



2.6. Quadro: RACK_GERAL

Local: Servidor

Produto a Instalar	UA/Produto	UA (Total)
Painel de conexão (24 portas)	1	2
Organizador horizontal (24 portas)	1	2
HUB c/ger (24 portas)	1	2
Switch Ethernet depto	1	1
Switch Tx/PoE - CFTV	1	1
Roteador de acesso	1	1
Modems	1	1
Expansão (10% ou 4UA)	1	4
TOTAL (UA)		14

3. OBSERVAÇÕES PARA EXECUÇÃO.

1. O sistema de rede estruturada (dados e voz), fisicamente será composto por rede multiponto com cabos em par trançado, tipo UTP, categoria 6, 4 pares 24awg 350mbps. Interligando cada estação ao patch panel no rack do ambiente;
2. Não compartilhar cabos de lógica com condutores de energia elétrica no mesmo eletroduto e/ou canaleta e eletrocalhas;
3. Usar curvas e luvas apropriadas e somente do tipo pré-fabricada;
4. Todas as estações de trabalho da rede estruturada serão atendidas por uma tomada modular 8 (oito) pinos, padrão RJ-45 categoria 6;
5. Após o lançamento dos cabos e a colocação dos conectores RJ-45, deverão ser realizados ensaios de continuidade, isolamento, curtos-circuitos, trocas de condutores entre pares, inversão de condutores do par, next, atenuando, nível de ruídos e capacitância mutua para operação da rede em 350 mbps;



O sistema de CFTV será composto por 24 câmeras localizadas nas áreas de circulação externa e interna, switch com tecnologia Power over Ethernet (PoE), gravador de vídeo digital (DVR) e painel de conexão de 24 portas para conexão dos cabos UTP para alimentação das câmeras.

3. MEMORIAL DE CÁLCULO DE DIMENSIONAMENTO

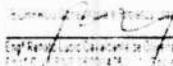
2.6. Quadro: RACK_GERAL

Local: Servidor

Produto a Instalar	UA/Produto	UA (Total)
Painel de conexão (24 portas)	1	2
Organizador horizontal (24 portas)	1	2
HUB c/ger (24 portas)	1	2
Unidade de ventilação	1	1
Switch Ethernet depto	1	1
Switch Tx/PoE - CFTV	1	1
DVR	1	1
Roteador de acesso	1	1
Modems	1	1
Expansão (10% ou 4UA)	1	4
TOTAL (UA)		16

3. OBSERVAÇÕES PARA EXECUÇÃO.

As instalações de circuito fechado de TV serão baseadas na tecnologia IP-POE, que permite maior interoperabilidade, flexibilidade e conectividade ao sistema. Além disso, a alimentação elétrica das câmeras é dada pelo mesmo cabo de dados que chega a câmera, evitando assim a necessidade de utilização de mais cabos para suprir energia às câmeras.


Esp. Responsável Licitação nº 944
Data: 10/05/2017



Inúmeras vantagens são vistas em relação a tecnologia analógica, como:

- Maior resolução de imagens;
- Sistema ptz integrado;
- Áudio integrado;
- Comunicação segura (dados criptografados);
- Simplicidade de instalação;
- Inteligência (sensor de movimentos) e interatividade;

O custo inicial se comparado câmera por câmera pode ser um entrave para tal solução, porém se o canal de comunicação, controle e equipamentos necessários forem levados em consideração, a solução IP pode em algumas vezes sair mais em conta do que a analógica. O custo baixo total para sistema de câmara IP é principalmente um resultado de aplicações e armazenamentos de padrões universais, sistemas abertos (*open sources*), e não de *hardware* proprietário como o DVR. Isso reduz radicalmente os custos de controle e equipamentos, em particular, para grandes sistemas, quando o armazenamento e servidores têm um papel significativo no custo total da solução.

"1 - Todos os eletrodutos serão de PVC rígido com diâmetro nominal de 3/4" quando não indicado.

2 - O sistema de CFTV terá alimentação do tipo POE (*Power Over Ethernet*), padrão que permite transmitir energia elétrica usando o próprio cabo de rede. Os cabos serão oriundos do RACK_GERAL e chegarão aos pontos de câmeras através de eletrodutos ou eletrocalhas.

3 - Toda tubulação deve ser o mais oculta possível.

4 - Todas as conexões de eletrodutos, caixas e condutores serão feitas por rosca ou parafuso de aperto, com utilização de acessórios como buchas, arruelas, conectores tipo box, etc.

5 - As câmeras terão sensor de imagem CCD - 1/3, com ângulo de visão de 73°.

6 - Cada câmera deve ter o foco ajustado pelo instalador durante a fase de testes iniciais para aceitação do sistema.

7 - Cada câmera receberá cabos de rede categoria 6 (CAT.6), providos de sinal digital e energia elétrica que irá alimentá-la, baseadas na tecnologia IP-POE. Cada cabo deverá partir de conectores instalados em rack junto ao multiplexador.

8 - Todos os cabos devem ser devidamente identificados com o número da câmera que atende

CLIMATIZAÇÃO

O projeto de climatização visa o atendimento às condições de conforto em ambientes que não recebem ventilação natural ideal para o conforto dos usuários.

As soluções adotadas foram:

AMBIENTES	REFERÊNCIA APARELHOS
ALOJAMENTO FEMININO SAMU	UE12,UE11



- Demais ambientes: adoção de ventilação natural.

ELÉTRICA

1. O OBJETIVO DO PROJETO

O presente memorial descritivo tem por objetivo justificar os critérios técnicos de dimensionamento dos condutores, eletrodutos e dispositivos de proteção, bem como das proteções gerais de média e baixa tensão, a fim de regularizar junto à ENEL a instalação de uma subestação aérea de 225 kVA, para atender a demanda de carga na Secretaria de Saúde de Horizonte, situado na Rua Luiz Inácio de Sousa, S/N, Planalto Horizonte, Horizonte – CE.

2. NORMAS E ESPECIFICAÇÕES

Todas as instalações elétricas existentes foram projetadas e deverão ser executadas em estrita concordância com as seguintes Normas ENEL: Especificação Técnica nº 942 – Versão 03 e complementada com este Memorial Descritivo.

