

02 - (PROJETO DE ESTRUTURA EM CONCRETO)



ASSUNTO:

ESTRUTURA EM CONCRETO – MEMORIAL DESCRITIVO E PEÇAS GRÁFICAS

PROPRIETARIO:

DEPARTAMENTO DE TRÂNSITO DO ESTADO DE MATO GROSSO – MT

LOCAL / DATA:

CUIABÁ - MT

março – 2025.



02 - (PROJETO DE ESTRUTURA EM CONCRETO)



“REFORMA E AMPLIAÇÃO DO CIRETRAN DE PARANATINGA - MT”

ASSUNTO:

ESTRUTURA EM CONCRETO – MEMORIAL DESCRITIVO E PEÇAS GRÁFICAS

PROPRIETARIO:

DEPARTAMENTO DE TRÂNSITO DO ESTADO DE MATO GROSSO – MT

LOCAL / DATA:

CUIABÁ - MT

março – 2025.



Memorial Descritivo – CIRETRAN – PARANATINGA - MT

MEMORIAL

DESCRITIVO E DE CÁLCULO



Memorial Descritivo – CIRETRAN – PARANATINGA - MT

DESCRIÇÃO DO EDIFÍCIO	04
Corte esquemático	04
Localização	04
Perpectivas da estrutura.....	05
NORMA EM USO	05
SOFTWARE UTILIZADO.....	05
MATERIAIS	05
Concreto	05
Módulo de elasticidade	06
Aço de armadura passiva.....	06
Aço de armadura ativa.....	06
PARÂMETRO DE DURABILIDADE.....	06
Classe de agressividade	06
Cobrimentos gerais.....	07
Cobrimentos diferenciados por pavimentos	07
AÇÕES E COMBINAÇÕES.....	07
Carga vertical	07
Vento	07
Desaprumo global.....	08
Empuxo	08
Incêndio	08
Cargas adicionais	08
Carregamentos nos pavimentos.....	08
Resumo de combinações no modelo global.....	09
Lista de combinações no modelo global	09
MODELO ESTRUTURAL	09
Explicações.....	10
Modelo estrutural dos pavimentos	10
Modelo estrutural global.....	10
Critérios de projeto.....	11
Modelo ELU	11
Modelo ELS	11
Consideração das fundações	11
Modelo 3D	12



Memorial Descritivo – CIRETRAN – PARANATINGA - MT	
Esforços de cálculo	12
ESTABILIDADE GLOBAL	12
Listagem completa dos parâmetros de instabilidade.....	13
Classificação da estrutura	14
COMPORTAMENTO EM SERVIÇO - ELS.....	14
Deslocamentos do modelo estrutural global	14
Listagem completa dos deslocamentos do modelo global do edifício.....	14
Análise dinâmica do modelo estrutural global.....	15
Flecha máxima dos pavimentos	15
Isovalores.....	15
Análise dinâmica dos pavimentos	15
PARÂMETROS QUALITATIVOS	15
Esbeltez do edifício	15
Padronização de elementos	15
Densidade de pilares e vãos médios.....	16
Especificações material.....	25



Memorial Descritivo – CIRETRAN – PARANATINGA - MT

DESCRIÇÃO DO EDIFÍCIO

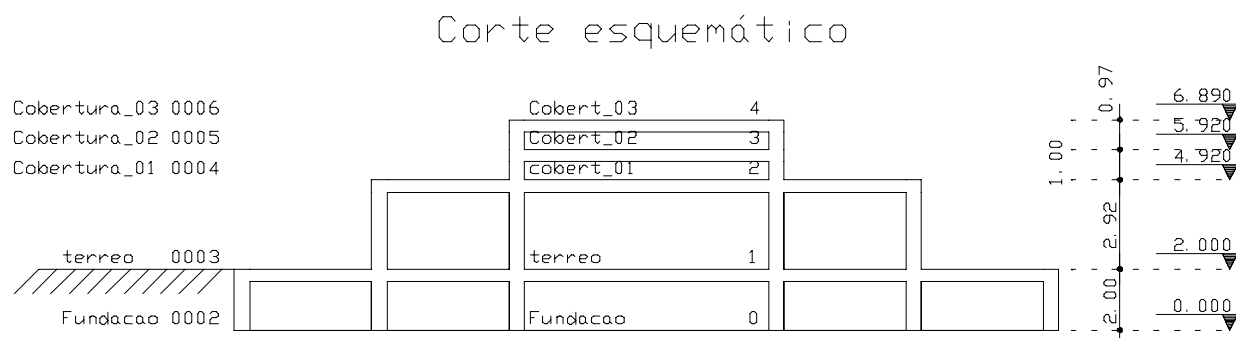
O edifício Ampliação ciretran pedra preta é constituído por 4 pavimentos: 0 pavimentos de subsolo; 1 térreo(s); 0 pavimentos intermediários/tipos; 1 pavimentos de cobertura; 2 pavimentos para o ático. A seguir é apresentado um quadro com detalhes de cada um destes pavimentos.

Pavimentos	Piso a Piso (m)	Cota (m)	Área (m2)
Cobertura_03	0,97	6,89	10,08
Cobertura_02	1,00	5,92	2,70
Cobertura_01	2,92	4,92	23,26
terreo	2,00	2,00	16,51
Fundacao	0,00	0,00	0,14
TOTAL	---	---	52,7

A altura total do edifício é de 6,9 m.

Corte esquemático

A seguir é apresentado um corte esquemático do edifício. Nele é possível visualizar as distancias entre pavimento, cotas e nomenclaturas utilizadas:

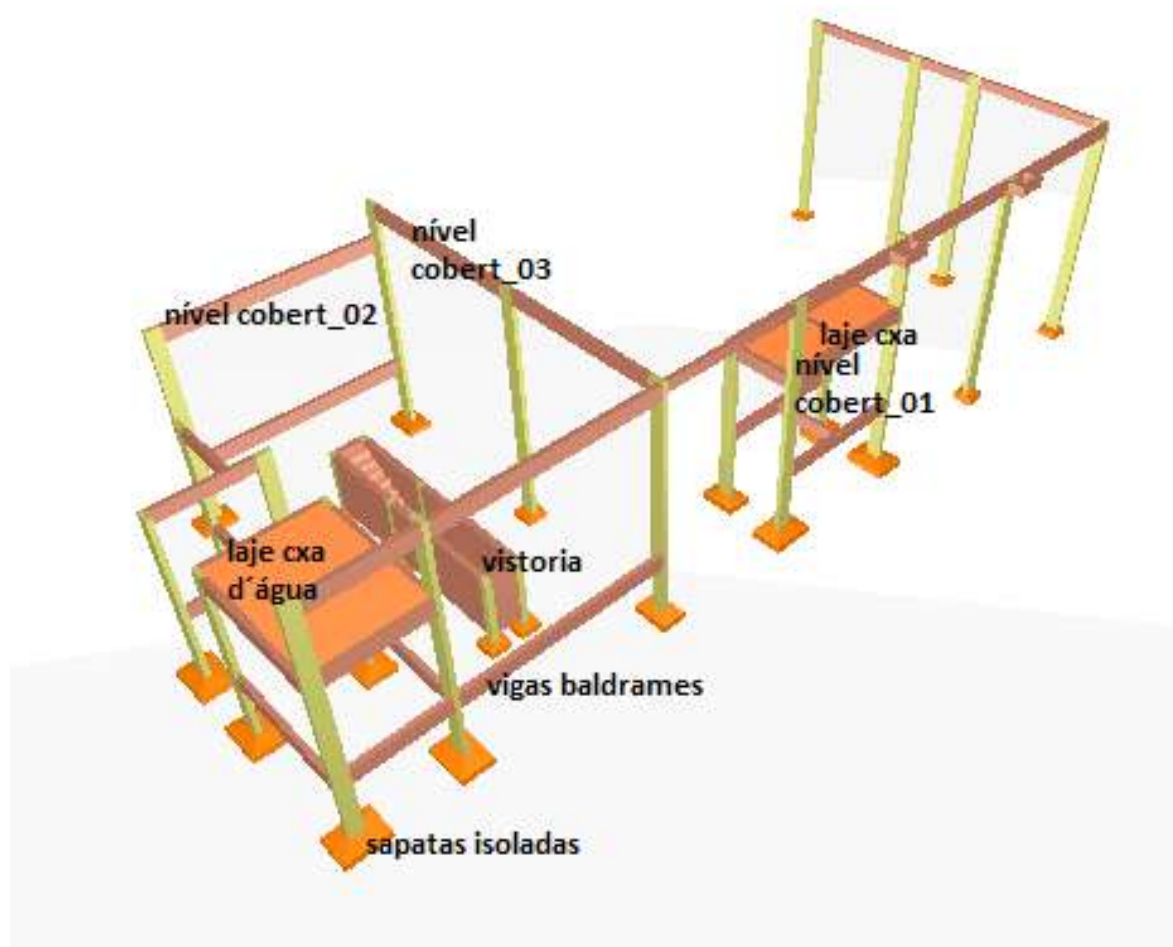


Localização

O país onde o edifício está localizado é: Paranatinga - MT



Perpectivas da estrutura



NORMA EM USO

Na análise, dimensionamento e detalhamento dos elementos estruturais deste edifício foram utilizadas as prescrições indicadas pela seguinte norma: **NBR-6118:2014**.

SOFTWARE UTILIZADO

Para a análise estrutural e dimensionamento e detalhamento estrutural foi utilizado o sistema TQS na versão V21.18.5.

MATERIAIS

Concreto

A seguir são apresentados os valores de f_{ck} , em MPa, utilizados para cada um dos elementos estruturais, para cada um dos pavimentos:



Memorial Descritivo – CIRETRAN – PARANATINGA - MT

Pavimento	Lajes	Vigas	Fundações
Cobertura_03	25	25	25
Cobertura_02	25	25	25
Cobertura_01	25	25	25
terreo	25	25	25
Fundacao	25	25	25

Piso	Pavimento	fck do pilar (MPa)
4	Cobertura_03	25
3	Cobertura_02	25
2	Cobertura_01	25
1	terreo	25
0	Fundacao	25

Módulo de elasticidade

O módulo de elasticidade, em tf/m², utilizado para cada um dos concretos utilizados é listado a seguir:

	AlfaE	Ecs(GPa)	Eci	Gc
C25	1	24150	28000	10063

Aço de armadura passiva

Foram utilizadas as seguintes características para o aço estrutural utilizado no projeto:

Tipo de barra	Es(GPa)	fyk(MPa)	Massa específica(kg/m3)	n1
CA-25	210	250	7.850	1,00
CA-50	210	500	7.850	2,25
CA-60	210	600	7.850	1,40

Aço de armadura ativa

Foram utilizadas as seguintes características para o aço estrutural utilizado no projeto:

Tipo de barra	Ep(GPa)	fpyk(MPa)	fptk(MPa)	Massa específica(kg/m3)	n1
CP190-12,7	200	175	190	7.850	1,0

PARÂMETRO DE DURABILIDADE

Classe de agressividade

Para o dimensionamento e detalhamento dos elementos estruturais foi considerada a seguinte Classe de Agressividade Ambiental no projeto: **II - Moderada**.



Memorial Descritivo – CIRETRAN – PARANATINGA - MT

Cobrimentos gerais

A definição dos cobrimentos foi feita com base na Classe de Agressividade Ambiental definida anteriormente.

A seguir são apresentados os valores de cobertura utilizados para os diversos elementos estruturais existentes no projeto:

Elemento Estrutural	Cobramento (cm)
Lajes convencionais (superior / inferior)	2,5 / 2,5
Lajes protendidas (superior / inferior)	3,5 / 3,5
Vigas	3,0
Pilares	3,0
Fundações	3,0

Cobrimentos diferenciados por pavimentos

A seguir são apresentados os valores de cobrimentos diferenciados utilizados nos pavimentos. Caso os valores apresentados sejam zero (0), o valor geral foi utilizado:

Pavimento	Vigas (cm)	Laje Inf. (cm)	Laje Sup. (cm)	Laje Prot. Inf. (cm)	Laje Prot. Sup. (cm)
respaldo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
cobertura	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
baldrame	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Fundacao	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

AÇÕES E COMBINAÇÕES**Carga vertical**

A seguir são apresentadas as cargas médias utilizadas em cada um dos pavimentos para o dimensionamento da estrutura.

A “carga média” de um pavimento é a razão entre as todas as cargas verticais características (peso-próprio, permanentes ou acidentais) pela área total estimada do pavimento.

Pavimento	Peso Próprio (tf/m2)	Permanente (tf/m2)	Acidental (tf/m2)
Cobertura_03	0,92	3,44	0,00
Cobertura_02	0,70	2,98	0,00
Cobertura_01	0,42	1,33	0,00
terreo	1,46	1,95	0,00
Fundacao	6,13	2,72	0,00

As cargas apresentadas foram obtidas do modelo dos pavimentos e não apresentam o peso próprio dos pilares.



Memorial Descritivo – CIRETRAN – PARANATINGA - MT

Vento

A seguir são apresentados os fatores de cálculo utilizados para definição das ações de vento incidentes sobre a estrutura.

- Velocidade básica (m/s): 33,0;
- Fator topográfico (S1): 1,0;
- Categoria de rugosidade (S2): III
- Classe da edificação (S2): A - Maior dimensão horizontal ou vertical entre 20 e 50m;
- Fator estatístico (S3): 1,00

Na tabela que se segue são apresentados os valores de coeficiente de arrasto, área de projeção do edifício e pressão calculada com os fatores apresentados anteriormente:

Caso	Ângulo (°)	Coef. arrasto	Área (m²)	Pressão (tf/m²)
5	90	1,00	218,7	0,035
6	270	1,00	218,7	0,035
7	0	1,00	184,5	0,035
8	180	1,00	184,5	0,035

Desaprumo global

Nenhum caso de desaprumo global foi considerado na análise estrutural do edifício.

Empuxo

Nenhum caso de empuxo foi considerado na análise estrutural do edifício.

Incêndio

TRRF: 120,0

Cargas adicionais

Nenhum caso adicional foi considerado na análise estrutural do edifício.

Carregamentos nos pavimentos

Outros carregamentos considerados nos modelos dos pavimentos são apresentados a seguir:

Pavimento	Temperatura	Retração	Protensão	Dinâmica
Cobertura_03	Não	Não	Não	Não
Cobertura_02	Não	Não	Não	Não
Cobertura_01	Não	Não	Não	Não
terreo	Não	Não	Não	Não
Fundacao	Não	Não	Não	Não

Resumo de combinações no modelo global

No modelo estrutural global foram consideradas as seguintes combinações:



Memorial Descritivo – CIRETRAN – PARANATINGA - MT

Tipo	Descrição	N. Combinações
ELU1	Verificações de estado limite último - Vigas e lajes	18
ELU2	Verificações de estado limite último - Pilares e fundações	18
FOGO	Verificações em situação de incêndio	2
ELS	Verificações de estado limite de serviço	12
COMBFLU	Cálculo de fluência (método geral)	2
LAJEPRO	Combinações p/ flechas em lajes protendidas	0

Lista de combinações no modelo global

No modelo estrutural global foram consideradas as seguintes combinações:

```

ELU1/PERMACID/PP+PERM+ACID
ELU1/ACIDCOMB/PP+PERM+ACID+0.6VENT1
ELU1/ACIDCOMB/PP+PERM+ACID+0.6VENT2
ELU1/ACIDCOMB/PP+PERM+ACID+0.6VENT3
ELU1/ACIDCOMB/PP+PERM+ACID+0.6VENT4
ELU1/ACIDCOMB/PP+PERM+0.8ACID+VENT1
ELU1/ACIDCOMB/PP+PERM+0.8ACID+VENT2
ELU1/ACIDCOMB/PP+PERM+0.8ACID+VENT3
ELU1/ACIDCOMB/PP+PERM+0.8ACID+VENT4
FOGO/PERMVAR/PP+PERM+0.6ACID
ELS/CFREQ/PP+PERM+0.7ACID
ELS/CFREQ/PP+PERM+0.6ACID+0.3VENT1
ELS/CFREQ/PP+PERM+0.6ACID+0.3VENT2
ELS/CFREQ/PP+PERM+0.6ACID+0.3VENT3
ELS/CFREQ/PP+PERM+0.6ACID+0.3VENT4
ELS/CQPERM/PP+PERM+0.6ACID
COMBFLU/COMBFLU/PP+PERM+0.6ACID
ELU1/PERMACID/PP_V+PERM_V+ACID_V
ELU1/ACIDCOMB/PP_V+PERM_V+ACID_V+0.6VENT1
ELU1/ACIDCOMB/PP_V+PERM_V+ACID_V+0.6VENT2
ELU1/ACIDCOMB/PP_V+PERM_V+ACID_V+0.6VENT3
ELU1/ACIDCOMB/PP_V+PERM_V+ACID_V+0.6VENT4
ELU1/ACIDCOMB/PP_V+PERM_V+0.8ACID_V+VENT1
ELU1/ACIDCOMB/PP_V+PERM_V+0.8ACID_V+VENT2
ELU1/ACIDCOMB/PP_V+PERM_V+0.8ACID_V+VENT3
ELU1/ACIDCOMB/PP_V+PERM_V+0.8ACID_V+VENT4
FOGO/PERMVAR/PP_V+PERM_V+0.6ACID_V
ELS/CFREQ/PP_V+PERM_V+0.7ACID_V
ELS/CFREQ/PP_V+PERM_V+0.6ACID_V+0.3VENT1
ELS/CFREQ/PP_V+PERM_V+0.6ACID_V+0.3VENT2
ELS/CFREQ/PP_V+PERM_V+0.6ACID_V+0.3VENT3
ELS/CFREQ/PP_V+PERM_V+0.6ACID_V+0.3VENT4
ELS/CQPERM/PP_V+PERM_V+0.6ACID_V
COMBFLU/COMBFLU/PP_V+PERM_V+0.6ACID_V

```

MODELO ESTRUTURAL

Explicações

Na análise estrutural do edifício foi utilizado o 'Modelo 4' do sistema TQS. Este modelo consiste em dois modelos de cálculo:

- Modelo de grelha para os pavimentos;
- Modelo de pórtico espacial para a análise global.

O edifício será modelado por um único pórtico espacial mais os modelos dos pavimentos. O pórtico será composto apenas por barras que simulam as vigas e pilares da estrutura, com o efeito de diafragma rígido das lajes devidamente incorporado ao modelo. Os efeitos oriundos das ações verticais e horizontais nas vigas e pilares serão calculados com o pórtico espacial.

Nas lajes, somente os efeitos gerados pelas ações verticais serão calculados. Nos pavimentos simulados por grelha de lajes, os esforços resultantes das barras de lajes sobre as vigas serão transferidas como cargas para o pórtico espacial, ou seja, há uma 'certa' integração entre ambos os modelos (pórtico e grelha). Para os demais tipos de modelos de pavimentos, as cargas das lajes serão transferidas para o pórtico por meio de quinhos de carga.



Memorial Descritivo – CIRETRAN – PARANATINGA - MT

Tratamento especial para vigas de transição e que suportam tirantes pode ter sido considerado e são apontados no item 'Critérios de projeto'. A flexibilização das ligações viga-pilar, a separação de modelos específicos para análises ELU e ELS e os coeficientes de não-linearidade física também são apontados a seguir.

Modelo estrutural dos pavimentos

A análise do comportamento estrutural dos pavimentos foi realizada através de modelos de grelha ou pórtico plano. Nestes modelos as lajes foram integralmente consideradas, junto com as vigas e os apoios formados pelos pilares existentes.

A seguir são apresentados o tipo de modelo estrutural utilizado em cada um dos pavimentos:

Pavimento	Descrição do Modelo	Modelo Estrutural
Cobertura_03	Modelo de lajes planas	Grelha (3 graus de liberdade)
Cobertura_02	Modelo de lajes planas	Grelha (3 graus de liberdade)
Cobertura_01	Modelo de lajes planas	Grelha (3 graus de liberdade)
terreo	Modelo de lajes planas	Pórtico (6 graus de liberdade)
Fundacao	Modelo de lajes planas	Pórtico (6 graus de liberdade)

Para a avaliação das deformações dos pavimentos em serviço, também foram realizadas análises considerando a não-linearidade física, onde através de incrementos de carga, as inércias reais das seções são estimadas considerando as armaduras de projeto e a fissuração nos estádios I, II ou III.

Os esforços obtidos dos modelos estruturais dos pavimentos foram utilizados para o dimensionamento das lajes à flexão e cisalhamento.

Nestes modelos foi utilizado o módulo de elasticidade secante do concreto. A seguir são apresentados os valores utilizados para cada um dos pavimentos:

Pavimento	Módulo de elasticidade adotado (tf/m²)
Cobertura_03	24150
Cobertura_02	24150
Cobertura_01	24150
terreo	24150
Fundacao	24150

Modelo estrutural global

No modelo de pórtico foram incluídos todos os elementos principais da estrutura, ou seja, pilares e vigas, além da consideração do diafragma rígido formado nos planos de cada pavimento (lajes). A rigidez à flexão das lajes foi desprezada na análise de esforços horizontais (vento).



Memorial Descritivo – CIRETRAN – PARANATINGA - MT

Os pórticos espaciais foram modelados com todos os pavimentos do edifício, para a avaliação dos efeitos das ações horizontais e os efeitos de redistribuição de esforços em toda a estrutura devido aos carregamentos verticais.

As cargas verticais atuantes nas vigas e pilares do pórtico foram extraídas de modelos de grelha de cada um dos pavimentos.

Foram utilizados dois modelos de pórtico espacial: um específico para análises de Estado Limite Último - ELU e outro para o Estado Limite de Serviço - ELS. As características de cada um destes modelos são apresentadas a seguir.

Critérios de projeto

A seguir são apresentadas algumas considerações de projeto utilizadas para a análise estrutura do edifício em questão:

- Flexibilização das ligações viga/pilar : Sim;
- Modelo enrijecido para viga de transição: Sim
- Método para análise de 2ª. Ordem global: GamaZ
- Análise por efeito incremental: Não
- Análise com interação fundação-estrutura: Não

Modelo ELU

O modelo ELU foi utilizado para obtenção dos esforços necessários para o dimensionamento e detalhamento dos elementos estruturais.

Neste modelo foram utilizados os coeficientes de não linearidade física conforme apresentados na tabela a seguir:

Elemento estrutural	Coef. NLF
Pilares	0,80
Vigas	0,40
Lajes	0,30

O módulo de elasticidade utilizado no modelo foi de secante, de acordo com o fck do elemento estrutural (já apresentado anteriormente).

Modelo ELS

O modelo ELS foi utilizado para análise de deslocamento do edifício.

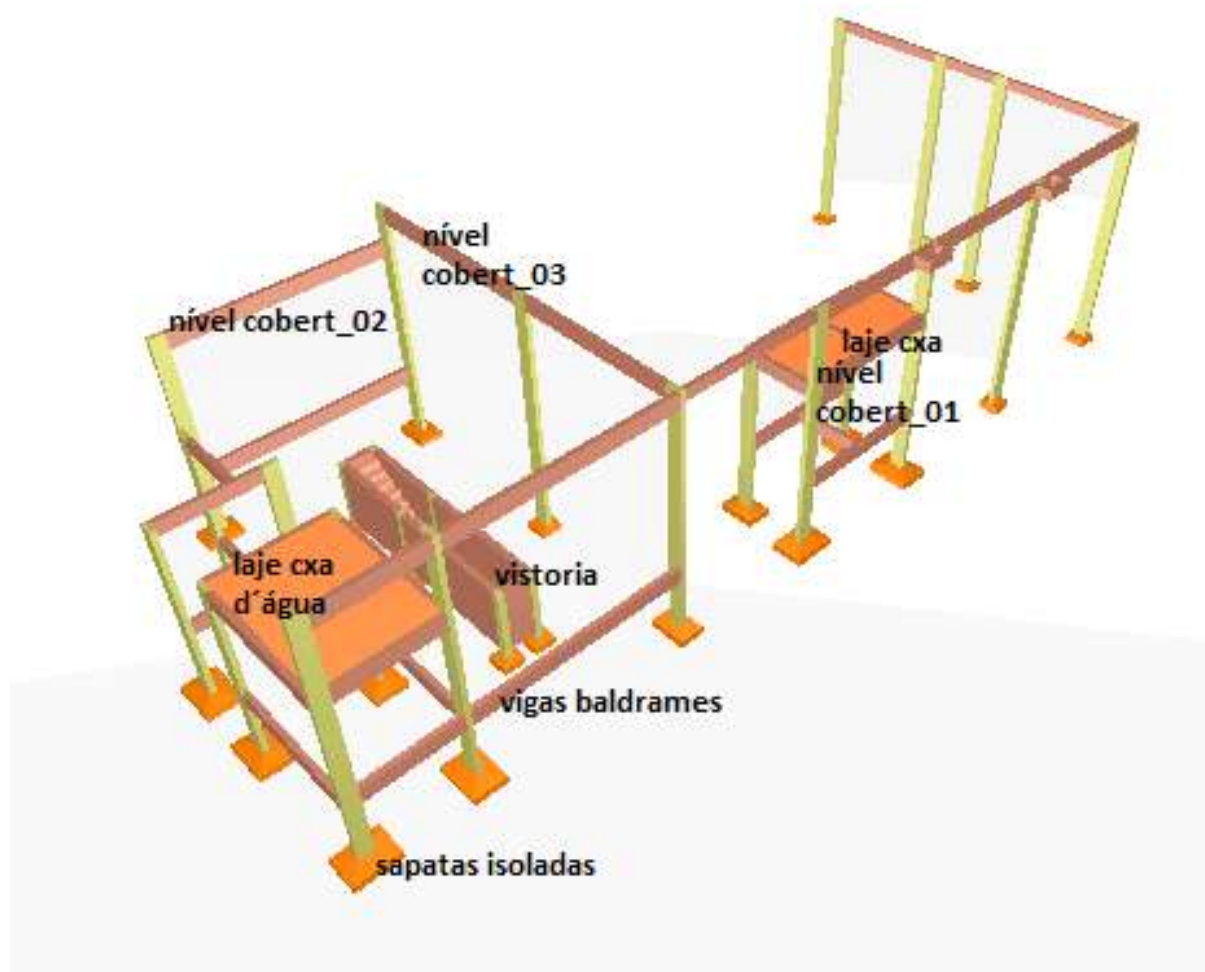
Neste modelo a inércia utilizada para os elementos estruturais foi a bruta.

Consideração das fundações

Todas as fundações foram consideradas rigidamente conectadas à base.



Modelo 3D



Esforços de cálculo

Os esforços obtidos na análise de pórtico foram utilizados para o dimensionamento dos elementos estruturais.

No dimensionamento das armaduras das vigas é utilizada uma envoltória de esforços solicitantes de todas as combinações pertencentes ao grupo ELU1. Para o dimensionamento de armaduras dos pilares são utilizadas todas as hipóteses de solicitações (combinações do grupo ELU2); neste conjunto de combinações são aplicadas as reduções de sobrecarga, caso o projeto esteja utilizando este artifício.

ESTABILIDADE GLOBAL

A seguir são apresentados os principais parâmetros de instabilidade obtidos da análise estrutural do edifício.

Parâmetro	Valor
GamaZ	1,03
FAVt	1,03
Alfa	0,44



Memorial Descritivo – CIRETRAN – PARANATINGA - MT

Na tabela anterior são apresentados somente os valores máximos obtidos para os coeficientes.

GamaZ é o parâmetro para avaliação da estabilidade de uma estrutura. Ele NÃO considera os deslocamentos horizontais provocados pelas cargas verticais (calculado p/ casos de vento), conforme definido no item 15.5.3 da NBR 6118.

FAVt é o fator de amplificação de esforços horizontais que pode considerar os deslocamentos horizontais gerados pelas cargas verticais (calculado p/ combinações ELU com a mesma formulação do GamaZ).

Alfa é o parâmetro de instabilidade de uma estrutura reticulada conforme definido pelo item 15.5.2 da NBR 6118.

Listagem completa dos parâmetros de instabilidade

A seguir são apresentados a listagem completa dos parâmetros de instabilidade para as combinações apresentadas anteriormente:

Parâmetro de estabilidade (GamaZ) para os carregamentos simples de vento

Caso	Ang	CTot	M2	CHor	M1	Mig	GamaZ	Alfa	Obs
5	90.	176.4	0.9	10.2	46.0	2.9	1.026	0.242	
6	270.	176.4	0.9	10.2	46.0	2.9	1.026	0.242	
7	0.	176.4	0.6	3.5	15.9	2.9	1.052	0.424	
8	180.	176.4	0.6	3.5	15.9	2.9	1.052	0.424	

Parâmetro de estabilidade (FAVt) para combinações de ELU - vigas e lajes

Caso	Ang	CTot	M2	CHor	M1	MultH	FAVt	Alfa	Obs
14	90.	176.4	0.5	6.1	27.6	1.000	1.026	0.240	
15	270.	176.4	0.6	6.1	27.6	1.000	1.028	0.244	
16	0.	176.4	0.4	2.1	9.6	1.000	1.060	0.566	
17	180.	176.4	0.3	2.1	9.6	1.000	1.052	0.198	
18	90.	176.4	0.9	10.2	46.0	1.000	1.025	0.241	
19	270.	176.4	1.0	10.2	46.0	1.000	1.027	0.243	
20	0.	176.4	0.7	3.5	15.9	1.000	1.057	0.514	
21	180.	176.4	0.6	3.5	15.9	1.000	1.052	0.309	
25	90.	176.4	0.5	6.1	27.6	1.000	1.026	0.240	
26	270.	176.4	0.6	6.1	27.6	1.000	1.028	0.244	
27	0.	176.4	0.4	2.1	9.6	1.000	1.060	0.566	
28	180.	176.4	0.3	2.1	9.6	1.000	1.052	0.198	
29	90.	176.4	0.9	10.2	46.0	1.000	1.026	0.240	
30	270.	176.4	1.0	10.2	46.0	1.000	1.027	0.243	
31	0.	176.4	0.7	3.5	15.9	1.000	1.057	0.514	
32	180.	176.4	0.6	3.5	15.9	1.000	1.052	0.309	

Parâmetro de estabilidade (FAVt) para combinações de ELU - pilares e fundações

Caso	Ang	CTot	M2	CHor	M1	MultH	FAVt	Alfa	Obs
14	90.	176.4	0.5	6.1	27.6	1.000	1.026	0.240	
15	270.	176.4	0.6	6.1	27.6	1.000	1.028	0.244	
16	0.	176.4	0.4	2.1	9.6	1.000	1.060	0.566	
17	180.	176.4	0.3	2.1	9.6	1.000	1.052	0.198	
18	90.	176.4	0.9	10.2	46.0	1.000	1.025	0.241	
19	270.	176.4	1.0	10.2	46.0	1.000	1.027	0.243	
20	0.	176.4	0.7	3.5	15.9	1.000	1.057	0.514	
21	180.	176.4	0.6	3.5	15.9	1.000	1.052	0.309	
25	90.	176.4	0.5	6.1	27.6	1.000	1.026	0.240	
26	270.	176.4	0.6	6.1	27.6	1.000	1.028	0.244	
27	0.	176.4	0.4	2.1	9.6	1.000	1.060	0.566	
28	180.	176.4	0.3	2.1	9.6	1.000	1.052	0.198	
29	90.	176.4	0.9	10.2	46.0	1.000	1.026	0.240	
30	270.	176.4	1.0	10.2	46.0	1.000	1.027	0.243	
31	0.	176.4	0.7	3.5	15.9	1.000	1.057	0.514	
32	180.	176.4	0.6	3.5	15.9	1.000	1.052	0.309	

Observações IMPORTANTES

Observações para os casos com Obs="D":

O deslocamento horizontal das cargas verticais age de modo favorável diminuindo o GamaZ neste caso. O programa modificou o GamaZ pelo valor obtido no caso de vento simples nesta direção

Para efeito de verificação da capacidade de rotação dos elementos estruturais, este edifício será considerado indeslocável.



Memorial Descritivo – CIRETRAN – PARANATINGA - MT

Classificação da estrutura

Baseado nos valores apresentados acima, a estrutura pode ser avaliada da seguinte forma:

- Parâmetro adotado na análise do edifício (GamaZ): 1,05;
- Tipo da estrutura (Alfa): 0,57.

COMPORTAMENTO EM SERVIÇO - ELS

Deslocamentos do modelo estrutural global

Deslocamentos do modelo estrutural global

Para o edifício em questão os temos os seguintes valores:

- Altura total do edifício - H (m): 6,89;
- Altura entre pisos - Hi (m): 0,97.

Listagem completa dos deslocamentos do modelo global do edifício

Deslocamentos do modelo estrutural global

Para o edifício em questão os temos os seguintes valores:

- Altura total do edifício - H (m): 6,89;
- Altura entre pisos - Hi (m): 0,97.

Listagem completa dos deslocamentos do modelo global do edifício

A seguir são apresentados a listagem completa dos parâmetros de instabilidade para as combinações apresentadas anteriormente:

Legenda para a tabela de deslocamentos máximos

Legenda	Valor
Caso	Caso de carregamento de ELS
DeslH	Máximo deslocamento horizontal absoluto (cm)
Relat1	Valor relativo à altura total do edifício
Piso	Piso de deslocamento máximo relativo
DeslHp	Máximo deslocamento horizontal entre pisos (cm)
Relat3	Valor relativo ao pé-direito do pavimento
Obs	Observações (A/B/C...). Quando definidas, ver significado a seguir.

Deslocamentos máximos

Caso	DeslH	Relat1	Obs
5	0.73	H/939.	A
6	0.73	H/939.	A
7	1.46	H/472.	A D
8	1.46	H/472.	A

Deslocamentos máximos entre pisos

Caso	Piso	DeslHp	Relat3	Obs
5	3	0.17	Hi/590.	C
6	3	0.17	Hi/590.	C
7	4	0.29	Hi/336.	CDE
8	4	0.29	Hi/336.	C

Observações IMPORTANTES

Observações para os casos com Obs="A":
Os deslocamentos horizontais deste edifício são maiores do que os admitidos por norma para movimento lateral de edifícios, conforme os limites definidos nos critérios gerais de pórtico espacial. Recomendamos enrijecer a estrutura para que o limite da norma não seja excedido.

Observações para os casos com Obs="C":
Os deslocamentos horizontais entre pisos deste edifício são maiores do que os admitidos por norma para movimento lateral de edifícios, conforme limites definidos nos critérios gerais de pórtico espacial. Recomendamos enrijecer a estrutura para que o limite da norma não seja excedido.



Memorial Descritivo – CIRETRAN – PARANATINGA - MT

Observações para os casos com Obs="D":
Caso de carregamento com deslocamento absoluto máximo

Observações para os casos com Obs="E":
Caso de carregamento com deslocamento relativo máximo

Com os resultados obtidos pela análise estrutural obteve-se os seguintes valores de deslocamentos horizontais do modelo estrutural global:

Deslocamento	Valor máximo	Referência
Topo do edifício (cm)	(H / 472) 1,46	(H / 1700) 0,41
Entre pisos (cm)	(Hi / 336) 0,29	(Hi / 850) 0,11

Os valores de referência utilizados são prescritos pelo NBR 6118 através do item 13.3.

Análise dinâmica do modelo estrutural global

Para o edifício em questão os temos os seguintes valores:

Caso	Acelerações X (m/s²)	Acelerações X (m/s²)	Percepção humana
5	0,000	0,000	Imperceptível
6	0,000	0,000	Imperceptível
7	0,000	0,000	Imperceptível
8	0,000	0,000	Imperceptível

A escala de conforto utilizada segue os seguintes passos: Imperceptível - Perceptível - Incômoda - Muito Incômoda - Intolerável.

PARÂMETROS QUALITATIVOS

Esbeltez do edifício

A seguir é apresentada a esbeltez do edifício e da torre (caso exista).

	Número de pisos	Esbeltez
Torre Tipo	3	0,27
Edifício	5	0,73

Na tabela anterior, 'torre tipo' é a parte do edifício que está acima do primeiro pavimento 'Tipo' ou 'Primeiro', conforme indicado no esquema do edifício.

A esbeltez é a razão da altura pela menor dimensão do edifício.

Padronização de elementos

A seguir são apresentados os elementos e suas variações para cada um dos pavimentos.

Pavimentos	Pilares	Vigas	Lajes
Cobertura_03	16 / 2	11 / 3	0 / 0
Cobertura_02	18 / 2	2 / 1	0 / 0
Cobertura_01	25 / 2	11 / 1	3 / 1



Memorial Descritivo – CIRETRAN – PARANATINGA - MT

terreo	31 / 3	16 / 4	2 / 2
Fundacao	31 / 3	1 / 1	0 / 0

Na tabela anterior são apresentados os números de elementos do pavimento e o número de variações (seções ou espessuras diferentes).

Densidade de pilares e vãos médios

A seguir é apresentada a densidade de pilares e vãos médios das vigas e lajes.

Pavimentos	Densidade de pilares (m2)	Vigas (m)	Lajes (m)
Cobertura_03	0,6	2,9	0,0
Cobertura_02	0,1	5,4	0,0
Cobertura_01	0,9	2,6	2,3
terreo	0,5	3,2	0,9
Fundacao	0,0	0,7	0,0

A densidade de pilares é a razão da área do pavimento pelo número de pilares existentes neste pavimento

CRITÉRIOS PROJETO - GERENCIADOS

A seguir são apresentados alguns dos critérios de projeto utilizados.

Critérios gerais

- 1) Norma em uso
 - a) NBR-6118-2014
- 2) Verificação de fck mínimo
 - a) Desativa
- 3) Verificação de cobrimentos mínimos
 - a) Desativa
- 4) Verificação de dimensões mínimas
 - a) Verifica segunda a ABNT NBR 6118
- 5) Permite rebaixo de pilar
 - a) Permite

Ações

- 1) Separação de cargas permanentes e variáveis
 - a) Com separação
- 2) Caso 1 agrupa outros casos
 - a) Casos de 2 a 4
- 3) Consideração de peso-próprio de lajes
 - a) Sim
- 4) Consideração de peso-próprio de vigas
 - a) Sim



Memorial Descritivo – CIRETRAN – PARANATINGA - MT

- 5) Carga estimada em viga de transição
 - a) Entre a carga estimada pelo pórtico e a definida pelo engenheiro, usar o valor de maior módulo.
- 6) Permite cálculo c/ altura de alvenaria igual a zero
 - a) Não
- 7) Vento
 - a) Número total de casos de vento
 - (1) 4
 - b) Velocidade básica (Vo)
 - (1) 30
 - c) Coeficiente de arrasto (menor valor)
 - (1) 1
 - d) Túnel de vento
 - (1) Correção dos momentos torsões
 - (a) Sim
- 8) Ponderadores
 - a) Ponderador do peso-próprio
 - (1) 1,4
 - b) Ponderador das demais ações permanentes (CV)
 - (1) 1,4
 - c) Ponderador das ações variáveis (CV)
 - (1) 1,4

Análise Estrutural

- 1) Modelo global do edifício
 - a) Modelo de vigas e pilares, flexibilizado conforme critérios
- 2) Modelo para viga de transição
 - a) Modelo adicional com vigas de transição enrijecidas
- 3) Trechos rígidos
 - a) Método p/ definir extensão de apoio
 - (1) em função da altura da viga
 - b) Multiplicador da altura da viga p/ extensão de apoio
 - (1) 0,3
- 4) Pórtico espacial
 - a) Vigas
 - (1) Consideração de seção T
 - (a) Calcular inércia das vigas com seção T em todo o vão
 - (2) Inércia p/ vigas s/ rigidez à torção
 - (a) 100
 - (3) Fator de engastamento parcial em vigas
 - (a) 1
 - b) Pilares
 - (1) Majoração da rigidez axial p/ efeitos construtivos
 - (a) Considera majoração da rigidez axial
 - (2) Multiplicador da rigidez axial p/ efeitos construtivos
 - (a) 3



Memorial Descritivo – CIRETRAN – PARANATINGA - MT

- (3) Pilares não-retangulares c/ eixos principais
 - (a) Calcula.
 - c) Ligações viga-pilar
 - (1) Flexibilização de ligações
 - (a) Sim
 - (2) Multiplicador de largura de apoio p/ coeficiente de mola
 - (a) Sim
 - (3) Divisor de coeficiente de mola
 - (a) Sim
 - (4) Offset-rígido
 - (a) Sim
 - d) Separação de modelos para ELU e ELS
 - (1) Sim
 - e) Modelo ELU
 - (1) Não-linearidade física p/ vigas
 - (a) 0,4
 - (2) Não-linearidade física p/ pilares
 - (a) 0,8
 - (3) Não-linearidade física p/ lajes
 - (a) 0,3
 - f) Modelo ELS
 - (1) Não-linearidade física p/ lajes
 - (a) 1
 - g) Transferência de esforços
 - (1) Transferência dos esforços de 2ª ordem (GamaZ)
 - (a) Sim
 - (2) Transferência de força normal para vigas
 - (a) Sim
 - (3) Tolerância p/ transferência de forças das grelhas
 - (a) 0
 - (4) Tolerância p/ transferência de momentos das grelhas
 - (a) 0
- 5) Grelha
 - a) Vigas
 - (1) Consideração da seção T em vigas
 - (a) Calcular inércia das vigas com seção T em todo o vão
 - (2) Inércia p/ vigas s/ rigidez à torção
 - (a) 100
 - (3) Fator de engastamento parcial em vigas
 - (a) 1
 - b) Apoios (restrições)
 - (1) Apoio de vigas em pilares
 - (a) Modelo p/ o apoio de vigas em pilares
 - (i) Elástico independente
 - (b) Multiplicador de largura de apoio p/ coeficiente de mola



Memorial Descritivo – CIRETRAN – PARANATINGA - MT

- (i) 1
 - (c) Divisor de coeficiente de mola
 - (i) 4
 - (2) Modelo p/ o apoio de nervuras em pilares
 - (a) Sim
 - (3) Modelo p/ o apoio de lajes maciças em pilares
 - (a) Sim
 - c) Lajes nervuradas
 - (1) Considera seção T para nervuras
 - (a) Sim
 - (2) Plastificação de nervuras apoiadas em vigas
 - (a) Não
 - d) Lajes maciças (planas)
 - (1) Divisor de inércia à torção em barras de lajes
 - (a) 6
 - (2) Consideração de Wood&Armer
 - (a) Sim
 - (3) Espaçamento de barras em X
 - (a) 0
 - (4) Espaçamento de barras em Y
 - (a) 35
 - (5) Plastificação de barras de lajes apoiadas em vigas
 - (a) Não
 - e) Multiplicador p/ deformação lenta
 - (1) 2,5
- 6) Estabilidade global
 - a) Cálculo de GamaZ com valores de cálculo
 - (1) Esforços de cálculo.
 - b) Considera deslocamentos horizontais gerados por cargas verticais
 - (1) Sim
- 7) Análise P-Delta
 - a) Análise em 2 passos
 - (1) P-Δ em 2 passos
 - b) Multiplicador de esforços pós-análise
 - (1) 1
- 8) Deslocamentos laterais do edifício
 - a) Verifica deslocamentos laterais do edifício
 - (1) ABNT NBR 6118
 - b) Considera efeitos das cargas verticais
 - (1) Não
 - c) P-Delta na avaliação dos deslocamentos laterais
 - (1) Adota análise P-Δ na avaliação dos deslocamentos laterais
 - d) Limites
 - (1) Deslocamento máximo no topo do edifício
 - (a) 1700



Memorial Descritivo – CIRETRAN – PARANATINGA - MT

- (2) Deslocamento máximo entre pisos
 - (a) 850
- 9) Grelha não-linear
 - a) Análise p/ todas combinações ELS
 - (1) Adota todas combinações ELS definidas
 - b) Número total de incrementos de carga
 - (1) 20
 - c) Consideração da fissuração
 - (1) Considera fissuração à flexão e à torção
 - d) Consideração da fluência
 - (1) Correção do diagrama tensão-deformação do concreto pelos coeficientes de fluência (ϕ).

Dimensionamento, detalhamento e desenho

- 1) Lajes
 - a) Flexão composta
 - (1) Verifica flexão composta normal
 - (a) Sim
 - (2) Força pequena a ser desprezada
 - (a) 0
 - b) Verifica armadura mínima
 - (1) Sempre que a armadura de flexão tiver valores menores que a armadura mínima recomendada pela NBR 6118, este valor de norma será adotado.
 - c) Norma p/ verificação ao cisalhamento
 - (1) Dimensionamento de acordo com a ABNT NBR 6118 vigente
 - d) Norma p/ verificação à punção
 - (1) Dimensionamento de acordo com a ABNT NBR 6118:2014
 - e) Ponderadores p/ valores de cálculo
 - (1) Ponderador da resistência do concreto
 - (a) 1,4
 - (2) Ponderador da resistência do aço
 - (a) 1,15
 - (3) Ponderador das solicitações
 - (a) 1,4
 - f) Homogeneização de faixas de armaduras
 - (1) Porcentagem mínima de média ponderada p/ M(-)
 - (a) 50
 - (2) Porcentagem mínima de média ponderada p/ M(+)
 - (a) 80
- 2) Vigas
 - a) Norma p/ cálculo
 - (1) Dimensionamento de acordo com a ABNT NBR 6118:2014
 - b) Ponderadores p/ valores de cálculo
 - (1) Ponderador da resistência do concreto
 - (a) 1,4



Memorial Descritivo – CIRETRAN – PARANATINGA - MT

- (2) Ponderador da resistência do aço
 - (a) 1,15
 - (3) Ponderador das solicitações
 - (a) 1,4
- c) Cálculo de esforços
 - (1) Redução de momentos negativos
 - (a) Cálculo de esforços solicitantes em regime elástico.
- d) Flexão
 - (1) Armadura mínima
 - (a) Limite p/ armadura mínima
 - (i) O limite é definido de acordo com as prescrições da ABNT NBR 6118
 - (b) Seção T para cálculo de $M_{1d,min}$ e $A_{s,min}$
 - (i) Armadura mínima e Momento mínimo ($M_{1d,min}$) calculados considerando seção T.
 - (2) Alojamento de barras sem simetria
 - (a) Aloja as barras na seção transversal em diversas camadas, sem a preocupação de fazer uma distribuição simétrica.
 - (3) Armadura que chega em apoio extremo
 - (a) 2
 - (4) Verificação de ductilidade
 - (a) Verifica limites de redistribuição de $M(-)$, plastificação, nos extremos dos vãos e impõe critérios de ductilidade no dimensionamento das seções transversais conforme prescrições da NBR 6118:2003. É realizada a limitação da posição relativa da Linha Neutra na seção transversal e, conseqüentemente, aumento da armadura de compressão.
 - (5) Ancoragem positiva
 - (a) Ancoragem nos apoios extremos
 - (i) Ancoragem da armadura positiva combinando com grampos, calculados por processo exato quando o comprimento do apoio é pequeno perante o raio de dobra da barra. É válido também para vãos internos com faces inferiores não coincidentes.
 - (b) Bitola que chega no apoio extremo
 - (i) A condição acima não é verificada.
- e) Cisalhamento e Torção
 - (1) Modelo de cálculo
 - (a) Modelo I
 - (2) Limite p/ desprezar torção
 - (a) 1
- f) Armadura lateral
 - (1) Dimensionamento da armadura lateral
 - (a) Dimensionamento da armadura lateral segundo ABNT NBR 6118:2003 (2007)
 - (2) Altura mínima para colocação de $A_{s,lat}$
 - (a) 59
- g) Furo em viga
 - (1) Largura máxima do furo



Memorial Descritivo – CIRETRAN – PARANATINGA - MT

- (a) 0
- (2) Cortante p/ cálculo de suspensão
 - (a) 0
- 3) Pilares
 - a) Norma para cálculo
 - (1) ABNT NBR 6118:2014 (2014)
 - b) Ponderadores p/ valores de cálculo
 - (1) Ponderador da resistência do concreto
 - (a) 1,4
 - (2) Ponderador da resistência do aço
 - (a) 1,15
 - (3) Ponderador das solicitações
 - (a) 1,4
 - c) Índices de esbeltez limites
 - (1) Limite p/ 2ª ordem aproximada ($1/r$ e $k\alpha$)
 - (a) 90
 - (2) Limite p/ 2ª ordem c/ N, M, $1/r$
 - (a) 140
 - d) Definição dos comprimentos equivalentes
 - (1) Comprimento equivalente calculado de eixo a eixo das vigas.
 - e) Transformação de FCO em FCN
 - (1) Não se alternam os esforços da flexão composta oblíqua para dimensionamento.
 - f) Porcentagens limites de armadura
 - (1) Porcentagem limite de armadura mínima
 - (a) 0,4
 - (2) Porcentagem limite de armadura máxima
 - (a) 8
 - g) Grampos
 - (1) Grampos verticais no último pavimento
 - (a) Sim
 - (2) Desenho de grampos em forma de S
 - (a) Desenho dos grampos em forma de "S".
 - h) Consideração de peso-próprio
 - (1) Sim
 - i) Pilares-parede
 - (1) Esbeltez limite p/ desprezar efeitos localizados
 - (a) 35
 - (2) Avaliação dos efeitos locais de 2ª ordem
 - (a) Sim
 - (3) Porcentagem mínima de estribos
 - (a) 0
 - j) Seleção de bitolas no lance
 - (1) % limite p/ seleção no lance
 - (a) 10
 - (2) Número de bitolas a mais p/ seleção no lance



Memorial Descritivo – CIRETRAN – PARANATINGA - MT

(a) 1

4) Fundações

a) Sapatas

(1) Ponderadores p/ valores de cálculo

(a) Ponderador da resistência do concreto

(i) 1,4

(b) Ponderador da resistência do aço

(i) 1,15

(c) Ponderador das solicitações

(i) 1,4

(d) Coeficiente adicional de segurança

(i) 1,2

(e) Coeficiente de segurança ao tombamento

(i) 1,5

(f) Coeficiente de segurança ao deslizamento

(i) 1,5

b) Blocos sobre estacas

(1) Ponderadores p/ valores de cálculo

(a) Ponderador da resistência do concreto

(i) 1,4

(b) Ponderador da resistência do aço

(i) 1,15

(c) Ponderador das solicitações

(i) 1,4

(d) Coeficiente adicional de segurança

(i) 1,2

(2) Blocos quadrados

(a) Igualar armaduras pela maior

(i) iguala armaduras pela maior

(b) Diferença máxima entre as dimensões

(i) 9

(3) Blocos de 7 a 24 estacas

(a) Método de Cálculo - Bloco Rígido

(i) Método CEB-FIP (recomendado)

(b) % de armadura principal detalhada

(i) 100

5) Escadas

a) Ponderadores p/ valores de cálculo

(1) Ponderador da resistência do concreto

(a) 1,4

(2) Ponderador da resistência do aço

(a) 1,15

(3) Ponderador das solicitações

(a) 1,4

b) Homogeneização de armaduras



Memorial Descritivo – CIRETRAN – PARANATINGA - MT

- (1) Porcentagem mínima p/ M(-)
 - (a) 50
- (2) Porcentagem mínima p/ M(+)
 - (a) 80
- c) Cálculo de armadura mínima
 - (1) O limite é definido de acordo com as prescrições da ABNT NBR 6118



ESPECIFICAÇÕES

1.6. FÔRMAS

O dimensionamento das fôrmas e dos escoramentos será feito de forma a evitar possíveis deformações devido a fatores ambientais ou provocados pelo adensamento do concreto fresco.

Antes do início da concretagem, as fôrmas estarão limpas e estanques, de modo a evitar eventuais fugas de pasta. Estas serão molhadas até a saturação a fim de evitar-se a absorção da água de amassamento do concreto.

Os produtos antiaderentes, destinados a facilitar a desmoldagem, serão aplicados na superfície da fôrma antes da colocação da armadura.

Em peças com altura superior a 2,0 m, principalmente as estreitas, será necessária a abertura de pequenas janelas na parte inferior da fôrma, para facilitar a limpeza.

Não se admitem pontaletes de madeira com diâmetro ou menor lado da seção retangular inferior a 5,0 cm para madeiras duras e 7,0 cm para madeiras moles. Os pontaletes com mais de 3,0 m de comprimento deverão ser contra ventados para evitar flambarem, salvo se for demonstrada desnecessidade desta medida.

O alinhamento, o prumo, o nível e a estanqueidade das fôrmas serão verificados e corrigidos antes e durante o lançamento do concreto.

A retirada do escoramento deverá atender ao estabelecido em norma específica e atentando-se para os prazos recomendados:

- Faces laterais: 3 dias;
- Faces inferiores: 14 dias, com pontaletes, bem encunhados e convenientemente espaçados;
- Faces inferiores: 28 dias, sem pontaletes.



Memorial Descritivo – CIRETRAN – PARANATINGA - MT

1.7. ARMADURAS

A armadura não poderá ficar em contato direto com a fôrma, obedecendo-se para isso à distância mínima prevista em norma e no projeto estrutural. Para isso serão empregados afastadores de armadura dos tipos circular ou “cadeira”, ou pastilhas de argamassa.

Os diâmetros, tipos, posicionamentos e demais características da armadura, devem ser rigorosamente verificados quanto à sua conformidade com o projeto, antes do lançamento do concreto.

Todas as barras a serem utilizadas na execução do concreto armado, deverão passar por um processo de limpeza prévia, e deverão estar isentas de corrosão, defeitos, etc.

As armaduras deverão ser adequadamente amarradas a fim de manterem as posições indicadas em projeto, quando do lançamento e adensamento do concreto.

As armaduras que ficarem expostas por mais de 30 dias deverão ser pintadas com nata de cimento, o que as protegerá da ação atmosférica no período entre a colocação da forma e o lançamento do concreto. Antes do lançamento do concreto a nata deverá ser removida.

1.8. CONCRETO

A fim de se evitar quaisquer variações de coloração ou textura, serão empregados materiais de qualidade rigorosamente uniforme.

Todo o cimento será de uma só marca e tipo, quando o tempo de duração da obra o permitir, e de uma só partida de fornecimento.

Os agregados serão, igualmente, de coloração uniforme, de uma única procedência e fornecidos de uma só vez, sendo indispensável a lavagem completa dos mesmos.

As fôrmas serão mantidas úmidas desde o início do lançamento até o endurecimento do concreto e protegido da ação dos raios solares, com sacos, lonas ou filme opaco de polietileno.

Na hipótese de fluir argamassa de cimento por abertura de junta de forma e que essa aguada venha a depositar-se sobre superfícies já concretadas, a remoção será imediata, o que se processará por lançamento, com mangueira de água, sob pressão.

A concretagem só poderá ser iniciada após a colocação prévia de todas as tubulações e outros elementos exigidos pelos demais projetos.



Memorial Descritivo – CIRETRAN – PARANATINGA - MT

Preparo do concreto deverá ser feito mecanicamente, observando-se o tempo mínimo para mistura, de 2 (dois) minutos que serão contados após o lançamento água no cimento.

A Contratada deverá garantir a cura do concreto durante 7 (sete) dias, após a concretagem.

Não será permitido o uso de concreto remisturado.

O concreto deverá ser convenientemente adensado após o lançamento, de modo a se evitar as falhas de concretagem e a segregação da nata de cimento.

O adensamento será obtido por meio de vibradores de imersão ou por vibradores de forma. Os equipamentos a serem utilizados terão dimensionamento compatível com as posições e os tamanhos das peças a serem concretadas.

Na hipótese de ocorrência de lesões, como "ninhos de concretagem", vazios ou demais imperfeições, a Fiscalização fará exame da extensão do problema e definirá os casos de demolição e recuperação de peças.

Como diretriz geral, nos casos em que não haja indicação precisa no projeto estrutural, haverá a preocupação de situar os furos, tanto quanto possível, na zona de tração das vigas ou outros elementos atravessados.

Para perfeita amarração das alvenarias com pilares, muros de arrimo, cortinas de concreto, etc., serão empregados fios de aço com diâmetro de 5 mm, comprimento total de 50 cm, distanciados entre si cerca de 60 cm, engastados no concreto e na alvenaria.

1.9. LANÇAMENTO DO CONCRETO

Não será permitido o lançamento do concreto de altura superior a 2 m para evitar segregação. Em quedas livres maiores, utilizar-se-ão calhas apropriadas; não sendo possíveis as calhas, o concreto será lançado por janelas abertas na parte lateral ou por meio de funis ou trombas.

Nas peças com altura superior a 2 m, com concentração de ferragem e de difícil lançamento, além dos cuidados do item anterior será colocada no fundo da fôrma uma camada de argamassa de 5 a 10 cm de espessura, feita com o mesmo traço do concreto que vai ser utilizado, evitando-se com isto a formação de "nichos de pedras".

Nos lugares sujeitos à penetração de água, serão adotadas providências para que o concreto não seja lançado havendo água no local; e mais, a fim de que, estando fresco, não seja levado pela água de infiltração.

Não será permitido o "arrastamento" do concreto, pois o deslocamento da mistura com enxada, sobre fôrmas, ou mesmo sobre o concreto já aplicado, poderá provocar perda da argamassa por adesão



Memorial Descritivo – CIRETRAN – PARANATINGA - MT

aos locais de passagem. Caso seja inevitável, poderá ser admitido, o arrastamento até o limite máximo de 3 m.

1.10. CURA DO CONCRETO

Qualquer que seja o processo empregado para a cura do concreto, a aplicação deverá iniciar-se tão logo termine a pega. O processo de cura iniciado imediatamente após o fim da pega continuará por período mínimo de sete dias.

Quando no processo de cura for utilizada uma camada permanentemente molhada de pó de serragem, areia ou qualquer outro material adequado, esta terá no mínimo 5 cm.

Quando for utilizado processo de cura por aplicação de vapor d'água, a temperatura será mantida entre 38 e 66°C, pelo período de aproximadamente 72 horas.

Admitem-se os seguintes tipos de cura:

- a) Molhagem contínua das superfícies expostas do concreto;
- b) Cobertura com tecidos de aniagem, mantidos saturados;
- c) Cobertura por camadas de serragem ou areia, mantidas saturadas;
- d) Lonas plásticas ou papéis betumados impermeáveis, mantidos sobre superfícies expostas, mas de cor clara, para evitar O aquecimento do concreto e a subsequente retração térmica;
- e) Películas de cura química.

1.11. INSPEÇÃO E TESTES

Todos os serviços executados estão sujeitos à inspeção e aceitação por parte da FISCALIZAÇÃO.



1.12. MOVIMENTO DE SOLOS

Todas as escavações deverão ser protegidas quando for o caso, contra a ação da água superficial e profunda, mediante drenagem, esgotamento ou rebaixamento de lençol freático.

A umidade do solo deverá ser mantida próxima da taxa ótima, por método manual, admitindo-se variação de no máximo 10%. O aterro será sempre compactado até atingir um grau de compactação de no mínimo 95% do Proctor Normal, com referência ao ensaio de compactação normal de solos.

A escavação será executada conforme planta de locação das fundações e vigas baldrame. A escavação das fundações será realizada de forma mecanizada enquanto a das vigas baldrame será de forma manual, o material das escavações será utilizado para reaterro das fundações e baldrame e o excedente será devidamente encaminhado para local adequado.

Será executado serviço de apiloamento do solo onde serão executadas as fundações e vigas baldrame. O apiloamento será executado com compactador de solos de percussão (soquete), depois de pronto será feito o lançamento do lastro de concreto de 5cm (concreto magro), para regularização de base e proteção das armaduras.

Deverá atentar para os métodos de segurança do trabalho em relação à segurança das escavações conforme prescreve a NR 18.

1.13. INFRAESTRUTURA

As formas em madeira utilizadas nos blocos de coramneto serão previamente untadas com desmoldante e devidamente contraventadas para evitar deformação.

O concreto das cortinas, laje de fundo e blocos deverá ter aditivo impermeabilizante em sua massa.

A ferragem será conforme o projeto estrutural, na observância do que prescreve a norma NBR 6118/2014 com relação aos recobrimentos da ferragem.

O concreto estrutural terá resistência característica mínima de $f_{ck}=25$ Mpa.

O executor deverá ler as observações presentes nas folhas dos projetos estruturais e, em caso de dúvidas, consultar o projetista estrutural.



Memorial Descritivo – CIRETRAN – PARANATINGA - MT

Cargas na fundação

Reações nos apoios - sistema GLOBAL

A força X positiva empurra o apoio da esquerda para a direita

O momento X positivo gira o apoio em torno do eixo X no sentido horário

A força Y positiva empurra em planta o apoio de baixo para cima

O momento Y positivo gira o apoio em torno do eixo Y no sentido horário

A força Z positiva empurra o apoio de cima para baixo

O momento Z positivo gira o apoio em torno do eixo Z no sentido horário

=====

Pil	Nó	Cas	For X tf	For Y tf	For Z tf	Mom X tfm	Mom Y tfm	Mom Z tfm
S3	3	1	-0.3	0.0	5.9	-0.1	0.9	0.0
S4	4	1	0.3	0.1	7.4	-0.4	0.4	-0.0
S5	5	1	-0.0	0.1	2.2	-0.3	-0.0	0.0
S6	6	1	0.0	0.0	2.5	0.2	0.0	0.0
S7	7	1	-0.0	0.1	1.8	-0.0	-0.0	-0.0
S8	8	1	-0.0	0.0	2.3	-0.0	-0.0	-0.0
S10	10	1	-0.0	-0.1	2.9	0.3	-0.0	0.0
S11	11	1	-0.1	-0.0	3.2	-0.2	-0.1	0.0
S12	12	1	0.1	-0.0	3.9	0.1	-0.3	0.0
S13	13	1	-0.0	-0.0	5.0	-0.1	0.0	-0.0
S14	14	1	0.0	-0.0	4.1	0.0	-0.1	0.0
S15	15	1	0.0	-0.1	4.9	0.1	0.0	0.0
S16	16	1	-0.0	0.1	3.1	-0.2	-0.0	-0.0
S17	17	1	-0.1	0.1	7.3	0.3	-0.2	-0.0
S18	18	1	0.0	-0.0	6.4	0.2	-0.0	-0.0
S20	20	1	0.0	-0.0	2.4	0.0	0.0	-0.0
S21	21	1	0.0	-0.0	2.7	0.0	0.0	-0.0
S22	22	1	-0.1	-0.2	6.0	0.5	-0.1	-0.0
S23	23	1	0.6	0.0	7.0	-0.0	0.3	-0.0
S25	25	1	0.5	-0.0	12.2	0.1	0.2	-0.0
S26	26	1	-0.2	-0.1	14.6	0.2	-0.2	-0.0
S27	27	1	0.3	-0.1	7.5	0.3	0.2	-0.0
S28	28	1	-0.7	-0.0	11.0	0.1	-0.6	-0.0
S29	29	1	0.1	0.2	10.4	-0.3	0.0	-0.0
S30	30	1	-0.1	0.1	5.6	-0.1	-0.2	-0.0
S31	31	1	0.0	-0.2	3.7	0.4	0.1	-0.0



Memorial Descritivo – CIRETRAN – PARANATINGA - MT

1 – TIPO DE FUNDAÇÃO:

As definições quanto ao tipo de fundação utilizada foram em função das cargas atuantes e resistência do solo. Foi usada taxa admissível no solo 1,50 Kg/cm² com cota de arrasamento de 2,00 metros. Deverá ser executada sondagem a percussão para verificar a resistência do solo. Se a sondagem diferir da usada para cálculo, contatar o projetista.

1.14. ESPECIFICAÇÃO DO CONCRETO UTILIZADO NA OBRA

- Resistência à compressão: >25MPa;
- Abatimento do concreto (slump): 12 +/- 2cm;
- Consumo de cimento: > 320kg/m³;
- Relação água/cimento: < 0,55;
- Cobrimento mínimo das armaduras em contato com o solo: 30mm;
- Cobrimento mínimo das armaduras: 30mm;
- Utilizar agregados com granulometria máxima de 19 mm;
- Curva granulométrica contínua;
- Utilizar cimento tipo CP II-F-32, CP IV-32 ou CP V-ARI.

Antes do lançamento do concreto devem ser executados ensaios de abatimento (Slump Test), devendo o concreto apresentar abatimento de 100 a 140mm para sua liberação ao uso.

Deverão ser moldados CP's de acordo com a ES-10-C-21-004 e rompidos nas idades de 7, 14 e 28 dias. Ressalta-se que a fundação só poderá ser liberada ao uso com resistência à compressão axial de 25 MPa após 28 dias da concretagem.

Quanto a resistência do concreto adotada:

Estrutura	FCK (MPa)
Vigas	25 MPa
Pilares	25 MPa
Fundações	25 MPa



Memorial Descritivo – CIRETRAN – PARANATINGA - MT

1.15. CONSIDERAÇÕES FINAIS

- 1 Os projetistas estruturais apenas se responsabilizam pelas atividades técnicas dos projetos estruturais, contidas nas respectivas ART's, não ficando responsáveis, por quaisquer serviços de planejamento de obra, execução, logística, etc., que podem aparecer nas fases da obra.
- 2 Demais construções ou reformas apontadas após a emissão das ART's dos projetos estruturais, não são de responsabilidade dos profissionais titulares deste projeto. Todos os serviços e procedimentos citados neste memorial descritivo, nos projetos estruturais, levantamentos quantitativos e nas ART's, foram demandados, conferidos e aprovados pela coordenadoria de projetos e superintendência da SUOB/SACID/SINFRA - MT.

