Setor Intermediário	180,00
12.1	Circulação do Setor Intermediário	180,00
	SETOR INTERNO	6.215,25
13	Módulo Polivalente e de Visita Social	930,00
13.1	Pátio coberto	310,00
13.2	Pátio descoberto	620,00
14	Módulo de Visita Íntima	310,10
14.1	Celas para visita íntima	203,60
14.2	Circulação ligada às celas de visita íntima	80,00
14.3	Depósito roupa limpa	6,00
14.4	Depósito roupa suja	6,00
14.5	Depósito material de limpeza	4,50



14.6	Sala de controle das celas de visita íntima	10,00
15	Módulo de Ensino	1.145,90
15.1	Salas de aula 01 – 09 (nove)	306,00
15.2	Salas Multiuso – 03 (três)	160,50
15.3	Sala de informática	50,00
15.4	Biblioteca	60,00
15.5	Sala de professores	37,20
15.6	Sala de pedagogia	12,20
16.1	Módulo Oficinas	520,00
17	Módulo de Vivência Coletiva (x4)	737,15
17.1	Sala de controle	32,15
17.2	Sala de controle de apoio	10,00
17.3	Celas coletivas	390,00
17.4	Circulações ligada às celas coletivas	140,00
17.5	Solários coletivo	150,00
17.6	Salas de distribuição/revista de alimentação	15,00
18	Módulo de Vivência Individual	294,80
18.1	Celas de vivencia individual	140,80
18.2	Circulação ligada as celas de isolamento	90,00
18.3	Solário individual para cada cela de isolamento	64,00
19	Apoio dos Agentes no Pavimento Superior	32,30
19.1	Quarto do Chefe dos agentes	6,80
19.2	Alojamento de agentes	16,00
19.3	Sanitário Feminino	2,00
19.4	Sanitário Masculino	2,00
19.5	Copa	5,50
20	CIRCULAÇÃO Carcerária	385,00
20.1	Circulação Carcerária Principal 02	350,00
20.2	DML – área de serviço	20,00
20.3	Sala de controle	15,00
21	CIRCULAÇÃO Carcerária Oficinas/Isolamento	260,00
21.1	CIRCULAÇÃO Carcerária Oficinas/Isolamento	260,00
22	CIRCULAÇÃO de Segurança e Controle	2.120,00
22.1	CIRCULAÇÃO de Segurança e Controle	2.120,00
	OUTROS	4.515,00
A	Estacionamento	3.500,00
B	Guarita de Acesso	15,00
C	Reservatórios de água / Casa de bombas	100,00



D	Muralha de Segurança	800,00
E	Depósito de lixo	50,00
F	Gerador / Subestação de energia	40,00
G	Central de gás	10,00
	TOTAL	11.562,40

Área total aproximada = 11.562,40 m² com os pátios descobertos de banho de sol.

Relação da área construída/nº de internos = 14.45m² por pessoa presa.

TERMO DE REFERÊNCIA

EDITAL DE LICITAÇÃO RDC ELETRÔNICO Nº 001/2018

ANEXO E

Escopo dos Projetos



ANEXO E

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	3
Fase A - Concepção do Produto (Estudo Preliminar conforme NBR 13.531) .	3
Fase B - Definição do Produto (Anteprojeto, conforme NBR 13.531)	4
Fase C - Identificação e Solução de Interfaces (Pré-executivo/Projeto Básico, conforme NBR 13.531)	4
Fase D - Projeto de Detalhamento de Especialidades (Projeto Executivo conforme NBR 13.531)	4
Fase E - Pós-entrega do Projeto.....	4
Fase F - Pós-entrega da Obra	4
BIM – BUILDING INFORMATION MODELLING	5
PROJETO ARQUITETÔNICO.....	6
Fase A - Concepção do Produto	6
Fase B - Definição do Produto	7
Fase C - Identificação e Solução de Interfaces.....	8
Fase D - Projeto de Detalhamento de Especialidades.....	9
Fase E - Pós-entrega do Projeto.....	10
Fase F - Pós-entrega da Obra	10
PROJETO ESTRUTURAL.....	11
Fase A - Concepção do Produto.....	11
Fase B - Definição do Produto	11
Fase C - Identificação e Solução de Interfaces.....	11
Fase D - Projeto de Detalhamento de Especialidades.....	11
Fase E - Pós-entrega do Projeto.....	13
Fase F - Pós-entrega da Obra	13
PROJETO HIDROSANITÁRIO.....	13
Fase A - Concepção do Produto.....	13
Fase B - Definição do Produto	13
Fase C - Identificação e Solução de Interfaces.....	14
Fase D - Projeto de Detalhamento de Especialidades.....	14



Fase E - Pós-entrega do Projeto.....	14
Fase F - Pós-entrega da Obra	15
PROJETO ELÉTRICO	15
Fase A - Concepção do Produto.....	15
Fase B - Definição do Produto	15
Fase C - Identificação e Solução de Interfaces.....	15
Fase D - Projeto de Detalhamento de Especialidades.....	16
Fase E - Pós-entrega do Projeto.....	16
Fase F - Pós-entrega da Obra	17
PROJETO DE VENTILAÇÃO E AR CONDICIONADO	17
Fase A - Concepção do Produto.....	17
Fase B - Definição do Produto	17
Fase C - Identificação e Solução de Interfaces.....	17
Fase D - Projeto de Detalhamento de Especialidades.....	17
Fase E - Pós-entrega do Projeto.....	18
Fase F - Pós-entrega da Obra	18
PROJETO DE AUTOMAÇÃO	19
Fase A - Concepção do Produto.....	19
Fase B - Definição do Produto	19
Fase C - Identificação e Solução de Interfaces.....	19
Fase D - Projeto de Detalhamento de Especialidades.....	19
Fase E - Pós-entrega do Projeto.....	20
Fase F - Pós-entrega da Obra	20



ANEXO E

ESCOPO DE PROJETOS

INTRODUÇÃO

Este documento estabelece parâmetros do que se espera dos projetistas, contribuindo para a elaboração dos serviços, e para a organização dos trabalhos. Fornece ainda recomendações importantes a serem seguidas, de acordo com o que se considera boa técnica na execução de projetos.

O objetivo é que os projetos sejam melhor desenvolvidos e compatibilizados, proporcionando obras mais eficientes e econômicas, com melhor controle do seu desenvolvimento.

Em especial, no Regime Diferencial de Contratação Integrado (RDCi), o projeto não deve estar voltado para atender apenas ao construtor, que é a grande preocupação e polemica em torno dessa modalidade de contratação. Logo, deve atender primeiramente ao usuário final e ao contratante do empreendimento.

O fluxo de desenvolvimento dos projetos proposto neste documento, implica na quebra de paradigmas. A proposta é substituir os termos estudos preliminares, anteprojeto, pré-forma, projeto executivo, etc que comparecem em momentos distintos em cada especialidade e geram interpretações diferentes, por concepção, definição, soluções de interfaces do produto, e etc, vinculando-os à Fases e objetivos do trabalho. É fundamental acabar com a produção de projetos isolados, devendo estes ser sempre um trabalho em equipe, com todos os profissionais desenvolvendo seus trabalhos sobre objetivos e procedimentos bem definidos.

São fases do projeto:

Fase A - Concepção do Produto (Estudo Preliminar conforme NBR 13.531)

Levantar um conjunto de informações jurídicas, legais, programáticas e técnicas; dados analíticos e gráficos objetivando determinar as restrições e possibilidades que regem e limitam o objeto pretendido.

Estas informações permitem caracterizar o partido arquitetônico e urbanístico, e as possíveis soluções das edificações e de implantação dentro das condicionantes levantadas. Esta fase está subdividida nas seguintes etapas: LV - Levantamento de Dados; PN - Programa de Necessidades; e EV - Estudo de Viabilidade.



Fase B - Definição do Produto (Anteprojeto, conforme NBR 13.531)

Desenvolver o partido arquitetônico e demais elementos do empreendimento, definindo e consolidando todas informações necessárias a fim de verificar sua viabilidade física, legal e econômica bem como possibilitar a elaboração dos Projetos Legais. Esta fase está sub-dividida nas seguintes etapas: EP - Estudo Preliminar; AP – Anteprojeto; e PL - Projeto Legal.

Fase C - Identificação e Solução de Interfaces (Pré-executivo/Projeto Básico, conforme NBR 13.531)

Consolidar claramente todos ambientes, suas articulações e demais elementos do empreendimento, com as definições necessárias para o intercâmbio entre todos envolvidos no processo. A partir da negociação de soluções de interferências entre sistemas, o projeto resultante deve ter todas as suas interfaces resolvidas, possibilitando uma avaliação preliminar dos custos, métodos construtivos e prazos de execução. Quando esta fase estiver concluída ainda que o projeto não esteja completo e for necessário licitar a obra esta fase opcional, se caracteriza como: PB - Projeto Básico.

Fase D - Projeto de Detalhamento de Especialidades (Projeto Executivo conforme NBR 13.531)

Executar o detalhamento de todos os elementos do empreendimento de modo a gerar um conjunto de informações suficientes para a perfeita caracterização das obras/serviços a serem executadas, bem como a avaliação dos custos, métodos construtivos, e prazos de execução. Executar o detalhamento de todos os elementos do empreendimento e incorporar os detalhes necessários de produção dependendo do sistema construtivo. O resultado deve ser um conjunto de informações técnicas claras e objetivas sobre todos os elementos, sistemas e componentes do empreendimento. Esta fase se denomina: PE - Projeto Executivo.

Fase E - Pós-entrega do Projeto

Garantir a plena compreensão e utilização das informações de projeto, bem como sua aplicação correta nos trabalhos de campo.

Fase F - Pós-entrega da Obra

Analisar e avaliar o comportamento da edificação em uso para verificar e reafirmar se os condicionantes em pressupostos de projeto foram adequados e



se eventuais alterações, realizadas em obra, estão compatíveis com os critérios de desempenho e as expectativas e do contratante e de ocupação dos usuários.

BIM – BUILDING INFORMATION MODELLING

A Modelagem da Informação da Construção ou Building Information Modelling (BIM) tem se consolidado como um novo modelo para o desenvolvimento de empreendimentos de arquitetura e de engenharia, considerando todo seu ciclo de vida, desde a concepção do projeto, o acompanhamento e controle de obras e a realização da gestão e manutenção de edificações e obras de infraestrutura.

Sua utilização aprimora muitas práticas do setor da construção e traz diversos benefícios, não só para os construtores como também para o contratante e usuários. O BIM é o conjunto de tecnologias e processos integrados que permite a criação, utilização e atualização de modelos digitais de uma construção, de modo colaborativo, servindo a todos os participantes do empreendimento, potencialmente durante todo o ciclo de vida da construção. Permite o levantamento de quantidades, a estimativa de custos e a realização de análises diversas (energética, acústica, estrutural etc.) antes da efetiva execução da obra. A partir de simulações é possível compatibilizar várias disciplinas (arquitetura, fundação, estrutura, instalações hidráulicas, elétricas etc.) e prevenir erros, corrigindo inconsistências ainda na fase de planejamento (pré-obra).

O BIM proporciona redução de erros de compatibilidade, otimização dos prazos, maior confiabilidade dos projetos, processos mais precisos de planejamento e controle de obras, aumento de produtividade, diminuição de custos e riscos e economia dos recursos utilizados nas obras. Aumenta a confiabilidade nas estimativas de custos e no cumprimento dos prazos, reduz a incidência de erros e imprevistos, garante uma maior transparência no processo de compra e confere maior qualidade às obras.

Dadas as significativas vantagens oferecidas pelo BIM, o Governo Federal, por meio do Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços, em 16 de maio de 2018 lançou uma série de estratégias para promover a inovação na indústria da construção. Denominada “A Estratégia BIM BR” o Decreto nº 9.377, de 17 de maio de 2018, institui o Comitê Estratégico de Implementação do Building Information Modelling (CE-BIM).

Um dos objetivos específicos do Comitê é o de coordenar a estruturação do setor público para a adoção do BIM, exigindo-o nas compras públicas ou utilizá-lo na criação de projetos, no acompanhamento de obras e no gerenciamento das edificações e infraestrutura.



Sendo assim, é condição sine qua non para o desenvolvimento desse trabalho a adoção de um software com essa tecnologia.

Todos os aplicativos BIM possuem suas estruturas internas de dados no “formato proprietário”, isto é, elas não podem compartilhar suas informações entre si, a menos que exista um tradutor para isso.

O IFC (Industry Foundation Classes) pode ser usado para trocar e compartilhar dados de BIM entre aplicativos desenvolvidos por diferentes fornecedores de software. Assim, é o modo mais adequado para que se possa abrir e examinar tais dados sem necessitar dos softwares nativos usados por cada desenvolvedor do projeto. Como um formato aberto, o IFC não pertence a um único fornecedor de software, é neutro e independente.

É um esquema de dados que torna possível trocar informações entre diferentes aplicativos para BIM. O esquema IFC é extensível e compreende informações cobrindo as muitas disciplinas que contribuem para um edifício durante seu ciclo de vida: desde a concepção, o projeto, a construção até a reforma ou demolição.

Por ser um formato de dados neutro e aberto, o IFC está disponível para as empresas de software desenvolverem exportações de dados no formato. Para isso, a aplicação precisa ser compatível com IFC, um processo de certificação fornecido pela buildingSMART. Atualmente, existem aproximadamente 150 softwares certificados como compatíveis com IFC.

PROJETO ARQUITETÔNICO

Fase A - Concepção do Produto

Serviços Essenciais

- ARQ-A 001 Levantamento de Dados / Restrições Físicas e Legais;
- ARQ-A 002 Quantificação do potencial construtivo do Empreendimento;
- ARQ-A 003 Concepção e análise de viabilidade de Implantação do Empreendimento;
- ARQ-A 004 Concepção e análise de viabilidade dos Setores / Pavimentos.

Serviços Específicos

- ARQ-A 101 Levantamento e análise física dos condicionantes do entorno;
- ARQ-A 102 Levantamento e análise das restrições das legislações específicas na esfera Municipal;
- ARQ-A 103 Levantamento e análise das restrições definidas por legislação na esfera Estadual;



- ARQ-A 104 Levantamento e análise das restrições definidas por legislação na esfera Federal.

Serviços Complementares

- ARQ-A 201 Análise e seleção do local de implantação do Empreendimento;
- ARQ-A 202 Levantamento e análise das variáveis programáticas do Empreendimento;
- ARQ-A 203 Verificação analítica da viabilidade econômica do Empreendimento;
- ARQ-A 204 Obtenção de Boletins de Dados Técnicos (BDT) na esfera Municipal ("Ficha Técnica").

Fase B - Definição do Produto

Serviços Essenciais

- ARQ-B 001 Consolidação da quantificação do potencial construtivo das áreas e número total de Unidades/Vagas;
- ARQ-B 002 Solução preliminar de Implantação;
- ARQ-B 003 Solução preliminar Pavimentos / Unidades;
- ARQ-B 004 Solução preliminar dos Elementos de Cobertura;
- ARQ-B 005 Solução preliminar dos Cortes;
- ARQ-B 006 Solução preliminar das Fachadas;
- ARQ-B 007 Solução preliminar dos Sistemas, Métodos Construtivos e Materiais de Acabamento;
- ARQ-B 008 Consolidação nos documentos arquitetônicos gerados nesta fase;
- ARQ-B 009 Documentação Gráfica do Projeto Legal Municipal (Principal);
- ARQ-B 010 Memoriais Descritivos exigidos pela Legislação Municipal (Principal).

Serviços Específicos

- ARQ-B 101 Perspectivas volumétricas.

Serviços Complementares

- ARQ-B 201 Estudos de alternativas de Tecnologias e Sistemas Construtivos;
- ARQ-B 202 Perspectivas detalhadas e/ou Maquete(s) Eletrônica(s);
- ARQ-B 203 Roteirização de aprovações legais junto a todos os Órgãos Técnicos Públicos;
- ARQ-B 204 Consultas / Projetos Órgãos Técnicos Públicos Municipais Específicos;
- ARQ-B 205 Consultas / Projetos Órgãos Técnicos Públicos na esfera Estadual;



- ARQ-B 206 Consultas / Projetos Órgãos Técnicos Públicos na esfera Federal;
- ARQ-B 207 Cálculos de Taxas e Emolumentos;
- ARQ-B 208 Montagem e Acompanhamento de Processos de Aprovações junto aos O.T.P.s;
- ARQ-B 209 Seleção e tomada de preços de Serviços de Terceiros;
- ARQ-B 210 Projeto de Arquitetura Paisagística;
- ARQ-B 211 Projeto de Arquitetura de Interiores;
- ARQ-B 212 Gerenciamento Técnico e Administrativo;
- ARQ-B 213 Memorial de Incorporação (conforme NBR 12.271).

Fase C - Identificação e Solução de Interfaces

Serviços Essenciais

- ARQ-C 001 Solução consolidada dos sistemas, métodos construtivos e materiais de acabamento;
- ARQ-C 002 Solução consolidada de Implantação;
- ARQ-C 003 Solução consolidada de todos os ambientes, de todos os pavimentos / unidades;
- ARQ-C 004 Solução consolidada dos elementos de cobertura;
- ARQ-C 005 Solução consolidada de todos os Cortes;
- ARQ-C 006 Solução consolidada de todas as Fachadas;
- ARQ-C 007 Atendimento de eventuais comunicações e Correções na Documentação Legal para o Órgão Técnico Público Municipal Principal;
- ARQ-C 008 Compatibilização formal dos documentos arquitetônicos gerados nesta fase com as demais Especialidades e Consultorias.

Serviços Específicos

- ARQ-C 101 Compatibilização de toda a Documentação Legal;
- ARQ-C 102 Substituição da Documentação Gráfica do(s) Projeto(s) Legal(is);
- ARQ-C 103 Personalização de unidades por demandas específicas;
- ARQ-C 104 Acompanhamento de produção de Material Promocional.

Serviços Complementares

- ARQ-C 201 Coordenação e Montagem dos Processos para aprovação juntos aos Ó.T.P.s;
- ARQ-C 202 Conferência de Documentação Legal;
- ARQ-C 203 Atendimento de comunicações e correções da documentação de cada O.T.P.s;
- ARQ-C 204 Acompanhamento de Processos de Aprovações junto aos O.T.P.s;



- ARQ-C 205 Visualizações Virtuais;
- ARQ-C 206 Plantas Humanizadas;
- ARQ-C 207 Cadernos de Apresentação ou Produção de Material Gráfico Promocional;
- ARQ-C 208 Projetos para Preparação do Terreno para Lançamentos / Projeto de Escritório;
- ARQ-C 209 Projetos de Comunicação Visual para placas de obra e tapumes;
- ARQ-C 210 Projeto de Arquitetura Paisagística;
- ARQ-C 211 Projeto de Arquitetura de Interiores;
- ARQ-C 212 Projeto de Iluminação e Luminotécnica;
- ARQ-C 213 Projeto de Produção Preliminar;

Fase D - Projeto de Detalhamento de Especialidades

Serviços Essenciais

- ARQ-D 001 Solução definitiva de todos Métodos Construtivos e Materiais de Acabamento;
- ARQ-D 002 Solução definitiva de Implantação;
- ARQ-D 003 Solução definitiva de todos os Ambientes, em todos os Pavimentos / Setores;
- ARQ-D 004 Solução definitiva dos sistemas de Coberturas;
- ARQ-D 005 Solução definitiva de todos os Cortes;
- ARQ-D 006 Solução definitiva de todas as Fachadas;
- ARQ-D 007 Detalhamento de Áreas Molhadas;
- ARQ-D 008 Detalhamento de Escadas e Rampas;
- ARQ-D 009 Detalhamento Construtivo Específico (Horizontal e Vertical);
- ARQ-D 010 Detalhamento Básico de Esquadrias e Elementos de Ferro, Alumínio, Madeira e Vidro;
- ARQ-D 011 Detalhamento Básico de Muros de Divisa, Piscinas, e Elementos de Água;
- ARQ-D 012 Tabelas de Acabamentos.

Serviços Específicos

- ARQ-D 101 Detalhamento de Forros;
- ARQ-D 102 Detalhamento de Pavimentações/Pisos;
- ARQ-D 103 Detalhamento de Sistemas de Impermeabilizações;
- ARQ-D 104 Elevações Internas das Paredes das Unidades-tipo;
- ARQ-D 105 Elevações Internas dos Halls de Entrada;
- ARQ-D 106 Elevações Internas das Áreas comuns e outras;
- ARQ-D 107 Memoriais Descritivos de Especificação de Materiais.



Serviços Complementares

- ARQ-D 201 Verificação da compatibilidade de todos os documentos gerados por todas as especialidades e consultorias;
- ARQ-D 202 Elaboração de Planilhas de Quantidades de Materiais e Serviços;
- ARQ-D 203 Elaboração de Orçamentos;
- ARQ-D 204 Elaboração de Editais de Concorrência para Manutenção Predial;
- ARQ-D 205 Elaboração de Cronogramas de Obra;
- ARQ-D 206 Seleção e Tomada de Preços de Fornecedores;
- ARQ-D 207 Inserção de Elementos e Sistemas Complementares na Documentação Arquitetônica;
- ARQ-D 208 Projetos de Produção;
- ARQ-D 209 Verificação e Validação de Projetos de Produção Arquitetônicos;
- ARQ-D 210 Projeto de Sinalização e Comunicação Visual;
- ARQ-D 211 Projeto de Iluminação e Luminotécnica;
- ARQ-D 212 Verificação e Validação de Interferências.

Fase E - Pós-entrega do Projeto

Serviços Essenciais

- ARQ-E 001 Apresentação do Projeto;
- ARQ-E 002 Esclarecimento de Dúvidas;
- ARQ-E 003 Acompanhamento Básico da Obra.

Serviços Específicos

- ARQ-E 101 Análise de Soluções Alternativas;
- ARQ-E 102 Visitas a Fornecedores.

Serviços Complementares

- ARQ-E 201 Compatibilização de Especificações de Fornecedores;
- ARQ-E 202 Orientação Técnica para Propostas de Fornecedores;
- ARQ-E 203 Adaptação e Alterações de Projeto;
- ARQ-E 204 Acompanhamento Técnico da Obra;
- ARQ-E 205 Preparação de Material Gráfico para Manual do Proprietário;
- ARQ-E 206 Elaboração do Manual do Proprietário.

Fase F - Pós-entrega da Obra

Serviços Essenciais

- ARQ-F 001 Avaliação e Validação do Processo de Projeto.

Serviços Específicos

- ARQ-F 101 Desenhos pós obra - “Conforme o Executado - As Built”.



Serviços Complementares

- ARQ-F 201 Atividades de Avaliação de Pós-ocupação.

PROJETO ESTRUTURAL

Fase A - Concepção do Produto

Serviços Essenciais

- STR-A 001 Relatório de viabilidade estrutural da proposta arquitetônica.

Fase B - Definição do Produto

Serviços Essenciais

- STR-B 001 Definição sumária de solução construtiva.

Serviços Específicos

- STR-B 101 Definição de solução com Índices para orçamento.

Fase C - Identificação e Solução de Interfaces

Serviços Essenciais

- STR-C 001 Pré-formas de todos os pavimentos;
- STR-C 002 Formas de todos os pavimentos;
- STR-C 021 Alvenaria Estrutural modulação de todos pavimentos;
- STR-C 031 Estrutura pré-fabricada definição geométrica;
- STR-C 041 Estrutura metálica diagrama unifilar.

Serviços Específicos

- STR-C 101 Memorial descritivo.

Fase D - Projeto de Detalhamento de Especialidades

Serviços Essenciais

- STR-D 001 Locação de apoios, pilares e cargas;
- STR-D 002 Forma da Fundação;
- STR-D 003 Projeto estrutural dos elementos estruturais de fundação;
- STR-D 004 Projeto de contenções internas e externas à edificação;
- STR-D 005 Projeto estrutural com formas, armações, detalhes construtivos;
- STR-D 006 Plano de cimbramento;
- STR-D 007 Quantitativos de área de forma, volume de concreto e consumo de aço;
- STR-D 021 Estrutura de Alvenaria projeto de 1ª e 2ª fiadas e elevação das paredes;
- STR-D 022 Estrutura de Alvenaria memorial descritivo do processo construtivo da estrutura;



- STR-D 023 Estrutura de Alvenaria quantitativos de área de forma, volume de concreto, tipologias de blocos e consumo de aço;
- STR-D 031 Estrutura Pré-Moldada Projeto dos elementos pré-moldados;
- STR-D 032 Estrutura Pré-Moldada Memorial descritivo do processo construtivo da estrutura com pré-moldados;
- STR-D 033 Estrutura Pré-Moldada Quantitativos de área de forma, volume de concreto, consumo de aço e números de peças pré-moldadas;
- STR-D 041 Estrutura Metálica Projeto estrutural unifilar com detalhes construtivos dos insertos e chumbadores;
- STR-D 042 Estrutura Metálica Verificação qualitativa dos desenhos de fabricação, quanto ao atendimento das premissas do projeto unifilar.

Serviços Específicos

- STR-D 101 Projeto de laje estrutural nas fundações;
- STR-D 102 Laje de subpressão;
- STR-D 103 Parede diafragma;
- STR-D 104 Cortina atirantada;
- STR-D 105 Projeto de câmara transformadora;
- STR-D 106 Memorial descritivo do processo construtivo da estrutura;
- STR-D 107 Projeto de protensão;
- STR-D 108 Projeto de contenções provisórias;
- STR-D 109 Projeto de escoramento de valas;
- STR-D 110 Piso estrutural;
- STR-D 111 Interferência com construções existentes;
- STR-D 121 Alvenaria Estrutural Projeto de Produção;
- STR-D 122 Estruturação de alvenarias especiais;
- STR-D 131 Projeto de montagem dos pré-moldados;
- STR-D 132 Insertos para fixação de pré-moldados;
- STR-D 141 Estrutura Metálica Memorial descritivo;
- STR-D 142 Estrutura Metálica Projeto completo de montagem;

Serviços Complementares

- STR-D 201 Projeto de cimbramento;
- STR-D 202 Projeto de fabricação de formas;
- STR-D 203 Memória de cálculo;
- STR-D 221 Projeto para o posicionamento provisório dos pallets;
- STR-D 222 Projeto de modulação de alvenaria de vedação;
- STR-D 241 Estrutura Metálica Projeto de fabricação/oficina.



Fase E - Pós-entrega do Projeto

Serviços Essenciais

- STR-E 001 Visitas técnicas;
- STR-E 002 Assistência à obra.

Serviços Específicos

- STR-E 101 Visitas técnicas à obra;
- STR-E 102 Verificação da estrutura e elaboração de relatório técnico;
- STR-E 103 Detalhamento de reforço estrutural.

Serviços Complementares

- STR-E 201 Acompanhamento dos serviços de execução;
- STR-E 202 Orientação para correção de vícios construtivos;
- STR-E 203 Desenhos de “Como Construído” (As Built);
- STR-E 241 Estrutura metálica Visita ao fabricante da estrutura de aço.

Fase F - Pós-entrega da Obra

Serviços Essenciais

- STR-F 001 Visita técnica à obra para avaliação de anomalia estrutural.

Serviços Específicos

- STR-F 101 Elaboração de relatório técnico para mudança das características de utilização da estrutura (novas situações de carregamento);
- STR-F 102 Projeto de reforço estrutural para novas situações de carregamento não previstas no projeto original;
- STR-F 103 Planejamento, acompanhamento e interpretação de Prova de Carga.

PROJETO HIDROSANITÁRIO

Fase A - Concepção do Produto

Serviços Essenciais

- HID-A 001 Análise das condicionantes locais.

Serviços Complementares

- HID-A 201 Consulta às concessionárias de serviços públicos.

Fase B - Definição do Produto

Serviços Essenciais

- HID-B 001 Definição de ambientes e espaços técnicos;
- HID-B 002 Consulta às concessionárias de serviços públicos.



Serviços Complementares

- HID-B 201 Assessoria para adoção de novas tecnologias.

Fase C - Identificação e Solução de Interfaces

Serviços Essenciais

- HID-C 001 Posicionamento de dispositivos e componentes hidráulicos;
- HID-C 002 Definição e layout de salas técnicas;
- HID-C 003 Traçado de tubulações hidráulicas principais.

Serviços Específicos

- HID-C 104 Definição e layout de shafts verticais.

Fase D - Projeto de Detalhamento de Especialidades

Serviços Essenciais

- HID-D 001 Dimensionamentos hidráulicos gerais;
- HID-D 002 Projeto e detalhamento de instalações localizadas;
- HID-D 003 Plantas de distribuição hidráulica;
- HID-D 004 Preparação de esquemas verticais da instalação;
- HID-D 005 Detalhamento de ambientes e centrais técnicas;
- HID-D 006 Elaboração de memoriais e especificações.