2.1. ENTRADA DE ENERGIA

O fornecimento de energia elétrica será feito pela ENEL em tensão primária de distribuição de 13,8 kV. O ponto de entrega de energia elétrica será em um poste 600/12 (estrutura única do conjunto de medição e transformação), com estrutura B3, que será implantado no limite da propriedade do cliente com a via pública.



2.2. PROTEÇÃO ELÉTRICA

1.1. 2.2.1. PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE TENSÃO

A proteção deverá ser feita através da instalação de um conjunto de para-raios poliméricos tipo distribuição (resistor não-linear) localizado no poste de acesso (estrutura do conjunto de medição e transformação).

1.2. 2.2.2. PROTEÇÃO PRIMÁRIA CONTRA SOBRECORRENTES E SECCIONAMENTOS

A proteção contra sobrecarga/curto-circuito será feita por um conjunto de 3 chaves fusíveis indicadoras unipolares instaladas na mesma estrutura da SEE no poste do conjunto de medição e transformação.

1.3. 2.2.3. PROTEÇÃO SECUNDÁRIA CONTRA SOBRECORRENTES

A proteção geral de baixa tensão contra sobrecarga/curto-circuito será assegurada por um disjuntor tripolar termomagnético de baixa tensão instalado no quadro de proteção geral.

2.3. MALHA DE ATERRAMENTO

A malha de aterramento será constituída de hastes de cobre Copperweld de 3m e 15mm de diâmetro, cuja resistência equivalente deve ser inferior a 10 ohms e com cabo de cobre nu de 50mm² interligando as hastes.

3. RELAÇÃO DAS CARGAS

ATIVIDADE DO CLIENTE: Administração Pública - Saúde

Iluminação			
Descrição	Pot. unit. (W)	Qde	Pot. total (kW)
Lâmpada LED	12 W	12	0,144 kW
Lâmpada LED	14 W	178	2,492 kW
Lâmpada LED	20 W	1199	23,98 kW
Lâmpada LED	25 W	32	0,8 kW
Lâmpada LED	32 W	20	0,64 kW
Lâmpada LED	50 W	10	0,5 kW
Lâmpada LED	400 W	10	4,0 kW
			32,556 kW



Tomadas de Uso Geral			
Descrição	Pot. unit. (W)	Qde	Pot. total (kW)
TUG's	100 W	418	41,8 kW
TUG's	200 W	2	0,4 kW
TUG's	300 W	1	0,3 kW
TUG's	600 W	53	31,8 kW
			74,3 kW

Ar-Condicionados			
Descrição (Btu)	Pot. unit. (W)	Qde	Pot. total (kW)
Ar Condicionado VRF U.E.	30 W	31	0,93 kW
Ar Condicionado VRF U.E.	50 W	9	0,45 kW
Ar Condicionado VRF U.E.	60 W	9	0,54 kW
Ar Condicionado VRF U.E.	70 W	7	0,49 kW
Ar Condicionado VRF U.E.	120 W	7	0,84 kW
Ar Condicionado VRF U.E.	150 W	8	1,2 kW
Ar Condicionado (7.000 btu/h)	730 W	1	0,73 kW
Ar Condicionado VRF U.C.	6.600 W	5	33,0 kW
Ar Condicionado VRF U.C.	7.900 W	3	23,7 kW
Ar Condicionado VRF U.C.	10.400 W	2	20,8 kW
Ar Condicionado VRF U.C.	11.900 W	1	11,9 kW
			94,58 kW

Elevador			
Descrição	Pot. unit. (W)	Qde	Pot. total (kW)
Plataforma Elevatória	2.200 W	1	2,20 kW
			2,20 kW



Motores			
Descrição	Pot. unit. (W)	Qde	Pot. total (kW)
Motor 1 CV	736 W	1	0,736 kW
Motor 2 HP	1.500 W	1	1,50 kW
Compressor 5 HP	3.730 W	1	3,73 kW
			5,966 kW

Carga instalada total (kW) →	209,602 kW
-------------------------------------	-------------------

4. POTÊNCIA TOTAL INSTALADA

De acordo com o cálculo da demanda feito a seguir, o valor de potência adequado para o transformador é 225 kVA.

5. CÁLCULO DA DEMANDA PRESUMÍVEL

Com base no quadro de carga do cliente apresentado no item anterior, dimensiona-se o transformador que deverá ser utilizado.

Observações:

- O dimensionamento do transformador será ser feito com base no cálculo da demanda, conforme equação 01 do presente memorial;
- Os valores das potências dos transformadores, com refrigeração a óleo mineral, utilizados em subestações aéreas, encontrados no mercado são: 75 kVA, 112,5 kVA, 150 kVA, 225 kVA, 300 kVA.

$$D = \left(\frac{0,77}{F_p} a + 0,7b + 0,95c + 0,59d + 1,2e + F + G \right) \text{ kVA}$$

- D: demanda total da instalação, em kVA;
- a: demanda das potências, em kW, para iluminação e tomadas de uso geral (ventiladores, máquinas de calcular, televisão, som, etc.);
- Fp: fator de potência da instalação de iluminação e tomadas. Seu valor é determinado em função do tipo de iluminação e reatores utilizados;
- b: demanda de todos os aparelhos de aquecimento, em kW (chuveiro, aquecedores, fornos, fogões, etc.);
- c: demanda de todos os aparelhos de ar condicionado, em kW;



- d: potência nominal, em kW, das bombas d'água do sistema de serviço da instalação (não considerar bomba de reserva);
- e: demanda de todos os elevadores, em kW.
- G: outras cargas não relacionadas em kVA.

O valor de F deve ser determinado pela expressão:

$$F = \sum (0,87 P_{nm} \times F_u \times F_s)$$

- P_{nm}: potência nominal dos motores em CV utilizados em processo industrial;
- F_u: fator de utilização dos motores;
- F_s: fator de simultaneidade dos motores.

5.1. CÁLCULO DA DEMANDA

▮ Iluminação e Tomadas de Uso Geral (FP = 0,92):

Considerando o fator de demanda para a atividade do cliente como FD = 100% para a carga de iluminação e tomadas, teremos.

Potência Instalada: 106,856 kW

$$a = 106,856 \text{ kW} \times 1$$

$$a = 106,856 \text{ kW}$$

▮ Ar-Condicionados:

Considerando o fator de demanda como FD = 100% para os 11 (onze) aparelhos de unidades condensadoras do sistema VRF de ar condicionado, teremos.