1.16. PROFISSIONAIS RESPONSÁVEIS

ROGERIO NOGUEIRA
DIAS:70411883100

Assinado de forma digital por
ROGERIO NOGUEIRA
DIAS:70411883100
Dados: 2025.03.24 18:41:19 -04'00'

Rogério Nogueira Dias
Arq. e Urbanista CAU-A76801-4





Governo do Estado de Mato Grosso
SINFRA - Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística

Memorial Descritivo – CIRETRAN DE PARANATINGA - MT

QUANTITATIVO

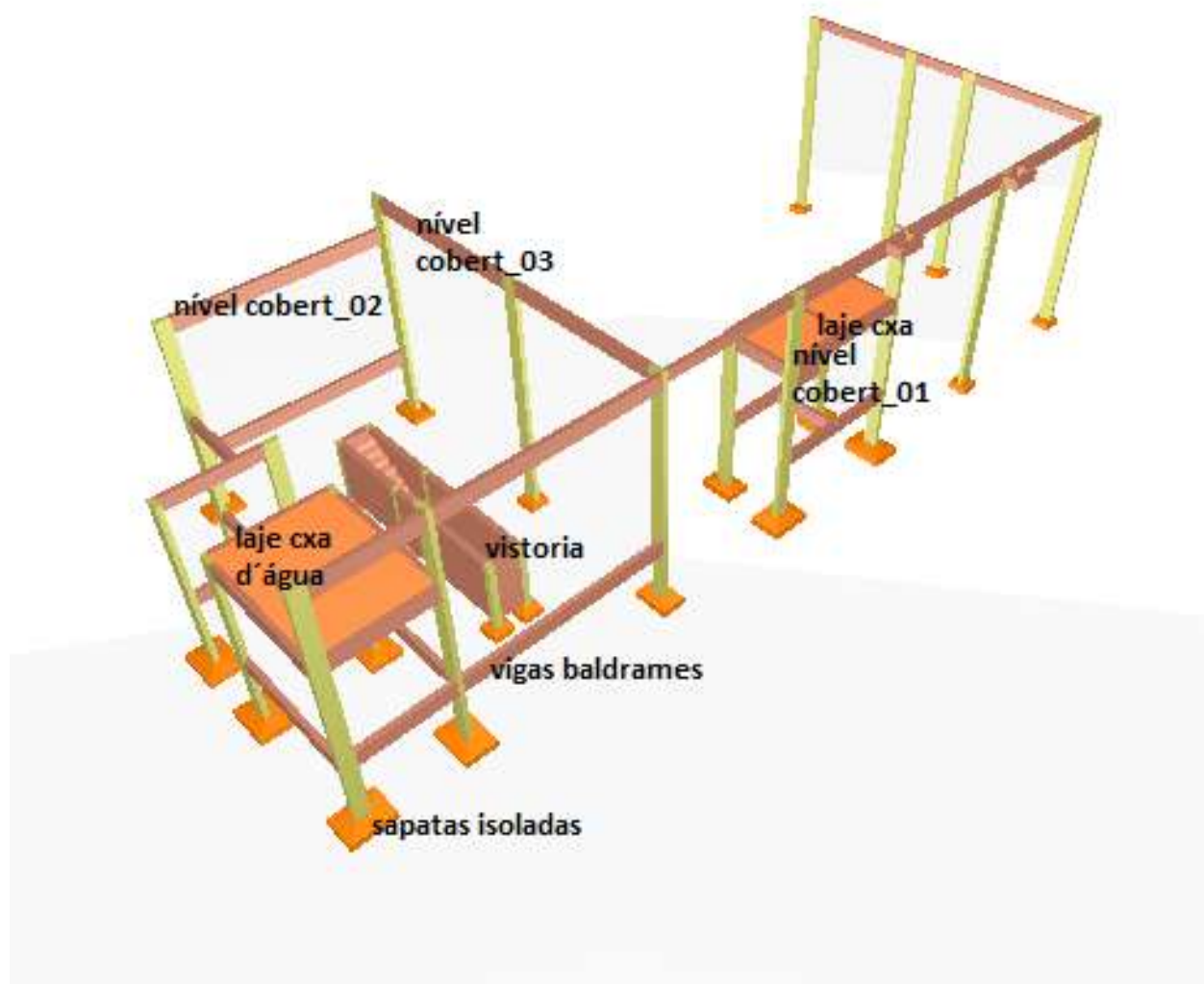
PROJETO ESTRUTURAL - CIRETRAN – PARANATINGA – MT





Memorial Descritivo – CIRETRAN DE PARANATINGA - MT

Quantitativos “Prédio principal”



**PROPRIETÁRIO = DEPARTAMENTO ESTADUAL DE TRANSITO-
DETRAN-MT**

LOCAL = PARANATINGA-MT





Governo do Estado de Mato Grosso
SINFRA - Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística

Memorial Descritivo – CIRETRAN DE PARANATINGA - MT

Quantitativos de formas e concreto das vigas baldrame

Elemento	Área Estruturada (m2)	Área de formas (m2)	Volume de concreto (m3)	Comprimento linear (m)	Comprimento médio vãos (m)
V101	.88	6.14	.39	5.85	5.85
V102	.14	2.60	.26	.70	.70
V103	.37	2.30	.15	2.42	2.42
V104	.14	2.60	.26	.70	.70
V105	.56	3.49	.22	3.67	3.67
V106	1.99	13.94	.90	13.27	4.42
V107	.56	3.49	.22	3.68	3.68
V109	.52	3.32	.21	3.50	3.50
V110	.28	1.83	.11	1.92	1.92
V111	.49	3.08	.19	3.25	3.25
V112	1.16	21.88	2.12	5.80	2.90
V113	.70	12.93	1.27	3.48	3.48
V114	.46	8.96	.85	2.32	2.32
V115	.28	1.90	.11	2.00	2.00
	10.71	88.46	7.26	67.10	3.20

Volume de topo (m3)

P3	.06	2.20	.12	.03
P4	.06	2.20	.12	.03
P6	.06	2.20	.12	.02
P7	.04	1.60	.08	.07
P8	.04	1.60	.08	.07
P11	.06	2.20	.12	.02
P12	.06	2.20	.12	.02
P13	.04	1.60	.08	.07
P14	.04	1.60	.08	.07
P17	.06	2.20	.12	.02
P18	.06	2.20	.12	.02
P20	.04	1.60	.08	.07
P21	.04	1.60	.08	.07
P22	.06	2.20	.12	.02
P23	.06	2.20	.12	.02
P25	.06	2.20	.12	.03
P26	.06	2.20	.12	.03
P27	.06	2.20	.12	.03
P28	.06	2.20	.12	.02
P29	.06	2.20	.12	.02
	1.38	40.40	2.16	.91





Governo do Estado de Mato Grosso
SINFRA - Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística



Memorial Descritivo – CIRETRAN DE PARANATINGA - MT

L1	2.44	2.44	.37
E1	1.62	2.03	.47
	-----	-----	-----
	4.06	4.46	.84
	-----	-----	-----
Total	16.15	133.32	10.26

RESUMO TOTAL DE CONCRETO E FORMAS DA FUNDAÇÃO

Volume total de concreto: 3.74 m3.
Área total de formas: 13.84 m2.





Governo do Estado de Mato Grosso
SINFRA - Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística

Memorial Descritivo – CIRETRAN DE PARANATINGA - MT

Quantitativos de formas e concreto do nível cobert_01

Elemento	Área Estruturada (m2)	Área de formas (m2)	Volume de concreto (m3)	Comprimento linear (m)	Comprimento médio vãos (m)
V200	.37	2.30	.15	2.42	2.42
V201	.41	2.28	.16	2.75	2.75
V202	.56	3.05	.22	3.67	3.67
V203	.37	2.07	.15	2.50	2.50
V204	.56	3.05	.22	3.68	3.68
V205	.52	2.90	.21	3.50	3.50
V206	.28	1.83	.11	1.92	1.92
V207	.49	2.69	.19	3.25	3.25
V208	.24	1.33	.10	1.60	1.60
V209	.28	1.42	.11	2.00	2.00
V210	.24	1.33	.10	1.60	1.60
	-----	-----	-----	-----	-----
	4.33	24.26	1.73	28.89	2.63
				Volume de topo (m3)	
P3	.06	3.21	.18	.00	
P4	.06	3.21	.18	.00	
P6	.06	3.21	.18	.02	
P11	.06	3.21	.18	.02	
P12	.06	3.21	.18	.02	
P17	.06	3.21	.18	.02	
P18	.06	3.21	.18	.02	
P22	.06	3.21	.18	.02	
P23	.06	3.21	.18	.02	
P25	.06	3.21	.18	.02	
P26	.06	3.21	.18	.02	
P27	.06	3.21	.18	.00	
P28	.06	3.21	.18	.02	
P29	.06	3.21	.18	.02	
	-----	-----	-----	-----	
	1.14	44.97	2.43	.26	
L1	10.30	10.30	1.24		
L2	3.56	3.56	.43		
L3	3.56	3.56	.43		
	-----	-----	-----		
	17.43	17.43	2.09		
	-----	-----	-----		
Total	22.90	86.66	6.25		





Governo do Estado de Mato Grosso
SINFRA - Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística

Memorial Descritivo – CIRETRAN DE PARANATINGA - MT

Quantitativos de formas e concreto do nível cobert_02

Elemento	Área Estruturada (m2)	Área de formas (m2)	Volume de concreto (m3)	Comprimento linear (m)	Comprimento médio vãos (m)
V301	.88	6.14	.39	5.85	5.85
	1.62	6.14	.39	10.78	5.39
				Volume de topo (m3)	
P3	.06	1.10	.06	.03	
P4	.06	1.10	.06	.03	
P25	.06	1.10	.06	.00	
P26	.06	1.10	.06	.00	
P27	.06	1.10	.06	.00	
P28	.06	1.10	.06	.00	
P29	.06	1.10	.06	.00	
	.72	7.80	.42	.11	
Total	2.34	13.94	.81		





Governo do Estado de Mato Grosso
SINFRA - Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística

Memorial Descritivo – CIRETRAN DE PARANATINGA - MT

Quantitativos de formas e concreto do nível cobert_03

Elemento	Área Estruturada (m2)	Área de formas (m2)	Volume de concreto (m3)	Comprimento linear (m)	Comprimento médio vãos (m)
V400	1.99	13.94	.90	13.27	4.42
V401	2.43	14.45	.91	16.05	4.01
V402	.11	.56	.03	.75	.75
V403	.11	.56	.03	.75	.75
V405	1.44	9.12	.58	9.60	4.80
V406	.06	.34	.02	.45	.45
V407	.06	.28	.02	.37	.37
V408	.06	.28	.02	.37	.37
V409	.06	.34	.02	.45	.45
V410	1.38	6.90	.41	9.20	3.07
	-----	-----	-----	-----	-----
	9.12	46.76	2.93	60.86	2.90
				Volume de topo (m3)	
P4	.06	1.07	.06	.02	
P5	.06	1.07	.06	.02	
P10	.06	1.07	.06	.02	
P15	.06	1.07	.06	.02	
P16	.06	1.07	.06	.02	
P25	.06	1.07	.06	.03	
P26	.06	1.07	.06	.03	
P27	.06	1.07	.06	.03	
P28	.06	1.07	.06	.02	
P29	.06	1.07	.06	.02	
P30	.06	1.07	.06	.02	
P31	.06	1.07	.06	.02	
	-----	-----	-----	-----	
	.96	11.70	.63	.38	
	-----	-----	-----		
Total	10.08	58.46	3.56		





Governo do Estado de Mato Grosso
SINFRA - Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística

Memorial Descritivo – CIRETRAN DE PARANATINGA - MT

Relação de plantas

Relação de plantas reforma e ampliação prédio principal

Ampliação ciretran Paranatinga

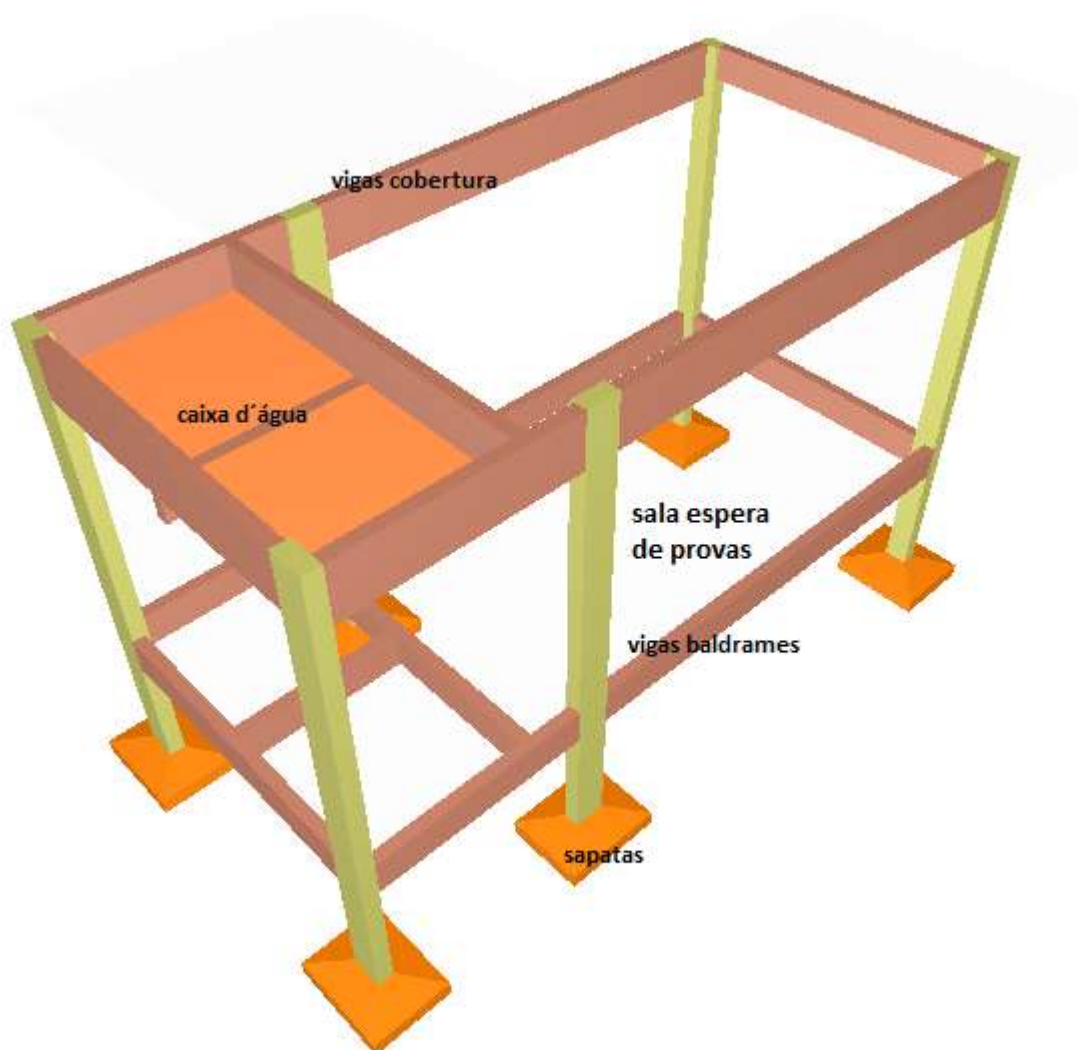
Detran - MT

No	Conteúdo	Pavimento	Arquivo
001	Planta de formas	Fundacao/terreo	0001_paranatinga01
002	Planta de formas	terreo	0001_paranatinga02
003	Planta de formas	terreo	0001_paranatinga03
004	Planta de formas	Cobertura_01	0001_paranatinga04
005	Planta de formas	Cobertura_02	0001_paranatinga05
006	Planta de formas	Cobertura_03	0001_paranatinga06
007	Armação de sapatas	terreo	0001_paranatinga07
008	Armação de pilares	-	0001_paranatinga08
009	Armação positiva de lajes	Cobertura_01	0001_paranatinga09
010	Armação de vigas	terreo	0001_paranatinga10
011	Armação de vigas	terreo	0001_paranatinga11
012	Armação de vigas	Cobertura_01/Cobertura_02	0001_paranatinga12
013	Armação de vigas	Cobertura_03	0001_paranatinga13





Quantitativos “sala espera de provas”





Governo do Estado de Mato Grosso
SINFRA - Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística

Memorial Descritivo – CIRETRAN DE PARANATINGA - MT

Quantitativos de formas e concreto das vigas baldrame

Elemento	Área Estruturada (m2)	Área de formas (m2)	Volume de concreto (m3)	Comprimento linear (m)	Comprimento médio vãos (m)
V100	1.28	8.90	.58	8.47	4.24
V101	.30	2.26	.14	2.15	2.15
V102	1.28	8.90	.58	8.47	4.24
V103	.55	3.75	.25	3.58	3.58
V104	.62	4.44	.28	4.23	4.23
V105	.58	4.04	.26	3.85	3.85
	-----	-----	-----	-----	-----
	4.61	32.29	2.07	30.75	3.84
				Volume de topo (m3)	
P1	.08	2.40	.16	.04	
P2	.08	2.40	.16	.04	
P3	.06	2.00	.12	.03	
P4	.08	2.40	.16	.04	
P5	.08	2.40	.16	.04	
P6	.06	2.00	.12	.03	
	-----	-----	-----	-----	
	.44	13.60	.88	.20	
	-----	-----	-----		
Total	5.05	45.89	2.95		

RESUMO TOTAL DE CONCRETO E FORMAS DAS FUNDAÇÕES

Volume total de concreto: 1.99 m3.
Area total de formas: 5.40 m2.





Governo do Estado de Mato Grosso
SINFRA - Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística

Memorial Descritivo – CIRETRAN DE PARANATINGA - MT

Quantitativos de formas e concreto da cobertura

Elemento	Área Estruturada (m2)	Área de formas (m2)	Volume de concreto (m3)	Comprimento linear (m)	Comprimento médio vãos (m)
V200	1.28	12.05	.83	8.47	4.24
V201	.30	1.53	.12	2.15	2.15
V202	1.28	12.05	.83	8.47	4.24
V203	.55	4.75	.36	3.58	3.58
V204	.62	5.62	.40	4.23	4.23
V205	.58	3.66	.23	3.85	3.85
	-----	-----	-----	-----	-----
	4.61	39.65	2.78	30.75	3.84
				Volume de topo (m3)	
P1	.08	4.69	.31	.05	
P2	.08	4.69	.31	.05	
P3	.06	3.91	.23	.04	
P4	.08	4.69	.31	.05	
P5	.08	4.69	.31	.05	
P6	.06	3.91	.23	.04	
	-----	-----	-----	-----	
	.44	26.59	1.72	.29	
L1	3.99	3.99	.48		
L2	3.99	3.99	.48		
	-----	-----	-----		
	7.97	7.97	.96		
	-----	-----	-----		
Total	13.03	74.21	5.46		





Governo do Estado de Mato Grosso
SINFRA - Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística



Memorial Descritivo – CIRETRAN DE PARANATINGA - MT

Relação de plantas

Relação de plantas construção “espera de provas”

Ciretran

Detran MT

No	Conteúdo	Pavimento	Arquivo
001	Planta de formas	baldrame/Cobertura/Fundacao	0001_Ciretran_Paranat_sala_espera01
002	Armação de sapatas	-	0001_Ciretran_Paranat_sala_espera02
003	Armação de vigas	baldrame/Cobertura	0001_Ciretran_Paranat_sala_espera03

ROGERIO NOGUEIRA
DIAS:70411883100

Assinado de forma digital por ROGERIO
NOGUEIRA DIAS:70411883100
Dados: 2025.03.24 18:41:42 -04'00'

Rogério Nogueira Dias
Arq. e Urbanista CAU-A76801-4



02 - (PROJETO DE ESTRUTURA EM CONCRETO)



“REFORMA E AMPLIAÇÃO DO CIRETRAN DE PARANATINGA - MT”

ASSUNTO:

ESTRUTURA EM CONCRETO – MEMORIAL DESCRITIVO E PEÇAS GRÁFICAS

PROPRIETARIO:

DEPARTAMENTO DE TRÂNSITO DO ESTADO DE MATO GROSSO – MT

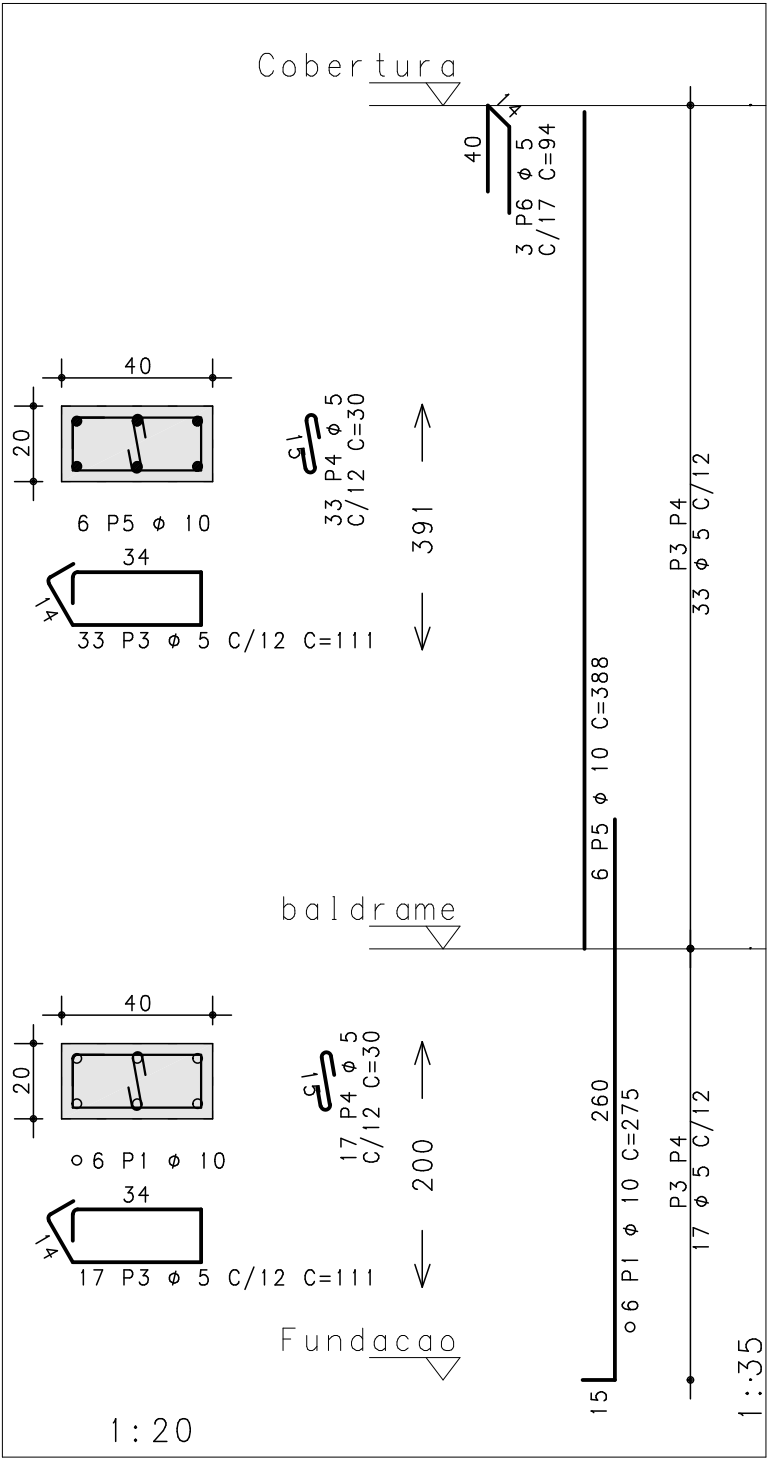
LOCAL / DATA:

CUIABÁ - MT

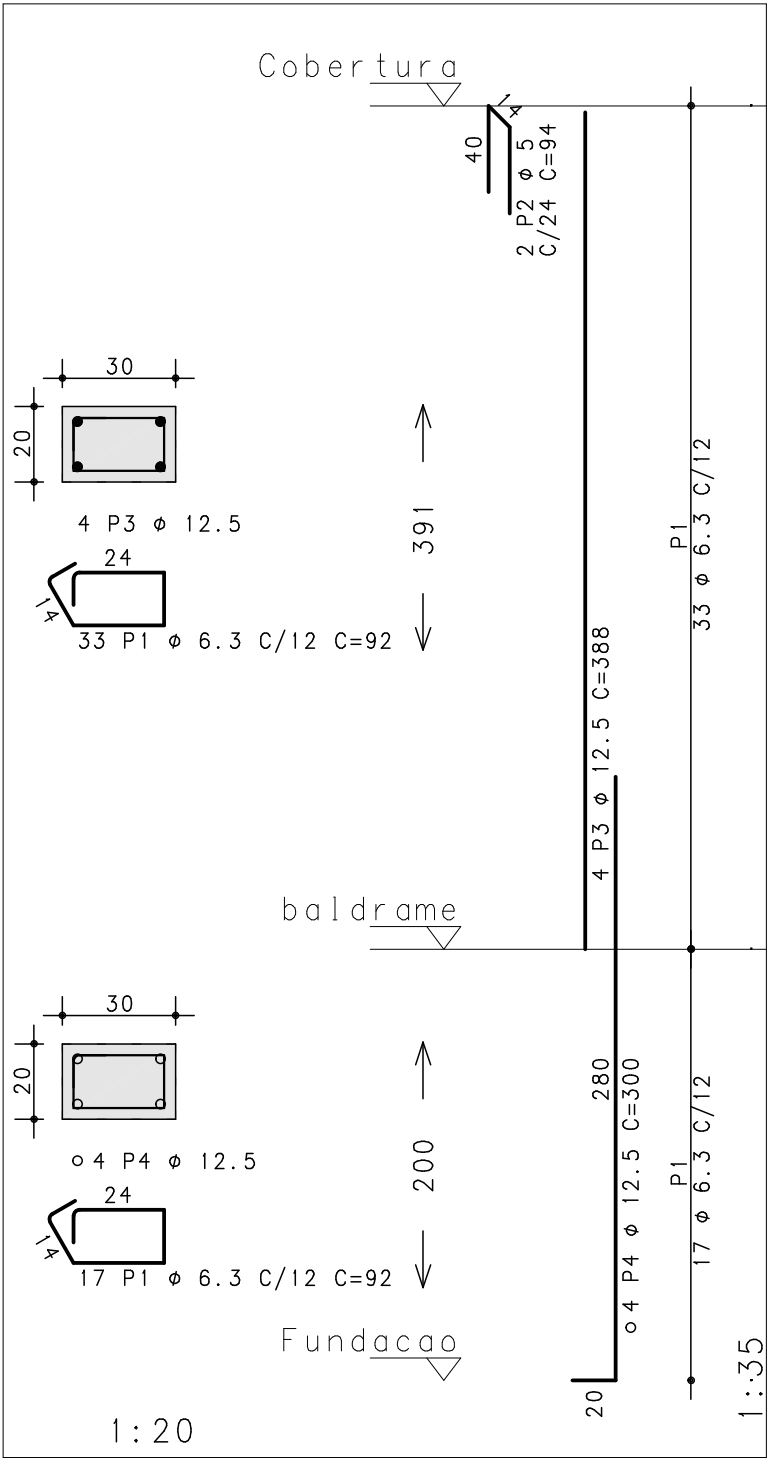
março – 2025.



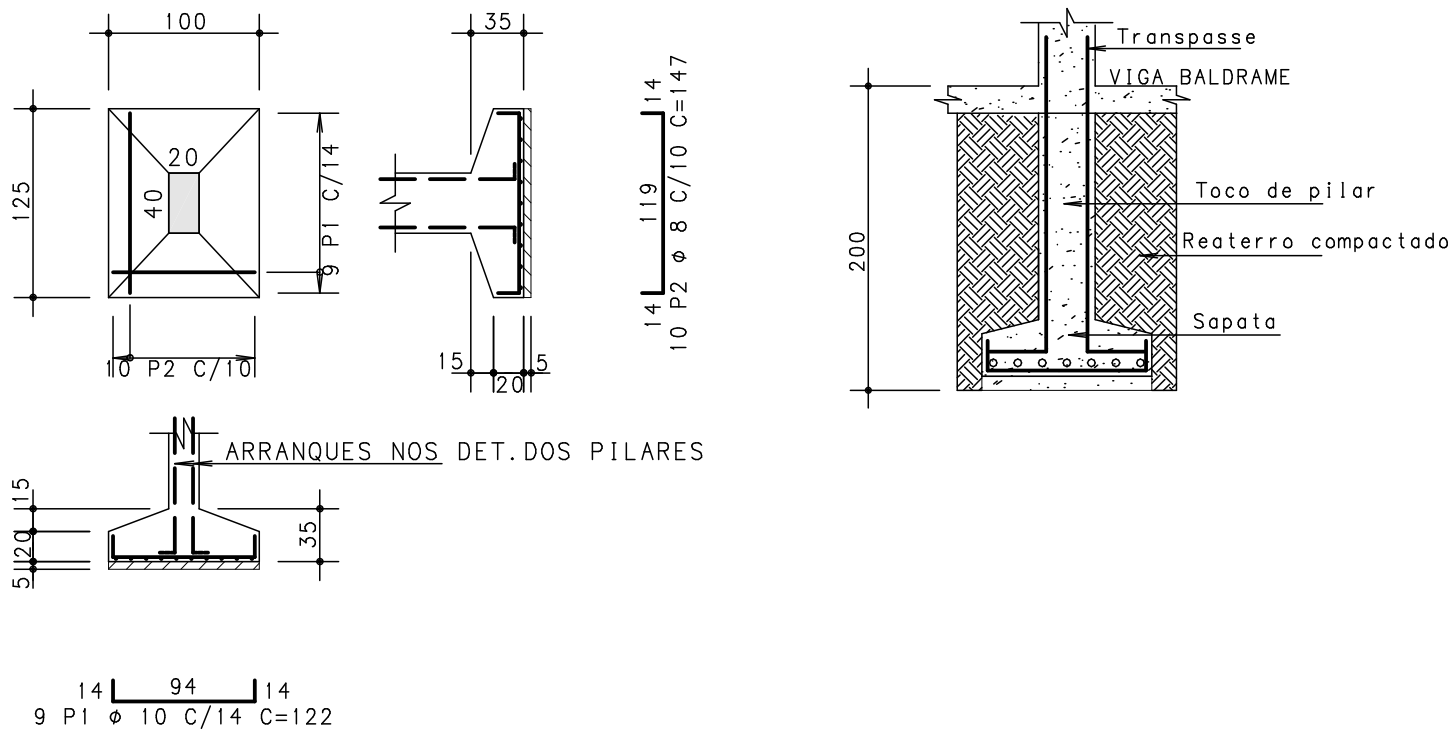
P1=P2=P4=P5 Lances 1 - 2



P3=P6 Lances 1 - 2



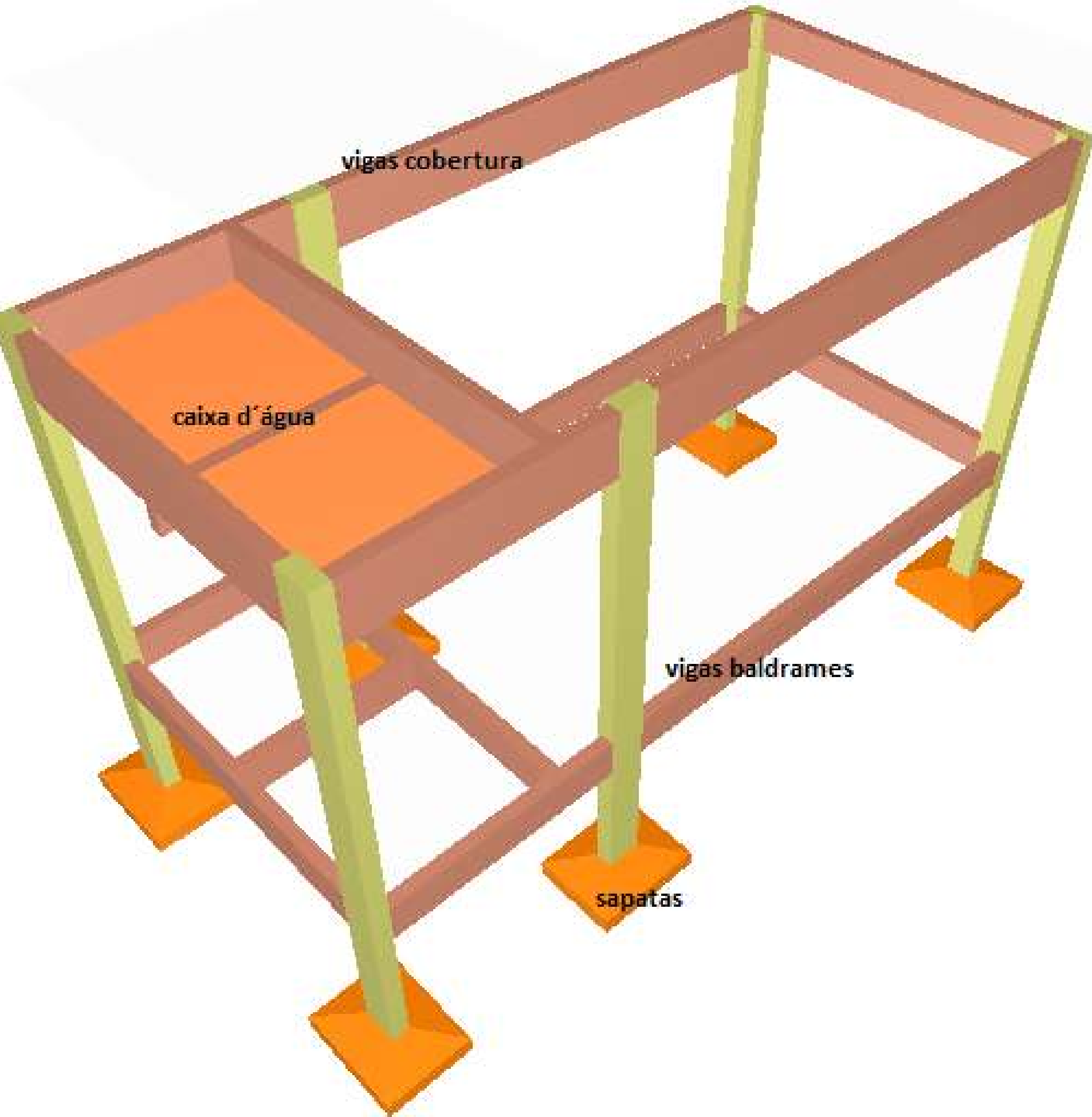
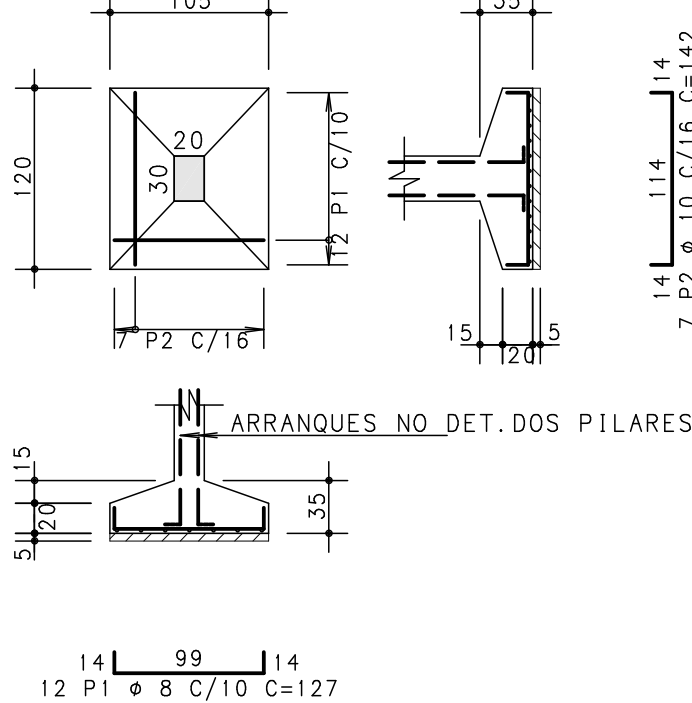
S1=S2=S4=S5 (ESCALA 1:50)



Recomenda-se a execução de sondagem do solo, para a verificação da capacidade de carga do mesmo, a qual deverá ser no mínimo igual a capacidade especificada no projeto de cálculo estrutural. Se a sondagem apresentar tensões inferiores a especificada, consultar o calculista.

Taxa admissível usada para cálculo 1,50 Kg/cm2

S3=S6 (ESCALA 1:50)



ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	TOTAL (cm)
S1=S2=S4=S5	(X4)				
50B	1	10	36	122	4392
50B	2	8	40	147	5880
S3=S6	(X2)				
50B	1	8	24	127	3048
50B	2	10	14	142	1988
P1=P2=P4=P5 Lances 1 - 2	(X4)				
50B	1	10	24	275	6600
60B	3	5	200	111	22200
60B	4	5	200	30	6000
50B	5	10	24	368	9312
60B	6	5	12	94	1128
P3=P6 Lances 1 - 2	(X2)				
50B	1	6.3	100	92	9200
60B	2	5	4	94	376
50B	3	12.5	8	388	3104
50B	4	12.5	8	300	2400

RESUMO AÇO CA 50-60				
ACO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)	PESO (kg+10%)
60B	5	297	46	50
50B	6.3	92	23	25
50B	8	89	35	39
50B	10	223	138	151
50B	12.5	55	53	58
Peso Total	60B =		50	kg
Peso Total	50B =		273	kg

ANOTAÇÕES:
fck= 250 Kg/cm2

P1=P2=P4=P5 Lances 1 - 2
P3=P6 Lances 1 - 2
S1=S2=S4=S5 / S3=S6

ESTE PROJETO NA SUA EXECUÇÃO DEVERÁ SER ACOMPANHADO POR UM PROFISSIONAL LEGALMENTE HABILITADO.
VERIFICAR MEDIDAS NA OBRA DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS



R. N. DIAS CONSULTORIA E PROJETOS - ME

PROJETO ESTRUTURAL

OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO CIRETAN PARANATINGA-MT

PROPRIETÁRIO:DEPARTAMENTO ESTADUAL DE TRÂNSITO DETRAN DE MATO GROSSO

CNP/CNPJ: 03.829.702/0001-70

ENDERECO: PARANATINGA - MT

AUTOR DO PROJETO: CO-AUTOR DO PROJETO:

ROGERIO NOGUEIRA
DIAS:70411883100
Assinado de forma digital por ROGERIO NOGUEIRA
DIAS:70411883100
Dados: 2025.03.24 18:42:22 -04'00'

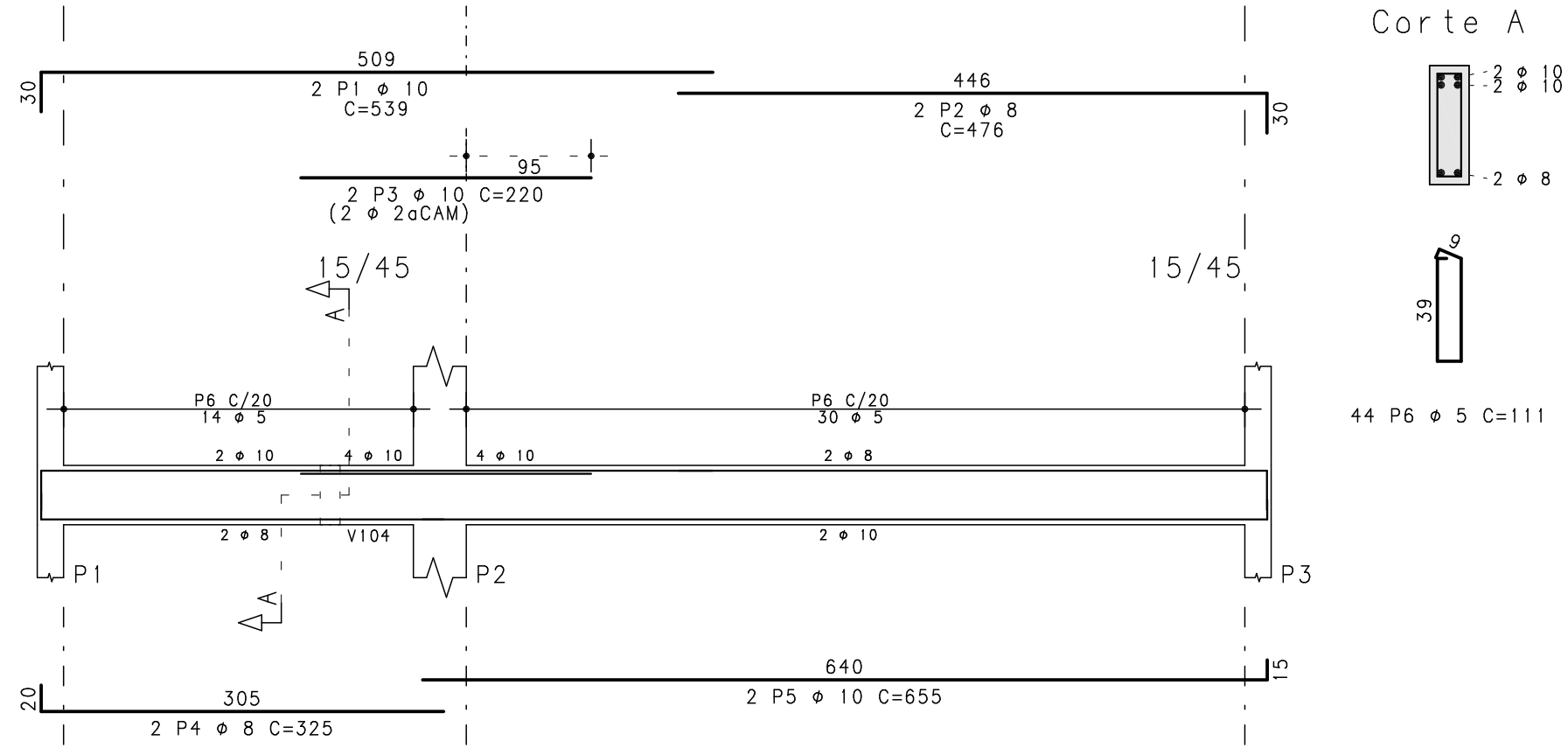
Arquiteto e Urbanista Rogério Nogueira Dias-CAU A76801-4

RESPONSÁVEL TÉCNICO P/ OBRA:
CREA / CAU:

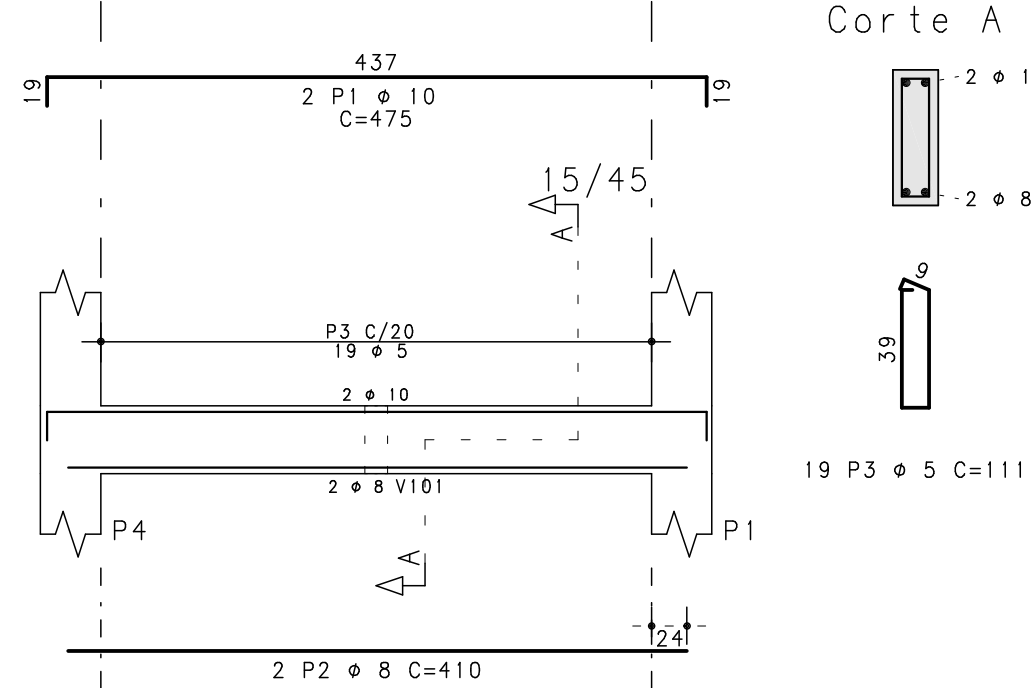
ESCALA:	Indicada	ASSUNTO:	FERRAGEM PILARES/SAPATAS	FOLHA Nº
DATA :	13/01/2025			02/03
REVISÃO	0001	SALA ESPERA DE PROVAS		

ESTATÍSTICAS:			
ÁREAS (m²)		COEF. APROVEIT.	COORDENADAS GEOGRÁFICAS
ÁREA DO TERRENO:.....	TERREDO	DEMAIS PAV.	
ÁREA CONSTRUÍDA:.....			
ÁREA DE COBERTURA:.....			14° 24' 53.72" S 54° 02' 56.46" O

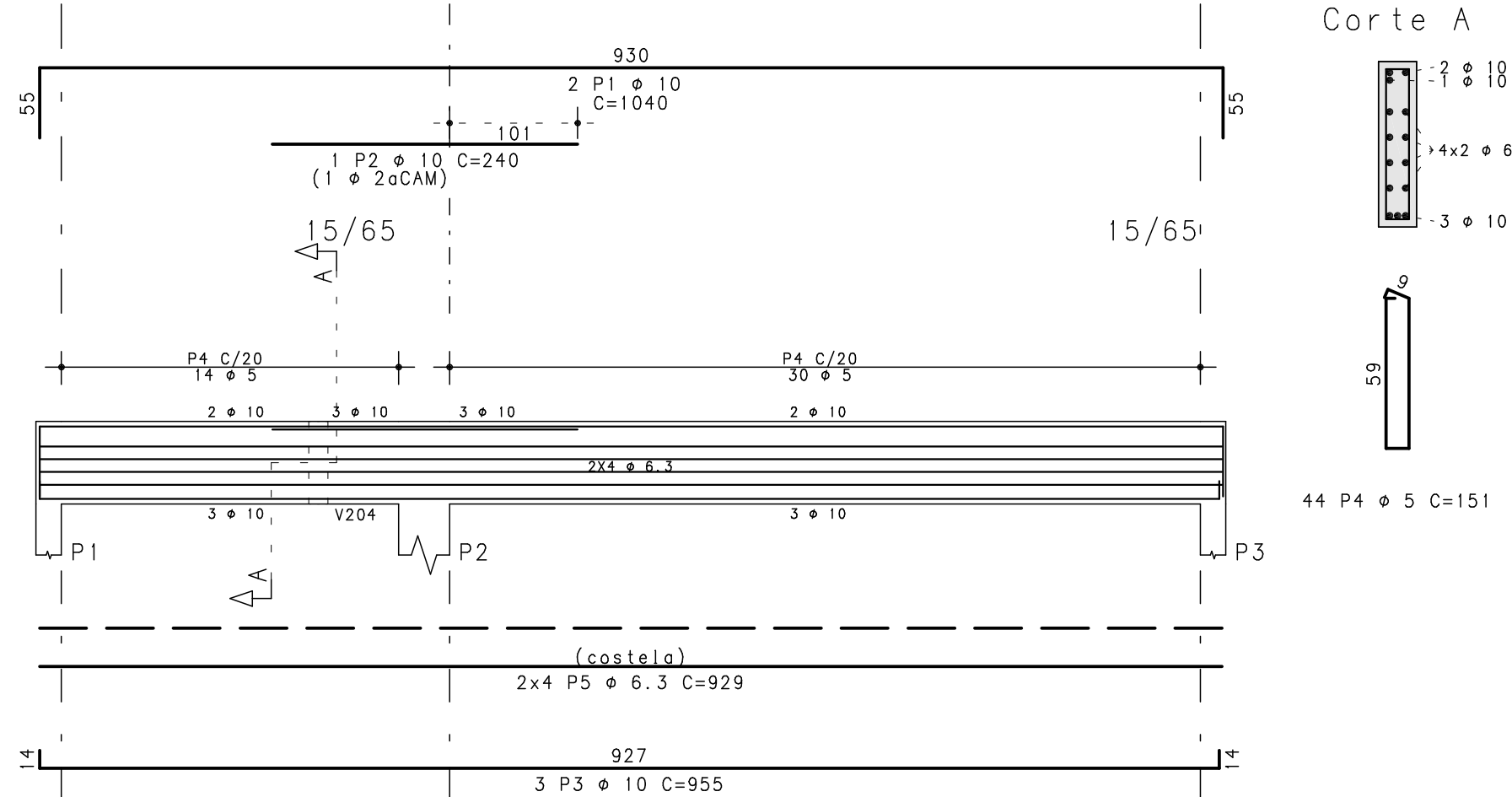
V100



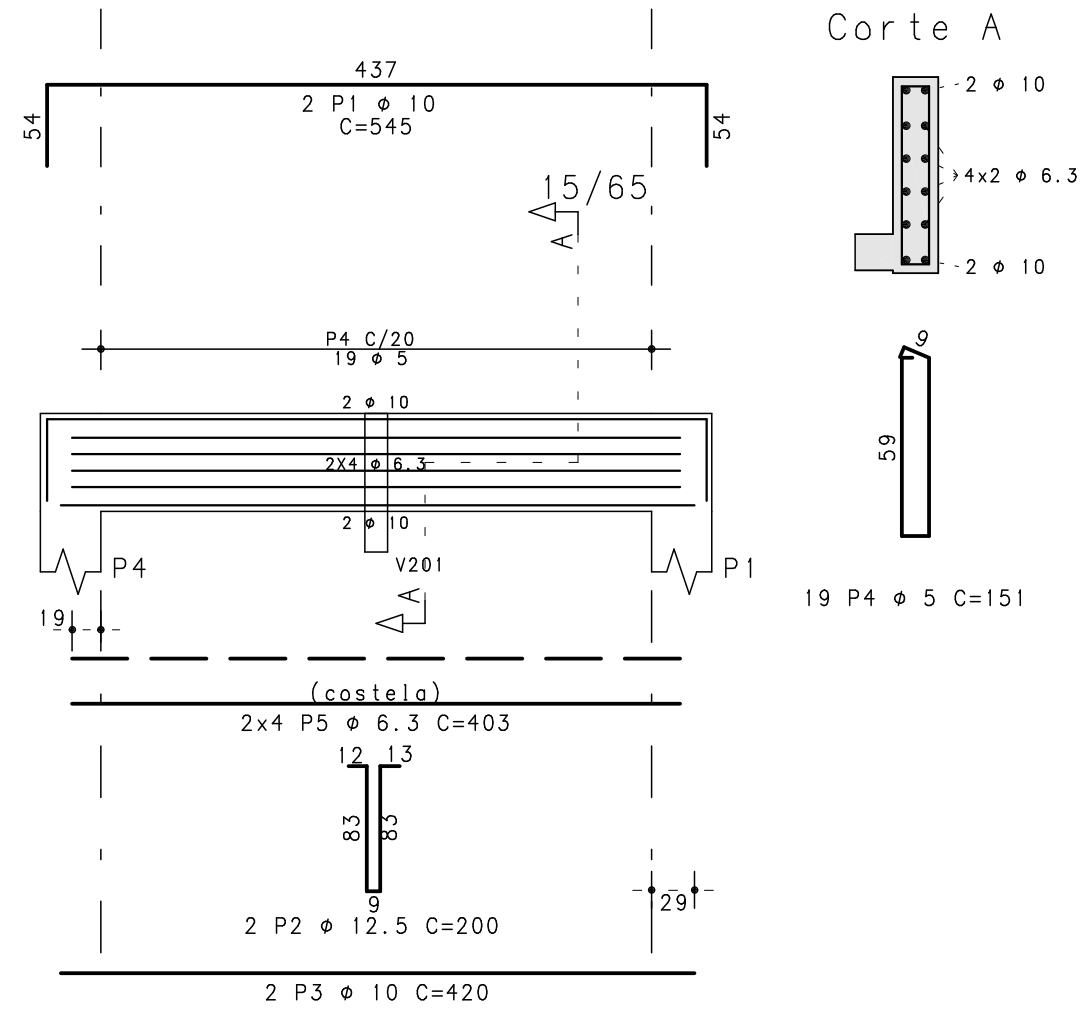
V103



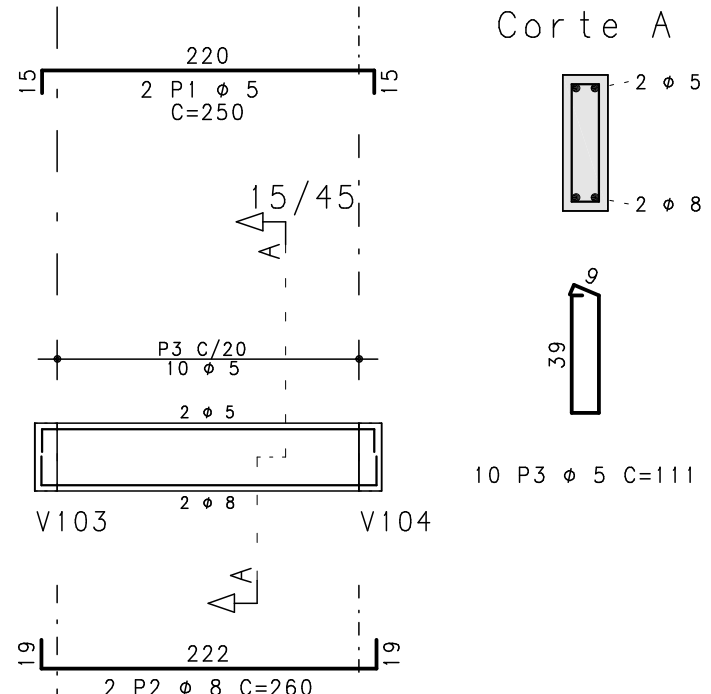
V200



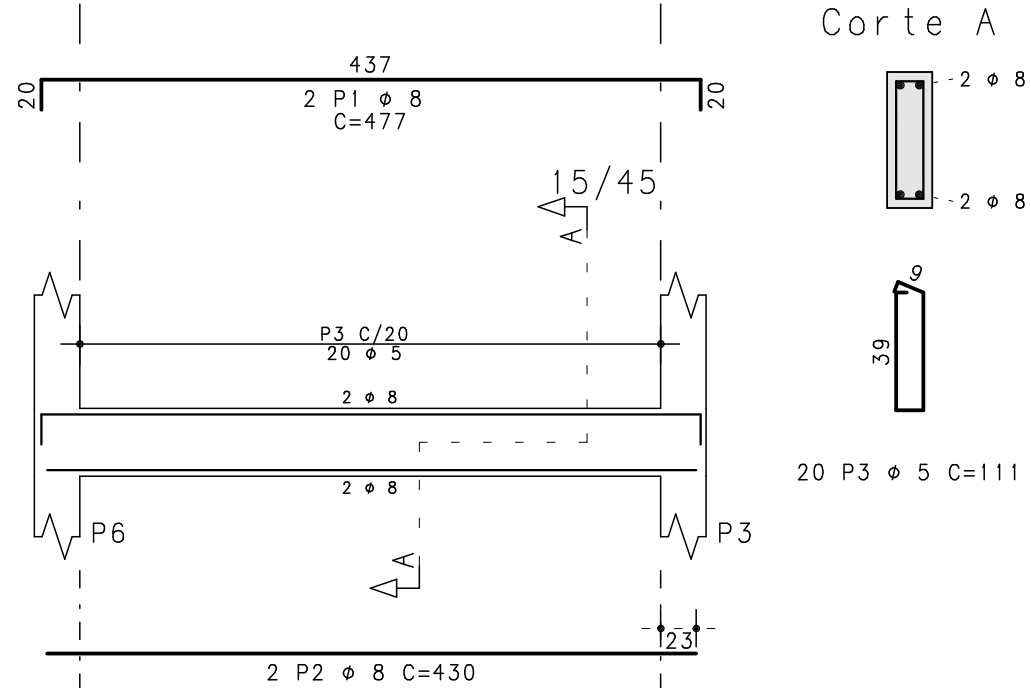
V203



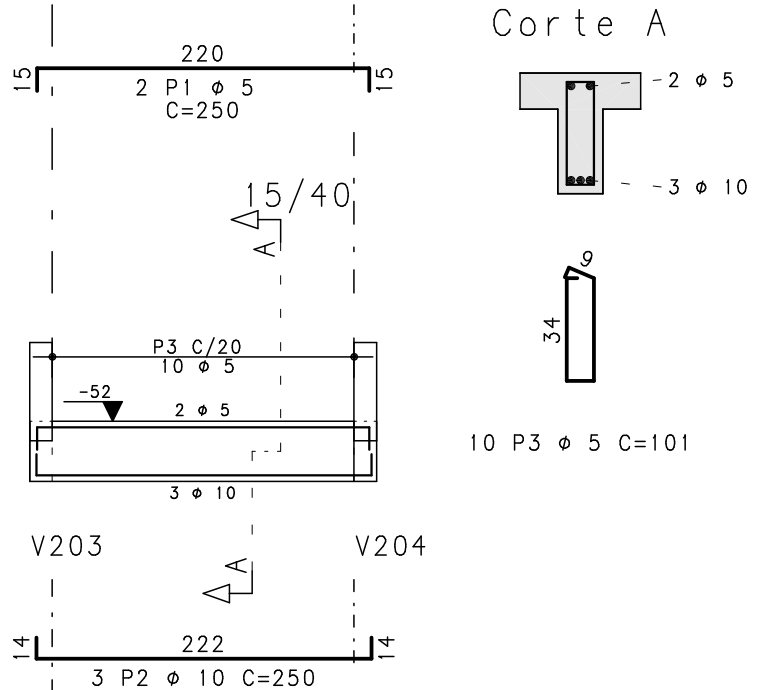
V101



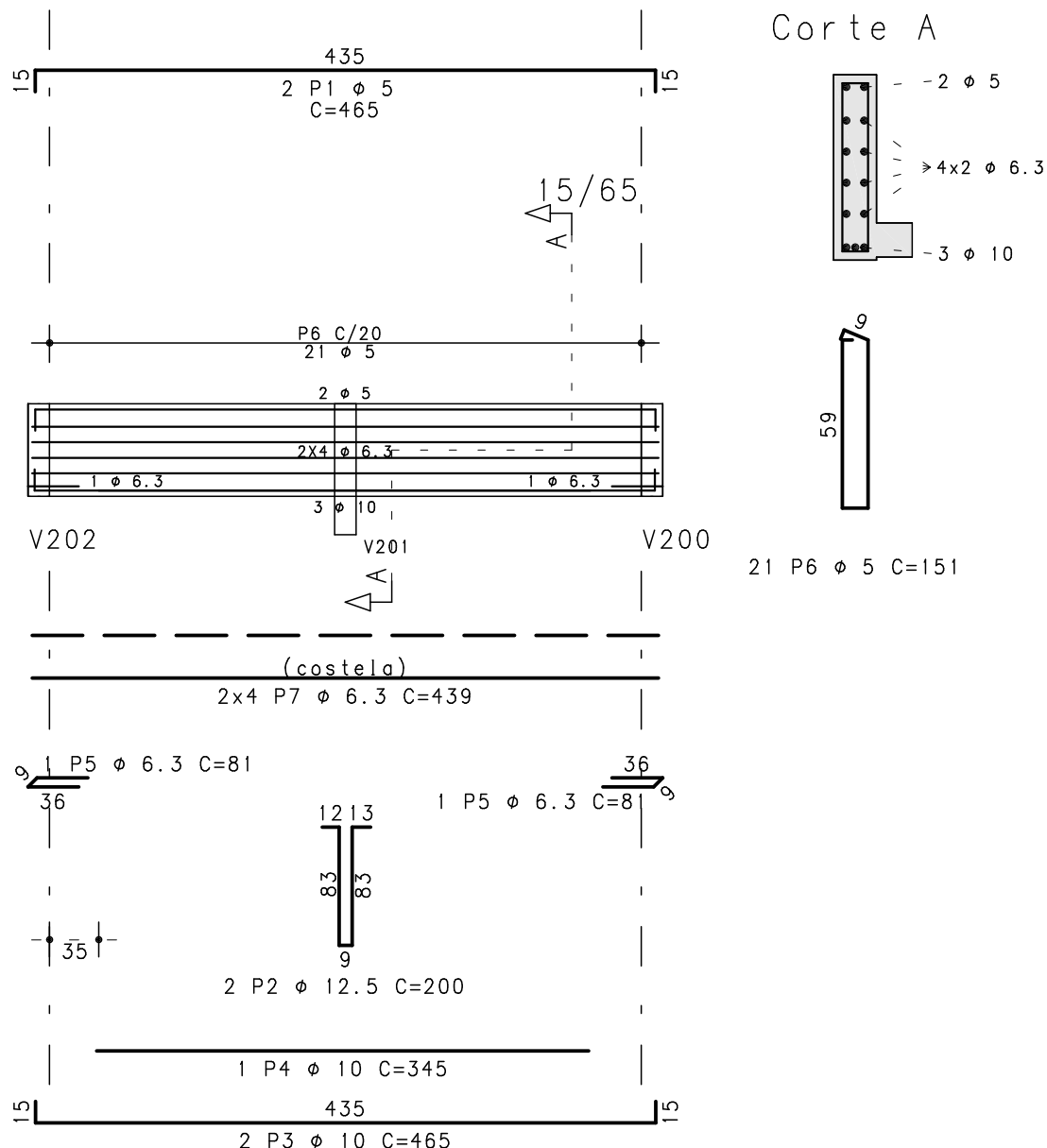
V105



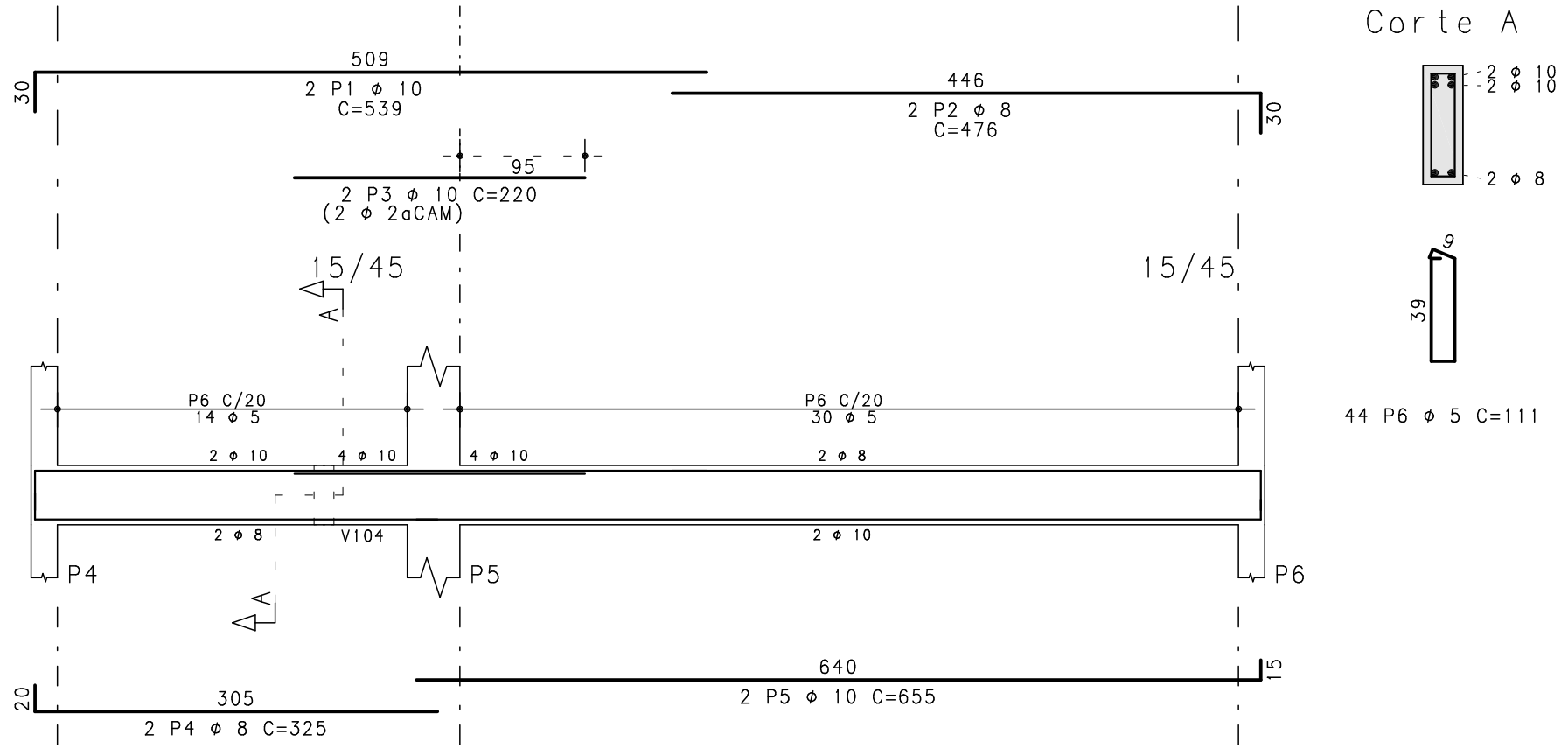
V201



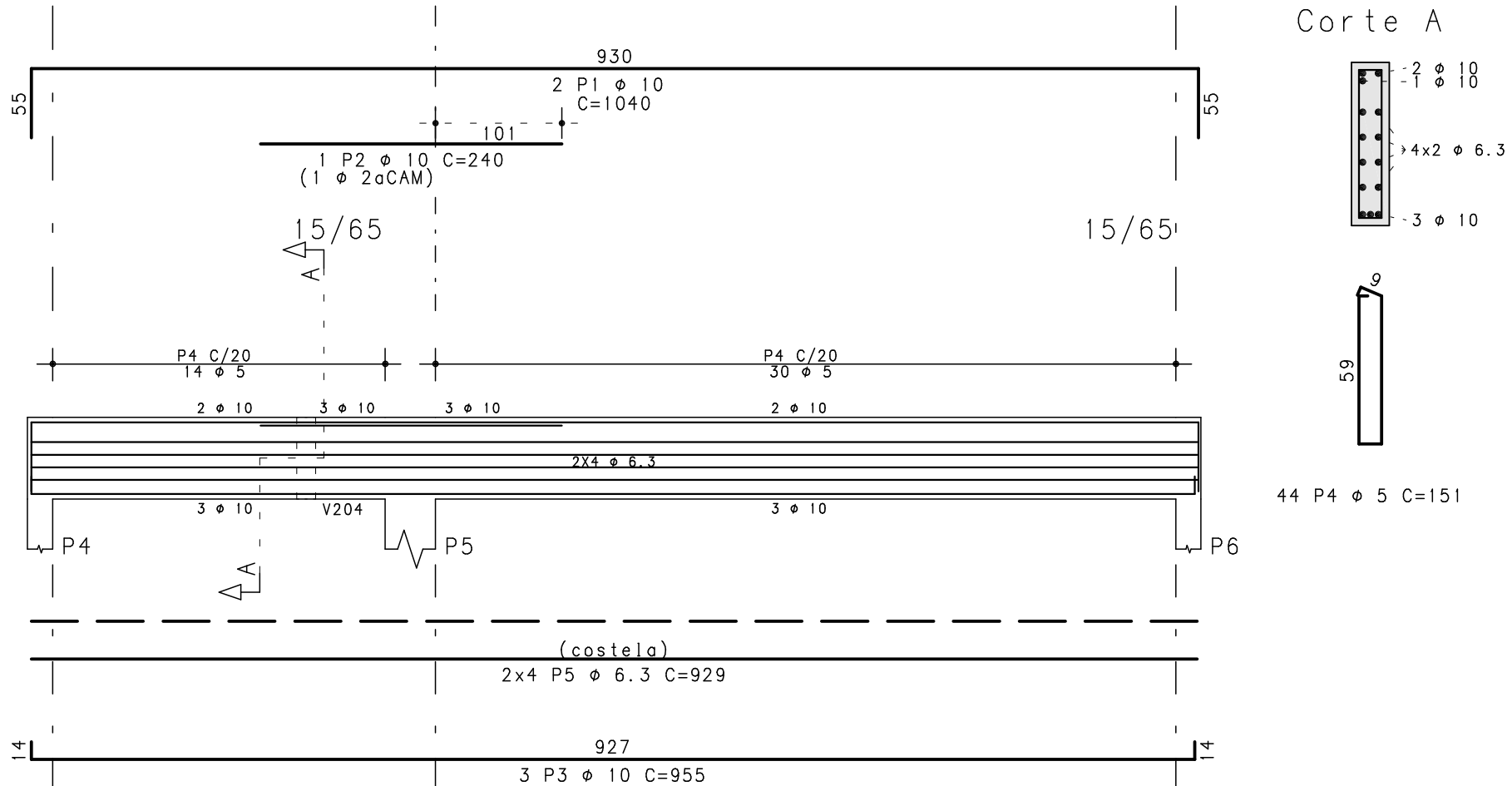
V204



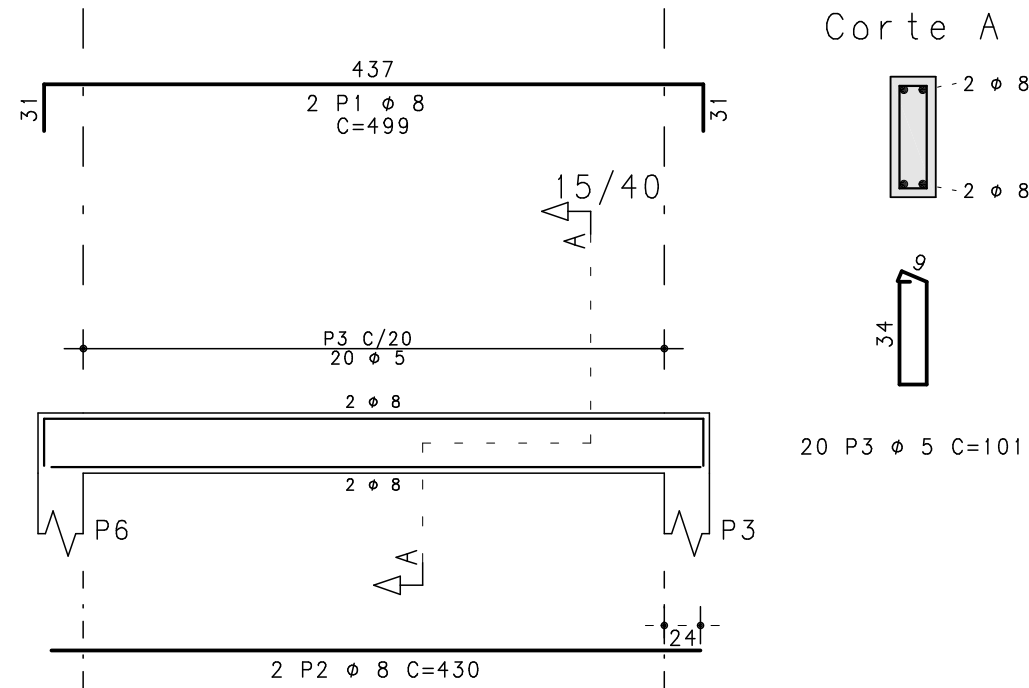
V102



V202



V205



		(mm)	UNID	TOTAL
		(cm)	(cm)	(cm)
V100				
	50B	1	10	539
	50B	2	8	476
	50B	3	10	220
	50B	4	8	325
	50B	5	10	655
	60B	6	5	44
V101				
	60B	1	5	250
	50B	2	8	260
	60B	3	5	111
V102				
	50B	1	10	539
	50B	2	8	476
	50B	3	10	220
	50B	4	8	325
	50B	5	10	655
	60B	6	5	44
V103				
	50B	1	10	475
	50B	2	8	410
	60B	3	5	111
V104				
	50B	1	8	507
	50B	2	10	465
	50B	3	10	305
	60B	4	5	21
V105				
	50B	1	8	477
	50B	2	8	430
	60B	3	5	111
V200				
	50B	1	10	1040
	50B	2	10	240
	50B	3	10	955
	60B	4	5	44
	50B	5	6.3	8
V201				
	60B	1	5	250
	50B	2	10	250
	60B	3	5	101
V202				
	50B	1	10	1040
	50B	2	10	2080
	50B	3	10	955
	60B	4	5	44
	50B	5	6.3	8
V203				
	50B	1	10	545
	50B	2	12.5	200
	50B	3	10	420
	60B	4	5	19
	50B	5	6.3	8
V204				
	60B	1	5	465
	50B	2	12.5	200
	50B	3	10	465
	50B	4	10	345
	50B	5	6.3	8
	60B	6	5	21
	50B	7	6.3	8
V205				
	50B	1	8	499
	50B	2	8	430
	60B	3	5	101