Serviços Específicos

- HID-D 101 Projeto de sistema de chuveiros automáticos (sprinklers);
- HID-D 102 Especificação básica de sistema de tratamento de água;
- HID-D 103 Especificação básica de sistema de tratamento de esgoto.

Serviços Complementares

- HID-D 201 Elaboração de plantas de marcação de lajes;
- HID-D 202 Verificação da adequação e conformidade de elementos, sistemas e/ou componentes;
- HID-D 203 Detalhamento de montagem de instalação em shafts;
- HID-D 204 Otimização do sistema de sprinklers por cálculo informatizado;
- HID-D 205 Marcação e especificação de suportes;
- HID-D 206 Elaboração de planilha de quantidades de materiais;
- HID-D 207 Elaboração de orçamento;
- HID-D 208 Preparação de memorial de parâmetros de dimensionamento.

Fase E - Pós-entrega do Projeto

Serviços Essenciais

- HID-E 001 Apresentação do projeto;
- HID-E 002 Programa básico de acompanhamento da obra;
- HID-E 003 Esclarecimento de dúvidas.



Serviços Complementares

- HID-E 201 Análise técnica de propostas de fornecedores;
- HID-E 202 Análise de soluções alternativas;
- HID-E 203 Alterações de projeto;
- HID-E 204 Acompanhamento técnico da obra;
- HID-E 205 Orientação sobre procedimentos de execução;
- HID-E 206 Recebimento e/ou start-up de sistemas
- HID-E 207 Desenhos as built;
- HID-E 208 Preparação de manual de operação e manutenção dos sistemas hidráulicos;
- HID-E 209 Preparação de manual do proprietário.

Fase F - Pós-entrega da Obra

Serviços Essenciais

- HID-F 201 Atividades de Avaliação e/ou Assessoria;
- HID-F 202 Projetos de Alterações.

PROJETO ELÉTRICO

Fase A - Concepção do Produto

Serviços Essenciais

- ELE-A 001 Análise dos condicionantes locais.

Serviços Complementares

- ELE-A 201 Consulta às concessionárias de serviços públicos.

Fase B - Definição do Produto

Serviços Essenciais

- ELE-B 001 Definição de ambientes e espaços técnicos;
- ELE-B 002 Consulta às concessionárias de serviços públicos.

Serviços Complementares

- ELE-B 201 Assessoria para adoção de novas tecnologias.

Fase C - Identificação e Solução de Interfaces

Serviços Essenciais

- ELE-C 001 Posicionamento de pontos elétricos;
- ELE-C 002 Definição e lay-out de salas técnicas;
- ELE-C 003 Traçado de linhas elétricas principais;
- ELE-C 004 Definição e lay-out de shafts verticais.



Fase D - Projeto de Detalhamento de Especialidades

Serviços Essenciais

- ELE-D 001 Definição de circuitos, dimensionamentos elétricos gerais e projeto de quadros e painéis elétricos;
- ELE-D 002 Plantas de distribuição elétrica;
- ELE-D 003 Preparação de esquemas verticais da instalação;
- ELE-D 004 Detalhamento de ambientes e centrais técnicas;
- ELE-D 005 Elaboração de memoriais e especificações.

Serviços Específicos

- ELE-D 101 Compatibilização e coordenação com projetos de sistemas elétricos complementares;
- ELE-D 102 Projeto de sistema de energia em alta tensão;
- ELE-D 103 Projeto de sistemas de energia prioritária.

Serviços Complementares

- ELE-D 201 Elaboração de plantas de marcação de lajes;
- ELE-D 202 Verificação da adequação e conformidade de elementos, sistemas e/ou componentes;
- ELE-D 203 Detalhamento de montagem de instalação em shafts;
- ELE-D 204 Marcação e especificação de suportes;
- ELE-D 205 Elaboração de planilha de quantidades de materiais;
- ELE-D 206 Elaboração de orçamento;
- ELE-D 207 Preparação de memorial de parâmetros de dimensionamento;
- ELE-D 208 Elaboração de minutas contratuais.

Fase E - Pós-entrega do Projeto

Serviços Essenciais

- ELE-E 001 Apresentação do projeto;
- ELE-E 002 Programa básico de acompanhamento da obra;
- ELE-E 003 Esclarecimento de dúvidas.

Serviços Complementares

- ELE-E 201 Análise técnica de propostas de fornecedores;
- ELE-E 202 Análise de soluções alternativas;
- ELE-E 203 Alterações de projeto;
- ELE-E 204 Acompanhamento técnico da obra;
- ELE-E 205 Orientação sobre procedimentos de execução;
- ELE-E 206 Recebimento e/ou start-up de sistemas ou do empreendimento;
- ELE-E 207 Desenhos as built;
- ELE-E 208 Preparação de manual de operação e manutenção dos sistemas elétricos;



- ELE-E 209 Preparação de manual do proprietário.

Fase F - Pós-entrega da Obra

Serviços Complementares

- ELE-F 201 Atividades de Avaliação e/ou Assessoria;
- ELE-F 202 Projetos de Alterações.

PROJETO DE VENTILAÇÃO E AR CONDICIONADO

Fase A - Concepção do Produto

Serviços Essenciais

- VAC-A 001 Estudo de implantação do empreendimento;
- VAC-A 201 Avaliação preliminar dos sistemas de ar condicionado viáveis de serem adotados.

Fase B - Definição do Produto

Serviços Essenciais

- VAC-B 001 Cálculos de carga térmica e de vazões de ar;
- VAC-B 002 Definição de compartimentos e espaços técnicos, acesso de equipamentos, estimativas de pesos, consumos de energia e água;
- VAC-B 003 Dimensionamento de dutos e tubulações principais para identificação preliminar de interferências.

Serviços Específicos

- VAC-B 101 Estudo técnico e econômico para a definição do tipo de sistema a ser adotado.

Fase C - Identificação e Solução de Interfaces

Serviços Essenciais

- VAC-C 001 Consolidação dos cálculos anteriores e seleção de equipamentos;
- VAC-C 002 Definição e layout de casas de máquinas;
- VAC-C 003 Definição e layout de forros;
- VAC-C 004 Definição do dimensionamento e caminhamento da rede de dutos e tubulações, em formato unifilar;
- VAC-C 005 Definição e layout de furações verticais e horizontais.

Fase D - Projeto de Detalhamento de Especialidades

Serviços Essenciais

- VAC-D 001 Detalhamento das instalações em planta;



- VAC-D 002 Desenho de cortes localizados;
- VAC-D 003 Detalhamento de casas de máquinas;
- VAC-D 004 Elaboração de diagramas de alimentação elétrica;
- VAC-D 005 Elaboração de memoriais descritivos e especificações técnicas.

Serviços Específicos

- VAC-D 101 Elaboração de fluxogramas de processos;
- VAC-D 102 Elaboração de diagramas de controle.

Serviços Complementares

- VAC-D 201 Elaboração de plantas específicas de marcação de lajes e de vigas;
- VAC-D 202 Marcação e especificação de suportes de dutos e tubulações;
- VAC-D 203 Elaboração de diagramas de comando elétrico;
- VAC-D 204 Detalhamento de quadros elétricos e de rede de distribuição elétrica;
- VAC-D 205 Elaboração de planilha de quantidades de materiais e serviços;
- VAC-D 206 Elaboração de orçamento.

Fase E - Pós-entrega do Projeto

Serviços Essenciais

- VAC-E 001 Apresentação do projeto;
- VAC-E 002 Esclarecimento de dúvidas.

Serviços Complementares

- VAC-E 201 Análise técnica de propostas de fornecedores;
- VAC-E 202 Análise de soluções alternativas;
- VAC-E 203 Alterações de projeto;
- VAC-E 204 Análise dos desenhos de detalhamento de obra e planilhas de seleção de equipamentos ofertados pelo instalador;
- VAC-E 205 Desenhos de detalhamento de obra;
- VAC-E 206 Acompanhamento técnico da obra;
- VAC-E 207 Orientação sobre procedimentos de execução;
- VAC-E 208 Inspeção de equipamentos na fábrica;
- VAC-E 209 Acompanhamento de testes, balanceamentos e partida dos sistemas e recebimento da obra;
- VAC-E 210 Desenhos as built;
- VAC-E 211 Preparação de manual de operação e manutenção dos sistemas.

Fase F - Pós-entrega da Obra

Serviços Complementares

- VAC-F 201 Participação em atividades de avaliação e/ou assessoria;



- VAC-F 202 Projetos de alterações.

PROJETO DE AUTOMAÇÃO

Fase A - Concepção do Produto

Serviços Essenciais

- AUT-A 001 Condicionantes Gerais;
- AUT-A 002 Análise dos condicionantes iniciais e do local do imóvel.

Serviços Complementares

- AUT-A 201 Análise dos condicionantes de segurança contra incêndio;
- AUT-A 202 Serviço de assessoria técnica no partido de arquitetura.

Fase B - Definição do Produto

Serviços Essenciais

- AUT-B 001 Definição de ambientes e espaços técnicos;
- AUT-B 002 Assessoria para adoção de novas tecnologias.

Fase C - Identificação e Solução de Interfaces

Serviços Essenciais

- AUT-C 001 Levantamento de todas as funções possíveis de serem implantadas no empreendimento;
- AUT-C 002 Análise e definição do quadro final de funções a ser efetivamente projetado;
- AUT-C 003 Ajuste das estimativas orçamentárias para os sistemas a serem projetados;
- AUT-C 004 Definição e layout de salas de automação e de segurança;
- AUT-C 005 Posicionamento de elementos e infra-estrutura de automação de utilidades (elétrica, hidráulica, ar condicionado), de segurança (detecção, CFTV, acesso, alarmes, sonorização) e de detecção e alarme de incêndio;
- AUT-C 006 Definição e layout de shafts verticais;
- AUT-C 007 Diagrama em Blocos do Sistema Integrado de Automação e Segurança.

Fase D - Projeto de Detalhamento de Especialidades

Serviços Essenciais

- AUT-D 001 Plantas de automação predial e segurança patrimonial;
- AUT-D 002 Preparação de Esquemas Verticais da Instalação;
- AUT-D 003 Lista de Pontos de Supervisão e Controle;



- AUT-D 004 Elaboração de memoriais e especificações;
- AUT-D 005 Lista de Escopo do Fornecimento;
- AUT-D 006 Compatibilização e coordenação com projetos de Elétrica, Luminotécnica, Hidráulica, Ar Condicionado.

Serviços Complementares

- AUT-D 201 Elaboração de minutas contratuais para manutenção;
- AUT-D 202 Elaboração de plantas de marcação de lajes e vigas;
- AUT-D 203 Preparação de plantas de detalhes;
- AUT-D 204 Verificação da adequação e conformidade de elementos, sistemas e/ou componentes;
- AUT-D 205 Elaboração de orçamento - estimativo ou por fornecedores;
- AUT-D 206 Elaboração de diagramas de comando.

Fase E - Pós-entrega do Projeto

Serviços Essenciais

- AUT-E 001 Apresentação do projeto;
- AUT-E 002 Suporte à análise de concorrência e compra dos sistemas;
- AUT-E 003 Acompanhamento da Implantação dos sistemas;
- AUT-E 004 Esclarecimento de dúvidas.

Serviços Complementares

- AUT-E 201 Análise de soluções alternativas;
- AUT-E 202 Alterações de projeto;
- AUT-E 203 Orientação sobre procedimentos de execução;
- AUT-E 204 Desenhos as built;
- AUT-E 205 Preparação de manual de operação e manutenção de Automação e Segurança.

Fase F - Pós-entrega da Obra

Serviços Complementares

- AUT-F 001 Atividades de Avaliação e/ou Assessoria;
- AUT-F 002 Projetos de Alterações.

NOTA: Toda tecnologia adotada no sistema de automação deverá ter representante, suporte e manutenção em território nacional.

TERMO DE REFERÊNCIA

EDITAL DE LICITAÇÃO RDC ELETRÔNICO Nº 001/2018

ANEXO F

Critério de Desempenho da Edificação



ANEXO F

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	3
DESEMPENHO ESTRUTURAL.....	4
Generalidades.....	4
Requisitos gerais.....	4
Estabilidade e resistência do sistema estrutural e demais elementos com função estrutural.....	5
Deformações ou estados de fissuração do sistema estrutural.....	6
Impactos de corpo mole e corpo duro.....	7
Durabilidade do sistema estrutural.....	10
DESEMPENHO CONTRA INCÊNDIO.....	11
Generalidades.....	11
Dificultar o princípio do incêndio.....	12
Facilitar a evacuação em situação de incêndio.....	12
Dificultar a inflamação generalizada.....	13
Dificultar a propagação do incêndio.....	18
Segurança estrutural em situação de incêndio.....	20
Sistema de extinção e sinalização de incêndio.....	21
DESEMPENHO DE USO E OPERAÇÃO.....	22
Generalidades.....	22
Segurança na utilização do edifício.....	22
Coeficiente de atrito da camada de acabamento.....	23
Segurança na circulação.....	24
Integridade do sistema de cobertura.....	25
Manutenção e operação.....	25
ESTANQUEIDADE.....	27
Generalidades.....	27
Estanqueidade de sistema de pisos em contato com a umidade ascendente.....	28
Estanqueidade de sistemas de pisos de áreas molhadas.....	29
Infiltração de água nos sistemas de vedações verticais externas.....	29
Umidade nas vedações verticais externas e internas decorrente da ocupação.....	30
Condições de salubridade no ambiente.....	31
Estanqueidade das instalações dos sistemas hidrossanitários.....	34



DESEMPENHO TÉRMICO	35
Generalidades.....	35
Exigências de desempenho no verão.....	37
Adequação da transmitância da envoltória.....	38
Aberturas para ventilação.....	38
DESEMPENHO ACÚSTICO	39
Generalidades.....	39
Métodos para a verificação	39
Níveis de isolamento do ruído aéreo	41
DESEMPENHO LUMÍNICO	42
Generalidades.....	42
Iluminação natural.....	42
Iluminação artificial.....	44
DURABILIDADE E MANUTENIBILIDADE	44
Generalidades.....	44
Vida útil de projeto do edifício e dos sistemas que o compõem.....	45
Durabilidade dos sistemas	46
Manutenibilidade	49
SAÚDE, HIGIENE E QUALIDADE DO AR.....	51
Generalidades.....	51
Contaminação da água a partir dos componentes das instalações	52
Contaminação do ar ambiente pelos equipamentos.....	53
ADEQUAÇÃO AMBIENTAL.....	53
Generalidades.....	53
REFERÊNCIAS NORMATIVAS.....	54



ANEXO F

CRITÉRIOS DE DESEMPENHO

1. INTRODUÇÃO

Os critérios de desempenho estabelecidos por este documento tentam cobrir às demandas da edificação e de seus usuários, independente da tecnologia adotada e dos seus materiais constituintes. O objetivo é estabelecer parâmetros que garantam o comportamento da edificação durante seu uso e operação, sem que para isso, se determine os sistemas construtivos específicos.

A prescrição de sistemas construtivos baseada em produtos e procedimentos consagrados como boa prática de engenharia e arquitetura buscam atender às necessidades dos usuários de forma indireta. A tradução dessas necessidades em requisitos e critérios são complementares as normas brasileiras sem substituí-las. A utilização delas em paralelo visa de um lado incentivar e balizar o desenvolvimento tecnológico e, de outro, orientar a avaliação da eficiência técnica e econômica das inovações tecnológicas.

Os requisitos e critérios aqui estabelecidos muitas vezes não estarão cobertos pelas normas brasileiras específicas, como, manutenibilidade da edificação, conforto tátil e antropodinâmico e durabilidade dos sistemas. Como alternativa, busca-se referências nas normas internacionais.

Os requisitos dos usuários devem ser atendidos de forma a promover segurança, habitabilidade e sustentabilidade, tendo para cada um desses tópicos solicitações particulares e expressos pelos seguintes fatores:

Segurança

- Segurança estrutural
- Segurança contra o fogo
- Segurança no uso e operação

Habitabilidade

- Estanqueidade
- Desempenho térmico
- Desempenho acústico
- Desempenho lumínico
- Saúde, higiene e qualidade do ar
- Funcionalidade e acessibilidade
- Conforto tátil e antropodinâmico



Sustentabilidade

- Durabilidade
- Manutenibilidade
- Impacto ambiental

Sob essa ótica o documento foi organizado a partir desses fatores, juntamente com os elementos do edifício levando em consideração as condições de implantação e as exigências dos usuários definindo os requisitos (características qualitativas) aos quais se pretende atender, estabelecendo critérios (grandezas quantitativas) para esse atendimento e sua forma de avaliação (análise de projeto, ensaios laboratoriais, protótipos e simulação computacional).

2. DESEMPENHO ESTRUTURAL

Generalidades

De acordo com a ABNT NBR 8681, os estados-limites de uma estrutura estabelecem as condições a partir das quais a estrutura apresenta desempenho inadequado às finalidades da construção.

O estado-limite de serviço (ELS) tem como premissa assegurar a durabilidade quando da utilização normal da estrutura, limitando a formação de fissuras, a magnitude das deformações e a ocorrência de falhas localizadas que possam prejudicar os níveis de desempenho previstos para a estrutura e os demais elementos e componentes que constituem a edificação, incluindo as instalações hidrossanitárias e demais sistemas prediais.

O manual do proprietário, ou documento similar (ver 3.13 da NBR 14037:1998), deve conter as informações relativas às sobrecargas limitantes no uso das edificações.

Requisitos gerais

Atender durante a sua vida útil de projeto, sob as diversas condições de exposição (ação do peso próprio, sobrecargas de utilização, atuações do vento e outros), aos seguintes requisitos gerais:

- a) Não ruir ou perder a estabilidade de nenhuma de suas partes;
- b) Prover segurança aos usuários sob ação de impactos, choques, vibrações e outras solicitações decorrentes da utilização normal da edificação, previsíveis na época do projeto;
- c) Não provocar sensação de insegurança aos usuários pelas deformações de quaisquer elementos da edificação, admitindo-se tal exigência



- atendida caso as deformações se mantenham dentro dos limites estabelecidos nesta Norma;
- d) Não repercutir em estados inaceitáveis de fissuração de vedação e acabamentos;
 - e) Não prejudicar a manobra normal de partes móveis, como portas e janelas, nem repercutir no funcionamento normal das instalações em face das deformações dos elementos estruturais;
 - f) Cumprir as disposições das ABNT NBR 5629, ABNT NBR 11682 e ABNT NBR 6122 relativamente às interações com o solo e com o entorno da edificação.

Estabilidade e resistência do sistema estrutural e demais elementos com função estrutural

Requisito - Apresentar um nível específico de segurança contra a ruína, considerando-se as combinações de carregamento de maior probabilidade de ocorrência, ou seja, aquelas que se referem ao estado-limite último. Elementos com função de vedação devem ter capacidade de transmitir à estrutura seu peso próprio e os esforços externos que sobre eles diretamente venham atuar, decorrentes de sua utilização.

Critério - Atender às disposições aplicáveis das normas que abordam a estabilidade e a segurança estrutural para todos os componentes estruturais da edificação, incluindo-se as obras geotécnicas. Devem ser necessariamente consideradas nos projetos as cargas permanentes, acidentais (sobrecargas de utilização), devidas ao vento e a deformações impostas (variação de temperatura e umidade, recalques das fundações), conforme ABNT NBR 8681, ABNT NBR 6120, ABNT NBR 6122 e ABNT NBR 6123.

Métodos de avaliação - A análise do projeto dos componentes estruturais. As condições de desempenho devem ser comprovadas analiticamente, demonstrando o atendimento ao estado-limite último, devendo as ações respeitarem as normas vigentes e as considerações estabelecidas em projeto. Na inexistência de Norma Brasileira de projeto estrutural específica para o tipo de estrutura analisado, pode ser aceito o atendimento aos respectivos Eurocódigos, ou a demonstração da estabilidade e da segurança estrutural através de cálculos, modelos e ensaios. Quando a modelagem matemática do comportamento conjunto dos materiais e componentes que constituem o sistema, ou dos sistemas que constituem a estrutura, não for conhecida e consolidada por experimentação, ou não existir Norma Brasileira, permite-se, estabelecer uma resistência mínima de projeto através de ensaios destrutivos e



do traçado do correspondente diagrama carga x deslocamento, conforme Anexo A da NBR 15575-2.

Premissas de projeto - O projeto deve apresentar a justificativa dos fundamentos técnicos.

Deformações ou estados de fissuração do sistema estrutural

Requisito - Não ocasionar deslocamentos ou fissuras excessivas aos elementos de construção vinculados ao sistema estrutural, levando-se em consideração as ações permanentes e de utilização, nem impedir o livre funcionamento de elementos e componentes da edificação, tais como portas e janelas, nem repercutir no funcionamento das instalações.

Critério - Sob a ação de cargas gravitacionais, de temperatura, de vento (ABNT NBR 6123), recalques diferenciais das fundações (ABNT NBR 6122) ou quaisquer outras solicitações passíveis de atuarem sobre a construção, conforme ABNT NBR 8681, os componentes estruturais não devem apresentar: deslocamentos maiores que os estabelecidos nas normas de projeto estrutural ou na falta usar as Tabela 1 ou Tabela 2 e fissuras com aberturas maiores que 0,6 mm.

Tabela 1 - Deslocamentos-limites para cargas permanentes e cargas acidentais em geral.

Razão da limitação	Elemento	Desloc.limite	Tipo de deslocamento
Visual/insegurança psicológica	Pilares, paredes, vigas, lajes (componentes visíveis)	L/250 ou H/300(1)	Deslocamento final incluindo fluência (carga total)
Destacamentos, fissuras em vedações ou acabamentos, falhas na operação de caixilhos e instalações	Caixilhos, instalações, vedações e acabamentos rígidos (pisos, forros etc.)	L/800	Parcela da flecha ocorrida após a instalação da carga correspondente ao elemento em análise (parede, piso etc.)
	Divisórias leves, piso etc.) acabamentos flexíveis (pisos, forros etc.)	L/600	
Destacamentos e fissuras em vedações	Paredes e/ou acabamentos rígidos	L/500 ou H/500(1)	Distorção horizontal ou vertical provocada por variações de temperatura ou ação do vento, distorção angular devida ao recalque de fundações (deslocamentos totais)
	Paredes e acabamentos flexíveis	L/400 ou H/400(1)	

H é a altura do elemento estrutural.
L é o vão teórico do elemento estrutural.
(1) Para qualquer tipo de solicitação, o deslocamento horizontal máximo no topo do edifício deve ser limitado.
a $H_{total} / 500$ ou 3 cm, respeitando-se o menor dos dois limites.



NOTA: Não podem ser aceitas falhas, a menos daquelas que estejam dentro dos limites previstos nas normas prescritivas específicas.

Tabela 2 - Flechas máxima para vigas e lajes (cargas gravitacionais permanentes e acidentais).

Parcela de carga permanente sobre vigas e lajes		Flecha imediata (1)			Flecha final total (3)
		Sgk	Sqk	Sgk+0,7 Sqk	Sgk+0,7 Sqk
Paredes monolíticas, em alvenaria ou painéis unidos ou rejuntados com material rígido	Com aberturas (2)	L/1 000	L/2 800	L/800	L/400
	Sem aberturas	L/750	L/2100	L/600	L/340
Paredes em painéis com juntas flexíveis, divisórias leves, gesso acartonado	Com aberturas (2)	L/1050	L/1700	L/730	L/330
	Sem aberturas	L/850	L/1400	L/600	L/300
Pisos	Constituídos e/ou revestidos com material rígido	L/700	L/1500	L/530	L/320
	Constituídos e/ou revestidos com material flexível	L/750	L/1200	L/520	L/280
Forros	Constituídos e/ou revestidos com material rígido	L/600	L/1700	L/480	L/300
	Constituídos e/ou revestidos com material flexível	L/560	L/1600	L/450	L/260
Laje de cobertura impermeabilizada, com inclinação $i \geq 2\%$		L/850	L/1400	L/600	L/320
Vigas calha com inclinação $i \geq 2\%$		L/750	-	-	L/300
L é o vão teórico 1) Para vigas e lajes em balanço, admitem-se deslocamentos correspondentes a 1,5 vez os respectivos valores indicados. 2) No caso do emprego de dispositivos e detalhes construtivos que absorvam as tensões concentradas no contorno das aberturas das portas e janelas, as paredes podem ser consideradas "sem aberturas". 3) Para a verificação dos deslocamentos na flecha final, reduzir a rigidez dos elementos analisados pela metade.					

Métodos de avaliação - Atendimento aos valores das Normas Brasileiras específicas ou das Tabela 1 ou Tabela 2.

Impactos de corpo mole e corpo duro

Requisito - Não sofrer ruptura ou instabilidade sob as energias de impacto indicadas nas Tabela 3 a Tabela 5. São dispensadas da verificação deste requisito as estruturas projetadas conforme as normas: ABNT NBR 6118, ABNT



NBR 7190, ABNT NBR 8800, ABNT NBR 9062, ABNT NBR 10837, ABNT NBR 14762.

Critério - Desempenho para resistência a impactos de corpo mole:

Sob ação de impactos de corpo mole, os componentes da estrutura não devem sofrer ruptura ou instabilidade sob as energias de impacto estabelecidas nas Tabela 3 e Tabela 4, sendo tolerada a ocorrência de fissuras, escamações, delaminações e outros danos em impactos de segurança, respeitados os limites para deformações instantâneas e residuais dos componentes.

As limitações de deslocamentos instantâneos (dh ou dv) e residuais (dhr ou dvr), sendo que h se refere ao deslocamento horizontal e v se refere ao deslocamento vertical, para o nível mínimo de são apresentados nas Tabela 3 e Tabela 4.

Tabela 3 - Critérios e níveis de desempenho para impacto de corpo mole na face externa.

Energia de impacto de corpo mole (J)	Critério de desempenho
960	Não ocorrência de ruína; não ocorrência de falhas localizadas (fissuras, destacamentos e outras)
720	Não ocorrência de ruína; não ocorrência de falhas localizadas (fissuras, destacamentos e outras)
480	Não ocorrência de ruína; não ocorrência de falhas localizadas (fissuras, destacamentos e outras)
360	Não ocorrência de falhas - Limitação do deslocamento horizontal: $dh \leq h/250$ e $dhr \leq h/1\ 250$ para pilares, sendo h a altura do pilar $dh \leq L/200$ e $dhr \leq L/1\ 000$ para vigas, sendo L o vão teórico da viga
240	Não ocorrência de falhas - Limitação do deslocamento horizontal: $dh \leq h/250$ e $dhr \leq h/1\ 250$ para pilares, sendo h a altura do pilar $dh \leq L/200$ e $dhr \leq L/1\ 000$ para vigas, sendo L o vão teórico da viga
180	Não ocorrência de falhas
120	Não ocorrência de falhas

Tabela 4 - Critérios e níveis de desempenho para impacto de corpo mole em pisos.

Energia de impacto de corpo mole (J)	Critério de desempenho
960	Não ocorrência de ruína; são admitidas falhas localizadas (fissuras, destacamentos e outras)
720	Não ocorrência de ruína e não ocorrência de falhas
480	Não ocorrência de ruína e não ocorrência de falhas
360	Não ocorrência de falhas - Limitação de deslocamento vertical $dv \leq L/300$; $dvr \leq L/900$
240	Não ocorrência de falhas - Limitação de deslocamento vertical $dv \leq L/300$; $dvr \leq L/900$
120	Não ocorrência de falhas



Métodos de avaliação - As verificações da resistência e deslocamento dos elementos estruturais devem ser feitas por meio de ensaios de impacto de corpo mole, realizados em laboratório ou em protótipo ou obra, devendo o corpo-de-prova representar fielmente as condições executivas da obra, inclusive tipos de apoio/vinculações, conforme método de ensaio indicado no Anexo C da NBR 15575-2.

Premissas de projeto - para os componentes estruturais leves, ou seja, aqueles com massa específica menor ou igual a $1\,200\text{ kg/m}^3$ ou peso próprio menor ou igual a 60 kg/m^2 , admitem-se deslocamentos instantâneos equivalentes ao dobro dos valores indicados na Tabela 4.

Critério - Desempenho para resistência a impactos de corpo duro:

Sob a ação de impactos de corpo duro, os componentes da edificação não devem sofrer ruptura ou traspassamento sob qualquer energia de impacto, sendo tolerada a ocorrência de fissuras, lascamentos e outros danos em impactos de segurança. As Tabela 5 e Tabela 6 apresentam os critérios de desempenho.

Tabela 5 - Critérios e níveis de desempenho para elementos estruturais localizados no interior da edificação e na fachada.

Energia de impacto de corpo duro (J)	Critério de desempenho
3,75	Não ocorrência de falhas Profundidade da mocha: $p \leq 2\text{ mm}$
20	Não ocorrência de ruína e traspassamento Admitidas falhas superficiais como mossa, fissuras e desagregações

Tabela 6 - Critérios e níveis de desempenho para impacto de corpo duro em pisos.