Potência Instalada: 94,58 kW

$$c = 94,58 \text{ kW} \times 1$$

$$c = 94,58 \text{ kVA}$$

▮ Elevador:

Considerando o fator de demanda como FD = 80%.

Potência Instalada: 2,20 kW

$$e = 2,20 \text{ kW} \times 0,8$$

$$e = 1,76 \text{ kW}$$

▮ Motores:



Considerando o fator de utilização como $FU = 80\%$ e Fator de Simultaneidade como $FS = 75\%$, teremos

Potência Instalada: 8 CV

$$e = 0,87 \times 8 \times 0,8 \times 0,75$$

$$e = 4,176 \text{ kVA}$$

$$D = \left(\frac{0,77}{Fp} a + 0,7b + 0,95c + 0,59d + 1,2e + F + G \right) \text{ kVA}$$

$$D = \left(\frac{0,77}{0,92} \cdot 106,856 + 0,95 \cdot 94,58 + 1,2 \cdot 1,76 + 4,176 \right) \text{ kVA}$$

$$D = (89,43 + 89,851 + 2,112 + 4,176) \text{ kVA}$$

■ Demanda Total = 185,457 kVA

Fica dimensionado um transformador de 225 kVA:

6. ESPECIFICAÇÕES DO TRANSFORMADOR

Um transformador trifásico, potência nominal de 225 kVA, classe de tensão 15 kV, tensão primária nominal 13,8 kV, tensão secundária nominal 380/220 V, conexão delta-estrela com neutro solidamente aterrado, buchas no primário de 25 kV, NBI de 95 kV, com alças para fixação em poste, material do tanque aço pintado e refrigerante óleo vegetal.

7. ESPECIFICAÇÕES DOS EQUIPAMENTOS DE MÉDIA E BAIXA TENSÃO

Cálculo das correntes de primário e secundário do transformador para o dimensionamento dos dispositivos de proteção.

$$I_p = \frac{S}{\sqrt{3} \times V_{Lp}} = \frac{225 \text{ kVA}}{\sqrt{3} \times 13,8 \text{ kV}} = 9,41 \text{ A}$$

$$I_s = \frac{S}{\sqrt{3} \times V_{Ls}} = \frac{225 \text{ kVA}}{\sqrt{3} \times 0,38 \text{ kV}} = 341,85 \text{ A}$$

Curto Circuito Trifásico: $I_{3\phi} = 15,5 \text{ kA}$



Curto Circuito Fase – Terra: $I_{\text{CT}} = 12,8 \text{ kA}$

Curto Circuito Fase – Terra Mínimo : $I_{\text{CTmin}} = 12,8 \text{ kA}$

7.1. ESPECIFICAÇÃO DA CHAVE FUSÍVEL

Seis chaves fusíveis unipolares, classe de tensão 15 kV, corrente nominal 100 A, capacidade de ruptura simétrica 10 kA, elo fusível do ramal indicado pela Enel, Elo fusível do consumidor 10 K, nível de isolamento 95 kV, tipo expulsão.

7.2. ESPECIFICAÇÃO DOS PROTETORES CONTRA SURTO DE TENSÃO (PÁRA-RAIOS)

Protetores contra surto de tensão, classe de tensão 12 kV, capacidade mínima de ruptura 10 kA, nível de isolamento 95 kV, tipo polimérico.

7.3. ESPECIFICAÇÃO DO DISJUNTOR DE PROTEÇÃO GERAL

Um disjuntor tripolar termomagnético, classe de isolamento 750 V, capacidade de interrupção simétrica 40 kA e Corrente nominal 400 A.

7.4. ESPECIFICAÇÃO DOS ISOLADORES

Nove isoladores poliméricos, classe de isolamento 25 kV.

7.5. ESPECIFICAÇÃO DOS CONDUTORES MT

O ramal de ligação será na tensão nominal de 13,8 kV, 60 Hz com condutor de alumínio Nu com alma de aço (CAA), seção transversal de 1/0 AWG, 12/20 kV.

7.6. ESPECIFICAÇÃO DOS CONDUTORES BT

Cabo de cobre multiplexado seção transversal de $2 \times 150 \text{ mm}^2$ para as fases e $1 \times 150 \text{ mm}^2$ para o neutro, tipo EPR, 12/20kV.

7.7. ESPECIFICAÇÃO DO POSTE

Um poste de concreto armado comum 600/12, com estruturas B3, para o conjunto de medição polimérico e transformador.

8. LISTA DE OPERADORAS DE TELEFONIA CELULAR COM SINAL DISPONÍVEL

As operadoras de telefonia celular com sinal disponível no local da instalação são: Claro, Oi, Tim e Vivo.

9. LISTA DE OPERADORAS DE TELEFONIA CELULAR COM SINAL DISPONÍVEL

CÁLCULO DA MALHA DE ATERRAMENTO			
Local: SE 13,8kV			
Resistividade aparente do solo	ρ_s	$\Omega \cdot m$	50,00
Resistividade da camada superior do solo	ρ_{s1}	$\Omega \cdot m$	25,00
Resistividade do material de acabamento da superfície da área da malha de terra	ρ_{s2}	$\Omega \cdot m$	3.000,00
Corrente máxima de curto circuito fase-terra	I_{ctm}	A	4.300,00
Corrente mínima de curto circuito fase-terra	I_{ctmin}	A	4.300,00
Tempo de duração da corrente de curto circuito fase-terra	T_r	seg	0,50
Fator da seção mínima do condutor	$k_c (T_r=1,0\text{seg e solda exotérmica})$	mm^2/A	0,002533
Seção mínima do condutor	$S_c = k_c \cdot I_{ctm}$	mm^2	10,89
Seção do condutor escolhida	Indicado utilizar (50 mm^2 para edificações comuns, 70 mm^2 para subestações , 95 mm^2 para subestações e datacenters)	mm^2	50,00
Comprimento da malha de terra	C_m	m	6,00
Distância entre os cabos correspondentes à largura da malha de terra	D_l	m	3,00
Número de condutores principais	$N_{cp} = (C_m/D_l) + 1$	unid	3,00
Largura da malha de terra	L_m	m	3,00
Distância entre os cabos correspondentes ao comprimento da malha de terra	D_c	m	3,00
Número de condutores de junção	$N_{cj} = (L_m/D_c) + 1$	unid	2,00
Comprimento do condutor	$L_{cm} = 1,05[(C_m \cdot N_{cp}) + (L_m \cdot N_{cj})]$	m	22,05