RESUMO AÇO CA 50-60					
ACO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)	PESO (kg+10%)	
60B	5	418	64	71	
50B	6.3	218	53	59	
50B	8	92	36	40	
50B	10	222	137	150	
50B	12.5	8	8	8	
Peso Total			60B =	71 kg	
Peso Total			50B =	258 kg	

ANOTAÇÕES:
CARIMBO:
Fck= 250 Kg/cm2
V100 / V101 / V102
V103 / V104 / V105
V200 / V201 / V202
V203 / V204 / V205

ESTE PROJETO NA SUA EXECUÇÃO DEVERÁ SER ACOMPANHADO POR UM PROFISSIONAL LEGALMENTE HABILITADO
VERIFICAR MEDIDAS NA OBRA DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS

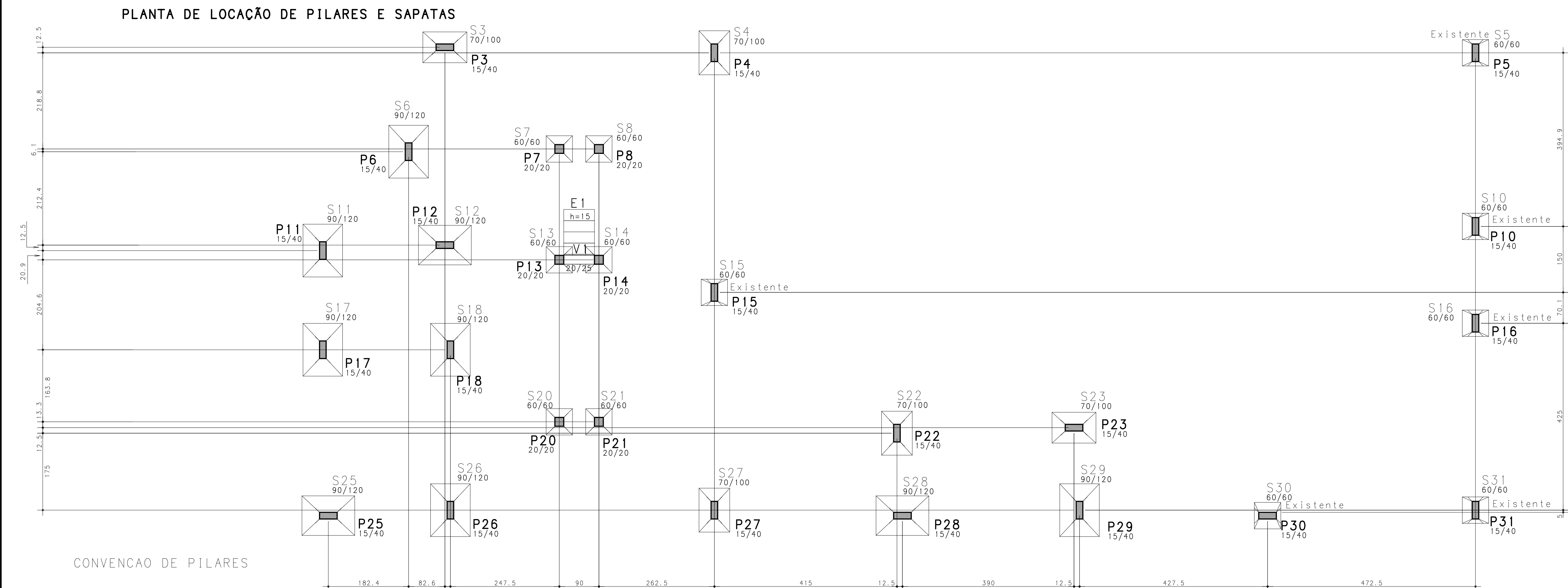


R. N. DIAS CONSULTORIA E PROJETOS - ME

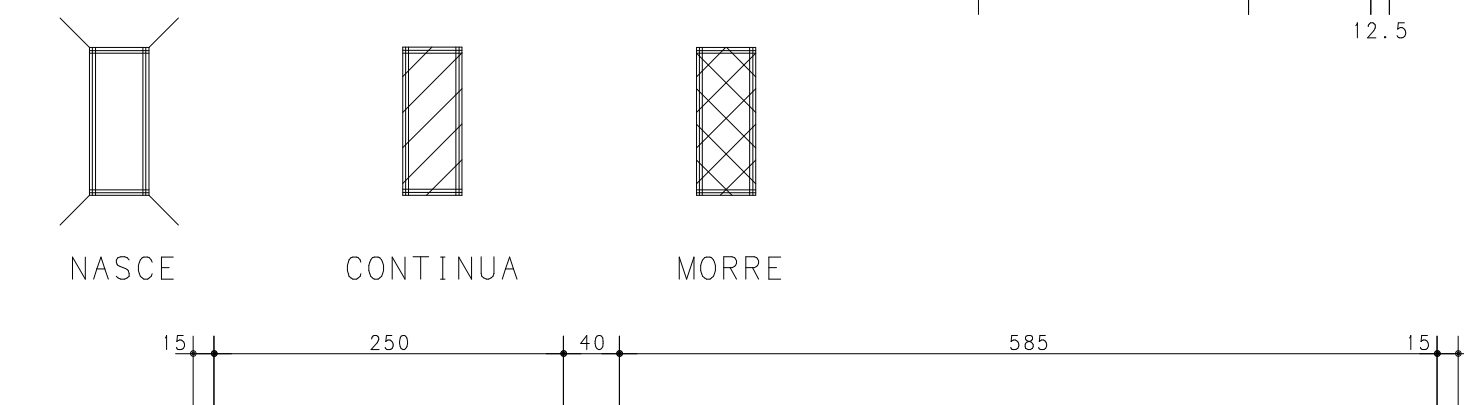
PROJETO ESTRUTURAL

OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO CIRETAN PARANATINGA-MT		
PROPRIETARIO:DEPARTAMENTO ESTADUAL DE TRÂNSITO DETRAN DE MATO GROSSO		
CPF/CNPJ: 03.829.702/0001-70		
ENDERECO: PARANATINGA - MT		
AUTOR DO PROJETO: ROGERIO NOGUEIRA DIAS:70411883100 Assinado de forma digital por ROGERIO NOGUEIRA DIAS:70411883100 Dados: 2025.03.24 18:47:52 -0400 Arquiteto e Urbanista Rogério Nogueira Dias-CAU A76801-4		CO-AUTOR DO PROJETO:
RESPONSÁVEL TÉCNICO P/ OBRA: CREA / CAU:		
ESCALA: 1:50	ASSUNTO: FERRAGEM DAS VIGAS	FOLHA Nº 03/03
DATA : 13/01/2025		
REVISÃO 0001	SALA DE ESPERA PROVAS	

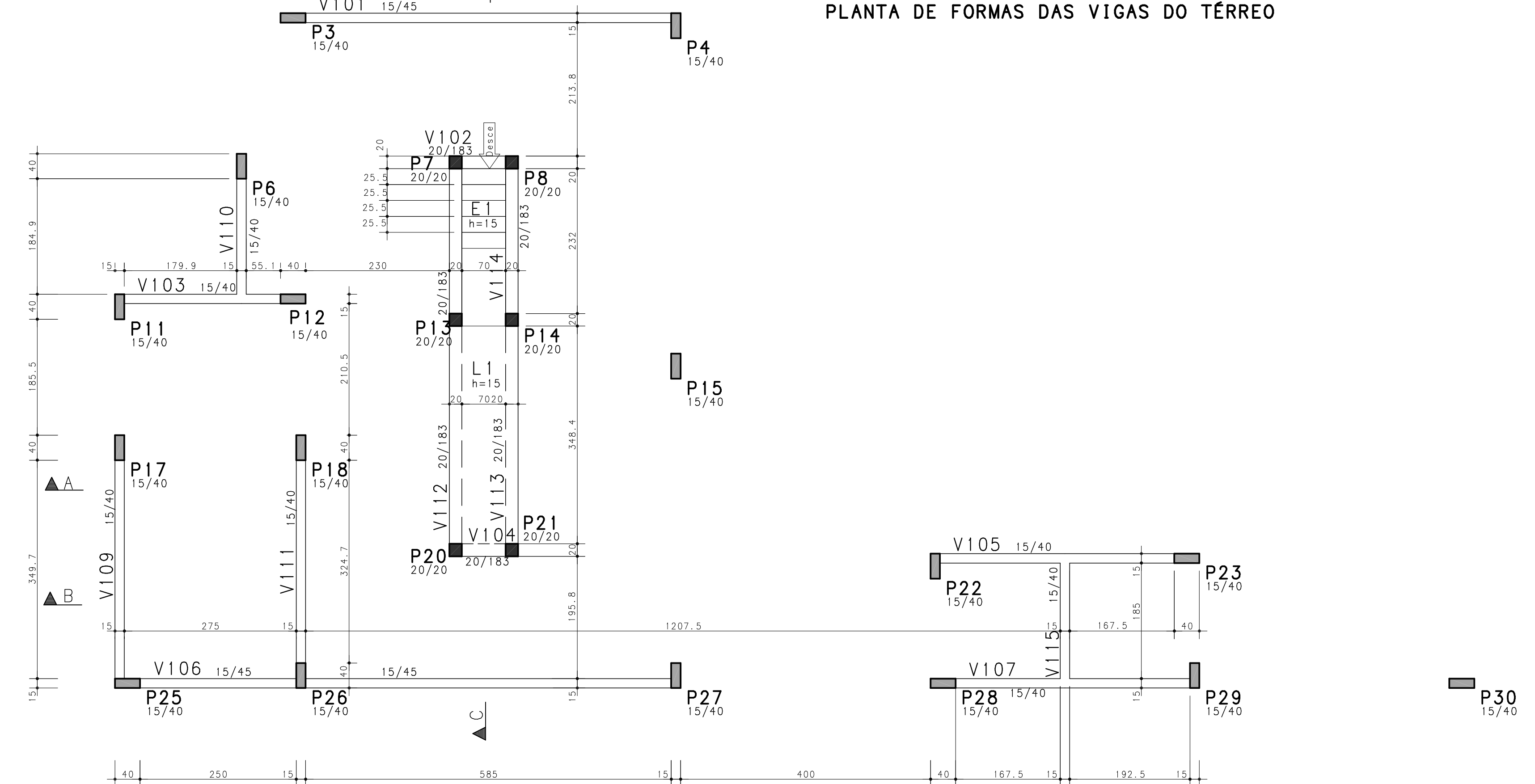
ÁREAS (m²)		ESTATÍSTICAS:		COEF. APROVEIT.	COORDENADAS GEOGRÁFICAS
ÁREA DO TERRENO:		TÉRREO	DEMAIS PAV.		
ÁREA CONSTRUÍDA:					
ÁREA DE COBERTURA:					



CONVENCAO DE PILARES



PLANTA DE FORMAS DAS VIGAS DO TÉRREO



ANEXOS:
PLANTA DE LOCAÇÃO
PLANTA DE FORMAS DAS VIGAS DO TÉRREO

ESTE PROJETO NA SUA EXECUÇÃO DEVERÁ SER ACOMPANHADO POR UM PROFISSIONAL LEGALMENTE HABILITADO
VERIFICAR MEDIDAS NA OBRA DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS

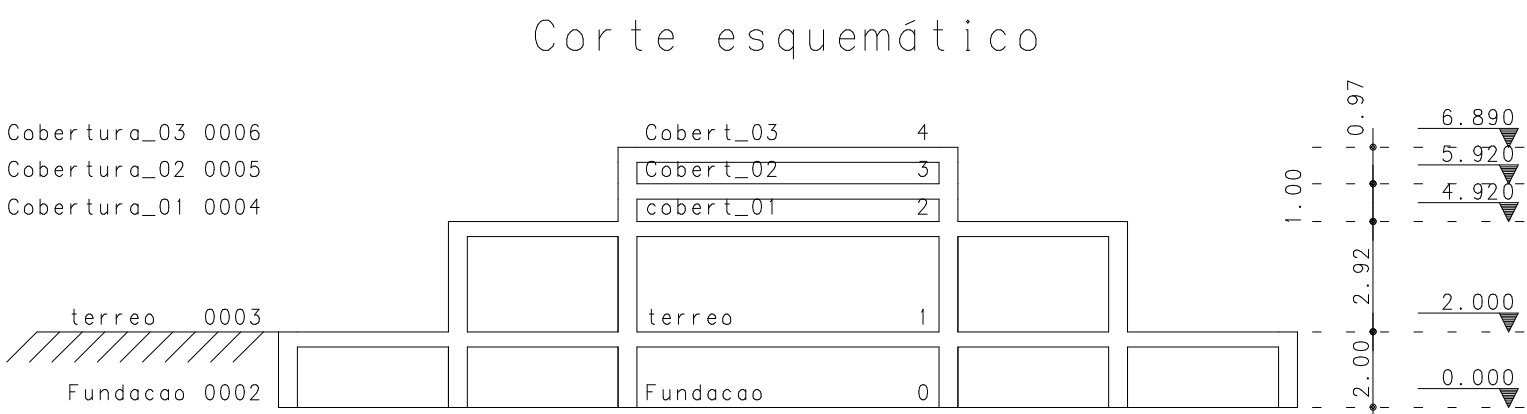
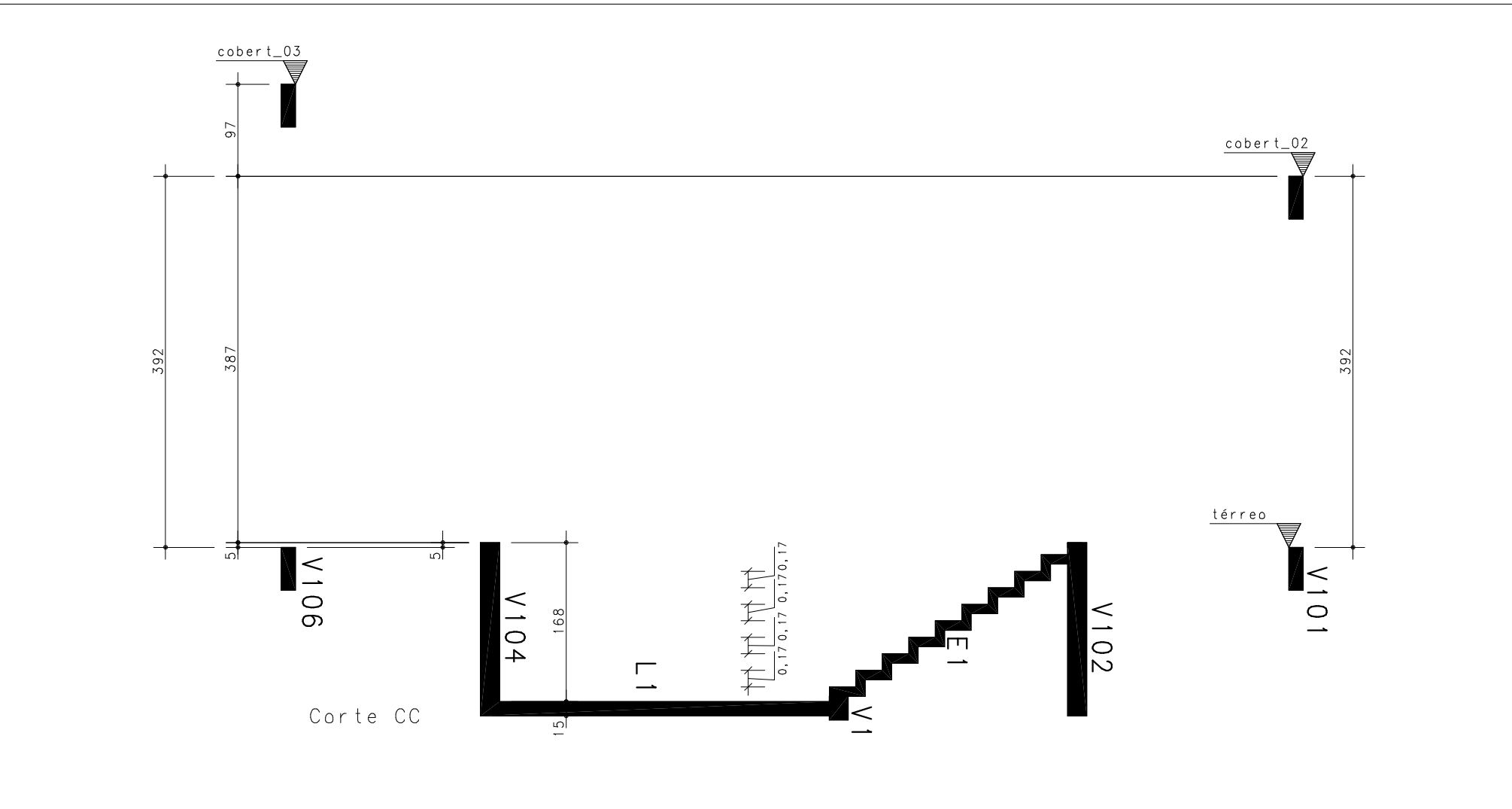
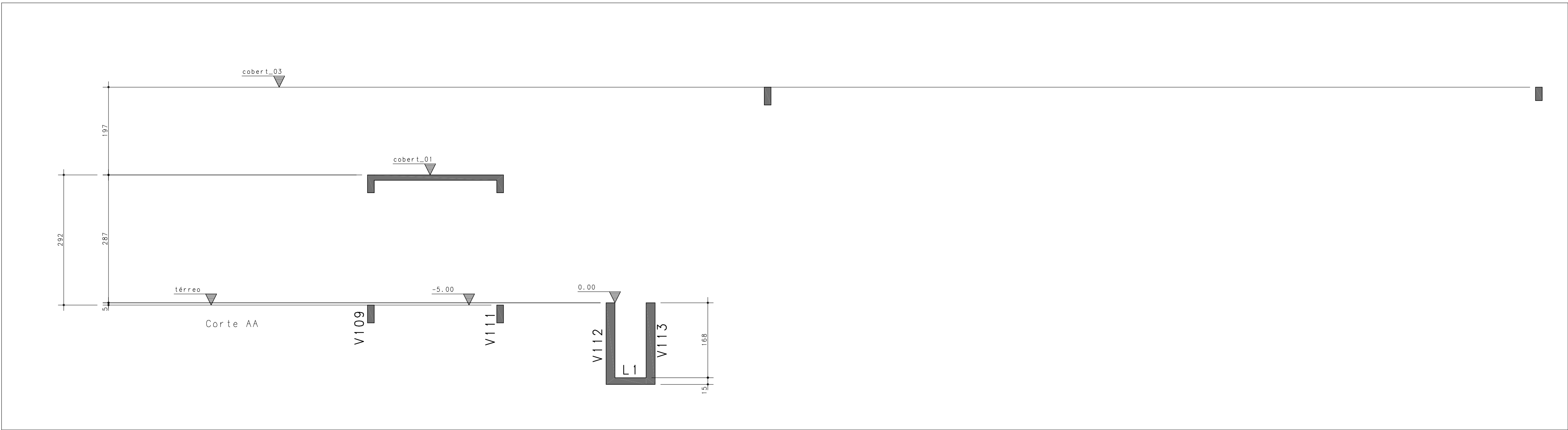


R. N. DIAS CONSULTORIA E PROJETOS - ME

PROJETO ESTRUTURAL

OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO CIRETAN PARANATINGA-MT		
PROPRIETÁRIO: DEPARTAMENTO ESTADUAL DE TRÂNSITO DETRAN DE MATO GROSSO		
CPF/CNPJ: 03.829.702/0001-70		
ENDERECO: PARANATINGA-MT		
AUTOR DO PROJETO:		CO-AUTOR DO PROJETO:
Arquiteto e Urbanista Rogério Nogueira Dias-CAU A76801-4		
RESPONSÁVEL TÉCNICO P/ OBRA: CREA / CAU:		
ESCALA: 1 / 50	ASSUNTO: PLANTA DE LOCAÇÃO	FOLHA Nº
DATA: 04/12/2024	PLANTA DE FORMAS	01/13
REVISÃO: 0001		

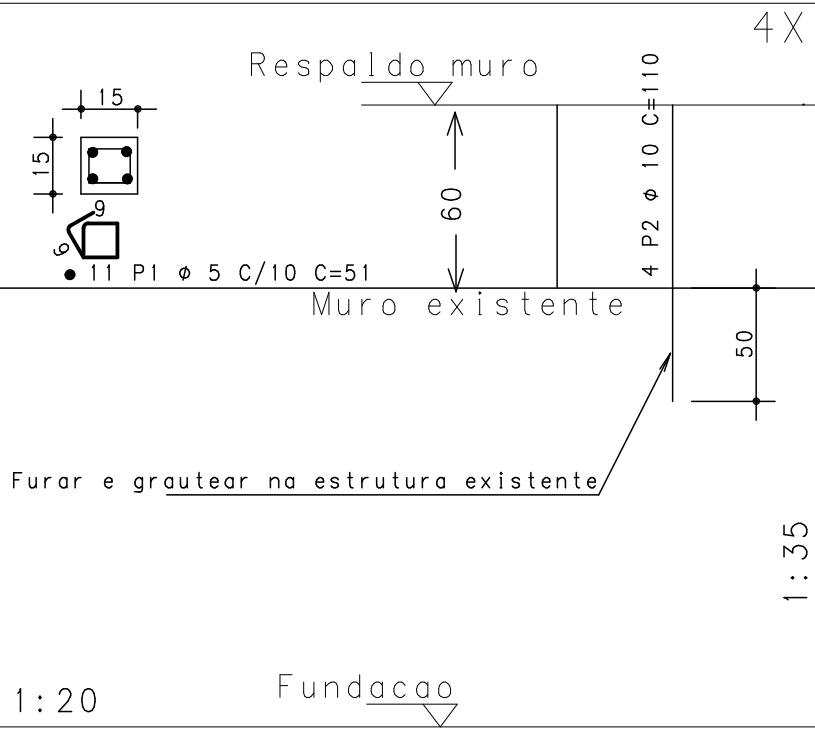
ESTATÍSTICAS:			
ÁREAS (m2)		COEF. APROVEIT.	COORDENADAS GEOGRÁFICAS
ÁREA DO TERRENO:	TERREDO	DEMAIS PAV.	14 24'53.72"S 54 02'56.48"O
ÁREA CONSTRUÍDA:			
ÁREA DE COBERTURA:			



ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	TOTAL (cm)
Complementação muro			(X4)		
60B	1	5	44	51	2244
50B	2	10	16	110	1760

RESUMO ACO CA 50-60				
ACO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)	PESO (kg+10%)
60B	5	22	3	4
50B	10	18	11	12
Peso Total		60B =	4 kg	
Peso Total		50B =	12 kg	

Complementação muro



- Obs:
- 1- Sondar o pilarete existente e grautear a complementação da ferragem.
 - 2- Pilaretes a cada 2.50m, 4 a cada metro de muro, 4/m.
 - 3- Verificar a estabilidade do muro existente.
 - 4- Verificar o prumo do muro existente.
 - 5- Verificar se existe pilaretes e brocas no muro existente. Se não constatou a existência, terá que ser executada, Brocas de Ø 40cm e pilares conforme detalhe acima a cada 2,50metros.
 - 6- Fck - 250 Kg/cm2

ANOTAÇÕES:
CARIMBO:

ESTE PROJETO NA SUA EXECUÇÃO DEVERÁ SER ACOMPANHADO POR UM PROFISSIONAL LEGALMENTE HABILITADO
VERIFICAR MEDIDAS NA OBRA DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS

R. N. DIAS CONSULTORIA E PROJETOS - ME

PROJETO ESTRUTURAL

OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO CIRETAN PARANATINGA-MT

PROPRIETÁRIO: DEPARTAMENTO ESTADUAL DE TRÂNSITO DETRAN DE MATO GROSSO

CPF/CNPJ: 03.829.702/0001-70

ENDERECO: PARANATINGA-MT

AUTOR DO PROJETO: CO-AUTOR DO PROJETO:

Arquiteta e Urbanista Rogério Nogueira Dias-CAU A78801-4

RESPONSÁVEL TÉCNICO P/ OBRA: CREA / CAU:

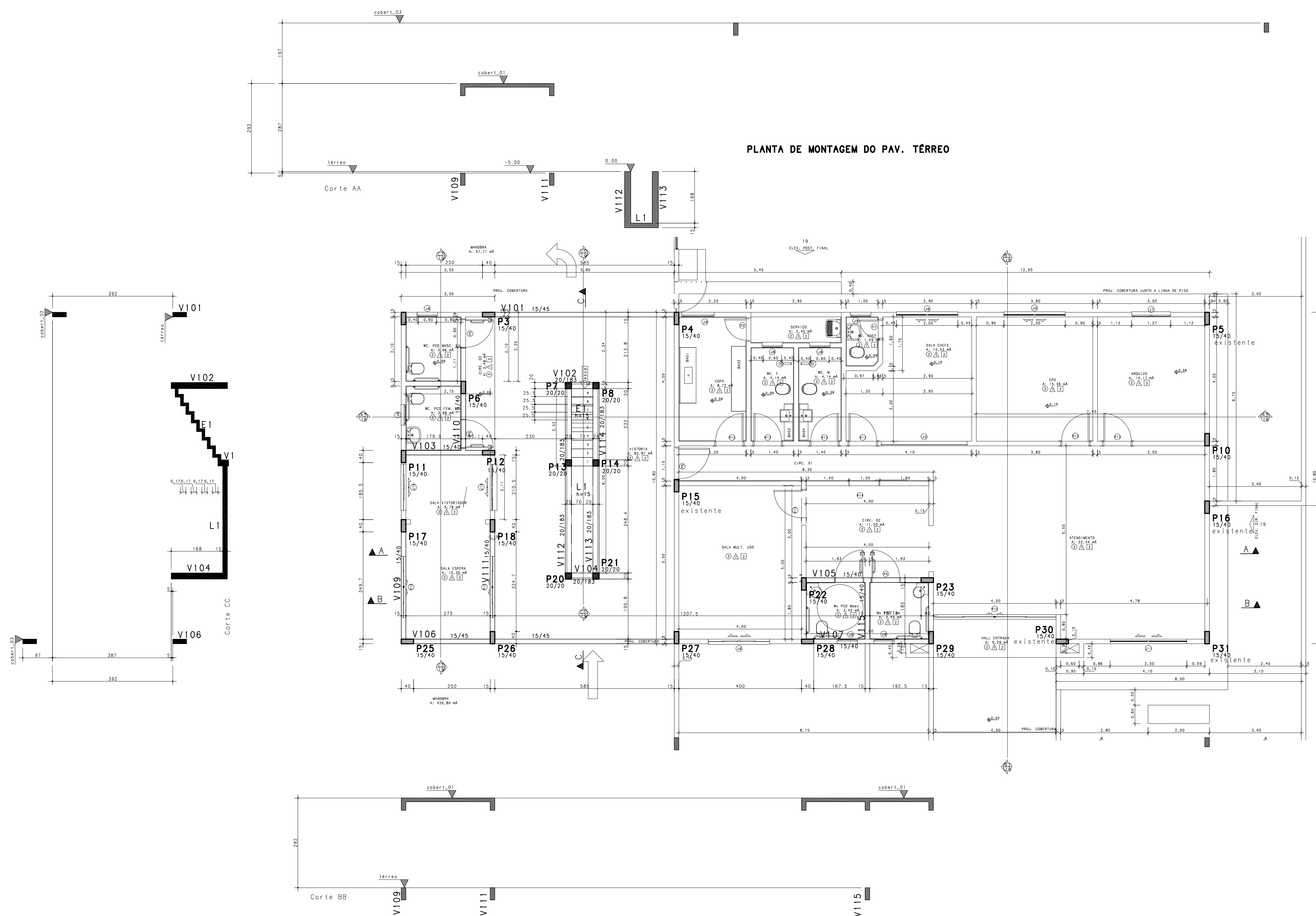
ESCALA: 1 / 60 ASSUNTO: PLANTA DE CORTES FOLHA Nº 02/13

DATA: 04/12/2024

REVISÃO: 0001

ESTATÍSTICAS:

ÁREAS (m²)	TERREDO	DEMAIS PAV.	COEF. APROVEIT.	COORDENADAS GEOGRÁFICAS
ÁREA DO TERRENO:				14 24'53.72"S
ÁREA CONSTRUÍDA:				54 02'56.48"E
ÁREA DE COBERTURA:				



ANOTAÇÕES:
CARIMBO:
PLANTA DE MONTAGEM DO PAV. TÉRREO

ESTE PROJETO NA SUA EXECUÇÃO DEVERÁ SER ACOMPANHADO POR UM PROFISSIONAL LEGALMENTE HABILITADO
VERIFICAR MEDIDAS NA OBRA DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS



R. N. DIAS CONSULTORIA E PROJETOS - ME

PROJETO ESTRUTURAL

OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO CIRETAN PARANATINGA-MT

PROPRIETÁRIO: DEPARTAMENTO ESTADUAL DE TRÂNSITO DETRAN DE MATO GROSSO

CPF/CNPJ: 03.829.702/0001-70

ENDERECO: PARANATINGA-MT

AUTOR DO PROJETO:

ROGERIO NOGUEIRA
DIAS:70411883100

Assinado de forma digital por
ROGERIO NOGUEIRA
DIAS:70411883100
Dados: 2025.03.24 18:48:24 -04'00'

CO-AUTOR DO PROJETO:

Arquiteto e Urbanista Rogério Nogueira Dias-CAU A76801-4

RESPONSÁVEL
CREA / CAU:

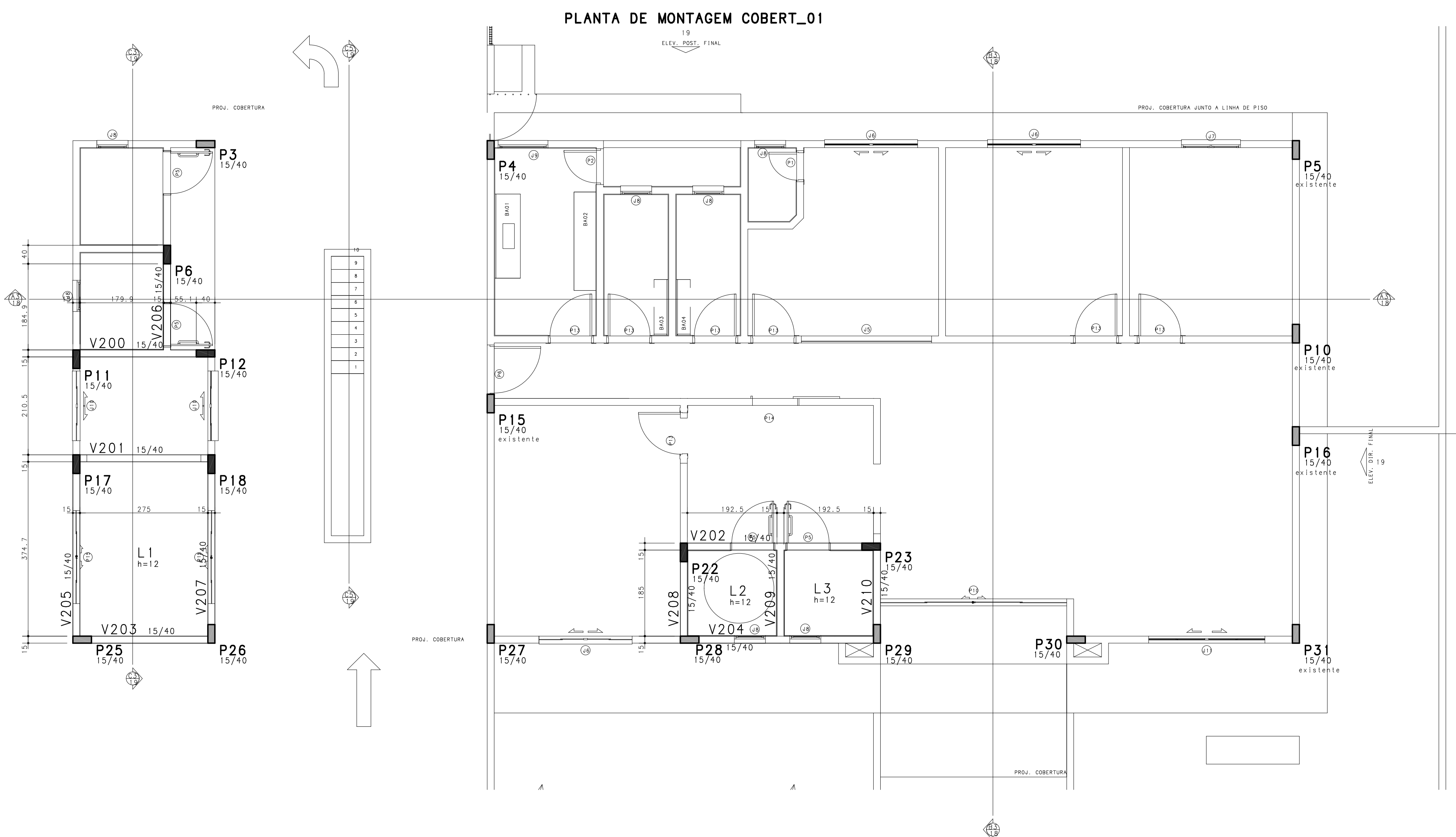
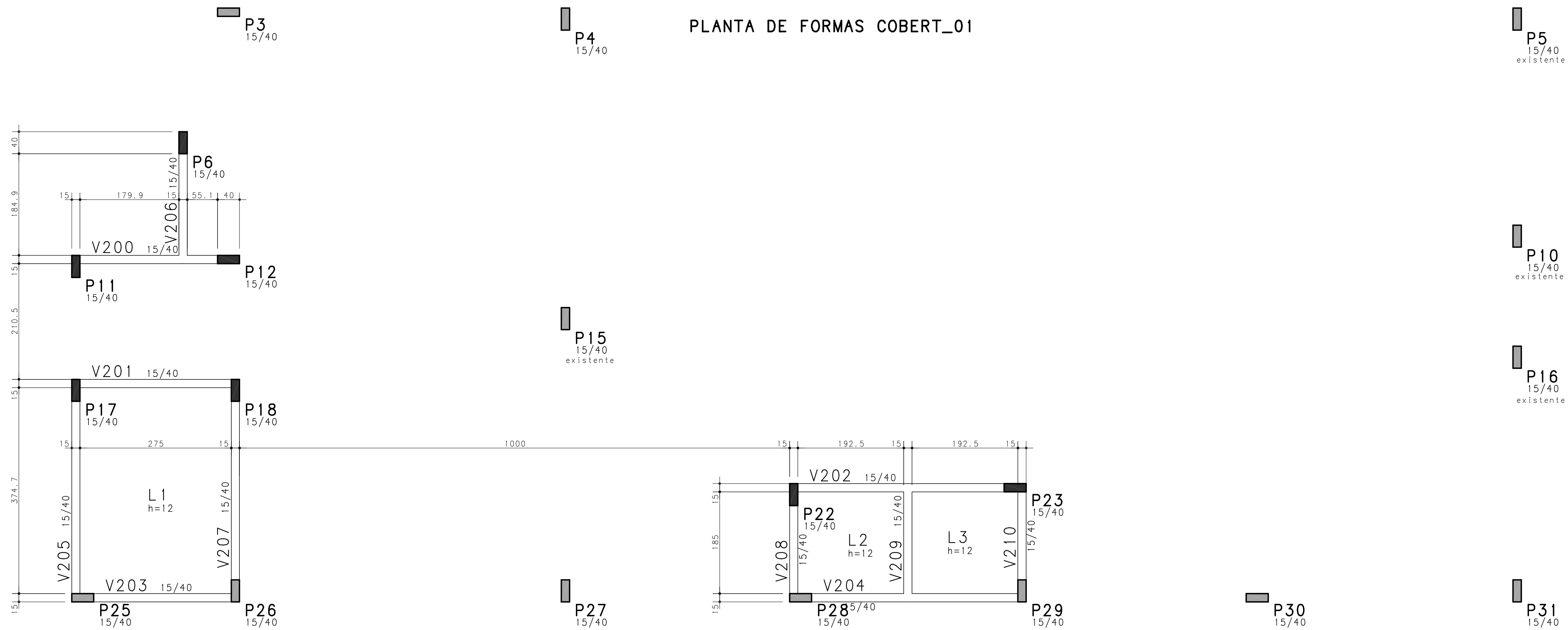
ESCALA: 1 : 60

ASSUNTO:
PLANTA DE FORMAS

	FOLHA N°
--	----------

DATA :	04/
REVISÃO	0001

ESTATÍSTICAS:			
ÁREAS (m²)		COEF. APROVEIT.	COORDENADAS GEOFGRÁFICAS
ÁREA DO TERRENO:.....	TÉRREO	DEMAIS PAV.	14 24' 53.72"S 54 02' 56.46"O
ÁREA CONSTRUIDA:.....			
ÁREA DE COBERTURA:.....			



ANEXOS:
PLANTA DE FORMAS COBERT_01
PLANTA DE MONTAGEM COBERT_01

ESTE PROJETO NA SUA EXECUÇÃO DEVERÁ SER ACOMPANHADO POR UM PROFISSIONAL LEGALMENTE HABILITADO
VERIFICAR MEDIDAS NA OBRA DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS



R. N. DIAS CONSULTORIA E PROJETOS - ME

PROJETO ESTRUTURAL

OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO CIRETAN PARANATINGA-MT

PROPRIETÁRIO DEPARTAMENTO ESTADUAL DE TRÂNSITO DETRAN DE MATO GROSSO

CPF/CNPJ: 03.829.702/0001-70

ENDERECO: PARANATINGA-MT

AUTOR DO PROJETO:	CO-AUTOR DO PROJETO:
-------------------	----------------------

Arquiteto e Urbanista Rogério Nogueira Dias-CAU A76801-4

RESPONSÁVEL TÉCNICO P/ OBRA:
CREA / CAU:

ESCALA:

1 / 50

04/

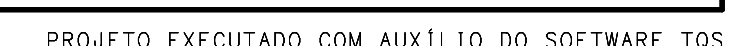
ASSUNTO:
PLANTA DE FORMAS

	FOLHA N°
--	----------

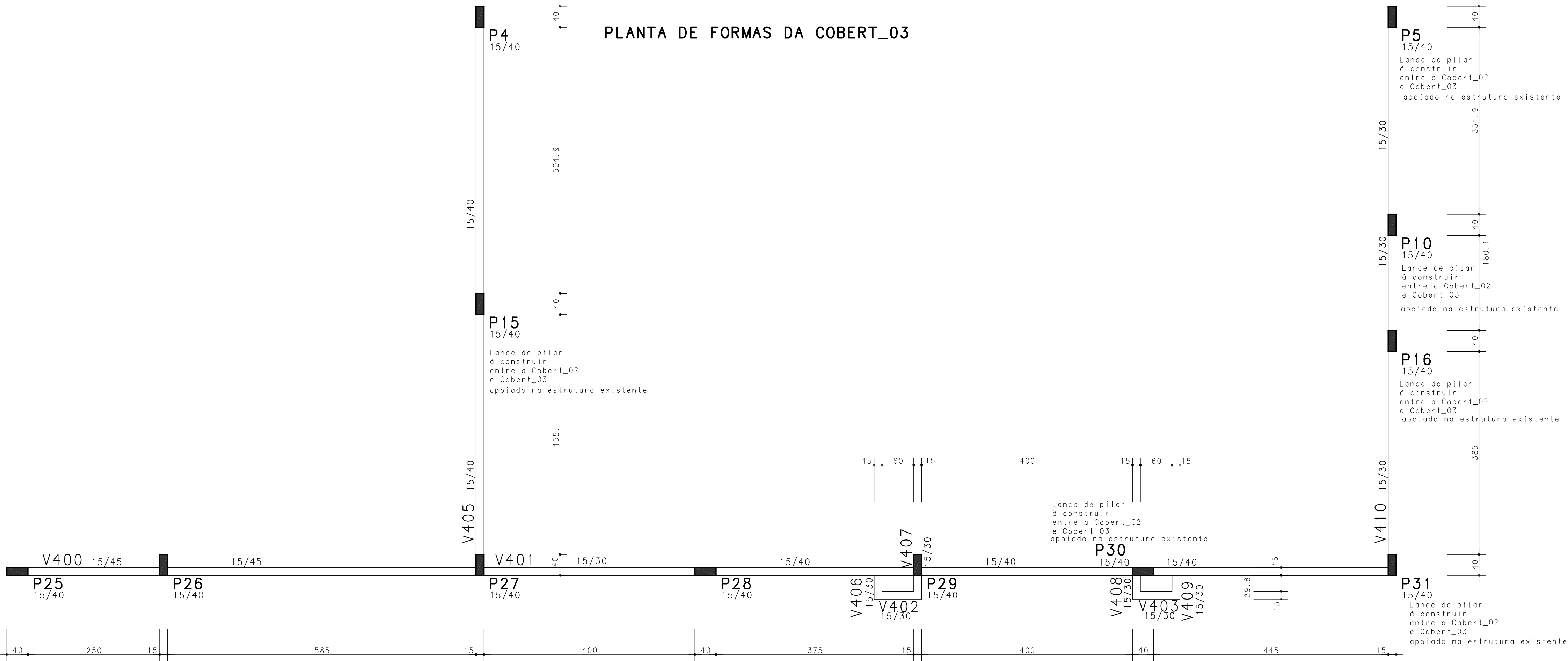
04 / 13

[illegible]

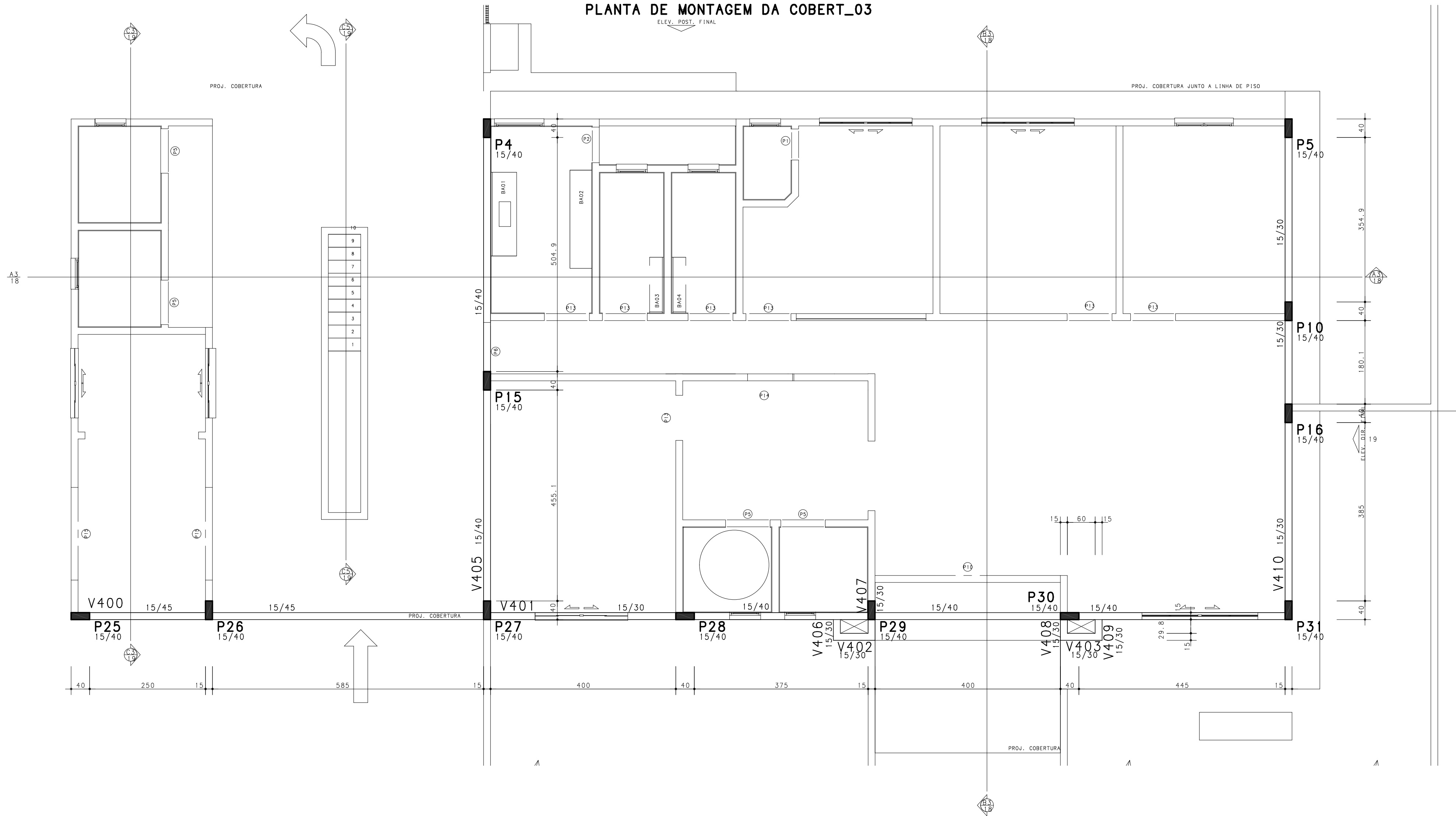
ESTATÍSTICAS:			
ÁREAS (m²)		COEF. APROVEIT.	COORDENADAS GEOGRÁFICAS
ÁREA DO TERRENO:.....	TERREO	DEMAIS PAV.	
ÁREA CONSTRUÍDA:.....			14 24' 53,72"
ÁREA DE COBERTURA:.....			54 02' 56,46"



PLANTA DE FORMAS DA COBERT_03



PLANTA DE MONTAGEM DA COBERT_03



ANEXOS:
PLANTA DE FORMAS DA COBERT_03
PLANTA DE MONTAGEM DA COBERT_03

ESTE PROJETO NA SUA EXECUÇÃO DEVERÁ SER ACOMPANHADO POR UM PROFISSIONAL LEGALMENTE HABILITADO
VERIFICAR MEDIDAS NA OBRA DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS



R. N. DIAS CONSULTORIA E PROJETOS - ME

PROJETO ESTRUTURAL

OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO CIRETAN PARANATINGA-MT

PROPRIETÁRIO: DEPARTAMENTO ESTADUAL DE TRÂNSITO DETRAN DE MATO GROSSO

CPF/CNPJ: 03.829.702/0001-70

ENDERECO: PARANATINGA-MT

AUTOR DO PROJETO:

ROGERIO NOGUEIRA
DIAS:70411883100

CO-AUTOR DO PROJETO:

Arquiteto e Urbanista Rogério Nogueira Dias-CAU 476801-4

RESPONSÁVEL TÉCNICO P/ OBRA:

CREA / CAU:

ESCALA: 1 / 50

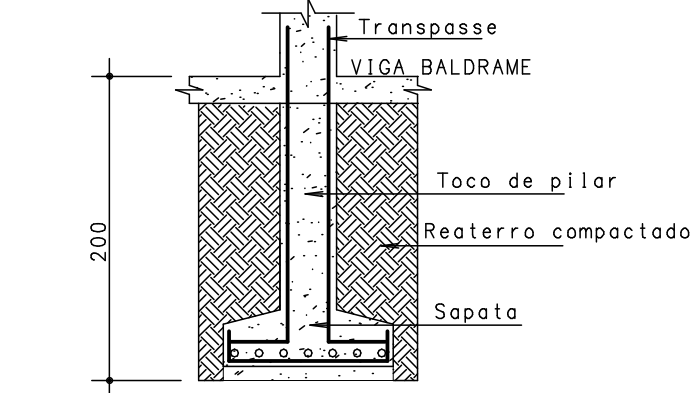
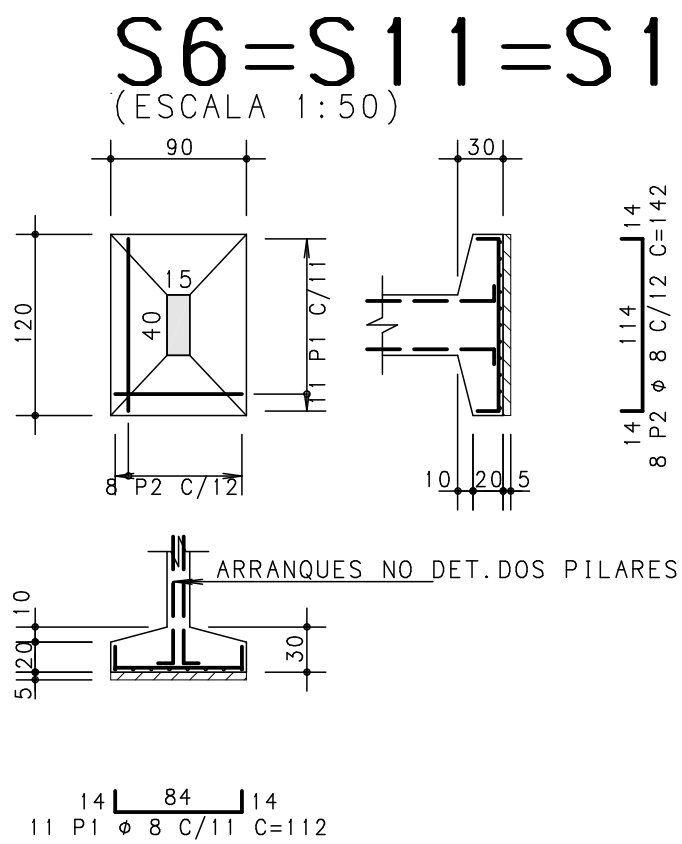
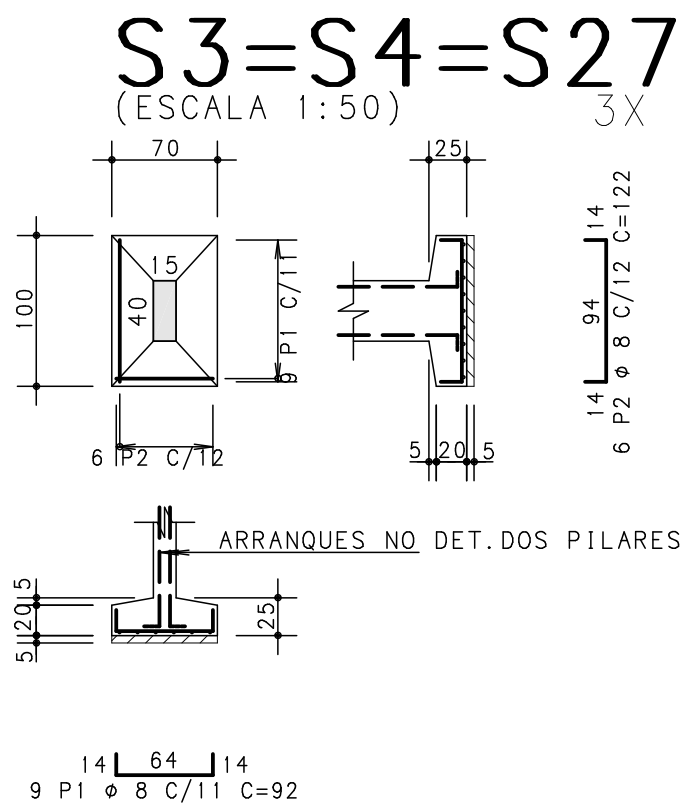
DATA: 04/12/2024

REVISÃO 0001

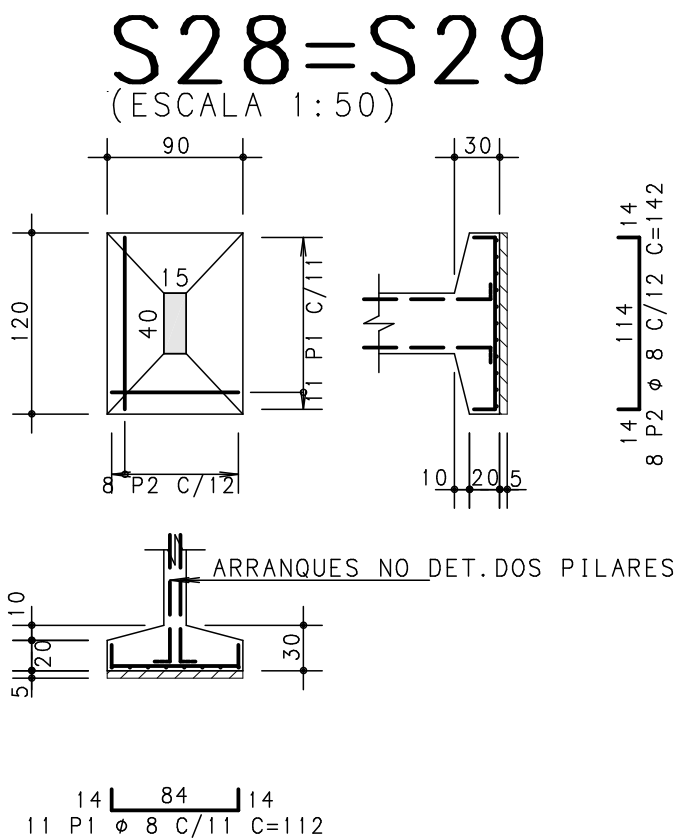
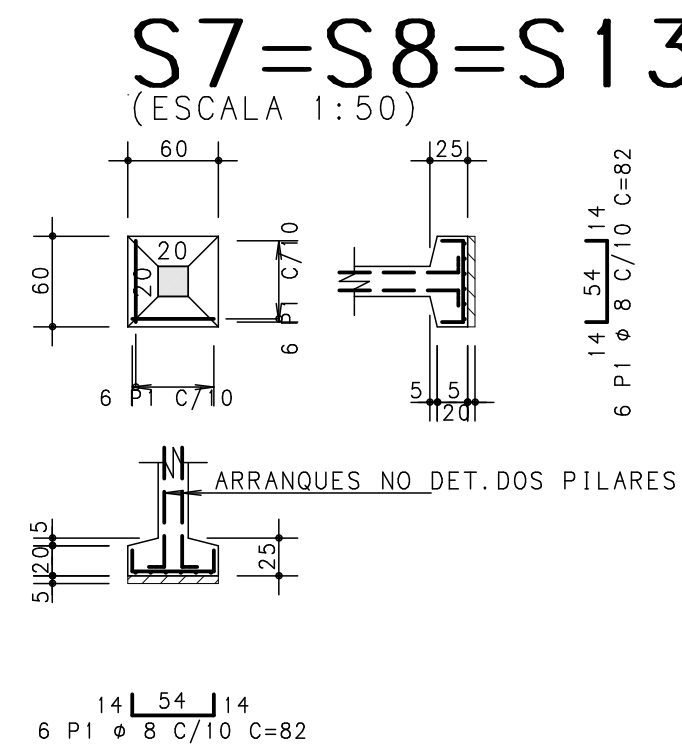
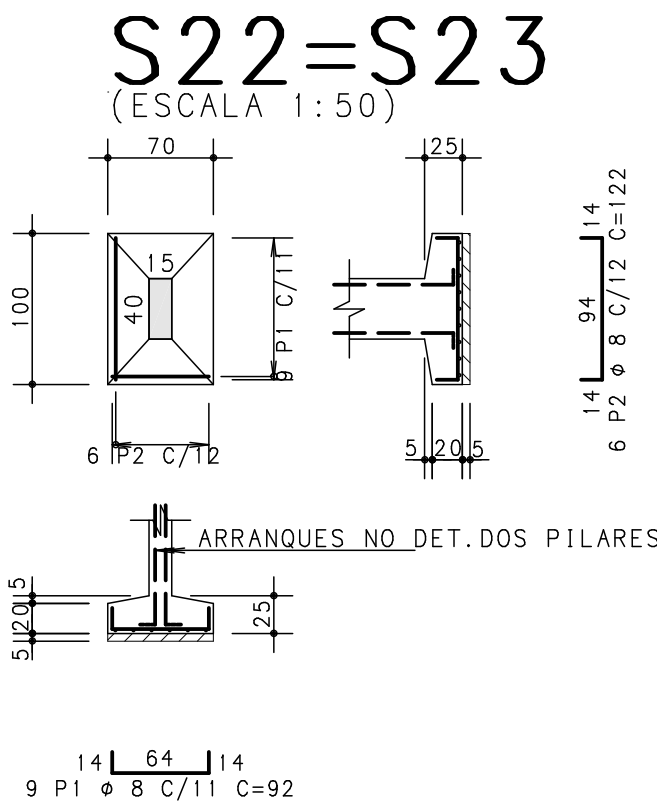
ASSUNTO: PLANTA DE FORMAS

FOLHA Nº 06/13

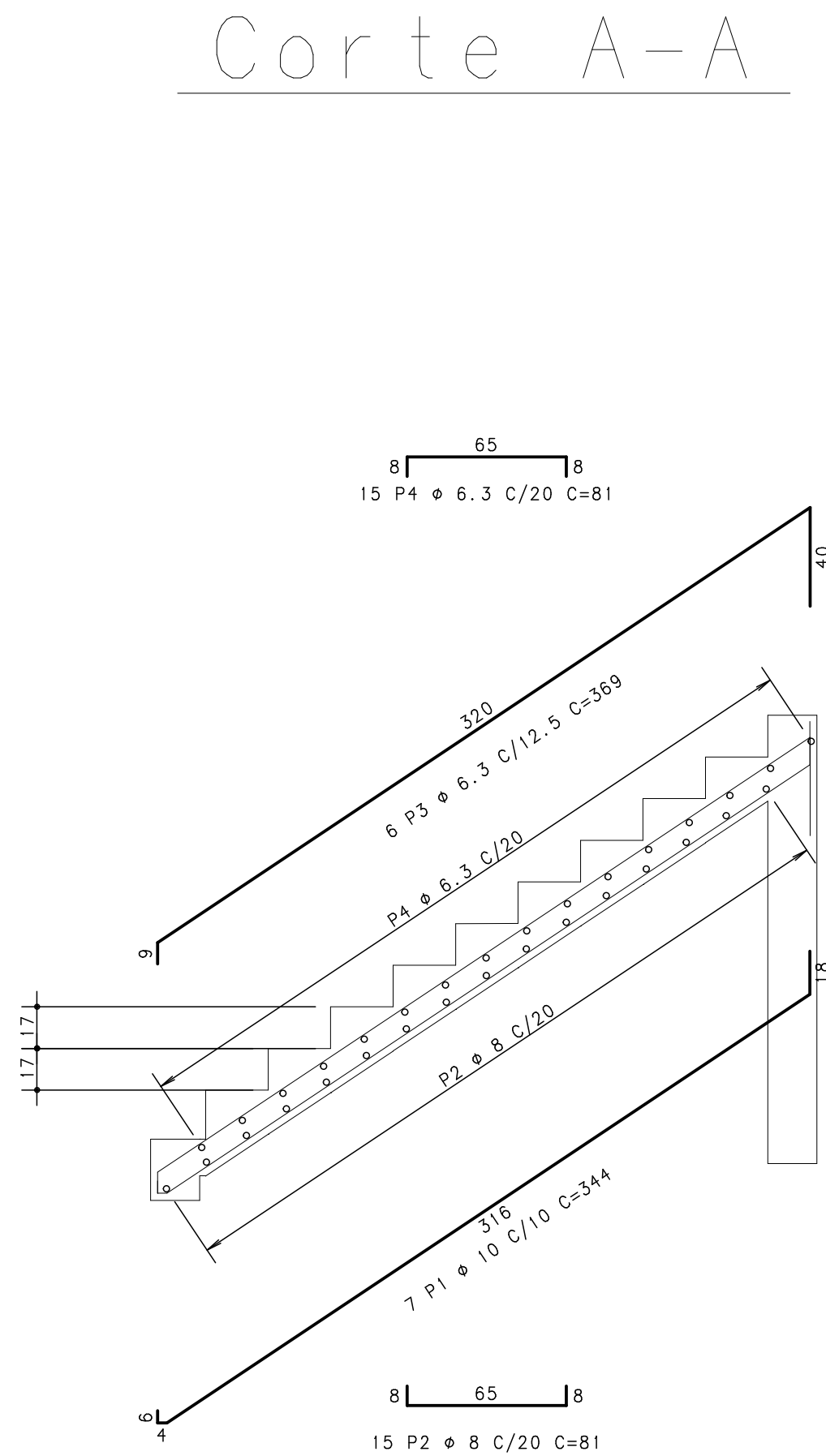
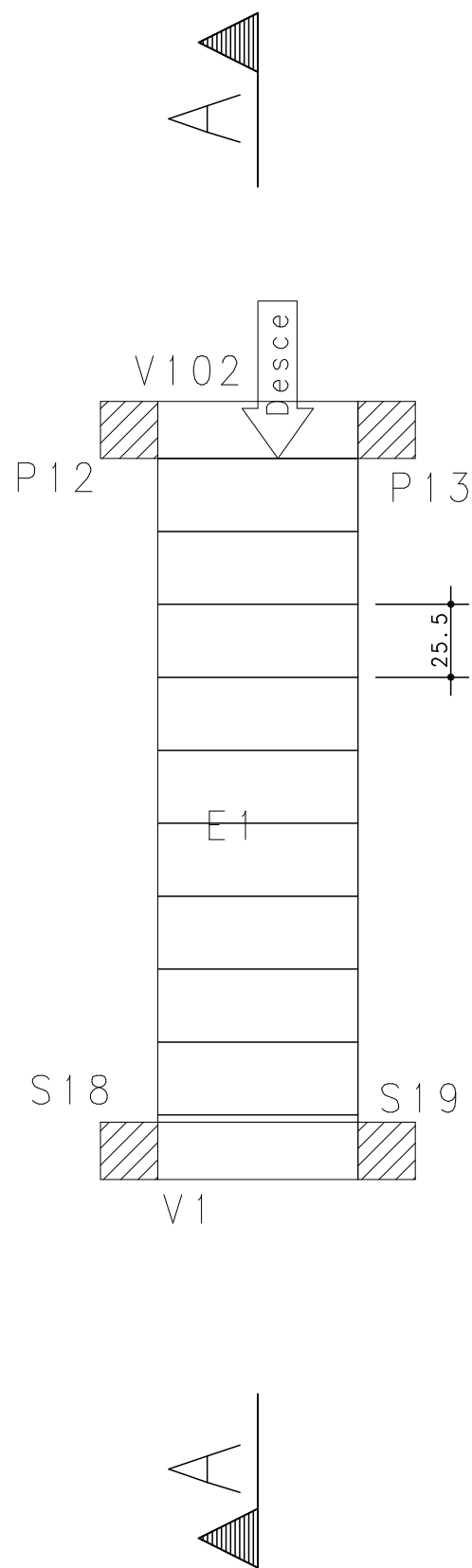
ESTATÍSTICAS:			
ÁREAS (m²)		COEF. APROVEIT.	COORDENADAS GEOGRÁFICAS
ÁREA DO TERRENO:	TERREDO		
ÁREA CONSTRUÍDA:	DEMAIS PAV.		14 24'53.72"S
ÁREA DE COBERTURA:			54 02'56.48"O