Energia de impacto de corpo duro (J)	Critério de desempenho
5	Não ocorrência de falhas Profundidade da mocha: $p \leq 2\text{ mm}$
30	Não ocorrência de ruína e traspassamento Admitidas falhas superficiais como mossa, fissuras e desagregações

Métodos de avaliação - Verificação da resistência e depressão provocada pelo impacto de corpo duro, por meio de ensaios em laboratório executados em protótipos ou obra, devendo o corpo-de-prova representar fielmente as



condições executivas da obra, inclusive tipos de apoio/vinculações, conforme método de ensaio indicado no Anexo D da NBR 15575-2.

Durabilidade do sistema estrutural

Requisito - Conservar a segurança, estabilidade e aptidão em serviço durante o período correspondente à sua vida útil.

Critério - A estrutura principal e os elementos que fazem parte do sistema estrutural, comprometidos com a segurança e a estabilidade global da edificação, devem ser projetados e construídos de modo que, sob as condições ambientais previstas na época do projeto e quando utilizados conforme preconizado em projeto e submetidos a intervenções periódicas de manutenção e conservação, segundo instruções contidas no manual de operação, uso e manutenção, devem manter sua capacidade funcional durante toda a vida útil de projeto, conforme estabelecido na Seção 14 e Anexo C da ABNT NBR 15575-1.

Métodos de avaliação - Análise do projeto ou por ensaios ou por aplicação de modelos conforme explicitado a seguir:

- g) Análise do projeto, considerando a adequação dos materiais, detalhes construtivos adotados visando o atendimento às disposições previstas nas normas específicas utilizadas no projeto; ou
- h) Ensaios físico-químicos e ensaios de envelhecimento acelerado (porosidade, absorção de água, permeabilidade, dilatação térmica, choque térmico, expansão higroscópica, câmara de condensação, câmara de névoa salina, câmara CUV, câmara de SO₂, Wheater-O-Meter, e outros); ou
- i) Aplicação de modelos para previsão do avanço de frentes de carbonatação, cloretos, corrosão e outros.

Premissas de projeto - O projeto deve mencionar as normas aplicáveis, as condições ambientais vigentes na época do projeto e a utilização prevista da edificação.

Manutenção do sistema estrutural

Requisito - A fim de que seja alcançada a Vida Útil de Projeto (VUP) para a estrutura e seus elementos devem ser previstas e realizadas manutenções preventivas sistemáticas e, sempre que necessário, manutenções com caráter corretivo. Estas últimas devem ser realizadas assim que o problema se



manifestar, impedindo que pequenas falhas progridam para extensas patologias. As manutenções devem ser realizadas obedecendo-se ao manual de operação, uso e manutenção fornecido pela construtora e às boas práticas, de acordo com a ABNT NBR 5674.

Critério - O manual de operação, uso e manutenção do sistema estrutural deve prever:

- a) Recomendações gerais para prevenção de falhas e acidentes decorrentes de utilização inadequada (sobrecargas não previstas no projeto estrutural, abertura de vãos de portas ou janelas em paredes estruturais, ampliações verticais não previstas, perfuração de peças estruturais para passagem de dutos e outros);
- b) Periodicidade, forma de realização e forma de registro das inspeções prediais;
- c) Periodicidade, forma de realização e forma de registro das manutenções; e
- d) Técnicas, processos, equipamentos, especificação e previsão quantitativa de todos os materiais necessários para as diferentes modalidades de manutenção.

Métodos de avaliação - Verificação do atendimento às diretrizes das ABNT NBR 5674, ABNT 15575-1 e ABNT NBR 14037 constantes no manual de operação, uso e manutenção das edificações.

3. DESEMPENHO CONTRA INCÊNDIO

Generalidades

As exigências deste documento relativamente à segurança contra incêndio são pautadas em:

- Proteger a vida dos ocupantes das edificações e áreas de risco, em caso de incêndio;
- Dificultar a propagação do incêndio, reduzindo danos ao meio ambiente e ao patrimônio;
- Proporcionar meios de controle e extinção do incêndio;
- Dar condições de acesso para as operações do Corpo de Bombeiros;

Os objetivos principais de garantir a resistência ao fogo dos elementos estruturais são:

- Possibilitar a saída dos ocupantes da edificação em condições de segurança;



- Garantir condições razoáveis para o emprego de socorro público, onde se permita o acesso operacional de viaturas, equipamentos e seus recursos humanos, com tempo hábil para exercer as atividades de salvamento (pessoas retidas) e combate a incêndio (extinção);
- Evitar ou minimizar danos à própria edificação, às outras adjacentes, à infraestrutura pública e ao meio ambiente.

De forma a atender às exigências do usuário quanto à segurança, devem ser cumpridos os requisitos estabelecidos na legislação pertinente e na ABNT NBR 14432.

Dificultar o princípio do incêndio

Requisito - Dificultar a ocorrência de princípio de incêndio por meio de premissas adotadas no projeto e na construção da edificação.

Critério - Dificultar o princípio do incêndio:

- Os edifícios devem ser providos de proteção contra descargas atmosféricas, atendendo ao estabelecido na ABNT NBR 5419 e demais Normas Brasileiras aplicáveis, nos casos previstos na legislação vigente.
- As instalações elétricas das edificações habitacionais devem ser projetadas de acordo com a ABNT NBR 5410 e Normas Brasileiras aplicáveis.
- As instalações de gás devem ser projetadas e executadas de acordo com as NBR 13523 e NBR 15526.

Métodos de avaliação - A comprovação do atendimento deve ser feita pela análise do projeto.

Premissas de projeto - Onde houver ambiente enclausurado, devem ser atendidas a NBR 15526 e outras Normas Brasileiras aplicáveis.

Facilitar a evacuação em situação de incêndio

Requisito - Facilitar a evacuação em situação de incêndio.

Critério - As rotas de saídas dos edifícios devem atender ao disposto na NBR 9077 sempre que pertinentes.

Métodos de avaliação - Análise do projeto.



Difícultar a inflamação generalizada

Requisito - Difícultar a ocorrência da inflamação generalizada no ambiente de origem do incêndio e não gerar fumaça excessiva capaz de impedir a evacuação dos ocupantes em situações de incêndio.

Critério - A face inferior do sistema de pisos (camada estrutural) deve classificar-se como:

- a) I, quando estiverem associadas a espaços de cozinha;
- b) I ou II A, quando estiverem associadas a outros locais internos da edificação, exceto cozinhas;
- c) I ou II A, quando estiverem associadas a locais de circulação e de uso comum da edificação;
- d) I ou II A, quando estiverem associadas ao interior das escadas, de poços de elevadores e monta-cargas e de átrios, porém, com Dm (Densidade específica ótica máxima de fumaça) inferior a 100.

Os materiais empregados nas camadas do sistema de piso, desde que protegidos por barreiras incombustíveis que não se desagreguem em situação de incêndio, ou que contenham juntas através das quais o miolo possa ser afetado, devem classificar-se como I, II A ou III A.

Tabela 7 - Classificação dos materiais que compõem as camadas do sistema de piso (camada estrutural) tendo como base o método NBR 9442.

Classe		Método de Ensaio			
		ISO 1182	NBR 9442	ASTM E 662	EM ISSO 11925-2
I		Incombustível $\Delta T \leq 300^\circ\text{C}$; $\Delta m \leq 50\%$; $t_f \leq 10\text{ s}$	-	-	-
II	A	Combustível	$Ip \leq 25$	$Dm \leq 450$	$FS \leq 150\text{ mm em } 60\text{s}$
	B	Combustível	$Ip \leq 25$	$Dm > 450$	$FS \leq 150\text{ mm em } 60\text{s}$
III	A	Combustível	$25 < Ip \leq 75$	$Dm \leq 450$	$FS \leq 150\text{ mm em } 60\text{s}$
	B	Combustível	$25 < Ip \leq 75$	$Dm > 450$	$FS \leq 150\text{ mm em } 60\text{s}$
IV	A	Combustível	$75 < Ip \leq 150$	$Dm \leq 450$	$FS \leq 150\text{ mm em } 60\text{s}$
	B	Combustível	$75 < Ip \leq 150$	$Dm > 450$	$FS \leq 150\text{ mm em } 60\text{s}$
V	A	Combustível	$150 < Ip \leq 400$	$Dm \leq 450$	$FS \leq 150\text{ mm em } 20\text{s}$
	B	Combustível	$150 < Ip \leq 400$	$Dm > 450$	$FS \leq 150\text{ mm em } 20\text{s}$
VI		-	$Ip > 400$	-	$FS > 150\text{ mm em } 20\text{s}$
Notas: Ip – Índice de propagação superficial de chama; Dm – Densidade específica ótica máxima de fumaça; Δt – Variação da temperatura no interior do forno; Δm – Variação da massa do corpo de prova;					



tf – Tempo de flamejamento do corpo de prova;
FS – Tempo em que a frente da chama leva para atingir a marca de 150 mm indicada na face do material ensaiado.

Métodos de avaliação - O enquadramento dos materiais na primeira categoria (I, Incombustíveis) é feita com base no método de ensaio ISO 1182, conforme classificação dos materiais de acordo com as Tabela 7.

O método de ensaio de reação ao fogo utilizado como base é a NBR 9442 “Materiais de construção – Determinação do índice de propagação superficial de chama pelo método do painel radiante – Método de ensaio”, conforme classificação dos materiais de acordo com a Tabela 7.

Caso na execução do ensaio pelo método NBR 9442 se verifique alguma das situações a seguir relacionadas, considera-se o método não apropriado:

- Quando ocorre derretimento ou o material sofre retração abrupta afastando-se da chama-piloto;
- Quando o material é composto por miolo combustível protegido por barreira incombustível que pode se desagregar em situação de incêndio ou que contenham juntas através das quais o miolo possa ser afetado;
- Materiais compostos por diversas camadas de materiais combustíveis apresentando espessura total superior a 25 mm;
- Materiais que na instalação conformam juntas através das quais, especialmente, o fogo pode propagar ou penetrar;

Nos casos relacionados acima, a classificação das camadas do sistema de piso (camada estrutural) deve ser feita de acordo com o padrão indicado na Tabela 3. Nestes casos o método de ensaio de reação ao fogo utilizado como base é a norma EN 13823. Este método não se aplica à avaliação da camada de acabamento.

Critério - A face superior do sistema de piso, compostos pela camada de acabamento incluindo todas as camadas subsequentes que podem interferir no comportamento de reação ao fogo, deve classificar-se como I, II A, III A ou IV A em todas as áreas da edificação, com exceção do interior das escadas onde deve classificar-se como I ou II A, com $D_m \leq 100$. Estas classificações constam da Tabela 8.



Tabela 8 - Classificação da camada de acabamento incluindo todas as camadas subsequentes que podem interferir no comportamento de reação ao fogo da face superior do sistema de piso.

Classe		Método de Ensaio			
		ISO 1182	NBR 8660	ASTM E 662	EM ISSO 11925-2
I		Incombustível $\Delta T \leq 300^\circ\text{C}$; $\Delta m \leq 50\%$; $t_f \leq 10 \text{ s}$	-	-	-
II	A	Combustível	Fluxo crítico $\geq 8,0 \text{ kW/m}^2$	$D_m \leq 450$	$FS \leq 150 \text{ mm em 20s}$
	B	Combustível	Fluxo crítico $\geq 8,0 \text{ kW/m}^2$	$D_m > 450$	$FS \leq 150 \text{ mm em 20s}$
III	A	Combustível	Fluxo crítico $\geq 4,5 \text{ kW/m}^2$	$D_m \leq 450$	$FS \leq 150 \text{ mm em 20s}$
	B	Combustível	Fluxo crítico $\geq 4,5 \text{ kW/m}^2$	$D_m > 450$	$FS \leq 150 \text{ mm em 20s}$
IV	A	Combustível	Fluxo crítico $\geq 3,0 \text{ kW/m}^2$	$D_m \leq 450$	$FS \leq 150 \text{ mm em 20s}$
	B	Combustível	Fluxo crítico $\geq 3,0 \text{ kW/m}^2$	$D_m > 450$	$FS \leq 150 \text{ mm em 20s}$
V	A	Combustível	Fluxo crítico $< 3,0 \text{ kW/m}^2$	$D_m \leq 450$	$FS \leq 150 \text{ mm em 20s}$
	B	Combustível	Fluxo crítico $< 3,0 \text{ kW/m}^2$	$D_m > 450$	$FS \leq 150 \text{ mm em 20s}$
VI		-	-	-	$FS > 150 \text{ mm em 20s}$

Métodos de avaliação - O enquadramento da camada de acabamento incluindo todas as camadas subsequentes que podem interferir no comportamento de reação ao fogo, na primeira categoria I (incombustíveis) é feita com base no método de ensaio ISO 1182 - Buildings materials - non-combustibility test, conforme a Tabela 8.

O método de ensaio de reação ao fogo utilizado como base da avaliação da camada de acabamento, incluindo todas as camadas subsequentes que podem interferir no comportamento de reação ao fogo, composta por materiais combustíveis é a NBR 8660 “Revestimento de piso - Determinação da densidade crítica de fluxo de energia térmica”, complementado pelos métodos ISO 11925 - 2 e ASTM E662.

Critério - Avaliação da reação ao fogo da face interna dos sistemas de vedações verticais e respectivos miolos isolantes térmicos e absorventes acústicos.



As superfícies internas das vedações verticais externas (fachadas) e ambas as superfícies das vedações verticais internas devem classificar-se como:

- a) I, quando estiverem associadas a espaços de cozinha;
- b) I ou II A, quando estiverem associadas a outros locais internos, exceto cozinhas;
- c) I ou II A, quando estiverem associadas a locais de uso comum da edificação,
- d) I ou II A, quando estiverem associadas ao interior das escadas, porém com D_m inferior a 100.

Os materiais empregados no meio das paredes (miolo), sejam externas ou internas, devem classificar-se como I, II A ou III A.

Estas classificações constam da Tabela 8 ou da Tabela 9, de acordo com o método de avaliação previsto.

Tabela 9 - Classificação dos materiais tendo como base o método NBR 9442 e EN 13823.

Classe		Método de Ensaio		
		ISO 1182	NBR 9442	EN 13823 (SBI)
I		Incombustível $\Delta T \leq 300^\circ\text{C}$; $\Delta m \leq 50\%$; $t_f \leq 10\text{ s}$	-	-
II	A	Combustível	$I_p \leq 25$	$FIGRA \leq 120\text{ W/s}$ $LSF < \text{canto do corpo-de-prova}$ $THR600s \leq 7,5\text{ MJ}$ $SMOGRA \leq 180\text{ m}^2/\text{s}^2\text{ e}$ $TSP600s \leq 200\text{ m}^2$
	B	Combustível	$I_p \leq 25$	$FIGRA \leq 120\text{ W/s}$ $LSF < \text{canto do corpo-de-prova}$ $THR600s \leq 7,5\text{ MJ}$ $SMOGRA > 180\text{ m}^2/\text{s}^2\text{ ou}$ $TSP600s > 200\text{ m}^2$
III	A	Combustível	$25 < I_p \leq 75$	$FIGRA \leq 250\text{ W/s}$ $LSF < \text{canto do corpo-de-prova}$ $THR600s \leq 15\text{ MJ}$ $SMOGRA \leq 180\text{ m}^2/\text{s}^2\text{ e}$ $TSP600s \leq 200\text{ m}^2$
	B	Combustível	$25 < I_p \leq 75$	$FIGRA \leq 250\text{ W/s}$ $LSF < \text{canto do corpo-de-prova}$ $THR600s \leq 15\text{ MJ}$ $SMOGRA > 180\text{ m}^2/\text{s}^2\text{ ou}$ $TSP600s > 200\text{ m}^2$
IV	A	Combustível	$75 < I_p \leq 150$	$FIGRA \leq 750\text{ W/s}$ $SMOGRA \leq 180\text{ m}^2/\text{s}^2\text{ e}$ $TSP600s \leq 200\text{ m}^2$



	B	Combustível	$75 < I_p \leq 150$	$FIGRA \leq 750 \text{ W/s}$ $SMOGRA > 180 \text{ m}^2/\text{s}^2$ ou $TSP600s > 200 \text{ m}^2$
V	A	Combustível	$150 < I_p \leq 400$	$FIGRA > 750 \text{ W/s}$ $SMOGRA \leq 180 \text{ m}^2/\text{s}^2$ e $TSP600s \leq 200 \text{ m}^2$
	B	Combustível	$150 < I_p \leq 400$	$FIGRA > 750 \text{ W/s}$ $SMOGRA > 180 \text{ m}^2/\text{s}^2$ ou $TSP600s > 200 \text{ m}^2$
VI	-	-	$I_p > 400$	-
Notas: FIGRA – Índice da taxa de desenvolvimento de calor; LFS – Propagação lateral da chama; THR600s – Liberação total de calor do corpo-de-prova nos primeiros 600 s de exposição às chamas; TSP600s – Produção total de fumaça do corpo-de-prova nos primeiros 600 s de exposição às chamas; SMOGRA – Taxa de desenvolvimento de fumaça, correspondendo ao máximo do quociente de produção de fumaça do corpo-de-prova e o tempo de sua ocorrência;				

Métodos de avaliação - O método de ensaio de reação ao fogo utilizado como base da avaliação dos materiais empregados nas vedações verticais é o NBR 9442 “Materiais de construção – Determinação do índice de propagação superficial de chama pelo método do painel radiante – Método de ensaio”, conforme classificação dos materiais de acordo com a Tabela 9. Entretanto para as situações mencionadas a seguir este método não é apropriado:

- Quando ocorre derretimento ou o material sofre retração abrupta afastando-se da chama-piloto;
- Quando o material é composto por miolo combustível protegido por barreira incombustível ou que pode se desagregar;
- Materiais compostos por diversas camadas de materiais combustíveis apresentando espessura total superior a 25mm;
- Materiais que na instalação conformam juntas através das quais, especialmente, o fogo pode propagar ou penetrar.

Nestes casos listados acima a classificação dos materiais deve ser feita de acordo com o padrão indicado na Tabela 9. Neste caso o método de ensaio de reação ao fogo utilizado como base da avaliação dos materiais empregados nas vedações verticais é o EN 13823.

Os ensaios para avaliação dos materiais devem considerar a maneira como são aplicados na edificação. Caso o material seja aplicado sobre substrato combustível, este deverá ser incluído no ensaio. Caso o material seja aplicado a



um substrato incombustível, o ensaio poderá ser realizado utilizando-se substrato de placas de fibrocimento com 6 mm de espessura.

Critério - A superfície inferior das coberturas e subcoberturas, ambas as superfícies de forros, ambas as superfícies de materiais isolantes térmicos e absorventes acústicos e outros incorporados ao sistema de cobertura do lado interno da edificação devem classificar-se como I da Tabela 7 ou da Tabela 9 de acordo com o método de avaliação previsto.

Métodos de avaliação - O método de ensaio de reação ao fogo utilizado como base da avaliação dos materiais empregados nas coberturas é o NBR 9442. Conforme classificação dos materiais de acordo com a Tabela 7. Entretanto para as situações mencionadas na avaliação anterior este método não é apropriado, sendo indicado o uso da Tabela 9.

Critério - Quando as prumadas de esgoto sanitário e ventilação estiverem aparentes em alvenaria ou no interior de shafts, devem ser fabricadas com material não propagante de chamas.

Métodos de avaliação - Análise de projeto. Caso seja necessário verificar se o material da tubulação é não propagante à chama, deve-se adotar a ISO 1182.

Difícultar a propagação do incêndio

Requisito - Difícultar a propagação de incêndio para unidades contíguas. Caso não seja possível o atendimento ao critério de isolamento de risco à distância ou proteção, a edificação não é considerada independente e o dimensionamento das medidas de proteção contra incêndio deve ser feito considerando o conjunto de edificações como uma única.

Critério - A distância entre edifícios deve atender à condição de isolamento, considerando-se todas as interferências previstas na legislação vigente.

As medidas de proteção, incluindo no sistema construtivo o uso de portas ou selos corta-fogo devem possibilitar que o edifício seja considerado uma unidade independente.



Os sistemas ou elementos de compartimentação que integram os edifícios habitacionais devem atender à NBR 14432 para minimizar a propagação do incêndio, assegurando estanqueidade e isolamento.

Métodos de avaliação - Análise do projeto.

Requisito - Dificultar a propagação do incêndio, da fumaça e preservar a estabilidade estrutural da edificação.

Critério - Os sistemas ou elementos de vedação entre pavimentos, compostos por entrepisos e elementos estruturais associados, que integram as edificações, devem atender critérios de resistência ao fogo visando controlar os riscos de propagação do incêndio e de fumaça, de comprometimento da estabilidade estrutural da edificação como um todo ou de parte dela em situação de incêndio.

Os valores de resistência ao fogo que devem ser atendidos são definidos em função da altura da edificação, entendida como a medida em metros do piso mais baixo ocupado ao piso do último pavimento. Para mensuração da altura da edificação, não serão considerados: os subsolos destinados exclusivamente a estacionamento de veículos, vestiários e instalações sanitárias, áreas técnicas sem aproveitamento para quaisquer atividades ou permanência humana; os pavimentos superiores destinados, exclusivamente, a áticos, casas de máquinas, barriletes, e reservatórios de água;

Os entrepisos propriamente ditos, bem como as vigas que lhe dão sustentação, devem atender critérios de resistência ao fogo conforme definido a seguir, destacando-se que os tempos requeridos se referem à categoria corta-fogo, onde são considerados os critérios de isolamento térmico, estanqueidade e estabilidade:

- a) Edificações, isoladas ou geminadas: 60 minutos;
- b) Edificações acima 12 m de altura: 90 minutos;

A altura da edificação é a medida em metros do piso mais baixo ocupado ao piso do último pavimento. Para o subsolo, a altura descendente, é a medida em metros do piso do pavimento térreo até o piso mais baixo da edificação (piso do último subsolo).

Métodos de avaliação - A resistência ao fogo de elementos de compartimentação entre pavimentos e elementos estruturais associados deve ser comprovada de uma das seguintes maneiras:



- Por meio de ensaios realizados conforme a NBR 5628;
- Por meio de avaliação técnica, tendo em conta resultados de ensaios de tipo previamente realizados;
- Para elementos estruturais de concreto, por meio do método tabular estabelecido na NBR 15200;
- Por meio de métodos analíticos segundo as NBR 15200 (para estruturas de concreto) ou NBR 14323 (para estruturas de aço ou mistas de aço e concreto).

Critério - As superfícies externas das paredes externas (fachadas) devem classificar-se como I ou II B. Estas classificações constam da Tabela 8 ou da Tabela 9, de acordo com o método de avaliação previsto.

Métodos de avaliação – Igual ao método anterior.

Requisito - Resistência ao fogo do Sistema de Cobertura.

Critério - A resistência ao fogo da estrutura do Sistema de Cobertura deve atender as exigências da NBR 14432, considerando o Grupo F - Locais de reunião de público, com um valor mínimo de 60 minutos.

Métodos de avaliação – Igual ao método anterior.

Segurança estrutural em situação de incêndio

Requisito - Minimizar o risco de colapso estrutural da edificação em situação de incêndio.

Critério - A edificação deve atender à NBR 14432 e às normas específicas para o tipo de estrutura conforme a NBR 14323, para estruturas de aço e NBR 15200, para estruturas de concreto. Para as demais estruturas, aplica-se o Eurocode correspondente.

Métodos de avaliação - Análise do projeto estrutural em situação de incêndio e Sistema de extinção e sinalização de incêndio.

Requisito - Dificultar a propagação do incêndio e preservar a estabilidade estrutural da edificação.



Critério - As paredes estruturais devem apresentar resistência ao fogo por um período mínimo de 60 minutos, assegurando neste período condições de estabilidade, estanqueidade e isolamento térmica. O tempo requerido de resistência ao fogo deve ser considerado, entretanto, conforme a NBR 14432, considerando a altura da edificação, para os demais casos.

Métodos de avaliação - A resistência ao fogo dos elementos estruturais constituintes do SVVIE deve ser comprovada em ensaios realizados conforme a NBR 5628.

A comprovação do atendimento ao critério pode também ser feita por meio de avaliação técnica, atendendo às exigências da NBR 14432, ou com base em resultados de ensaios de tipo previamente realizados, ou por métodos analíticos segundo as NBR 15200 (para estruturas de concreto) ou NBR 14323 (para estruturas de aço ou mistas de aço e concreto).

Sistema de extinção e sinalização de incêndio

Requisito - Dispor de sistemas de extinção e sinalização de incêndio.

Critério - O edifício deve dispor de sinalização, iluminação de emergência e equipamentos de extinção do incêndio conforme as NBR 9441, NBR 10898, NBR 12693, NBR 13434 e NBR 13714, atendendo à legislação vigente, quando pertinente.

Métodos de avaliação - Análise do projeto ou por inspeção em protótipo.

Requisito - Dispor de sistemas de combate a incêndio com água com reservatório de água fria, superior ou inferior, de volume de água necessário para o combate a incêndio, além do volume de água necessário para o consumo dos usuários.

Critério - O volume de água reservado para combate a incêndio deve ser estabelecido segundo a legislação vigente ou, na sua ausência, segundo a NBR 13714, quando pertinente.

Métodos de avaliação - Verificação do projeto conforme anexo A da NBR 15575-6.



Requisito - Dispor de extintores conforme legislação vigente na aprovação do projeto.

Critério - Os extintores devem ser classificados e posicionados de acordo com a NBR 12693, quando pertinente.

Métodos de avaliação - Verificação do projeto e in loco.

4. DESEMPENHO DE USO E OPERAÇÃO

Generalidades

A segurança no uso e operação dos sistemas e componentes da edificação habitacional deve ser considerada em projeto, especialmente as que dizem respeito a agentes agressivos (proteção contra queimaduras e pontos e bordas cortantes, por exemplo).

Segurança na utilização do edifício

Requisito - Assegurar que tenham sido tomadas medidas de segurança aos usuários da edificação.

Critério - Segurança na utilização dos sistemas.

Os sistemas não devem apresentar:

- a) Rupturas, instabilizações, tombamentos ou quedas que possam colocar em risco a integridade física dos ocupantes ou de transeuntes nas imediações do imóvel;
- b) Partes expostas cortantes ou perfurantes;
- c) Deformações e defeitos acima dos limites especificados nos critérios deste documento.

Métodos de avaliação - Análise do projeto ou inspeção em protótipo.

Premissas de projeto - Devem ser previstas no projeto e na execução formas de minimizar, durante o uso da edificação, o risco de:

- Queda de pessoas em altura: telhados, áticos, lajes de cobertura e quaisquer partes elevadas da construção;
- Acessos não controlados aos riscos de quedas;
- Queda de pessoas em função de rupturas das proteções as quais deverão ser testadas conforme NBR 14718 ou possuírem memorial de cálculo assinado por profissional responsável que comprove seu desempenho;



- Queda de pessoas em função de irregularidades nos pisos, rampas e escadas;
- Ferimentos provocados por ruptura de subsistemas ou componentes, resultando em partes cortantes ou perfurantes;
- Ferimentos ou contusões em função da operação das partes móveis de componentes, como janelas, portas, alçapões e outros;
- Ferimentos ou contusões em função da dessolidarização ou da projeção de materiais ou componentes a partir das coberturas e das fachadas, tanques de lavar, pias e lavatórios, com ou sem pedestal, e de componentes ou equipamentos normalmente fixáveis em paredes;
- Ferimentos ou contusões em função de explosão resultante de vazamento ou de confinamento de gás combustível.

Coefficiente de atrito da camada de acabamento

Requisito - Tornar segura a circulação dos usuários, evitando escorregamentos e quedas.

Critério - Coeficiente de atrito dinâmico.

O escorregamento pode ser definido como sendo um decréscimo intenso no valor do coeficiente de atrito entre o corpo em movimento e a superfície de apoio, ocorrido de maneira bastante rápida. O ato de escorregar pode ser definido como sendo uma perda de equilíbrio causada por um escorregamento inesperado, imprevisto e fora de controle, do pé. O coeficiente de atrito é definido como sendo uma propriedade intrínseca da interface dos materiais que estão em contato; está por sua vez depende das micro e macro rugosidades destes materiais, das forças (inter e intra moleculares) de repulsão e atração, e ainda de suas propriedades visco-elásticas. Portanto, fatores como área de contato, tempo de contato antes da ocorrência do movimento, velocidade do movimento, ou ainda pressão entre os materiais, representam elementos de influência no coeficiente de atrito. A resistência ao escorregamento não é uma característica intrínseca do material da superfície, além de não ser uma constante em todas as condições de utilização, uma vez que esta depende de uma série de fatores relacionados como: o material empregado, tipo de solado que caminha sobre o mesmo, meio físico entre o solado e a superfície do produto e a forma como o usuário interage com a superfície durante seu uso. Nenhuma destas variáveis pode ser responsabilizada isoladamente pela resistência ao escorregamento. As superfícies rugosas podem apresentar maior resistência ao escorregamento, porém, por serem mais ásperas não são de fácil manutenção e limpeza.