Corrente mínima de acionamento do relé de terra	$I_a = (R_{ch} + 1,5 I_{ca}) / 9 L_{cm} / 1000 K_m K_{ij}$	A	47,32
Resistência do corpo humano	R_{ch}	Ω	1.000,00
Resistência da malha de terra sem a influência dos eletrodos verticais	$R_{mc} = (\rho_a / (4R)) + (\rho_a / L_{cm})$	Ω	7,49
Área da malha de terra	$S_{malha} = C_m \cdot L_m$	m ²	18,00
Raio do círculo equivalente à área da malha de terra	$R = (S_{malha} / \pi)^{1/2}$	m	2,39
Calculo da resistencia da malha de terra com a influencia dos eletrodos verticais:			
Resistência de aterramento de um eletrodo vertical	$R_{ev} = (\rho_a / (2 \pi L_n)) \ln((400 L_n) / (2,54 D_n))$	Ω	17,10
Comprimento da haste de terra	L_n	m	3,00
Diâmetro equivalente da haste de terra	D_n	polegada	0,750
Coefficiente de redução da resistência de um eletrodo vertical	$K_n = (1 + A \cdot B) / N_n$		0,2747
Número de hastes de terra (máximo)	$N_n = N_{cp} \cdot N_{ej}$	unid	6,00
Número de hastes de terra (projetado)	$N_n = N_{cp} \cdot N_{ej}$	unid	6
Distância média entre as hastes	Distância encontrada conforme esboço de Projeto	m	3,00
Coefficiente A	Para haste de 3/4" comprimento 3m		0,1629
Coefficiente B	Para N_n hastes		3,9809
Resistência de aterramento do conjunto de eletrodos verticais	$R_{ne} = K_n \cdot R_{ev}$	Ω	4,70
Resistência mútua dos cabos e eletrodos verticais	$R_{mu} = (\rho_a / \pi L_{cm}) [\ln(2 L_{cm} / L_{cm}) + (K_1 L_{cm} / S_{malha})^{1/2} - K_2 + 1]$	Ω	1,58
Comprimento total das hastes utilizadas	$L_n = L_n \cdot N_n$	m	18,00
Constante K	$K = C_m / L_m$		2,000
Constante K_1	$K_1 = 1,14125 - 0,0425K$		1,056
Constante K_2	$K_2 = 5,49 - 0,1443K$		5,201
Resistência total da malha	$R_{tm} = (R_{mc} \cdot R_{ne} - R_{mu}^2) / (R_{mc} + R_{ne} - 2R_{mu})$	Ω	3,62
Condição satisfeita?	$R_{tm} < 10 \Omega$		SIM

O sistema de aterramento consiste na interligação das massas metálicas não condutoras de energia e o cabo de terra dos para-raios de linha a malha de aterramento.

A malha será composta por 6 (seis) haste de aço cobreado tipo Copperweld com 15mm de diâmetro e 3,00m de comprimento, dispostos em formato retangular distando uma da outra de 3,0m, ligadas com cabo de cobre nu 50 mm² enterrado no solo. A profundidade dos condutores enterrados deve ser de 0,60m.

O condutor de aterramento que liga o terminal ou barra de aterramento principal à malha de terra deve ter seção mínima de 50mm². A resistência máxima da malha de aterramento em qualquer época ano não deverá ser superior a 10 ohms.



SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO

- **Da Edificação e Áreas de Risco**
- **Classificação da edificação:** Edificações do executivo, legislativo e judiciário, tribunais, cartório, quartéis centrais de policiais e assemelhados). – H-4
- **Ocupação/Uso:** Serviço de saúde e institucional.
- **Proprietário/Responsável:** Prefeitura Municipal de Horizonte
- **Classificação da atividade:** Repartição Pública, edificações das forças armadas e policiais.
- **Risco:** Médio –450 MJ/m² – Risco Médio
- **Área total construída*:** 2797,71 m²
- **Número de Pavimentos:** 02
- **Altura considerada:** 3,45 m
- **Altura total:** 8,00 m
- **Descrição dos pavimentos:** Trata-se de uma Secretaria de Saúde.

DO ENQUADRAMENTO

- Extintores – NT 04/2017
- Iluminação de Emergência – NT 09/2017
- Sistema de Hidrantes – NT 06/2017
- Sairas de Emergência – NT 05/2017
- Sinalização de Emergência - NBR 13.434
- Brigada de Incêndio – NT 01/2017

- **Das Sairas de Emergência**

A edificação deve possuir condições para que sua população possa abandoná-la, em caso de incêndio, completamente protegida em sua integridade física, bem como permitir o fácil acesso de auxílio externo (bombeiros) para o combate ao fogo e a retirada da população.

Tabela de Classificação

Quanto à ocupação:	Serviço de saúde e institucional
Quanto à altura:	6,00 metros
Área do maior pavimento:	1ª Pvto 2155,65m ²
Quanto às características construtivas:	Edificações em que a propagação do fogo é difícil



DA ESCADA (EP = ESCADA ENCLAUSURADA PROTEGIDA (ESCADA PROTEGIDA))

Generalidades:

- a) ter os pisos dos degraus e patamares revestidos com materiais resistentes à propagação superficial de chama, isto é, com índice "A" da NBR 9442;
- b) atender a todos os pavimentos, acima e abaixo da descarga, mas terminando obrigatoriamente no piso desta, não podendo ter comunicação direta com outro lanço na mesma prumada (figura abaixo);

E - elevadores comuns

EE - elevador de emergência

DE - duto de entrada de ar

DS - Duto de saída de ar

PCF - Porta corta-fogo

Figura 12 - Escada enclausurada à prova de fumaça, com elevador de emergência (a posição deste é apenas exemplificativa) na antecâmara

- c) ter os pisos com condições antiderrapantes, e que permaneçam antiderrapantes com o uso;
- d) Os acessos devem permanecer livres de quaisquer obstáculos, tais como móveis, divisórias móveis, locais para exposição de mercadorias, e outros, de forma permanente, mesmo quando o prédio esteja supostamente fora de uso;
- e) O lanço mínimo deve ser de três degraus e o lanço máximo, entre dois patamares consecutivos, não deve ultrapassar 3,70 m de altura;
- f) As paredes das caixas de escadas, das guardas, dos acessos e das descargas devem ter acabamento liso;
- g) As caixas de escadas não podem ser utilizadas como depósitos, mesmo por curto espaço de tempo, nem para a localização de quaisquer móveis ou equipamentos;
- h) Nas caixas de escadas, não podem existir aberturas para tubulações de lixo, passagens para a rede elétrica, centros de distribuição elétrica, armários para medidores de gás e assemelhados, excetuadas as escadas não enclausuradas em edificações com alturas classificadas em L e M (de baixa e de média alturas).
- i)
- j) à prova de fumaça (PF), deve oferecer nos elementos estruturais resistência ao fogo de, no mínimo, 2 h.