Recomenda-se a execução de sondagem do solo, para a verificação da capacidade de carga do mesmo, a qual deverá ser no mínimo igual a capacidade espe-
cificada no projeto de cálculo estrutural.
Se a sondagem apresentar tensões inferiores a es-
cificada, consultar o calculista.
Taxa admissível usada para cálculo 1,50 Kg/cm2



Planta Escada-1 - terreo



ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	TOTAL (cm)
S3=S4=S27 (X3)					
50B	1	8	27	92	2484
50B	2	8	18	122	2196
S6=S11=S12=S17=S18=S25=S26 (X7)					
50B	1	8	77	112	8624
50B	2	8	56	142	7952
S7=S8=S13=S14=S20=S21 (X6)					
50B	1	8	72	82	5904
S22=S23 (X2)					
50B	1	8	18	92	1656
50B	2	8	12	122	1464
S28=S29 (X2)					
50B	1	8	22	112	2464
50B	2	8	16	142	2272
Planta Escada-1 - terreo					
50B	1	10	7	344	2408
50B	2	8	15	81	1215
50B	3	6.3	6	369	2214
50B	4	6.3	15	81	1215

RESUMO ACO CA 50-60				
ACO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)	PESO (kg+10%)
50B	6.3	34	8	9
50B	8	362	143	157
50B	10	24	15	16
Peso Total			50B =	183 kg

ANOTAÇÕES:
Planta Escada-1 - terreo
S1=S9=S19=S24
S2=S3=S4=S27
S6=S11=S12=S17=S18=S25=S26
S7=S8=S13=S14=S20=S21
S22=S23 / S28=S29

ESTE PROJETO NA SUA EXECUÇÃO DEVERÁ SER ACOMPANHADO POR UM PROFISSIONAL LEGALMENTE HABILITADO
VERIFICAR MEDIDAS NA OBRA DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS

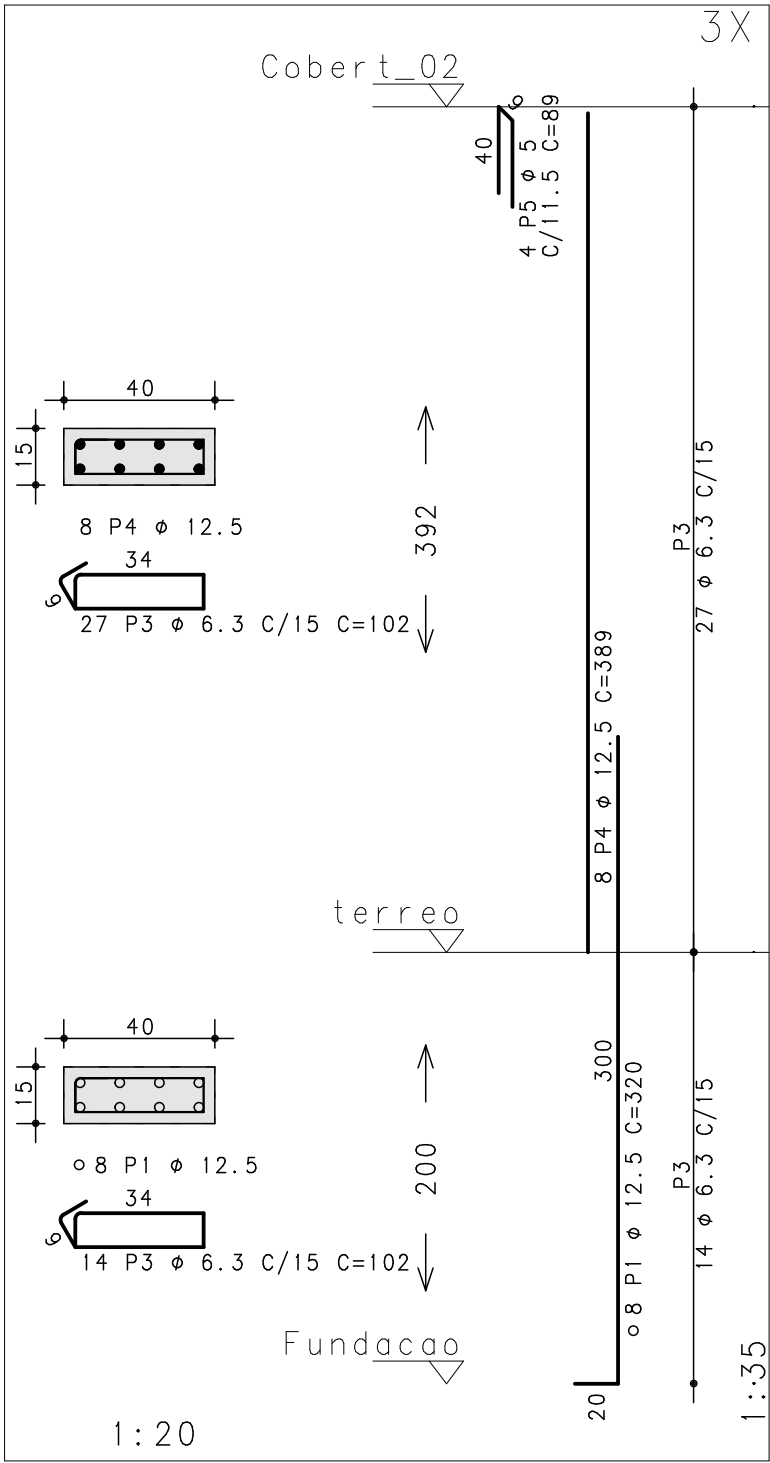


R. N. DIAS CONSULTORIA E PROJETOS - ME

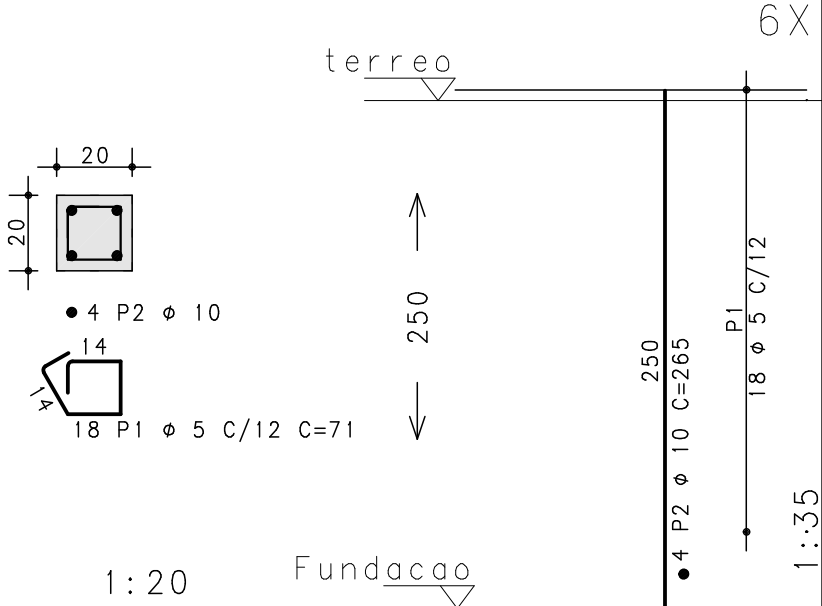
PROJETO ESTRUTURAL		
OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO CIRETAN PARANATINGA-MT		
PROPRIETÁRIO: DEPARTAMENTO ESTADUAL DE TRÂNSITO DETRAN DE MATO GROSSO		
CPF/CNPJ: 03.829.702/0001-70		
ENDEREÇO: PARANATINGA-MT		
AUTOR DO PROJETO:		CO-AUTOR DO PROJETO:
Arquiteto e Urbanista Rogério Nogueira Dias-CAU A76801-4		
RESPONSÁVEL TÉCNICO P/ OBRA: CREA / CAU:		
ESCALA: Indicada	ASSUNTO: FERRAGEM SAPATAS/ESCALA	FOLHA Nº 07/13
DATA : 04/12/2024		
REVISÃO: 0001		

ESTATÍSTICAS:			
ÁREAS (m²)		COEF. APROVEIT.	COORDENADAS GEOGRÁFICAS
ÁREA DO TERRENO:	TERREDO	DEMAIS PAV.	14 24'53.72"S 54 02'56.46"O
ÁREA CONSTRUÍDA:			
ÁREA DE COBERTURA:			

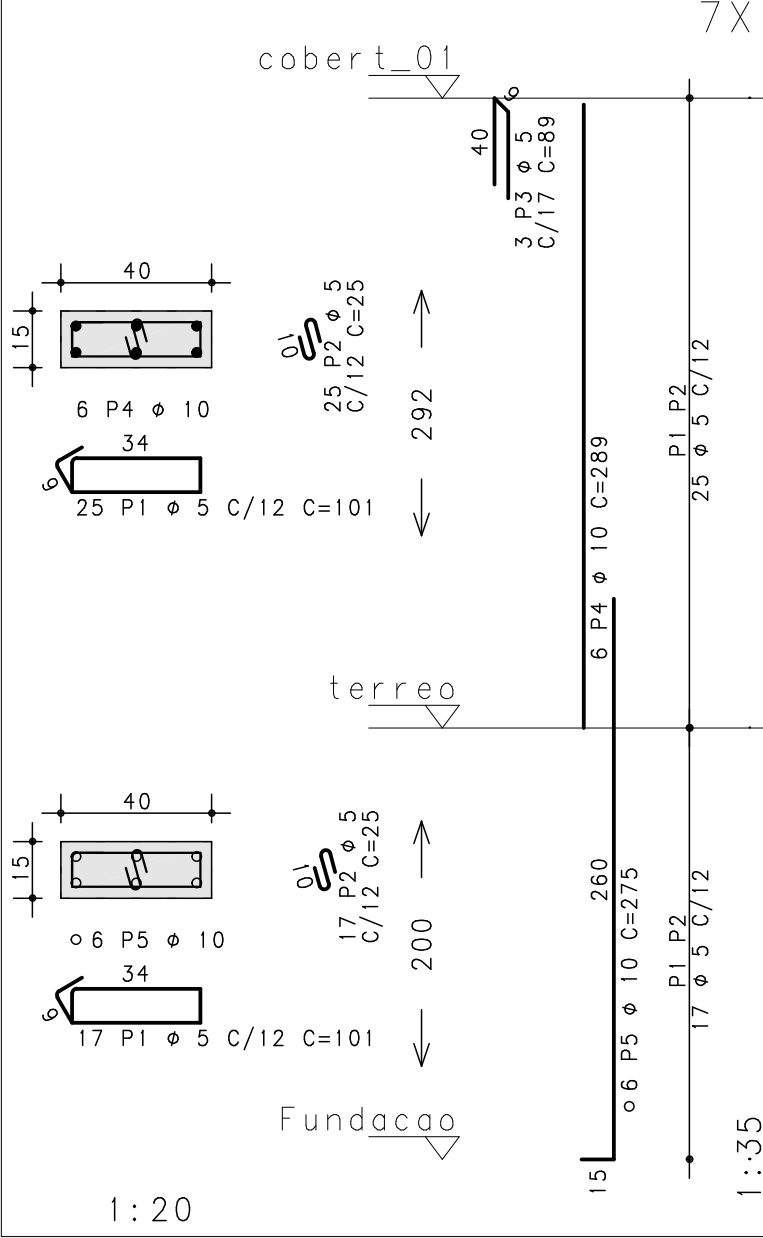
P3=P4=P27 Lances 1 - 3



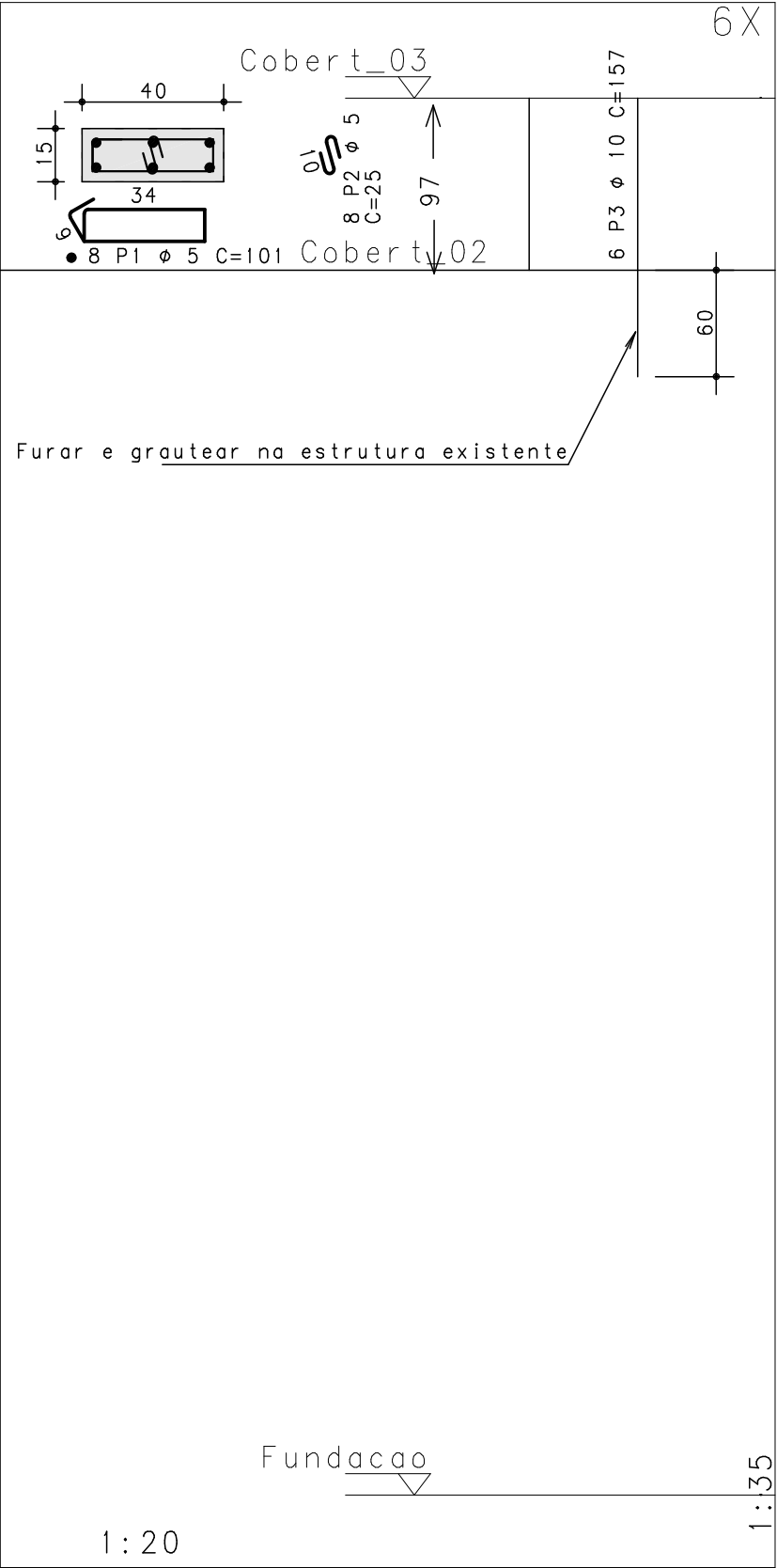
P7=P8=P13=P14=P20=P21 Lance 1



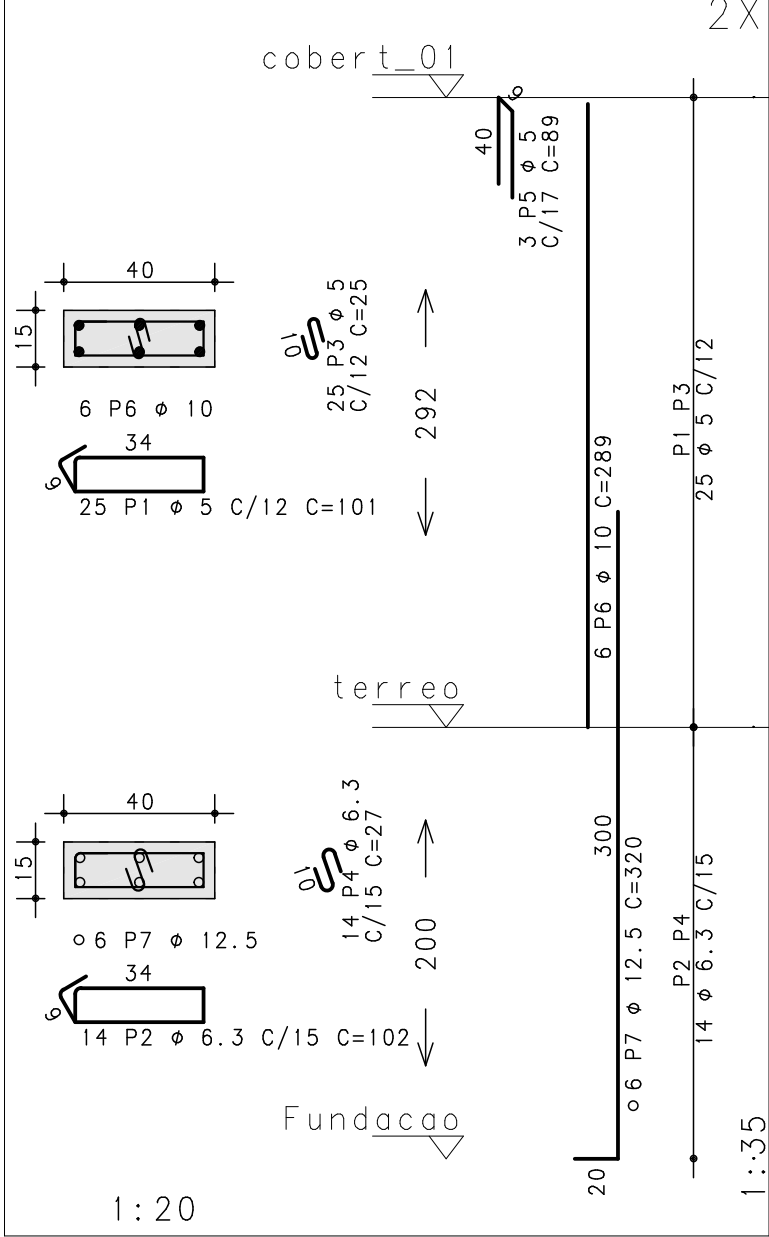
P6=P11=P12=P17=P18=P25=P26 Lances 1 - 2



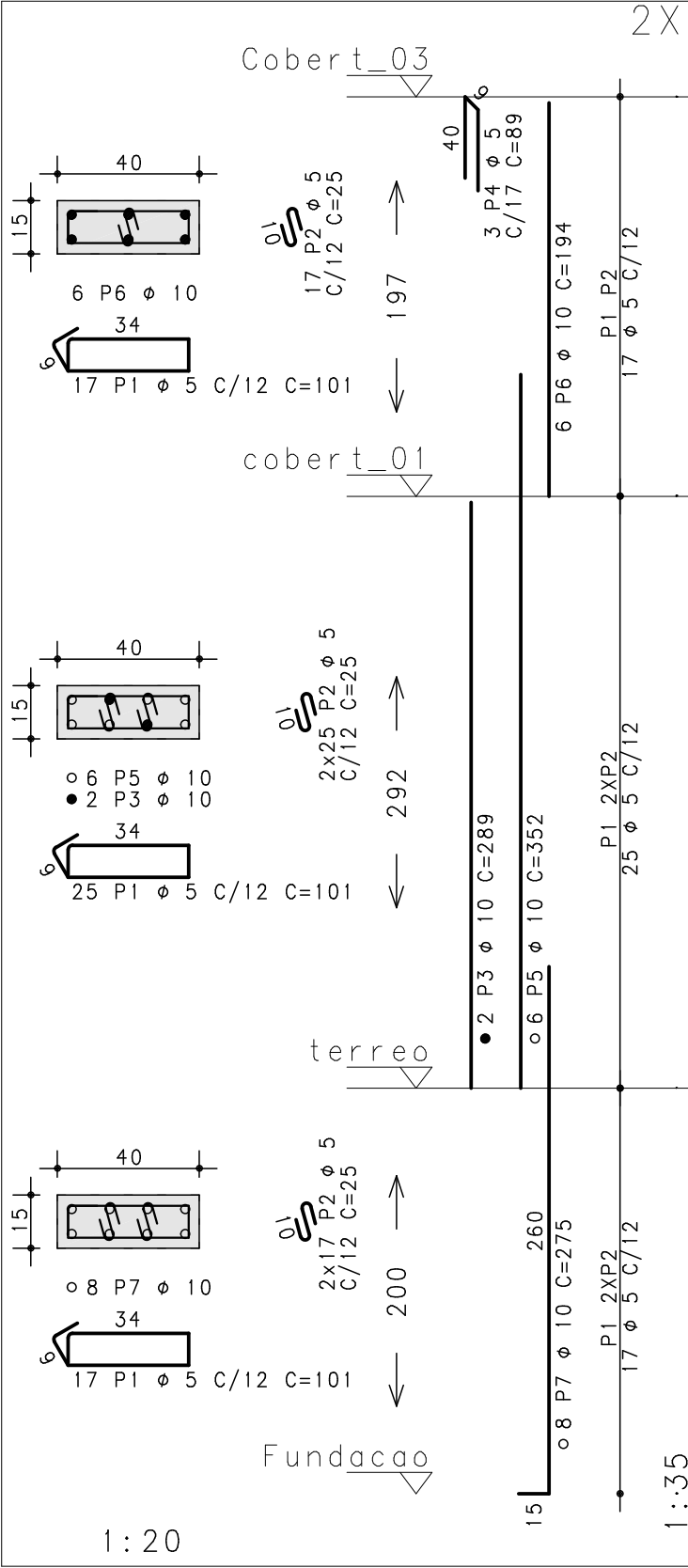
P5=P15=P15=P10=P16=P30=P31 Lances 4 - 4



P22=P23 Lances 1 - 2



P28=P29 Lances 1 - 4



ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	TOTAL (cm)
P3=P4=P27 Lances 1 - 3 (X3)					
50B	1	12.5	24	320	7680
50B	3	6.3	123	102	12546
50B	4	12.5	24	389	9336
60B	5	5	12	89	1068
P5=P15=P15=P10=P16=P30=P31 Lances 4 - 4 (X6)					
60B	1	5	48	101	4848
60B	2	5	48	25	1200
50B	3	10	36	157	5652
P6=P11=P12=P17=P18=P25=P26 Lances 1 - 2 (X7)					
60B	1	5	294	101	29694
60B	2	5	25	25	7350
60B	3	5	21	89	1869
50B	4	10	42	289	12138
50B	5	10	42	275	11550
P7=P8=P13=P14=P20=P21 Lance 1 (X6)					
60B	1	5	108	71	7668
50B	2	10	24	265	6360
P22=P23 Lances 1 - 2 (X2)					
60B	1	5	50	101	5050
50B	2	6.3	28	102	2856
60B	3	5	50	25	1250
50B	4	6.3	28	27	756
60B	5	5	6	89	534
50B	6	10	12	289	3468
50B	7	12.5	12	320	3840
P28=P29 Lances 1 - 4 (X2)					
60B	1	5	118	101	11918
60B	2	5	25	25	5050
50B	3	10	4	289	1156
60B	4	5	6	89	534
50B	5	10	12	352	4224
50B	6	10	12	194	2328
50B	7	10	16	275	4400

RESUMO ACO CA 50-60				
ACO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)	PESO (kg+10%)
60B	5	780	120	132
50B	6.3	162	40	44
50B	10	513	316	348
50B	12.5	209	201	221
Peso Total 60B =			132 kg	
Peso Total 50B =			612 kg	

ANEXOS:
Fck= 250 Kg/cm2
P1=P9=P19=P24 Lances 1 - 4
P2=P3=P4=P27 Lances 1 - 3
P5=P15=P15=P10=P16=P30=P31 Lances 4 - 4
P6=P11=P12=P17=P18=P25=P26 Lances 1 - 2
P7=P8=P13=P14=P20=P21 Lance 1
P22=P23 Lances 1 - 2
P28=P29 Lances 1 - 4

ESTE PROJETO NA SUA EXECUÇÃO DEVERÁ SER ACOMPANHADO POR UM PROFISSIONAL LEGALMENTE HABILITADO
VERIFICAR MEDIDAS NA OBRA DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS



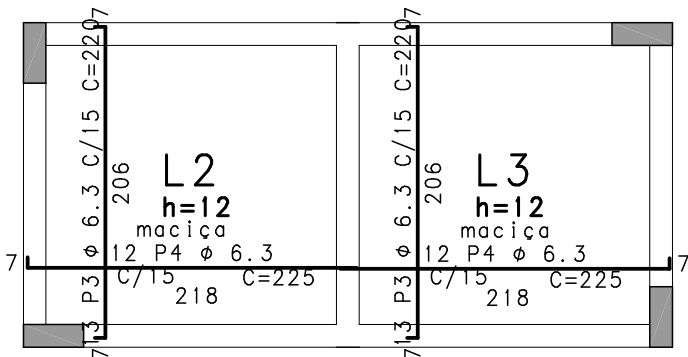
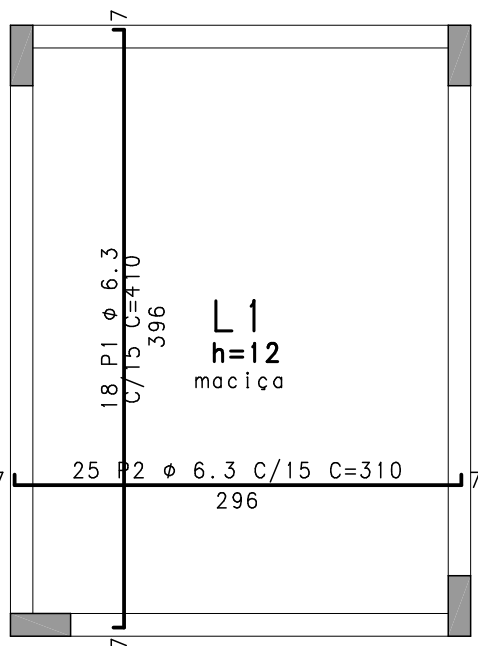
R. N. DIAS CONSULTORIA E PROJETOS - ME

PROJETO ESTRUTURAL

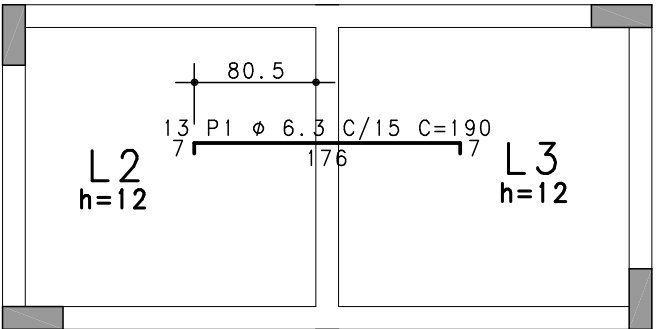
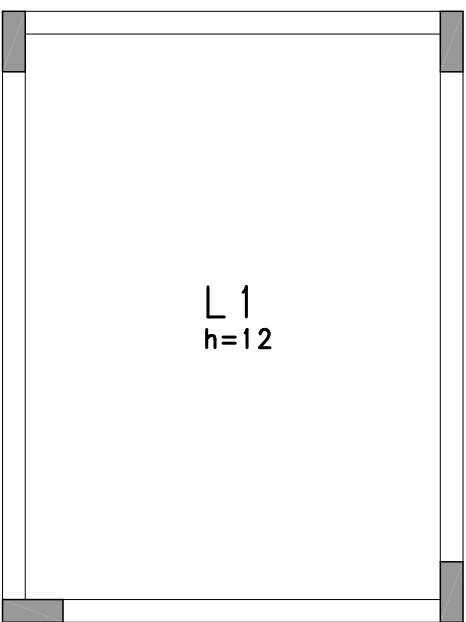
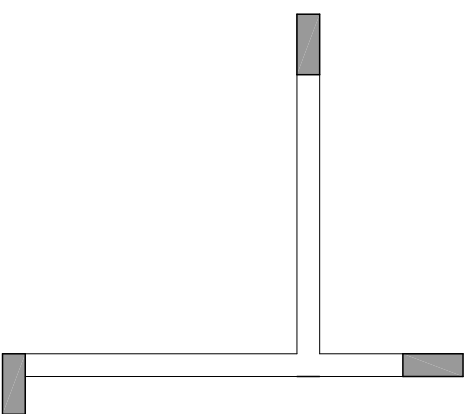
OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO CIRETAN PARANATINGA-MT		
PROPRIETÁRIO: DEPARTAMENTO ESTADUAL DE TRÂNSITO DETRAN DE MATO GROSSO		
CPF/CNPJ: 03.829.702/0001-70		
ENDEREÇO: PARANATINGA-MT		
AUTOR DO PROJETO:		CO-AUTOR DO PROJETO:
Arquiteto e Urbanista Rogério Nogueira Dias-CAU A78801-4		
RESPONSÁVEL TÉCNICO P/ OBRA: CREA / CAU:		
ESCALA: Indicada	ASSUNTO: FERRAGEM PILARES	FOLHA Nº 08/13
DATA : 04/12/2024		
REVISÃO 0001		

ESTATÍSTICAS:			
ÁREAS (m²)		COEF. APROVEIT.	COORDENADAS GEOGRÁFICAS
ÁREA DO TERRENO:.....	TERREDO		14 24'53.72"S 54 02'56.48"O
ÁREA CONSTRUÍDA:.....	DEMAIS PAV.		
ÁREA DE COBERTURA:.....			

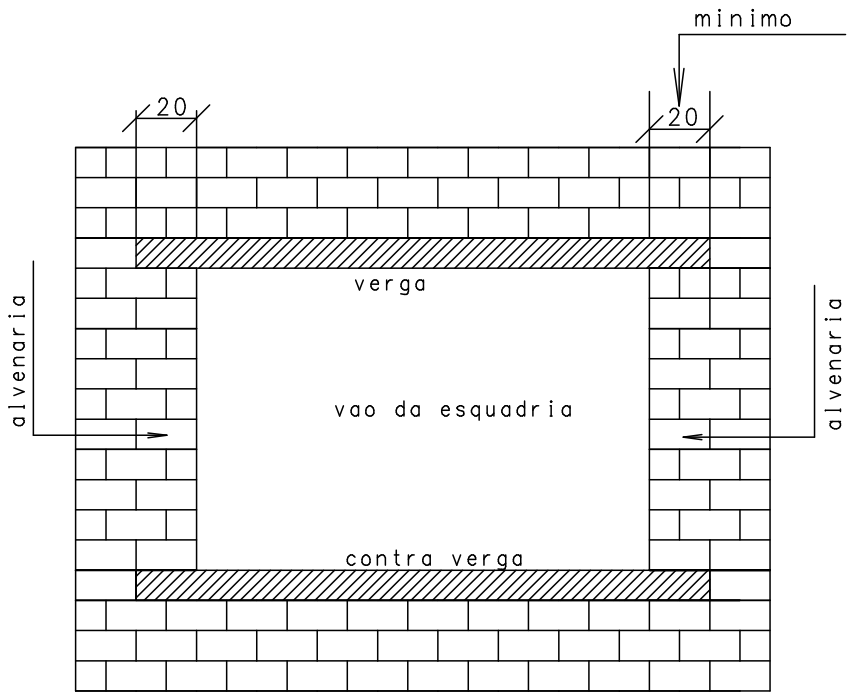
FERRAGEM POSITIVA DAS LAJES COBERT_01



FERRAGEM NEGATIVA DAS LAJES COBERT_01



VERGAS E CONTRA-VERGAS PRE-MOLDADAS



OBS.: VERGAS E CONTRA VERGAS - PRE MOLDADAS
OBS.: AS VERGAS E CONTRA VERGAS DEVERAO ULTRAPASSAR NO MINIMO 20cm SOBRE A ALVENARIA
nos voos de porta nao serao executadas contra verga
Fck = 200 Kg/cm2

VERGAS E CONTRA-VERGAS 10x10
4 Ø 5.0 C=Var
estribo
Ø 4.2 C/10 C=36

ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO (cm)	TOTAL (cm)
FERRAGEM NEGATIVA DAS LAJES COBERT_01					
50B	1	6.3	13	190	2470
FERRAGEM POSITIVA DAS LAJES COBERT_01					
50B	1	6.3	18	410	7380
50B	2	6.3	25	310	7750
50B	3	6.3	26	220	5720
50B	4	6.3	24	225	5400

RESUMO AÇO CA 50-60				
ACO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)	PESO (kg+10%)
50B	6.3	287	70	77
Peso Total		50B =	77	kg

ANEXO 5:
CARIMBO:
Fck= 250 Kg/cm2
FERRAGEM NEGATIVA DAS LAJES COBERT_01
FERRAGEM POSITIVA DAS LAJES COBERT_01

ESTE PROJETO NA SUA EXECUÇÃO DEVERÁ SER ACOMPANHADO POR UM PROFISSIONAL LEGALMENTE HABILITADO
VERIFICAR MEDIDAS NA OBRA DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS



R. N. DIAS CONSULTORIA E PROJETOS - ME

PROJETO ESTRUTURAL

OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO CIRETAN PARANATINGA-MT

PROPRIETÁRIO: DEPARTAMENTO ESTADUAL DE TRÂNSITO DETRAN DE MATO GROSSO

CPF/CNPJ: 03.829.702/0001-70

ENDERECO: PARANATINGA-MT

AUTOR DO PROJETO:

CO-AUTOR DO PROJETO:

Arquiteto e Urbanista Rogério Nogueira Dias-CAU A76801-4

RESPONSÁVEL TÉCNICO P/ OBRA:
CREA / CAU:

ESCALA:
1:50

ASSUNTO:
FERRAGEM LAJES

FOLHA Nº

DATA :
04/12/2024

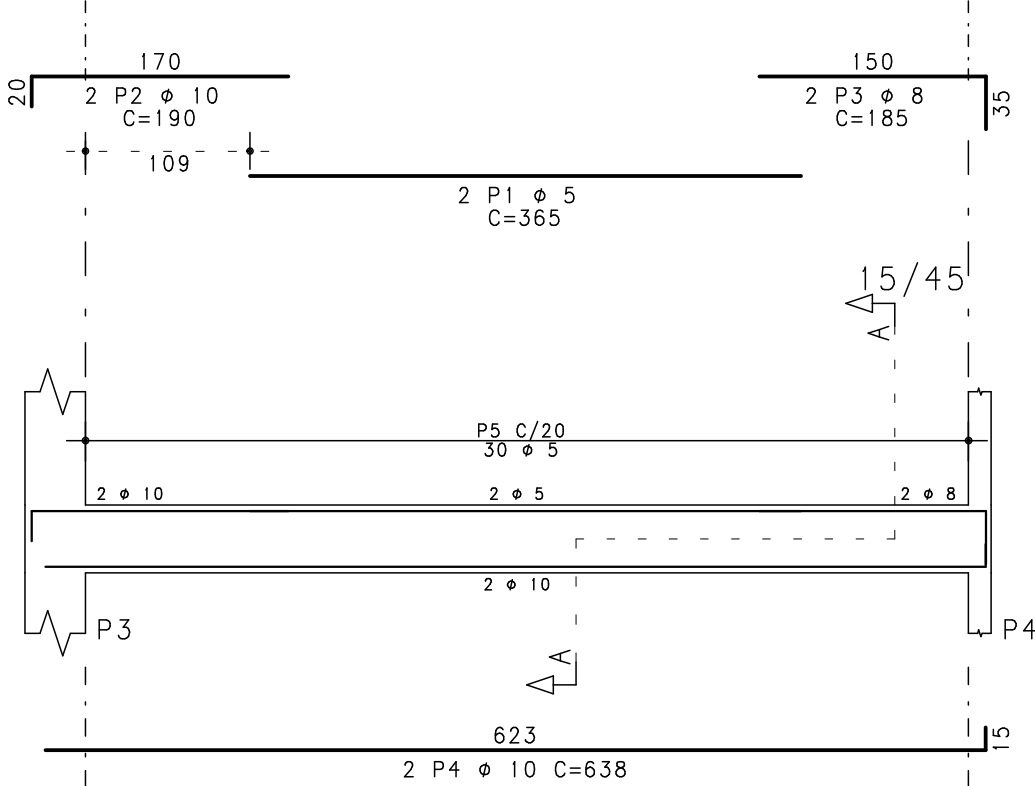
09/13

REVISÃO
0001

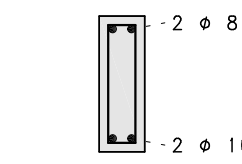
ESTATÍSTICAS:

ÁREAS (m²)		COEF. APROVEIT.	COORDENADAS GEOGRÁFICAS
ÁREA DO TERRENO:	TÉRREDO		
ÁREA CONSTRUÍDA:	DEMAIS PAV.		14 24°53' 72" S 54 02°56' 48" O
ÁREA DE COBERTURA:			

V101

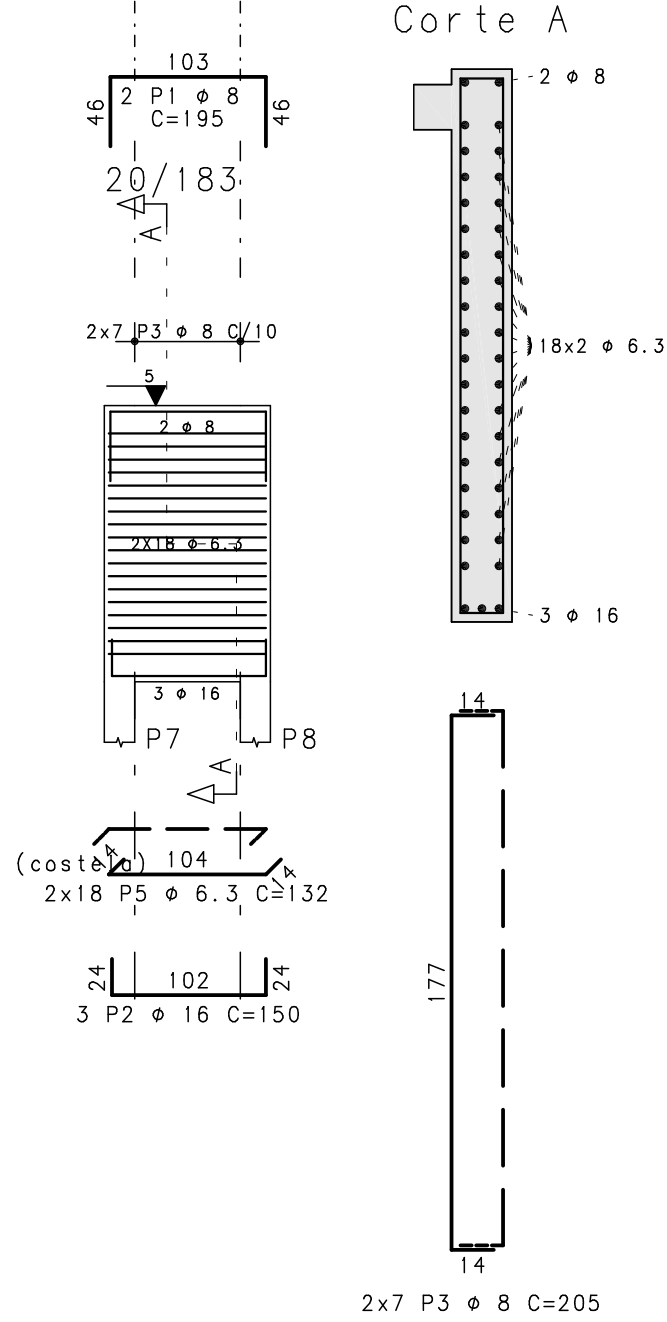


Corte A

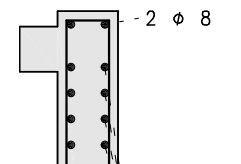


30 P5 ϕ 5 C=111

V102



Corte A



3 ϕ 16

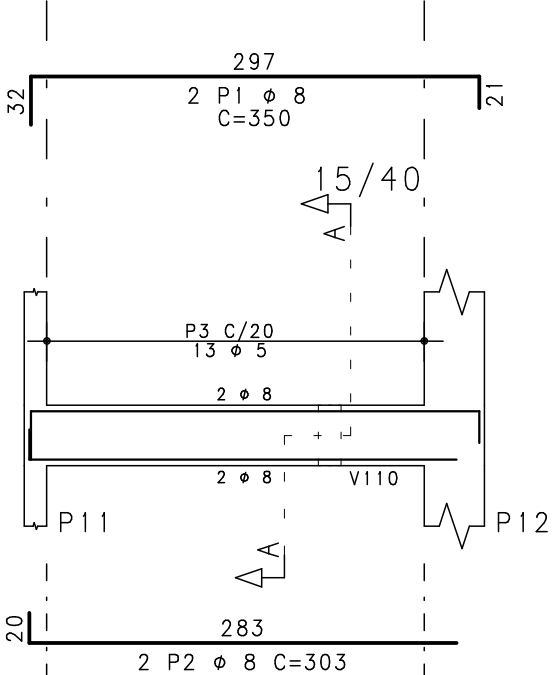
14

177

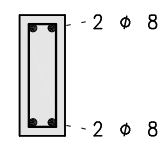
14

2 x 7 P3 ϕ 8 C=205

V103

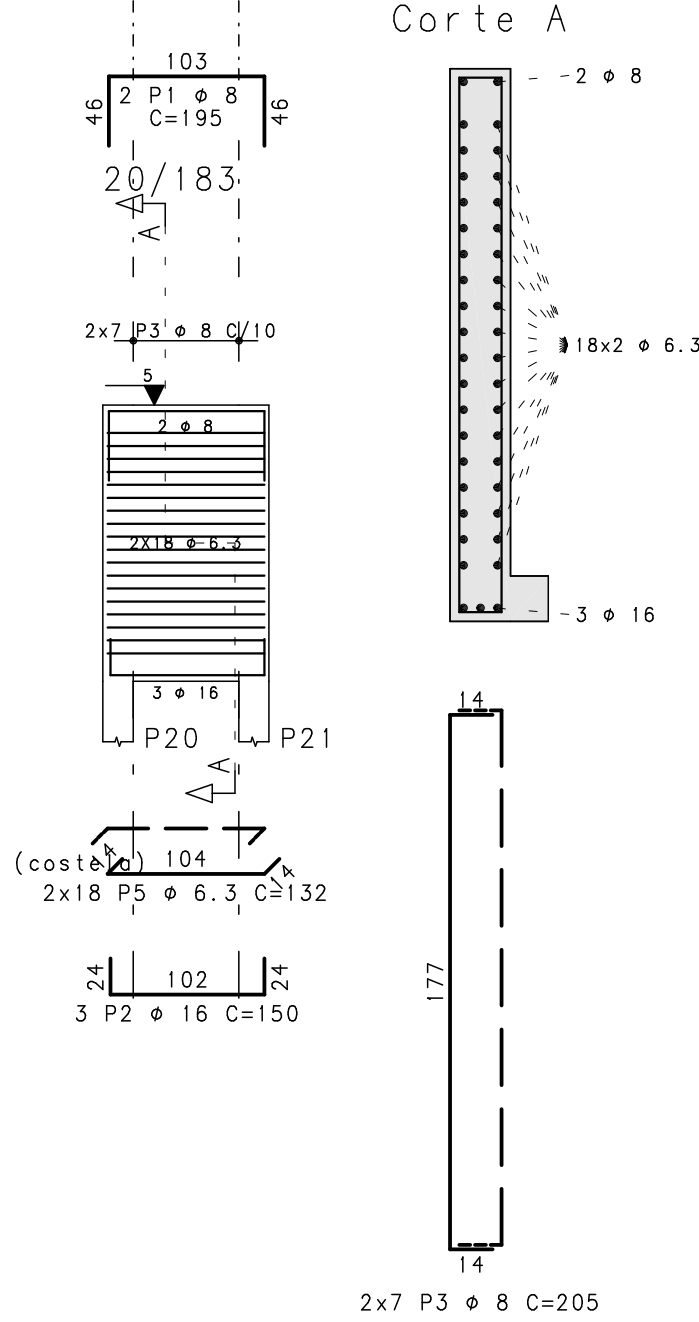


Corte A

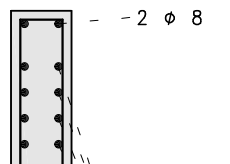


13 P3 ϕ 5 C=101

V104



Corte A



3 ϕ 16

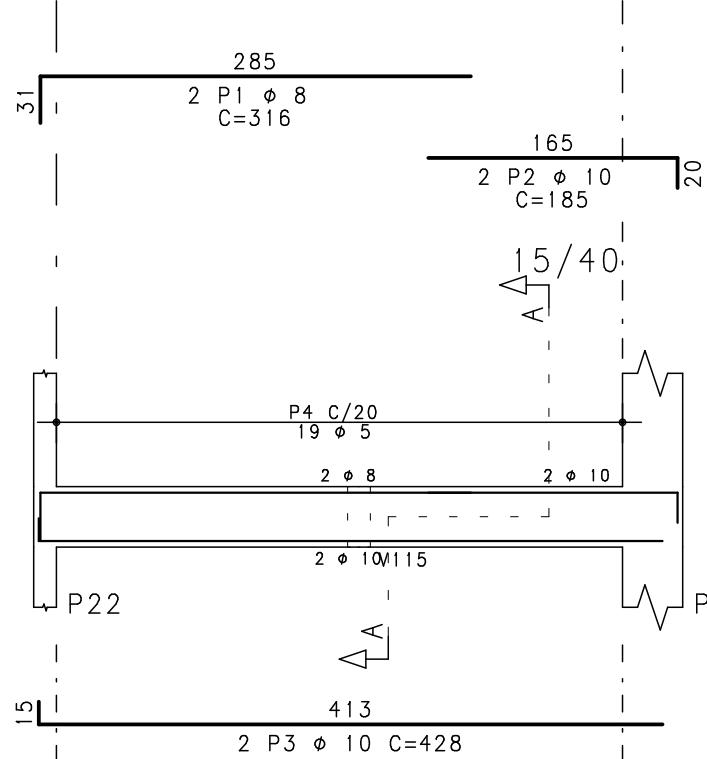
14

177

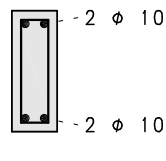
14

2 x 7 P3 ϕ 8 C=205

V105

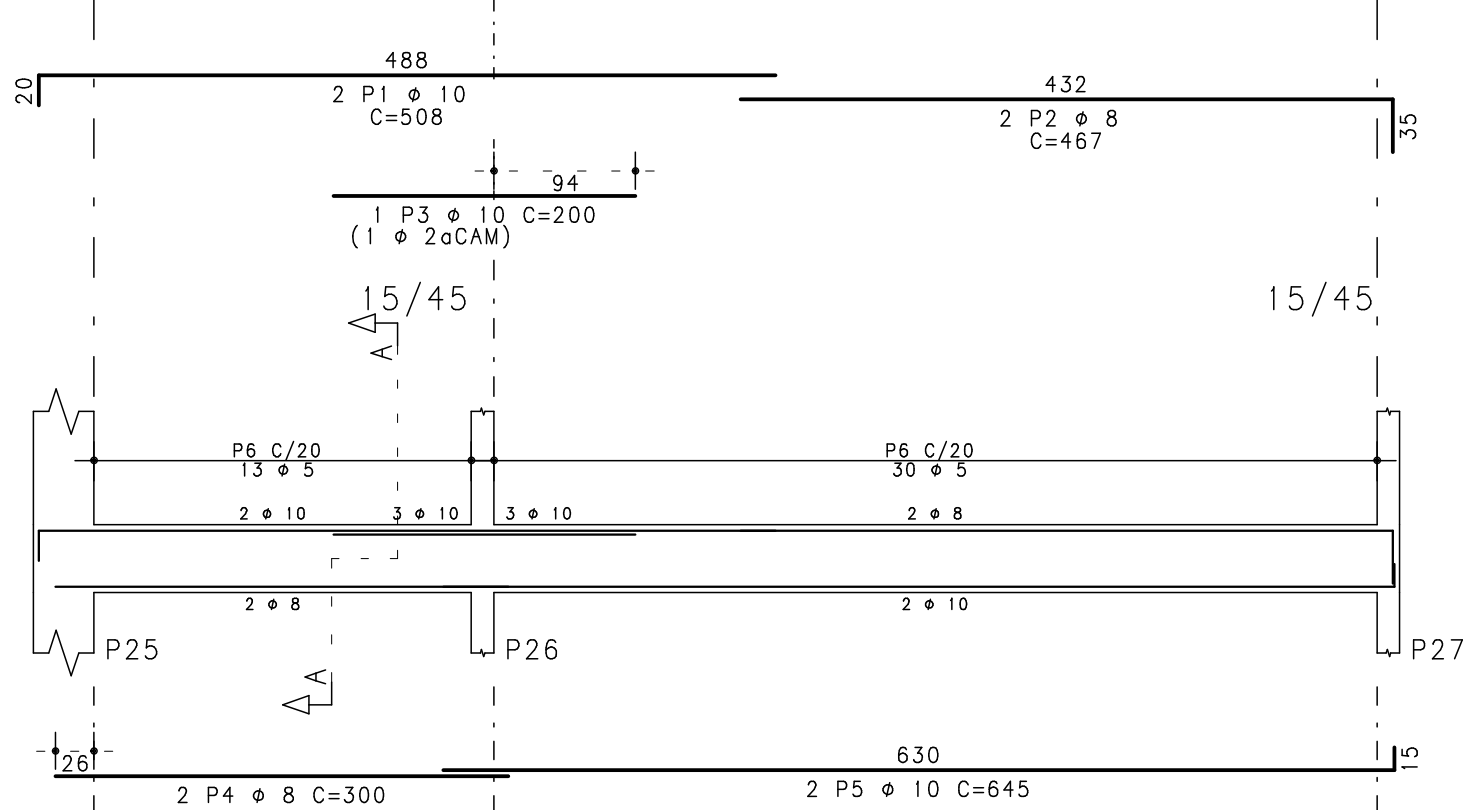


Corte A

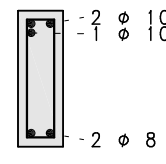


19 P4 ϕ 5 C=101

V106

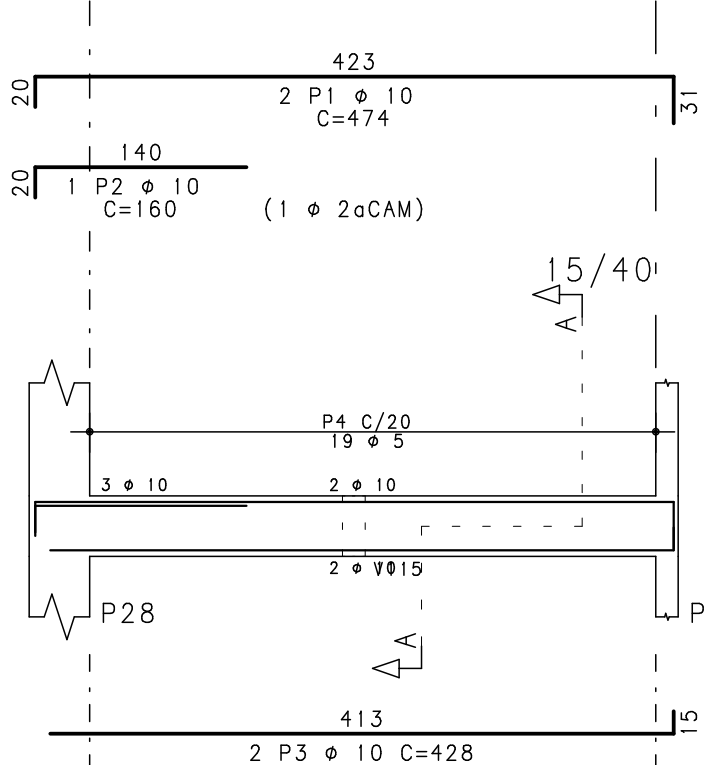


Corte A

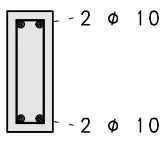


43 P6 ϕ 5 C=111

V107

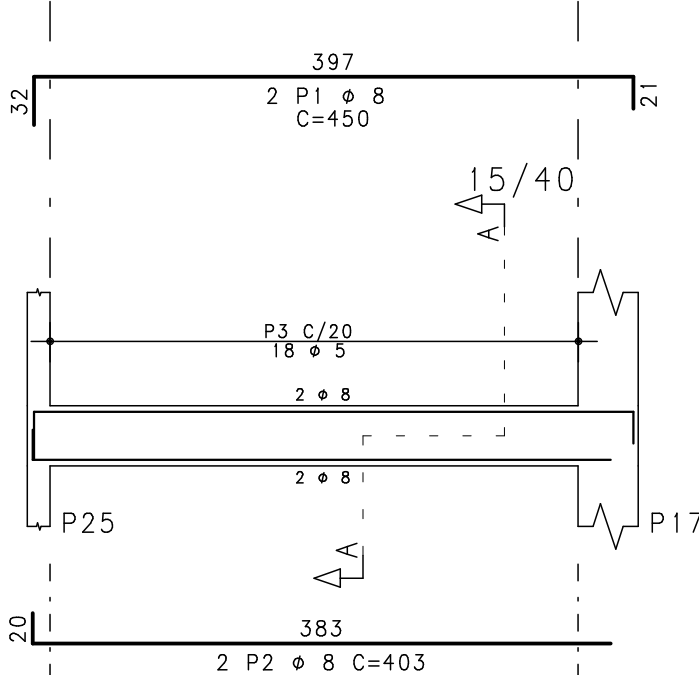


Corte A

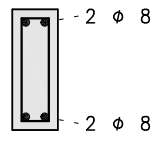


19 P4 ϕ 5 C=101

V109



Corte A



18 P3 ϕ 5 C=101

ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT (cm)	TOTAL (cm)
V101	60B	1	5	2	365
	50B	2	10	2	190
	50B	3	8	2	185
	50B	4	10	2	638
	60B	5	5	30	111
V102	50B	1	8	2	195
	50B	2	16	3	150
	50B	3	8	14	205
	50B	5	6.3	36	132
V103	50B	1	8	2	350
	50B	2	8	2	303
	60B	3	5	13	101
V104	50B	1	8	2	195
	50B	2	16	3	150
	50B	3	8	14	205
	50B	5	6.3	36	132
V105	50B	1	8	2	316
	50B	2	10	2	185
	50B	3	10	2	428
	60B	4	5	19	101
V106	50B	1	10	2	508
	50B	2	8	2	467
	50B	3	10	1	200
	50B	4	8	2	300
	50B	5	10	2	645
V107	50B	1	10	2	474
	50B	2	10	1	160
	50B	3	10	2	428
	60B	4	5	19	101
V109	50B	1	8	2	450
	50B	2	8	2	403
	60B	3	5	18	101

RESUMO AÇO CA 50-60					
ACO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)	PESO (kg+10%)	
60B	5	158	24	27	
50B	6.3	95	23	26	
50B	8	121	48	52	
50B	10	74	45	50	
50B	16	9	14	16	
Peso Total			60B =	27 kg	
Peso Total			50B =	144 kg	

ANEXOS:

Fck= 250 Kg/cm2

V100 / V101 / V102
V103 / V104 / V105
V106 / V107 / V108
V109

ESTE PROJETO NA SUA EXECUÇÃO DEVERÁ SER ACOMPANHADO POR UM PROFISSIONAL LEGALMENTE HABILITADO
VERIFICAR MEDIDAS NA OBRA DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS



R. N. DIAS CONSULTORIA E PROJETOS - ME

PROJETO ESTRUTURAL

OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO CIRETAN PARANATINGA-MT

PROPRIETÁRIO: DEPARTAMENTO ESTADUAL DE TRÂNSITO DETRAN DE MATO GROSSO

CPF/CNPJ: 03.829.702/0001-70

ENDEREÇO: PARANATINGA-MT

AUTOR DO PROJETO: CO-AUTOR DO PROJETO:

ROGERIO NOGUEIRA
DIAS:70411883100

Assinado de forma digital por
ROGERIO NOGUEIRA
DIAS:70411883100
Dados: 2025.03.24 18:52:57 -0400

Arquiteto e Urbanista Rogério Nogueira Dias-CAU 478801-4

RESPONSÁVEL TÉCNICO P/ OBRA:

CREA / CAU:

ESCALA:

1:50

DATA :

04/12/2024

REVISÃO

0001

ASSUNTO: FERRAGEM VIGAS BALDRAMES

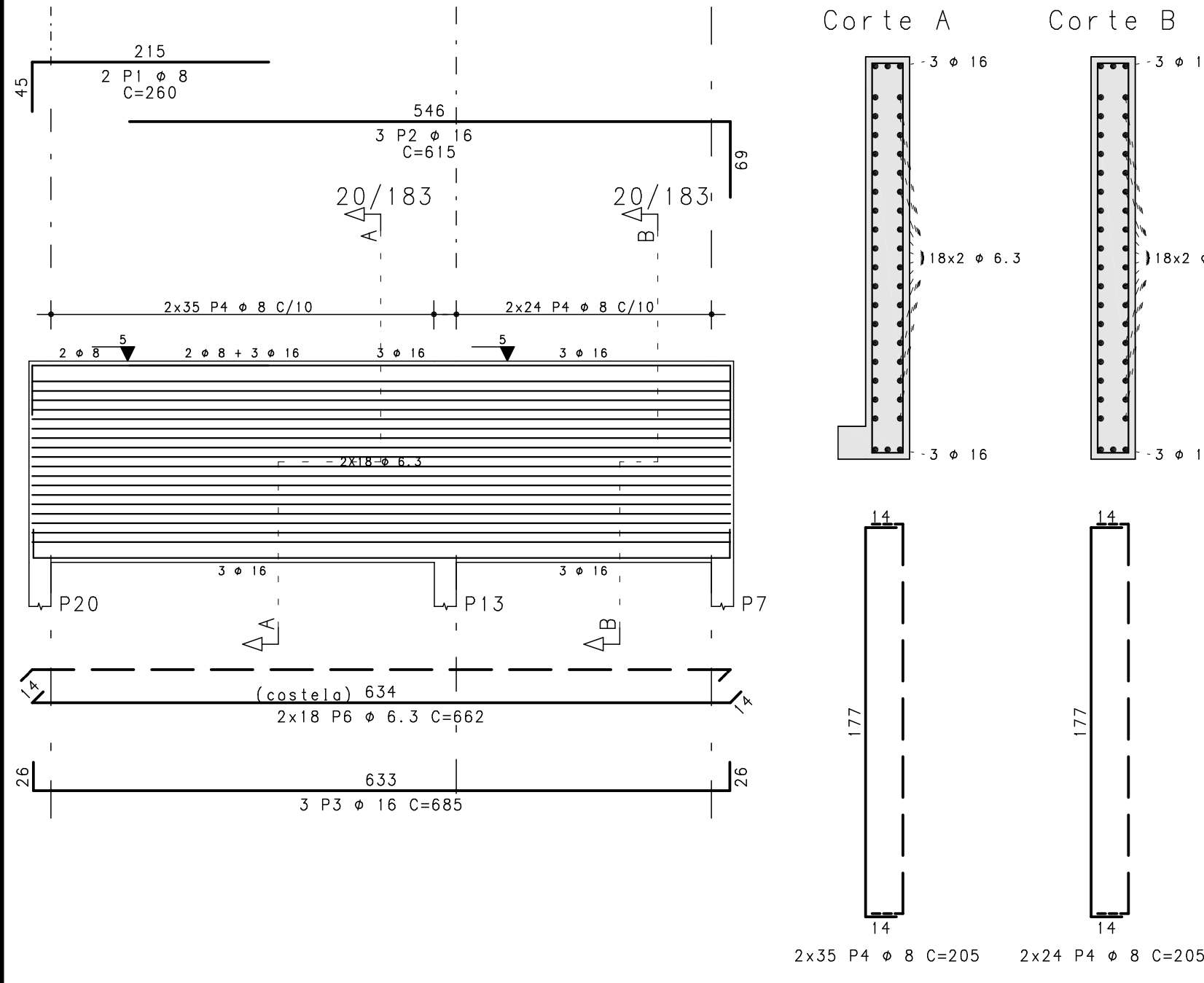
FOLHA Nº

10/13

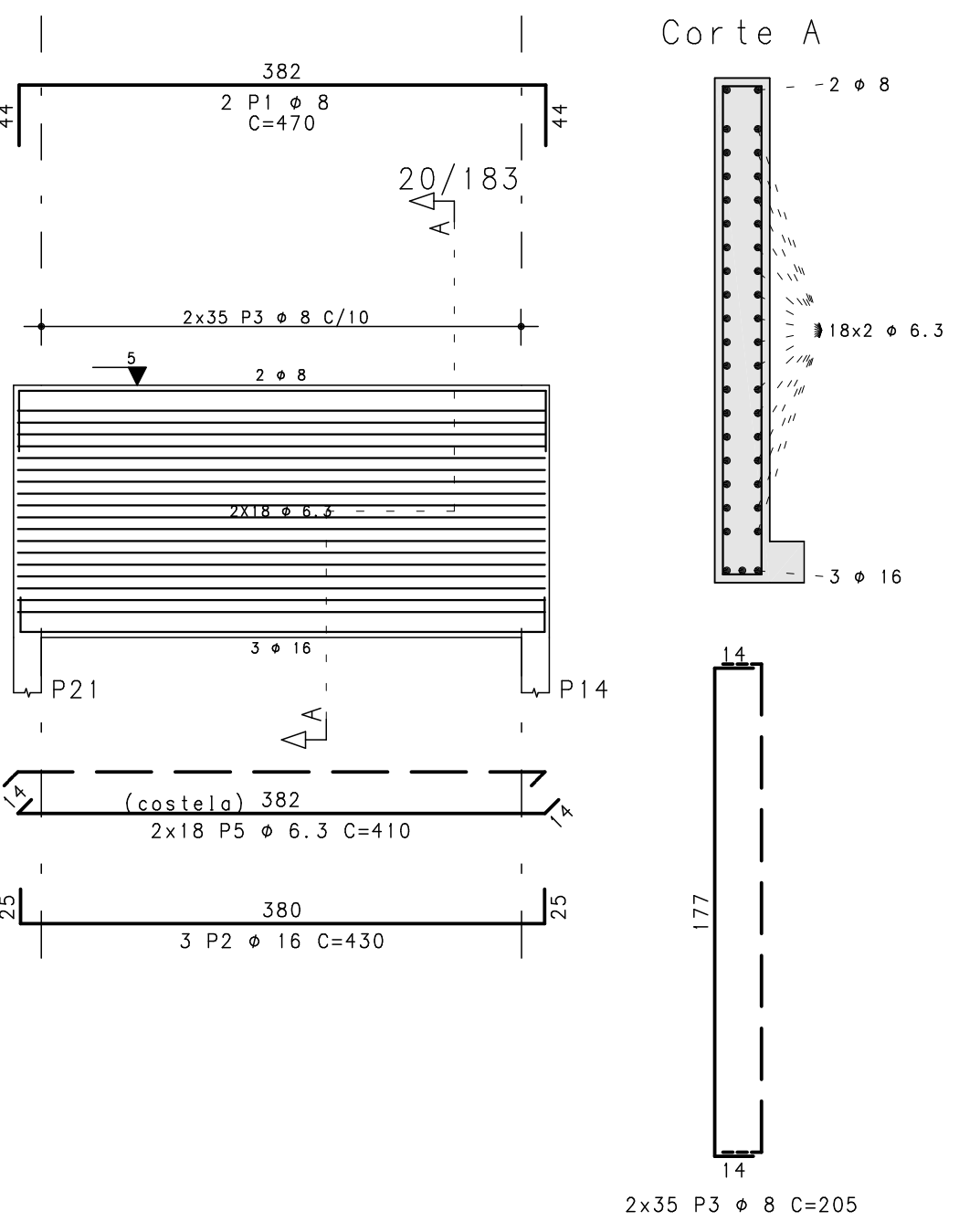
ESTATÍSTICAS:

ÁREAS (m²)		COEF. APROVEIT.	COORDENADAS GEOGRÁFICAS
ÁREA DO TERRENO:	TERREDO		
ÁREA CONSTRUÍDA:	DEMAIS PAV.		
ÁREA DE COBERTURA:			