A camada de acabamento dos sistemas de pisos da edificação habitacional deve apresentar coeficiente de atrito dinâmico em conformidade aos valores apresentados na NBR 13818/Anexo N. São considerados ambientes em que se requer resistência ao escorregamento: áreas molhadas, rampas, escadas em áreas de uso comum e terraços.

Métodos de avaliação - Realização de ensaios de acordo com a NBR 13818/Anexo N na condição projetada de uso (molhada ou seca).

Segurança na circulação

Requisito - Prevenir lesões em seus usuários, provocadas por quedas decorrentes de irregularidades localizadas.

Critério - Para áreas privativas de um mesmo ambiente eventuais desníveis abruptos no sistema de piso de até 5 mm não demandam tratamento especial. Desníveis abruptos superiores a 5 mm devem ter sinalização que garanta a visibilidade do desnível, por exemplo, por mudanças de cor, testeiras, faixas de sinalização.

Para as áreas comuns deve ser atendida a NBR 9050.

Métodos de avaliação - Análise de projeto ou de protótipo do sistema de piso que inclua as juntas entre seus componentes.

Premissas de projeto - O projeto deve recomendar cuidados específicos para as camadas de acabamento de sistemas de pisos aplicadas em escadas ou rampas (acima de 5% de inclinação) e nas áreas comuns.

Critério - Os sistemas de pisos não podem apresentar abertura máxima de frestas (ou juntas sem preenchimento), entre componentes do piso, maior que 4 mm, excetuando-se o caso de juntas de movimentação em ambientes externos.

Métodos de avaliação - Análise de projeto ou de protótipo do sistema de piso que inclua as juntas entre seus componentes.

Critério - A superfície do sistema de piso não pode apresentar arestas contundentes. A superfície do sistema de piso também não pode liberar



fragmentos perfurantes ou contundentes, em condições normais de uso e manutenção, incluindo as atividades de limpeza.

Métodos de avaliação - Análise de projeto ou de protótipo do sistema de piso que inclua as juntas entre seus componentes.

Integridade do sistema de cobertura

Requisito - Não apresentar partes soltas ou destacáveis sob ação do peso próprio e sobrecarga de uso.

Critério - Sob ação do peso próprio e sobrecarga de uso eventuais deslizamentos dos componentes não devem permitir perda da estanqueidade da cobertura.

Os SC com mantas impermeabilizantes não podem apresentar escorrimento ou delaminação.

Métodos de avaliação - Análise das premissas de projeto do sistema de cobertura, verificação e validação dos cálculos estruturais, e montagens experimentais segundo os métodos de ensaio do Anexo D da NBR 15757-5.

Premissas de projeto

- Estabelecer a inclinação máxima do SC a fim de evitar o não deslizamento dos seus componentes. Acima da inclinação máxima, o projeto deve estabelecer os meios de fixação;
- Correlacionar os produtos especificados às Normas vigentes de projeto e execução ou, na sua ausência, informar a metodologia de ensaios para verificação do atendimento aos critérios desta Norma.

Manutenção e operação

Requisito - Propiciar condições seguras para sua montagem e manutenção, bem como para a operação de dispositivos instalados sobre ou sob o SC.

Critério - Lajes de cobertura das edificações, destinadas à utilização corrente dos usuários da, devem ser providas de guarda corpos conforme NBR 14718.

Métodos de avaliação - Análise das premissas de projeto do sistema de cobertura, verificação e validação dos cálculos estruturais, execução de ensaios conforme ensaios constantes nos Anexos da NBR 14718.



Critério - Sistemas ou platibandas previstas para sustentar andaimes suspensos ou balancins leves devem suportar a ação dos esforços atuantes no topo e ao longo de qualquer trecho, pela força F (do cabo), majorada conforme NBR 8681, associados ao braço de alavanca (b) e distância entre pontos de apoio conforme figura do anexo F da NBR 15575, fornecidos ou informados pelo fornecedor do equipamento e dos dispositivos.

Métodos de avaliação - Análise das premissas de projeto do sistema de cobertura, verificação e validação dos cálculos estruturais e execução de ensaios conforme Anexo F da NBR 15575, ou montagens experimentais.

Premissas de projeto

- Especificar o binário resistente máximo;
- Constar dados que permitam ao incorporador e/ou ao construtor indicar no manual de operação, uso e manutenção a possibilidade ou não de fixação de andaimes suspensos através de ganchos e às condições de utilização de dispositivos destinados à ancoragem de equipamentos de sustentação de andaimes e de cabos de segurança para o uso de proteção individual, conforme esquema estabelecido em projeto.

Critério - Os SC inclinados com declividade superior a 30 % devem estar providos de dispositivos de segurança suportados pela estrutura principal.

Métodos de avaliação - Análise das premissas de projeto do sistema de cobertura, verificação e validação dos cálculos estruturais, execução de ensaios de tração nos dispositivos de fixação por meio de uma força horizontal igual ou maior que 3 kN, aplicada na posição mais desfavorável.

Premissas de projeto

- O uso de dispositivos ancorados na estrutura principal, de forma a possibilitar o engate de cordas, cintos de segurança e outros equipamentos de proteção individual, para declividades superiores a 30 %;
- Os meios de acesso para a realização de manutenção.

Critério - Telhados e lajes de cobertura devem propiciar o caminhamento de pessoas, em operações de montagem manutenção ou instalação, suportando carga vertical concentrada maior ou igual a 1,2 kN nas posições indicadas em



projeto e manual do proprietário, sem apresentar ruptura, fissuras, deslizamentos ou outras falhas.

Métodos de avaliação - Análise do projeto em face das premissas estabelecidas, verificação e validação dos cálculos estruturais e/ou ensaios de laboratoriais, conforme anexo G da NBR 15575-5.

Premissas de projeto

- Delimitar as posições dos componentes dos telhados que não possuem resistência mecânica suficiente para o caminhamento de pessoas;
- Indicar a forma das pessoas deslocarem-se sobre os telhados.

Critério - Sistemas de cobertura constituídos por estrutura e/ou por telhas metálicas devem ser aterrados, a fim de propiciar condução das descargas e a dissipação de cargas eletrostáticas eventualmente acumuladas nas telhas pelo atrito com o vento, bem como para inibir eventuais problemas de corrosão por corrente de fuga (contato acidental com componentes eletrizados).

Métodos de avaliação - Análise das premissas de projeto do sistema de cobertura e atendimento às NBR 13571 e NBR 5419.

Premissas de projeto

- Levar em consideração o projeto do sistema de proteção de descargas atmosféricas (SPDA) e aterramento de cargas eletroestáticas;
- Mencionar o atendimento às NBR 13571 e NBR 5419.

5. ESTANQUEIDADE

Generalidades

A água é o principal agente de degradação de um amplo grupo de materiais de construção. Ela está presente no solo, na atmosfera, nos sistemas e procedimentos de higiene e, portanto, em permanente contato com alguns dos seus elementos ou sistemas. A exposição à água deve ser considerada em projeto, pois a umidade acelera os mecanismos de deterioração e acarreta a perda das condições de habitabilidade e de higiene do ambiente construído.

Devem ser previstos nos projetos a prevenção de infiltração da água de chuva e da umidade do solo, por meio dos detalhes indicados a seguir:



- a) Condições de implantação, de forma a drenar adequadamente a água de chuva incidente em ruas internas ou mesmo no entorno próximo ao conjunto;
- b) Impermeabilização de porões e subsolos e quaisquer paredes em contato com o solo, ou pelo direcionamento das águas, sem prejuízo da utilização do ambiente e dos sistemas correlatos e sem comprometer a segurança estrutural. Em havendo sistemas de impermeabilização, estes devem seguir a NBR 9575;
- c) Impermeabilização de fundações e pisos em contato com o solo;
- d) Ligação entre os diversos elementos da construção (como paredes e estrutura, telhado e paredes, corpo principal e pisos ou calçadas laterais).

Devem ser previstos no projeto detalhes que assegurem a estanqueidade de partes do edifício que tenham a possibilidade de ficar em contato com a água gerada na ocupação ou manutenção do imóvel, devendo ser verificada a adequação das vinculações entre instalações de água, esgotos ou águas pluviais e estrutura, pisos e paredes, de forma que as tubulações não venham a ser rompidas ou desencaixadas por deformações impostas.

Estanqueidade de sistema de pisos em contato com a umidade ascendente

Requisito - Evitar condições de risco à saúde dos usuários e deterioração da camada de acabamento dos pisos e áreas adjacentes.

Critério - Os sistemas de pisos devem ser estanques à umidade ascendente, considerando-se a máxima altura do lençol freático prevista para o local da obra.

Métodos de avaliação - Análise de projeto, conforme as NBR 9575 e NBR 9574, ou inspeções in loco.

Premissas de projeto - O projeto deve indicar o sistema construtivo que impeça a ascensão para o sistema de piso da umidade ascendente quanto a:

- Estanqueidade à umidade;
- Resistência mecânica contra danos durante a construção e utilização;
- Previsão eventual de um sistema de drenagem.



Estanqueidade de sistemas de pisos de áreas molhadas

Requisito - Impedir a passagem da umidade de áreas molhadas para outros elementos construtivos.

Critério - Os sistemas de pisos de áreas molhadas não podem permitir o surgimento de umidade, permanecendo a superfície inferior e os encontros com as paredes e pisos adjacentes que os delimitam secas, quando submetidos a uma lâmina de água de no mínimo 10 mm em seu ponto mais alto, por 72 h. Para todas as áreas molhadas comuns deve-se atender a NBR 9575.

Métodos de avaliação - A superfície da face inferior e os encontros com as paredes e pisos adjacentes, reproduzindo-se as respectivas condições de utilização, devem permanecer secos, quando submetidos a uma lâmina de água de no mínimo 10 mm.

Infiltração de água nos sistemas de vedações verticais externas

Requisito - Ser estanques à água proveniente de chuvas incidentes ou de outras fontes.

Critério - Para as condições de exposição indicadas na Tabela 10, os sistemas de vedação vertical externa da edificação, incluindo a junção entre a janela e a parede devem permanecer estanques e não apresentar infiltrações que proporcionem borrifamentos, ou escorrimentos ou formação de gotas de água aderentes na face interna, podendo ocorrer pequenas manchas de umidade, com áreas limitadas aos valores indicados na Tabela 11.

Tabela 10 - Condições de ensaio de estanqueidade à água de sistemas de vedações verticais externas.

Condições de ensaio de paredes	
Pressão estática (Pa)	Vazão de água (L/m ² /min)
20	3

Tabela 11 - Estanqueidade à água de vedações verticais externas (fachadas) e esquadrias.

Edificação	Tempo de Ensaio (h)	% máximo da soma das áreas das manchas de umidade na face oposta à incidência da água, em relação à área total do corpo-de-prova submetido à aspersão de água, ao final do ensaio
Térrea	7	Sem manchas
Mais de um pavimento	7	Sem manchas
Esquadrias	Devem atender à NBR 10821	

Para esquadrias externas devem ser também atendidos as especificações constantes da NBR 10821.



Métodos de avaliação - Em função do sistema de vedação vertical externa, deve ser selecionado um dos seguintes ensaios:

- Realização de ensaio de tipo, em laboratório, de acordo com o Anexo C da NBR 15575-4, para a verificação da estanqueidade à água de vedações verticais externas (ver Tabela 11);
- Realização de ensaio de tipo em laboratório, de acordo com a NBR 10821 parte 3, para a verificação da estanqueidade à água de esquadrias externas (janelas, fachadas-cortina e portas externas);
- Análise do projeto.

Os corpos-de-prova (paredes e esquadrias externas) quando forem ensaiados conjuntamente devem reproduzir fielmente o projeto, as especificações e características construtivas dos sistemas de vedações verticais externas, janelas e caixilhos, com especial atenção às juntas entre os elementos ou componentes.

Premissas de projeto - O projeto deve indicar os detalhes construtivos para as interfaces e juntas entre componentes, a fim de facilitar o escoamento da água e evitar a sua penetração para o interior da edificação. Esses detalhes devem levar em consideração as solicitações a que os componentes da vedação externa estarão sujeitos durante a vida útil de projeto da edificação.

O projeto deve contemplar também obras de proteção no entorno da construção, a fim de evitar o acúmulo de água nas bases da fachada da edificação.

Umidade nas vedações verticais externas e internas decorrente da ocupação

Requisito - Não permitir infiltração de água, através de suas faces, quando em contato com áreas molháveis e molhadas.

Critério - Estanqueidade de vedações verticais internas e externas com incidência direta de água. A quantidade de água que penetra não deve ser superior a 3 cm³, por um período de 24h, numa área exposta com dimensões de 34 cm x 16 cm.

Métodos de avaliação - Análise de projeto ou realização de ensaio de estanqueidade, conforme método estabelecido no anexo D da NBR 15575-4.

Premissas de projeto - O projeto deve mencionar os detalhes executivos dos pontos de interface do sistema.



Condições de salubridade no ambiente

Requisito - Ser estanques à água de chuva, evitar a formação de umidade e a proliferação de insetos e micro-organismos.

NOTA: Para os componentes, telhas e peças complementares, constituídos por plásticos, aços, alumínio, vidros ou quaisquer outros materiais historicamente considerados impermeáveis, este requisito está implicitamente atendido.

Critério - O Sistema de Cobertura não deve apresentar escoamento, gotejamento de água ou gotas aderentes. Aceita-se o aparecimento de manchas de umidade, desde que restritas a no máximo 35 % da área das telhas.

Métodos de avaliação - Ensaio de impermeabilidade conforme NBR 5642.

Premissas de projeto - O projeto deve prever detalhes construtivos que assegurem a não ocorrência de umidade e de suas consequências estéticas no ambiente habitável.

Critério - Durante a vida útil de projeto do sistema de cobertura, não deve ocorrer a penetração ou infiltração de água que acarrete escoamento ou gotejamento, considerando-se as condições de exposição indicadas na Tabela 12, considerando-se todas as suas confluências e interações com componentes ou dispositivos (parafusos, calhas, vigas-calha, lajes planas, componentes de ancoragem, arremates, regiões de cumeeiras, espigões, águas furtadas, oitões, encontros com paredes, tabeiras e outras posições específicas, e subcoberturas), bem como os encontros de componentes com chaminés, tubos de ventilação, claraboias e outros, em face das movimentações térmicas diferenciadas entre os diferentes materiais em contato, aliados aos componentes ou materiais de rejuntamento.

Tabela 12 - Condições de ensaio de estanqueidade à água de sistemas de vedações verticais externas.

Condições de ensaio de paredes	
Pressão estática (Pa)	Vazão de água (L/m ² /min)
20	4

NOTA: O critério enfoca a estanqueidade das regiões centrais dos panos, regida sobretudo pelas propriedades físicas do material constituinte das telhas (porosidade, absorção de água, permeabilidade), pelas sobreposições laterais e longitudinais, pelos tipos de encaixes e sistema de fixação ou acoplamento das



telhas, pela regularidade dimensional das peças e pela declividade e extensão dos panos (além dos índices pluviométricos, direção e intensidade do vento na região de implantação da edificação).

Métodos de avaliação - Ensaio da estanqueidade à água do Sistema de Cobertura de acordo com o método apresentado no Anexo D da NBR 15575-5, com base nas condições de ensaio descritas na Tabela 12. Não há necessidade, para certos SC, de se ensaiar o conjunto como um todo, permitindo-se ensaios das partes representativas.

Premissas de projeto - O projeto deve estabelecer a necessidade do cumprimento da regularidade geométrica da trama da cobertura, durante a vida útil de projeto, a fim de que não resulte prejuízo à estanqueidade do SC.

O projeto também deve:

- Mencionar as Normas Brasileiras dos componentes para os SC ou, na inexistência de Normas Brasileiras, as indicações do fabricante do componente telha ou de normas estrangeiras ou internacionais;
- Detalhar, quando exigível ou previsto a presença de barreiras:
 - Barreiras à radiação solar devem atender ao limite de emissividade ($\epsilon = 0,2$), conforme método ASTM C 1371;
 - Barreira isolante térmica, deve possuir resistência térmica igual ou superior a 90 % da resistência térmica informada pelo fabricante, quando determinada segundo o método constante na NBR 15220-5;
 - Barreira ao vapor; deve apresentar permeabilidade ao vapor menor ou igual a $11,4 \times 10^{-8} \text{ g/Pa.s.m}^2$, conforme método ASTM E 96;
 - Detalhar a forma de aplicação e fixação da subcobertura;
 - Detalhar as sobreposições e tamanhos das emendas;
 - Detalhar os acessórios necessários;
- Indicar as sobreposições das peças (longitudinal e transversal);
- Dimensões dos panos;
- Indicar declividade do SC face aos componentes especificados;
- Indicar acessórios necessários;
- Materiais e detalhes construtivos dos arremates, de forma a prevenir avarias decorrentes de movimentações térmicas e assegurar a estanqueidade;
- Indicar a forma de fixação dos componentes;
- Indicar a ação do vento no local da edificação habitacional, e que foi considerada no projeto. Ver NBR 6123.



Critério - O Sistema de Cobertura não deve permitir infiltrações de água ou gotejamentos nas regiões das aberturas de ventilação, constituídas por entradas de ar nas linhas de beiral e saídas de ar nas linhas das cumeeiras, ou de componentes de ventilação.

As aberturas e saídas de ventilação não devem permitir o acesso de pequenos animais para o interior do ático ou da edificação.

Métodos de avaliação - Análise das premissas de projeto e das especificações técnicas dos componentes utilizados.

Premissas de projeto - O projeto deve detalhar e posicionar os sistemas de aberturas e de saídas que atendam ao critério de estanqueidade e ventilação de maneira que o ático permaneça imune à entrada de água e de animais dentro das condições previstas em projeto.

Critério - O sistema de cobertura deve ter capacidade para drenar a máxima precipitação passível de ocorrer, na região da edificação, não permitindo empoçamentos ou extravasamentos, para qualquer local não previstos no projeto da cobertura.

Métodos de avaliação - Análise das premissas de projeto e verificação da compatibilidade entre as aberturas.

Premissas de projeto - O projeto deve:

- Considerar as disposições da NBR 10844, no que diz respeito à avaliação da capacidade do sistema de captação e drenagem pluvial da cobertura;
- Compatibilizar entre si os projetos de arquitetura do telhado, da impermeabilização, elaborado de acordo com a NBR 9575 e a NBR 9574, e deste sistema;
- Especificar os caimentos dos panos, encontros entre panos, projeção dos beirais, encaixes, sobreposições e fixação das telhas;
- Especificar os sistemas de impermeabilização de lajes de cobertura, terraços, fachadas e outros componentes da construção;
- Especificar o sistema de águas pluviais;
- Detalhar os elementos que promovem a dissipação ou afastamento do fluxo de água das superfícies das fachadas, visando prevenir o acúmulo de água e infiltração de umidade.



Critério - Os Sistemas de Cobertura impermeabilizados devem:

- a) No teste da lâmina d'água ser estanques por no mínimo 72 h;
- b) Manter a estanqueidade ao longo da vida útil de projeto do SC.

Métodos de avaliação - Análise de projeto e atendimento às premissas de projeto, considerando as disposições das NBR 9575.

Os produtos que não possuem Normas Brasileiras específicas devem atender a normas estrangeiras ou internacionais, estando sujeito à análise.

Premissas de projeto - O projeto deve especificar:

- a) Todos os materiais necessários;
- b) Condições de armazenagem e de manuseio;
- c) Equipamentos de proteção individual necessários;
- d) Acessórios, ferramentas, equipamentos, processos e controles envolvidos na execução do sistema de impermeabilização;
- e) As normas utilizadas;
- f) Forma de execução;
- g) Detalhes construtivos e de fixação; e
- h) Todos os detalhes compatibilizados com as interfaces e interferências da cobertura.

Estanqueidade das instalações dos sistemas hidrossanitários

Requisito - Apresentar estanqueidade quando sujeitos às pressões previstas no projeto.

Critério - As tubulações do sistema predial de água não devem apresentar vazamento quando submetidas, durante 1 hora, à pressão hidrostática de 1,5 vez o valor da pressão prevista, em projeto, nesta mesma seção, e, em nenhum caso, devem ser testadas a pressões inferiores a 100 kPa.

Métodos de avaliação - As tubulações devem ser ensaiadas conforme prescrito nas NBR 5626, NBR 7198 e NBR 8160.

Critério - As peças de utilização não devem apresentar vazamento quando submetidas à pressão hidrostática prevista nas NBR 5626 e NBR 7198.



Os reservatórios devem ser estanques conforme NBR 13210, NBR 14799 e as demais Normas Brasileiras pertinentes.

Os metais sanitários devem ser estanques conforme NBR 10281, NBR 11535, NBR 11815, NBR 13713, NBR 14162, NBR 14390, NBR 14877, NBR 14878, NBR 15206, NBR 15267, NBR 15423, NBR 15704-1, NBR 15705 e NBR 15857.

Métodos de avaliação - As peças de utilização devem ser ensaiadas conforme as normas citadas acima.

Critério - As tubulações dos sistemas prediais de esgoto sanitário e de águas pluviais não devem apresentar vazamento quando submetidas à pressão estática de 60 kPa, durante 15 min se o ensaio for feito com água, ou de 35 kPa, durante o mesmo período de tempo, caso o ensaio seja feito com ar.

Métodos de avaliação - As tubulações devem ser ensaiadas conforme as prescrições constantes das NBR 8160 e NBR 10844.

Critério - As calhas, com todos os seus componentes, do sistema predial de águas pluviais devem ser estanques.

Métodos de avaliação - Obturar a saída das calhas e enchê-las com água até o nível de transbordamento, verificando vazamentos.

6. DESEMPENHO TÉRMICO

Generalidades

A edificação deve ser projetada de modo a atender aos quesitos necessários para obtenção da Etiqueta Nacional de Conservação de Energia “A”, emitida pelo Ministério de Minas e Energias através do Programa Nacional de Eficiência Energética em Edificações, o PROCEL EDIFICA. Ela deve reunir características que atendam às exigências de desempenho térmico, considerando-se a zona bioclimática 8.

Para a avaliação de desempenho térmico deve ser usado simulação computacional. Os requisitos, critérios e métodos são detalhados na Tabela 14. Para a realização das simulações devem ser utilizadas como referência os dados de dias típicos da cidade de Vitória-ES constantes na Tabela 13.



Tabela 13 - Dados de dias típicos de verão e inverno para cidade de Vitória a serem considerados.

Zona bioclimática		Cidade	Latitude	Longitude	Altitude (m)
8		Vitória	20.32 S	40.33 W	36
	Temperatura máxima diária	Amplitude diária de temperatura	Temperatura de bulbo úmido	Radiação solar (Wh/m ²)	Nebulosidade (décimos)
Verão	34,6	7,4	25,9	4068	5
Inverno	16,7	6,9	20,4	2973	5

Para a realização das simulações computacionais recomenda-se o emprego do programa EnergyPlus. Outros programas de simulação poderão ser utilizados, desde que permitam a determinação do comportamento térmico de edificações sob condições dinâmicas de exposição ao clima, sendo capazes de reproduzir os efeitos de inércia térmica e sejam validados pela ASHRAE Standard 140.

Para a geometria do modelo de simulação, deve ser considerada a edificação como um todo, considerando cada ambiente como uma zona térmica. Na composição de materiais para a simulação, deve-se utilizar dados das propriedades térmicas dos materiais e/ou componentes construtivos:

- Obtidos em laboratório, através de método de ensaio normalizado. Para os ensaios de laboratório, recomenda-se a utilização dos métodos apresentados na Tabela 14.
- Na ausência destes dados ou na impossibilidade de obtê-los junto aos fabricantes, é permitido utilizar os dados disponibilizados NBR 15220-Parte 2 como referência.

Tabela 14 - Métodos de medição de propriedades térmicas de materiais e elementos construtivos.

Propriedade	Determinação
Condutividade térmica	ASTM C 518 ou ASTM C 177 ou ISO 8302
Calor específico	Medição ASTM C 351 – 92b
Densidade de massa aparente	1.1 Medição conforme método de ensaio preferencialmente normalizado, específico para o material.
Emissividade	Medição JIS A 1423/ ASTM C1371 - 04a
Absortância à radiação solar	Medição ANSI/ASHRAE 74/88 ASTM E1918-06, ASTM E903-96
Resistência ou transmitância térmica de elementos	Medição conforme NBR 6488 ou cálculo conforme NBR 15220-2, tomando-se por base valores de condutividade térmica medidos ASTM E903-96
Características fotoenergética (vidros)	EN 410 – 1998/ EN 12898



Exigências de desempenho no verão

Requisito - Apresentar condições térmicas no interior do edifício melhores que às do ambiente externo, à sombra, para o dia típico de verão.

Critério - O valor máximo diário da temperatura do ar interior de recintos de permanência prolongada, sem a presença de fontes internas de calor (ocupantes, lâmpadas, outros equipamentos em geral), deve ser sempre menor em pelo menos 1°C ao valor máximo diário da temperatura do ar exterior.

Métodos de avaliação - Simulação computacional conforme procedimentos apresentados.

NOTAS:

- Para zona bioclimática 8 o critério de desempenho no inverno não precisa ser verificado.
- Simular todos os recintos da edificação, considerando as trocas térmicas entre os seus ambientes e avaliar os resultados dos recintos de longa permanência.
- A edificação deve ser orientada conforme a implantação.
- Caso esta orientação da edificação não esteja definida, esta deve ser posicionada de tal forma que os ambientes a serem avaliados tenham a condição mais crítica do ponto de vista térmico.
- Obstrução por elementos construtivos previstos na edificação, como dispositivos de sombreamento devem ser consideradas na simulação.
- Adotar uma taxa de ventilação do ambiente de 1 renovação por hora. A taxa de renovação da cobertura deve ser a mesma.
- A absorvância à radiação solar das superfícies expostas deve ser definida conforme a cor e as características das superfícies externas da cobertura e das paredes expostas.
- No caso de coberturas o valor especificado no projeto, correspondente, portanto, ao material declarado para o telhado ou outro elemento utilizado que constitua a superfície exposta da cobertura;
- Para vedações verticais, assumir o valor da absorvância à radiação solar correspondente à cor definida no projeto. Caso a cor não esteja definida, simular para três alternativas de cor: clara: $\alpha = 0,3$; média: $\alpha = 0,5$; e escura: $\alpha = 0,7$.



Adequação da transmitância da envoltória

Requisito - Apresentar transmitância térmica e capacidade térmica que proporcionem pelo menos desempenho térmico mínimo para zona bioclimática 8.

Critério - Os valores máximos admissíveis para a transmitância térmica (U) das paredes externas estão apresentados na Tabela 15.

Tabela 15- Transmitância térmica de paredes externas.

Transmitância Térmica U (W/m²K)	
$\alpha \leq 0,6$	$\alpha > 0,6$
$U \leq 3,7$	$U \leq 2,5$

Métodos de avaliação - Cálculos conforme procedimentos apresentados na NBR 15220-2.

NOTA: Os valores mínimos admissíveis para a capacidade térmica (CT) das paredes externas não são relevantes para zona bioclimática 8.

Critério - Os valores máximos admissíveis para a transmitância térmica (U) das coberturas, considerando fluxo térmico descendente, para zona bioclimática 8, encontram-se indicados na Tabela 16.

Tabela 16 - Transmitância térmica das coberturas.

Transmitância Térmica U (W/m²K)	
$\alpha \leq 0,4$	$\alpha > 0,4$
$U \leq 1,5$	$U \leq 1,0$

Métodos de avaliação - Determinação da transmitância térmica, por meio de método simplificado, conforme procedimentos apresentados na NBR 15220-2.

Aberturas para ventilação

Requisito - Apresentar aberturas, nas fachadas, com dimensões adequadas para proporcionar a ventilação interna dos ambientes de longa permanência não obrigatoriamente condicionados.

Critério - Os ambientes de permanência prolongada devem ter aberturas para ventilação com áreas que atendam à legislação específica do local da obra,



incluindo Códigos de Obras, Códigos Sanitários e outros. Se não houver exigências de ordem legal, para o local de implantação da obra, deve ser adotado 12% de relação entre área efetiva de abertura por área de piso do ambiente.

A ventilação deve ser cruzada, ou seja, apresentar aberturas em paredes preferencialmente opostas sendo que a zona de maior pressão deve possuir área de pelo menos 1/3 da zona de baixa pressão.

Os ambientes do Setor Externo devem atender a NBR 15220-3 para a zona bioclimática 8 com aberturas grandes ($A \geq 40\%$) e sombreadas.

Métodos de avaliação - Análise do projeto arquitetônico e apresentação dos digramas solares.