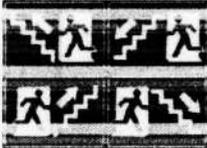
Escadas com mais de 2,20 m de largura devem ter corrimão intermediário, no máximo, a cada 1,80 m. Os lanços determinados pelos corrimãos intermediários devem ter, no mínimo, 1,10 m de largura, ressalvado o caso de escadas em ocupações dos tipos H-2 e H-3, utilizadas por pessoas muito idosas e deficientes físicos, que exijam máximo apoio com ambas as mãos em corrimãos, onde pode ser previsto, em escadas largas, uma unidade de passagem especial com 69 cm entre corrimãos.

• **Brigada de Incêndio**

Grupo organizado de pessoas, voluntárias ou não, treinadas e capacitadas para atuar na prevenção, abandono da edificação, combate a um princípio de incêndio e prestar os primeiros socorros, dentro de uma área preestabelecida.

• **Da Sinalização de Emergência**

Os símbolos utilizados na Sinalização (NBR 13.434) estão indicados na tabela a seguir:

	<p>Indicação de saída de emergência</p>	<p>Símbolo: retangular; Fundo: verde Mensagem "SAÍDA" e ou pictograma e ou seta direcional: fotoluminescente, com altura de letra sempre > 50 mm</p>	<p>Indicação da saída de emergência, utilizada como complementação do pictograma fotoluminescente (seta ou imagem, ou ambos)</p>
	<p>Indicação de saída para esquerda ou direita</p>	<p>Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: fotoluminescente</p>	<p>Indicação do sentido (esquerda ou direita) de uma saída de emergência, especialmente para ser fixado em colunas Dimensões mínimas: L = 1,5H.</p>
	<p>Indicação de saída pela escada, subindo ou descendo</p>	<p>Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: fotoluminescente</p>	<p>Indicação do sentido (esquerda ou direita) de uma saída de emergência pela escada, especialmente para ser fixado em colunas Dimensões mínimas: L = 1,5H.</p>
	<p>Indicação de saída pela rampa, subindo ou descendo</p>	<p>Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: fotoluminescente</p>	<p>Indicação do sentido (esquerda ou direita) de uma saída de emergência pela rampa, especialmente para ser</p>



			fixado em colunas Dimensões mínimas: L = 1,5H.
	Abrigo de mangueira e Hidrante de Incêndio	Simbolo: quadrado Fundo: vermelha Pictograma: fotoluminescente	Indicação de localização dos extintores de incêndio
	Extintor de incêndio	Simbolo: quadrado Fundo: vermelha Pictograma: fotoluminescente	Indicação de localização dos extintores de incêndio
	Sinalização de solo (hidrantes e extintores)	Simbolo: quadrado (1,00mx1,00m) Fundo: vermelha	Indicação no piso de localização dos extintores e hidrantes de incêndio

A sinalização apropriada deve ser instalada em local visível e a uma altura mínima de 1,80 m, medida do piso acabado à base da sinalização. A mesma sinalização deve estar distribuída em mais de um ponto dentro da área de risco, de modo que pelo menos uma delas seja claramente visível de qualquer posição dentro da área, e devem estar distanciadas entre si em no máximo 15,0 m.

- **Da Iluminação de Emergência**

Tipo de Lâmpada: Lâmpada halógena (quartz/iodo) Aereolux

Potência (Watt): 12V/55Wats

Tensão de Alimentação: 30 V

Frequência: 50/60hz

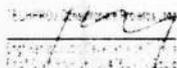
Tempo de recarga (após descarga Máxima): 24hs.

Autonomia: BLH 20/55 – 4hs.

Previsão em norma: 3 lux para locais aberto e 5 lux para escada e locais com obstáculo. A alimentação da luminária de emergência será sempre por disjuntor exclusivo, sem interrupção, durante 24hs.

O bloco dimensionado para o sistema foi o BLH 20/55, Aereolux, com sistema de comutação automática, sistema de proteção de bateria contra carga excessiva. Na falta de energia o sistema de comutação automático será ativado, mantendo os faróis acessos até o fim de sua autonomia que é de 4 horas.

ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA - conforme NBR 10.898/2013





A edificação deverá possuir sistema de iluminação de emergência com condições de clarear áreas escuras de passagens, horizontais e verticais, incluindo áreas de trabalho e áreas técnicas de controle de restabelecimento de serviços essenciais e normais, na falta de iluminação normal.

Requisitos do sistema adotado: (NBR 10898/2013, item 4.1).

Quadro de especificações de lâmpadas e luminárias: (NBR 10898/2013, item 4).

Altura do ponto de luz em relação ao piso - m	Intensidade máxima do ponto de luz cd	Iluminação ao nível do piso cd/m ²
2,50	400	64

Tipo de luminárias	Aclaramento
Tipo de lâmpada	Fluorescente
Potencia em watts	1 x 9W
Tensão, em volts	240 Vac 50/60 Hz +/- 10%
Fluxo luminoso nominal, em lumens	600 lm
Ângulo de dispersão	37°
Vida útil do elemento gerador de luz	2 horas – Bateria 6V – 4.0 Ah
Autonomia da Luminária	2 horas
De acordo com itens 4.7.2, 4.7.5 e Tabela 1 da NBR 10898/2013 da ABNT	

Deve assegurar o mínimo de proteção de acordo com a NBR 6146, de forma a ter resistência contra impacto de água, sem causar danos mecânicos nem o desprendimento da luminária.