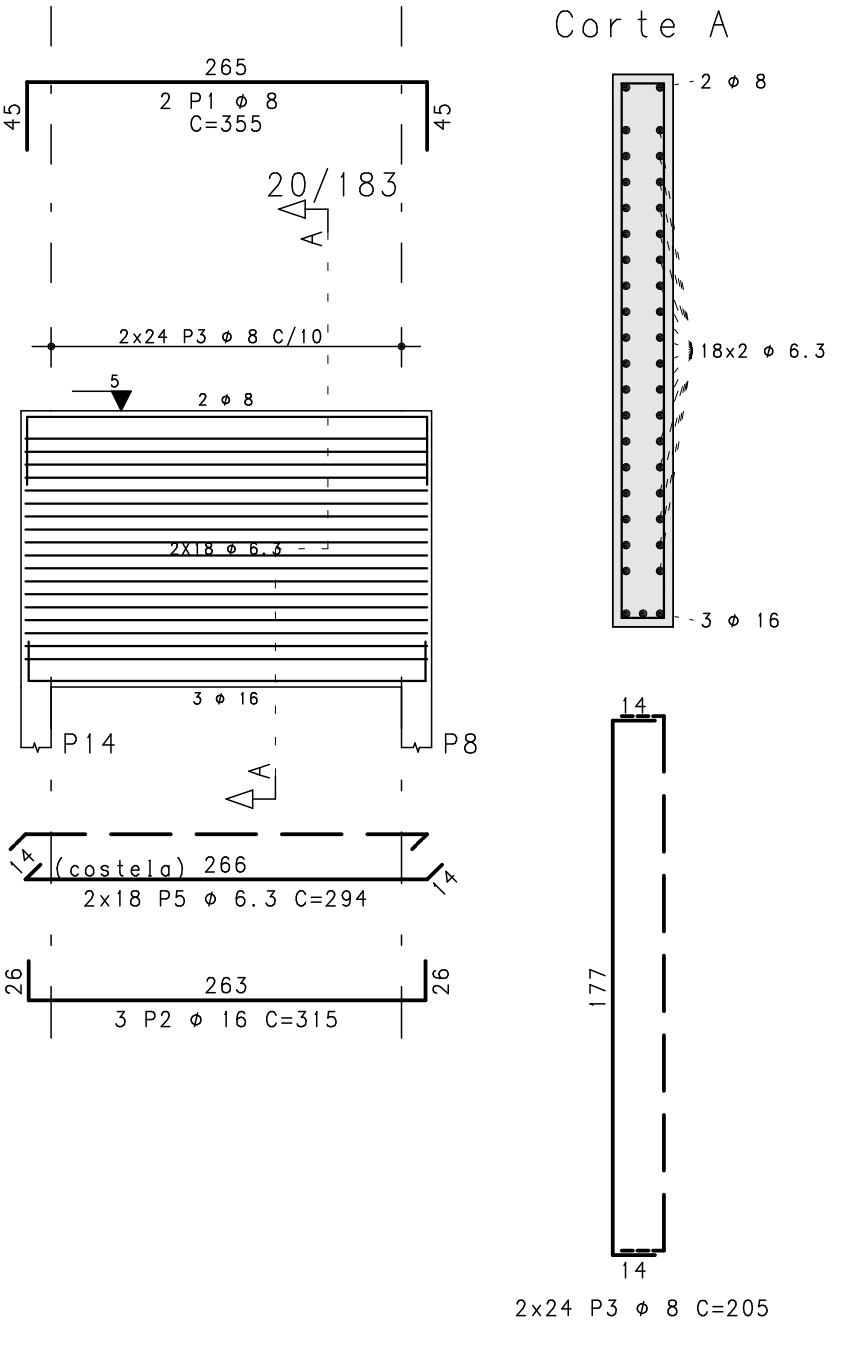
V112



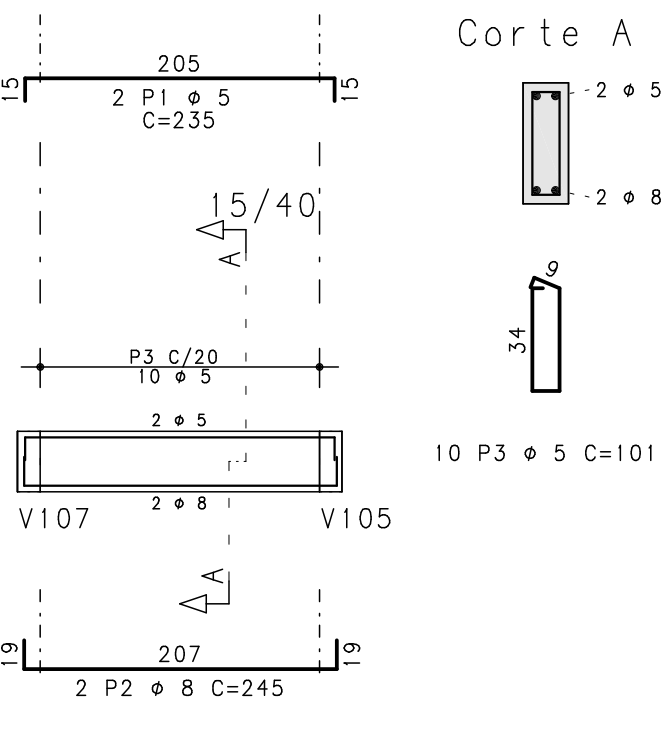
V113



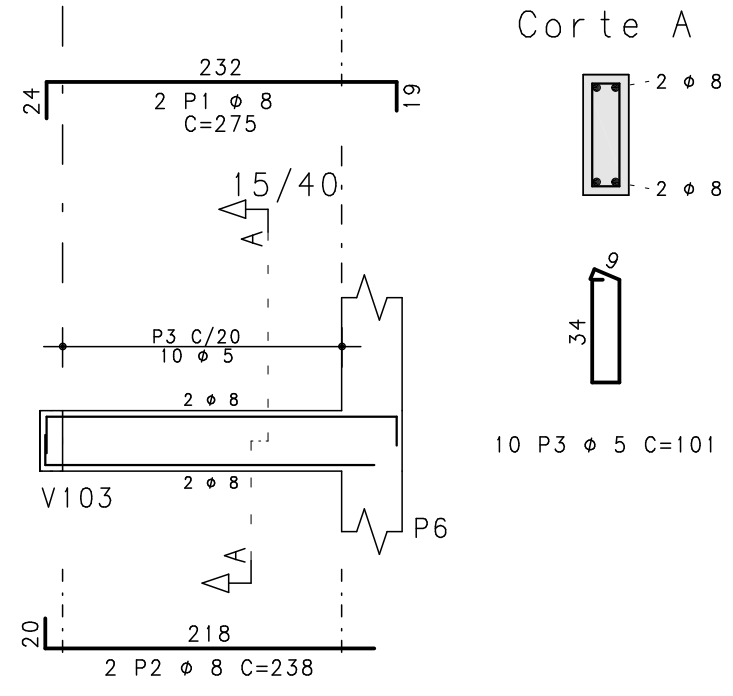
V114



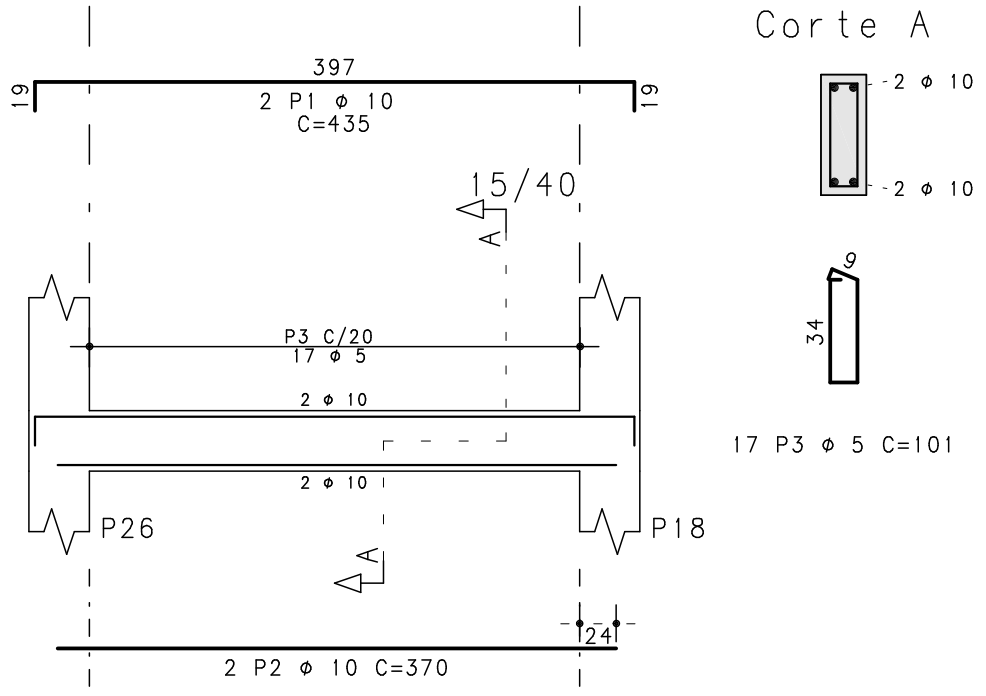
V115



V110



V111



	ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO	
					UNIT (cm)	TOTAL (cm)
V110	50B	1	8	2	275	550
	50B	2	8	2	238	476
	60B	3	5	10	101	1010
V111	50B	1	10	2	435	870
	50B	2	10	2	370	740
	60B	3	5	17	101	1717
V112	50B	1	8	2	260	520
	50B	2	16	3	615	1845
	50B	3	16	3	685	2055
	50B	4	8	118	205	24190
V113	50B	1	8	2	470	940
	50B	2	16	3	430	1290
	50B	3	8	70	205	14350
	50B	5	6.3	36	410	14760
V114	50B	1	8	2	355	710
	50B	2	16	3	315	945
	50B	3	8	48	205	9840
	50B	5	6.3	36	294	10584
V115	60B	1	5	2	235	470
	50B	2	8	2	245	490
	60B	3	5	10	101	1010

RESUMO AÇO CA 50-60				
ACO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)	PESO (kg+10%)
60B	5	42	6	7
50B	6.3	492	120	133
50B	8	521	206	226
50B	10	16	10	11
50B	16	61	97	108
Peso Total			60B =	7 kg
Peso Total			50B =	476 kg

ANEXOS:

Fck= 250 Kg/cm2

V110 / V111 / V112
V113 / V114 / V115

ESTE PROJETO NA SUA EXECUÇÃO DEVERÁ SER ACOMPANHADO POR UM PROFISSIONAL LEGALMENTE HABILITADO
VERIFICAR MEDIDAS NA OBRA DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS

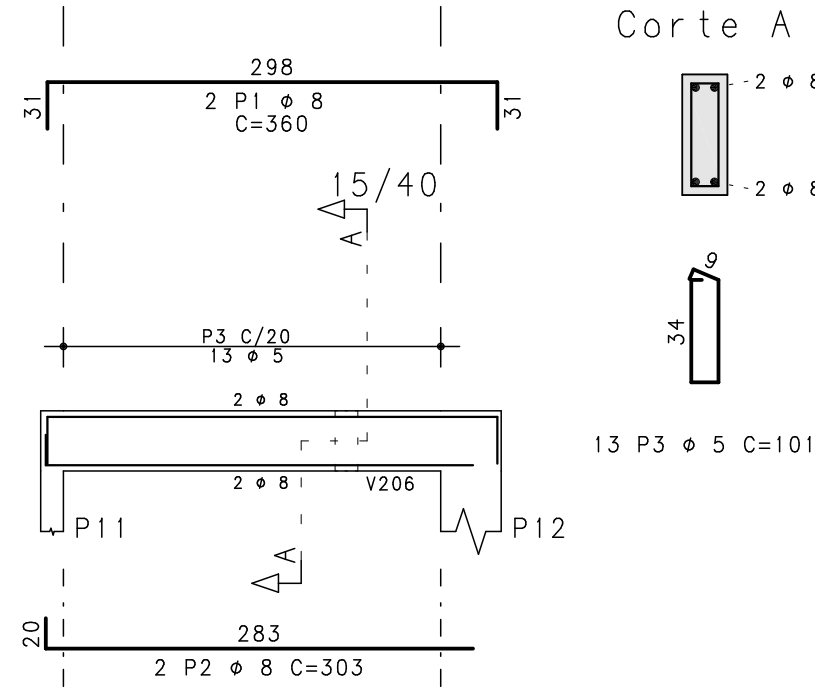


R. N. DIAS CONSULTORIA E PROJETOS - ME

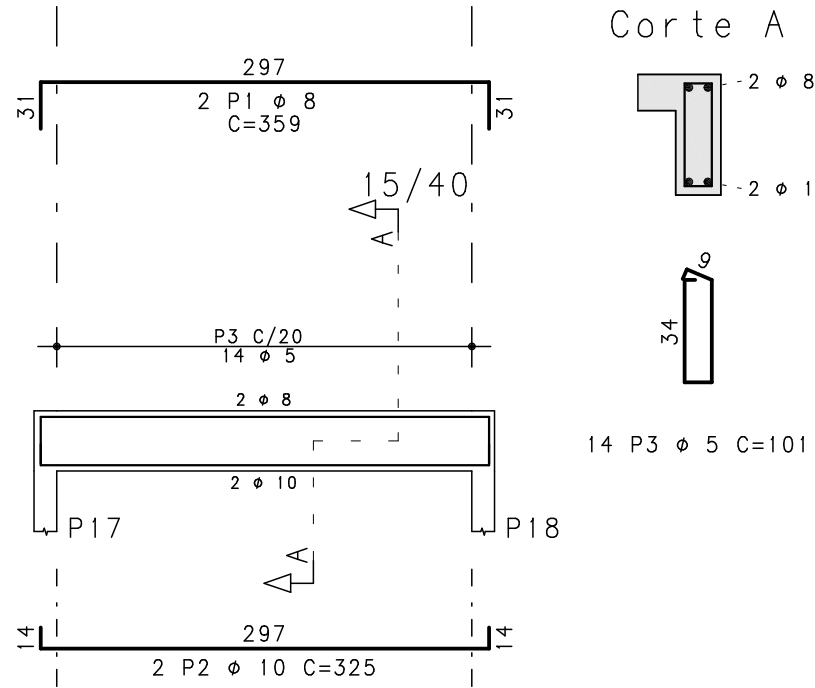
PROJETO ESTRUTURAL		
OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO CIRETAN PARANATINGA-MT		
PROPRIETÁRIO: DEPARTAMENTO ESTADUAL DE TRÂNSITO DETRAN DE MATO GROSSO		
CPF/CNPJ: 03.829.702/0001-70		
ENDEREÇO: PARANATINGA-MT		
AUTOR DO PROJETO:		CO-AUTOR DO PROJETO:
Arquiteto e Urbanista Rogério Nogueira Dias-CAU A76801-4		
RESPONSÁVEL TÉCNICO P/ OBRA: CREA / CAU:		
ESCALA: 1:50	ASSUNTO: FERRAGEM VIGAS BALDRAMES	FOLHA Nº 11/13
DATA : 04/12/2024		
REVISÃO 0001		

ESTATÍSTICAS:			
ÁREAS (m²)		COEF. APROVEIT.	COORDENADAS GEOGRÁFICAS
ÁREA DO TERRENO:	TÉRREDO DEMAIS PAV.		
ÁREA CONSTRUÍDA:			14 24°53,72'S 54 02°56,48'O
ÁREA DE COBERTURA:			

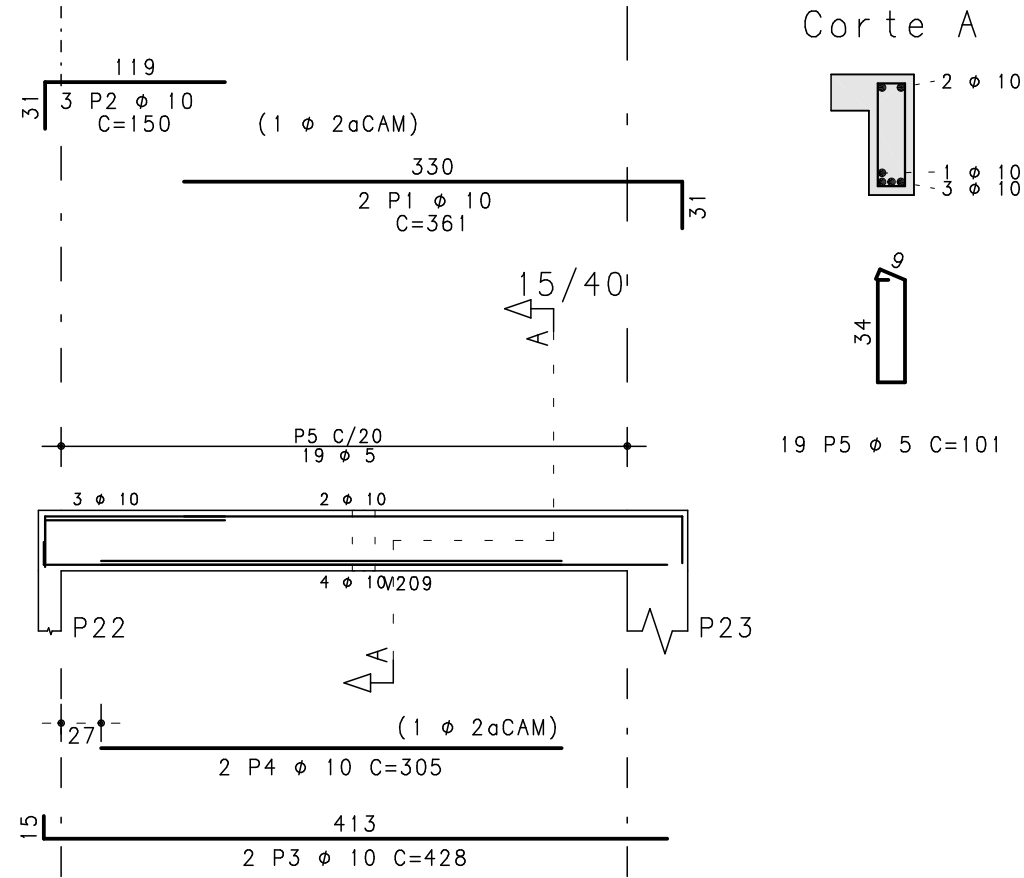
V200



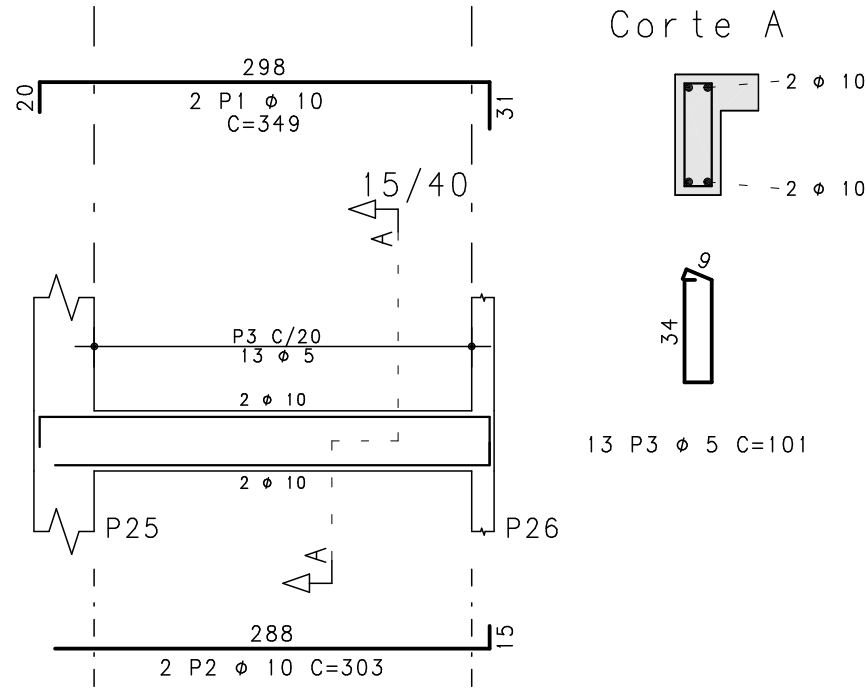
V201



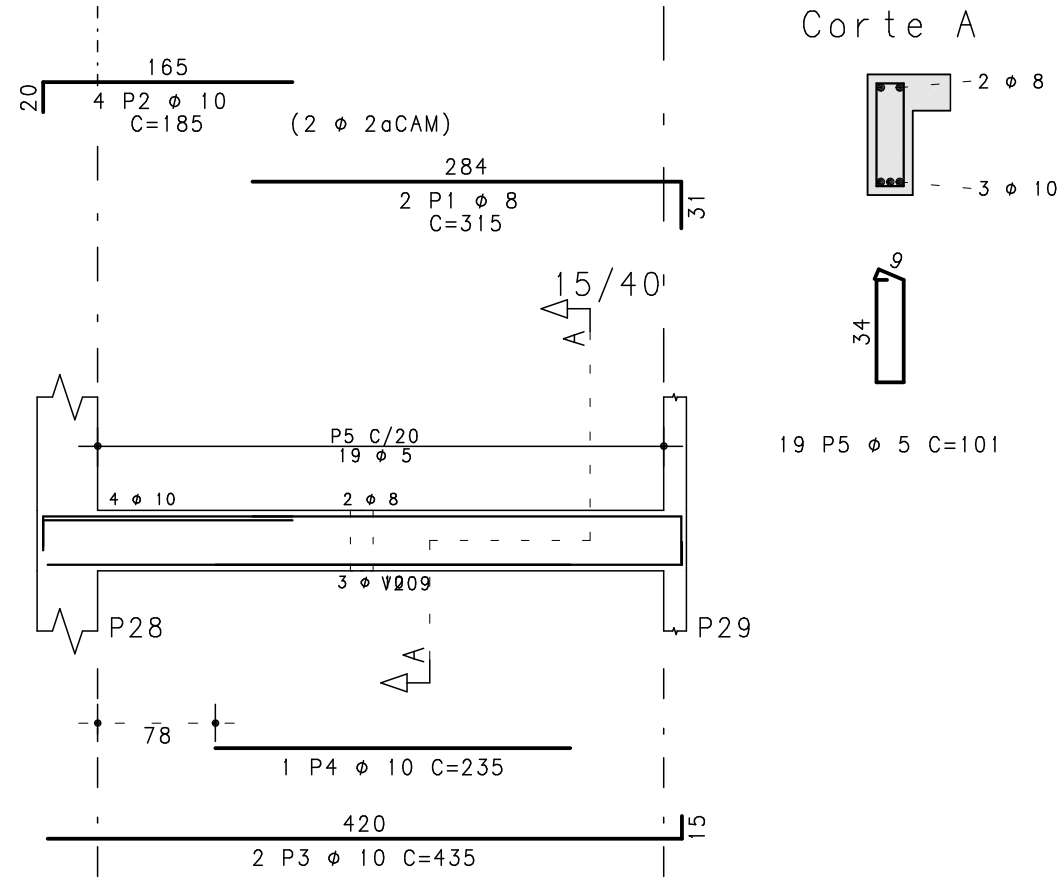
V202



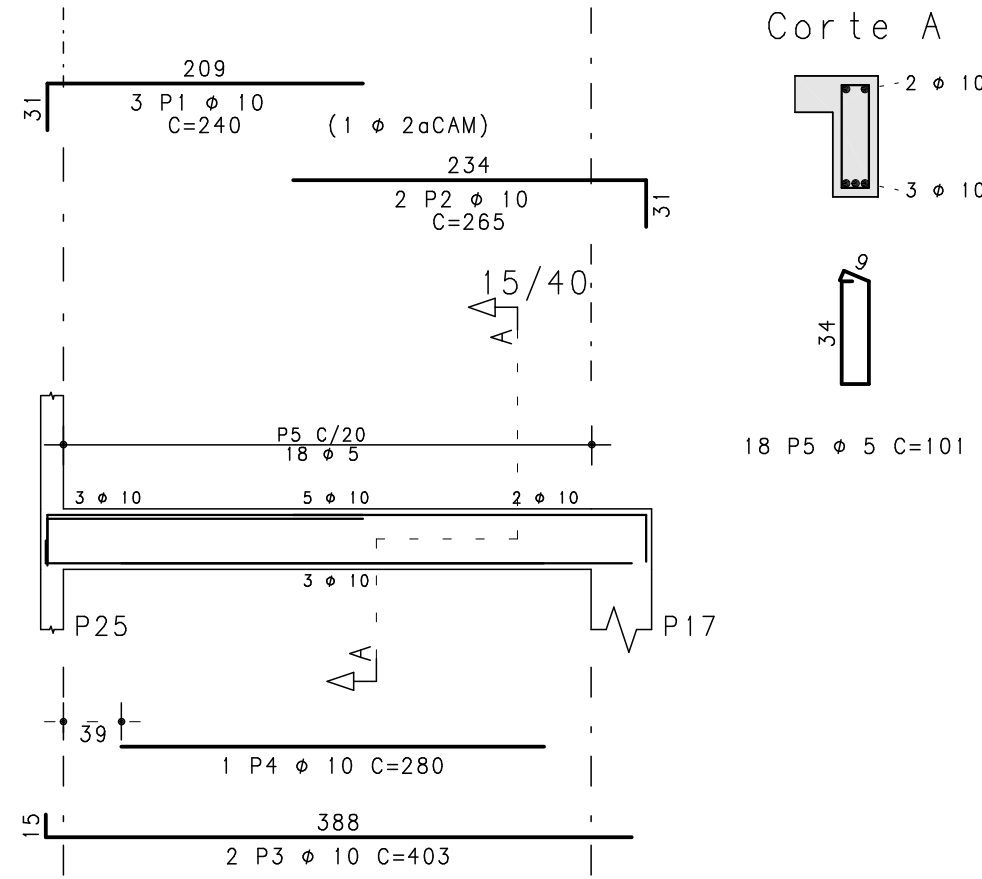
V203



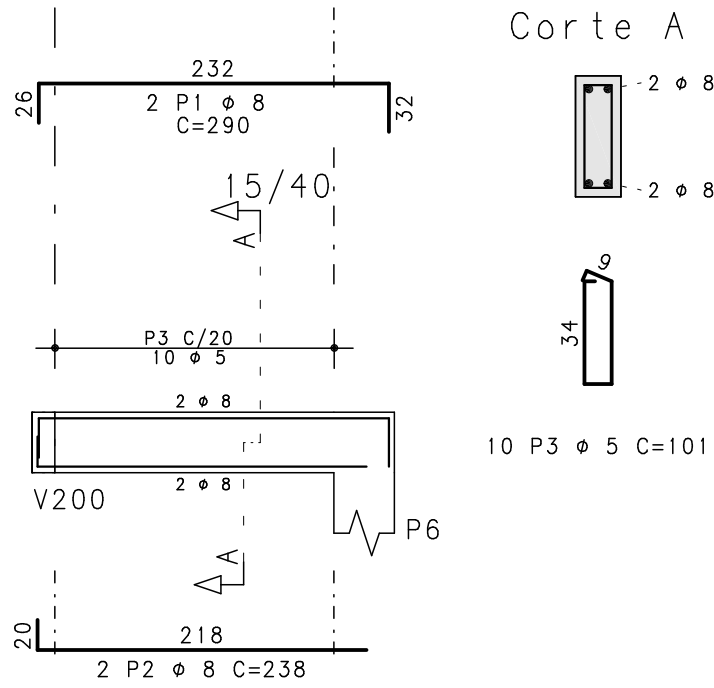
V204



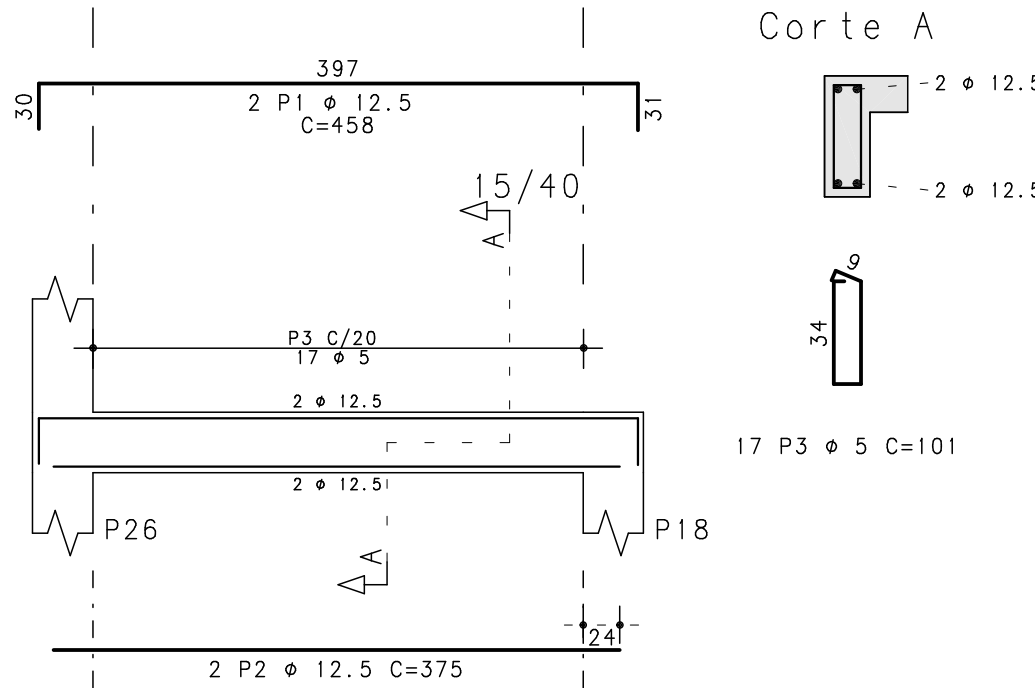
V205



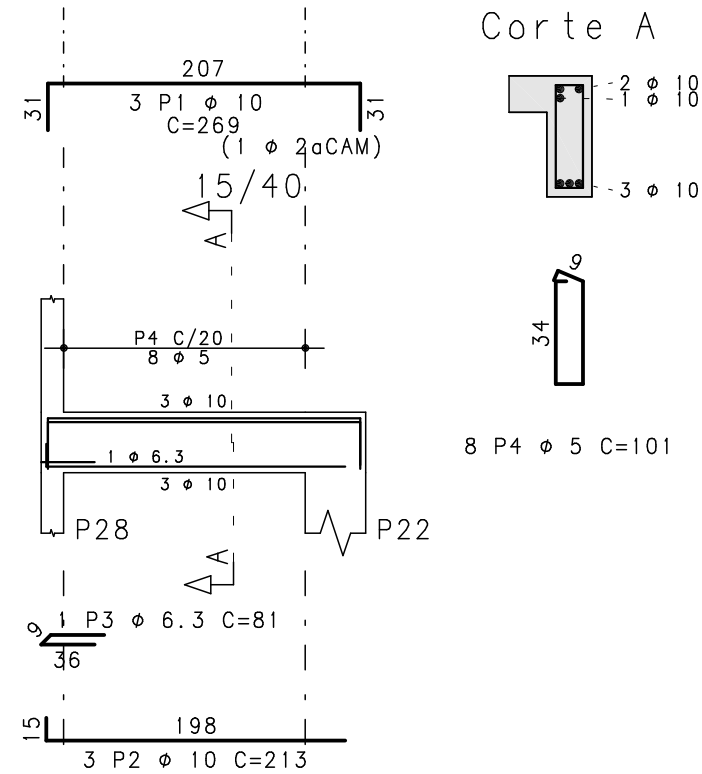
V206



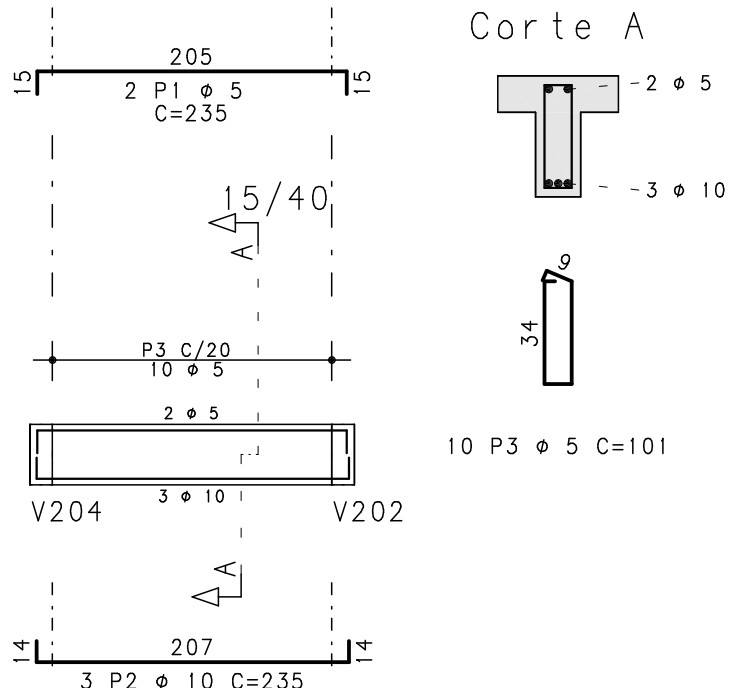
V207



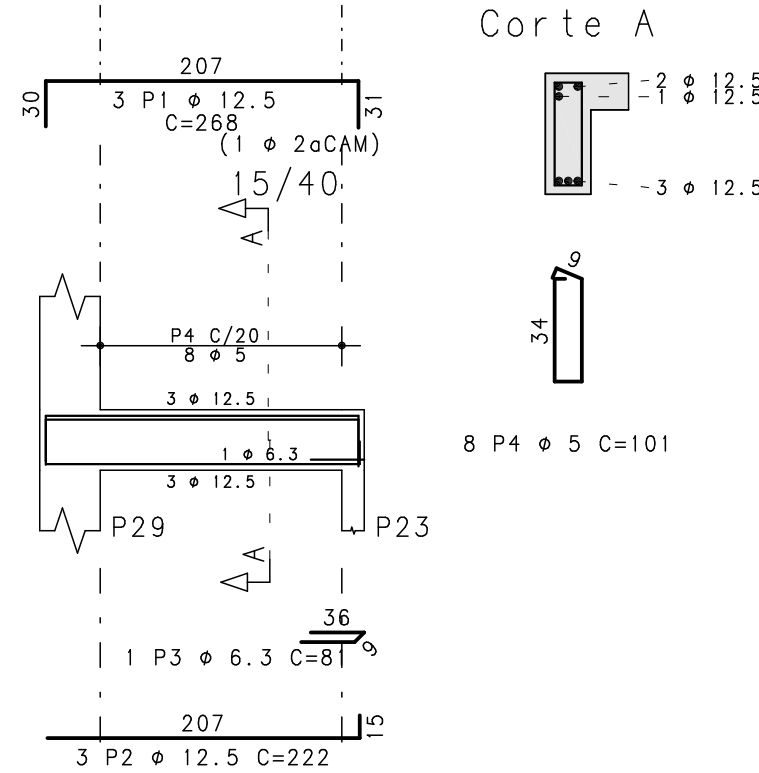
V208



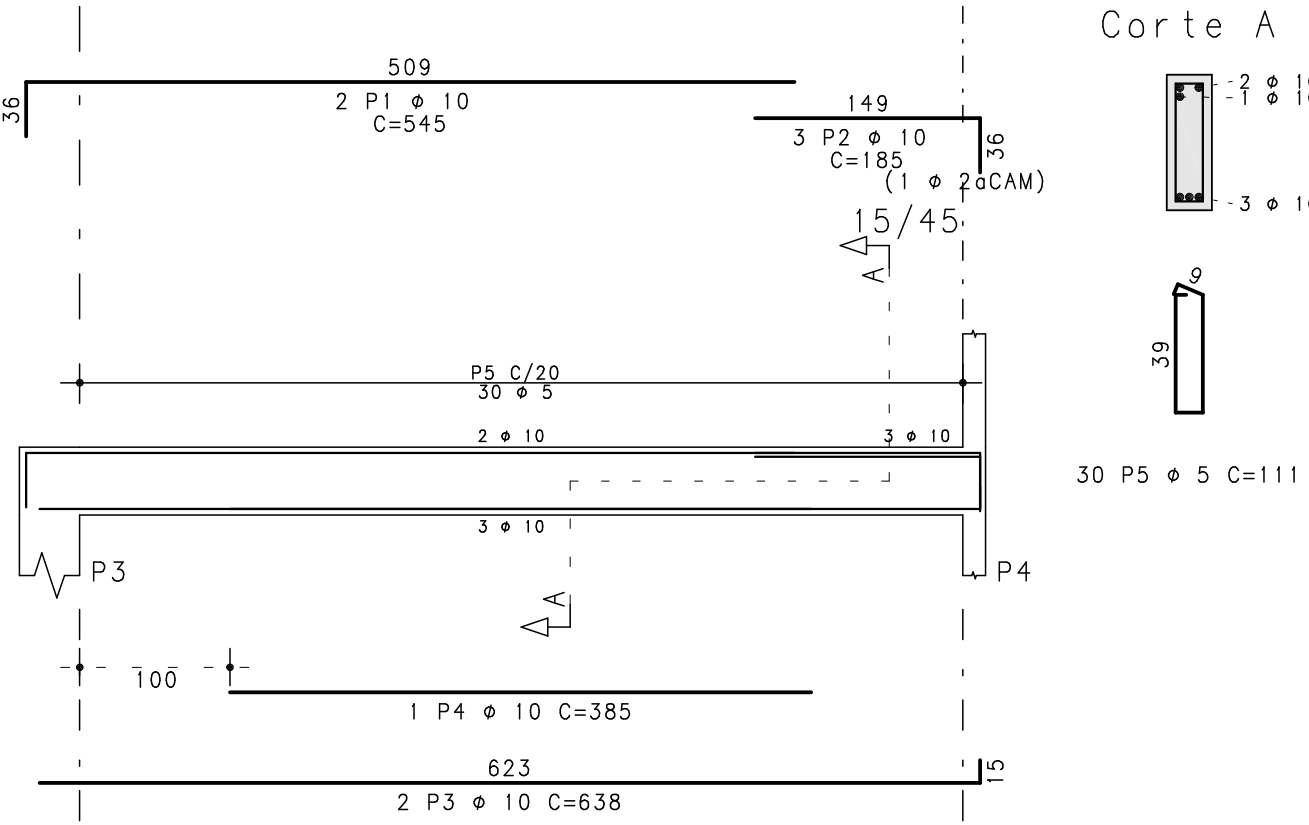
V209



V210



V301



	ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	TOTAL (cm)
V200	50B 50B 60B	1 2 3	8 8 5	2 2 13	360 303 101	720 606 1313
V201	50B 50B 60B	1 2 3	8 10 5	2 2 14	359 325 101	718 650 1414
V202	50B 50B 50B 60B	1 2 3 4	10 10 10 5	2 2 2 19	361 150 428 305	722 450 856 610 1919
V203	50B 50B 60B	1 2 3	10 10 5	2 2 13	349 303 101	698 606 1313
V204	50B 50B 50B 60B	1 2 4 5	8 10 10 5	2 4 1 19	315 185 435 101	630 740 870 1919
V205	50B 50B 50B 60B	1 2 3 4	10 10 10 5	3 2 2 18	240 265 403 101	720 530 806 1818
V206	50B 50B 60B	1 2 3	8 10 5	2 2 10	290 238 101	580 476 1010
V207	50B 50B 60B	1 2 3	12.5 12.5 5	2 2 17	458 375 101	916 750 1717
V208	50B 50B 50B 60B	1 2 3 4	10 10 6.3 5	3 3 1 8	269 213 81 101	807 639 81 808
V209	60B 50B 60B	1 2 3	5 10 5	2 3 10	235 235 101	470 705 1010
V210	50B 50B 50B 60B	1 2 3 4	12.5 12.5 6.3 5	3 3 1 8	268 222 81 101	804 666 81 808
V301	50B 50B 50B 60B	1 3 10 5	10 10 10 5	2 2 2 30	545 185 638 111	1090 555 1276 3330

RESUMO AÇO CA 50-60				
ACO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)	PESO (kg+10%)
60B	5	188	29	32
50B	8	2	0	0
50B	3	37	15	16
50B	10	142	88	97
50B	12.5	31	30	33
Peso Total			60B =	32 kg
Peso Total			50B =	146 kg

ANEXOS:
Fck=250 Kg/cm2

V200 / V201 / V202
V203 / V204 / V205
V206 / V207 / V208
V209 / V210 / V300
V301

ESTE PROJETO NA SUA EXECUÇÃO DEVERÁ SER ACOMPANHADO POR UM PROFISSIONAL LEGALMENTE HABILITADO
VERIFICAR MEDIDAS NA OBRA DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS



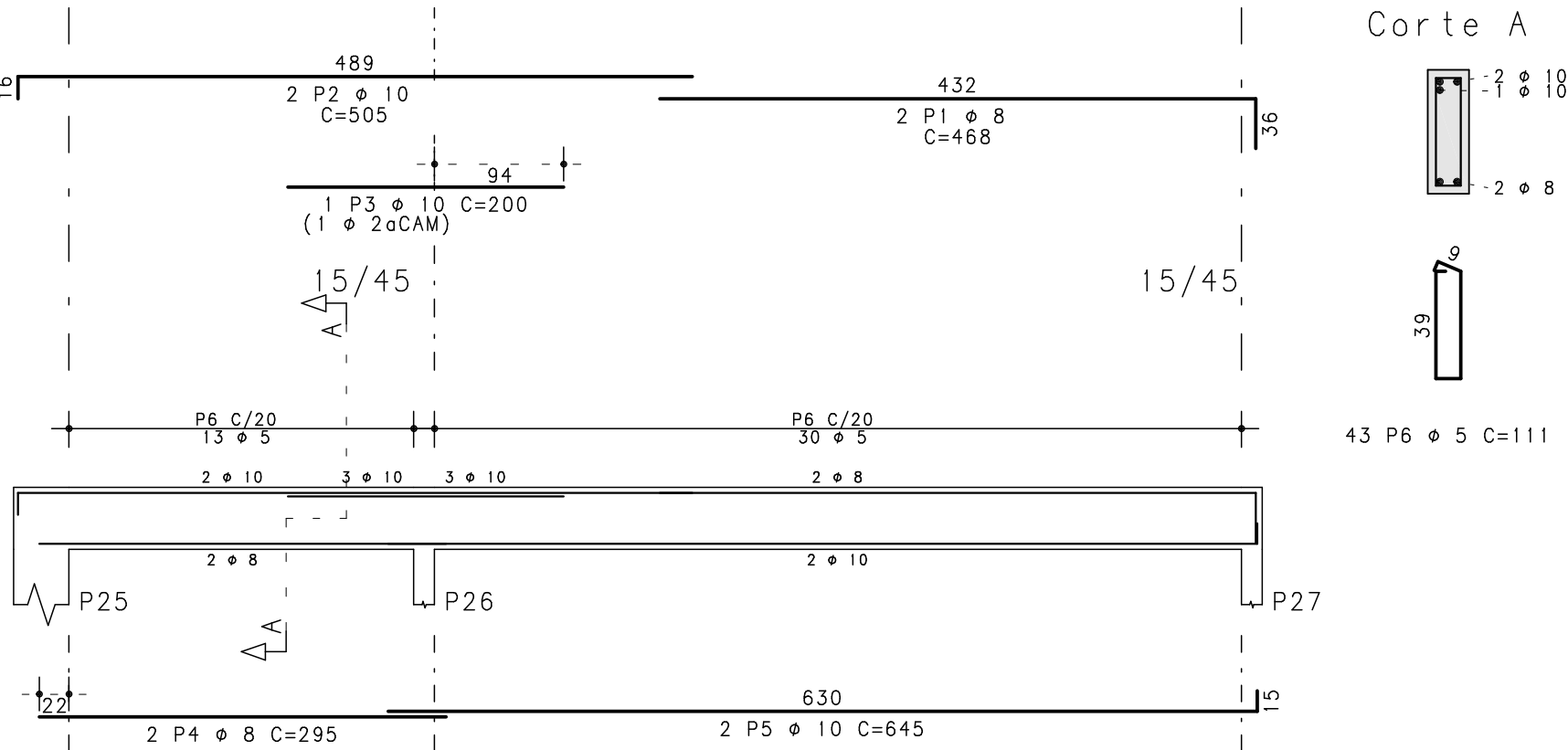
R. N. DIAS CONSULTORIA E PROJETOS - ME

PROJETO ESTRUTURAL

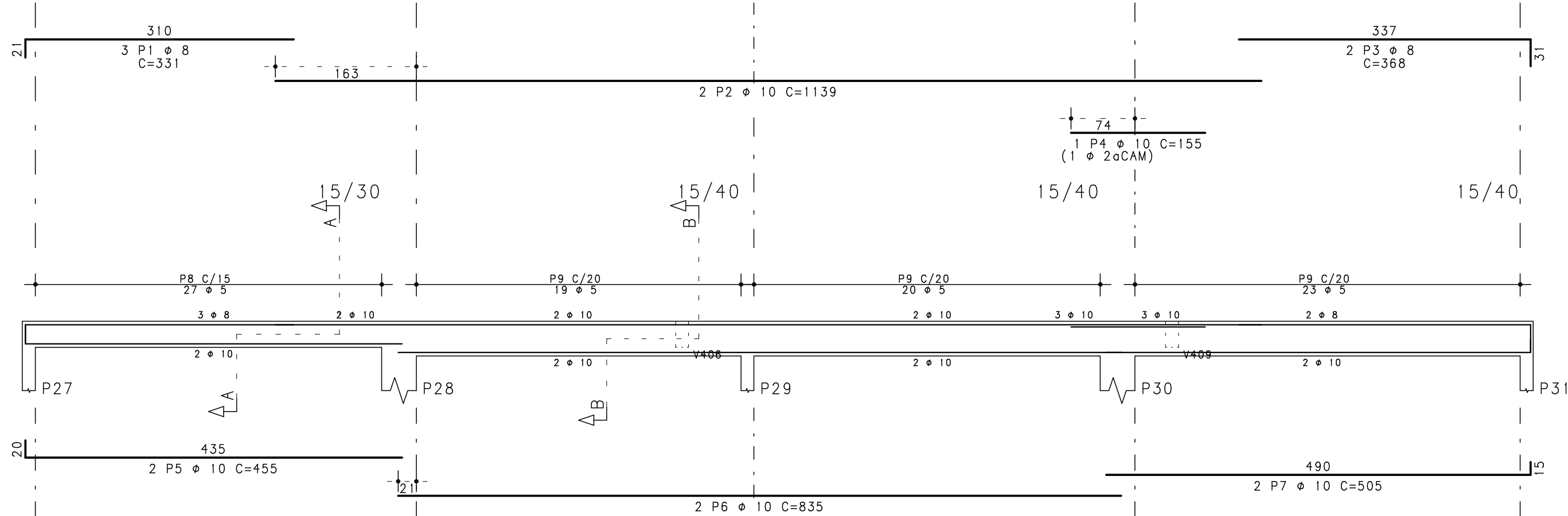
OBRA:	REFORMA E AMPLIAÇÃO CIRETAN PARANATINGA-MT		
PROPRIETÁRIO/DEPARTAMENTO	ESTADUAL DE TRÂNSITO DETRAN DE MATO GROSSO		
CPF/CNPJ:	03.829.702/0001-70		
ENDEREÇO:	PARANATINGA-MT		
AUTOR DO PROJETO:	ROGERIO NOGUEIRA DIAS:70411883100 Dados: 2025.03.24 18:52:18 -04'00' Arquiteto e Urbanista Rogério Nogueira Dias-CAU A76801-4		CO-AUTOR DO PROJETO:
RESPONSÁVEL TÉCNICO P/ OBRA:	CREA / CAU:		
ESCALA:	1:50	ASSUNTO:	FERRAGEM VIGAS COBERT_02
DATA :	04/12/2024		FERRAGEM VIGAS COBERT_03
REVISÃO	0001		

ESTATÍSTICAS:			
ÁREAS (m²)		COEF. APROVEIT.	COORDENADAS GEOGRÁFICAS
ÁREA DO TERRENO:	TERREDO		14 24°53' 72"S 54 02°56' 48"O
ÁREA CONSTRUÍDA:	DEMAIS PAV.		
ÁREA DE COBERTURA:			

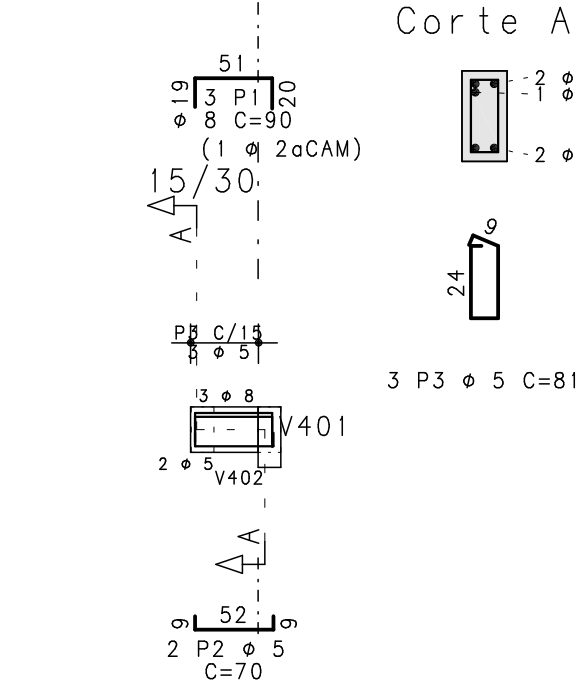
V400



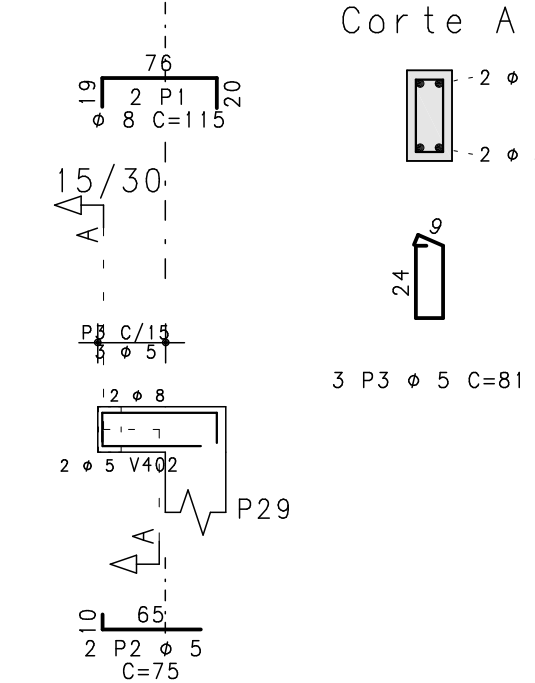
V401



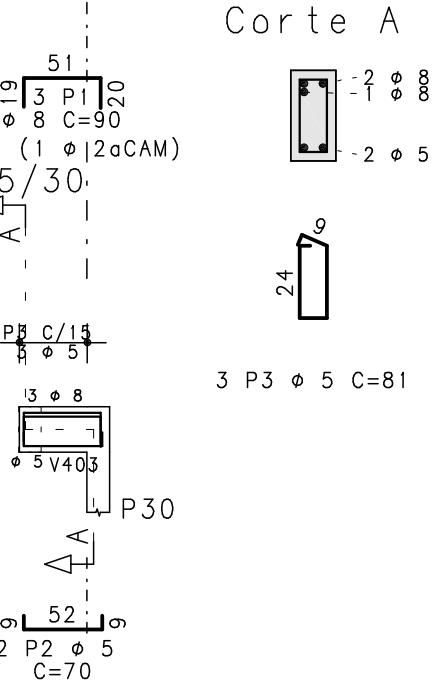
V406



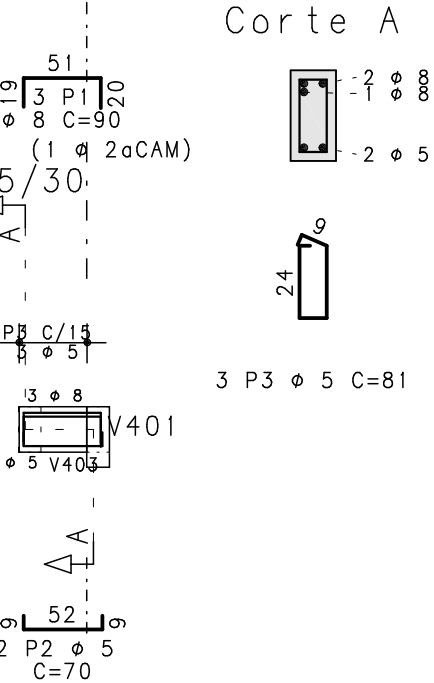
V407



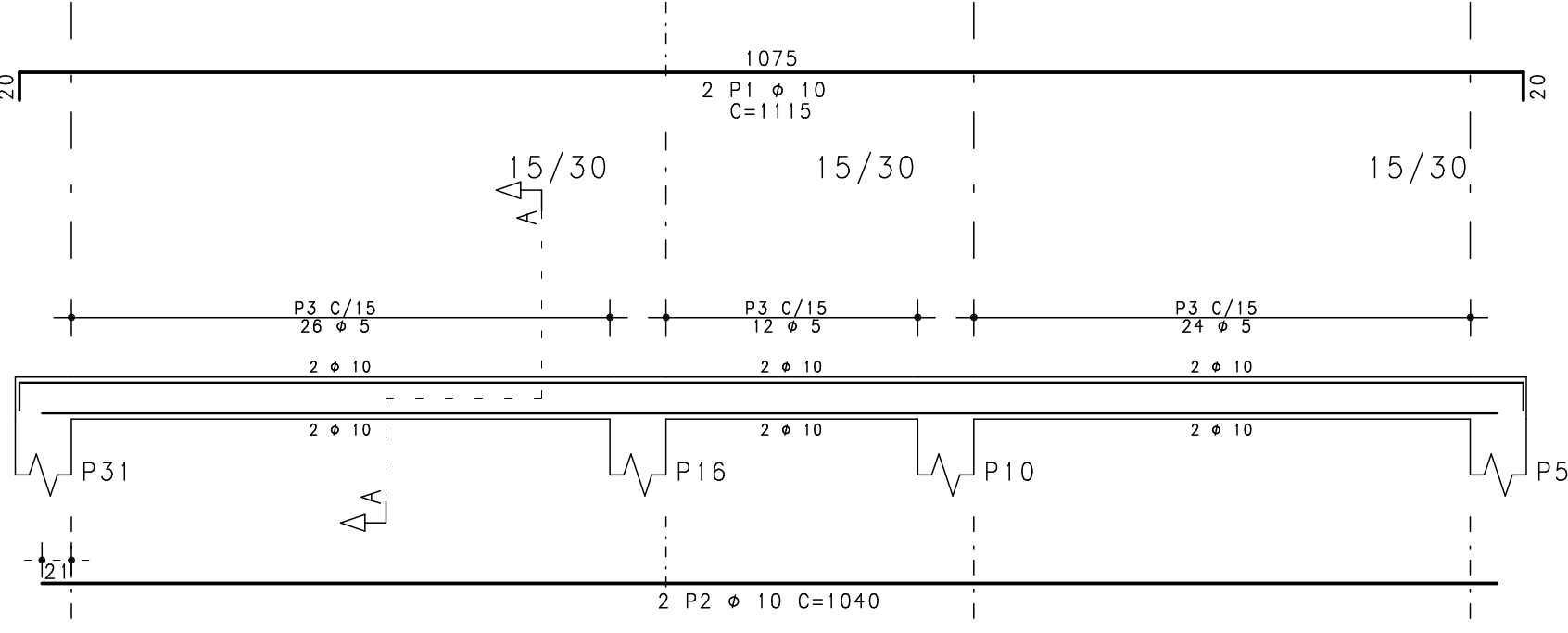
V408



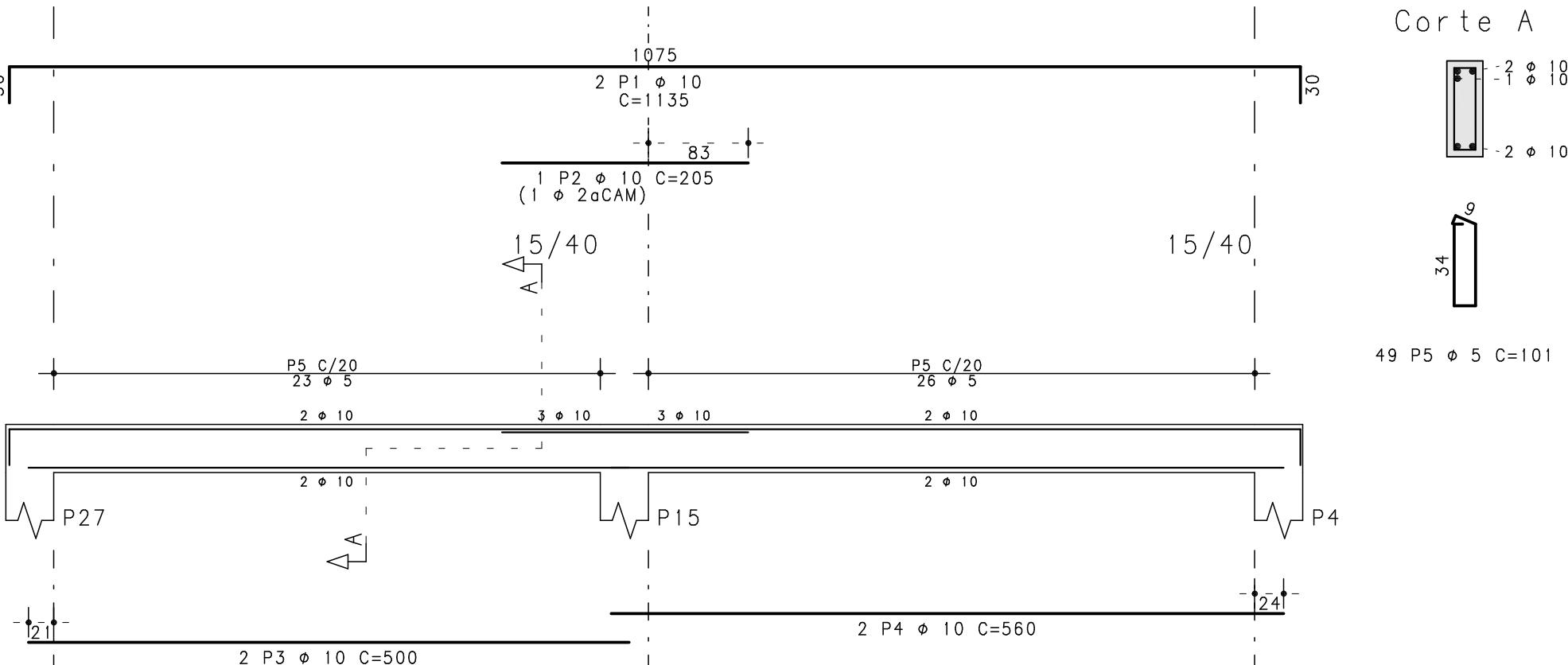
V409



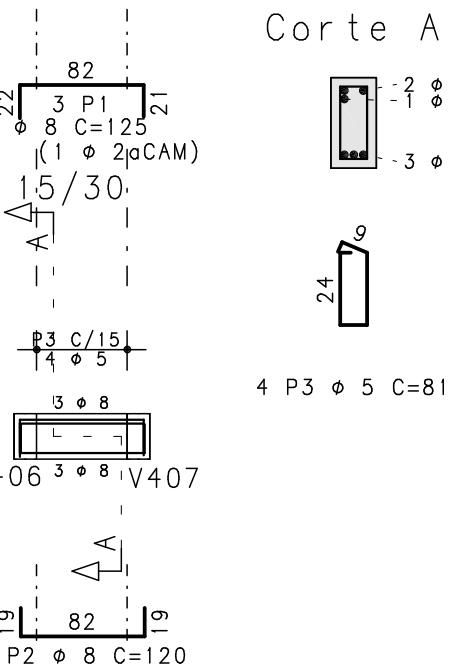
V410



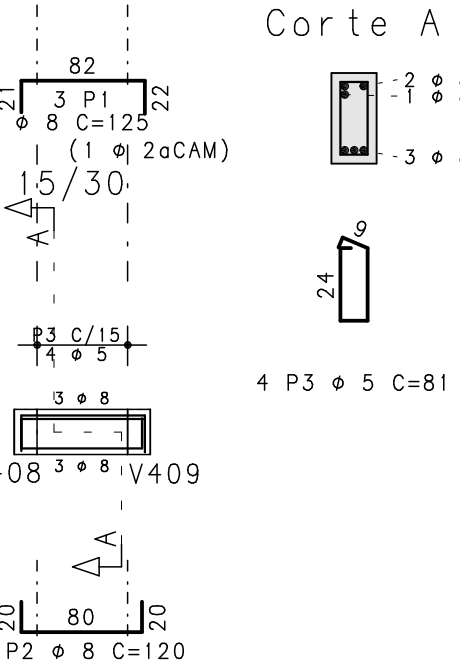
V405



V402



V403



ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT (cm)	TOTAL (cm)
V400	50B	1	8	2	468
	50B	2	10	2	505
	50B	3	10	1	200
	50B	4	8	2	295
	50B	5	10	2	645
	60B	6	5	43	4773
V401	50B	1	8	3	331
	50B	2	10	2	1139
	50B	3	8	2	368
	50B	4	10	1	155
	50B	5	10	2	455
	50B	6	10	2	835
V402	50B	1	10	2	1135
	50B	2	10	1	205
	50B	3	10	2	500
	50B	4	10	2	560
	50B	5	5	49	101
	60B	9	5	27	81
V403	50B	1	8	3	125
	50B	2	8	3	120
	50B	3	5	4	81
V404	50B	1	8	3	125
	50B	2	8	3	120
	50B	3	5	4	81
V405	50B	1	10	2	1135
	50B	2	10	1	205
	50B	3	10	2	500
	50B	4	10	2	560
	50B	5	5	49	101
	60B	9	5	27	81
V406	50B	1	8	3	90
	50B	2	5	2	70
	50B	3	5	3	81
V407	50B	1	8	2	115
	50B	2	5	2	75
	50B	3	5	3	81
V408	50B	1	8	3	90
	50B	2	5	2	70
	50B	3	5	3	81
V409	50B	1	8	3	90
	50B	2	5	2	70
	50B	3	5	3	81
V410	50B	1	10	2	1115
	50B	2	10	2	1040
	50B	3	5	62	81

RESUMO ACO CA 50-60				
ACO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)	PESO ((kg+10%))
60B	5	254	39	43
50B	8	58	23	25
50B	10	174	108	118
Peso Total			60B = 43 kg	
Peso Total			50B = 143 kg	

ANEXOS:

Fck= 250 Kg/cm2

V400 / V401 / V402
V403 / V404 / V405
V406 / V407 / V408
V409 / V410

ESTE PROJETO NA SUA EXECUÇÃO DEVERÁ SER ACOMPANHADO POR UM PROFISSIONAL LEGALMENTE HABILITADO
VERIFICAR MEDIDAS NA OBRA DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS



R. N. DIAS CONSULTORIA E PROJETOS - ME

PROJETO ESTRUTURAL

OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO CIRETAN PARANATINGA-MT

PROPRIETÁRIO: DEPARTAMENTO ESTADUAL DE TRÂNSITO DETRAN DE MATO GROSSO

CPF/CNPJ: 03.829.702/0001-70

ENDERECO: PARANATINGA-MT

AUTOR DO PROJETO: ROGERIO NOGUEIRA DIAS:70411883100
Assinado de forma digital por ROGERIO NOGUEIRA DIAS:70411883100
Dados: 2025.05.24 18:50:18 -04'00'

Arquiteto e Urbanista Rogério Nogueira Dias-CAU A76801-4

RESPONSÁVEL TÉCNICO P/ OBRA: CREA / CAU:

ESCALA: 1:50

ASSUNTO: FERRAGEM VIGAS COBERT_03

DATA: 04/12/2024

REVISÃO: 0001

FOLHA Nº: 13/13

ESTATÍSTICAS:			
ÁREAS (m²)		COEF. APROVEIT.	COORDENADAS GEOGRÁFICAS
ÁREA DO TERRENO:.....	TERREDO		14 24'53.72"S 54 02'56.48"O
ÁREA CONSTRUÍDA:.....	DEMAIS PAV.		
ÁREA DE COBERTURA:.....			

03 - PROJETO DE (INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS)

OBRA:

“REFORMA E AMPLIAÇÃO DO CIRETRAN DE PARANATINGA - MT”

ASSUNTO:

PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS – MEMORIAL DESCRITIVO E
PEÇAS GRÁFICAS

PROPRIETARIO:

DEPARTAMENTO DE TRÂNSITO DO ESTADO DE MATO GROSSO – MT

LOCAL / DATA:

CUIABÁ - MT

março – 2025.



03 - PROJETO DE (INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS)

OBRA:

“REFORMA E AMPLIAÇÃO DO CIRETRAN DE PARANATINGA - MT”

ASSUNTO:

PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS – MEMORIAL DESCRITIVO E
PEÇAS GRÁFICAS

PROPRIETARIO:

DEPARTAMENTO DE TRÂNSITO DO ESTADO DE MATO GROSSO – MT

LOCAL / DATA:

CUIABÁ - MT

março – 2025.



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
(MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO)
INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS



OBRA:

REFORMA E AMPLIAÇÃO DO CIRETRAN DE PARANATINGA - MT

ASSUNTO:

PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS

PROPRIETARIO:

DEPARTAMENTO ESTADUAL DE TRÂNSITO – DETRAN - MT

LOCAL / DATA:

CUIABÁ – MT, MARÇO DE 2025



1. Instalações Hidráulicas e Sanitárias

As Instalações Hidrossanitárias serão executadas de acordo com as seguintes normas técnicas:

- NBR 05626/1998 - Instalação predial de água fria.
- NBR 08160/1999 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução.

2. Instalações Hidráulicas.

A edificação principal a ser construída será alimentada por 03 (Três) reservatórios em polietileno do tipo tanque com tampa cada um com um volume de 1.000 litros, somando assim uma reserva de 3.000 litros.

Já na edificação ao lado das pistas de provas, será utilizado um reservatório em polietileno com capacidade de 1.000 litros, o qual também é alimentado através do ramal de alimentação da edificação principal.

Será instalado hidrômetro, de forma a possibilitar a medição da água consumida nos pontos de utilização da edificação.

Para controle de fluxo da entrada de água potável será instalado um registro de gaveta bruto, antes do hidrômetro, de modo a permitir o fácil e imediato bloqueio da alimentação de água do edifício em caso de defeito ou manutenção do sistema.

Todas as saídas de tubulações do reservatório serão executadas utilizando-se de adaptadores com flanges apropriados.

3. Rede de Distribuição

A rede de distribuição de água potável será executada, com tubos e conexões de PVC soldável, ponta e bolsa, classe 15. Em nenhuma hipótese será permitido o aquecimento desta tubulação, para se evitar a reutilização de tubos quando da abertura de bolsas. Serão empregadas sempre luvas duplas do mesmo material.

Deve ser evitada a utilização de materiais de fabricantes diferentes.

Os pontos de utilização devem possuir um recuo de cinco milímetros a contar da superfície externa e acabada da parede, ou azulejo, para se evitar o uso de acessórios desnecessários.

A distribuição de água fria será realizada embutida nas alvenarias da edificação (Tubulações com DN 50 mm no máximo). Para diâmetros maiores será previsto enchimento para subida de tubulação.

O ramal de alimentação foi locado de forma com que não prejudique a estrutura do edifício.

Os ramais obedecerão às vistas específicas de cada detalhe de água, no que diz respeito ao encaminhamento, altura e bitola dos tubos. Os projetos estão apresentados em planta e detalhamento de tubulações e instalações físicas.

Dentro da construção, os tubos devem ser transportados do local de armazenamento até o local de aplicação, carregados por duas pessoas, evitando ser arrastados sobre a superfície o que causaria deformações e avarias nos mesmos.

Devem ser armazenados em lotes arrumados à sombra próxima ao local de utilização.

O corte nas tubulações deve ser feito perpendicularmente ao seu eixo longitudinal, as emendas devem ser lixadas, limpas com solução limpadora e aplicada cola PVC sem excessos.

O projeto foi concebido com todas as conexões previstas ao desenvolvimento das instalações, não sendo necessário, portanto, desvios ou ajustes nas tubulações, o que criaria esforços inadequados na utilização de tubos e conexões.



Devem ser previstas todas as passagens de tubulações antes da concretagem das estruturas constituintes do edifício de modo a facilitar a execução das instalações de água fria e esgotamento sanitário.

4. Observações

Nas soldagens, sendo o adesivo para tubos de PVC rígido basicamente um solvente com baixa percentagem de resina de PVC, inicia-se durante sua aplicação um processo de dissolução nas superfícies a serem soldadas.