7. DESEMPENHO ACÚSTICO

Generalidades

A edificação deve apresentar isolamento acústico adequado das vedações externas, no que se refere aos ruídos aéreos provenientes do exterior da edificação, e isolamento acústico adequado entre áreas comuns e privativas.

Métodos para a verificação

Método de precisão, realizado em laboratório

Este método determina a isolação sonora de componentes e elementos construtivos (parede, janela, porta e outros), fornecendo valores de referência de cálculo para projetos. O método de ensaio é descrito na norma ISO 10140-2.

Para avaliar um projeto com diversos elementos (parede com janela, parede com porta etc.), é necessário ensaiar cada um e depois calcular o isolamento global do conjunto.

Método de engenharia, realizado em campo

Para isolamento de ruído aéreo interno: determina, em campo, de forma rigorosa, o isolamento acústico global entre os ambientes e entre áreas privativas e áreas comuns, caracterizando de forma direta o comportamento acústico do sistema. O método é descrito na norma ISO 140-4.

Para isolamento de ruído aéreo externo: determina, em campo, de forma rigorosa, o isolamento acústico global da vedação externa (conjunto fachada e cobertura), no caso de edificações térreas e sobrados, e somente fachada nos



edifícios de mais pavimentos), caracterizando de forma direta o comportamento acústico do sistema. O método é descrito na norma ISO 140-5.

Para isolamento de impacto em pisos: Determina, em campo, de forma rigorosa, o nível de pressão sonora de impacto padronizado do piso entre a laje de uso coletivo e unidade autônoma, caracterizando de forma direta o comportamento acústico do sistema. O método é descrito na norma ISO 140-7.

Os resultados obtidos restringem-se somente às medições efetuadas.

Método simplificado de campo

Este método permite obter uma estimativa do isolamento sonoro global da vedação externa (conjunto fachada e cobertura, no caso de edificações térreas e sobrados, e somente fachada nos edifícios de mais pavimentos), do isolamento sonoro global entre recintos internos, em situações onde não se dispõe de instrumentação necessária para medir o tempo de reverberação, ou quando as condições de ruído de fundo não permitem obter este parâmetro. O método simplificado é descrito na ISO 10052.

Os resultados obtidos restringem-se somente às medições efetuadas. Entre os métodos de medição de campo, o método de engenharia é o mais preciso.

Parâmetros de avaliação

Os parâmetros de avaliação adotados neste documento constam da Tabela 17.

Tabela 17 - Parâmetros acústicos.

Símbolo	Descrição	Norma	Aplicação
R_w	Índice de Redução Sonora Ponderado	ISO 10140-2 ISO 717-1	Componentes, em laboratório.
$D_{nT,w}$	Diferença Padronizada de Nível Ponderada	ISO 140-4 ISO 717-1	Vedações verticais e horizontais internas.
$D_{2m,nT,w}$	Diferença Padronizada de Nível Ponderada a 2 m de distância da fachada	ISO 140-5 ISO 717-1	Fachadas, em edificações. Fachadas e coberturas em edificações térreas e sobrados.
$L'_{nT,w}$	Nível de pressão sonora de impacto padronizado ponderado	ISO 140-7 ISO 717-2	Pisos e coberturas



Níveis de isolamento do ruído aéreo

Requisito - Diferença padronizada de nível ponderada, verificada em ensaio de campo, promovida pelas vedações externas e internas, pelos sistemas de piso e coberturas.

Critério - Os valores mínimos de desempenho das vedações externas e cobertura devem atender a classe de ruído I conforme Tabela 18:

Tabela 18 - Valores mínimos da diferença padronizada de nível ponderada, $D_{2m,nT,w}$, da vedação externa.

Classe de ruído	Localização da habitação	$D_{2m,nT,w}$ (dB)
I	Habitação localizada distante de fontes de ruído intenso de quaisquer naturezas.	≥ 30
II	Habitação localizada em áreas sujeitas a situações de ruído não enquadráveis nas classes I e III.	≥ 35
III	Habitação sujeita a ruído intenso de meios de transporte e de outras naturezas, desde que conforme a legislação.	≥ 40

Métodos de avaliação - Deve-se utilizar um dos métodos de campo para a determinação dos valores da diferença padronizada de nível, $D_{2m,nT,w}$.

Critério - Os valores mínimos de desempenho das vedações internas devem atender a Tabela 19.

Tabela 19 - Valores mínimos da diferença padronizada de nível ponderada, $D_{nT,w}$, da vedação interna.

Elemento	$D_{nT,w}$ ou R_w (dB)
Parede ou divisória internas entre ambientes independentes.	≥ 35

Métodos de avaliação - Nos casos das paredes deve-se utilizar um dos métodos de campo para a determinação dos valores da diferença padronizada de nível, $D_{nT,w}$. Para divisórias e componentes deve-se utilizar o método de precisão realizado em laboratórios R_w .

Critério - No caso de haver dois ambientes sobrepostos no qual um deles seja um ambiente de longa permanência, os valores mínimos de desempenho dos sistemas de piso devem atender a Tabela 20.



Tabela 20 - Valores mínimos da diferença padronizada de nível ponderada, $D_{nT,w}$, do sistema de piso.

Elemento	$D_{nT,w}$ (dB)
Sistema de piso entre ambientes.	≥ 40

Métodos de avaliação - Deve-se utilizar um dos métodos de campo para a determinação dos valores da diferença padronizada de nível, $D_{nT,w}$, dos pisos.

8. DESEMPENHO LUMÍNICO

Generalidades

Nos últimos anos, tem renascido o interesse na promoção das boas práticas de projeto de iluminação natural por razões de eficiência energética e conforto visual. O uso otimizado da luz natural em edificações usadas principalmente de dia pode, pela substituição da luz artificial, produzir uma contribuição significativa para a redução do consumo de energia elétrica, melhoria do conforto visual e bem-estar dos ocupantes. A luz natural possui uma variabilidade e qualidades mais agradáveis e apreciadas que o ambiente proporcionado pela iluminação artificial. Aberturas, em geral, proporcionam o relaxamento do sistema visual pela mudança das distâncias focais. A presença da luz natural pode garantir uma sensação de bem-estar e um relacionamento com o ambiente maior no qual estamos inseridos.

Iluminação natural

Requisito - Durante o dia, as dependências da edificação ocupadas por funcionários ou detentos de forma prolongada devem receber iluminação natural conveniente, oriunda diretamente do exterior ou indiretamente, através de recintos adjacentes.

Critério - Contando unicamente com iluminação natural, os níveis gerais de iluminância nos diferentes ambientes de longa permanência da construção devem atender ao mínimo de 60lux.

Métodos de avaliação - Simulação computacional ou simulações para o plano horizontal, períodos da manhã (9:30h) e da tarde (15:30h), respectivamente para os dias 23 de abril e 23 de outubro e sua avaliação deve ser realizada com emprego do algoritmo apresentado na NBR 15215 –3, atendendo as seguintes condições:



- Considerar a latitude e a longitude do local da obra, supor dias com nebulosidade média (índice de nuvens 50 %);
- Supor desativada a iluminação artificial, sem a presença de obstruções opacas (janelas e portas internas abertas);
- Simulações para o centro dos ambientes, na altura de 0,75m acima do nível do piso;
- Considerar os eventuais sombreamentos resultantes de edificações vizinhas, taludes, muros e outros possíveis anteparos, desde que se conheçam o local e as condições de implantação da obra.

Critério - Contando unicamente com iluminação natural, o Fator de Luz Diurna (FLD) nas diferentes dependências das construções habitacionais deve atender ao mínimo de 0,5%.

Fator de Luz Diurna – FLD é dado pela relação entre a iluminância interna e a iluminância externa à sombra, de acordo com a seguinte equação: $FLD = 100 \cdot E_i / E_e$, onde: E_i = iluminância no interior e E_e = é iluminância externa à sombra.

Métodos de avaliação – Simulação computacional ou realização de medições no plano horizontal, com o emprego de luxímetro portátil, erro máximo $\pm 5\%$ do valor medido, no período compreendido entre 9h e 15h, nas mesmas condições do critério anterior.

Premissas de projeto - Os requisitos de iluminância natural podem ser atendidos mediante adequada disposição dos cômodos (arquitetura), correta orientação geográfica da edificação, dimensionamento e posição das aberturas, tipos de janelas e de envidraçamentos, rugosidade e cores dos elementos (paredes, tetos, pisos etc), inserção de poços de ventilação / iluminação, eventual introdução de domus de iluminação, etc. A presença de taludes, muros, coberturas e outros obstáculos do gênero não podem prejudicar os níveis mínimos de iluminância especificados.

NOTA: Para a realização das simulações computacionais recomenda-se o emprego do programa EnergyPlus, Daysim ou qualquer outro que trabalhe com modelos dinâmicos de céu.



Iluminação artificial

Requisito - Para o período noturno, o sistema de iluminação artificial deve proporcionar condições internas satisfatórias para ocupação dos recintos e circulação nos ambientes com conforto e segurança.

Critério - Os níveis gerais de iluminação promovidos nas diferentes dependências dos edifícios habitacionais por iluminação artificial devem atender a NBR ISO/CIE 8995-1:2013.

Métodos de avaliação - Simulação computacional e análise de projeto.

9. DURABILIDADE E MANUTENIBILIDADE

Generalidades

A durabilidade do edifício e de seus sistemas é uma exigência econômica, pois está diretamente associada ao custo global da edificação. A durabilidade de um produto se extingue quando ele deixa de cumprir as funções que lhe forem atribuídas, quer seja pela degradação que o conduz a um estado insatisfatório de desempenho, quer seja por obsolescência funcional. O período de tempo compreendido entre o início de operação ou uso de um produto e o momento em que o seu desempenho deixa de atender às exigências do usuário pré-estabelecidas é denominado vida útil. Na NBR 15575-1, anexo C, faz-se uma análise mais abrangente dos conceitos relacionados com a durabilidade e a vida útil, face à importância que representam para o desempenho do edifício e seus sistemas.

Projetistas, construtores e incorporadores são responsáveis pelos valores teóricos de Vida Útil de Projeto que podem ser confirmados por meio de atendimento às normas Brasileiras ou Internacionais (Exemplo: ISO e IEC) ou Regionais (Exemplo: Mercosul) e não havendo estas, podem ser consideradas normas estrangeiras na data do projeto. Não obstante, não podem prever, estimar ou se responsabilizar pelo valor atingido de Vida Útil (VU) uma vez que este depende de fatores fora de seu controle, tais como a o correto uso e operação do edifício e de suas partes, a constância e efetividade das operações de limpeza e manutenção, alterações climáticas e níveis de poluição no local, mudanças no entorno ao longo do tempo (trânsito de veículos, rebaixamento do nível do lençol freático, obras de infraestrutura, expansão urbana, etc).

O valor final atingido de Vida Útil (VU) será uma composição do valor teórico calculado como Vida Útil de Projeto (VUP) influenciado positivamente ou



negativamente pelas ações de manutenção, intemperes e outros fatores internos e externos.

Vida útil de projeto do edifício e dos sistemas que o compõem

Requisito - Projetar os sistemas da edificação de acordo com valores teóricos preestabelecidos de Vida Útil de Projeto.

Critério - O projeto deve especificar o valor teórico para a Vida Útil de Projeto (VUP) para cada um dos sistemas que o compõem, não inferiores aos estabelecidos na Tabela 21, e deve ser elaborado para que os sistemas tenham uma durabilidade potencial compatível com a Vida Útil de Projeto (VUP).

Tabela 21 - Vida útil de Projeto (VUP)

Sistema	VUP mínima (anos)
Estrutura	≥ 50
Pisos internos	≥ 20
Vedação vertical externa	≥ 40
Vedação vertical interna	≥ 20
Cobertura	≥ 20
Cobertura	≥ 20

Considerando periodicidade e processos de manutenção especificados no respectivo Manual de Uso, Operação e Manutenção entregue ao usuário elaborado em atendimento à norma NBR 5674.

Métodos de avaliação - Análise do projeto.

O projeto do edifício deve atender os parâmetros mínimos de VUP indicados na Tabela 21. Caso sejam adotados valores superiores, estes devem ser explicitados no projeto. Os sistemas do edifício devem ser adequadamente detalhados e especificados em projeto, de modo a possibilitar a avaliação da sua Vida Útil de Projeto. É desejável conhecer as especificações dos elementos e componentes empregados, de modo que possa ser avaliada a sua adequabilidade de uso em função da Vida Útil de Projeto VUP estabelecida para o sistema.

Na análise do projeto, a avaliação do atendimento à Vida Útil de Projeto VUP pode ser realizada pela utilização da metodologia proposta pelas ISO 15686-1 a 15686-3 e ISO 15686-5 a 15686-7.

O período de tempo a partir do qual se iniciam os prazos de vida útil deve ser sempre o da data de conclusão do edifício, a qual, para efeitos deste documento,



é a data de expedição do Auto de Conclusão de Edificação, documento legal que atesta a conclusão das obras.

A avaliação da Vida Útil de Projeto VUP de qualquer um dos sistemas ou do edifício pode ser substituída pela asseguarção por uma terceira parte (companhia de seguros) do desempenho destes.

Os valores de Vida Útil de Projeto também podem ser comprovados por verificações de cumprimento das normas nacionais prescritivas na data do projeto, bem como constatações em obra do cumprimento integral do projeto pela construtora.

Durabilidade dos sistemas

Requisito - Conservar a segurança, estabilidade e aptidão em serviço durante o período correspondente à sua vida útil.

Critério - O edifício e seus sistemas devem apresentar durabilidade compatível com a Vida Útil de Projeto.

Métodos de avaliação - A avaliação pode ser realizada:

- a) Através da verificação do cumprimento das exigências estabelecidas em Normas Brasileiras que estejam relacionadas com a durabilidade dos sistemas do edifício. São exemplos de Normas com estas características as NBR 6118, NBR 8800, NBR 9062 e NBR 14762;
- b) Pela comprovação da durabilidade dos elementos e componentes dos sistemas, bem como de sua correta utilização, conforme as Normas a elas associadas que tratam da especificação dos elementos e componentes, sua aplicação e métodos de ensaios específicos, como NBR 5649, NBR 6136, NBR 8491, NBR 9457, NBR 10834, NBR 11173, NBR 13281, NBR 13438, NBR 13858-2, NBR 15210-1, NBR 15319, NBR 6565; NBR 7398; NBR 7400; NBR 8094; NBR 8096 e outras Normas Brasileiras específicas, conforme o caso;
- c) Na inexistência de Normas Brasileiras, através do cumprimento das exigências estabelecidas em Normas estrangeiras específicas e coerentes com os componentes empregados na construção e sua aplicação, como ASTM G154-06, ASTM E 424-71, ASTM D 1413-07 e outras;
- d) Por análise de campo do sistema através de inspeção em protótipos e edificações, que possibilite a avaliação da durabilidade por conhecimento das características do sistema obedecendo ao tempo



mínimo de comprovação da durabilidade e considerando a vida útil pretendida;

- e) Pela análise dos resultados obtidos em estações de ensaios de durabilidade do sistema, desde que seja possível comprovar sua eficácia;

Premissas de projeto - As condições de exposição do edifício devem ser especificadas em projeto, a fim de possibilitar uma análise da Vida Útil de Projeto (VUP) e da durabilidade do edifício e seus sistemas.

As especificações relativas à manutenção, uso e operação do edifício e seus sistemas que forem considerados em projeto para definição da Vida Útil de Projeto (VUP) devem estar também claramente detalhadas na documentação que acompanha o edifício ou subsidia sua construção.

Critério - A estrutura principal e os elementos que fazem parte do sistema estrutural, comprometidos com a segurança e a estabilidade global da edificação, devem ser projetados e construídos de modo que, sob as condições ambientais previstas na época do projeto e quando utilizados conforme preconizado em projeto e submetidos a intervenções periódicas de manutenção e conservação, segundo instruções contidas no manual de operação, uso e manutenção, devem manter sua capacidade funcional durante toda a vida útil de projeto.

Métodos de avaliação - A comprovação do atendimento aos critérios deve ser feita pela análise do projeto ou por ensaios ou por aplicação de modelos conforme explicitado a seguir:

- a) Análise do projeto, considerando a adequação dos materiais, detalhes construtivos adotados visando o atendimento às disposições previstas nas normas específicas utilizadas no projeto; ou
- b) Ensaios físico-químicos e ensaios de envelhecimento acelerado (porosidade, absorção de água, permeabilidade, dilatação térmica, choque térmico, expansão higroscópica, câmara de condensação, câmara de névoa salina, câmara CUV, câmara de SO₂, Wheater-O-Meter, e outros); ou
- c) Aplicação de modelos para previsão do avanço de frentes de carbonatação, cloretos, corrosão e outros.



Critério - Ausência de danos em sistema de pisos de áreas molhadas e molháveis pela presença de umidade.

Métodos de avaliação - O sistema de pisos de áreas molhadas e molháveis, seguindo corretamente as normas de instalação dos mesmos e recomendações dos fabricantes, expostos a uma lâmina de água 10 mm na cota mais alta, por um período de 72 h, não podem apresentar, após 24 h da retirada da água, danos como bolhas, fissuras, empolamentos, destacamentos, descolamentos, delaminações, eflorescências e desagregação superficial. A alteração de tonalidade, visível a olho nu, frente a umidade é permitida desde que informada previamente pelo fabricante e, neste caso, deve constar no Manual de Uso e Operação do Usuário. Esta verificação pode ser feita in loco ou através da construção de um protótipo.

Critério - Ausência de danos em sistemas de pisos pela presença de agentes químicos.

Métodos de avaliação - A resistência química dos sistemas de pisos depende das solicitações de uso e do tipo de camada de acabamento utilizada. Todos os componentes utilizados na camada de acabamento devem resistir ao ataque químico de agentes conforme estabelecido em normas específicas dos produtos.

Para os componentes utilizados na camada de acabamento que não possuem normas específicas de resistência ao ataque químico, utilizar as metodologias de ensaio apresentadas na NBR 15575-3, anexo D, conforme a área de aplicação: seca ou molhada/molhável.

Critério - As camadas de acabamento devem apresentar resistência ao desgaste devido aos esforços de uso, de forma a garantir a vida útil estabelecida em projeto.

Métodos de avaliação - O método de avaliação deste requisito depende da camada de acabamento especificada em projeto, devendo desta forma ser respeitadas as Normas prescritivas aplicáveis aos diferentes materiais: NBR 7686, NBR 8810, NBR 9457, NBR 13818, NBR 14833-1, NBR 14851-1, NBR 14917-1, NBR 7374, e outras, conforme o caso.

NOTA: A simulação do desgaste da camada de acabamento depende:



- Das características superficiais específicas de cada material (revestimentos têxteis, vinílicos, linóleos, madeiras, cerâmicas, cimentícios, pétreos, ladrilhos hidráulicos e outros);
- Da natureza do esforço associado (permanente, cíclico, concentrado e outros);
- Das condições de utilização (seco ou molhado, em ambiente contaminado com areia ou limpo, etc).

Critério - As paredes externas, incluindo seus revestimentos, submetidas a dez ciclos sucessivos de exposição ao calor e resfriamento por meio de jato de água, não devem apresentar:

- Deslocamento horizontal instantâneo, no plano perpendicular ao corpo-de-prova, superior a $h / 300$, onde h é a altura do corpo de prova;
- Ocorrência de falhas como fissuras, destacamentos, empolamentos, descoloramentos e outros danos que possam comprometer a utilização do SVVE.

Métodos de avaliação - Ensaio em laboratório conforme método apresentado na NBR 15575-4, anexo E.

Manutenibilidade

Requisito - Manter a capacidade do edifício e de seus sistemas e permitir ou favorecer as inspeções prediais, bem como as intervenções de manutenção previstas no manual de operação, uso e manutenção. Conforme responsabilidades estabelecidas.

Critério - Convém que os projetos sejam desenvolvidos de forma que o edifício e os sistemas projetados tenham o favorecimento das condições de acesso para inspeção predial através da instalação de suportes para fixação de andaimes, balancins ou outro meio que possibilite a realização da manutenção.

Métodos de avaliação - Análise do projeto.

Premissas de projeto - A construtora deve fornecer ao usuário manual atendendo a NBR 14037. Na gestão de manutenção, deve-se atender a NBR 5674, para preservar as características originais da edificação, prevenir a perda de desempenho decorrente da degradação de seus sistemas, elementos ou componentes. Salvo manutenções de rotina (Limpeza), intervenções na estrutura devem ser feitas sob responsabilidade de profissional ou empresa



especializada, podendo o manual substituir instruções específicas por recomendação de bibliografias especializadas.

Critério - A fim de que seja alcançada a Vida Útil de Projeto (VUP) para a estrutura e seus elementos, devem ser previstas e realizadas manutenções preventivas sistemáticas e, sempre que necessário, manutenções com caráter corretivo. Estas últimas devem ser realizadas assim que o problema se manifestar, impedindo que pequenas falhas progridam às vezes rapidamente para extensas patologias.

O manual de operação, uso e manutenção do sistema estrutural deve prever:

- a) Recomendações gerais para prevenção de falhas e acidentes decorrentes de utilização inadequada (sobrecargas não previstas no projeto estrutural, abertura de vãos de portas ou janelas em paredes estruturais, ampliações verticais não previstas, perfuração de peças estruturais para passagem de dutos e outros);
- b) Periodicidade, forma de realização e forma de registro das inspeções prediais;
- c) Periodicidade, forma de realização e forma de registro das manutenções; e
- d) Técnicas, processos, equipamentos, especificação e previsão quantitativa de todos os materiais necessários para as diferentes modalidades de manutenção.

Métodos de avaliação - Verificação do atendimento às diretrizes das NBR 5674, 15575-1 e NBR 14037 constantes no manual de operação, uso e manutenção das edificações.

Critério - Manutenções preventivas e, sempre que necessário, manutenções com caráter corretivo, devem ser previstas e realizadas. As manutenções corretivas devem ser realizadas assim que algum problema se manifestar, a fim de impedir que pequenas falhas progridam às vezes rapidamente para extensas patologias.

As manutenções devem ser realizadas em estrita obediência ao manual de operação, uso e manutenção fornecido pelo incorporador e/ou pela construtora.

Métodos de avaliação - Análise do manual de operação, uso e manutenção das edificações.



Premissas de projeto - O fabricante do produto ou construtor, isolado ou solidariamente, devem especificar em projeto todas as condições de uso, operação e manutenção dos sistemas de vedações verticais internas e externas, especialmente com relação a:

- a) Caixilhos, esquadrias e demais componentes;
- b) Recomendações gerais para prevenção de falhas e acidentes decorrentes de utilização inadequada (fixação de peças suspensas com peso incompatível com o sistema de paredes, abertura de vãos em paredes com função estrutural, limpeza de pinturas, travamento impróprio de janelas tipo guilhotina e outros);
- c) Periodicidade, forma de realização e forma de registro de inspeções;
- d) Periodicidade, forma de realização e forma de registro das manutenções;
- e) Técnicas, processos, equipamentos, especificação e previsão quantitativa de todos os materiais necessários para as diferentes modalidades de manutenção, incluindo-se não restritivamente as pinturas, tratamento de fissuras e limpeza;
- f) Menção às normas aplicáveis.

Critério - Nas tubulações de esgoto e águas pluviais, devem ser previstos dispositivos de inspeção para que qualquer ponto da tubulação possa ser atingido por uma haste flexível, conforme preconizado nas NBR 8160 e ABNT 10844.

Métodos de avaliação - Verificação do projeto ou inspeção em protótipo.

Critério - Fornecer todos os elementos e componentes que compõem a edificação devem especificar todas as condições de uso, operação e manutenção dos sistemas hidrossanitárias, incluindo o “Como Construído”.

Métodos de avaliação - Análise do manual de operação, uso e manutenção das edificações, considerando-se as diretrizes gerais das NBR 5674 e NBR 14037.

10. SAÚDE, HIGIENE E QUALIDADE DO AR

Generalidades

As exigências relativas à saúde devem atender a legislação vigente.



Propiciar condições de salubridade no interior da edificação, considerando as condições de umidade e temperatura do interior, aliadas ao tipo dos sistemas utilizados na construção.

Os materiais, equipamentos e sistemas empregados na edificação não podem liberar produtos que poluam o ar em ambientes confinados, originando níveis de poluição acima daqueles verificados no entorno. Enquadram-se nesta situação os aerodispersóides, gás carbônico e outros.

Todo componente de instalação aparente deve ser fabricado de material lavável e impermeável para evitar a impregnação de sujeira ou desenvolvimento de bactérias ou atividades biológicas.

Os componentes da instalação hidráulica não devem permitir o empoçamento de água.

Os componentes do sistema de instalação enterrados devem ser protegidos contra a entrada de animais ou corpos estranhos, bem como de líquidos que possam contaminar a água potável, em conformidade com as NBR 5626 e NBR 8160.

O sistema de esgotos sanitários deve ser projetado de forma a não permitir a retrossifonagem ou quebra do selo hídrico para não permitir o retorno de gases aos ambientes sanitários.

Contaminação da água a partir dos componentes das instalações

Requisito - Evitar a introdução de substâncias tóxicas ou impurezas no sistema de água.

Critério - O sistema de água deve ser separado fisicamente de qualquer outra instalação que conduza água não potável ou fluida de qualidade insatisfatória, desconhecida ou questionável.

Os componentes da instalação do sistema de água não devem transmitir substâncias tóxicas à água ou contaminar a água por meio de metais pesados.

Métodos de avaliação - Verificação do projeto quanto ao atendimento às NBR 5626, NBR 5648, NBR 5688, NBR 7542, NBR 13206, NBR 15813-1, NBR 15813-2, NBR 15813-3, NBR 15884-1, NBR 15884-2, NBR 15884-3, NBR 15939-1, NBR 15939-2 e NBR 15939-3.



Verificação da menção em projeto da utilização de componentes que assegurem a não existência de substâncias nocivas ou presença de metais pesados.

Contaminação do ar ambiente pelos equipamentos

Requisito - Não deve haver possibilidade de contaminação por geração de gás.

Critério - Os ambientes não devem apresentar teor de CO₂ superior a 0,5 %, e de CO superior a 30 ppm.

Métodos de avaliação - Verificação do projeto quanto ao atendimento à NBR 13103, bem como inspeção in loco dos ambientes.

11. ADEQUAÇÃO AMBIENTAL

Generalidades

Técnicas de avaliação do impacto ambiental resultante das atividades da cadeia produtiva da construção ainda são objeto de pesquisa e, no atual estado-da-arte, não é possível estabelecer critérios e métodos de avaliação relacionados à expressão desse impacto.

De forma geral, os empreendimentos e sua infraestrutura (arruamento, drenagem, rede de água, gás, esgoto, telefonia, energia) devem ser projetados, construídos e mantidos de forma a minimizar as alterações no ambiente.

A implantação do empreendimento deve considerar os riscos de desconfinamento do solo, deslizamentos de taludes, enchentes, erosões, assoreamentos de vales ou cursos d'água, lançamento de esgoto a céu aberto, contaminação do solo ou da água por efluentes ou outras substâncias, além de outros riscos similares.

Recomenda-se que os empreendimentos sejam construídos mediante exploração e consumo racionalizado de recursos naturais, objetivando a menor degradação ambiental, menor consumo de água, de energia e de matérias-primas. Na medida das possibilidades, devem ser privilegiados os materiais que causem menor impacto ambiental, desde as fases de exploração dos recursos naturais à sua utilização final.

Recomenda-se a utilização de madeiras cuja origem possa ser comprovada mediante apresentação de certificação legal ou provenientes de plano de manejo aprovado pelos órgãos ambientais.



Recomenda-se a utilização de madeiras cuja origem possa ser comprovada mediante apresentação de certificação legal ou provenientes de plano de manejo aprovado pelos órgãos ambientais.

As águas servidas provenientes dos sistemas hidrossanitários devem ser encaminhadas às redes públicas de coleta e, na indisponibilidade destas, deve-se utilizar sistemas que evitem a contaminação do ambiente local.

É recomendado para as instalações hidrossanitárias privilegiarem a adoção de soluções, caso a caso, que minimizem o consumo de água e possibilitem o reuso, reduzindo a demanda da água da rede pública de abastecimento e minimizando o volume de esgoto conduzido para tratamento, sem com isso aumentar a probabilidade de ocorrência de doenças.

As instalações elétricas devem privilegiar a adoção de soluções, caso a caso, que minimizem o consumo de energia, entre elas a utilização de iluminação e ventilação natural.

12. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

Os documentos relacionados a seguir foram utilizados como referência para à aplicação deste documento. Para referências datadas, aplicam-se somente as edições citadas. Para referências não datadas, aplicam-se as edições mais recentes do referido documento (incluindo emendas).