A Manutenção do sistema de iluminação de emergência deverá seguir as instruções da **NBR 10898**.

MODELO DE LUMINÁRIO DE EMERGÊNCIA - TIPO ACLARAMENTO



- Extintores

[Handwritten signature]



caso de interrupção do abastecimento pela concessionária local de água e uniformizar a pressão nos pontos e tubulações da rede predial. A reserva que foi estipulada é equivalente a dois consumos diários da edificação.

A água da concessionária local, após passar pelo hidrômetro da edificação, abastecerá diretamente os reservatórios e distribuirá aos demais ambientes e locomoções do prédio.

○ **Ramal Predial**

O hidrômetro terá dimensões e padrões conforme dimensionamento da concessionária local de água e esgoto.

Reservatório

A edificação contará com duas caixas de água de 15 mil litros cada e com uma caixa de água de 5 litros que ficará no departamento do SAMU que servirá para atender aos alojamentos do mesmo.

● **Instalações de Esgoto Sanitário**

A instalação predial de esgoto sanitário foi baseada segundo o Sistema Dual que consiste na separação dos esgotos primários e secundários através de um desconector, conforme ABNT NBR 8160 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução.

As caixas de inspeções deverão ser localizadas nas áreas externas dos blocos e fora das projeções dos pátios. No projeto foi previsto uma caixa de gordura especial para receber os efluentes provenientes das pias da cozinha. Todos os tubos e conexões da rede de esgoto deverão ser em PVC rígido. A destinação final do sistema de esgoto sanitário deverá ser feita em sistema de fossa séptica e sumidouros. O sistema predial de esgotos sanitários consiste em um conjunto de aparelhos, tubulações, acessórios e desconectores e é dividido em dois subsistemas:

○ **Subsistema de Coleta e Transporte**

Todos os trechos horizontais previstos no sistema de coleta e transporte de esgoto sanitário devem possibilitar o escoamento dos efluentes por gravidade, através de uma declividade constante. Recomendam-se as seguintes declividades mínimas: 2,0% para tubulações com diâmetro nominal igual ou inferior a 75mm; 1% para tubulações com diâmetro nominal igual ou superior a 100mm.

Os coletores enterrados deverão ser assentados em fundo de vala nivelado, compactado e isento de materiais pontiagudos e cortantes que possam causar algum dano à tubulação durante a colocação e compactação. Em situações em que o fundo de vala possuir material rochoso ou irregular, aplicar uma camada de areia e compactar, de forma a garantir o nivelamento e a integridade da tubulação a ser instalada. Após



instalação e verificação do caimento os tubos deverão receber camada de areia com recobrimento mínimo de 20cm. Em áreas sujeitas a tráfego de veículos aplicar camada de 10cm de concreto para proteção da tubulação. Após recobrimento dos tubos poderá ser a vala recoberta com solo normal.

○ **Subsistema de Ventilação**

Todas as colunas de ventilação devem possuir terminais de ventilação instalados em suas extremidades superiores e estes devem estar a 30cm acima do nível do telhado. As extremidades abertas de todas as colunas de ventilação devem ser providas de terminais tipo chaminé, que impeçam a entrada de águas pluviais diretamente aos tubos de ventilação.

○ **Solução Individual de Destinação de Esgotos Sanitários**

Nos municípios em que não houver rede pública de coleta de esgotos na região do estabelecimento de ensino, quando as condições do solo e a legislação ambiental vigente permitirem, serão instaladas soluções individuais de destinação dos esgotos. Essa solução consiste num conjunto de fossa séptica, e sumidouro a serem construídos conforme o projeto disponibilizado. O dimensionamento dessas utilidades foi baseado em uma população de projeto de 820, e as diretrizes das ABNT NBR 7229 – Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos e ABNT NBR 13969 – Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação.