A soldagem se dá pela fusão das duas superfícies dissolvidas. Quando comprimidas, formam uma massa comum na região da solda. Para que se obtenha uma solda perfeita, recomenda-se:

- Verificar se a bolsa da conexão e o tubo estão perfeitamente limpos;
- Com uma lixa N° 100 tirar o brilho das superfícies a serem soldadas, com o objetivo de melhorar a condição de ataque do adesivo;
- Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando as impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo;
- Proceder à distribuição uniforme do adesivo nas superfícies tratadas. Aplicar o adesivo primeiro na bolsa e depois na ponta;
- O adesivo não deve ser aplicado em excesso, pois se tratando de um solvente, ele origina um processo de dissolução do material. O adesivo não se presta para preencher espaços ou fechar furos;
- Encaixar as extremidades e remover os excessos de adesivo;
- Observar que o encaixe seja bastante justo (quase impraticável sem o adesivo), pois sem pressão não se estabelece a soldagem, aguarde o tempo de soldagem de 12 horas, no mínimo, para colocar a rede em carga (pressão).

Procure utilizar tubo e conexão da mesma marca, evitando os problemas de folga e dificuldades de encaixe entre os tubos e as conexões.

Todos os serviços a serem executados, deverão obedecer a melhor técnica vigente, enquadrando-se, rigorosamente dentro das especificações e normas da ABNT.

5. Instalações Hidráulicas – Dimensionamento dos Tubos

Tendo em vista a conveniência, sob o aspecto econômico, a instalação de água fria foi dimensionada trecho a trecho, funcionando como condutos forçados.

Para cada trecho foram perfeitamente caracterizados para os 04 (quatro) parâmetros hidráulicos do escoamento: vazão, velocidade, perda de carga e pressão dinâmica atuante.

O dimensionamento das tubulações foi realizado com base, no método uso máximo provável, como indicado pela NBR-5626/98 (instalação predial de água fria) da ABNT, de modo a garantir pressões dinâmicas adequadas nos pontos mais desfavoráveis da rede de distribuição, evitando que os pontos críticos das colunas possam operar com pressões negativas em seu interior.

Todos os serviços a serem executados, deverão obedecer a melhor técnica vigente, enquadrando-se, rigorosamente dentro das especificações e normas da ABNT.

As perdas de cargas foram calculadas com base na fórmula *Universal* para tubos de PVC.



6. Instalações Sanitárias

O esgoto doméstico proveniente da edificação seguirá para rede de esgotos prediais com tubos de PVC com diâmetros indicados em projeto concentrando-se em uma caixa de inspeção e em seguida direcionados para os sistemas de tratamento implantado em projeto.

O sistema de tratamento e destinação final de efluentes é composto em sequência por:

- 1 Tanque Séptico, 1 Filtro Anaeróbio e 2 Sumidouros. O sistema é locado de acordo com a topografia e disponibilidade do terreno de implantação. (Edificação Principal);
- 1 Tanque Séptico, 1 Filtro Anaeróbio e 1 Sumidouro. O sistema é locado de acordo com a topografia e disponibilidade do terreno de implantação. (Edificação na Área das Pistas de Prova);

7. Instalações Sanitárias – Dimensionamento de Tubos

No dimensionamento das instalações prediais de esgotos sanitários, primário e secundário, serão observadas as prescrições da norma brasileira NBR 8160 – Instalação Predial de Esgoto Sanitário, a NBR 7229/93 Projeto, construção, operação de sistemas de tanques sépticos. A princípio para qualquer dimensionamento dos diâmetros das tubulações de esgoto, deve-se adotar como unidade de contribuição a UHC – Unidade Hunter de Contribuição. Cada aparelho possui o seu número de UHC e o diâmetro mínimo do seu ramal de descarga.

A primeira fase do dimensionamento do projeto predial consiste em definir a localização e quantificar os aparelhos sanitários que serão utilizados na edificação. Ressaltando que todo o aparelho peça e dispositivos deverão satisfazer às exigências das normas pertinentes. Após a primeira fase, determinaram-se os diâmetros mínimos, dos ramais de descarga para posteriormente determinar os diâmetros mínimos, dos ramais de esgoto, tubulação de ventilação e os tubos de queda. A penúltima fase será a determinação dos diâmetros mínimos, dos coletores e subcoletores.

8. Instalações Sanitárias - Ventilação

Ao final das colunas de ventilação deverá ser instalado um **terminal de ventilação** a fim de impedir que entre água na coluna, vale ressaltar que por se tratar de uma tubulação de DN 50 mm ela sobe embutida na alvenaria e até acima do forro, onde é desviada através de Joelhos de 90 graus para o telhado para que não danifique a estrutura da viga.

A coluna de ventilação deve apresentar um prolongamento de 30 cm acima do telhado – vide detalhe apresentado em projeto de acordo com o solicitado na norma vigente.



9. Instalações de Drenagem Pluvial

Devido à inexistência de uma galeria pluvial próximo ao local de implantação da edificação o sistema de drenagem pluvial consiste em apenas direcionar o fluxo d'água acumulado nas calhas para o solo através de condutores verticais e horizontais direcioná-los para o solo

Em projeto são utilizados os seguintes itens:

- Calha em chapa de aço galvanizado número 24, com desenvolvimento de 50 cm;
- (Cobertura Principal);
- Rufo em chapa de aço galvanizado número 26, com desenvolvimento de 33 cm; (Inclusive as pingadeiras);
- Ralo hemisférico em ferro fundido com DN 100 mm;
- Condutores Verticais em Tubo de PVC Branco – Série R – DN 100 mm.
- Abraçadeira Metálica para a fixação dos condutores verticais;

As águas pluviais não devem ser lançadas em redes de esgoto usadas apenas para águas residuárias (despejos, líquidos domésticos ou industriais).

A instalação predial de águas pluviais se destina exclusivamente ao recolhimento e condução das águas pluviais, não se admitindo quaisquer interligações com outras instalações prediais.



10. Memorial de Cálculo

10.1. Dimensionamento do Reservatório

Para a elaboração deste projeto foi considerado que a edificação atender a seguinte demanda:

- Funcionários – 50 l/dia x Funcionário – 10 Funcionários Diários
- Atendimentos – 10 l/dia x Atendimento – 100 Atendimentos Diários

Sendo assim o volume do reservatório é calculado a baixo:

V: População (nº de pessoas) x per capita (l/dia.pessoa)

V: (10 Funcionários x 50 l/dia por Funcionário) + (100 Atendimentos x 10 l/dia por Atendimento)

V: 2000 litros por dia.

A edificação a ser construída será alimentada por 03 (Três) reservatórios em polietileno do tipo tanque com tampa cada um com um volume de 1.000 litros, somando assim uma reserva de 3.000 litros.

11.2. Verificação de Pressão

A tabela abaixo apresenta os valores de pressão dinâmica mínima os quais devem ser atendidos em projeto.

Ponto de Consumo	Pressão Dinâmica Mínima (M.C.A)
Bacia Sanitária C/ Válvula de Descarga	1,5
Bacia Sanitária C/ Caixa de Descarga	0,5
Demais Pontos de Consumo	1,0

Tabela 01 – Pressão Dinâmica Mínima

Fonte: Adaptado de NBR 5626/1998

Sendo assim, será apresentada a pressão disponível no ponto mais desfavorável da edificação.

Considerando as seguintes condições:

- Velocidade máxima – 2,5m/s.
- Pressão máxima no ponto de utilização – 40 m.c.a.

Para o correto funcionamento das instalações de água fria os ramais de consumo devem ser instalados de forma a apresentarem uma **altura geométrica mínima de 3,80 m – Reservatórios instalados em bases de madeira ou metálica.**



Detalhe AF- 04

Conexão analisada:

- Chuveiro – 25 mm x 1/2" (PVC rígido soldável)
- Nível geométrico: 2.10 m
- Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

- Tomadas d'água- saídas curtas – 2" (PVC rígido soldável)
- Nível geométrico: 3.80 m
- Pressão inicial: 0.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	1.73	53	0.77	9.25	16.40	25.65	0.0123	0.31	3.80	0.60	0.60	0.29
2-3	0.28	44	0.19	0.60	2.30	2.90	0.0013	0.00	3.20	0.00	0.29	0.28
3-4	0.10	28	0.16	5.25	12.10	17.35	0.0019	0.02	3.20	2.30	2.58	2.56
4-5	0.10	22	0.27	1.67	14.10	15.77	0.0063	0.09	0.90	-1.30	1.26	1.17
5-6	0.10	22	0.27	0.00	1.20	1.20	0.0063	0.01	2.20	0.00	1.17	1.16

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
1.60	0.44	1.16	1.00

Situação: Pressão suficiente



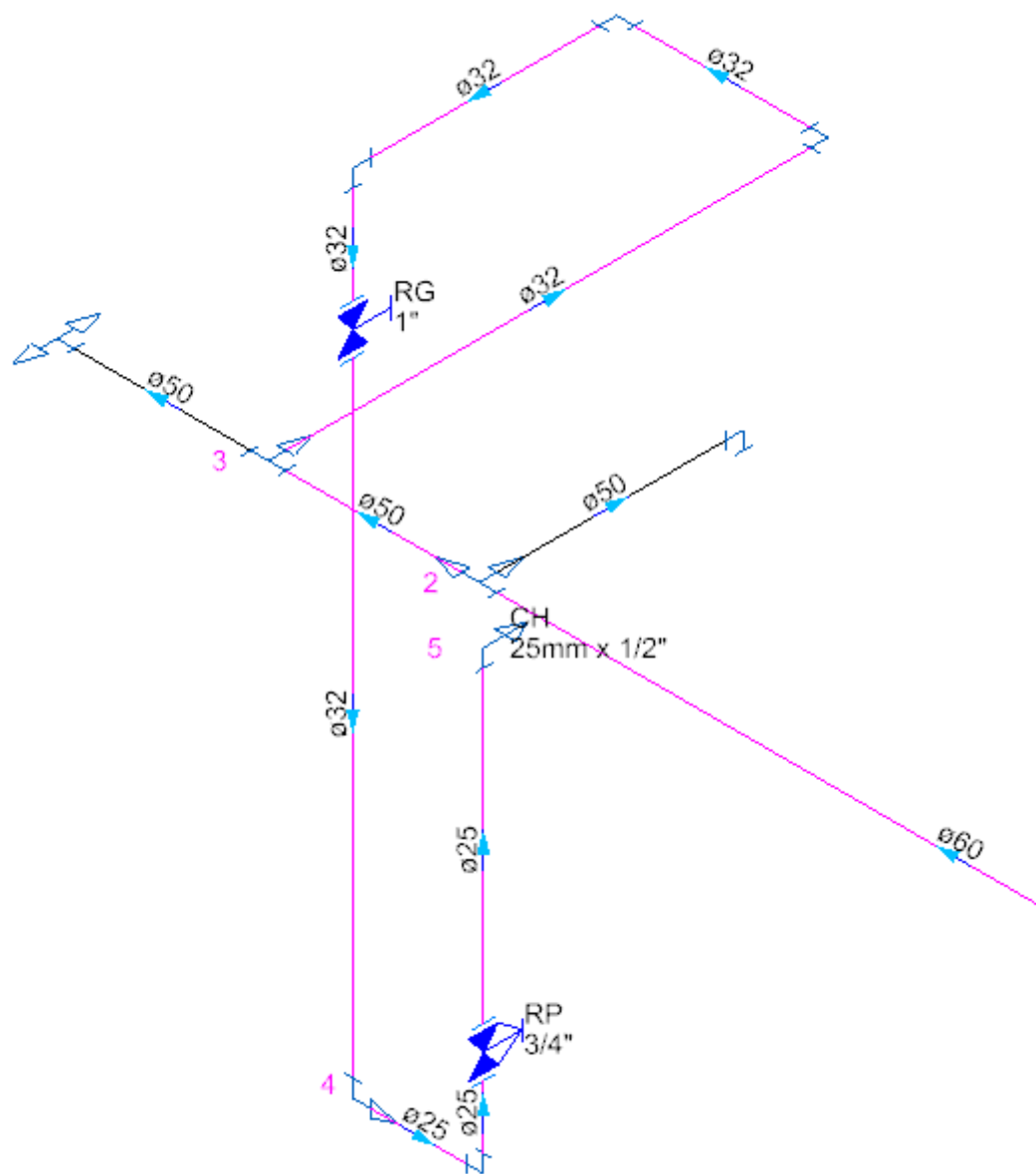


Figura 01 – Diagrama de Pressão

Fonte: QiBuilder, 2024.



12. Dimensionamento do Sistema de Tratamento de Efluentes

Para a elaboração deste projeto foi considerado que a edificação atender a seguinte demanda:

- Funcionários – 50 l/dia x Funcionário – 10 Funcionários Diários
- Atendimentos – 10 l/dia x Atendimento – 100 Atendimentos Diários

Tanque Séptico

Cálculo do volume produzido

Utilizou-se da seguinte equação:

$$V = 1000 + N (C \times T + K \times L_f)$$

Onde:

- V = Volume útil
- N = Número de contribuintes
- C = Contribuição de despejos (l / pessoa x dia)
- T = Período de detenção, em dias
- K = Taxa de Acumulação de Lodo (por intervalo de limpeza e temperatura)
- Lf = Contribuição de lodos frescos (L / pessoa x dia)

$$V = 1000 + 10 (50 \times 0,92 + 57 \times 0,20) + 100 (10 \times 0,92 + 57 \times ,20) - 3.634 \text{ l}$$

Onde:

- K: 57;
- T: 0,92 dia;
- Lf: 0,20;
- V: 3,70 m³.

Adotando assim as seguintes dimensões:

Volume útil calculado (m³)	Volume útil efetivo (m³)	Formato do tanque	Diâmetro (m)	Profundidade útil (m)
3,40	5,54	Cilíndrico	1,88	2,00

Obs.: Adotando intervalo de limpeza de 1 (um) ano.



Filtro Anaeróbio

Cálculo do volume produzido

Utilizou-se da seguinte equação:

$$V = 1,60 \times N \times C \times T$$

Onde:

- V= Volume útil do leito filtrante em litros;
- N= Número de contribuintes;
- C= Contribuição de despejos, em litros x pessoa/dia
- T= Tempo de detenção hidráulica, em dias;

$$V = 1,60 \times [(10 \times 50) + (10 \times 100)] \times 0,92 = 2.944 \text{ l}$$

Onde:

- Funcionários – 50 l/dia x Funcionário – 10 Funcionários Diários
- Atendimentos – 10 l/dia x Atendimento – 100 Atendimentos Diários
- T: 0,92 dia;
- V: 3,00 m³.

Para o volume calculado adotam-se seguintes dimensões:

Volume útil calculado (m³)	Volume útil efetivo (m³)	Formato do tanque	Diâmetro (m)	Altura útil (m)
3,0	4,80	Prismático	2,38	1,20

Considerações

- A altura do fundo falso deve ser limitada a 0,60m, já incluindo a espessura da laje;
- O fundo falso deve ter aberturas de 2,5cm, a cada 15 cm. O somatório da área dos furos deve corresponder a 5% da área do fundo falso;
- A saída do efluente no filtro é feita através da utilização de uma canaleta (Tubo PVC branco) como apresentado no projeto.



Sumidouro

Cálculo da área de infiltração

Utilizou-se a seguinte equação:

$$A = V / C_i$$

Onde:

- A = Área de infiltração necessária em m²
- V = Volume de contribuição diária em l/dia
- C_i = Coeficiente de infiltração (l/m² x dia)
- π = constante 3,14

$$A = V / C_i$$

$$A = 2000 / 55$$

$$A = 36,00 \text{ m}^2$$

Definição da Altura

Utiliza-se a seguinte equação:

$$H = \frac{[A / (\pi \times D)] - A_2}{\pi \times D}$$

Onde:

- A = Área de infiltração necessária em m²;
- A₂ = Área da secção cilíndrica do sumidouro m²;
- Nu = Número de unidades;
- D = Diâmetro adotado (m);
- H = Altura a ser adotada (m).

Tendo assim:

$$H = \frac{[36,00/2] - 4,44}{\pi \times 2,38}$$

$$H = 1,81 \text{ m}$$

Dimensões do sumidouro

- Diâmetro - D = 2,38 m;
- Altura Útil - H = 2.05 m;
- Altura do fundo de brita = 0,50m;
- Número de Unidades: 2 Unidades.



Observação: Devido à falta da execução do teste de percolação (responsabilidade do contratante), o coeficiente de infiltração adotado foi definido através das características do solo apresentado na região, (predominantemente Latossolo), tais características foram extraídas do Mapa Pedológico de Mato Grosso elaborado pela SEPLAN-MT.

Pela falta na execução do teste de sondagem por parte do contratante, caso haja a presença de águas subterrâneas próximas à superfície na execução do sistema de tratamento/disposição final dos efluentes o engenheiro responsável pela elaboração deste projeto deve ser consultado de forma a encontrar uma solução para a situação as quais não entrem em contradição com as normas vigentes.

13. Drenagem Pluvial

1.1.Capacidade da Calha Adotada – Marquize

Parâmetros de cálculo adotado:

- Calha em chapa metálica com desenvolvimento de 50 cm;
- Largura: 0,30 m;
- Altura: 0,15 m;
- Inclinação: 1,00% - 0,01 m/m
- Altura da Lâmina d'água: 0,08 m

Para estas dimensões utiliza-se a fórmula de Manning-Strickler para verificação da vazão de projeto que a calha oferece.

$$Q = K \frac{S}{n} R_H^{2/3} I^{1/2}$$

Equação 02 – Equação de Manning-Strickler

FONTE: ADAPTADO DE NBR 10844/89

- Vazão de Projeto da Calha Adotada: 1307,88 l/min.

Verifica-se que a calha adotada supre com folga a necessidade de drenagem que as áreas de contribuição demandam.

- **Condutores Verticais**

Diâmetro (mm)	Vazão (l/s)	Área do telhado (m²) Chuva 150 mm/h
50	0,57	14
75	1,76	42
100	3,78	90
125	7,00	167
150	11,53	275
200	25,18	600

Cada cobertura possui um número superior de condutores verticais do que o necessário de forma a propiciar a drenagem adequada a cobertura.



14. Execução de Serviços

Os serviços deverão ser executados de acordo com os desenhos do projeto, relação de materiais e as indicações e especificações do presente memorial.

O executor deverá, se necessário, manter contato com as repartições competentes, a fim de obter as necessárias aprovações dos serviços a serem executados, bem como fazer os pedidos de ligações e inspeções.

Os serviços deverão ser executados de acordo com o andamento da obra, devendo ser observadas as seguintes disposições:

- Os serviços deverão ser executados por operários especializados;
- Deverão ser empregadas nos serviços somente ferramentas apropriadas a cada tipo de trabalho;
- Quando conveniente, as tubulações embutidas deverão ser montadas antes do assentamento de alvenaria;
- As tubulações verticais, quando não embutidas, deverão ser fixadas por braçadeiras galvanizadas, com espaçamento tal que garanta uma boa fixação;
- As interligações entre materiais diferentes deverão ser feitas usando-se somente peças especiais para este fim;
- Não serão aceitas curvas forçadas nas tubulações sendo que nas mudanças de direções serão usadas somente peças apropriadas do mesmo material, de forma a se conseguir ângulos perfeitos;
- Durante a construção, as extremidades livres das canalizações serão vedadas evitando-se futuras obstruções;
- Para facilitar em qualquer tempo as desmontagens das tubulações, deverão ser colocadas, onde necessário, uniões ou flanges;
- Não será permitido amassar ou cortar canoplas. Caso seja necessária uma ajustagem, a mesma deverá ser feita com peças apropriadas;
- A colocação dos aparelhos sanitários deverá ser feita com o máximo de esmero, garantindo uma vedação perfeita nas ligações de água e nas de esgoto. O acabamento deve ser de primeira qualidade.

Cuiabá, 28 de Março de 2025

ROGERIO NOGUEIRA
DIAS:70411883100

Assinado de forma digital por ROGERIO
NOGUEIRA DIAS:70411883100
Dados: 2025.03.28 09:44:04 -04'00'

ROGÉRIO NOGUEIRA DIAS

Arquiteto e Urbanista

CAU A76801-4



03 - PROJETO DE (INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS)

OBRA:

“REFORMA E AMPLIAÇÃO DO CIRETRAN DE PARANATINGA - MT”

ASSUNTO:

PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS – MEMORIAL DESCRITIVO E
PEÇAS GRÁFICAS

PROPRIETARIO:

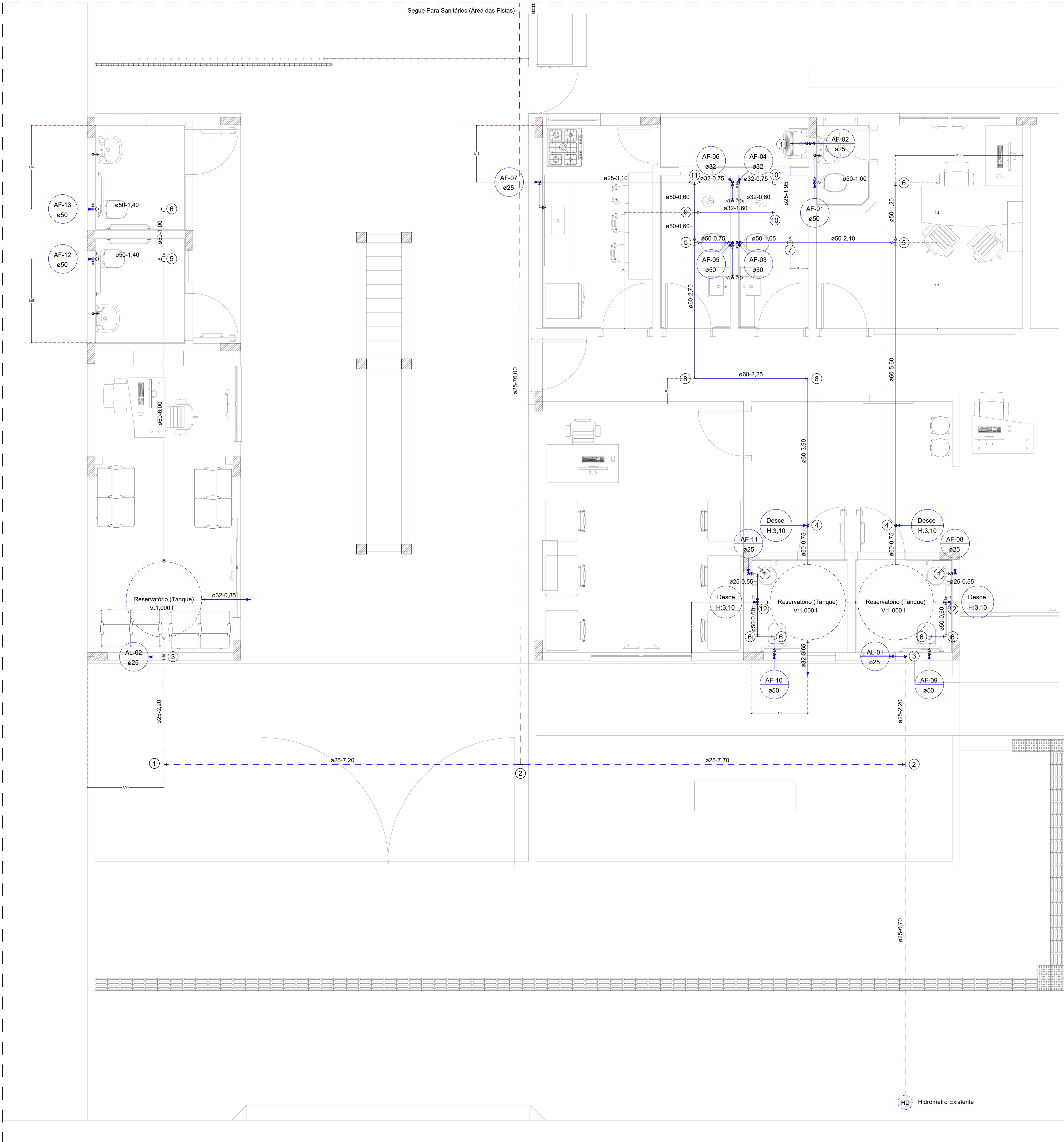
DEPARTAMENTO DE TRÂNSITO DO ESTADO DE MATO GROSSO – MT

LOCAL / DATA:

CUIABÁ - MT

março – 2025.





- 1 Joelho 90° (DN 25), PVC Soldável Marrom
- 2 Tê 90° (DN 25), PVC Soldável Marrom
- 3 2 Joelhos 90° (DN 25), PVC Soldável Marrom
- 4 2 Joelhos 90° (DN 60), PVC Soldável Marrom
- 5 Tê 90° (DN 60) + 2 Luvas de Redução (DN 60 x 50), PVC Soldável Marrom
- 6 Joelho 90° (DN 50), PVC Soldável Marrom
- 7 Tê 90° (DN 50) + Luva de Redução (DN 50 x 25), PVC Soldável Marrom
- 8 Joelho 90° (DN 60), PVC Soldável Marrom
- 9 Tê 90° (DN 50) + Luva de Redução (DN 50 x 32), PVC Soldável Marrom
- 10 Joelho 90° (DN 32), PVC Soldável Marrom
- 11 Tê 90° (DN 50) + 2 Luvas de Redução (DN 50 x 25) e (DN 50 x 32), PVC Soldável Marrom
- 12 Joelho 90° (DN 50) + Tê 90° (DN 50) + Luva de Redução (DN 50 x 25), PVC Soldável Marrom

ÁGUA FRIA	
- X - NOME DA COLUNA	- X - NOME DA COLUNA
- Y - DIÂMETRO	- Y - DIÂMETRO
- AF - COLUNA DE ÁGUA FRIA	- AL - COLUNA DE ALIMENTAÇÃO
RESERVATÓRIOS	
R01/02/03 - RESERVATÓRIO EM POLIETILENO (TANQUE) - 1.000 L	
TUBULAÇÕES	
X - Y X - DIÂMETRO - Y - COMPRIMENTO (m)	
TUBULAÇÃO EMBUTIDA E/OU ACIMA DO FORRO;	
TUB. DE ALIMENTAÇÃO - ACIMA DO FORRO;	
REGISTROS/VÁLVULAS	
- RG - REGISTRO DE GAVETA - ALTURAS E DIÂMETROS INDICADOS;	
- VD - VÁLVULA DE DESCARGA - ALTURAS E DIÂMETROS INDICADOS;	
- RP - REGISTRO DE PRESSÃO - ALTURAS E DIÂMETROS INDICADOS;	
APARELHOS DE UTILIZAÇÃO	
CH - CHUVEIRO - H: 2,10 m	
LV - LAVATÓRIO - H: 0,60 m	
PIA - TORNEIRA DE BANCADA - H: 0,60 m	
TLR - TANQUE DE LAVAR - H: 1,10 m	
VS - VASO SANITÁRIO - H: 0,30 m	
OBSERVAÇÃO	
COTAS E COMPRIMENTOS APRESENTADOS NOS CORTES ESTÃO EM CENTÍMETROS.	
NOTAS:	
• A instalação de alimentação do reservatório e cisterna deverá ser executada pelo contratante através do poço existente.	
• A instalação das louças e metais constituintes deste projeto devem ser executadas de acordo com o respectivos manuais de fabricação.	
• Toda tubulação é indicada com diâmetro em milímetros e comprimento em metros.	

CARIMBO :

R. N. DIAS CONSULTORIA E PROJETOS - ME

PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS

OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO CIRETRAN PARANATINGA

PROPRIETÁRIO: DEPARTAMENTO ESTADUAL DE TRÂNSITO - DETRAN DE MATO GROSSO

CPF/CNPJ: 03.829.702/0001-70

ENDEREÇO: MUNICÍPIO DE PARANATINGA - MT

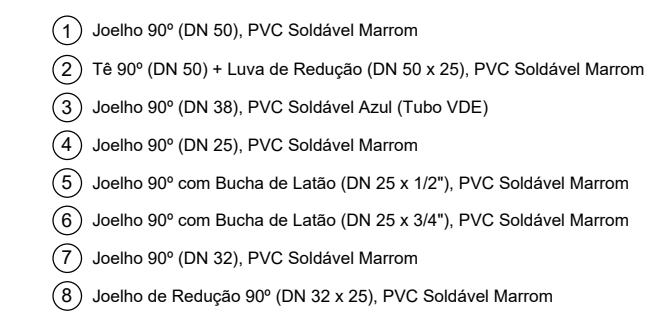
AUTOR DO PROJETO: **ROGERIO NOGUEIRA DIAS** Assinado de forma digital por ROGERIO NOGUEIRA DIAS/70411883100 Dados: 2025.03.28 09:44:37 -04'00'

RESPONSÁVEL TÉCNICO PI OBRA: **ROGERIO NOGUEIRA DIAS** ARQUITETO E URBANISTA CAU A78891-4

CREA / CAU:

ESCALA: Indicada	ASSUNTO: PROJETO DE ÁGUA FRIA - PLANTA BAIXA - EDIFICAÇÃO PRINCIPAL	FOLHA Nº 01 / 11
DATA: 27/03/2025 10:11:45		
REVISÃO: 00		

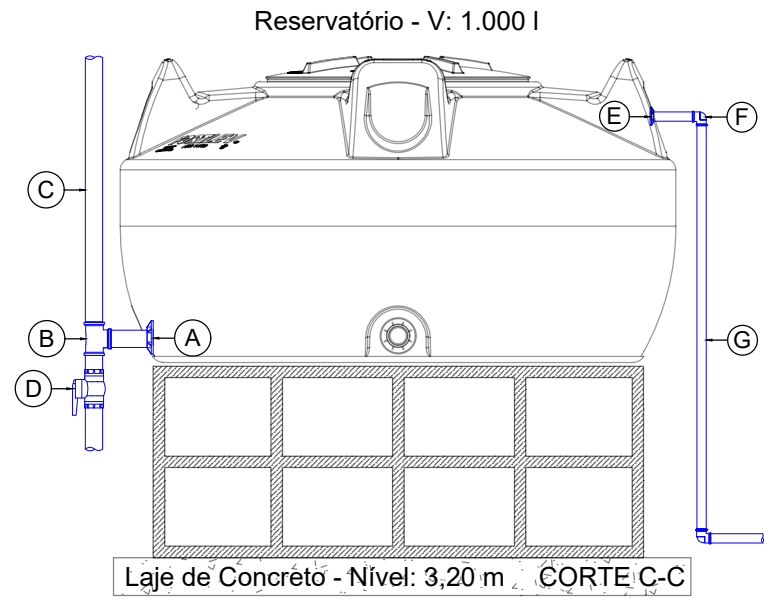
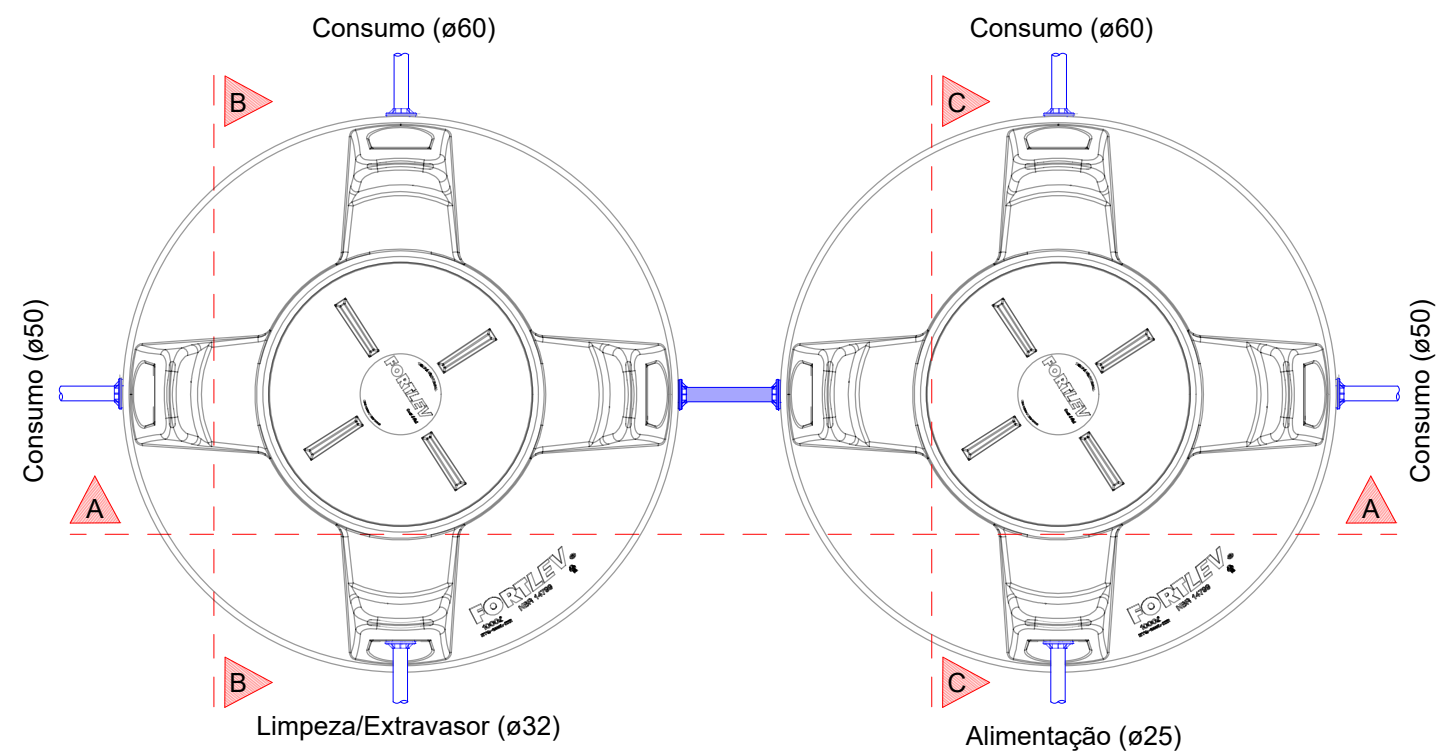
ÁREAS (m²)	% OCUPAÇÃO	COEF. APROVEIT.	COORDENADAS GEODIRFICAS
ÁREA DO TERRENO: 4.581,00 m²	TÉRREO	DEMAIS PAV.	16°37'7.06"S
ÁREA CONSTRUÍDA: 337,82 m²			54°28'40.67"W
ÁREA DE COBERTURA: 370,00 m²			



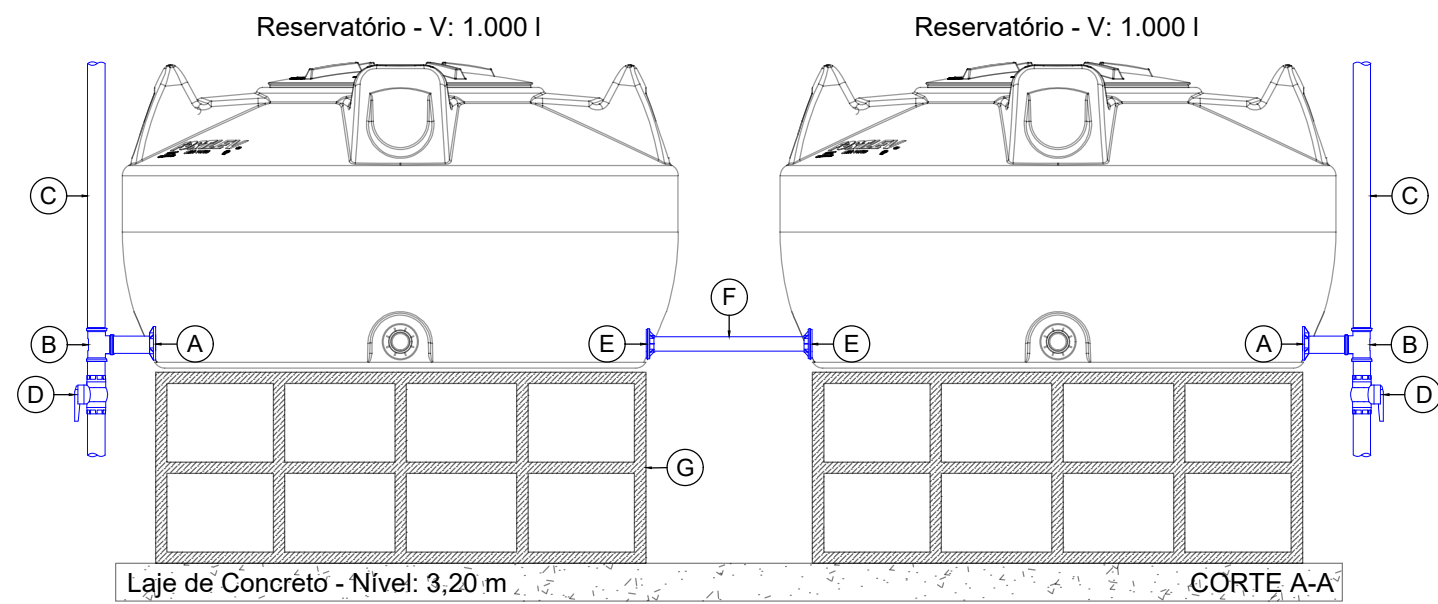
CORTES - ÁGUA FRIA
Esc.: 1-25

CARIMBO :

 DECORO <i>Consultoria e Projetos</i> R. N. DIAS CONSULTORIA E PROJETOS - ME			
PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS			
OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO CIRETRAN PARANATINGA			
PROPRIETÁRIO: DEPARTAMENTO ESTADUAL DE TRÂNSITO – DETRAN DE MATO GROSSO			
CPF/CNPJ: 03.829.702/0001-70			
ENDEREÇO: MUNICÍPIO DE PARANATINGA - MT			
AUTOR DO PROJETO: ROGERIO NOGUEIRA DIAS:70411883100 ROGERIO NOGUEIRA DIAS ARQUITETO E URBANISTA CAU A76801-4			
Assinado de forma digital por ROGERIO NOGUEIRA DIAS:70411883100 Data: 2025.03.28 09:45:02 -04'00'			
RESPONSÁVEL TÉCNICO PI OBRA: CREA / CAU:			
ESCALA: Indicada		ASSUNTO:	
DATA: 27/03/2025 10:11:45		PROJETO DE ÁGUA FRIA - CORTES - EDIFICAÇÃO PRINCIPAL	
REVISÃO 00		FOLHA Nº 02 / 11	
ESTATÍSTICAS:			
ÁREAS (m²)		% OCUPAÇÃO	
ÁREA DO TERRENO: 4.581,00 m²		TÉRREO	
ÁREA CONSTRUÍDA: 337,82 m²		DEMAIS PAV.	
ÁREA DE COBERTURA: 370,00 m²			
		COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
		10°37'17,00"S 54°28'40,00"W	

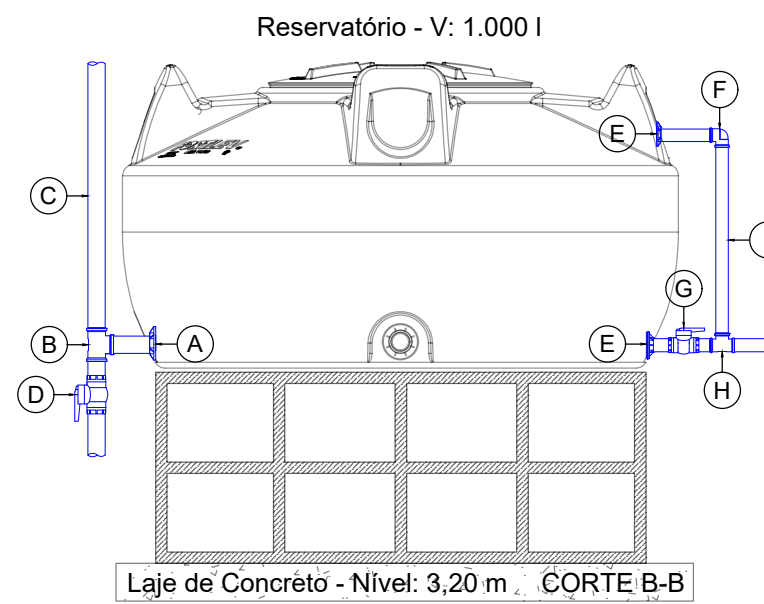


- (A) Adaptador PVC soldável com flanges e anel para caixa d'água (DN 60);
(B) Tê 90° (DN 60), PVC Soldável Marrom;
(C) Tubo (DN 60), PVC Soldável Marrom;
(D) Registro de Esfera (DN 60) em PVC Soldável Marrom;
(E) Adaptador PVC soldável com flanges e anel para caixa d'água (DN 25) Inclusive Torneira de Bóia;
(F) Joelho 90° (DN 25), PVC Soldável Marrom;
(G) Tubo (DN 25), PVC Soldável Marrom;

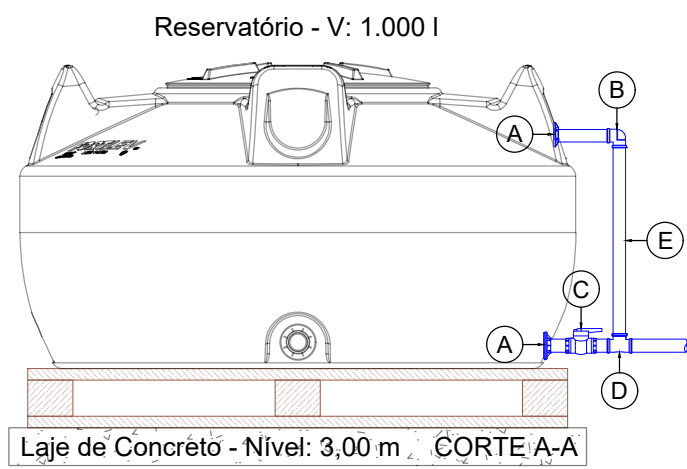
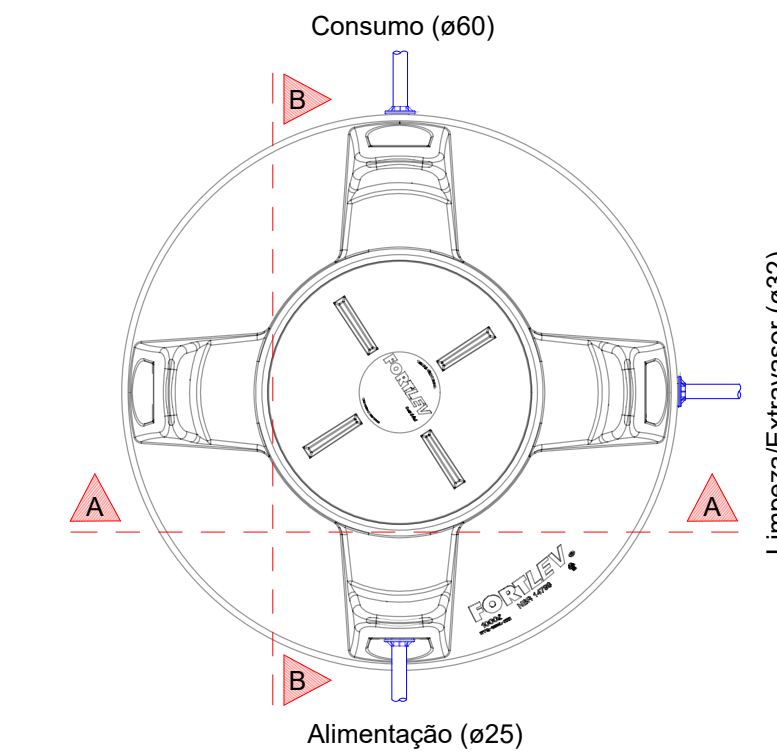


- (A) Adaptador PVC soldável com flanges e anel para caixa d'água (DN 50);
(B) Tê 90° (DN 50), PVC Soldável Marrom;
(C) Tubo (DN 50), PVC Soldável Marrom;
(D) Registro de Esfera (DN 50) em PVC Soldável Marrom;
(E) Adaptador PVC soldável com flanges e anel para caixa d'água (DN 50);
(F) Tubo (DN 50), PVC Soldável Marrom;
(G) Estrutura Metálica ou de Madeira Para Sustentação do Reservatório (H: 0,60 m).

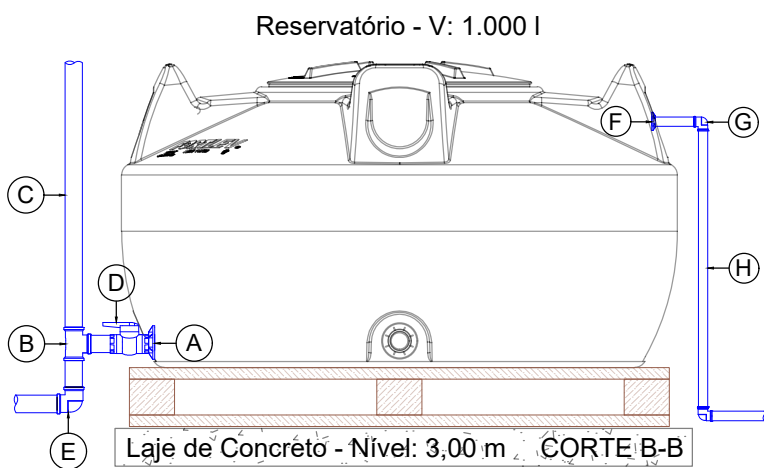
DET. RESERVATÓRIOS (01 e 02)
Esc.: 1:25



- (A) Adaptador PVC soldável com flanges e anel para caixa d'água (DN 60);
(B) Tê 90° (DN 60), PVC Soldável Marrom;
(C) Tubo (DN 60), PVC Soldável Marrom;
(D) Registro de Esfera (DN 60) em PVC Soldável Marrom;
(E) Adaptador PVC soldável com flanges e anel para caixa d'água (DN 32);
(F) Joelho 90° (DN 32), PVC Soldável Marrom;
(G) Registro de Esfera (DN 32) em PVC Soldável Marrom;
(H) Tê 90° (DN 32), PVC Soldável Marrom;
(I) Tubo (DN 32), PVC Soldável Marrom;



- (A) Adaptador PVC soldável com flanges e anel para caixa d'água (DN 32);
(B) Joelho 90° (DN 32), PVC Soldável Marrom;
(C) Registro de Esfera (DN 32) em PVC Soldável Marrom;
(D) Tê 90° (DN 32), PVC Soldável Marrom;
(E) Tubo (DN 32), PVC Soldável Marrom;



- (A) Adaptador PVC soldável com flanges e anel para caixa d'água (DN 60);
(B) Tê 90° (DN 60), PVC Soldável Marrom;
(C) Tubo (DN 60), PVC Soldável Marrom;
(D) Registro de Esfera (DN 60) em PVC Soldável Marrom;
(E) Joelho 90° (DN 60), PVC Soldável Marrom;
(F) Adaptador PVC soldável com flanges e anel para caixa d'água (DN 25) Inclusive Torneira de Bóia;
(G) Joelho 90° (DN 25), PVC Soldável Marrom;
(H) Tubo (DN 25), PVC Soldável Marrom;

DET. RESERVATÓRIOS (03)
Esc.: 1:25

Instalações Prediais de Água Fria - Edificação Principal				
Alimentação				
Nº	Descrição	Item	Qtd	Und
1	Hidrômetro	25 mm x 1/2"	1,00	pç
2	Kit Cavalete	25 mm x 1/2"	1,00	pç
3	Torneira de Bóia	3/4"	2,00	pç
4	Tanque em Polietileno (Tipo Tanque)	1.000 l	3,00	pç
Tubo - PVC Soldável Marrom				
Nº	Descrição	Item	Qtd	Und
5	Tubos (Distribuição)	25 mm	42,00	m
6	Tubos	25 mm	27,00	m
7	Tubos	32 mm	14,00	m
8	Tubos	50 mm	28,00	m
9	Tubos	60 mm	22,00	m
Conexões - PVC Soldável Marrom				
Nº	Descrição	Item	Qtd	Und
10	Luva Com Bucha de Latão	25 mm x 3/4"	2,00	pç
11	Joelho 90° (Distribuição)	25 mm	15,00	pç
12	Joelho 90°	25 mm	10,00	pç
13	Joelho 90°	32 mm	6,00	pç
14	Joelho 90°	50 mm	15,00	pç
15	Joelho 90°	60 mm	7,00	pç
16	Joelho 90° de Redução	32 mm x 25 mm	2,00	pç
17	Joelho 90° Com Bucha de Latão	25 mm x 1/2"	10,00	pç
18	Joelho 90° Com Bucha de Latão	25 mm x 3/4"	1,00	pç
19	Tê	32 mm	2,00	pç
20	Tê	50 mm	10,00	pç
21	Tê	60 mm	3,00	pç
Luvas de Redução - PVC Soldável Marrom				
Nº	Descrição	Item	Qtd	Und
22	Luva de Redução	50 mm x 25 mm	9,00	pç
23	Luva de Redução	50 mm x 32 mm	2,00	pç
24	Luva de Redução	60 mm x 50 mm	5,00	pç
Registros e Válvulas				
Nº	Descrição	Item	Qtd	Und
25	Registro de Pressão Com Canopla Cromada	25 mm x 3/4"	2,00	pç
26	Registro de Gaveta com Canopla Cromada	3/4"	4,00	pç
27	Registro de Gaveta com Canopla Cromada	1"	2,00	pç
28	Registro de Gaveta com Canopla Cromada	1.1/2"	7,00	pç
29	Registro de Esfera em PVC Soldável	32 mm	2,00	pç
30	Registro de Esfera em PVC Soldável	50 mm	2,00	pç
31	Registro de Esfera em PVC Soldável	60 mm	3,00	pç
32	Válvula de Descarga Com Acabamento Cromado	1.1/2"	7,00	pç
Adaptadores - PVC Soldável Marrom				
Nº	Descrição	Item	Qtd	Und
33	Adaptador Curto Com Bolsa e Rosca	25 mm x 3/4"	8,00	pç
34	Adaptador Curto Com Bolsa e Rosca	32 mm x 1"	4,00	pç
35	Adaptador Curto Com Bolsa e Rosca	50 mm x 1.1/2"	21,00	pç
36	Adaptador Com Flange e Anel de Vedação	25 mm	2,00	pç
37	Adaptador Com Flange e Anel de Vedação	32 mm	4,00	pç
38	Adaptador Com Flange e Anel de Vedação	50 mm	4,00	pç
39	Adaptador Com Flange e Anel de Vedação	60 mm	3,00	pç

ÁGUA FRIA

X

Y

- TUB. QUE DESCE
- X - NOME DA COLUNA
- Y - DIÂMETRO
- AF - COLUNA DE ÁGUA FRIA

X

Y

- TUB. QUE SOBE
- X - NOME DA COLUNA
- Y - DIÂMETRO
- AL - COLUNA DE ALIMENTAÇÃO

RESERVATÓRIOS

R01/02/03 - RESERVATÓRIO EM POLIETILENO (TANQUE) - 1.000 L

TUBULAÇÕES

X - Y

X - DIÂMETRO - Y - COMPRIMENTO (m)

TUBULAÇÃO EMBUTIDA E/OU ACIMA DO FORRO;

TUB. DE ALIMENTAÇÃO - ACIMA DO FORRO.

REGISTROS/VÁLVULAS

- RG - REGISTRO DE GAVETA - ALTURAS E DIÂMETROS INDICADOS;

- VD - VÁLVULA DE DESCARGA - ALTURAS E DIÂMETROS INDICADOS;

- RP - REGISTRO DE PRESSÃO - ALTURAS E DIÂMETROS INDICADOS;

APARELHOS DE UTILIZAÇÃO

CH - CHUVEIRO - H: 2,10 m

LV - LAVATÓRIO - H: 0,60 m

PIA - TORNEIRA DE BANCADA - H: 0,60 m

TLR - TANQUE DE LAVAR - H: 1,10 m

VS - VASO SANITÁRIO - H: 0,30 m

OBSERVAÇÃO

COTAS E COMPRIMENTOS APRESENTADOS NOS CORTES ESTÃO EM CENTÍMETROS.

NOTAS:

• A instalação de alimentação do reservatório e cisterna deverá ser executada pelo contratante através do poço existente.

• A instalação das louças e metais constituintes deste projeto devem ser executadas de acordo com o respectivos manuais de fabricação.

• Toda tubulação é indicada com diâmetro em milímetros e comprimento em metros.

CARIMBO :

DECORO

Consultoria e Projetos

R. A. DIAS CONSULTORIA E PROJETOS - ME

PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS

OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO CIRETRAN PARANATINGA

PROPRIETÁRIO: DEPARTAMENTO ESTADUAL DE TRÂNSITO - DETRAN DE MATO GROSSO

CPF/CNPJ: 03.829.702/0001-70

ENDEREÇO: MUNICÍPIO DE PARANATINGA - MT

AUTOR DO PROJETO: ROGERIO NOGUEIRA DIAS:70411883100

Assinado de forma digital por ROGERIO NOGUEIRA DIAS:70411883100
Dados: 2025.03.28 09:45:27 -04'00'

ROGERIO NOGUEIRA DIAS
ARQUITETO E URBANISTA CAU A78891-4

RESPONSÁVEL TÉCNICO PI OBRA: CREA / CAU:

ESCALA: Indicada

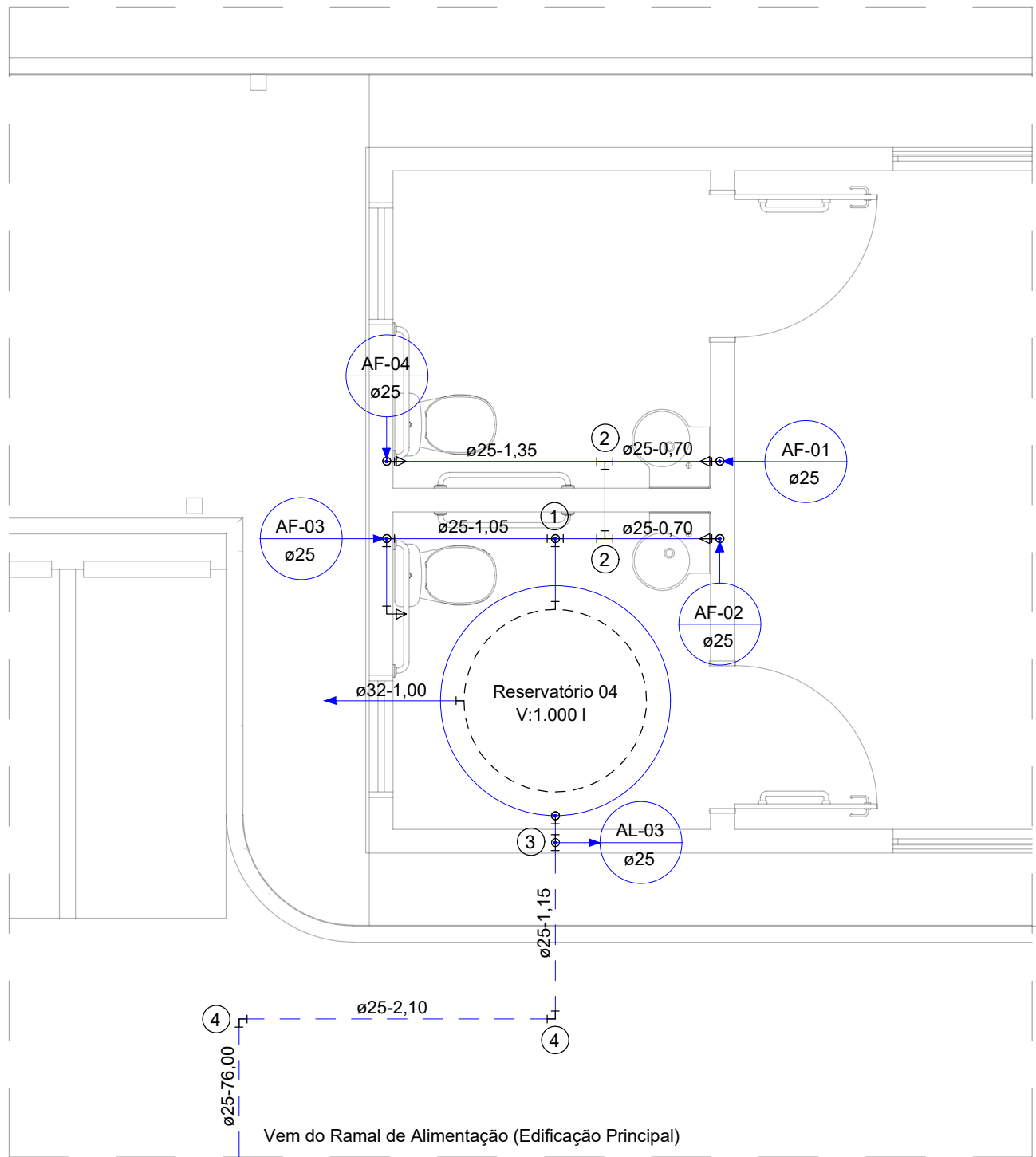
DATA: 27/03/2025 10:11:45

REVISÃO: 00

ASSUNTO: PROJETO DE ÁGUA FRIA - DETALHES - EDIFICAÇÃO PRINCIPAL

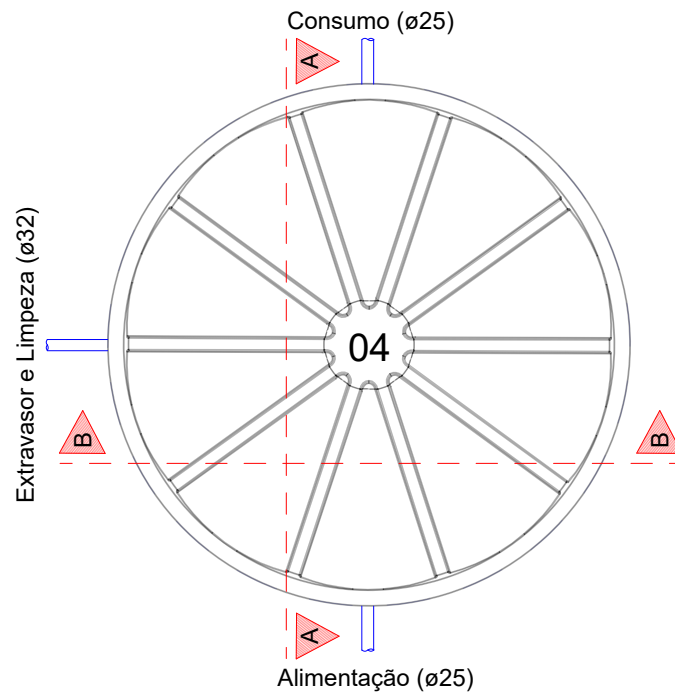
FOLHA Nº: 03 / 11

ÁREAS (m²)		% OCUPAÇÃO		COEF. APROVEIT.	COORDENADAS GEODIRFICAS
ÁREA DO TERRENO:	4.581,00 m²	TERREIRO	DEMAIS PAV.		
ÁREA CONSTRUIDA:	337,82 m²				16°37'7.06"S
ÁREA DE COBERTURA:	370,00 m²				54°29'40.67"O

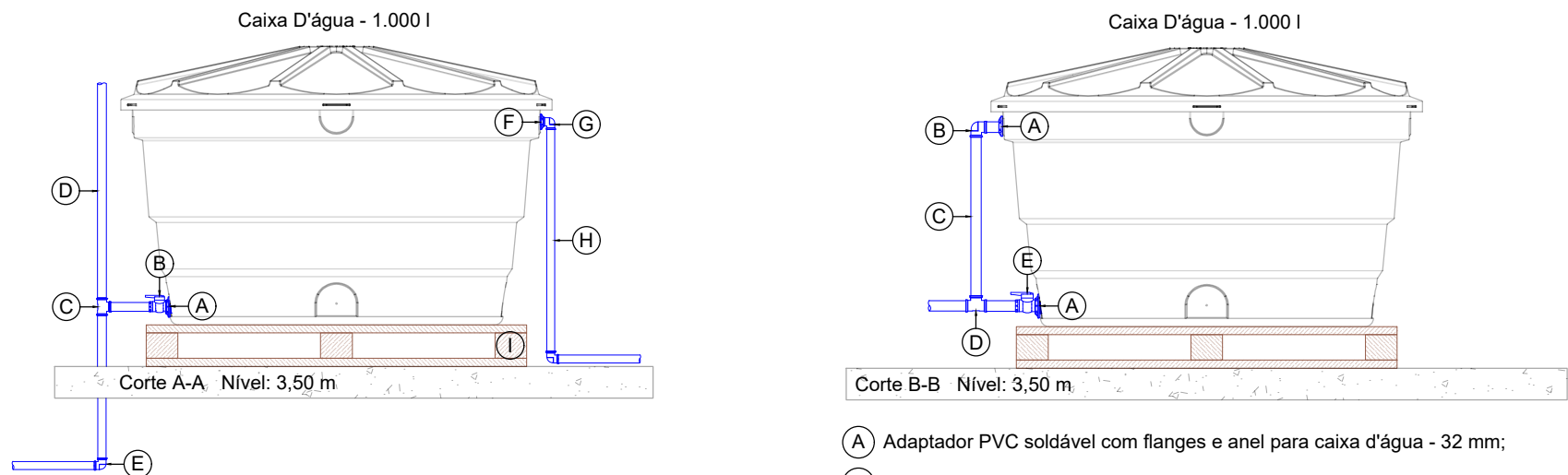


- 1 Joelho 90° (DN 25) + Tê (DN 25), PVC Soldável Marrom (Sai do Nível 3,50 m Para 3,10 m);
2 Tê 90° (DN 25), PVC Soldável Marrom
3 2 Joelhos 90° (DN 25), PVC Soldável Marrom
4 Joelho 90° (DN 25), PVC Soldável Marrom

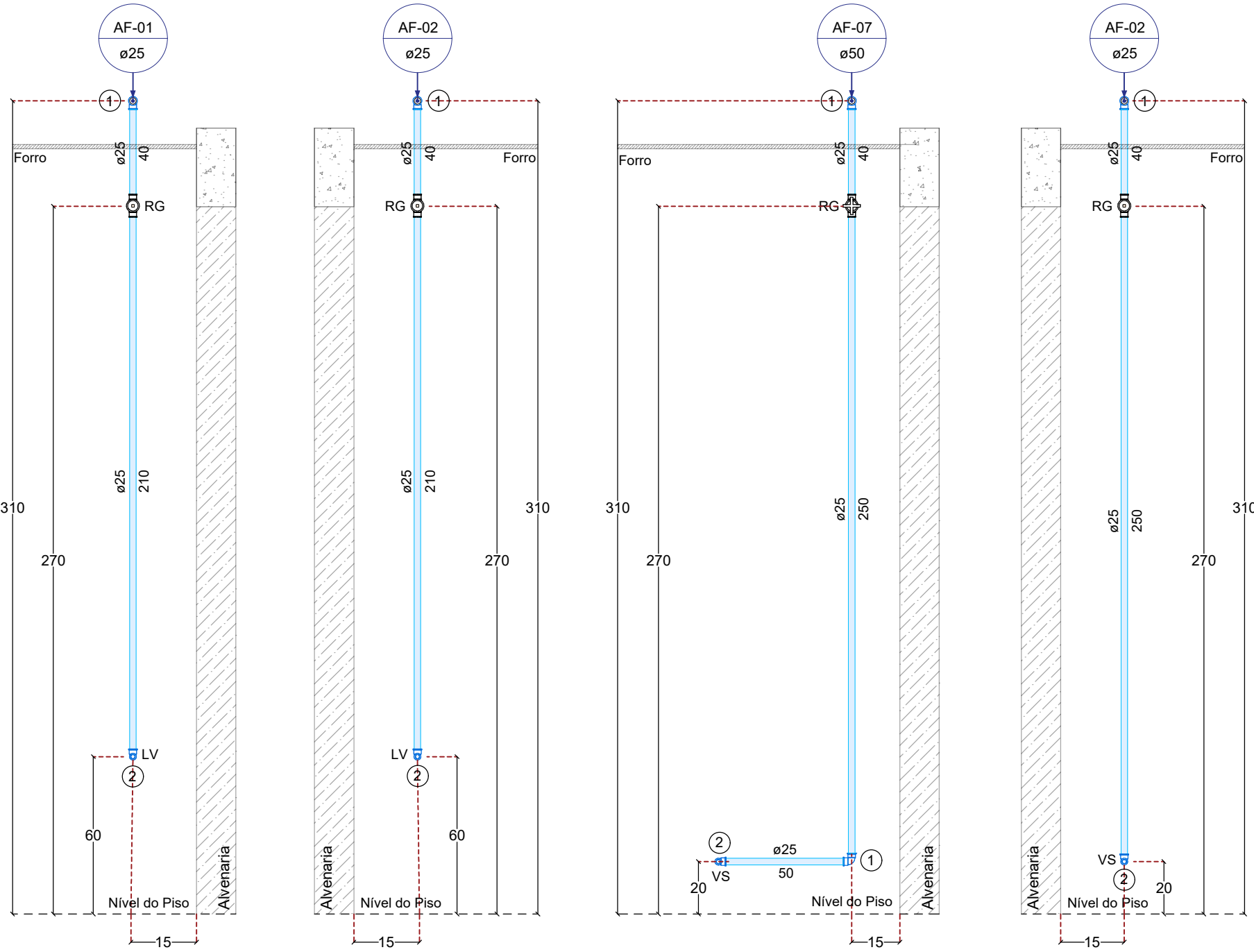
PLANTA BAIXA - ÁGUA FRIA - ÁREA DAS PISTAS
Esc.: 1-50



DET. RESERVATÓRIO 04
Esc.: 1-25



- A Adaptador PVC soldável com flanges e anel para caixa d'água - 25 mm;
B Registro de Esfera em PVC Soldável Marrom - 25 mm;
C Tê 90°, PVC Soldável Marrom - 25 mm;
D Tubo, PVC Soldável Marrom - 25 mm;
E Joelho 90°, PVC Soldável Marrom - 25 mm;
F Adaptador PVC soldável com flanges e anel para caixa d'água - 25 mm (Inclusive Torneira de Bóia);
G Joelho 90°, PVC Soldável Marrom - 25 mm;
H Tubo, PVC Soldável Marrom - 25 mm;
I Estrutura de Sustentação em Pallet de Madeira - Altura Mínima: 0,20 m.