- ABNT NBR 5410, Instalações elétricas de baixa tensão;
- ABNT NBR 5419, Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas;
- ABNT NBR 5629, Execução de tirantes ancorados no terreno;
- ABNT NBR 5649, Reservatório de fibrocimento para água potável – Requisitos;
- ABNT NBR 5671, Participação dos intervenientes em serviços obras de engenharia e arquitetura;
- ABNT NBR 5674, Manutenção de edificações – Procedimentos;
- ABNT NBR 6118, Projeto de estruturas de concreto – Procedimentos;
- ABNT NBR 6122, Projeto e execução de fundações;
- ABNT NBR 6136, Blocos vazados de concreto simples para alvenaria – Requisitos;
- ABNT NBR 6479, Portas e vedadores – Determinação da resistência ao fogo;
- ABNT NBR 6488, Componentes de construção – Determinação da condutância e da transmitância térmica - Método da caixa quente protegida;



- ABNT NBR 6565, Elastômero vulcanizado – Determinação do envelhecimento acelerado em estufa;
- ABNT NBR 7190, Projeto de estruturas de madeira;
- ABNT NBR 7398, Produto de aço ou ferro fundido revestido de zinco por imersão a quente – Verificação da aderência do revestimento;
- ABNT NBR 7400, Produto de aço ou ferro fundido – Revestimento de zinco por imersão a quente – Verificação da uniformidade do revestimento;
- ABNT NBR 8044, Projeto geotécnico;
- ABNT NBR 8094, Material metálico revestido e não-revestido – Corrosão por exposição à névoa salina;
- ABNT NBR 8096, Material metálico revestido e não-revestido – Corrosão por exposição ao dióxido de enxofre;
- ABNT NBR 8491, Tijolo maciço de solo-cimento;
- ABNT NBR 8681, Ações e segurança nas estruturas – Procedimentos;
- ABNT NBR 8800, Projeto e execução de estruturas de aço de edifícios (método dos estados limites);
- ABNT NBR 9050, Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
- ABNT NBR 9062, Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado;
- ABNT NBR 9077, Saídas de emergência em edifícios;
- ABNT NBR 9441, Execução de sistemas de detecção de alarme de incêndio;
- ABNT NBR 9457, Ladrilho hidráulico;
- ABNT NBR 10151, Acústica – Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimentos;
- ABNT NBR 10152, Níveis de ruído para conforto acústico;
- ABNT NBR 10834, Bloco vazado de solo-cimento sem função estrutural;
- ABNT NBR 10837, Cálculo de alvenaria estrutural de blocos vazados de concreto;
- ABNT NBR 10898, Sistema de iluminação de emergência;
- ABNT NBR 11173, Projeto e execução de argamassa armada;
- ABNT NBR 11682, Estabilidade de taludes;
- ABNT NBR 12693, Sistemas de proteção por extintores de incêndio;
- ABNT NBR 13281, Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos – Requisitos;
- ABNT NBR 13434-1, Sinalização de segurança contra incêndio e pânico – Parte 1: Princípios de projeto;
- ABNT NBR 13434-2, Sinalização de segurança contra incêndio e pânico – Parte 2: Símbolos e suas formas, dimensões e cores;
- ABNT NBR 13438, Blocos de concreto celular autoclavado;



- ABNT NBR 13523, Central de gás liquefeito de petróleo (GLP);
- ABNT NBR 13714, Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio – Procedimentos;
- ABNT NBR 13858-2, Telhas de concreto – Parte 2: Requisitos e métodos de ensaio – Procedimentos;
- ABNT NBR 14037, Manual de operação, uso e manutenção das edificações – Conteúdo e recomendações para elaboração e apresentação;
- ABNT NBR 14323, Dimensionamento de estruturas de aço de edifícios em situação de incêndio – Procedimento;
- ABNT NBR 14432, Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações – Procedimento;
- ABNT NBR 14762, Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio – Procedimento;
- ABNT NBR 15200, Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio;
- ABNT NBR 15210-1, Telha ondulada de fibrocimento sem amianto e seus acessórios – Parte 1: Classificação e requisitos;
- ABNT NBR 15215-3, Iluminação natural – Parte 3: Procedimento de cálculo para a determinação da iluminação natural em ambientes internos;
- ABNT NBR 15220-2, Desempenho térmico de edificações – Parte 2: Métodos de cálculo da transmitância térmica, da capacidade térmica, do atraso térmico e do fator solar de elementos e componentes de edificações;
- ABNT NBR 15220-3, Desempenho térmico de edificações – Parte 3: Zoneamento bioclimática brasileiro e diretrizes construtivas para habitações unifamiliares de interesse social;
- ABNT NBR 15220-4, Desempenho térmico de edificações – Parte 4: Medição da resistência térmica e da condutividade térmica pelo princípio da placa quente protegida;
- ABNT NBR 15319, Tubos de concreto, de seção circular, para cravação – Requisitos e métodos de ensaio;
- ABNT NBR 15526, Redes de distribuição interna para gases combustíveis em instalações residenciais e comerciais - Projeto e execução;
- ANSI/ASHRAE 74, Method of Measuring Solar Optical Properties of Materials;
- ASHRAE Standard 140 - AMERICAN SOCIETY OF HEATING, REFRIGERATING AND AIRCONDITIONING ENGINEERS. New ASHRAE standard aids in evaluating energy analysis programs: Standard 140-2007;
- ASTM C1371, Standard Test Method for Determination of Emittance of Materials Near Room Temperature Using Portable Emissometers;
- ASTM C177, Standard Test Method for Steady-State Heat Flux Measurements and Thermal Transmission Properties by Means of the Guarded-Hot-Plate Apparatus;



- ASTM C351-92B, Standard Test Method for Mean Specific Heat of Thermal Insulation;
- ASTM C518, Standard Test Method for Steady-State Thermal Transmission Properties by Means of the Heat Flow Meter Apparatus;
- ASTM E424-71, Standard Test Methods for Solar Energy Transmittance and Reflectance (Terrestrial) of Sheet Materials;
- ASTM G154-06, Standard Practice for Operating Fluorescent Light Apparatus for UV Exposure of Nonmetallic Materials;
- ASTM D1413-07, Standard Test Method for Wood Preservatives by Laboratory Soil-Block Cultures;
- BS 7453 Guide to durability of buildings and building elements, products and componentes;
- Eurocode 2, Design of concrete structures;
- Eurocode 3, Design of steel structures;
- Eurocode 4, Design of composite steel and concrete structures;
- Eurocode 5, Design of timber structures;
- Eurocode 6, Design of masonry structures;
- Eurocode 9, Design of aluminium structures;
- ISO 7726, Ergonomics of the thermal environment – Instruments for measuring physical quantities;
- ISO 8302, Thermal insulation - Determination of steady-state thermal resistance and related properties – Guarded hot plate apparatus;
- ISO 15686-1, Buildings and constructed assets – Service life planning – Part 1: General principles;
- ISO 15686-2, Buildings and constructed assets -- Service life planning – Part 2: Service life prediction procedures;
- ISO 15686-3, Buildings and constructed assets -- Service life planning – Part 3: Performance audits and reviews;
- ISO 15686-5, Buildings and constructed assets – Service life planning – Part 5: Life cycle costing;
- ISO 15686-6, Buildings and constructed assets -- Service life planning – Part 6: Procedures for considering environmental impacts (available in English only);
- ISO 15686-7, Buildings and constructed assets -- Service life planning – Part 7: Performance evaluation for feedback of service life data from practice;
- JIS A 1423, Simplified test method for emissivity by infrared radio meter;
- UNE - EN 410 – 1998 – Vidrio para la edificación – Determinación de las características luminosas y solares de los acristalamientos;
- UNE – EN 12898 – Vidrio para la edificación – Determinación de la emisividad.

TERMO DE REFERÊNCIA

EDITAL DE LICITAÇÃO RDC ELETRÔNICO Nº 001/2018

ANEXO G

Orçamento Estimativo



ANEXO G

ORÇAMENTO ESTIMATIVO

DEFINIÇÃO DO PREÇO ESTIMATIVO PARA A CONSTRUÇÃO DO PEVV-VI

O Quadro abaixo resume a conclusão da avaliação de custo realizada pela Diretoria Geral de Engenharia e Arquitetura da SEJUS, detalhada na Nota Técnica do Orçamento Estimativo, que relaciona os valores do preço paradigma, do preço histórico no Espírito Santo e do preço de mercado para obras prisionais construídas no estado de São Paulo (em ambientes competitivos), tanto para o parâmetro “área construída” quanto para o parâmetro “número de vagas” dos estabelecimentos penais.

Quadro – Resumo da análise dos preços de obras prisionais

Referência	Fonte	Preço/vaga (R\$/vaga)	Preço/m ² (R\$/m ²)
Preço paradigma	TCU	76.793,43	6.147,87
Preço histórico (grau de confiança 95%)	Construção de estabelecimentos penais no ES	90.474,67	7.140,11
Preço de mercado (grau de confiança 95%)	Construção de estabelecimentos penais em SP	79.307,68	5.558,51

Com base no exposto e sabendo que a Penitenciária Estadual de Vila Velha VI (PEVV VI) tem capacidade projetada para 800 vagas em celas coletivas, 42 vagas de triagem, 16 vagas de isolamento e 4 vagas para PNE, totalizando 862 vagas, o custo estimativo a partir do preço paradigma do TCU é de **R\$ 66.195.646,17** (862 vagas x R\$ 76.793,43/vaga (TCU), atualizado pelo INCC até julho/2018).

Por outro lado, a previsão de área construída no anteprojeto é de 11.462,03m², dessa forma os valores estimativos para a construção da unidade prisional usando como critério o preço de mercado é de R\$ 63.711.808,38 (11.462,03m² x R\$ 5.558,51/m² (São Paulo), atualizado pelo INCC até julho/2018). Entretanto,



conforme demonstrado na Nota Técnica do Orçamento Estimativo o preço para fornecimento e instalação da ETE foi de R\$ 1.542.173,21 na data base abril/2014, e sabendo que a obra de construção da PEVV VI não contará com estação de tratamento de esgoto, que será executada pela CESAN, temos que esse custo da ETE atualizado pelo INCC até o mês de julho/2018 é R\$ 1.969.663,62, fazendo com que o preço de mercado para a contratação da PEVV VI seja de **R\$ 61.742.144,76**, para o mês de julho/2018.

A diferença entre o orçamento estimativo calculado pelos dois parâmetros totaliza a quantia de R\$ 4.453.501,41, equivalente a 7,21% do Custo Estimativo, portanto está dentro dos limites estabelecidos na literatura tanto para a avaliação expedita (orçamento estimativo), quanto para o orçamento preliminar.

Sabendo que o Anexo IV da Resolução nº 9/2011 define que a área construída dos estabelecimentos penais deve estar entre 12m² e 60m² por pessoa presa, fica evidenciado que há margem para a empresa vencedora da licitação sugerir adaptações e novas soluções para o anteprojeto apresentado, uma vez que a razão entre a área construída (coberta mais descoberta) e a capacidade nominal da unidade prisional no anteprojeto elaborado pela SEJUS é de 15,78m²/vaga (12.620,45m² / 800 vagas).

Dessa forma, entendemos que haverá o interesse da empresa contratada em otimizar a área a ser construída, desde que respeitados os critérios de desempenho e aceitabilidade exigidos nos documentos integrantes da licitação, reduzindo também os custos para implantação da nova unidade prisional.

Com base nesse critério, e em toda a exposição de dados e análises realizada na Nota Técnica do Orçamento Estimativo, o valor do orçamento estimativo para a construção da Penitenciária Estadual de Vila Velha VI é de **R\$ 61.742.144,76** (sessenta e um milhões, setecentos e quarenta e dois mil, cento e quarenta e quatro reais e setenta e seis centavos), com data-base no mês de julho/2018.

Vitória, 20 de novembro de 2018.

RAFFAEL BARBOZA NUNES

Diretor Geral de Engenharia e Arquitetura

TERMO DE REFERÊNCIA

EDITAL DE LICITAÇÃO RDC ELETRÔNICO Nº 001/2018

ANEXO H

Critério de Aceitabilidade de Preços



ANEXO H

CRITÉRIO DE ACEITABILIDADE DE PREÇOS

Para a definição dos limites de aceitabilidade de preços, foi realizado o levantamento dos custos das unidades prisionais construídas no Espírito Santo entre os anos de 2006 e 2011.

O agrupamento dos serviços foi realizado seguindo a mesma divisão das etapas de serviços utilizada na “Tabela de Custos Unitários Referenciais para Licitações de Obras Públicas” elaborada pelo Instituto de Obras Públicas do Espírito Santo (IOPES).

Tabela 1 - Etapas e Grupos para análise

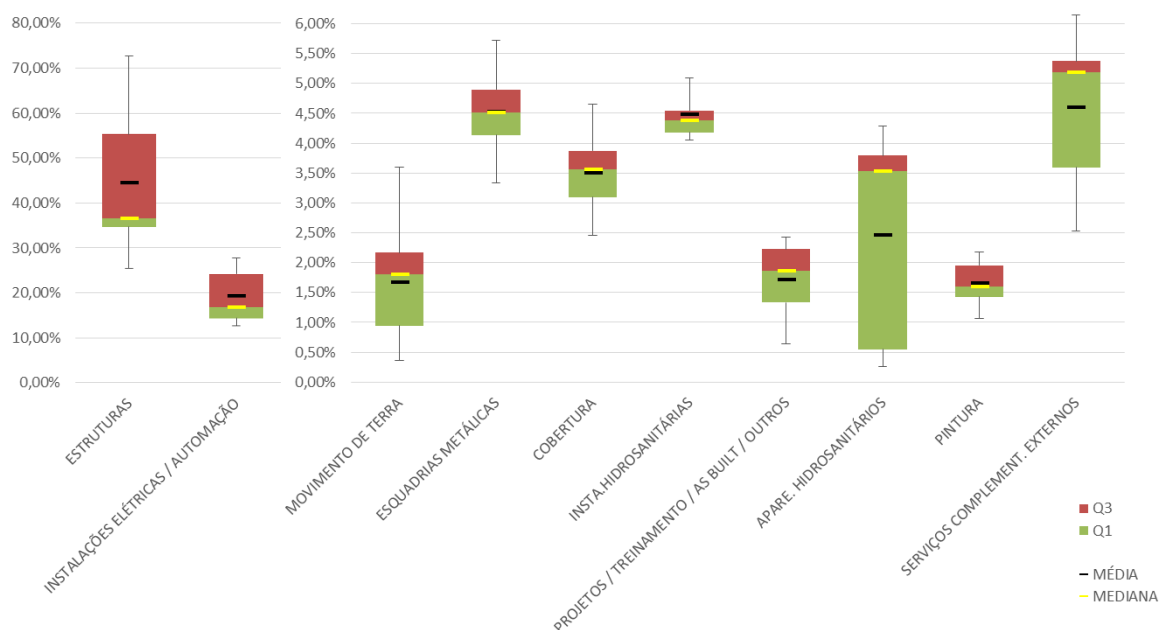
ITEM	ETAPA	GRUPO
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	1
2	INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS	1
3	MOVIMENTO DE TERRA	
4	ESTRUTURAS	
5	PAINÉIS E PAREDES	2
6	ESQUADRIAS DE MADEIRA	2
7	ESQUADRIAS METÁLICAS	
8	VIDROS E ESPELHOS	7
9	COBERTURA	
10	IMPERMEABILIZAÇÃO	3
11	TETOS E FORROS	3
12	REVESTIMENTO DE PAREDE	3
13	PISOS INTERNOS E EXTERNOS	6
14	INSTA.HIDROSANITÁRIAS	
15	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS / AUTOMAÇÃO	
16.1	INCÊNDIO	4
16.2	SPDA	4
16.3	CFTV	4
16.4	GERADOR	5
16.5	ETE/ETA	
16.6	AUTOMAÇÃO	
16.7	PROJETOS / TREINAMENTO / AS BUILT / OUTROS	
16.8	PAISAGISMO	6
16.9	CLIMATIZAÇÃO	4
16.10	OUTROS EQUIPAMENTOS	5
17	APARE. HIDROSANITÁRIOS	
18	APARELHOS ELÉTRICOS	5
19	PINTURA	
20	SERVIÇOS COMPLEMENT. EXTERNOS	
21	SERVIÇOS COMPLEMENT. INTERNOS	7
22	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	7



A metodologia adotada utilizou os orçamentos das unidades prisionais da série histórica do Espírito Santo para encontrar a variabilidade dos percentuais para cada etapa. Sabendo que tais unidades possuem diferentes soluções arquitetônicas e construtivas, a amostra adotada representa bem o universo das penitenciárias e conseqüentemente dos seus custos.

O ITEM 16.5 – ETE/ETA foi zerado nas amostras em virtude de o objeto em questão não prever esse equipamento que será executado pela CESAN, mas não excluindo a ligação das redes de água e esgoto que estão contempladas pelo ITEM 20 – Serviços Complementares Externos. O ITEM 16.6 – Automação foi somado ao ITEM 15 – Instalações Elétricas em razão de vários orçamentos não fazerem essa distinção, especialmente a infraestrutura que muitas vezes pode ser compartilhada.

A partir da análise dos dados, observou-se que as etapas de maior relevância foram estrutura; instalações elétricas e automação; serviços complementares externos; esquadrias metálicas; instalações hidrossanitárias; cobertura; aparelhos hidrossanitários; movimento de terra; projetos e treinamentos; e pintura. Essas etapas reunidas representam aproximadamente 80% do valor total da obra, conforme demonstrado no gráfico abaixo.



As demais etapas de serviços apresentaram pouca representatividade ou mesmo faixas muito estreitas de aceitabilidade, o que proporciona pouca margem para diferente metodologias. Dessa forma, essas etapas foram



agrupadas conforme tabela 1 e todos os percentuais expressos no gráfico e tabela 2 abaixo:

Tabela 2 - Percentuais Mínimos e Máximos de Aceitabilidade

ETAPA / GRUPO	% MÍNIMO	% MÁXIMO
ESTRUTURAS	25,0%	55,3%
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS / AUTOMAÇÃO	12,7%	24,3%
SERVIÇOS COMPLEMENT. EXTERNOS	2,5%	5,4%
ESQUADRIAS METÁLICAS	3,3%	4,9%
INSTA.HIDROSANITÁRIAS	4,0%	4,6%
COBERTURA	2,4%	3,9%
APARE. HIDROSANITÁRIOS	0,2%	3,8%
PROJETOS / TREINAMENTO / AS BUILT / OUTROS	0,6%	3,8%
MOVIMENTO DE TERRA	0,3%	2,2%
PINTURA	1,0%	2,0%
GRUPO 1	0,4%	1,1%
GRUPO 2	0,4%	3,3%
GRUPO 3	0,2%	2,7%
GRUPO 4	1,2%	3,0%
GRUPO 5	1,0%	2,6%
GRUPO 6	0,1%	1,9%
GRUPO 7	0,5%	3,3%

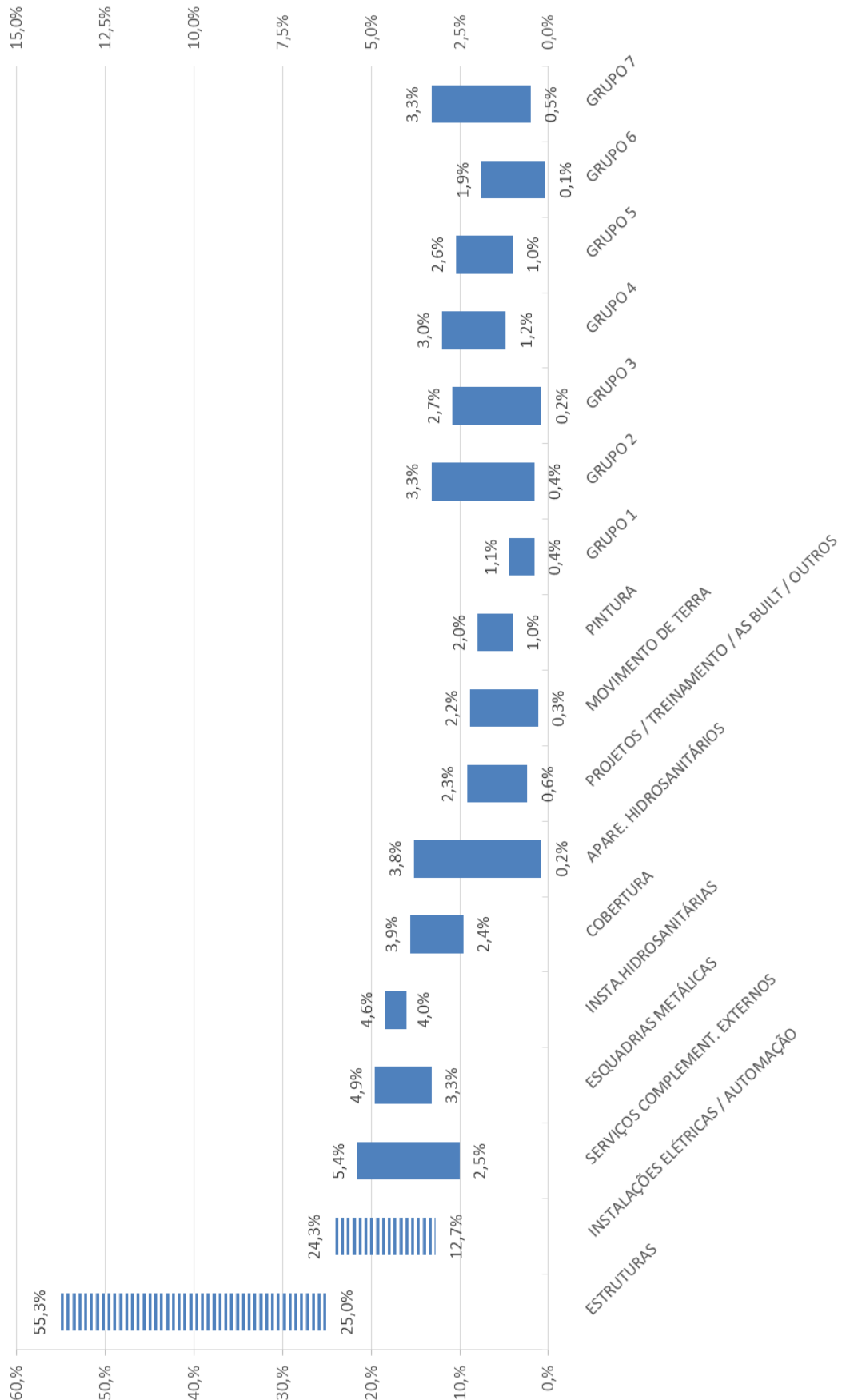


GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO DA JUSTIÇA – SEJUS
SUBSECRETARIA DE CONTROLE E SUPORTE - SCS
DIRETORIA GERAL DE ENGENHARIA E ARQUITETURA - DIGEA

Processo. 82231630

Fl.:

Rub.:



TERMO DE REFERÊNCIA

EDITAL DE LICITAÇÃO RDC ELETRÔNICO Nº 001/2018

ANEXO I

Critério de Medição por Etapa



ANEXO I

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO POR ETAPA

Os critérios de medição por etapa foram estabelecidos, sempre que possível, com base nos Setores e subdivido por Módulos proporcionalmente em função de suas áreas, conforme tabela demonstrativa abaixo:

Tabela 1 - Critérios de Medição por Etapa

1	PROJETOS	100,00%
1.1	PROJETO BÁSICO	20,00%
1.2	PROJETOS EXECUTIVOS	30,00%
1.3	PROJETOS LEGAIS	30,00%
1.4	AS BUILT DOS PROJETOS	20,00%
2	SERVIÇOS PRELIMINARES	100,00%
3	INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS	100,00%
3.1	CANTEIRO DE OBRAS	80,00%
3.2	LOCAÇÃO	20,00%
4	MOVIMENTAÇÃO DE TERRA	100,00%
4.1	ESCAVAÇÃO/ATERRO/REATERRO	60,00%
4.2	CONTENÇÃO	40,00%
5	ESTRUTURAS	100,00%
5.1	INFRAESTRUTURAS	20,08%
5.1.1	SETOR INTERNO	65,64%
5.1.1.1	VIVENCIA COLETIVA E SOLÁRIO DE 1 A 200 VAGAS	6,25%
5.1.1.2	VIVENCIA COLETIVA E SOLÁRIO DE 201 A 400 VAGAS	6,25%
5.1.1.3	VIVENCIA COLETIVA E SOLÁRIO DE 401 A 600 VAGAS	6,25%
5.1.1.4	VIVENCIA COLETIVA E SOLÁRIO DE 601 A 804 VAGAS	6,25%
5.1.1.5	VISITA ÍNTIMA	3,11%
5.1.1.6	VIVENCIA INDIVIDUAL	2,88%
5.1.1.7	OFICINAS	4,62%
5.1.1.8	ESPAÇO POLIVALENTE (VISITA SOCIAL)	3,25%
5.1.1.9	ENSINOS	7,74%
5.1.1.10	CONTROLES	13,65%
5.1.1.11	CIRCULAÇÃO 1	3,02%
5.1.1.12	CIRCULAÇÃO 2	2,37%
5.1.2	SETOR INTERMEDIÁRIO	24,49%
5.1.2.1	TRIAGEM / INCLUSÃO	3,19%
5.1.2.2	TRATAMENTO PENAL	3,98%
5.1.2.3	ATENDIMENTO A SAÚDE	4,23%
5.1.2.4	SERVIÇOS	6,67%
5.1.2.5	MULTIUSO	0,50%
5.1.2.6	SANITÁRIOS	0,40%



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO DA JUSTIÇA – SEJUS
SUBSECRETARIA DE CONTROLE E SUPORTE - SCS
DIRETORIA GERAL DE ENGENHARIA E ARQUITETURA - DIGEA

Processo. 82231630

Fl.:

Rub.:

5.1.2.7	CIRCULAÇÃO E CONTROLE	5,52%
5.1.3	SETOR EXTERNO	9,89%
5.1.3.1	GUARDA E MONITORAMENTO	0,98%
5.1.3.2	AGENTES (VESTIÁRIO / ALOJAMENTO / REFEITÓRIO)	2,77%
5.1.3.3	RECEPÇÃO E REVISTA	2,56%
5.1.3.4	ADMINISTRAÇÃO	1,95%
5.1.3.5	APOIO AO VISITANTE	1,53%
5.1.3.6	GUARITA	0,10%
5.2	SUPERESTRUTURAS	79,92%
5.2.1	SETOR INTERNO	65,64%
5.2.1.1	VIVÊNCIA COLETIVA E SOLÁRIO DE 1 A 200 VAGAS	6,25%
5.2.1.2	VIVÊNCIA COLETIVA E SOLÁRIO DE 201 A 400 VAGAS	6,25%
5.2.1.3	VIVÊNCIA COLETIVA E SOLÁRIO DE 401 A 600 VAGAS	6,25%
5.2.1.4	VIVÊNCIA COLETIVA E SOLÁRIO DE 601 A 804 VAGAS	6,25%
5.2.1.5	VISITA ÍNTIMA	3,11%
5.2.1.6	VIVÊNCIA INDIVIDUAL	2,88%
5.2.1.7	OFICINAS	4,62%
5.2.1.8	ESPAÇO POLIVALENTE (VISITA SOCIAL)	3,25%
5.2.1.9	ENSINOS	7,74%
5.2.1.10	CONTROLES	13,65%
5.2.1.11	CIRCULAÇÃO 1	3,02%
5.2.1.12	CIRCULAÇÃO 2	2,37%
5.2.2	SETOR INTERMEDIÁRIO	24,49%
5.2.2.1	TRIAGEM / INCLUSÃO	3,19%
5.2.2.2	TRATAMENTO PENAL	3,98%
5.2.2.3	ATENDIMENTO À SAÚDE	4,23%
5.2.2.4	SERVIÇOS	6,67%
5.2.2.5	MULTIUSO	0,50%
5.2.2.6	SANITÁRIOS	0,40%
5.2.2.7	CIRCULAÇÃO E CONTROLE	5,52%
5.2.3	SETOR EXTERNO	9,89%
5.2.3.1	GUARDA E MONITORAMENTO	0,98%
5.2.3.2	AGENTES (VESTIÁRIO / ALOJAMENTO / REFEITÓRIO)	2,77%
5.2.3.3	RECEPÇÃO E REVISTA	2,56%
5.2.3.4	ADMINISTRAÇÃO	1,95%
5.2.3.5	APOIO AO VISITANTE	1,53%
5.2.3.6	GUARITA	0,10%
6	PAINÉIS E PAREDES	100,00%
6.1	SETOR INTERNO	65,64%
6.1.1	VIVÊNCIA COLETIVA E SOLÁRIO DE 1 A 200 VAGAS	6,25%
6.1.2	VIVÊNCIA COLETIVA E SOLÁRIO DE 201 A 400 VAGAS	6,25%



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO DA JUSTIÇA – SEJUS
SUBSECRETARIA DE CONTROLE E SUPORTE - SCS
DIRETORIA GERAL DE ENGENHARIA E ARQUITETURA - DIGEA