Estado do Ceará

Prefeitura Municipal de Horizonte



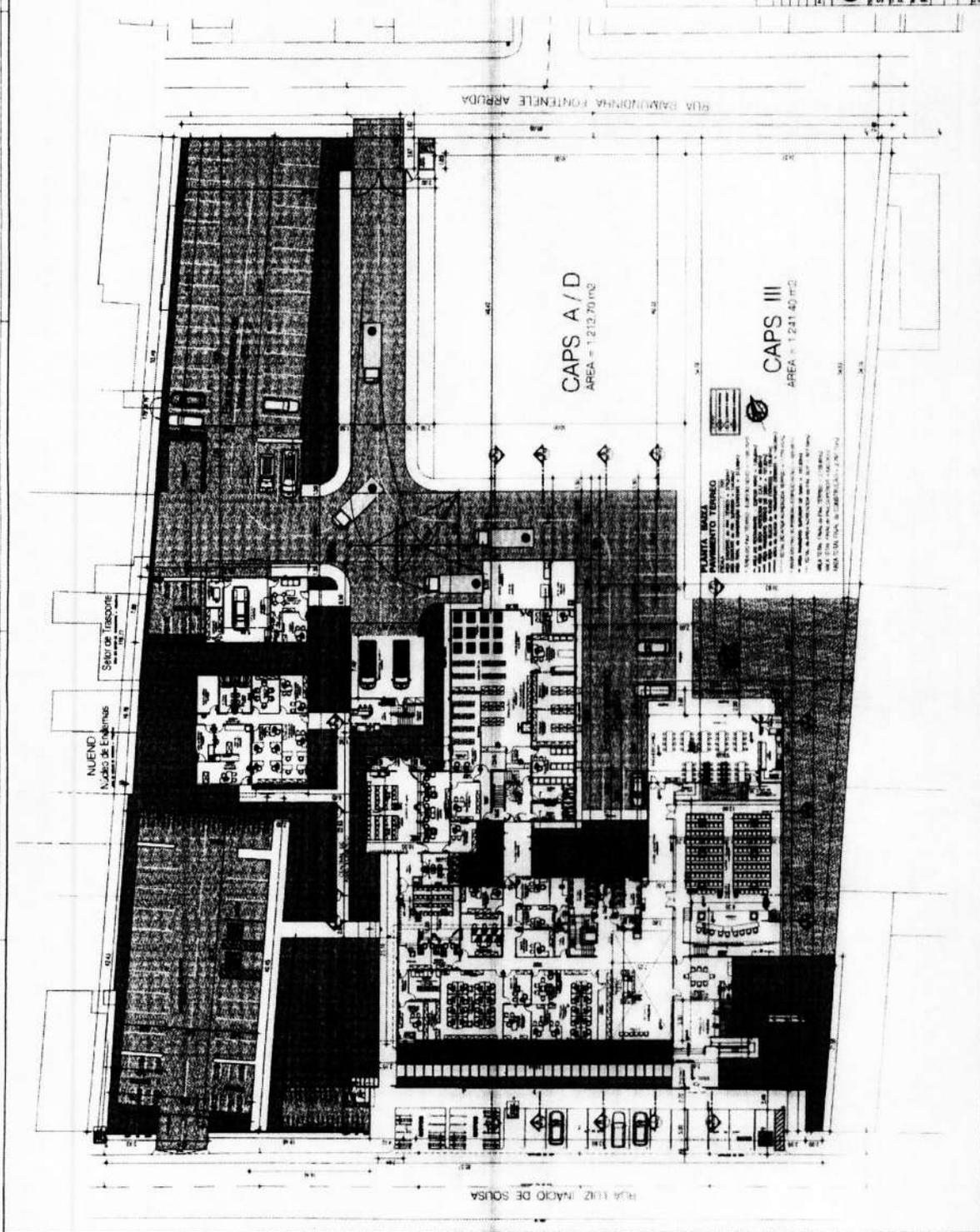
Secretaria de Saúde de Horizonte

VOLUME II

(Projeto de Arquitetura-Detalhes)

SETEMBRO / 2022

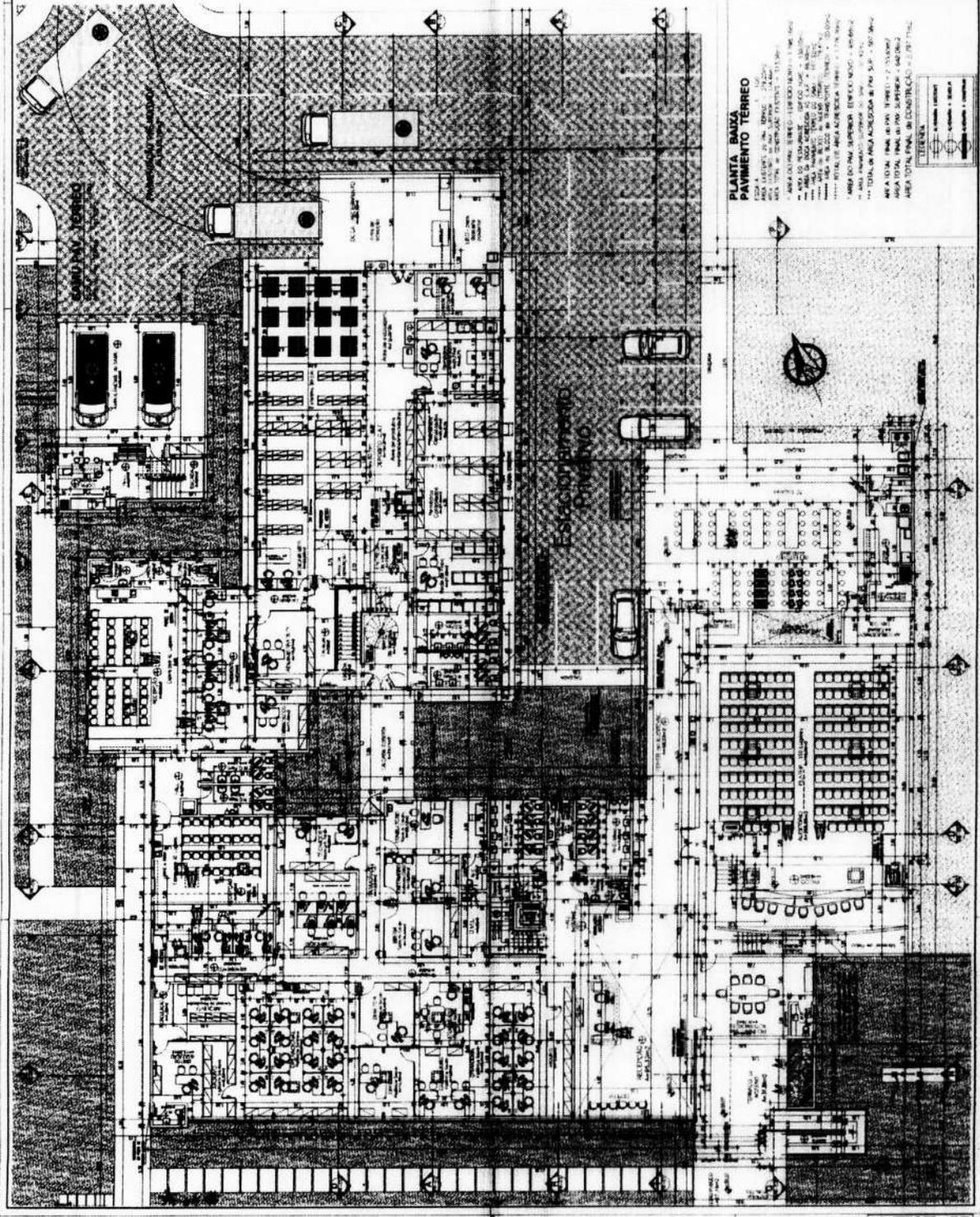
ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50



CRS
 SECRETARIA DE SAÚDE DE HORIZONTE
 Prefeitura Municipal de Horizonte
PLANTA DE IMPLANTAÇÃO GERAL
 Arquitetura

PLANTA GERAL
 IMPLANTADO TERRENO
 Área Total: 12.314,00 m²
 Área Coberta: 2.445,10 m²
 Área Útil: 2.445,10 m²
 Área de Estacionamento: 9.868,90 m²
 Área de Paisagismo: 2.445,10 m²
 Área de Acesso: 2.445,10 m²
 Área de Circulação: 2.445,10 m²
 Área de Estacionamento: 9.868,90 m²
 Área de Paisagismo: 2.445,10 m²
 Área de Acesso: 2.445,10 m²
 Área de Circulação: 2.445,10 m²