CORTES AF
Esc.: 1-25

- 1 Joelho 90° (DN 50), PVC Soldável Marrom
2 Joelho 90° com Bucha de Latão (DN 25 x 1/2"), PVC Soldável Marrom

Instalações Prediais de Água Fria - Edificação das Pistas				
Alimentação				
Nº	Descrição	Item	Qtd	Und
1	Torneira de Bóia	3/4"	1,00	pç
2	Caixa D'água em Polietileno	1.000 l	1,00	pç
Tubo - PVC Soldável Marrom				
Nº	Descrição	Item	Qtd	Und
3	Tubos (Distribuição)	25 mm	85,00	m
4	Tubos	25 mm	16,50	m
5	Tubos	32 mm	3,00	m
Conexões - PVC Soldável Marrom				
Nº	Descrição	Item	Qtd	Und
6	Joelho 90° (Distribuição)	25 mm	5,00	pç
7	Joelho 90°	25 mm	6,00	pç
8	Joelho 90°	32 mm	1,00	pç
9	Joelho 90° Com Bucha de Latão	25 mm x 1/2"	4,00	pç
10	Tê	25 mm	4,00	pç
Registros e Válvulas				
Nº	Descrição	Item	Qtd	Und
11	Registro de Gaveta com Canopla Cromada	3/4"	4,00	pç
12	Registro de Esfera em PVC Soldável	25 mm	1,00	pç
13	Registro de Esfera em PVC Soldável	32 mm	1,00	pç
Adaptadores - PVC Soldável Marrom				
Nº	Descrição	Item	Qtd	Und
14	Adaptador Curto Com Bolsa e Rosca	25 mm x 3/4"	8,00	pç
15	Adaptador Com Flange e Anel de Vedação	25 mm	2,00	pç
16	Adaptador Com Flange e Anel de Vedação	32 mm	2,00	pç

CARIMBO :



R. N. DIAS CONSULTORIA E PROJETOS - ME

PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS

OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO CIRETRAN PARANATINGA

PROPRIETÁRIO: DEPARTAMENTO ESTADUAL DE TRÂNSITO - DETRAN DE MATO GROSSO

CPF/CNPJ: 03.829.702/0001-70

ENDEREÇO: MUNICÍPIO DE PARANATINGA - MT

AUTOR DO PROJETO:
ROGERIO NOGUEIRA DIAS:70411883100
Assinado de forma digital por ROGERIO NOGUEIRA DIAS:70411883100
Dados: 2025.03.28 09:46:08 -04'00'

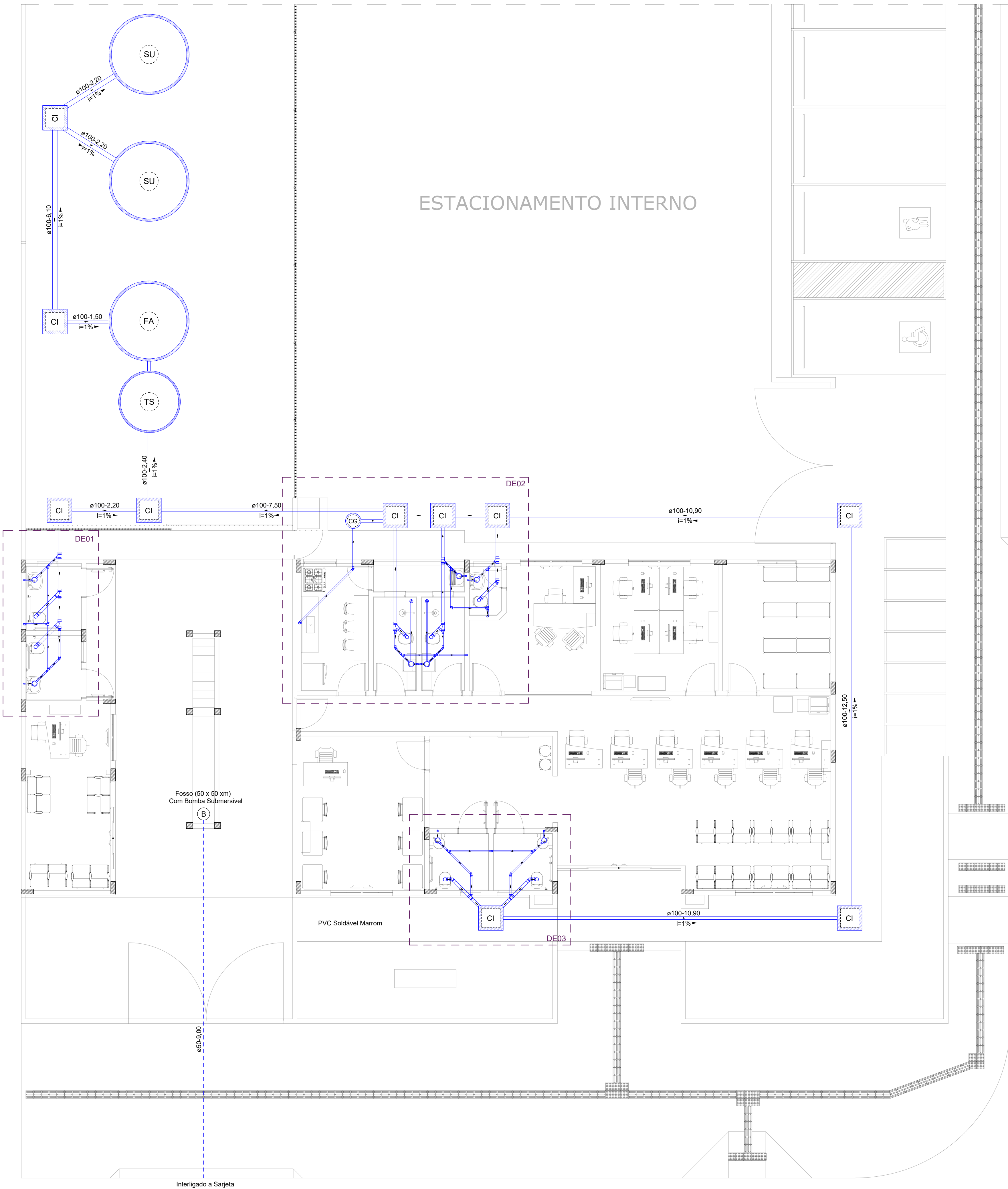
ROGERIO NOGUEIRA DIAS
ARQUITETO E URBANISTA CAU A78891-4

RESPONSÁVEL TÉCNICO PI OBRA:
CREA / CAU:

ESCALA: Indicada	ASSUNTO: PROJETO DE ÁGUA FRIA - PLANTA BAIXA, CORTES E DETALHES EDIFICAÇÃO DAS PISTAS	FOLHA Nº: 04 / 11
DATA: 27/03/2025 10:11:45		
REVISÃO: 00		

ÁREAS (m²)		% OCUPAÇÃO		COEF. APROVEIT.	COORDENADAS GEODIRFICAS
ÁREA DO TERRENO:	4.581,00 m²	TÉRREO	DEMAIS PAV.		16°37'7,00"S 54°28'40,67"O
ÁREA CONSTRUÍDA:	337,82 m²				
ÁREA DE COBERTURA:	370,00 m²				

HASH: e6d313d8f6881e96a02058331d2206ac4c82b8d4a6f5523f10f51954 - Documento digital disponível em <https://siglacons.sigla.mt.gov.br/boletim-sigla/ver/MF3W/PST1/H244-SEP7> - Juntado em: 10/04/2025 14:58:37 por: DADO CERQUEIRA



Instalações Prediais de Esgoto Sanitário - Edificação Principal				
Tubulação - PVC Branco - Série Normal - Esgoto Predial				
Nº	Descrição	Item	Qtd	Und
1	Tubos	40 mm	11,00	m
2	Tubos	50 mm	15,00	m
3	Tubos (Ventilação)	50 mm	31,00	m
4	Tubos	100 mm	110,00	m
Conexões - PVC Branco - Série Normal - Esgoto Predial				
Nº	Descrição	Item	Qtd	Und
5	Luva Simples	50 mm	22,00	pç
6	Luva Simples	100 mm	19,00	pç
7	Terminal de Ventilação	50 mm	4,00	pç
8	Joelho 90º	40 mm	8,00	pç
9	Joelho 90º	50 mm	12,00	pç
10	Joelho 45º	50 mm	6,00	pç
11	Joelho 45º	100 mm	3,00	pç
12	Curva Curta 90º	40 mm	10,00	pç
13	Curva Curta 90º	50 mm	1,00	pç
14	Curva Curta 90º	100 mm	7,00	pç
15	Tê	50 x 50 mm	13,00	pç
16	Tê	100 x 100 mm	1,00	pç
17	Junção de Redução Simples	100 x 50 mm	5,00	pç
18	Junção de Redução Simples	100 x 100 mm	4,00	pç
Redução Excêntrica - PVC Branco - Série Normal - Esgoto Predial				
Nº	Descrição	Item	Qtd	Und
19	Redução Excêntrica	100 mm x 50 mm	3,00	pç
Acessórios				
Nº	Descrição	Item	Qtd	Und
20	Ralo Sifonado	100 mm x 40 mm	2,00	pç
21	Caixa Sifonada Com Grelha Em Inox (Escamoteável)	150 x 150 x 50 mm	8,00	pç
Estruturas de Passagem/Inspeção				
Nº	Descrição	Item	Qtd	Und
22	Caixa Enterrada em Alvenaria	0,6 x 0,6 x 0,6 m	10,00	pç
23	Caixa de Gordura Pré Moldada	D: 0,40 m	1,00	pç

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

X

Y

TUB. QUE SOBE

X - NOME DA COLUNA

Y - DIÂMETRO

CV

COLUNA DE VENTILAÇÃO

TUBULAÇÕES

X - Y

Z

X - DIÂMETRO - Y - COMPRIMENTO (m)

Z - INCLINAÇÃO

ESTRUTURAS DE INSPEÇÃO/PASSAGEM

CI - CAIXA DE INSPEÇÃO;

TS - TANQUE SÉPTICO;

FA - FILTRO ANAERÓBIO;

SU - SUMIDOURO;

NOTAS:

Para o correto dimensionamento do Sumidouro deve ser realizado o teste de percolação do solo no terreno de implantação da edificação.

A instalação das louças e metais constituintes deste projeto devem ser executadas de acordo com o respectivos manuais de fabricação.

Toda tubulação é indicada com diâmetro em milímetros e comprimento em metros.

O presente projeto foi elaborado sem o auxílio de levantamento topográfico, sendo assim as cotas de fundo (Tubulação e Caixas de Inspeção) foram adotadas considerando que o terreno seja plano em toda sua extensão.

CARIMBO :

DECORO

Consultoria e Projetos

R. N. DIAS CONSULTORIA E PROJETOS - ME

PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS

OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO CIRETRAN PARANATINGA

PROPRIETÁRIO: DEPARTAMENTO ESTADUAL DE TRÂNSITO - DETRAN DE MATO GROSSO

CPF/CNPJ: 03.829.702/0001-70

ENDEREÇO: MUNICÍPIO DE PARANATINGA - MT

AUTOR DO PROJETO:

ROGERIO NOGUEIRA DIAS:70411883100

Assinado de forma digital por ROGERIO NOGUEIRA DIAS:70411883100
Dados: 2025.03.28 09:46:34 -04'00'

ROGERIO NOGUEIRA DIAS

ARQUITETO E URBANISTA CAU A78891-4

RESPONSÁVEL TÉCNICO PI OBRA:

CREA / CAU:

ESCALA:

Indicada

DATA:

27/03/2025 10:11:45

REVISÃO:

00

ASSUNTO:

PROJETO DE ESGOTO SANITÁRIO
- PLANTA BAIXA - EDIFICAÇÃO PRINCIPAL

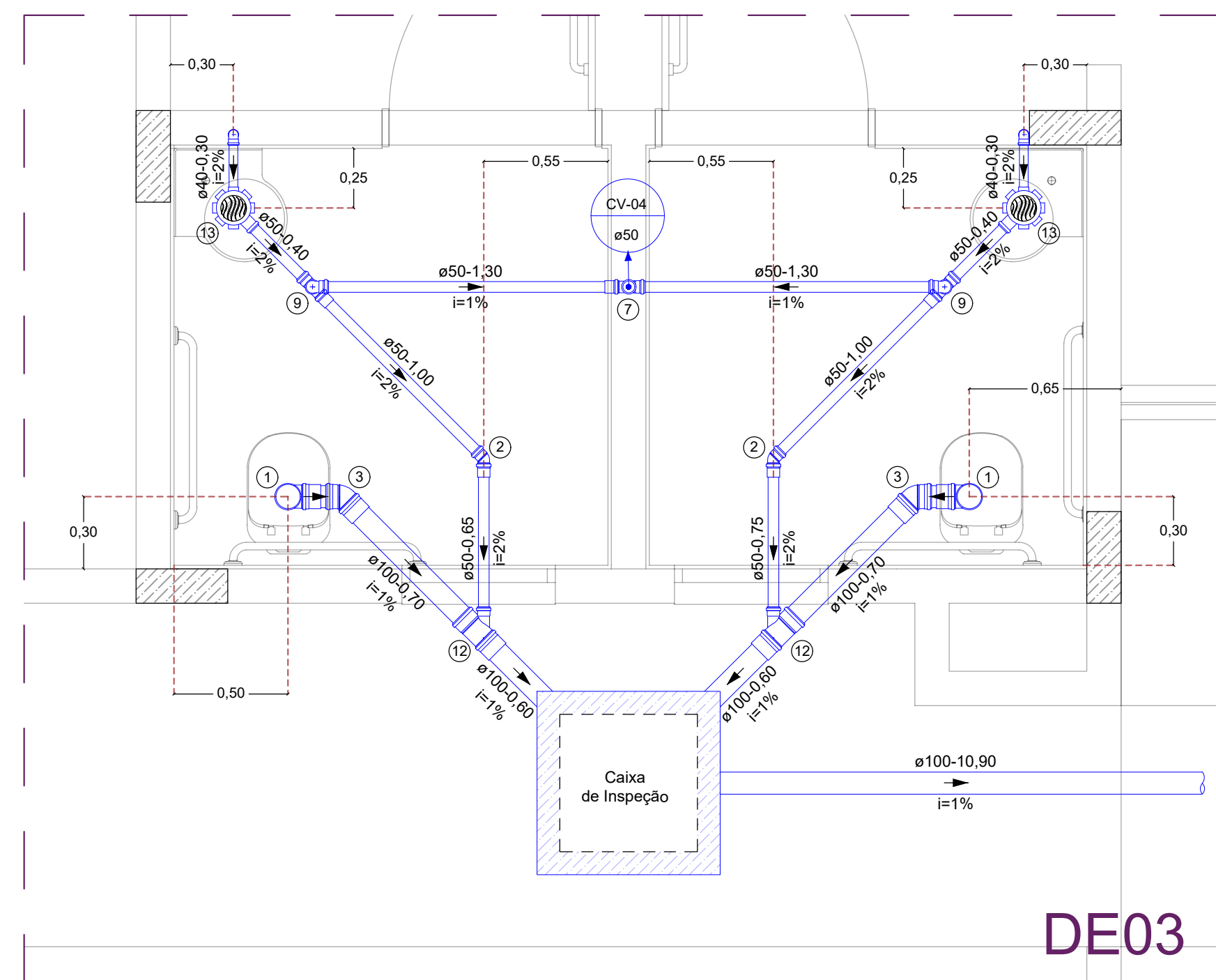
FOLHA Nº:

05

/ 11

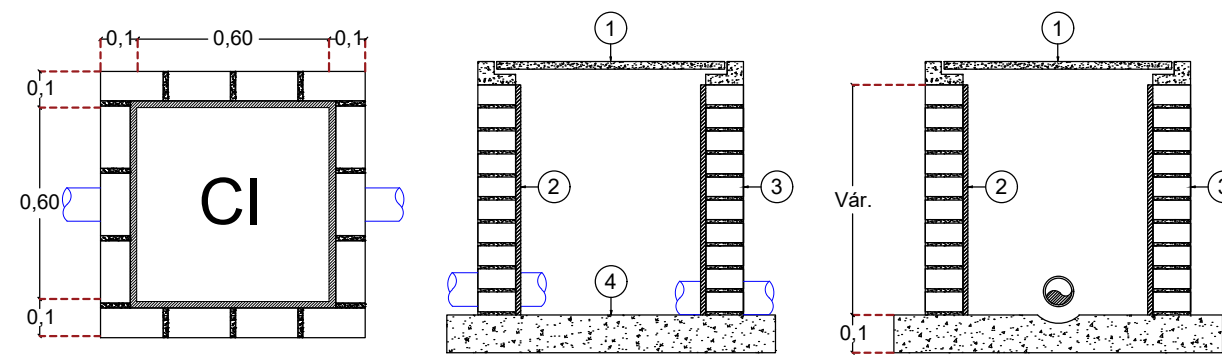
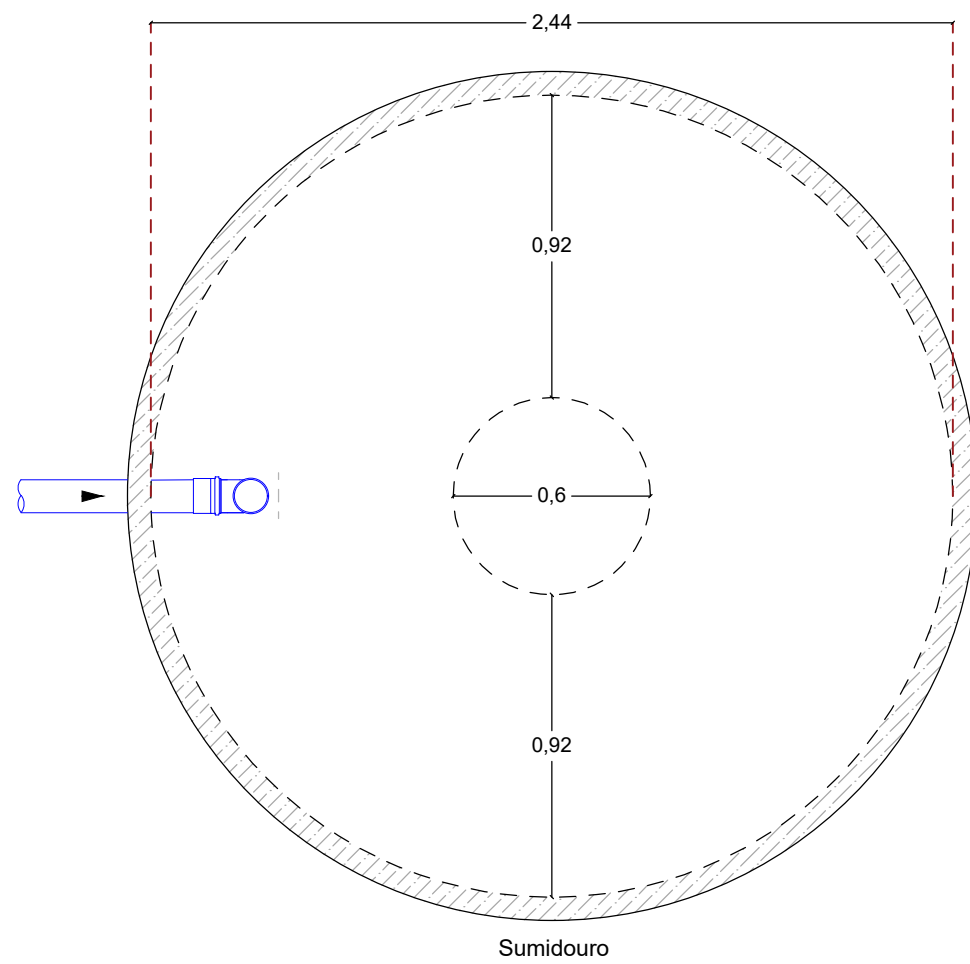
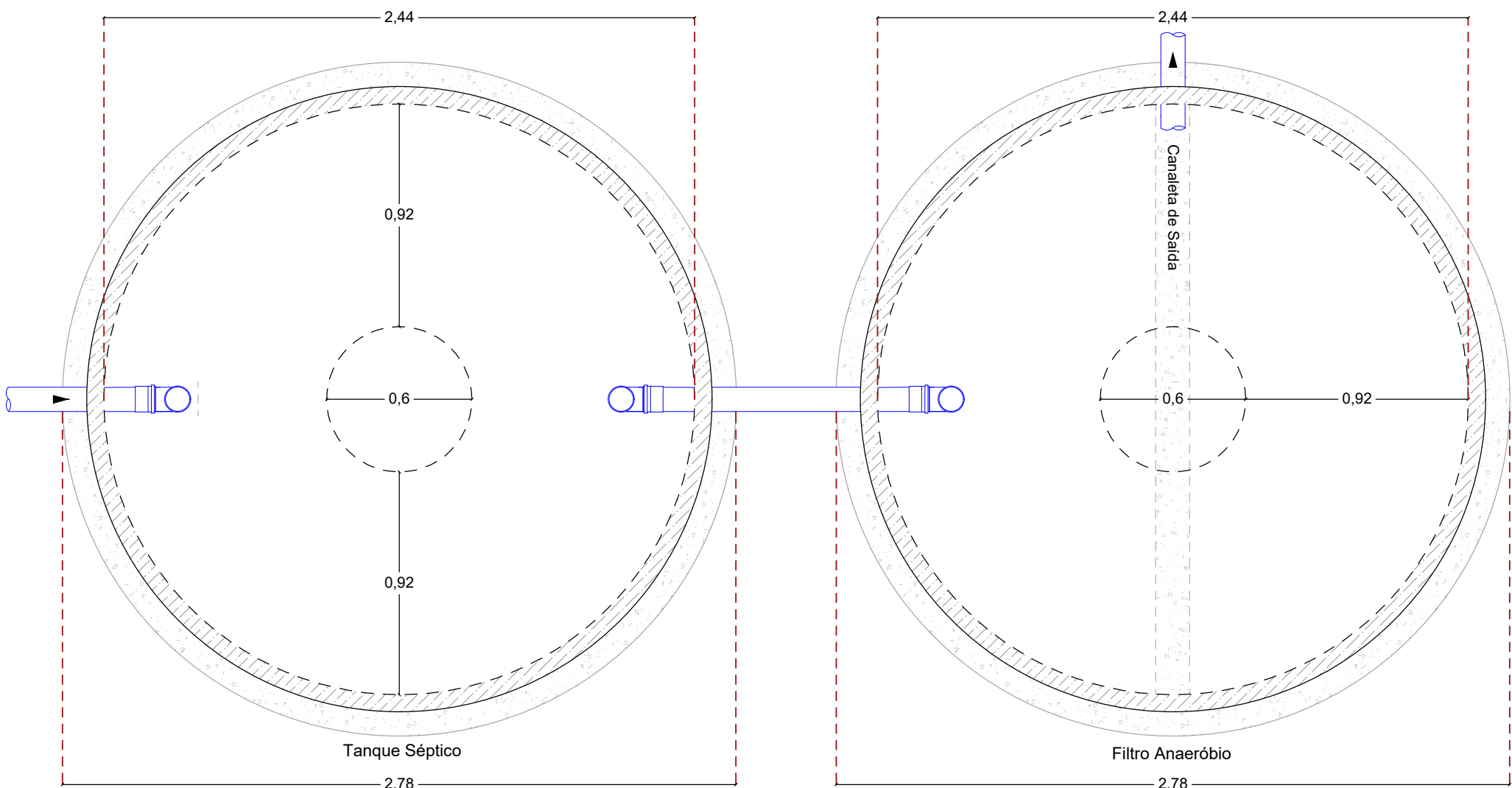
ESTATÍSTICAS:

ÁREAS (m²)	% OCUPAÇÃO	COEF. APROVEIT.	COORDENADAS GEODIRFICAS
ÁREA DO TERRENO: 4.581,00 m²	TÉRREO	DEMAIS PAV.	16°37'7.00"S 54°28'40.67"O
ÁREA CONSTRUÍDA: 337,82 m²			
ÁREA DE COBERTURA: 370,00 m²			



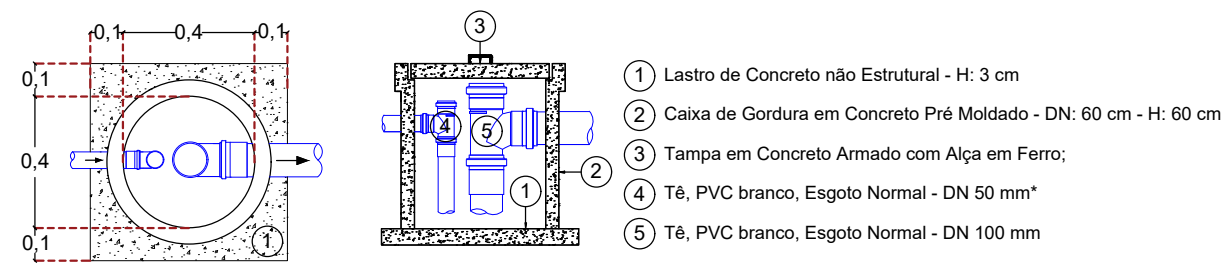
- Para o correto dimensionamento do Sumidouro deve ser realizado o teste de percolação do solo no terreno de implantação da edificação.
- A instalação das louças e metais constituintes deste projeto devem ser executadas de acordo com o respectivos manuais de fabricação.
- Toda tubulação é indicada com diâmetro em milímetros e comprimento em metros.
- O presente projeto foi elaborado sem o auxílio de levantamento topográfico, sendo assim as cotas de fundo (Tubulação e Caixas de Inspeção) foram adotadas considerando que o terreno seja plano em toda sua extensão.

ESTATÍSTICAS:					
ÁREAS (m²)		% OCUPAÇÃO		COEF. APROVEIT.	COORDENADAS GEOGRÁFICAS
		TÉRREO	DEMAIS PAV.		
ÁREA DO TERRENO:	4.581,00 m²				
ÁREA CONSTRUÍDA:	327,82 m²				16°37' 06"S
ÁREA DE COBERTURA:	370,00 m²				54°29'40,67°O

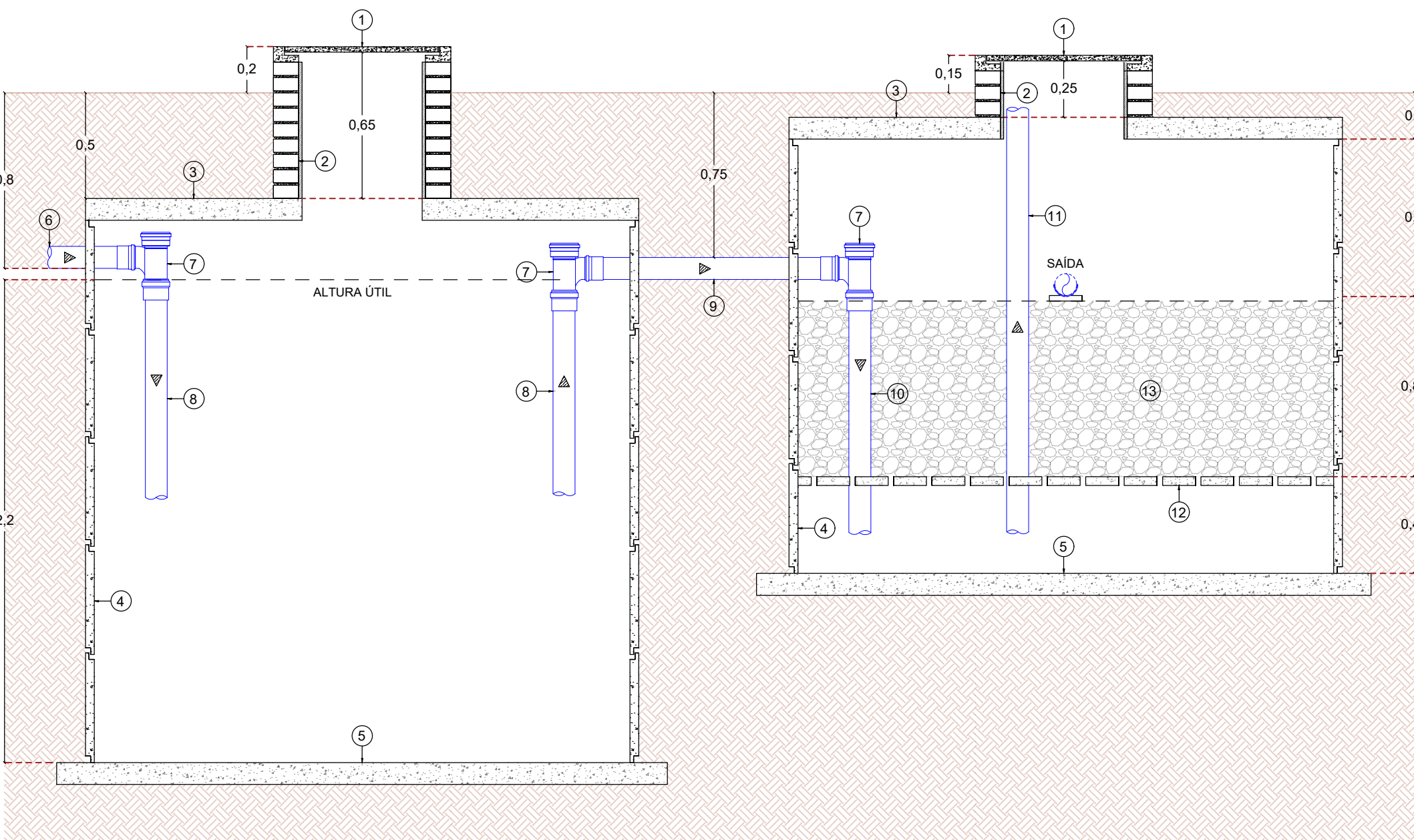


- 1 Tampa em Concreto Armado - D: 0.70 x 0.70 m
2 Revestimento Interno Liso e Impermeável;
3 Alvenaria de Tijolo Cerâmico Maciço;
4 Lastro de Concreto - D: 0.10 m.

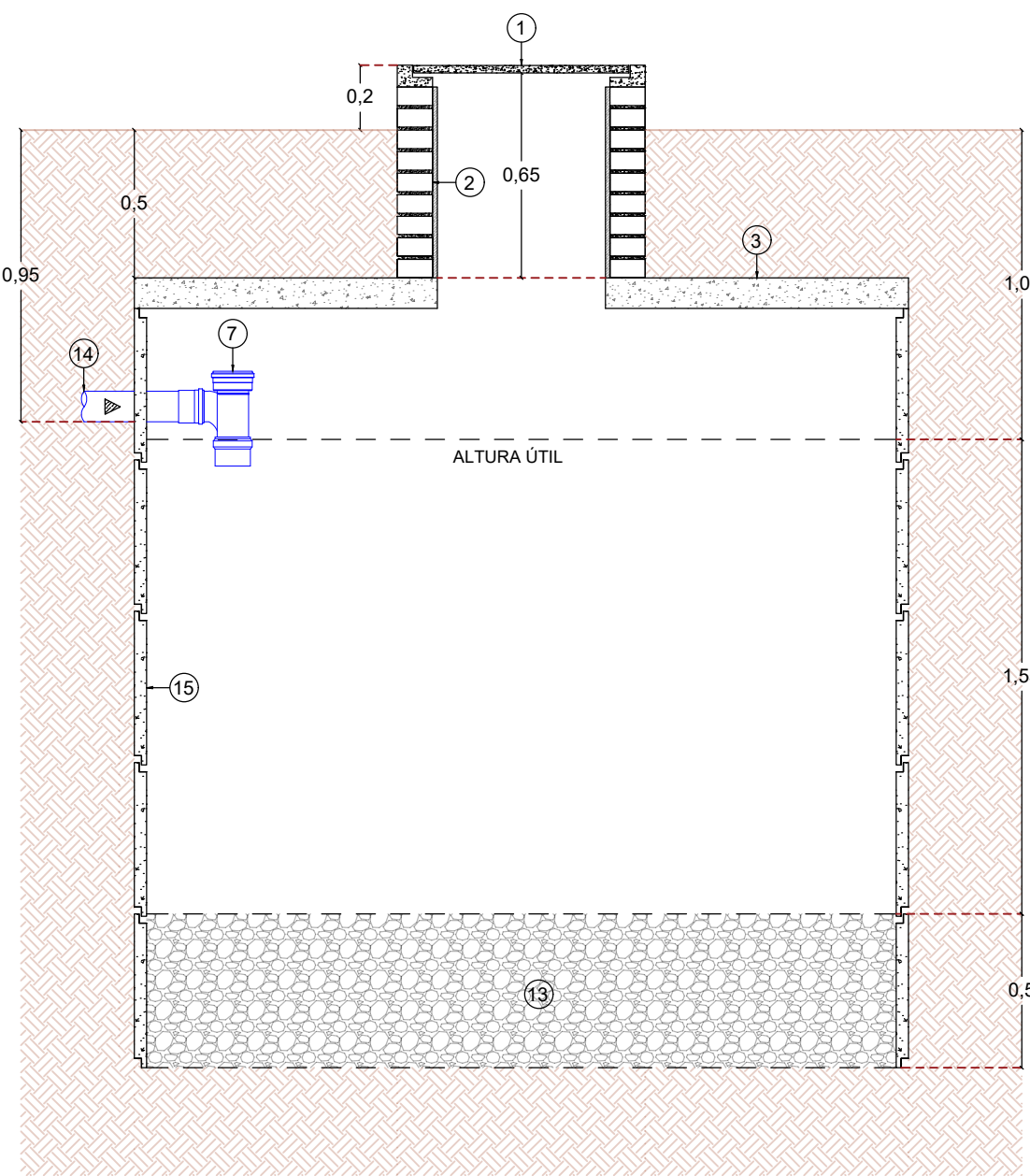
DET. CAIXA DE INSPEÇÃO
Esc.: 1-25



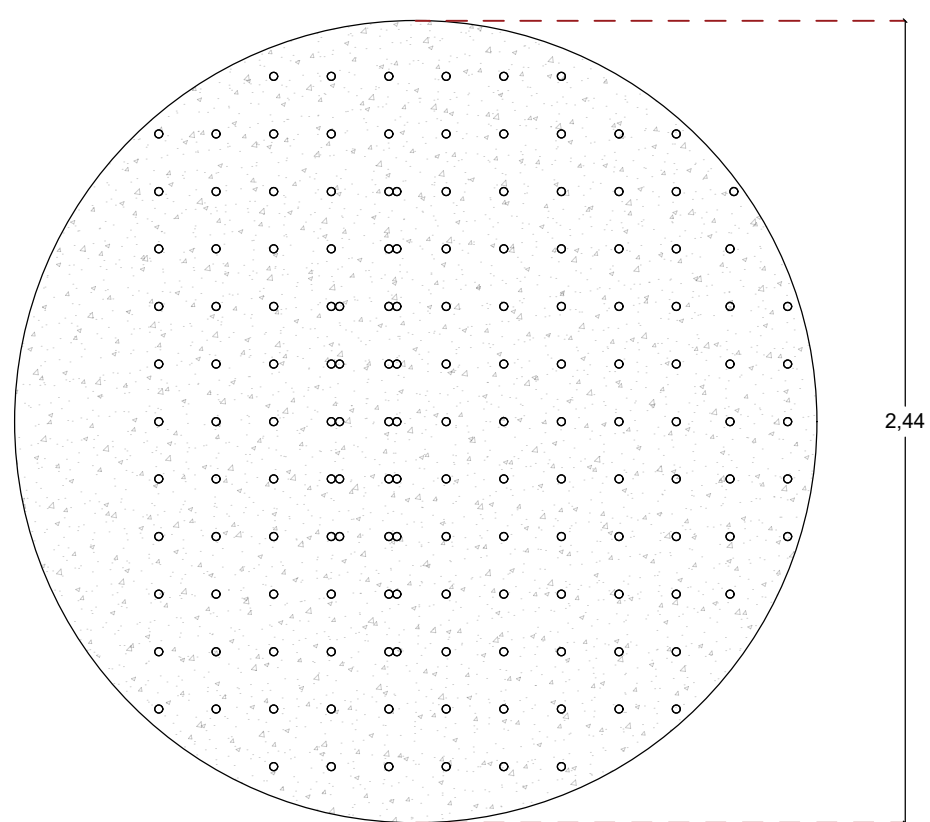
DET. CAIXA DE GORDURA
Esc.: 1-25



DET. TANQUE SÉPTICO E FILTRO ANAERÓBIO
Esc.: 1-25



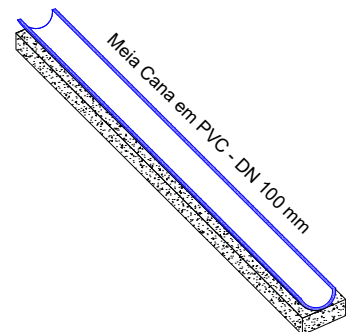
DET. SUMIDOURO
Esc.: 1-25



FUNDO FALSO - DISTÂNCIA ENTRE FUIROS: 15 CM - DIÂMETRO DO FUIRO: 2,50 CM

DET. FUNDO FALSO - FILTRO ANAERÓBIO
Esc.: 1-25

- 1 Tampa em Concreto Armado - Espessura: 5 Centímetros;
2 Alvenaria em Tijolo Cerâmico Maciço - Com Revestimento Impermeabilizante;
3 Laje em Concreto Armado - Espessura: 10 Centímetros;
4 Anel de Concreto;
5 Fundo em Concreto Armado - Espessura: 10 Centímetros;
6 Tubo (DN 100), PVC Branco Série Normal - Esgoto - Vem da Edificação;
7 Tê (DN 100), PVC Branco Série Normal - Esgoto;
8 Tubo (DN 100), PVC Branco Série Normal - Esgoto - L: 1,00 m;
9 Tubo (DN 100), PVC Branco Série Normal - Esgoto - L: 1,10 m;
10 Tubo (DN 100), PVC Branco Série Normal - Esgoto - L: 1,15 m;
11 Tubo (DN 100), PVC Branco Série Normal - Esgoto - L: 2,10 m - Tubo Guia;
12 Fundo Falso - Espessura: 7 cm;
13 Leito Filtrante em Brita 04;
14 Tubo (DN 100), PVC Branco Série Normal - Esgoto - L: 2,60 m - Segue Para os Sumidouros;
15 Anel de Concreto Perfurado - Sumidouro;



DET. SAÍDA - FILTRO AN.
Esc.: 1-25

ESGOTAMENTO SANITÁRIO	
TUBULAÇÕES	
ESTRUTURAS DE INSPEÇÃO/PASSAGEM	
- CI - CAIXA DE INSPEÇÃO; - CG - CAIXA DE GORDURA; - TS - TANQUE SÉPTICO; - FA - FILTRO ANAERÓBIO; - SU - SUMIDOURO;	
NOTAS:	
• Para o correto dimensionamento do Sumidouro deve ser realizado o teste de percolação do solo no terreno de implantação da edificação. • A instalação das louças e metais constituintes deste projeto devem ser executadas de acordo com o respectivos manuais de fabricação. • Toda tubulação é indicada com diâmetro em milímetros e comprimento em metros. • O presente projeto foi elaborado sem o auxílio de levantamento topográfico, sendo assim as cotas de fundo (Tubulação e Caixas de Inspeção) foram adotadas considerando que o terreno seja plano em toda sua extensão.	

CARIMBO:

R. N. DIAS CONSULTORIA E PROJETOS - ME

PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS

OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO CIRETRAN PARANATINGA

PROPRIETÁRIO: DEPARTAMENTO ESTADUAL DE TRÂNSITO - DETRAN DE MATO GROSSO

CPF/CNPJ: 03.829.702/0001-70

ENDEREÇO: MUNICÍPIO DE PARANATINGA - MT

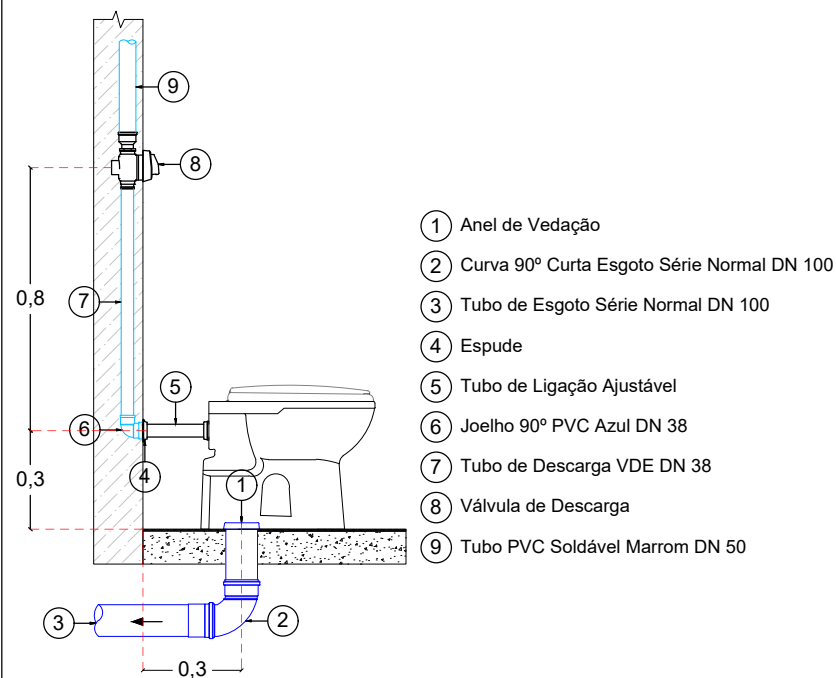
AUTOR DO PROJETO: **ROGERIO NOGUEIRA DIAS** (Assinado de forma digital por ROGERIO NOGUEIRA DIAS:70411883100. Dados: 2025.03.28 09:48:51 -04'00')

RESPONSÁVEL TÉCNICO PI OBRA: **ROGERIO NOGUEIRA DIAS** (ARQUITETO E URBANISTA - CAU A78891-4)

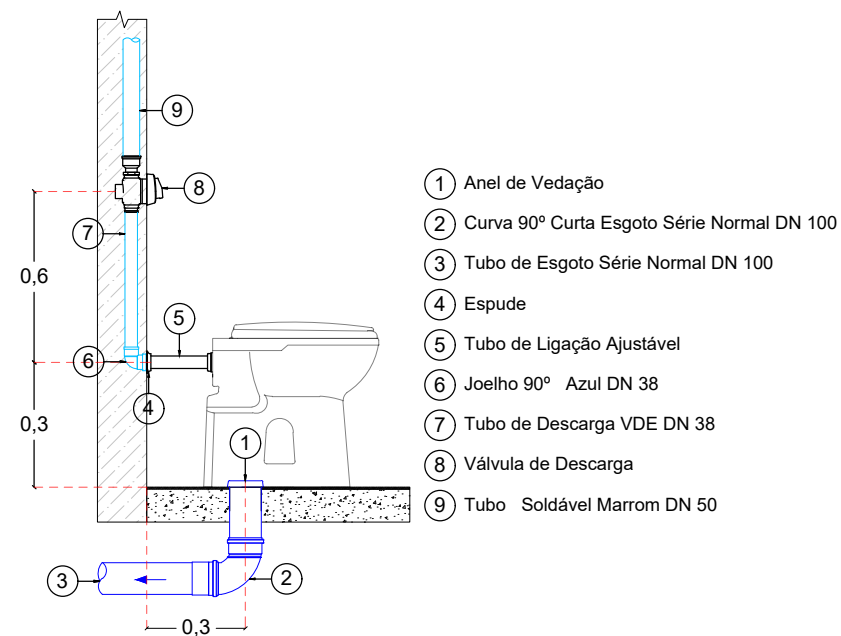
CREA / CAU:

ESCALA: Indicada	ASSUNTO: PROJETO DE ESGOTO SANITÁRIO - DETALHES (STE) - EDIFICAÇÃO PRINCIPAL	FOLHA Nº 07 / 11
DATA: 27/03/2025 10:11:45		
REVISÃO: 00		

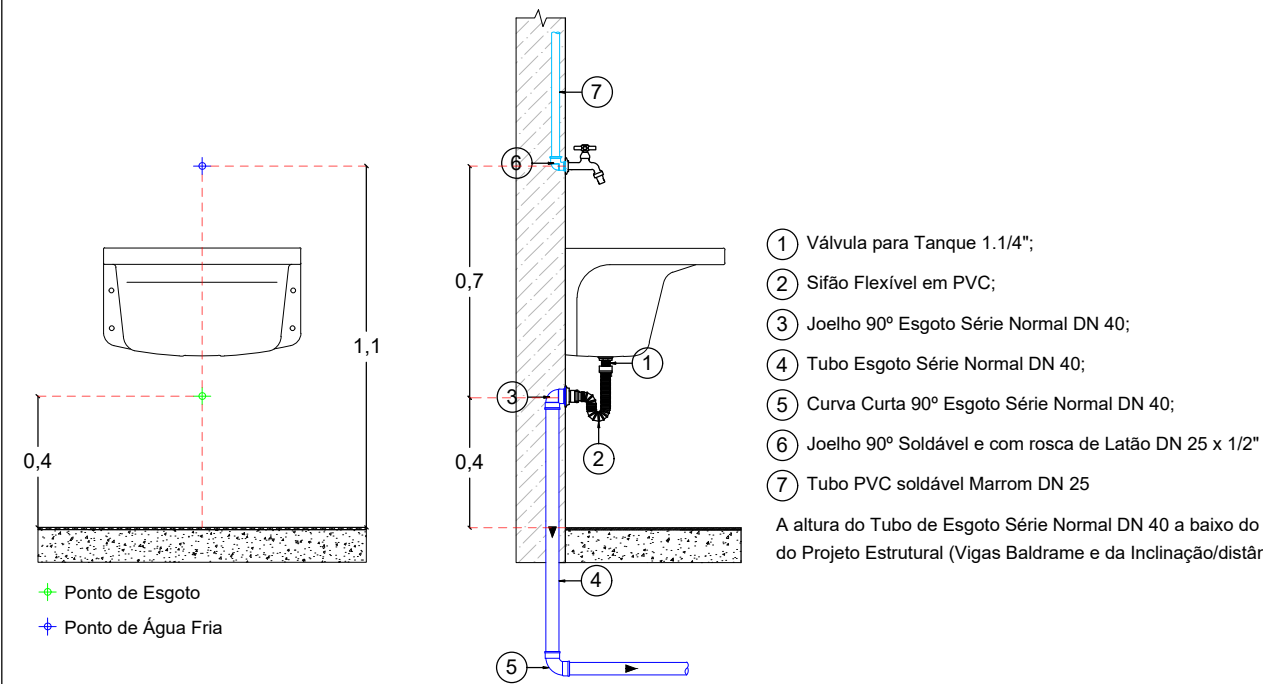
ÁREAS (m²)		% OCUPAÇÃO		COEF. APROVEIT.	COORDENADAS GEODIRFICAS
ÁREA DO TERRENO:	4.581,00 m²	TÉRREO	DEMAIS PAV.		
ÁREA CONSTRUÍDA:	337,82 m²				16°37'7.06"S
ÁREA DE COBERTURA:	370,00 m²				54°28'40.67°O



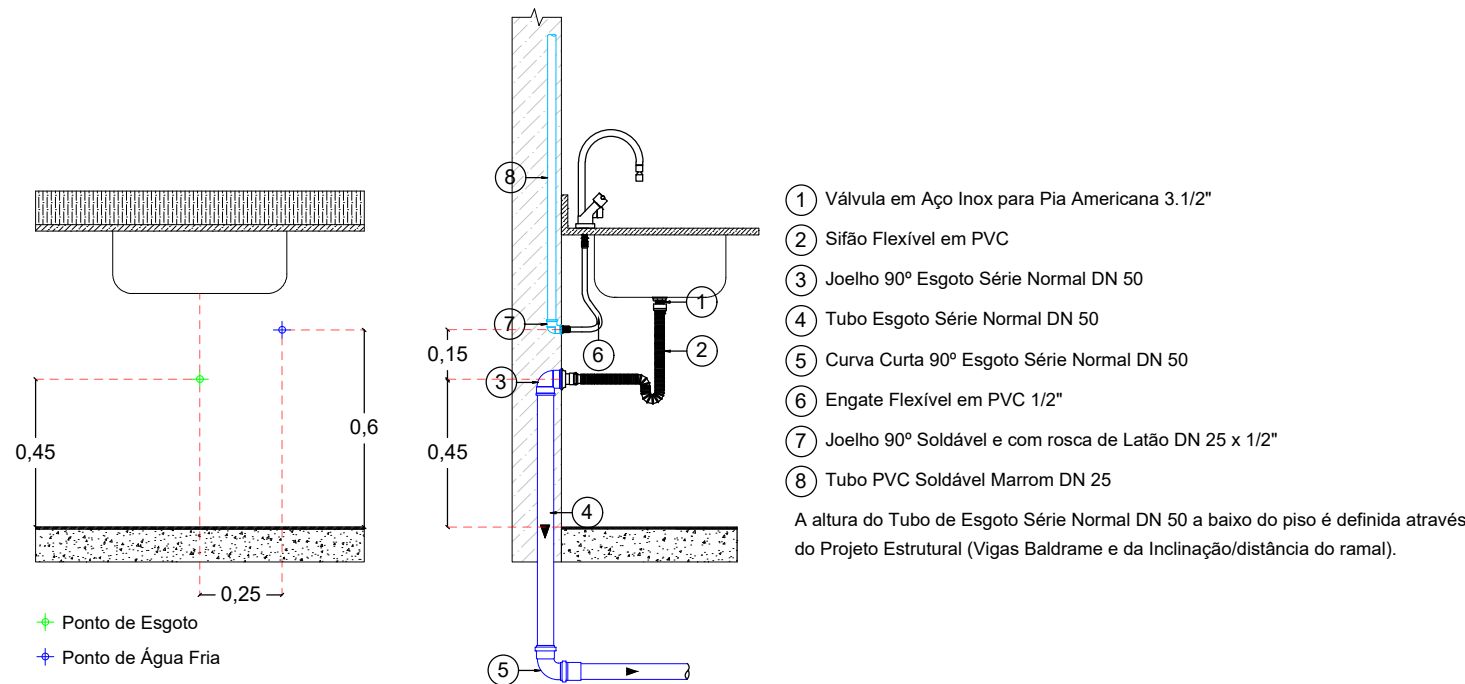
DET. BACIA SANITÁRIA
Esc.: 1-25



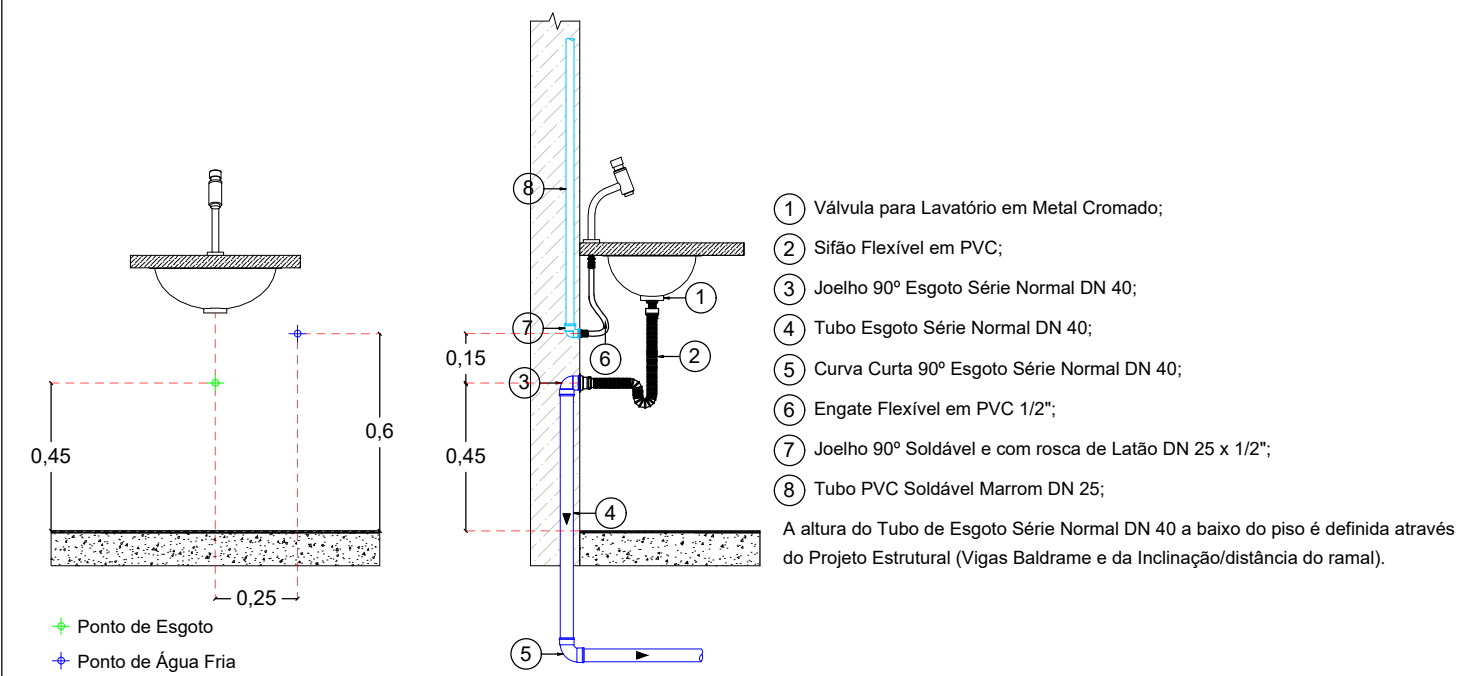
DET. BACIA SANITÁRIA PNE
Esc.: 1-25



DET. TANQUE DE LAVAR
Esc.: 1-25



DET. PIA
Esc.: 1-25



DET. LAVATÓRIO
Esc.: 1-25

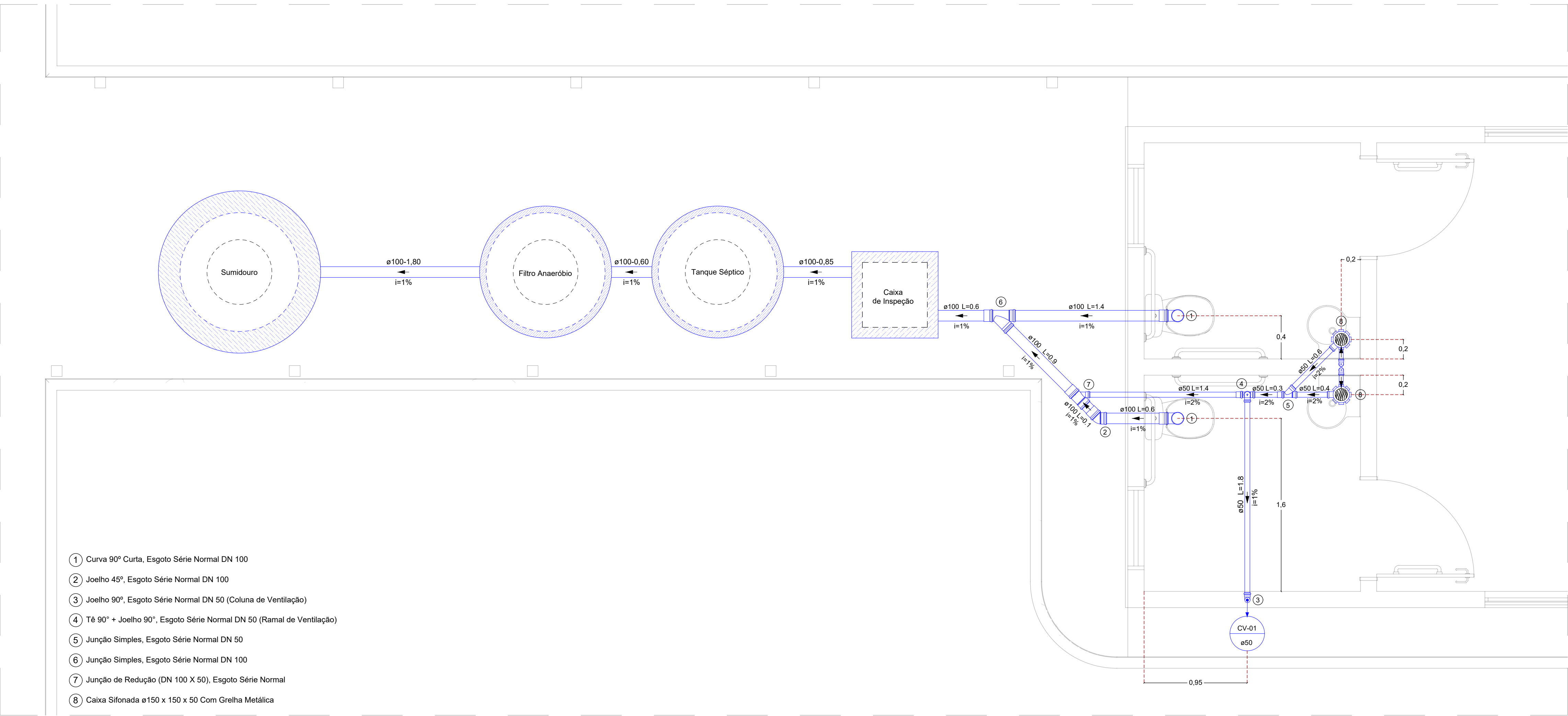
ESGOTAMENTO SANITÁRIO	
	- TUB. QUE SOBE - X - NOME DA COLUNA - Y - DIÂMETRO
- CV - COLUNA DE VENTILAÇÃO	
TUBULAÇÕES	
	X - DIÂMETRO - Y - COMPRIMENTO (m) Z - INCLINAÇÃO
ESTRUTURAS DE INSPEÇÃO/PASSAGEM	
- CI - CAIXA DE INSPEÇÃO; - CG - CAIXA DE GORDURA; - TS - TANQUE SÉPTICO; - FA - FILTRO ANAERÓBIO; - SU - SUMIDOURO;	
NOTAS:	
• Para o correto dimensionamento do Sumidouro deve ser realizado o teste de percolação do solo no terreno de implantação da edificação. • A instalação das louças e metais constituintes deste projeto devem ser executadas de acordo com o respectivos manuais de fabricação. • Toda tubulação é indicada com diâmetro em milímetros e comprimento em metros. • O presente projeto foi elaborado sem o auxílio de levantamento topográfico, sendo assim as cotas de fundo (Tubulação e Caixas de Inspeção) foram adotadas considerando que o terreno seja plano em toda sua extensão.	

CARIMBO :

 DECORO <i>Consultoria e Projetos</i>
R. N. DIAS CONSULTORIA E PROJETOS - ME

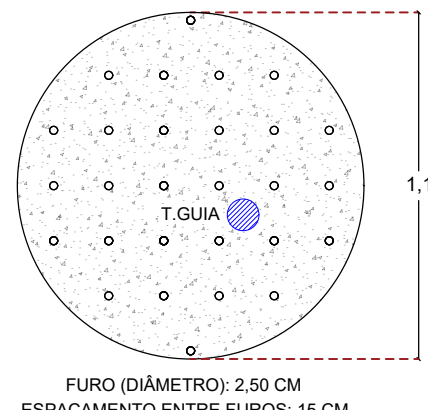
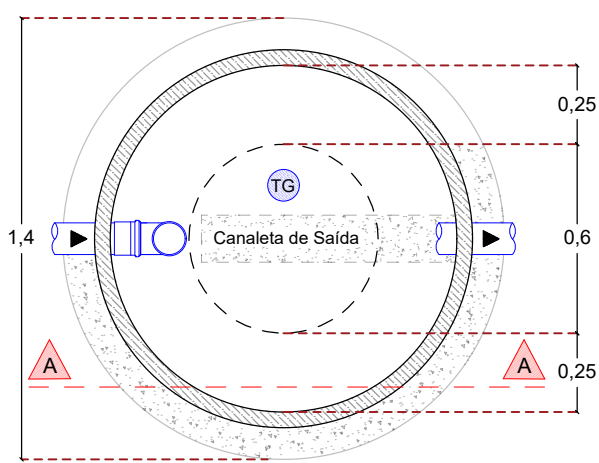
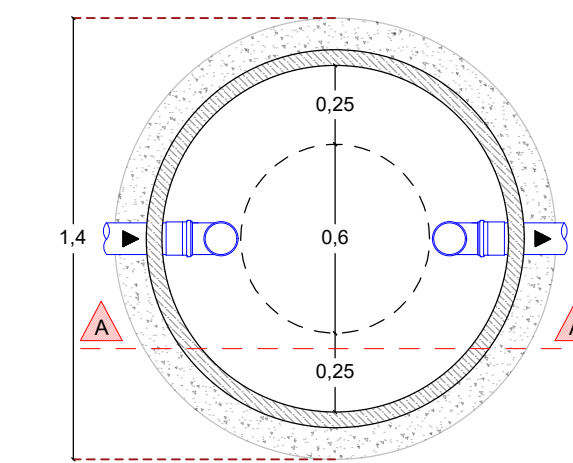
PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS		
OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO CIRETRAN PARANATINGA		
PROPRIETÁRIO: DEPARTAMENTO ESTADUAL DE TRÂNSITO – DETRAN DE MATO GROSSO		
CPF/CNPJ: 03.829.702/0001-70		
ENDEREÇO: MUNICÍPIO DE PARANATINGA - MT		
AUTOR DO PROJETO: ROGERIO NOGUEIRA DIAS:70411883100 Assinado de forma digital por ROGERIO NOGUEIRA DIAS:70411883100 Dados: 2025.03.28 09:49:23 -04'00' ROGERIO NOGUEIRA DIAS ARQUITETO E URBANISTA CAU A78801-4		
RESPONSÁVEL TÉCNICO P/ OBRA: CREA / CAU:		
ESCALA: Indicada	ASSUNTO: PROJETO DE ESGOTO SANITÁRIO - DETALHES - EDIFICAÇÃO PRINCIPAL	FOLHA Nº 08 / 11
DATA : 27/03/2025 10:11:45		
REVISÃO 00		

ESTATÍSTICAS:			
ÁREAS (m²)	% OCUPAÇÃO	COEF. APROVEIT.	COORDENADAS GEOGRÁFICAS
ÁREA DO TERRENO:.....	TÉRREO		16°37'7.06"S 54°28'40.67"O
ÁREA CONSTRUÍDA:.....	DEMAIS PAV.		
ÁREA DE COBERTURA:.....			