Processo. 82231630

Fl.:

Rub.:

6.1.3	VIVENCIA COLETIVA E SOLÁRIO DE 401 A 600 VAGAS	6,25%
6.1.4	VIVENCIA COLETIVA E SOLÁRIO DE 601 A 804 VAGAS	6,25%
6.1.5	VISITA INTIMA	3,11%
6.1.6	VIVENCIA INDIVIDUAL	2,88%
6.1.7	OFICINAS	4,62%
6.1.8	ESPAÇO POLIVALENTE (VISITA SOCIAL)	3,25%
6.1.9	ENSINOS	7,74%
6.1.10	CONTROLES	13,65%
6.1.11	CIRCULAÇÃO 1	3,02%
6.1.12	CIRCULAÇÃO 2	2,37%
6.2	SETOR INTERMEDIÁRIO	24,49%
6.2.1	TRIAGEM / INCLUSÃO	3,19%
6.2.2	TRATAMENTO PENAL	3,98%
6.2.3	ATENDIMENTO A SAÚDE	4,23%
6.2.4	SERVIÇOS	6,67%
6.2.5	MULTIUSO	0,50%
6.2.6	SANITÁRIOS	0,40%
6.2.7	CIRCULAÇÃO E CONTROLE	5,52%
6.3	SETOR EXTERNO	9,89%
6.3.1	GUARDA E MONITORAMENTO	0,98%
6.3.2	AGENTES (VESTIÁRIO / ALOJAMENTO / REFEITÓRIO)	2,77%
6.3.3	RECEPÇÃO E REVISTA	2,56%
6.3.4	ADMINISTRAÇÃO	1,95%
6.3.5	APOIO AO VISITANTE	1,53%
6.3.6	GUARITA	0,10%
7	ESQUADRIAS	100,00%
7.1	MADEIRA	5,48%
7.1.1	SETOR INTERMEDIÁRIO	71,23%
7.1.1.1	TRIAGEM / INCLUSÃO	9,28%
7.1.1.2	TRATAMENTO PENAL	11,57%
7.1.1.3	ATENDIMENTO A SAÚDE	12,30%
7.1.1.4	SERVIÇOS	19,40%
7.1.1.5	MULTIUSO	1,45%
7.1.1.6	SANITÁRIOS	1,17%
7.1.1.7	CIRCULAÇÃO E CONTROLE	16,06%
7.1.2	SETOR EXTERNO	28,78%
7.1.2.1	GUARDA E MONITORAMENTO	2,84%
7.1.2.2	AGENTES (VESTIÁRIO / ALOJAMENTO / REFEITÓRIO)	8,06%
7.1.2.3	RECEPÇÃO E REVISTA	7,44%
7.1.2.4	ADMINISTRAÇÃO	5,67%
7.1.2.5	APOIO AO VISITANTE	4,46%
7.1.2.6	GUARITA	0,30%
7.2	METÁLICA	94,52%



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO DA JUSTIÇA – SEJUS
SUBSECRETARIA DE CONTROLE E SUPORTE - SCS
DIRETORIA GERAL DE ENGENHARIA E ARQUITETURA - DIGEA

Processo. 82231630

Fl.:

Rub.:

7.2.1	SETOR INTERNO	65,63%
7.2.1.1	VIVENCIA COLETIVA E SOLÁRIO DE 1 A 200 VAGAS	6,25%
7.2.1.2	VIVENCIA COLETIVA E SOLÁRIO DE 201 A 400 VAGAS	6,25%
7.2.1.3	VIVENCIA COLETIVA E SOLÁRIO DE 401 A 600 VAGAS	6,25%
7.2.1.4	VIVENCIA COLETIVA E SOLÁRIO DE 601 A 804 VAGAS	6,25%
7.2.1.5	VISITA INTIMA	3,11%
7.2.1.6	VIVENCIA INDIVIDUAL	2,88%
7.2.1.7	OFICINAS	4,62%
7.2.1.8	ESPAÇO POLIVALENTE (VISITA SOCIAL)	3,25%
7.2.1.9	ENSINOS	7,74%
7.2.1.10	CONTROLES	13,65%
7.2.1.11	CIRCULAÇÃO 1	3,02%
7.2.1.12	CIRCULAÇÃO 2	2,37%
7.2.2	SETOR INTERMEDIÁRIO	24,48%
7.2.2.1	TRIAGEM / INCLUSÃO	3,19%
7.2.2.2	TRATAMENTO PENAL	3,98%
7.2.2.3	ATENDIMENTO A SAÚDE	4,23%
7.2.2.4	SERVIÇOS	6,67%
7.2.2.5	MULTIUSO	0,50%
7.2.2.6	SANITÁRIOS	0,40%
7.2.2.7	CIRCULAÇÃO E CONTROLE	5,52%
7.2.3	SETOR EXTERNO	9,89%
7.2.3.1	GUARDA E MONITORAMENTO	0,98%
7.2.3.2	AGENTES (VESTIÁRIO / ALOJAMENTO / REFEITÓRIO)	2,77%
7.2.3.3	RECEPÇÃO E REVISTA	2,56%
7.2.3.4	ADMINISTRAÇÃO	1,95%
7.2.3.5	APOIO AO VISITANTE	1,53%
7.2.3.6	GUARITA	0,10%
8	VIDROS E ESPELHOS	100,00%
8.1	SETOR INTERNO	63,68%
8.1.1	VIVENCIA COLETIVA E SOLÁRIO DE 1 A 200 VAGAS	6,60%
8.1.2	VIVENCIA COLETIVA E SOLÁRIO DE 201 A 400 VAGAS	6,60%
8.1.3	VIVENCIA COLETIVA E SOLÁRIO DE 401 A 600 VAGAS	6,60%
8.1.4	VIVENCIA COLETIVA E SOLÁRIO DE 601 A 804 VAGAS	6,60%
8.1.5	VISITA INTIMA	3,29%
8.1.6	VIVENCIA INDIVIDUAL	3,04%
8.1.7	OFICINAS	4,89%
8.1.8	ESPAÇO POLIVALENTE (VISITA SOCIAL)	3,43%
8.1.9	ENSINOS	8,18%
8.1.10	CONTROLES	14,43%
8.2	SETOR INTERMEDIÁRIO	25,87%
8.2.1	TRIAGEM / INCLUSÃO	3,37%
8.2.2	TRATAMENTO PENAL	4,20%



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO DA JUSTIÇA – SEJUS
 SUBSECRETARIA DE CONTROLE E SUPORTE - SCS
 DIRETORIA GERAL DE ENGENHARIA E ARQUITETURA - DIGEA

Processo. 82231630

Fl.:

Rub.:

8.2.3	ATENDIMENTO A SAÚDE	4,47%
8.2.4	SERVIÇOS	7,05%
8.2.5	MULTIUSO	0,53%
8.2.6	SANITÁRIOS	0,42%
8.2.7	CIRCULAÇÃO E CONTROLE	5,83%
8.3	SETOR EXTERNO	10,45%
8.3.1	GUARDA E MONITORAMENTO	1,03%
8.3.2	AGENTES (VESTIÁRIO / ALOJAMENTO / REFEITÓRIO)	2,93%
8.3.3	RECEPÇÃO E REVISTA	2,70%
8.3.4	ADMINISTRAÇÃO	2,06%
8.3.5	APOIO AO VISITANTE	1,62%
8.3.6	GUARITA	0,11%
9	COBERTURA	100,00%
9.1	SETOR INTERNO	65,05%
9.1.1	VIVENCIA COLETIVA E SOLÁRIO DE 1 A 200 VAGAS	6,75%
9.1.2	VIVENCIA COLETIVA E SOLÁRIO DE 201 A 400 VAGAS	6,75%
9.1.3	VIVENCIA COLETIVA E SOLÁRIO DE 401 A 600 VAGAS	6,75%
9.1.4	VIVENCIA COLETIVA E SOLÁRIO DE 601 A 804 VAGAS	6,75%
9.1.5	VISITA ÍNTIMA	3,36%
9.1.6	VIVENCIA INDIVIDUAL	3,11%
9.1.7	OFICINAS	4,99%
9.1.8	ESPAÇO POLIVALENTE (VISITA SOCIAL)	3,51%
9.1.9	ENSINOS	8,35%
9.1.10	CONTROLES	14,74%
9.2	SETOR INTERMEDIÁRIO	24,27%
9.2.1	TRIAGEM / INCLUSÃO	3,44%
9.2.2	TRATAMENTO PENAL	4,29%
9.2.3	ATENDIMENTO A SAÚDE	4,56%
9.2.4	SERVIÇOS	7,20%
9.2.5	MULTIUSO	0,54%
9.2.6	SANITÁRIOS	0,43%
9.2.7	CONTROLE	3,80%
9.3	SETOR EXTERNO	10,68%
9.3.1	GUARDA E MONITORAMENTO	1,05%
9.3.2	AGENTES (VESTIÁRIO / ALOJAMENTO / REFEITÓRIO)	2,99%
9.3.3	RECEPÇÃO E REVISTA	2,76%
9.3.4	ADMINISTRAÇÃO	2,10%
9.3.5	APOIO AO VISITANTE	1,66%
9.3.6	GUARITA	0,11%
10	IMPERMEABILIZAÇÃO	100,00%
10.1	SETOR INTERNO	63,68%
10.1.1	VIVENCIA COLETIVA E SOLÁRIO DE 1 A 200 VAGAS	6,60%



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO DA JUSTIÇA – SEJUS
SUBSECRETARIA DE CONTROLE E SUPORTE - SCS
DIRETORIA GERAL DE ENGENHARIA E ARQUITETURA - DIGEA

Processo. 82231630

Fl.:

Rub.:

10.1.2	VIVENCIA COLETIVA E SOLÁRIO DE 201 A 400 VAGAS	6,60%
10.1.3	VIVENCIA COLETIVA E SOLÁRIO DE 401 A 600 VAGAS	6,60%
10.1.4	VIVENCIA COLETIVA E SOLÁRIO DE 601 A 804 VAGAS	6,60%
10.1.5	VISITA INTIMA	3,29%
10.1.6	VIVENCIA INDIVIDUAL	3,04%
10.1.7	OFICINAS	4,89%
10.1.8	ESPAÇO POLIVALENTE (VISITA SOCIAL)	3,43%
10.1.9	ENSINOS	8,18%
10.1.10	CONTROLES	14,43%
10.2	SETOR INTERMEDIÁRIO	25,87%
10.2.1	TRIAGEM / INCLUSÃO	3,37%
10.2.2	TRATAMENTO PENAL	4,20%
10.2.3	ATENDIMENTO A SAÚDE	4,47%
10.2.4	SERVIÇOS	7,05%
10.2.5	MULTIUSO	0,53%
10.2.6	SANITÁRIOS	0,42%
10.2.7	CIRCULAÇÃO E CONTROLE	5,83%
10.3	SETOR EXTERNO	10,45%
10.3.1	GUARDA E MONITORAMENTO	1,03%
10.3.2	AGENTES (VESTIÁRIO / ALOJAMENTO / REFEITÓRIO)	2,93%
10.3.3	RECEPÇÃO E REVISTA	2,70%
10.3.4	ADMINISTRAÇÃO	2,06%
10.3.5	APOIO AO VISITANTE	1,62%
10.3.6	GUARITA	0,11%
11	TETOS E FORROS	100,00%
11.1	SETOR INTERNO	65,63%
11.1.1	VIVENCIA COLETIVA E SOLÁRIO DE 1 A 200 VAGAS	6,25%
11.1.2	VIVENCIA COLETIVA E SOLÁRIO DE 201 A 400 VAGAS	6,25%
11.1.3	VIVENCIA COLETIVA E SOLÁRIO DE 401 A 600 VAGAS	6,25%
11.1.4	VIVENCIA COLETIVA E SOLÁRIO DE 601 A 804 VAGAS	6,25%
11.1.5	VISITA INTIMA	3,11%
11.1.6	VIVENCIA INDIVIDUAL	2,88%
11.1.7	OFICINAS	4,62%
11.1.8	ESPAÇO POLIVALENTE (VISITA SOCIAL)	3,25%
11.1.9	ENSINOS	7,74%
11.1.10	CONTROLES	13,65%
11.1.11	CIRCULAÇÃO 1	3,02%
11.1.12	CIRCULAÇÃO 2	2,37%
11.2	SETOR INTERMEDIÁRIO	24,48%
11.2.1	TRIAGEM / INCLUSÃO	3,19%
11.2.2	TRATAMENTO PENAL	3,98%
11.2.3	ATENDIMENTO A SAÚDE	4,23%
11.2.4	SERVIÇOS	6,67%
11.2.5	MULTIUSO	0,50%



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO DA JUSTIÇA – SEJUS
SUBSECRETARIA DE CONTROLE E SUPORTE - SCS
DIRETORIA GERAL DE ENGENHARIA E ARQUITETURA - DIGEA

Processo. 82231630

Fl.:

Rub.:

11.2.6	SANITÁRIOS	0,40%
11.2.7	CIRCULAÇÃO E CONTROLE	5,52%
11.3	SETOR EXTERNO	9,89%
11.3.1	GUARDA E MONITORAMENTO	0,98%
11.3.2	AGENTES (VESTIÁRIO / ALOJAMENTO / REFEITÓRIO)	2,77%
11.3.3	RECEPÇÃO E REVISTA	2,56%
11.3.4	ADMINISTRAÇÃO	1,95%
11.3.5	APOIO AO VISITANTE	1,53%
11.3.6	GUARITA	0,10%
12	REVESTIMENTO DE PAREDE	100,00%
12.1	SETOR INTERNO	65,63%
12.1.1	VIVENCIA COLETIVA E SOLÁRIO DE 1 A 200 VAGAS	6,25%
12.1.2	VIVENCIA COLETIVA E SOLÁRIO DE 201 A 400 VAGAS	6,25%
12.1.3	VIVENCIA COLETIVA E SOLÁRIO DE 401 A 600 VAGAS	6,25%
12.1.4	VIVENCIA COLETIVA E SOLÁRIO DE 601 A 804 VAGAS	6,25%
12.1.5	VISITA ÍNTIMA	3,11%
12.1.6	VIVENCIA INDIVIDUAL	2,88%
12.1.7	OFICINAS	4,62%
12.1.8	ESPAÇO POLIVALENTE (VISITA SOCIAL)	3,25%
12.1.9	ENSINOS	7,74%
12.1.10	CONTROLES	13,65%
12.1.11	CIRCULAÇÃO 1	3,02%
12.1.12	CIRCULAÇÃO 2	2,37%
12.2	SETOR INTERMEDIÁRIO	24,48%
12.2.1	TRIAGEM / INCLUSÃO	3,19%
12.2.2	TRATAMENTO PENAL	3,98%
12.2.3	ATENDIMENTO A SAÚDE	4,23%
12.2.4	SERVIÇOS	6,67%
12.2.5	MULTIUSO	0,50%
12.2.6	SANITÁRIOS	0,40%
12.2.7	CIRCULAÇÃO E CONTROLE	5,52%
12.3	SETOR EXTERNO	9,89%
12.3.1	GUARDA E MONITORAMENTO	0,98%
12.3.2	AGENTES (VESTIÁRIO / ALOJAMENTO / REFEITÓRIO)	2,77%
12.3.3	RECEPÇÃO E REVISTA	2,56%
12.3.4	ADMINISTRAÇÃO	1,95%
12.3.5	APOIO AO VISITANTE	1,53%
12.3.6	GUARITA	0,10%
13	PISOS INTERNOS E EXTERNOS	100,00%
13.1	SETOR INTERNO	54,66%
13.1.1	OFICINAS	6,10%
13.1.2	ESPAÇO POLIVALENTE (VISITA SOCIAL)	4,28%



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO DA JUSTIÇA – SEJUS
SUBSECRETARIA DE CONTROLE E SUPORTE - SCS
DIRETORIA GERAL DE ENGENHARIA E ARQUITETURA - DIGEA

Processo. 82231630

Fl.:

Rub.:

13.1.3	ESPAÇO POLIVALENTE (PATIO).	8,96%
13.1.4	ENSINOS	10,20%
13.1.5	CONTROLES	18,01%
13.1.6	CIRCULAÇÃO 1	3,98%
13.1.7	CIRCULAÇÃO 2	3,13%
13.2	SETOR INTERMEDIÁRIO	32,29%
13.2.1	TRIAGEM / INCLUSÃO	4,21%
13.2.2	TRATAMENTO PENAL	5,25%
13.2.3	ATENDIMENTO A SAÚDE	5,58%
13.2.4	SERVIÇOS	8,79%
13.2.5	MULTIUSO	0,66%
13.2.6	SANITÁRIOS	0,53%
13.2.7	CIRCULAÇÃO E CONTROLE	7,28%
13.3	SETOR EXTERNO	13,05%
13.3.1	GUARDA E MONITORAMENTO	1,29%
13.3.2	AGENTES (VESTIÁRIO / ALOJAMENTO / REFEITÓRIO)	3,66%
13.3.3	RECEPÇÃO E REVISTA	3,37%
13.3.4	ADMINISTRAÇÃO	2,57%
13.3.5	APOIO AO VISITANTE	2,02%
13.3.6	GUARITA	0,14%
14	INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS	100,00%
14.1	BARRILETE/CASTELO D'ÁGUA	15,91%
14.2	DISTRIBUIÇÃO D'ÁGUA INTERNO	5,09%
14.2.1	SETOR INTERNO	62,61%
14.2.1.1	VIVÊNCIA COLETIVA E SOLÁRIO DE 1 A 200 VAGAS	8,24%
14.2.1.2	VIVÊNCIA COLETIVA E SOLÁRIO DE 201 A 400 VAGAS	8,24%
14.2.1.3	VIVÊNCIA COLETIVA E SOLÁRIO DE 401 A 600 VAGAS	8,24%
14.2.1.4	VIVÊNCIA COLETIVA E SOLÁRIO DE 601 A 804 VAGAS	8,24%
14.2.1.5	VISITA ÍNTIMA	4,11%
14.2.1.6	VIVÊNCIA INDIVIDUAL	3,80%
14.2.1.7	OFICINAS	6,10%
14.2.1.8	ESPAÇO POLIVALENTE (VISITA SOCIAL)	4,28%
14.2.1.9	ENSINOS	10,20%
14.2.1.10	CONTROLES	1,17%
14.2.2	SETOR INTERMEDIÁRIO	24,34%
14.2.2.1	TRIAGEM / INCLUSÃO	4,20%
14.2.2.2	TRATAMENTO PENAL	5,25%
14.2.2.3	ATENDIMENTO A SAÚDE	5,57%
14.2.2.4	SERVIÇOS	8,79%
14.2.2.5	SANITÁRIOS	0,53%
14.2.3	SETOR EXTERNO	13,04%
14.2.3.1	GUARDA E MONITORAMENTO	1,29%



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO DA JUSTIÇA – SEJUS
SUBSECRETARIA DE CONTROLE E SUPORTE - SCS
DIRETORIA GERAL DE ENGENHARIA E ARQUITETURA - DIGEA

Processo. 82231630

Fl.:

Rub.:

14.2.3.2	AGENTES (VESTIÁRIO / ALOJAMENTO / REFEITÓRIO)	3,65%
14.2.3.3	RECEPÇÃO E REVISTA	3,37%
14.2.3.4	ADMINISTRAÇÃO	2,57%
14.2.3.5	APOIO AO VISITANTE	2,02%
14.2.3.6	GUARITA	0,14%
14.3	DISTRIBUIÇÃO D'ÁGUA EXTERNO	24,13%
14.3.1	SETOR INTERNO	60,98%
14.3.2	SETOR INTERMEDIÁRIO	20,61%
14.3.3	SETOR EXTERNO	18,42%
14.4	ESGOTO INTERNO	5,94%
14.4.1	SETOR INTERNO	68,00%
14.4.1.1	VIVENCIA COLETIVA E SOLÁRIO DE 1 A 200 VAGAS	7,05%
14.4.1.2	VIVENCIA COLETIVA E SOLÁRIO DE 201 A 400 VAGAS	7,05%
14.4.1.3	VIVENCIA COLETIVA E SOLÁRIO DE 401 A 600 VAGAS	7,05%
14.4.1.4	VIVENCIA COLETIVA E SOLÁRIO DE 601 A 804 VAGAS	7,05%
14.4.1.5	VISITA ÍNTIMA	3,52%
14.4.1.6	VIVENCIA INDIVIDUAL	3,25%
14.4.1.7	OFICINAS	5,22%
14.4.1.8	ESPAÇO POLIVALENTE (VISITA SOCIAL)	3,66%
14.4.1.9	ENSINOS	8,73%
14.4.1.10	CONTROLES	15,41%
14.4.2	SETOR INTERMEDIÁRIO	20,84%
14.4.2.1	TRIAGEM / INCLUSÃO	3,60%
14.4.2.2	TRATAMENTO PENAL	4,49%
14.4.2.3	ATENDIMENTO A SAÚDE	4,77%
14.4.2.4	SERVIÇOS	7,52%
14.4.2.5	SANITÁRIOS	0,45%
14.4.3	SETOR EXTERNO	11,16%
14.4.3.1	GUARDA E MONITORAMENTO	1,10%
14.4.3.2	AGENTES (VESTIÁRIO / ALOJAMENTO / REFEITÓRIO)	3,13%
14.4.3.3	RECEPÇÃO E REVISTA	2,89%
14.4.3.4	ADMINISTRAÇÃO	2,20%
14.4.3.5	APOIO AO VISITANTE	1,73%
14.4.3.6	GUARITA	0,12%
14.5	ESGOTO EXTERNO	17,66%
14.5.1	SETOR INTERNO	60,98%
14.5.2	SETOR INTERMEDIÁRIO	20,61%
14.5.3	SETOR EXTERNO	18,42%
14.6	DRENAGEM/PLUVIAL	26,50%



14.6.1	SETOR INTERNO/ENTORNOS	60,98%
14.6.2	SETOR INTERMEDIÁRIO/ENTORNOS	20,61%
14.6.3	SETOR EXTERNO	18,42%
14.7	APARELHOS HIDRO-SANITÁRIOS	4,77%
14.7.1	SETOR INTERNO	60,98%
14.7.2	SETOR INTERMEDIÁRIO	20,61%
14.7.3	SETOR EXTERNO	18,42%
15	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS/AUTOMAÇÃO	100,00%
15.1	INFRAESTRUTURA	22,93%
15.1.1	SETOR INTERNO	67,82%
15.1.1.1	VIVENCIA COLETIVA E SOLÁRIO DE 1 A 200 VAGAS	5,85%
15.1.1.2	VIVENCIA COLETIVA E SOLÁRIO DE 201 A 400 VAGAS	5,85%
15.1.1.3	VIVENCIA COLETIVA E SOLÁRIO DE 401 A 600 VAGAS	5,85%
15.1.1.4	VIVENCIA COLETIVA E SOLÁRIO DE 601 A 804 VAGAS	5,85%
15.1.1.5	VISITA ÍNTIMA	2,92%
15.1.1.6	VIVENCIA INDIVIDUAL	2,70%
15.1.1.7	OFICINAS	4,33%
15.1.1.8	ESPAÇO POLIVALENTE (VISITA SOCIAL)	3,04%
15.1.1.9	ESPAÇO POLIVALENTE (PATIO).	6,36%
15.1.1.10	ENSINOS	7,24%
15.1.1.11	CONTROLES	12,78%
15.1.1.12	CIRCULAÇÃO 1	2,82%
15.1.1.13	CIRCULAÇÃO 2	2,22%
15.1.2	SETOR INTERMEDIÁRIO	22,92%
15.1.2.1	TRIAGEM / INCLUSÃO	2,99%
15.1.2.2	TRATAMENTO PENAL	3,72%
15.1.2.3	ATENDIMENTO A SAÚDE	3,96%
15.1.2.4	SERVIÇOS	6,24%
15.1.2.5	MULTIUSO	0,47%
15.1.2.6	SANITÁRIOS	0,38%
15.1.2.7	CIRCULAÇÃO E CONTROLE	5,17%
15.1.3	SETOR EXTERNO	9,26%
15.1.3.1	GUARDA E MONITORAMENTO	0,91%
15.1.3.2	AGENTES (VESTIÁRIO / ALOJAMENTO / REFEITÓRIO)	2,59%
15.1.3.3	RECEPÇÃO E REVISTA	2,39%
15.1.3.4	ADMINISTRAÇÃO	1,82%
15.1.3.5	APOIO AO VISITANTE	1,44%
15.1.3.6	GUARITA	0,10%
15.2	QUADROS	13,96%
15.2.1	SETOR INTERNO	60,98%
15.2.2	SETOR INTERMEDIÁRIO	20,61%



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO DA JUSTIÇA – SEJUS
SUBSECRETARIA DE CONTROLE E SUPORTE - SCS
DIRETORIA GERAL DE ENGENHARIA E ARQUITETURA - DIGEA

Processo. 82231630

Fl.:

Rub.:

15.2.3	SETOR EXTERNO	18,42%
15.3	FIOS E CABOS	20,25%
15.3.1	SETOR INTERNO	67,82%
15.3.1.1	VIVENCIA COLETIVA E SOLÁRIO DE 1 A 200 VAGAS	5,85%
15.3.1.2	VIVENCIA COLETIVA E SOLÁRIO DE 201 A 400 VAGAS	5,85%
15.3.1.3	VIVENCIA COLETIVA E SOLÁRIO DE 401 A 600 VAGAS	5,85%
15.3.1.4	VIVENCIA COLETIVA E SOLÁRIO DE 601 A 804 VAGAS	5,85%
15.3.1.5	VISITA INTIMA	2,92%
15.3.1.6	VIVENCIA INDIVIDUAL	2,70%
15.3.1.7	OFICINAS	4,33%
15.3.1.8	ESPAÇO POLIVALENTE (VISITA SOCIAL)	3,04%
15.3.1.9	ESPAÇO POLIVALENTE (PATIO).	6,36%
15.3.1.10	ENSINOS	7,24%
15.3.1.11	CONTROLES	12,78%
15.3.1.12	CIRCULAÇÃO 1	2,82%
15.3.1.13	CIRCULAÇÃO 2	2,22%
15.3.2	SETOR INTERMEDIÁRIO	22,92%
15.3.2.1	TRIAGEM / INCLUSÃO	2,99%
15.3.2.2	TRATAMENTO PENAL	3,72%
15.3.2.3	ATENDIMENTO A SAÚDE	3,96%
15.3.2.4	SERVIÇOS	6,24%
15.3.2.5	MULTIUSO	0,47%
15.3.2.6	SANITÁRIOS	0,38%
15.3.2.7	CIRCULAÇÃO E CONTROLE	5,17%
15.3.3	SETOR EXTERNO	9,26%
15.3.3.1	GUARDA E MONITORAMENTO	0,91%
15.3.3.2	AGENTES (VESTIARIO / ALOJAMENTO / REFEITORIO)	2,59%
15.3.3.3	RECEPÇÃO E REVISTA	2,39%
15.3.3.4	ADMINISTRAÇÃO	1,82%
15.3.3.5	APOIO AO VISITANTE	1,44%
15.3.3.6	GUARITA	0,10%
15.4	APARELHOS ELÉTRICOS	17,09%
15.4.1	SETOR INTERNO	67,82%
15.4.1.1	VIVENCIA COLETIVA E SOLÁRIO DE 1 A 200 VAGAS	5,85%
15.4.1.2	VIVENCIA COLETIVA E SOLÁRIO DE 201 A 400 VAGAS	5,85%
15.4.1.3	VIVENCIA COLETIVA E SOLÁRIO DE 401 A 600 VAGAS	5,85%
15.4.1.4	VIVENCIA COLETIVA E SOLÁRIO DE 601 A 804 VAGAS	5,85%
15.4.1.5	VISITA INTIMA	2,92%
15.4.1.6	VIVENCIA INDIVIDUAL	2,70%
15.4.1.7	OFICINAS	4,33%
15.4.1.8	ESPAÇO POLIVALENTE (VISITA SOCIAL)	3,04%
15.4.1.9	ESPAÇO POLIVALENTE (PATIO)	6,36%
15.4.1.10	ENSINOS	7,24%



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO DA JUSTIÇA – SEJUS
SUBSECRETARIA DE CONTROLE E SUPORTE - SCS
DIRETORIA GERAL DE ENGENHARIA E ARQUITETURA - DIGEA

Processo. 82231630

Fl.:

Rub.:

15.4.1.11	CONTROLES	12,78%
15.4.1.12	CIRCULAÇÃO 1	2,82%
15.4.1.13	CIRCULAÇÃO 2	2,22%
15.4.2	SETOR INTERMEDIÁRIO	22,92%
15.4.2.1	TRIAGEM / INCLUSÃO	2,99%
15.4.2.2	TRATAMENTO PENAL	3,72%
15.4.2.3	ATENDIMENTO A SAÚDE	3,96%
15.4.2.4	SERVIÇOS	6,24%
15.4.2.5	MULTIUSO	0,47%
15.4.2.6	SANITÁRIOS	0,38%
15.4.2.7	CIRCULAÇÃO E CONTROLE	5,17%
15.4.3	SETOR EXTERNO	9,26%
15.4.3.1	GUARDA E MONITORAMENTO	0,91%
15.4.3.2	AGENTES (VESTIÁRIO / ALOJAMENTO / REFEITÓRIO)	2,59%
15.4.3.3	RECEPÇÃO E REVISTA	2,39%
15.4.3.4	ADMINISTRAÇÃO	1,82%
15.4.3.5	APOIO AO VISITANTE	1,44%
15.4.3.6	GUARITA	0,10%
15.5	EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS	25,77%
15.5.1	SUBESTAÇÃO ABRIGADA	50,00%
15.5.1.1	CIVIL	15,00%
15.5.1.2	INSTALAÇÕES	35,00%
15.5.1.3	EQUIPAMENTOS	35,00%
15.5.1.4	COMISSIONAMENTO E TESTES	15,00%
15.5.2	GERADOR	50,00%
15.5.2.1	CIVIL	15,00%
15.5.2.2	INSTALAÇÕES	35,00%
15.5.2.3	EQUIPAMENTOS	35,00%
15.5.2.4	COMISSIONAMENTO E TESTES	15,00%
16	INCÊNDIO	100,00%
16.1	SETOR INTERNO	34,35%
16.2	SETOR INTERMEDIÁRIO	46,02%
16.3	SETOR EXTERNO	19,63%
17	SPDA	100,00%
17.1	SETOR INTERNO	100,00%
17.1.1	MALHA DE CAPTAÇÃO	50,00%
17.1.2	MALHA DE ATERRAMENTO	50,00%
17.2	SETOR INTERMEDIÁRIO	100,00%
17.2.1	MALHA DE CAPTAÇÃO	50,00%



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO DA JUSTIÇA – SEJUS
SUBSECRETARIA DE CONTROLE E SUPORTE - SCS
DIRETORIA GERAL DE ENGENHARIA E ARQUITETURA - DIGEA

Processo. 82231630

Fl.:

Rub.:

17.2.2	MALHA DE ATERRAMENTO	50,00%
17.3	SETOR EXTERNO	100,00%
17.3.1	MALHA DE CAPTAÇÃO	50,00%
17.3.2	MALHA DE ATERRAMENTO	50,00%
18	CFTV	100,00%
18.1	SETOR INTERNO	100,00%
18.1.1	INFRAESTRUTURA	20,00%
18.1.2	EQUIPAMENTOS	70,00%
18.1.3	COMISSIONAMENTO E TESTES	10,00%
18.2	SETOR INTERMEDIÁRIO	100,00%
18.2.1	INFRAESTRUTURA	20,00%
18.2.2	EQUIPAMENTOS	70,00%
18.2.3	COMISSIONAMENTO E TESTES	10,00%
18.3	SETOR EXTERNO	100,00%
18.3.1	INFRAESTRUTURA	20,00%
18.3.2	EQUIPAMENTOS	70,00%
18.3.3	COMISSIONAMENTO E TESTES	10,00%
19	GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO (GLP)	100,00%
19.1	CIVIL	50,00%
19.2	INSTALAÇÕES	30,00%
19.3	EQUIPAMENTOS	10,00%
19.4	COMISSIONAMENTO E TESTES	10,00%
20	LÓGICA/TELEFONIA	100,00%
20.1	SETOR INTERNO	100,00%
20.1.1	INFRAESTRUTURA	30,00%
20.1.2	EQUIPAMENTOS	60,00%
20.1.3	COMISSIONAMENTO E TESTES	10,00%
20.2	SETOR INTERMEDIÁRIO	100,00%
20.2.1	INFRAESTRUTURA	30,00%
20.2.2	EQUIPAMENTOS	60,00%
20.2.3	COMISSIONAMENTO E TESTES	10,00%
20.3	SETOR EXTERNO	100,00%
20.3.1	INFRAESTRUTURA	30,00%
20.3.2	EQUIPAMENTOS	60,00%
20.3.3	COMISSIONAMENTO E TESTES	10,00%
21	ABRIGO DE LIXO	100,00%



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO DA JUSTIÇA – SEJUS
SUBSECRETARIA DE CONTROLE E SUPORTE - SCS
DIRETORIA GERAL DE ENGENHARIA E ARQUITETURA - DIGEA

Processo. 82231630

Fl.:

Rub.:

22	CLIMATIZAÇÃO	100,00%
22.1	SETOR INTERNO	100,00%
22.1.1	INFRAESTRUTURA	80,00%
22.1.3	COMISSIONAMENTO E TESTES	20,00%
22.2	SETOR INTERMEDIÁRIO	100,00%
22.2.1	INFRAESTRUTURA	80,00%
22.2.3	COMISSIONAMENTO E TESTES	20,00%
22.3	SETOR EXTERNO	100,00%
22.3.1	INFRAESTRUTURA	80,00%
20.3.3	COMISSIONAMENTO E TESTES	20,00%
23	PINTURA	100,00%
23.5.1	SETOR INTERNO	65,63%
23.5.1.1	VIVENCIA COLETIVA E SOLÁRIO DE 1 A 200 VAGAS	6,25%
23.5.1.2	VIVENCIA COLETIVA E SOLÁRIO DE 201 A 400 VAGAS	6,25%
23.5.1.3	VIVENCIA COLETIVA E SOLÁRIO DE 401 A 600 VAGAS	6,25%
23.5.1.4	VIVENCIA COLETIVA E SOLÁRIO DE 601 A 804 VAGAS	6,25%
23.5.1.5	VISITA INTIMA	3,11%
23.5.1.6	VIVENCIA INDIVIDUAL	2,88%
23.5.1.7	OFICINAS	4,62%
23.5.1.8	ESPAÇO POLIVALENTE (VISITA SOCIAL)	3,25%
23.5.1.9	ENSINOS	7,74%
23.5.1.10	CONTROLES	13,65%
23.5.1.11	CIRCULAÇÃO 1	3,02%
23.5.1.12	CIRCULAÇÃO 2	2,37%
23.5.2	SETOR INTERMEDIÁRIO	24,48%
23.5.2.1	TRIAGEM / INCLUSÃO	3,19%
23.5.2.2	TRATAMENTO PENAL	3,98%
23.5.2.3	ATENDIMENTO A SAÚDE	4,23%
23.5.2.4	SERVIÇOS	6,67%
23.5.2.5	MULTIUSO	0,50%
23.5.2.6	SANITÁRIOS	0,40%
23.5.2.7	CIRCULAÇÃO E CONTROLE	5,52%
23.5.3	SETOR EXTERNO	9,89%
23.5.3.1	GUARDA E MONITORAMENTO	0,98%
23.5.3.2	AGENTES (VESTIÁRIO / ALOJAMENTO / REFEITÓRIO)	2,77%
23.5.3.3	RECEPÇÃO E REVISTA	2,56%
23.5.3.4	ADMINISTRAÇÃO	1,95%
23.5.3.5	APOIO AO VISITANTE	1,53%
23.5.3.6	GUARITA	0,10%
24	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	100,00%



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO DA JUSTIÇA – SEJUS
SUBSECRETARIA DE CONTROLE E SUPORTE - SCS
DIRETORIA GERAL DE ENGENHARIA E ARQUITETURA - DIGEA

Processo. 82231630

Fl.:

Rub.:

24.1	MUROS E FECHAMENTOS	48,84%
24.1.1	INFRAESTRUTURA	40,00%
24.1.1.1	LADO NORTE	23,68%
24.1.1.2	LADO SUL	23,68%
24.1.1.3	LADO LESTE	26,32%
24.1.1.4	LADO OESTE	26,32%
24.1.2	SUPERESTRUTURA	40,00%
24.1.2.1	LADO NORTE	23,68%
24.1.2.2	LADO SUL	23,68%
24.1.2.3	LADO LESTE	26,32%
24.1.2.4	LADO OESTE	26,32%
24.1.3	ALAMBRADOS E CONCERTINAS	20,00%
24.1.2.1	LADO NORTE	23,68%
24.1.2.2	LADO SUL	23,68%
24.1.2.3	LADO LESTE	26,32%
24.1.2.4	LADO OESTE	26,32%
24.2	PAVIMENTAÇÃO	27,97%
24.2.1	SETOR INTERNO	100,00%
24.2.2	LADO NORTE	10,00%
24.2.3	LADO SUL	20,00%
24.2.4	LADO LESTE	35,00%
24.2.5	LADO OESTE	35,00%
24.2.2	SETOR INTERMEDIÁRIO	100,00%
24.2.2.1	LADO NORTE	10,00%
24.2.2.2	LADO SUL	20,00%
24.2.2.3	LADO LESTE	35,00%
24.2.2.4	LADO OESTE	35,00%
24.2.3	SETOR EXTERNO	100,00%
24.2.3.1	LADO NORTE	10,00%
24.2.3.2	LADO SUL	20,00%
24.2.3.3	LADO LESTE	35,00%
24.2.3.4	LADO OESTE	35,00%
24.3	PAISAGISMO	6,99%
24.3.1	SETOR INTERNO	100,00%
24.3.1.1	LADO NORTE	10,00%
24.3.1.2	LADO SUL	20,00%
24.3.1.3	LADO LESTE	35,00%
24.3.1.4	LADO OESTE	35,00%
24.3.2	SETOR INTERMEDIÁRIO	100,00%



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO DA JUSTIÇA – SEJUS
 SUBSECRETARIA DE CONTROLE E SUPORTE - SCS
 DIRETORIA GERAL DE ENGENHARIA E ARQUITETURA - DIGEA

Processo. 82231630

Fl.:

Rub.:

24.3.2.1	LADO NORTE	10,00%
24.3.2.2	LADO SUL	20,00%
24.3.2.3	LADO LESTE	35,00%
24.3.2.4	LADO OESTE	35,00%
24.2.3	SETOR EXTERNO	100,00%
24.2.3.1	LADO NORTE	10,00%
24.2.3.2	LADO SUL	20,00%
24.2.3.3	LADO LESTE	35,00%
24.2.3.4	LADO OESTE	35,00%
24.4	DIVERSOS EXTERNOS	0,41%
24.2.1	SETOR INTERNO	100,00%
24.2.2	LADO NORTE	10,00%
24.2.3	LADO SUL	20,00%
24.2.4	LADO LESTE	35,00%
24.2.5	LADO OESTE	35,00%
24.2.2	SETOR INTERMEDIÁRIO	100,00%
24.2.2.1	LADO NORTE	10,00%
24.2.2.2	LADO SUL	20,00%
24.2.2.3	LADO LESTE	35,00%
24.2.2.4	LADO OESTE	35,00%
24.2.3	SETOR EXTERNO	100,00%
24.2.3.1	LADO NORTE	10,00%
24.2.3.2	LADO SUL	20,00%
24.2.3.3	LADO LESTE	35,00%
24.2.3.4	LADO OESTE	35,00%
24.5	SERVIÇOS INTERNOS	15,36%
24.5.1	SETOR INTERNO	100,00%
24.5.1.1	VIVENCIA COLETIVA E SOLÁRIO DE 1 A 200 VAGAS	8,63%
24.5.1.2	VIVENCIA COLETIVA E SOLÁRIO DE 201 A 400 VAGAS	8,63%
24.5.1.3	VIVENCIA COLETIVA E SOLÁRIO DE 401 A 600 VAGAS	8,63%
24.5.1.4	VIVENCIA COLETIVA E SOLÁRIO DE 601 A 804 VAGAS	8,63%
24.5.1.5	VISITA INTIMA	4,30%
24.5.1.6	VIVENCIA INDIVIDUAL	3,98%
24.5.1.7	OFICINAS	6,38%
24.5.1.8	ESPAÇO POLIVALENTE (VISITA SOCIAL)	4,48%
24.5.1.9	ESPAÇO POLIVALENTE (PATIO).	9,38%
24.5.1.10	ENSINOS	10,68%
24.5.1.11	CONTROLES	18,85%
24.5.1.12	CIRCULAÇÃO 1	4,16%
24.5.1.13	CIRCULAÇÃO 2	3,28%
24.5.2	SETOR INTERMEDIÁRIO	100,00%



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO DA JUSTIÇA – SEJUS
 SUBSECRETARIA DE CONTROLE E SUPORTE - SCS
 DIRETORIA GERAL DE ENGENHARIA E ARQUITETURA - DIGEA

Processo. 82231630

Fl.:

Rub.:

24.5.2.1	TRIAGEM / INCLUSÃO	13,03%
24.5.2.2	TRATAMENTO PENAL	16,25%
24.5.2.3	ATENDIMENTO A SAÚDE	17,27%
24.5.2.4	SERVIÇOS	27,23%
24.5.2.5	MULTIUSO	2,03%
24.5.2.6	SANITÁRIOS	1,64%
24.5.2.7	CIRCULAÇÃO E CONTROLE	22,55%
24.5.3	SETOR EXTERNO	100,00%
24.5.3.1	GUARDA E MONITORAMENTO	4,46%
24.5.3.2	AGENTES (VESTIÁRIO / ALOJAMENTO / REFEITÓRIO)	12,67%
24.5.3.3	RECEPÇÃO E REVISTA	11,69%
24.5.3.4	ADMINISTRAÇÃO	8,90%
24.5.3.5	APOIO AO VISITANTE	7,01%
24.5.3.6	GUARITA	0,48%
24.5.3.7	RESEVATORIOS	2,51%
24.5.3.8	MURRALHAS E PASSADIÇOS	31,72%
24.5.3.9	DEPOSITO DE LIXO	1,02%
24.5.3.10	GERADOR E SUBESTAÇÃO	1,84%
24.5.3.11	CENTRAL DE GÁS	0,22%
24.5.3.12	TERRAÇO PARA CONTROLE	17,47%
24.6	TRATAMENTO, CONSERVAÇÃO E LIMPEZA	0,42%
25	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	100,00%
25.1	10 % DAS ETAPAS FINALIZADAS CONFORME CRONOGRAMA	7,50%
25.2	20 % DAS ETAPAS FINALIZADAS CONFORME CRONOGRAMA	8,50%
25.3	30 % DAS ETAPAS FINALIZADAS CONFORME CRONOGRAMA	8,50%
25.4	40 % DAS ETAPAS FINALIZADAS CONFORME CRONOGRAMA	8,50%
25.5	50 % DAS ETAPAS FINALIZADAS CONFORME CRONOGRAMA	8,50%
25.6	50 % DAS ETAPAS FINALIZADAS CONFORME CRONOGRAMA	8,50%
25.7	50 % DAS ETAPAS FINALIZADAS CONFORME CRONOGRAMA	8,50%
25.8	50 % DAS ETAPAS FINALIZADAS CONFORME CRONOGRAMA	8,50%
25.9	70 % DAS ETAPAS FINALIZADAS CONFORME CRONOGRAMA	8,50%
25.10	80 % DAS ETAPAS FINALIZADAS CONFORME CRONOGRAMA	8,50%
25.11	90 % DAS ETAPAS FINALIZADAS CONFORME CRONOGRAMA	8,50%
25.12	100 % DAS ETAPAS FINALIZADAS CONFORME CRONOGRAMA	7,50%

TERMO DE REFERÊNCIA

EDITAL DE LICITAÇÃO RDC ELETRÔNICO Nº 001/2018

ANEXO J

Cronograma de Desembolso

Máximo por Período



ANEXO J

CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO MÁXIMO POR PERÍODO

Para a definição dos limites de desembolso máximo por período do contrato, foi delimitado o período de 12 meses para execução dos projetos, excluídos os “as built” que estão nos dois últimos períodos do contrato e outros 12 meses delimitados a execução da obra distribuídos respeitando a curva S.

Tabela 1 – Cronograma de Desembolso Máximo por Período

PERÍODO POR MÊS	% MESAL	% ACUMULADO
1	0,04%	0,04%
2	0,13%	0,17%
3	0,13%	0,30%
4	0,19%	0,49%
5	0,11%	0,60%
6	0,11%	0,71%
7	0,11%	0,82%
8	0,11%	0,94%
9	0,11%	1,05%
10	0,11%	1,16%
11	0,17%	1,33%
12	0,17%	1,50%
13	0,99%	2,48%
14	1,78%	4,27%
15	6,38%	10,64%
16	11,21%	21,86%
17	15,45%	37,31%
18	16,91%	54,22%
19	14,11%	68,32%
20	11,74%	80,06%
21	8,72%	88,78%
22	7,77%	96,55%
23	2,50%	99,04%
24	0,96%	100,00%

TERMO DE REFERÊNCIA

EDITAL DE LICITAÇÃO RDC ELETRÔNICO Nº 001/2018

ANEXO K

Matriz de Riscos



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO DA JUSTIÇA – SEJUS
SUBSECRETARIA DE CONTROLE E SUPORTE - SCS
DIRETORIA GERAL DE ENGENHARIA E ARQUITETURA - DIGEA

Processo. 82231630

Fl.:

Rub.:

ANEXO K
MATRIZ DE RISCOS

Evento	Risco	Mitigação	Competência
1. Projeto, orçamento e prazos.	1. Projetos realizados de maneira inadequada ou ineficiente, com indicação de soluções não condizentes com as diretrizes e especificações do anteprojeto; 2. Dificuldade de seguir o Anteprojeto. 3. Dificuldade de incluir nos projetos especificações básicas. 4. Dificuldade de cumprir o cronograma da elaboração dos Projetos. 5. Estimativa incorreta do cronograma de execução, de investimentos e aspectos congêneres; 6. Dificuldade de cumprir o cronograma para aprovação dos projetos. 7. Gerenciamento de projeto inadequado. 8. Custos devido a má gestão do projeto; 9. Erros devido a projetos mal elaborados; 10. Problemas causados devido a erros nos projetos complementares; 11. Custos e prazos incorretos;	Responsabilidade da solução de engenharia do contratado; Não pagamento se os níveis de serviço exigidos nos critérios de aceitabilidade expostos no Termo de Referência não forem atingidos; Seguro de Engenharia;	CONTRATADA
2. Autorizações, Licenças e permissões	1. Atrasos decorrentes da não obtenção de autorizações, licenças e permissões exigidas para execução das obras. 2. Não obtenção das licenças de instalação e operação 3. Atraso ou não renovação das licenças quando do seu vencimento.	Controle e Monitoramento do licenciamento;	CONTRATADA



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO DA JUSTIÇA – SEJUS
SUBSECRETARIA DE CONTROLE E SUPORTE - SCS
DIRETORIA GERAL DE ENGENHARIA E ARQUITETURA - DIGEA

Processo. 82231630

Fl.:

Rub.:

Evento	Risco	Mitigação	Competência
	4. Atrasos na liberação do acesso ao local das obras, em desapropriações, ou simplesmente decorrentes de não haver frentes liberadas para o contratado iniciar o empreendimento;	Controle e Monitoramento do licenciamento;	CONTRATANTE
3. Meio ambiente	1. Degradação de área na prestação dos serviços, adstrito aos fatos ocorridos a partir do início da obra; 2. Poluição, inclusive sonora e olfativa, e erosão, adstrito aos fatos ocorridos a partir do início das obras; 3. Multas e ações judiciais por descarte inadequado de resíduos 4. Embargo ambiental de locais de deposição de material de bota-fora; 5. Atrasos causados por ação de órgãos fiscalizadores; 6. Danos ambientais;	Cumprimento da legislação; Controle e Monitoramento do Meio Ambiente; Pessoal qualificado; Equipamentos licenciados;	CONTRATADA
4. Condicionantes ambientais	1. Necessidade de cumprimento de medidas ambientais da licença ambiental prévia, exigidas pelos órgãos competentes	Aprovação da licença ambiental previa.	CONTRATANTE
	2. Necessidade de cumprimento das medidas ambientais das licenças de instalação e de operação exigidas pelos órgãos competentes	Cumprimento da legislação. Controle e Monitoramento do Meio Ambiente. Pessoal qualificado. Equipamentos licenciados.	CONTRATADA



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO DA JUSTIÇA – SEJUS
SUBSECRETARIA DE CONTROLE E SUPORTE - SCS
DIRETORIA GERAL DE ENGENHARIA E ARQUITETURA - DIGEA

Processo. 82231630

Fl.:

Rub.:

Evento	Risco	Mitigação	Competência
5. Obsolescência tecnológica e/ou deficiência de equipamentos	1. Impossibilidade da contratada em atingir os requisitos de qualidade previstos no Termo de Referência	Seguro de risco de engenharia. Condições de habilitação	CONTRATADA
6. Imprevistos econômicos	1. Comprometimento da situação financeira da contratada, com risco de não conclusão da obra, acarretado por flutuação de câmbio ou aumento desproporcional do custo dos insumos; 2. Problemas de liquidez financeira da Contratada; 3. Aumento do custo de capital, inclusive os resultantes de aumento das taxas de juros; 4. Contratada apresenta problemas de caixa que prejudiquem o andamento e conclusão da obra; 5. Não obtenção do retorno econômico previsto na proposta, por força de fatores distintos dos previstos na presente matriz como responsabilidade da CONTRATANTE. 6. Aumento de preço nos insumos e serviços para a execução das obras e/ou estimativa incorreta do custo dos insumos e serviços a serem realizados; 7. Descontinuidade da prestação de serviços, ainda que públicos, ou no fornecimento de insumos ao CONTRATANTE, ou mudança do local de origem dos insumos e serviços;	Seguro risco de engenharia	CONTRATADA
7. Caso fortuito ou força maior	1. Caso fortuito e a força maior, quando não possam ser objeto de cobertura de seguros oferecidos no Brasil à época de sua ocorrência	Seguro risco de engenharia	CONTRATADA



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO DA JUSTIÇA – SEJUS
SUBSECRETARIA DE CONTROLE E SUPORTE - SCS
DIRETORIA GERAL DE ENGENHARIA E ARQUITETURA - DIGEA

Processo. 82231630

Fl.:

Rub.:

Evento	Risco	Mitigação	Competência
8. Modificações das especificações de projeto e de serviços	1. Mudanças no Projeto Básico por solicitação da SEJUS, salvo se tais mudanças decorrerem da não conformidade do Projeto Básico com a legislação em vigor 2. Necessidade de alteração do projeto ou das especificações para melhor adequação técnica aos objetivos da contratação, a pedido da SEJUS, desde que não decorrentes de erros ou omissões por parte da CONTRATADA, observados os limites previstos no § 1º do art. 65 da Lei 8.666/1993,	Reequilíbrio econômico-financeiro por meio de aditivo contratual (excepcional)	CONTRATANTE
	3. Mudanças dos projetos apresentados pela Contratada que não tenham sido solicitadas pelo CONTRATANTE;	Responsabilidade da solução de engenharia do contratado;	CONTRATADA
9. Limpeza e locação do terreno	1. Acréscimo do volume de material proveniente de limpeza do terreno, com adicional de carga, transporte e disposição	Seguro risco de engenharia	CONTRATADA



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO DA JUSTIÇA – SEJUS
SUBSECRETARIA DE CONTROLE E SUPORTE - SCS
DIRETORIA GERAL DE ENGENHARIA E ARQUITETURA - DIGEA

Processo. 82231630

Fl.:

Rub.:

Evento	Risco	Mitigação	Competência
10. Construção /implantação	1. Ocorrência de eventos na construção que impeçam o cumprimento do prazo ou aumentem os custos; 2. Problemas na estrutura predial projetada; 3. Problemas verificados na obra de erros construtivos da estrutura predial projetada, estruturas sub-dimensionadas; 4. Erros construtivos na execução da obra; 5. Prejuízos decorrentes de erros na realização das obras verificados pela fiscalização, acabamentos e utilização de materiais inadequados ou fora das especificações; 6. Vícios construtivos verificados na entrega da obra; 7. Problemas na implantação da edificação no terreno; 8. Problemas verificados quanto ao gabarito e locação de níveis da edificação no terreno; 9. Erro no valor e prazos para execução obra;	Seguro risco de engenharia Condições de habilitação	CONTRATADA



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO DA JUSTIÇA – SEJUS
SUBSECRETARIA DE CONTROLE E SUPORTE - SCS
DIRETORIA GERAL DE ENGENHARIA E ARQUITETURA - DIGEA

Processo. 82231630

Fl.:

Rub.:

Evento	Risco	Mitigação	Competência
11. Perda de serviços	1. Necessidade de refazimento de serviços conclusos, perdidos por questões climáticas ou outros eventos, excluídos aqueles decorrentes de intervenção da Contratante; 2. Reclamação de terceiros; 3. Prejuízos a terceiros causados direta ou indiretamente pela Contratada ou por qualquer outra pessoa física ou jurídica a ela vinculada, em decorrência de obras ou da prestação dos serviços;	Seguro risco de engenharia Condições de habilitação	CONTRATADA
12. Risco geológico	1 Descoberta de interferências não identificáveis através de sondagem. 2. Situação geológica diferente da prevista pela Contratada, encontrada no momento da execução das obras;	Estudo de Sondagens	CONTRATANTE
	3. Acréscimos de serviços necessários à estabilização de taludes. 4. Problemas de movimentação de terra/contenção; 5. Problemas entre os cortes, aterros e contenções projetados e executado;	Seguro risco de engenharia	CONTRATADA
13. Interferências com concessionárias	1. Interferência da obra com instalações das concessionárias de serviços públicos, incluindo a necessidade da relocação.	Seguro risco de engenharia	CONTRATADA
14. Danos	1. Danos à Administração Pública ou a terceiros decorrentes da execução da obra	Seguro risco de engenharia	CONTRATADA
	2. Falhas ou danos causados por fornecedores ou subcontratados;	Seguro risco de engenharia	CONTRATADA



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO DA JUSTIÇA – SEJUS
SUBSECRETARIA DE CONTROLE E SUPORTE - SCS
DIRETORIA GERAL DE ENGENHARIA E ARQUITETURA - DIGEA

Processo. 82231630

Fl.:

Rub.:

Evento	Risco	Mitigação	Competência
15. Tributos	1. Criação ou aumento de tributos e encargos legais, exceto o imposto sobre a renda 2. Alteração na ordem tributária superveniente à data limite para formulação da proposta, que onere a CONTRATADA, ressalvado imposto incidente sobre a renda ou lucro;	Reequilíbrio econômico-financeiro por meio de aditivo contratual (excepcional).	CONTRATANTE
16. Decisão judicial	1. Decisão judicial que suspenda ou impeça a execução dos serviços, decorrentes de fatos alheios à Contratada	Revisão de Cronograma	CONTRATANTE
17. Desapropriação	1. Atrasos ou omissões na realização de desapropriações, necessárias para a realização da obra	Revisão de Cronograma	CONTRATANTE
18. Roubo, furto, vandalismo, depredações, perdas	1. Custos adicionais causados por roubo, furto, vandalismo, depredação ou perda; 2. Segurança patrimonial e pessoal; 3. Prejuízos gerados por falta de segurança no canteiro.	Seguro risco de engenharia	CONTRATADA
19. Eventos sociais	1. Comoções sociais, protestos ou greves que causem aumento de custos, perda de receitas, ou atrasem o cronograma de realização das obras.	Revisão de Cronograma Reequilíbrio econômico-financeiro por meio de aditivo contratual (excepcional)	CONTRATANTE
	2. Greves realizadas por empregados da Contratada e/ou das Subcontratadas.	Seguro risco de engenharia	CONTRATADA



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO DA JUSTIÇA – SEJUS
SUBSECRETARIA DE CONTROLE E SUPORTE - SCS
DIRETORIA GERAL DE ENGENHARIA E ARQUITETURA - DIGEA

Processo. 82231630

Fl.:

Rub.:

Evento	Risco	Mitigação	Competência
20. Alterações normativas	1. Alteração legislativa ou regulatória após a publicação do EDITAL, no âmbito de qualquer ente federativo, que afetem diretamente os encargos e custos para a realização das obras.	Revisão de Cronograma Reequilíbrio econômico-financeiro por meio de aditivo contratual (excepcional)	CONTRATANTE
21. Segurança do trabalho	1. Custos causados por acidentes de trabalho, segurança inadequada ou ausente	Seguro risco de engenharia	CONTRATADA
22. Ações trabalhistas ou indenizatórias	1. Custos de ações judiciais de seus empregados e/ou terceiros contra a Contratada e/ou Subcontratadas decorrentes da execução do contrato	Seguro risco de engenharia	CONTRATADA
23. Inflação e flutuação cambial	1. Inflação, flutuação de câmbio, aumento de insumos desproporcionais, ressalvada apenas a aplicação de reajuste, na forma do CONTRATO	Seguro risco de engenharia	CONTRATADA
24. Outros	1. Quaisquer outros riscos afetos à execução do objeto do contrato, que não estejam expressamente previstos como risco do CONTRATANTE	Seguro risco de engenharia	CONTRATADA