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

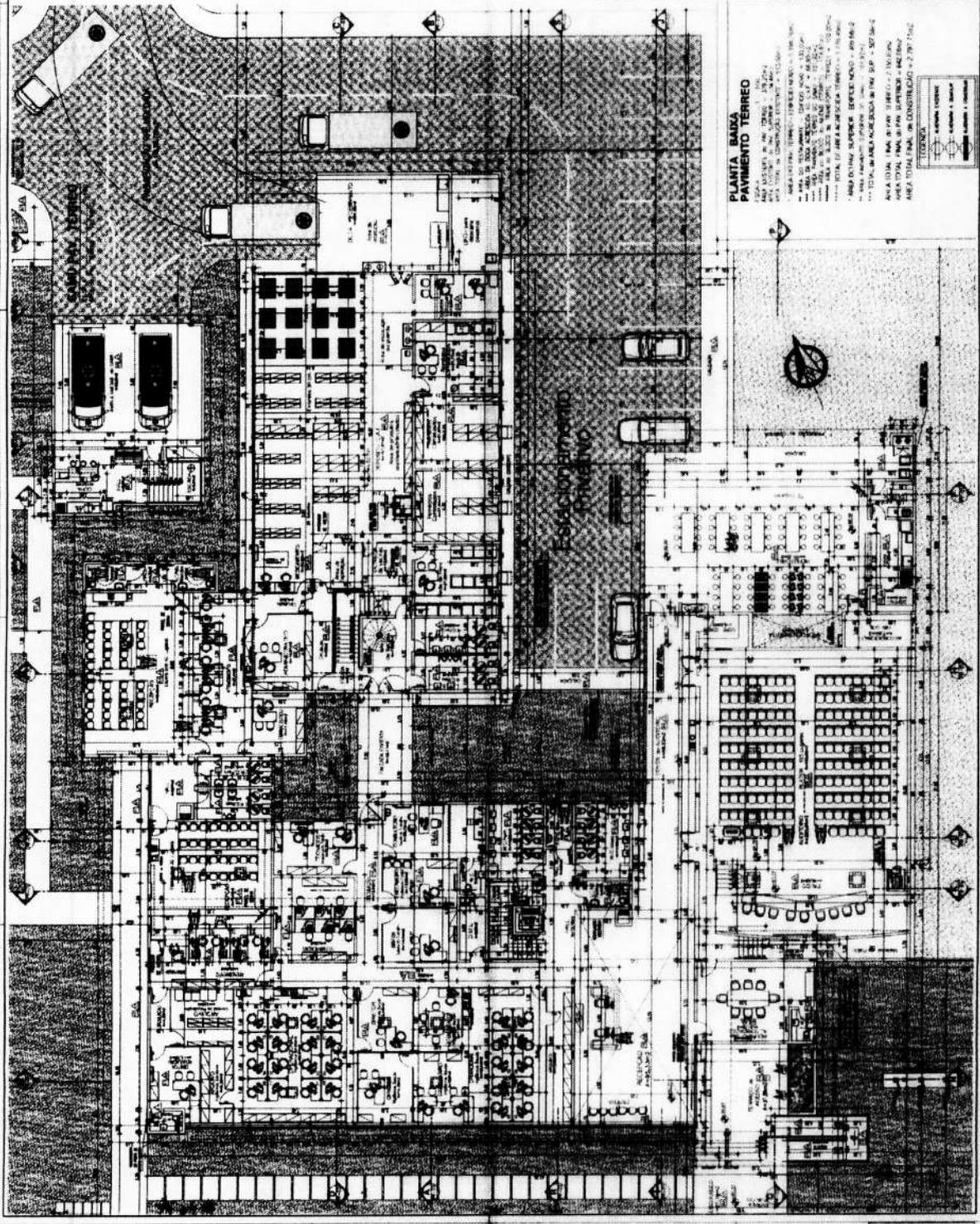


PLANTA BAIXA PAVIMENTO TERREO
 ESCALA: 1:100
 DATA: 15/05/2015
 PROJETO: 15/05/2015
 AREA TOTAL DE TERRACENAS: 1.115,00 m²
 AREA TOTAL DE PAVIMENTO: 1.115,00 m²
 AREA TOTAL DE AREA COBERTA: 1.115,00 m²
 AREA TOTAL DE AREA ABERTAS: 1.115,00 m²
 AREA TOTAL DE AREA SUPERFICIE DE PAVIMENTO: 1.115,00 m²
 AREA TOTAL DE AREA DE PAVIMENTO: 1.115,00 m²
 AREA TOTAL FINAL DE CONSTRUÇÃO: 1.115,00 m²

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	UNIDADE	VALOR UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50

SECRETARIA DE SAÚDE DE HORIZONTE
 Prefeitura Municipal de Horizonte
 ARQUITETA: JAC
PLANTA BAIXA PAVIMENTO TERREO
 ESCALA: 1:100
 Nº: 02





**PLANTA BARRA
PAVIMENTO TERREO**

AREA CONSTRUIDA EN TERCER NIVEL = 12.220 m²
 AREA CONSTRUIDA EN SEGUNDO NIVEL = 12.220 m²
 AREA CONSTRUIDA EN PRIMER NIVEL = 12.220 m²
 AREA TOTAL CONSTRUIDA EN TERCER NIVEL = 12.220 m²
 AREA TOTAL CONSTRUIDA EN SEGUNDO NIVEL = 12.220 m²
 AREA TOTAL CONSTRUIDA EN PRIMER NIVEL = 12.220 m²
 AREA TOTAL CONSTRUIDA EN TODOS LOS NIVEL = 36.660 m²
 AREA TOTAL AREA ACERQUEADA EN TERCER NIVEL = 307.56 m²
 AREA TOTAL AREA ACERQUEADA EN SEGUNDO NIVEL = 307.56 m²
 AREA TOTAL AREA ACERQUEADA EN PRIMER NIVEL = 307.56 m²
 AREA TOTAL AREA ACERQUEADA EN TODOS LOS NIVEL = 912.68 m²
 AREA TOTAL FINAL DE CONSTRUCCION = 2.797.75 m²



NO.	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

INSTRUMENTO DE LICENCIAMIENTO
 970
 Rubrica

02
 PLAN BARRA PAVIMENTO TERREO
 1:100
 SECRETARIA DE SALUD DE HORIZONTE
 Prefeitura Municipal de Horizonte
 ARQUITETA

Escala: 1:100
 1:100