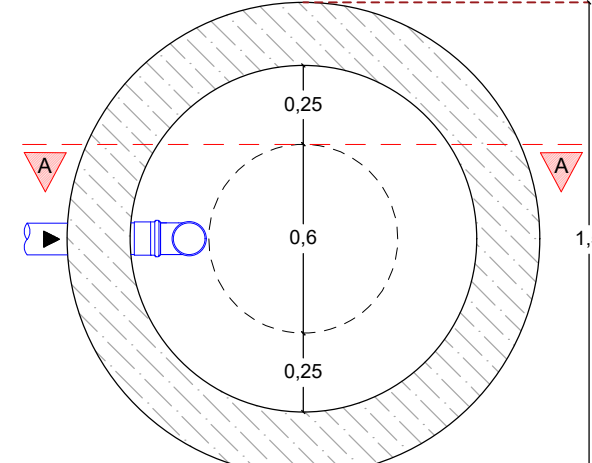


- 1 Curva 90° Curta, Esgoto Série Normal DN 100
- 2 Joelho 45°, Esgoto Série Normal DN 100
- 3 Joelho 90°, Esgoto Série Normal DN 50 (Coluna de Ventilação)
- 4 Tê 90° + Joelho 90°, Esgoto Série Normal DN 50 (Ramal de Ventilação)
- 5 Junção Simples, Esgoto Série Normal DN 50
- 6 Junção Simples, Esgoto Série Normal DN 100
- 7 Junção de Redução (DN 100 X 50), Esgoto Série Normal
- 8 Caixa Sifonada e150 x 150 x 50 Com Grelha Metálica

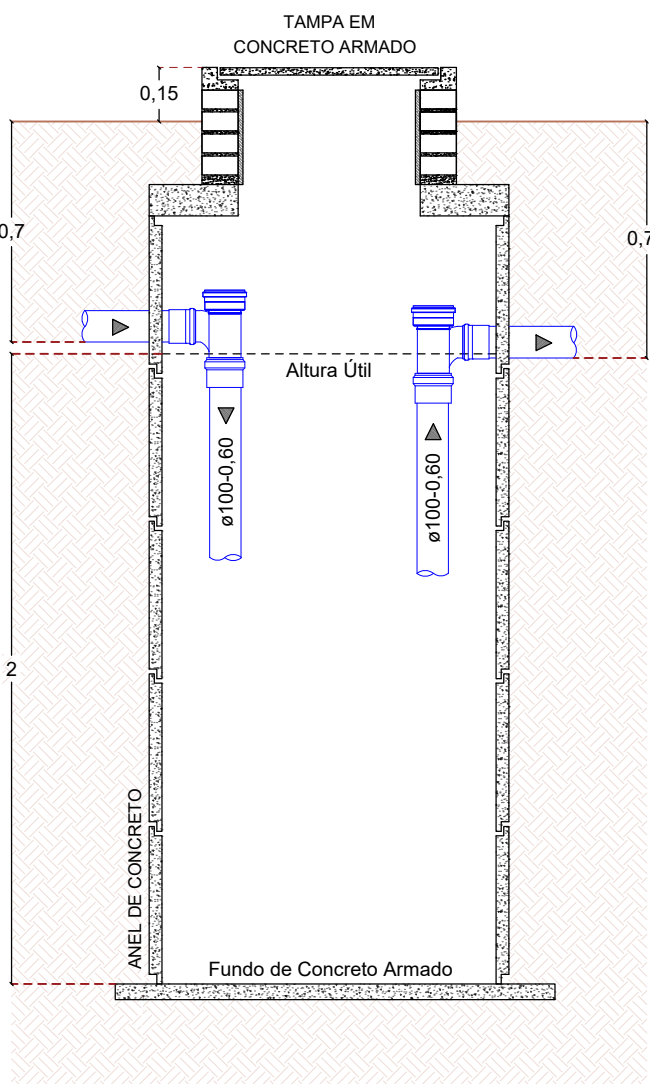
PLANTA BAIXA - ESGOTO SANITÁRIO - ÁREA DAS PISTAS



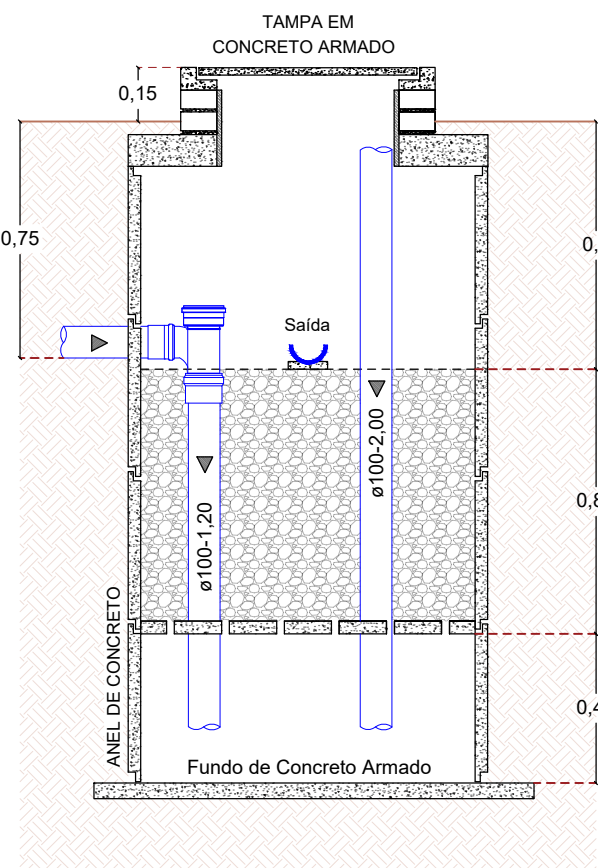
DET. FUNDO FALSO - FILTRO ANAERÓBIO



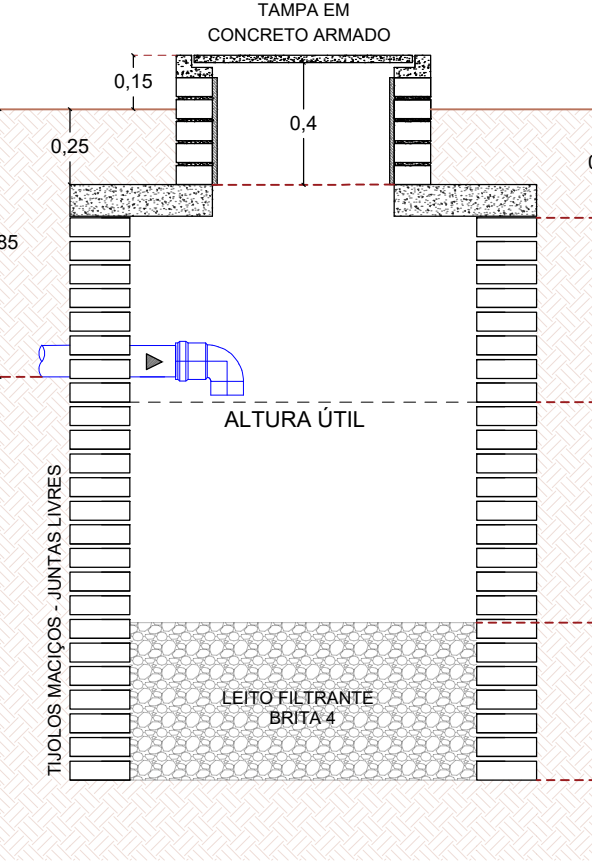
DET. CAN. DE SAÍDA - F. ANAERÓBIO



DET. TANQUE SÉPTICO



DET. FILTRO ANAERÓBIO



DET. SUMIDOURO

Instalações Prediais de Esgoto Sanitário - Edificação das Pistas				
Tubulação - PVC Branco - Série Normal - Esgoto Predial				
Nº	Descrição	Item	Qtd	Und
1	Tubos	40 mm	2,00	m
2	Tubos	50 mm	3,00	m
3	Tubos (Ventilação)	50 mm	8,00	m
4	Tubos	100 mm	8,00	m
Conexões - PVC Branco - Série Normal - Esgoto Predial				
Nº	Descrição	Item	Qtd	Und
5	Luva Simples	50 mm	3,00	pç
6	Luva Simples	100 mm	5,00	pç
7	Terminal de Ventilação	50 mm	1,00	pç
8	Joelho 90°	40 mm	2,00	pç
9	Joelho 90°	50 mm	4,00	pç
10	Joelho 45°	100 mm	1,00	pç
11	Curva Curta 90°	40 mm	2,00	pç
12	Curva Curta 90°	100 mm	2,00	pç
13	Tê	50 x 50 mm	1,00	pç
14	Junção Simples	50 x 50 mm	1,00	pç
15	Junção de Redução Simples	100 x 50 mm	1,00	pç
16	Junção de Redução Simples	100 x 100 mm	1,00	pç
Acessórios				
Nº	Descrição	Item	Qtd	Und
17	Caixa Sifonada Com Grelha Em Inox (Escamoteável)	150 x 150 x 50 mm	2,00	pç
Estruturas de Passagem/Inspeção				
Nº	Descrição	Item	Qtd	Und
18	Caixa Enterrada em Alvenaria	0,6 x 0,6 x 0,6 m	1,00	pç

CARIMBO :

R. N. DIAS CONSULTORIA E PROJETOS - ME

PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS

OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO CIRETRAN PARANATINGA

PROPRIETÁRIO: DEPARTAMENTO ESTADUAL DE TRÂNSITO - DETRAN DE MATO GROSSO

CPF/CNPJ: 03.829.702/0001-70

ENDEREÇO: MUNICÍPIO DE PARANATINGA - MT

AUTOR DO PROJETO:

ROGERIO NOGUEIRA
DIAS:70411883100

ROGERIO NOGUEIRA DIAS
ARQUITETO E URBANISTA - CAU A7801-4

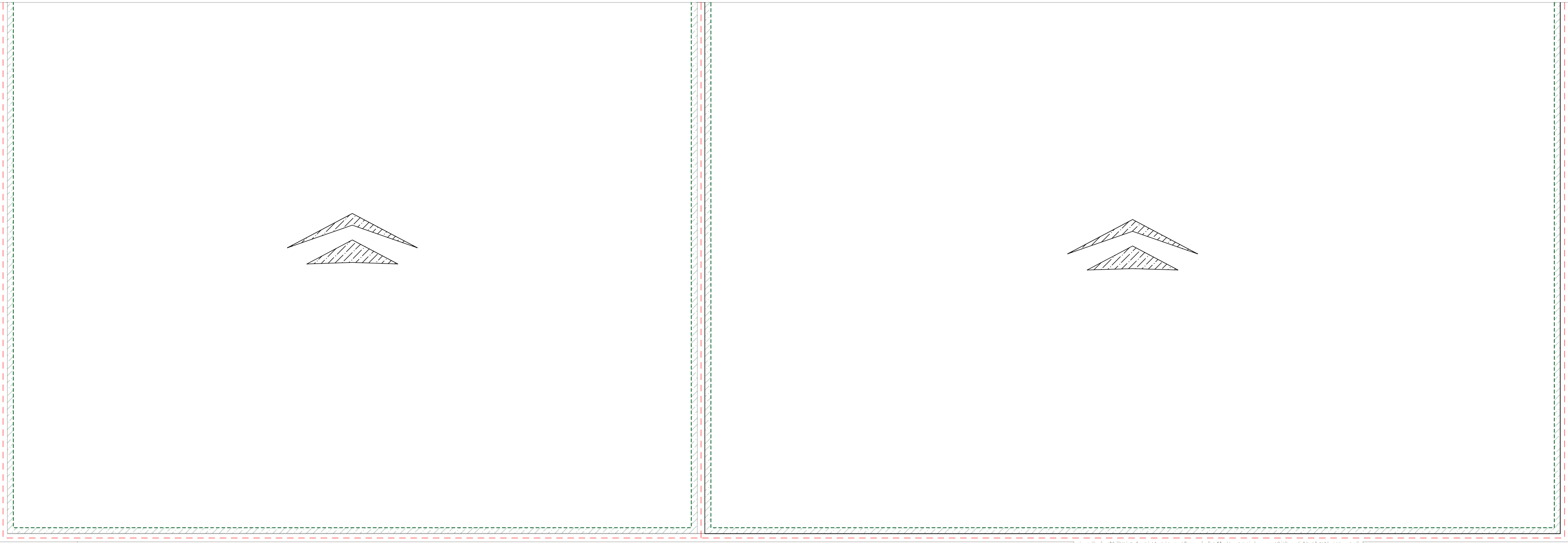
RESPONSÁVEL TÉCNICO P/ OBRA:
CREA / CAU:

ESCALA:
Indicada
DATA:
27/03/2025 10:11:45
REVISÃO:
00

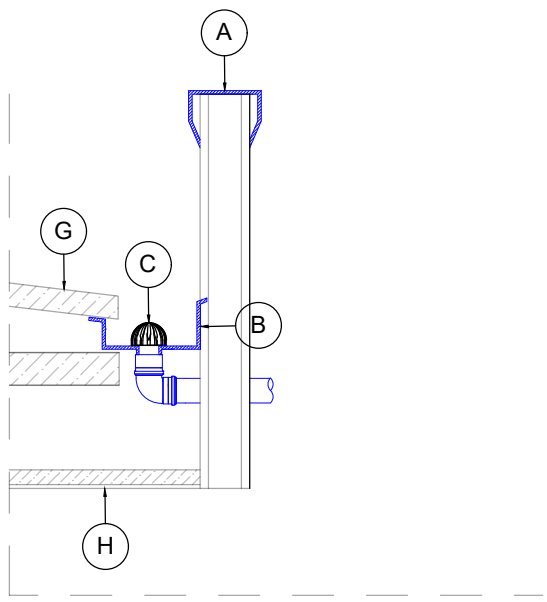
ASSUNTO:
PROJETO DE ESGOTO SANITÁRIO
- PLANTA BAIXA E DETALHES
EDIFICAÇÃO DAS PISTAS

FOLHA Nº
09
/ 11

ÁREAS (m²)		% OCUPAÇÃO		COEF. APROVEIT.	COORDENADAS GEOGRÁFICAS
ÁREA DO TERRENO:	4.581,00 m²	TÉRREO	DEMAIS PAV.		16°37'00"S 54°28'40"E
ÁREA CONSTRUÍDA:	337,82 m²				
ÁREA DE COBERTURA:	370,00 m²				

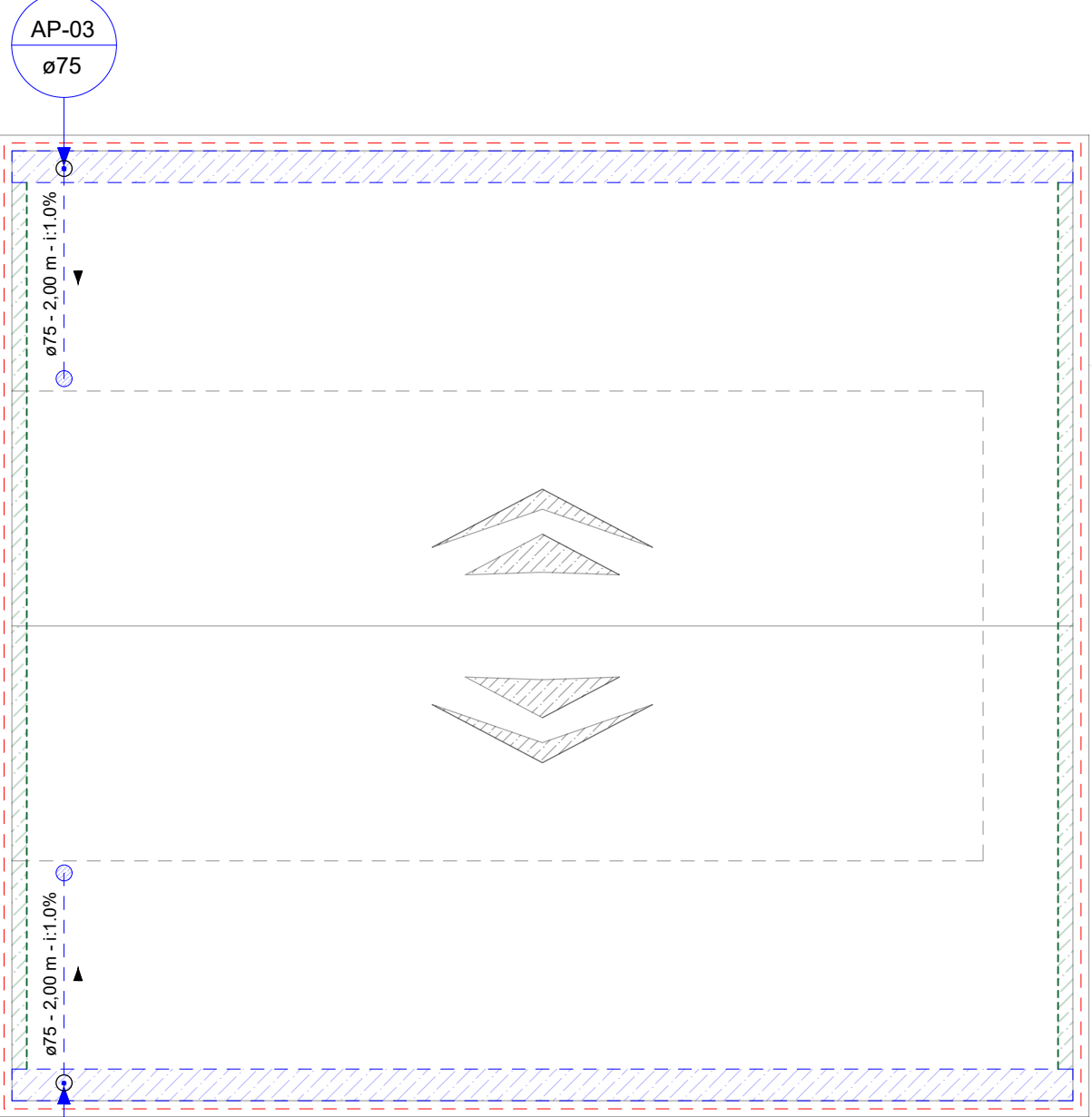


PLANTA DE COBERTURA - EDIFICAÇÃO PRINCIPAL
Esc.: 1-75

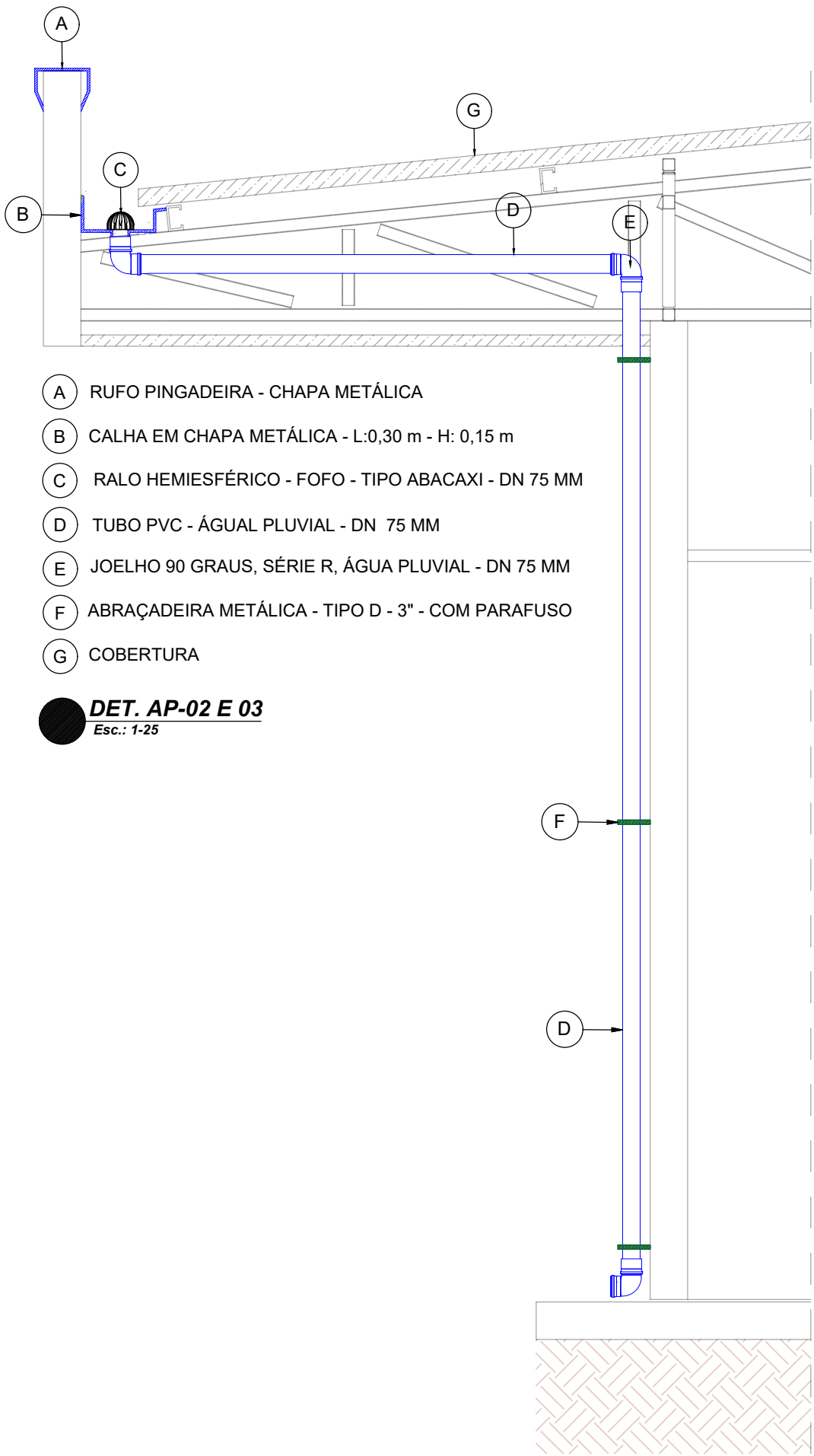


- A RUFO PINGADEIRA - CHAPA METÁLICA
- B CALHA EM CHAPA METÁLICA - L:0,25 m - H: 0,10 m
- C RALO HEMISFÉRICO - FOFO - TIPO ABACAXI - DN 75 MM
- D TUBO PVC - ÁGUA PLUVIAL - DN 75 MM
- E JOELHO 90 GRAUS, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL - DN 75 MM
- F ABRAÇADEIRA METÁLICA - TIPO D - 3" - COM PARAFUSO
- G COBERTURA
- H FORRO

DET. AP-01
Esc.: 1-25



PLANTA DE COBERTURA - EDIFICAÇÃO SECUNDÁRIA (ÁREA DAS PISTAS)
Esc.: 1-75



- A RUFO PINGADEIRA - CHAPA METÁLICA
- B CALHA EM CHAPA METÁLICA - L:0,30 m - H: 0,15 m
- C RALO HEMISFÉRICO - FOFO - TIPO ABACAXI - DN 75 MM
- D TUBO PVC - ÁGUA PLUVIAL - DN 75 MM
- E JOELHO 90 GRAUS, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL - DN 75 MM
- F ABRAÇADEIRA METÁLICA - TIPO D - 3" - COM PARAFUSO
- G COBERTURA

DET. AP-02 E 03
Esc.: 1-25

Instalações Prediais de Drenagem Pluvial - Edificação das Pistas				
Tubulação - PVC Branco - Série R - Água Pluvial				
Nº	Descrição	Item	Qtd	Und
1	Tubos (Condutores Verticais)	75 mm	10,00	m
Conexões - PVC Branco - Série R - Água Pluvial				
Nº	Descrição	Item	Qtd	Und
2	Joelho 90º	75 mm	6,00	pç
Acessórios				
Nº	Descrição	Item	Qtd	Und
3	Chapim em Aço Galvanizado	Corte 33 cm	38,00	m
4	Rufo Em Aço Galvanizado N 26	Corte 33 cm	18,00	m
5	Calha em Aço Galvanizado N 24	Corte 100 cm	22,00	m
6	Ralo Hemisférico em Ferro Fundido	75 mm	2,00	pç
7	Fixação de Tubos Verticais	Abraçadeira 3"	6,00	m

Instalações Prediais de Drenagem Pluvial - Edificação Principal				
Tubulação - PVC Branco - Série R - Água Pluvial				
Nº	Descrição	Item	Qtd	Und
1	Tubos (Condutores Verticais)	75 mm	1,00	m
Conexões - PVC Branco - Série R - Água Pluvial				
Nº	Descrição	Item	Qtd	Und
2	Joelho 90º	75 mm	1,00	pç
Acessórios				
Nº	Descrição	Item	Qtd	Und
3	Chapim em Aço Galvanizado	Corte 33 cm	76,00	m
4	Rufo Em Aço Galvanizado N 26	Corte 33 cm	83,00	m
5	Calha em Aço Galvanizado N 24	Corte 50 cm	5,00	m
6	Ralo Hemisférico em Ferro Fundido	75 mm	1,00	pç

CARIMBO :

DECORO
Consultoria e Projetos
R. N. DIAS CONSULTORIA E PROJETOS - ME

PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS

OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO CIRETRAN PARANATINGA

PROPRIETÁRIO: DEPARTAMENTO ESTADUAL DE TRÂNSITO - DETRAN DE MATO GROSSO

CPF/CNPJ: 03.829.702/0001-70

ENDEREÇO: MUNICÍPIO DE PARANATINGA - MT

AUTOR DO PROJETO:
ROGERIO NOGUEIRA
DIAS:70411883100
Assinado de forma digital por
ROGERIO NOGUEIRA
DIAS:70411883100
Dados: 2025.03.28 09:53:32 -04'00'

ARGUTETO E URBANISTA CAU A78891-4

RESPONSÁVEL TÉCNICO PI OBRA:

CREA / CAU:

ESCALA:

Indicada

DATA:

27/03/2025 10:11:45

REVISÃO

ASSUNTO:

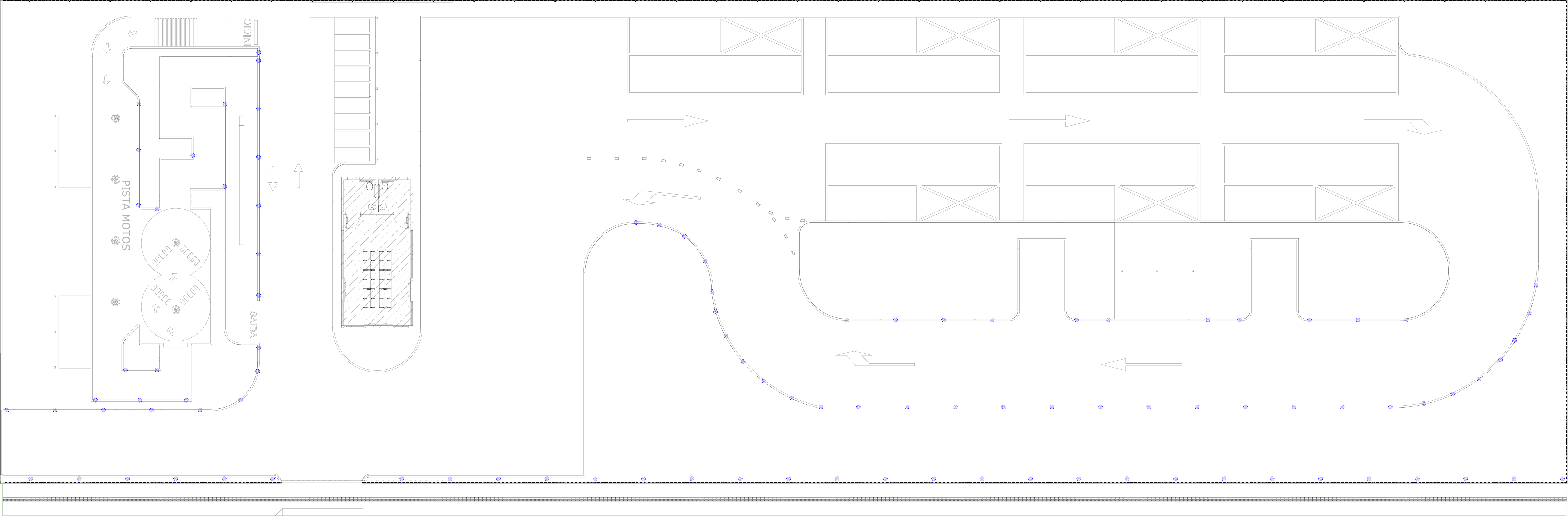
PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL
PLANTA DE COBERTURA E DETALHES

FOLHA Nº

10

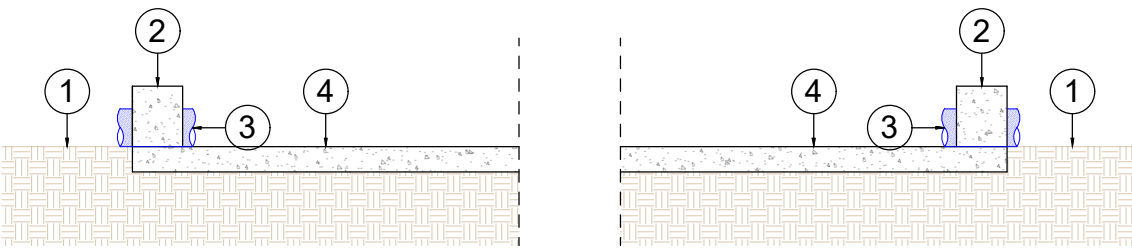
/ 11

ESTATÍSTICAS:			
ÁREAS (m²)	% OCUPAÇÃO	COEF. APROVEIT.	COORDENADAS GEODIRFICAS
ÁREA DO TERRENO: 4.581,00 m²	TÉRREO	DEMAIS PAV.	16°37'7.00"S 54°28'40.67"O
ÁREA CONSTRUÍDA: 337,82 m²			
ÁREA DE COBERTURA: 370,00 m²			



PLANTA BAIXA - LOCAÇÃO DE BUZINOTES - DRENAGEM SUPERFICIAL (ÁREA DAS PISTAS)

Esc.: 1:125



- 1 Terreno permeável;
- 2 Meio Fio/Guia - Altura: 0,12 m - (Medidas de Acordo com o Projeto Arquitetônico);
- 3 Buzinote em PVC Branco - Águas Pluviais - DN 75 mm (Instalados de 2 em 2 Metros) - Verificar Planta Baixa;
- 4 Pista de Treino - (De Acordo com o Projeto Arquitetônico);

A pista deve ter inclinação mínima direcionada aos Buzinotes de Forma a Escoar a água da Chuva Para Fora do Terreno;

DET. BUZINOTE A NÍVEL DE SOLO

Esc.: 1:25

Instalações Prediais de Drenagem Pluvial - Edificação Principal				
Tubulação - PVC Branco - Série R - Água Pluvial				
Nº	Descrição	Item	Qtd	Und
1	Tubos (Ramais de Encaminhamento)	75 mm	30,00	m

CARIMBO :



R. N. DIAS CONSULTORIA E PROJETOS - ME

PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS

OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO CIRETRAN PARANATINGA

PROPRIETÁRIO: DEPARTAMENTO ESTADUAL DE TRÂNSITO - DETRAN DE MATO GROSSO

CPF/CNPJ: 03.829.702/0001-70

ENDEREÇO: MUNICÍPIO DE PARANATINGA - MT

AUTOR DO PROJETO:
ROGERIO NOGUEIRA DIAS:70411883100
Assinado de forma digital por ROGERIO NOGUEIRA DIAS:70411883100
Dados: 2025.03.28 09:52:34 -04'00'

ROGERIO NOGUEIRA DIAS
ARQUITETO E URBANISTA - CAU A78891-4

RESPONSÁVEL TÉCNICO PI OBRA:
CREA / CAU:

ESCALA: Indicada	ASSUNTO: PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL PLANTA BAIXA E DETALHES (SUPERFICIAL)	FOLHA Nº 11 / 11
DATA: 27/03/2025 10:11:45		
REVISÃO 00		

ÁREAS (m²)		% OCUPAÇÃO		COEF. APROVEIT.	COORDENADAS GEODIRFICAS
ÁREA DO TERRENO:	4.581,00 m²	TÉRREO	DEMAIS PAV.		16°37'7.00"S 54°28'40.67"O
ÁREA CONSTRUÍDA:	337,82 m²				
ÁREA DE COBERTURA:	370,00 m²				

04 - PROJETO DE (PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO E PÂNICO)

OBRA:

“REFORMA E AMPLIAÇÃO DO CIRETRAN DE PARANATINGA - MT”

ASSUNTO:

PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO E PÂNICO – MEMORIAL DESCRITIVO E PEÇAS GRÁFICAS

PROPRIETARIO:

DEPARTAMENTO DE TRÂNSITO DO ESTADO DE MATO GROSSO – MT

LOCAL / DATA:

CUIABÁ - MT

março – 2025.



04 - PROJETO DE (PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO E PÂNICO)

OBRA:

“REFORMA E AMPLIAÇÃO DO CIRETRAN DE PARANATINGA - MT”

ASSUNTO:

PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO E PÂNICO – MEMORIAL DESCRITIVO E PEÇAS GRÁFICAS

PROPRIETARIO:

DEPARTAMENTO DE TRÂNSITO DO ESTADO DE MATO GROSSO – MT

LOCAL / DATA:

CUIABÁ - MT

março – 2025.



MEMORIAL DESCRITIVO DE INCÊNDIO

ESTABELECIMENTO:

Reforma e Ampliação Ciretan

PROJETO DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO E PÂNICO

LOCAL / DATA:

Município de Paranatinga – MT, 25 de março de 2025.





Sumário

1. Instalações de Segurança a Combate a Incêndio e Pânico.....	3
1.1. Apresentação.....	3
1.1.1. Iluminação de Emergência.....	3
1.1.2. Extintores.....	5
1.1.2.1. Quantidade e capacidade.....	5
1.1.2.2. Área de proteção e distância máxima a ser percorrida.....	6
1.1.2.3. Localização dos extintores.....	6
1.1.3. Sinalização de emergência.....	7





1. Instalações de Segurança a Combate a Incêndio e Pânico

1.1. Apresentação

O presente memorial tem por finalidade descrever as medidas de segurança contra incêndio e pânico previsto no Processo de Segurança Contra Incêndio e Pânico a ser implantada na Ciretan, de propriedade do Detran-MT

As medidas de segurança a serem implantada na edificação de acordo com as exigências da Lei 12.149/2023 estão relacionadas abaixo:

- Iluminação de emergência – Norma Técnica do Corpo de Bombeiros nº 16/2020.
- Extintores de Incêndio – Norma Técnica do Corpo de Bombeiros nº 18/2020.
- Saída de emergência- Norma Técnica do Corpo de Bombeiros nº 13/2020.
- Sinalização de emergência – Norma Técnica do Corpo de Bombeiros nº 15/2020.

1.1.1. Iluminação de Emergência

O projeto de Iluminação de Emergência prevê a indicação da localização das luminárias de emergência tipo Bloco Autônomo com 30 lâmpadas de LED e bloco autônomo de 960 lumens com o objetivo de clarear as 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, cumprindo o objetivo de proteger a vida das pessoas e facilitar a ação dos bombeiros.

A intensidade da iluminação deve ser suficiente para evitar acidentes e garantir a evacuação das pessoas, levando em conta a possível penetração de fumaça nas áreas e permitir o controle visual das áreas abandonadas para localizar pessoas impedidas de locomover-se.

A Iluminação de Emergência foi dimensionada e as respectivas luminárias foram dispostas em projeto conforme a Norma Técnica do Corpo de Bombeiro nº 16/2020, fica a cargo do projetista Engenheiro Eletricista o projeto elétrico de alimentação destas luminárias.

Caso falte energia na rede elétrica, as luminárias de emergência identificam esta queda de energia elétrica e entra em modo emergência, enviado energia elétrica para as luminárias de emergência que estão ligadas a ela, sendo assim as luminárias entram em funcionamento, iluminando o local por um tempo determinado (de 1 a 6 horas, variando do modelo e da quantidade de luminárias instaladas.)

As luminárias de emergência devem ser executadas de acordo com o projeto.



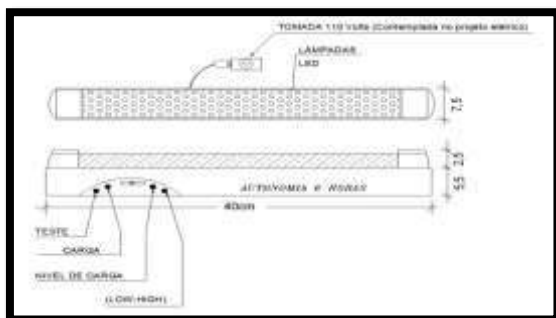


Figura 1 - Iluminação de Emergência detalhe



Figura 2 - Iluminação de Emergência

A distância máxima entre os pontos de iluminação de emergência de aclaramento não deve ultrapassar 10 m e entre o ponto de iluminação e a parede 7,5 m. Outro distanciamento entre pontos pode ser adotado, desde que atenda aos parâmetros da NBR 10898.

As luminárias de emergência de aclaramento devem ser instaladas a uma altura mínima de 2,00 m em relação ao nível do piso.

As luminárias de emergência foram dimensionadas e distribuídas para a iluminância igual a 3 lux nos corredores e demais ambientes considerando o ponto mais desfavorável de iluminação no ambiente, conforme Norma Técnica do Corpo de Bombeiros nº 16/2020.

As luminárias serão do tipo bloco autônomo LED, montadas em caixa plástica retangular com tampa em acrílico, fundo reflexível com no mínimo 30 Ledes. A luminária deverá apresentar no mínimo 720 lumens de fluxo luminoso e autonomia mínima de 1 hora.

Especificações técnicas das luminárias 30 leds:

- Ledes que indicam todas as funções do aparelho;
- Tensão de entrada 110/220V;
- Tensão de saída 12V;
- 30 leds de iluminação;
- Comutação automática e instantânea na falta de energia elétrica;
- Sistema de flutuação da no carregamento da bateria;
- Bateria selada isenta de manutenção.
- Autonomia mínima da bateria: 02 horas



1.1.2. Extintores

São equipamentos de segurança capazes de controlar ou extinguir princípios de incêndios, sempre ressaltando que quando o incêndio atinge grandes proporções o corpo de bombeiros deverá ser acionado, em projeto foi dimensionado sua locação de acordo com a norma.

Distância máxima real, em metros, a ser percorrida pelo operador, do ponto de fixação do extintor a qualquer ponto da área protegida por ele, devido ao risco da edificação ser baixo em projeto a distância máxima a ser percorrida é de 25m e altura de 1.60 m.

O sistema de proteção por extintores obedecerá aos seguintes requisitos e tipologias dependendo do tipo e natureza do fogo:

1.1.2.1. Quantidade e capacidade

O número mínimo, o tipo e capacidade dos extintores necessários para proteger um risco isolado dependem:

- Da natureza do fogo a extinguir;
- Da substância utilizada para a extinção do fogo;
- Da quantidade dessa substância e sua correspondente unidade extintora;
- Da classe ocupacional do risco isolado e de sua respectiva área.

Os extintores devem ser mantidos com sua carga completa, em condições de operação e instalados nos locais designados conforme projeto.

A capacidade mínima de cada tipo de extintor a ser implantado, para que se constituam numa unidade extintora é:

- Pó químico seco BC (PQS)..... 6kg:



Figura 3 – Extintores

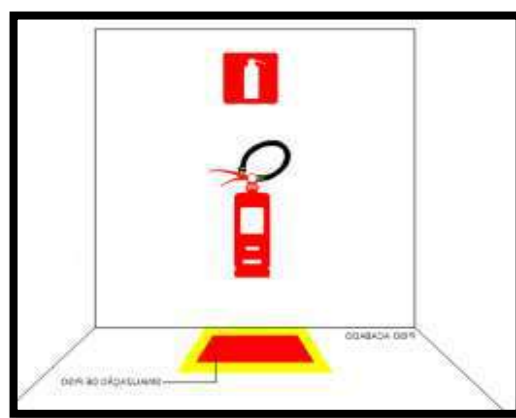


Figura 4 – Sinalização de piso



1.1.2.2. Área de proteção e distância máxima a ser percorrida

Cada unidade extintora considerando a classe de risco protegerá:

Classe de risco	Distância máxima a ser percorrida (m)
RISCO BAIXO	25 m
RISCO MÉDIO	20 m
RISCO ALTO	15m

1.1.2.3. Localização dos extintores

Os extintores manuais deverão ser instalados com a parte superior a uma altura máxima de 1,60 metros do piso acabado devendo estar devidamente sinalizados por meio de placas e pinturas no piso demarcando o local. A placa de indicação dos extintores deve estar fixada a 1,80 m do piso, tendo como referência a base da placa.

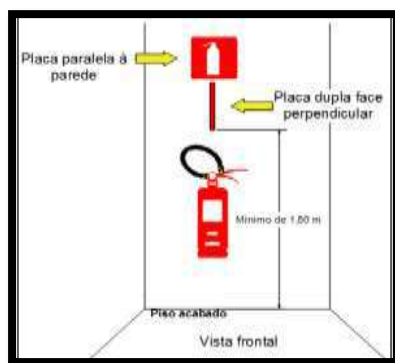


Figura 5 – Placa com indicação extintor deve ser colocada a 1,80 do piso do chão.

Os extintores não devem ficar em contato direto com piso e sua parte inferior deve guardar distância de no mínimo 0,10 m do piso acabado, havendo assim previsto no quantitativo a sinalizações de piso conforme figura abaixo.

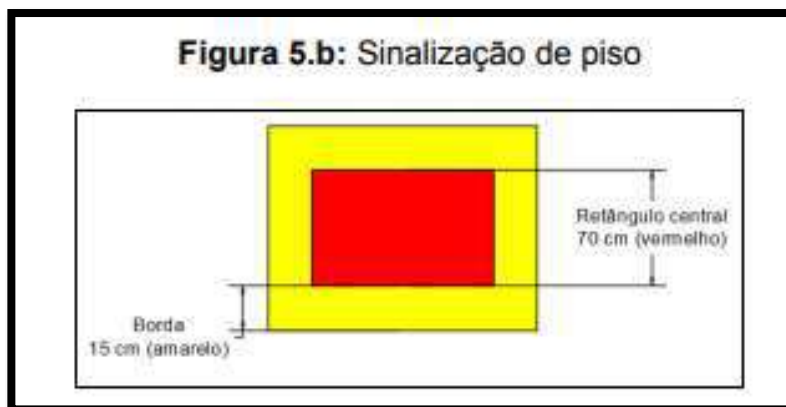


Figura 6 - Sinalização no Piso - Demarcação do Extintor



Os extintores não deverão ser instalados nas circulações de maneira que obstrua a movimentação de pessoas, deve ser seguido conforme projeto.

A localização dos extintores deverá ser em local de boa visualização e em locais onde existe mínima possibilidade de o fogo bloquear o seu acesso e de acordo com o projeto.

Símbolo	Significado	Descrição	Aplicação
	Sinalização de solo para extintores	Símbolo: quadrado (1,00m X 1,00m) Fundo: vermelho Borda: amarela (largura 0,15m)	Usado para indicar a localização dos equipamentos de combate a incêndio e evitar a sua obstrução.

Figura 7 - Sinalização no Piso - Demarcação do Extintor

Todos os extintores utilizados serão de metal polido, com a devida marca de conformidade expedida pelo órgão credenciado pelo Sistema Brasileiro de Certificação.

Os extintores devem estar lacrados, com a pressão adequada e possuir selo de conformidade concedido por órgão credenciado pelo INMETRO. Para efeito de vistoria do Corpo de Bombeiros, o prazo de validade da carga e a garantia de funcionamento dos extintores deve ser aquele estabelecido pelo fabricante, se novo, ou pela empresa de manutenção certificada pelo INMETRO, se recarregado.

1.1.3. Sinalização de emergência

Segundo as especificações do Corpo de Bombeiros, o uso de sinalização é obrigatório em todas as edificações, conforme o caso, bem como a pintura de tubos e conexões na cor vermelha caso expostos, que facilitem a perfeita identificação dos componentes do sistema de proteção.

No projeto em questão foi considerado para o dimensionamento, posicionamento e simbologias a ABNT NBR 13434:2004 parte 1 e 2 que se referem a sinalização de segurança contra incêndio e pânico em edificações.

Assim, o projeto prevê o emprego de sinalização para identificar:

- Extintores;
- Saídas de emergência;



A sinalização da saída de emergência própria de segurança contra incêndio e pânico deve assinalar todas as mudanças de direção, saídas, etc. e ser instalada segundo sua função, a saber:

a) A sinalização nas portas de saída de emergência deve ser localizada imediatamente acima das portas, no Máximo a 0,10 m da verga, ou diretamente na folha da porta, a uma altura de 2,20 m medida do piso acabado à base da sinalização;

b) A sinalização de orientação das rotas de saída deve ser localizada de modo que a distância de percurso de qualquer ponto da rota de saída até a sinalização seja de, no máximo 10 m.

A sinalização deve ser instalada de modo que a sua base esteja a 2,20 metros do piso acabado, conforme Norma Técnica do Corpo de Bombeiros nº 15.

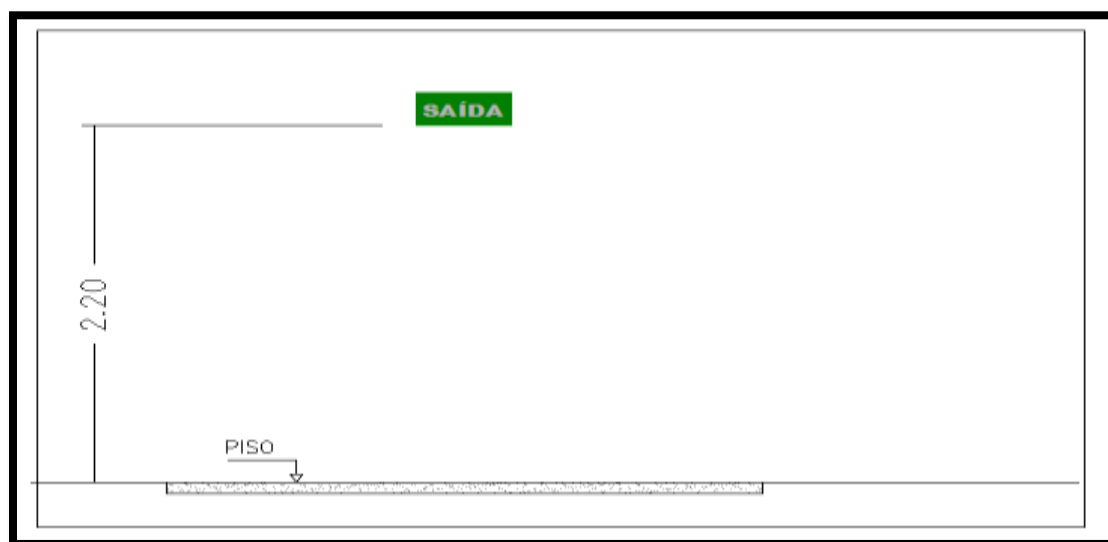


Figura 8 - Instalação da Placa de Sinalização

As sinalizações complementares de indicação continuada das rotas de saída e de indicação de obstáculos devem possuir efeito fotoluminescente.

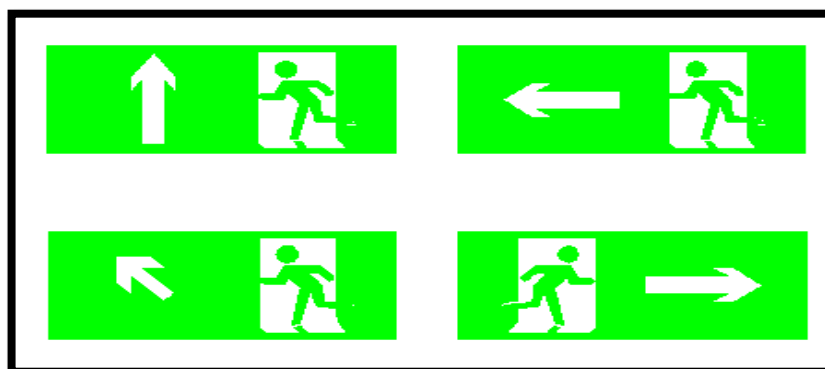


Figura 9 - Saídas de Emergências





As demais sinalizações aplicadas em piso acabados podem ser executadas em tinta que resista a desgaste, por um período de tempo considerável, decorrente do tráfego de pessoas, veículos e utilização de produtos e materiais utilizados para a limpeza de pisos.

O sistema de sinalização de emergência tem por finalidade reduzir o risco de ocorrência de incêndio, alertando para os riscos existentes e garantir que sejam adotadas ações adequadas às situações de risco, que orientem as ações de combate e facilitem a localização dos equipamentos e das rotas de saída para o abandono seguro das instalações.

As placas de sinalização de emergência devem ser confeccionadas em acrílico em cores padronizadas (Fotoluminescente ou pintada em verde com seu logotipo e texto na cor branca), conforme detalhe em projeto.

As sinalizações aplicadas nos pisos acabados serão executadas com tintas próprias, com capacidade para resistir a utilização de produtos químicos utilizados na limpeza e serão instaladas nos locais dos extintores de incêndio.

Serão sinalizados por meio de placas os locais onde estiverem localizados os hidrantes e os extintores de incêndio, conforme demonstram os respectivos detalhes no projeto.

ROGERIO NOGUEIRA
DIAS:70411883100

Assinado de forma digital por
ROGERIO NOGUEIRA
DIAS:70411883100
Dados: 2025.03.26 09:16:25 -04'00'

Rogério Nogueira Dias
Arquiteto e Urbanista
CAU: A76801-4





Requerente (Proponente): Departamento Estadual de Trânsito – Detran de Mato Grosso

Objeto: Reforma e Ampliação Ciretan

Endereço: Paranatinga-MT

Área total a ser construída: 337,82m²

DECLARAÇÃO CIRCUNSTANCIADA

Primeiramente se faz necessário compreender que as edificações com características semelhantes aquelas descritas no item 2.5 da norma Técnica nº 01 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso, não necessitam da apresentação de Projeto Técnico (PTec), por se enquadrarem nos requisitos na referida norma CBMMT, conforme abaixo:

2.5 Aplica-se o Procedimento Simplificado:

2.5.1 Às edificações, instalações e locais de risco que atender às seguintes condições:

- a) não ser de risco alto;
- b) não possuir abertura para o interior de outra edificação;
- c) possuir área de até 750 m²;
- d) possuírem até 12 m de altura, contatos da saída do térreo até o piso do último pavimento habitável;
- e) não armazenar, comercializar ou utilizar líquido inflamável ou combustível acima de 1000L (mil litros);
- f) não utilizar ou armazenar gás liquefeito de petróleo (GLP) acima de 190 kg (cento e noventa quilogramas);
- g) não ser revenda de GLP;
- h) não ter inflamáveis em tanques ou vasos aéreos;
- i) não ser local de reunião de público da divisão F-6 e F-11 (boates, clubes em geral, restaurantes dançantes, etc);
- j) ter lotação máxima declarada de 200 (duzentas) pessoas, quando se tratar das divisões F-1, F-2, F-3, F-4, F-5, F-8, F-9 e F-10;
- k) não ser necessária a comprovação de isolamento de risco;
- l) não ser necessária a compartimentação de áreas;
- m) não ser de uso especial, com exceção de torres de comunicação;
- n) não fabricar, armazenar, manipular, comercializar fogos de artifício, explosivos ou munições;
- o) não ser edifício garagem;
- p) não conter os seguintes riscos: caldeira, incinerador, queimador, elevador de grãos, aquecedor a gás, gás natural veicular, gás natural, equipamentos similares e congêneres;
- q) não ser de uso industrial da divisão I-3;
- r) não ser de uso hospitalar da divisão H-3

A edificação Ciretan, teve seu enquadramento tendo como base sua classificação e ocupação devida sua atividade fornecida, foi qualificada pela ocupação de uso Serviço de Saúde e Institucional da divisão H-4, sendo assim não se enquadra em nenhum dos critérios do item 2.5 acima avisado. Deste modo não carece de basear sua aprovação pela capacidade de público, visto que não se enquadra na alínea “j” do item 2.5 da NTCB 01, e pela área construída da mesma forma não se enquadra na alínea “c” do mesmo item. Somente os projetos do tipo Processo Técnico (edificações acima de 750m² entre outras exceções previstas em norma) são protocolados junto ao Corpo de Bombeiros para análise e posterior aprovação. Já o Procedimento Simplificado, no qual se encaixam as edificações previstas no item 2.5 na NTCB 01/2025, não necessitam apresentar





R. N. DIAS CONSULTORIA E PROJETOS - ME

nenhum tipo de projeto junto ao Corpo de Bombeiros, consequentemente não receberá Certificado de Aprovação. Recebendo apenas o Alvará do CBMMT, caso aprovados em vistoria *in loco*.

Para a regularização das edificações enquadradas em Procedimento Simplificado se faz necessária apenas a apresentação de 04 (quatro) documentos previstos no item 2.5 da mesma Norma Técnica em tela:

2.5.2 A solicitação do Procedimento Simplificado deverá ser realizada de forma eletrônica através do Portal SST/BM (Sistema de Serviços Técnicos) disponível no site do CBMMT, mediante cadastro prévio no sistema, preenchimento do formulário e anexo dos seguintes documentos:

- a) Comprovante da área construída, podendo ser apresentado o Imposto Predial e Territorial Urbano – IPTU atualizado, o Imposto sobre Transmissão de Bens Imóveis – ITBI, o Boletim de Cadastro Imobiliário – BCI, o Habite-se, Alvarás expedidos pela prefeitura municipal, plantas aprovadas pelos órgãos públicos, plantas acompanhadas de ART/RRT/TRT ou somente ART/RRT/TRT;**
- b) Procuração que transfira o poder de signatário, quando o solicitante não seja o proprietário;**
- c) Cartão de CNPJ da empresa ou CPF do solicitante;**
- d) Se for Microempreendedor Individual, o Certificado de Microempreendedor Individual.**

Já o Alvará do Corpo de Bombeiros (ASCIP), conforme prevê a Lei nº 12.149, de 16 de junho de 2023, é um documento emitido pelo CBMMT certificando que a edificação cumpre todas as condições de segurança contra incêndio e pânico, sem necessidade de Projeto. O Alvará do Corpo de Bombeiros só é emitido para edificações totalmente construídas e não para obras ou edificações inacabadas.

O único documento do Corpo de Bombeiros de Mato Grosso emitido para edificações que se enquadrem no Procedimento Simplificado é o Certificado de Segurança Contra Incêndio e Pânico viável a esta situação, que terá prazo de validade de 01 (um) ano a contar de sua expedição e não será renovável, sendo necessário o proprietário da edificação ou responsável pelo uso solicitar um novo procedimento ao término da validade do CSCIP vigente. “Reforçando que para este caso está dispensada aprovação do projeto por se enquadrar nos critérios acima supracitados”.

Município de Paranatinga-MT, 25 de março de 2025

ROGERIO
NOGUEIRA
DIAS:70411883100

Assinado de forma digital por
ROGERIO NOGUEIRA
DIAS:70411883100
Dados: 2025.03.26 09:16:54
-04'00'

ROGÉRIO NOGUEIRA DIAS
Arquiteto e Urbanista - CAU: A76801-4

Detran/MT



04 - PROJETO DE (PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO E PÂNICO)

OBRA:

“REFORMA E AMPLIAÇÃO DO CIRETRAN DE PARANATINGA - MT”

ASSUNTO:

PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO E PÂNICO – MEMORIAL DESCRITIVO E PEÇAS GRÁFICAS

PROPRIETARIO:

DEPARTAMENTO DE TRÂNSITO DO ESTADO DE MATO GROSSO – MT

LOCAL / DATA:

CUIABÁ - MT

março – 2025.



ESTA MEDIDA DE SEGURANÇA FOI DIMENSIONADA ATENDENDO.
NORMA: NTCB Nº 01/2023 - CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO
ESTADO DE MATO GROSSO
PROCEDIMENTOS ADMINISTRATIVOS.

5 REQUISITOS DA LEGISLAÇÃO

5.1 ENQUADRAMENTO LEGAL E NORMATIVO

TABELA 2 do Anexo A.3 NTCB 01 – Parte 3 (Período de existência)

PSCIP existente (Anterior à 18/08/2023 – NTCB 30)	()
PSCIP novo (A partir de 19/08/2023 - Lei 12.149/2023)	(X)

TABELA 3 do Anexo A.3 NTCB 01 – Parte 3 (Classificação)

Grupo	Uso	Divisão	Descrição
H	Serviço de Saúde e Institucional	H-4	Edificação de Poder Executivo, Legislativo e Judiciário

TABELA 4 do Anexo A.3 NTCB 01 – Parte 3 (Altura)

Tipo	Denominação	Altura
I	Edificação Térrea	Um pavimento

TABELA 5 do Anexo A.3 NTCB 01 – Parte 3 (Carga de incêndio)

Risco	Carga de Incêndio
Médio	450 MJ/m²

5.1.2 CARACTERÍSTICAS DA EDIFICAÇÃO, INSTALAÇÃO OU LOCAL DE RISCO

Discriminação do pavimento/setor	Ocupação	Risco	Nº de pisos	Pé direito (m)	Área (m²)	Carga de Incêndio (MJ/m²)	Carga de Incêndio Total (Área X Carga de Incêndio)
Atendimento.	Serviço de Saúde e Institucional	Médio	Térreo	3,00	52,44	450	23.598
Sala multi. uso.	Serviço de Saúde e Institucional	Médio	Térreo	3,00	19,98	450	8.991
Arquivo.	Serviço de Saúde e Institucional	Médio	Térreo	3,00	14,17	450	6.376,5
Cpd.	Serviço de Saúde e Institucional	Médio	Térreo	3,00	15,39	450	6.925,5
Sala Chefe.	Serviço de Saúde e Institucional	Médio	Térreo	3,00	14,53	450	6.538,5
Copa.	Local de reunião de público	Médio	Térreo	3,00	8,72	300	2.616
Sala vistoriador, Sala espera.	Serviço de Saúde e Institucional	Médio	Térreo	3,00	15,79	450	7.105,5
Vistoria.	Serviço de Saúde e Institucional	Médio	Térreo	3,00	63,18	450	28.431
Circulação, Banheiros, WC.	Serviço de Saúde e Institucional	Médio	Térreo	3,00	133,62	450	60.129

5.1.3 MEDIDAS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

Acesso de viatura do CBMMT	Isolamento de Risco (Separação entre Edificações)
Resistência ao fogo dos elementos de construção	Compartimentação horizontal
Compartimentação vertical	Controle de materiais de acabamento e revestimento
X Saídas de emergência	Elevador de emergência
Controle de fumaça	X Iluminação de emergência
Brigada de incêndio	Alarme de incêndio
Deteção de incêndio	X Extintores
X Sinalização de emergência	Chuveiros automáticos (sprinkler)
Hidrante e mangotinhos	Espuma
X Sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA)	Sistema para monitoramento, supressão e alívio de explosões e/ou poeiras
Sistema fixo de gases limpos e CO ₂	Escada pressurizada
Resfriamento	Outros (especificar):
Plano de intervenção de incêndio	
RISCOS ESPECIAIS	
Armazenamento de líquidos combustíveis e/ou inflamáveis	Armazenamento de fogos de artifício e/ou explosivos
Armazenamento de gases combustíveis	Vasos sob pressão
Armazenamento de produtos perigosos	Heliponto ou heliponto
Instalações radioativas, nucleares, radiografia industrial ou congêneres	Outros (especificar):
Instalação predial de gás liquefeito de petróleo (Central de GLP)	

Requerente (Proponente): Departamento Estadual de Trânsito – Detran de Mato Grosso
Objeto: Reforma e Ampliação Ciretan
Endereço: Paranatinga-MT
Área total construída: 337,82m²

DECLARAÇÃO CIRCUNSTANCIADA

Primeiramente se faz necessário compreender que as edificações com características semelhantes aquelas descritas no item 2.5 da norma Técnica nº 01 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso, não necessitam da apresentação de Projeto Técnico (PTec), por se enquadrarem nos requisitos na referida norma CBMMT, conforme abaixo:

2.5 Aplica-se o Procedimento Simplificado:

2.5.1 As edificações, instalações e locais de risco que atender às seguintes condições:

- não ser de risco alto;
- não possuir abertura para o interior de outra edificação;
- possuir área de até 750 m²;
- possuírem até 12 m de altura, contatos da saída do térreo até o piso do último pavimento habitável;
- não armazenar, comercializar ou utilizar líquido inflamável ou combustível acima de 250L (duzentos e cinquenta litros);
- não utilizar ou armazenar gás liquefeito de petróleo (GLP) acima de 190 kg (cento e noventa quilogramas);
- não ser revenda de GLP;
- não ser inflamáveis em tanques ou vasos aéreos;
- não ser local de reunião de público da divisão F-6 e F-11 (boates, clubes em geral, restaurantes dançantes, etc);
- ter lotação máxima declarada de 200 (duzentas) pessoas, quando se tratar das divisões F-1, F-2, F-3, F-4, F-5, F-8, F-9 e F-10;
- não ser necessária a comprovação de isolamento de risco;
- não ser necessária a compartimentação de áreas;
- não ser de uso especial, com exceção de torres de comunicação (M-3);
- não fabricar, armazenar, manipular, comercializar fogos de artifício, explosivos ou munições;
- não ser edifício garagem;
- não conter os seguintes riscos: caldeira, incinerador, queimador, elevador de grãos, aquecedor a gás, gás natural veicular, gás natural, equipamentos similares e congêneres;
- não ser de uso industrial da divisão I-3;
- não ser de uso hospitalar da divisão H-3.

A edificação Ciretan, teve seu enquadramento tendo como base sua classificação e ocupação devida sua atividade fornecida, foi qualificada pela ocupação de uso Serviço de Saúde e Institucional da divisão H-4, sendo assim não se enquadra em nenhum dos critérios do item 2.5 acima avisado.

Deste modo não carece de basear sua aprovação pela capacidade de público, visto que não se enquadra na alínea “f” do item 2.5 da NTCB 01, e pela área construída da mesma forma não se enquadra na alínea “c” do mesmo item.

Somente os projetos do tipo Processo Técnico (edificações acima de 750m² entre outras exceções previstas em norma) são protocolados junto ao Corpo de Bombeiros para análise e posterior aprovação. Já o Procedimento Simplificado, no qual se encaixam as edificações previstas no item 2.5 na NTCB 01/2025, não necessitam apresentar nenhum tipo de projeto junto ao Corpo de Bombeiros, consequentemente não receberá Certificado de Aprovação. Recebendo apenas o Alvará do CBMMT, caso aprovados em vistoria in loco.

Para a regularização das edificações enquadradas em Procedimento Simplificado se faz necessária apenas a apresentação de 04 (quatro) documentos previstos no item 2.5 da mesma Norma Técnica em tela:

2.5.2 A solicitação do Procedimento Simplificado deverá ser realizada de forma eletrônica através do Portal SST/BM (Sistema de Serviços Técnicos) disponível no site do CBMMT, mediante cadastro prévio no sistema, preenchimento do formulário e anexo dos seguintes documentos:

- Comprovante da área construída, podendo ser apresentado o Imposto Predial e Territorial Urbano – IPTU atualizado, o Imposto sobre Transmissão de Bens Imóveis – ITBI, o Boletim de Cadastro Imobiliário – BCI, o Habite-se, Alvarás expedidos pela prefeitura municipal, plantas aprovadas pelos órgãos públicos, plantas acompanhadas de ART/RRT/TRT ou somente ART/RRT/TRT;
- Procuração que transfira o poder de signatário, quando o solicitante não seja o proprietário;
- Cartão de CNPJ da empresa ou CPF do solicitante;
- Se for Microempreendedor Individual, o Certificado de Microempreendedor Individual.

Já o Alvará do Corpo de Bombeiros (ASCIP), conforme prevê a Lei nº 12.149, de 16 de junho de 2023, é um documento emitido pelo CBMMT certificando que a edificação cumpre todas as condições de segurança contra incêndio e pânico, sem necessidade de Projeto. O Alvará do Corpo de Bombeiros só é emitido para edificações totalmente construídas e não para obras ou edificações inacabadas.

O único documento do Corpo de Bombeiros de Mato Grosso emitido para edificações que se enquadram no Procedimento Simplificado é o Certificado de Segurança Contra Incêndio e Pânico viável a esta situação, que terá prazo de validade de 01 (um) ano a contar de sua expedição e não será renovável, sendo necessário o proprietário da edificação ou responsável pelo uso solicitar um novo procedimento ao término da validade do CSCIP vigente. “Reforçando que para este caso está dispensada aprovação do projeto por se enquadrar nos critérios acima supracitados”.

QUADRO DE ÁREAS	
Ciretan	
ÁREA TOTAL TERRENO:	A: 4.581,00m²
ÁREA TOTAL CONSTRUÍDA:	A: 337,82m²
ÁREA TOTAL COBERTURA:	A: 370,00m²



INDICAÇÃO DOS SISTEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO EXISTENTES NA EDIFICAÇÃO - M1:

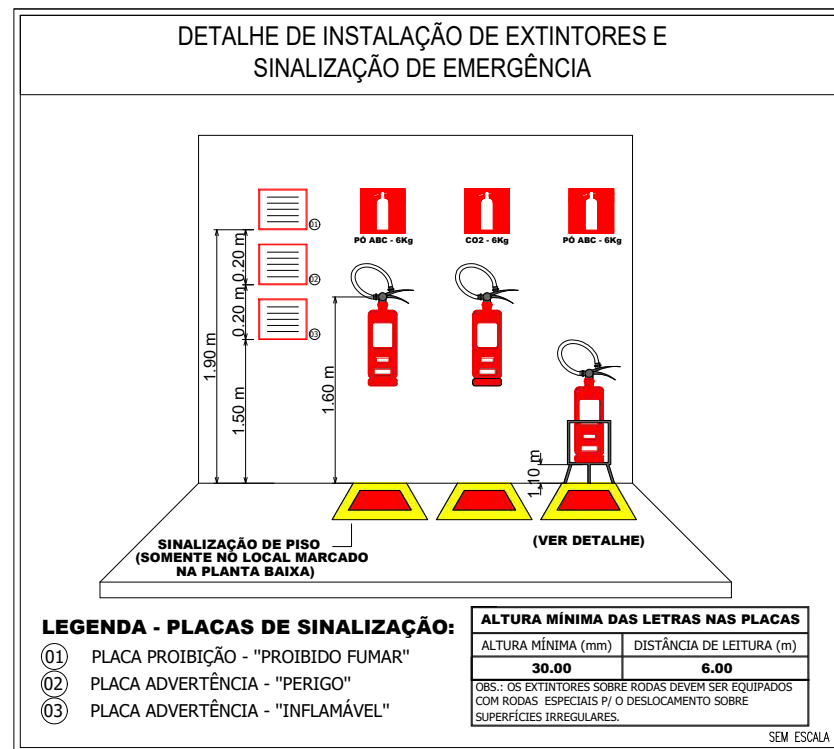
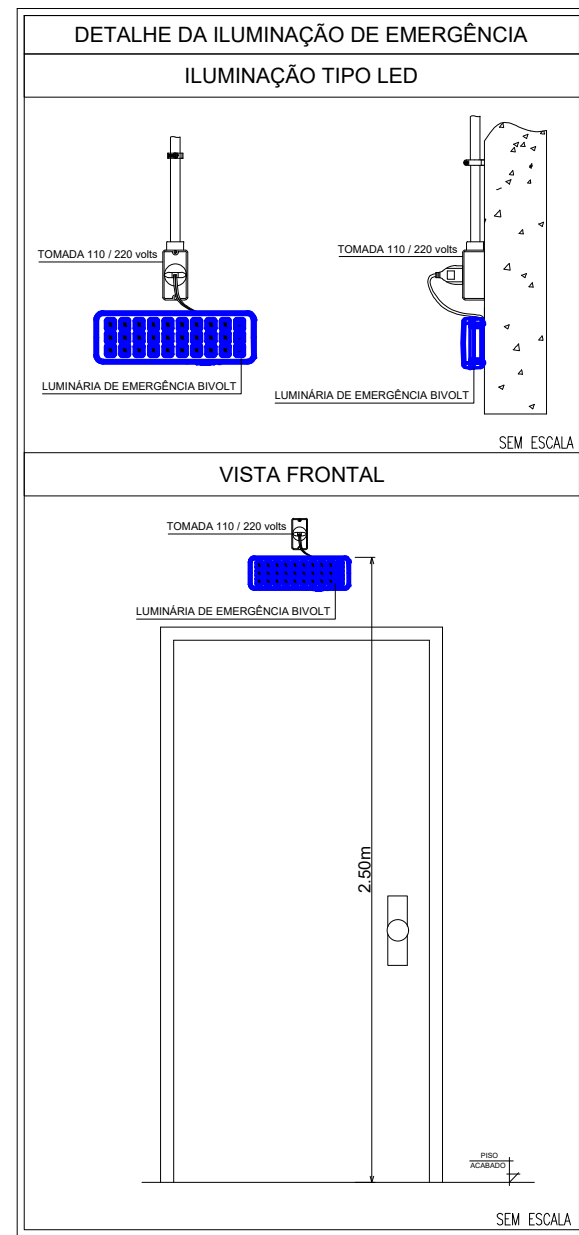
Esta edificação está dotada dos seguintes Sistema de Proteção contra incêndios:

- Extintores de incêndio
- Iluminação de emergência
- Sinalização de emergência
- Saídas de emergência

Edificação em estrutura metálica, concreto e alvenaria

Em caso de emergência:
Ligue 193 - Corpo de bombeiros
Ligue 190 - Polícia militar

SEM ESCALA



LEGENDA DE SINALIZAÇÃO

Dimensões para distância máxima de visibilidade = 6,00m

QTD.

	S3	190x95mm	SAÍDA DE EMERGÊNCIA: Indicação de uma saída de emergência a ser utilizada acima da porta, para indicar o seu acesso.	04
	S12	150x95mm	SAÍDA DE EMERGÊNCIA: Indicação da saída de emergência, com ou sem complementação do pictograma fotoluminescente (seta ou imagem, ou ambos)	05
	E5	134mm	EXTINTOR DE INCÊNDIO: Indicação de localização dos extintores de incêndio	03
	E17	1,00x1,00m	SINALIZAÇÃO DE SOLO PARA EQUIPAMENTOS DE COMBATE A INCÊNDIO (HIDRANTES E EXTINTORES): Usado para indicar a localização dos equipamentos de combate a incêndio e alarme, para evitar a sua obstrução	01
	M1	134mm	INDICAÇÃO DOS SISTEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO EXISTENTES NA EDIFICAÇÃO. Na entrada principal da edificação.	01

LEGENDA - Símbolos gráficos para projeto

QTD.

	EXTINTOR PORTÁTIL DE PÓ ABC - 6kg	03
	PONTO DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA, 30 LEDs, AUTONOMIA 6 HORAS (PAREDE)	09
	DIREÇÃO DO FLUXO DA ROTA DE FUGA	
	SAÍDA FINAL DA ROTA DE FUGA	

ESPAÇO DESTINADO AO USO EXCLUSIVO DO CBMMT:

PROCESSO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

(X) NOVO () ATUALIZAÇÃO DO PSCIP Nº: () SUBSTITUIÇÃO DO PSCIP Nº:



TÍTULO DO DESENHO: DETALHES DOS PREVENTIVOS

Ocupação: SERVIÇO DE SAÚDE E INSTITUCIONAL, DIVISÃO: H-4, DESCRIÇÃO: EDIFICAÇÕES DO PODER EXECUTIVO, LEGISLATIVO E JUDICIÁRIO.

RAZÃO SOCIAL:

DEPARTAMENTO ESTADUAL DE TRÂNSITO - DETRAN DE MATO GROSSO

NOME FANTASIA:

REFORMA E AMPLIAÇÃO CIRETAN

CNPJ: 03.829.702/0001-70

ENDEREÇO:

PARANATINGA - MT

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

ROGERIO NOGUEIRA

DIAS:70411883100

ROGERIO NOGUEIRA DIAS

Arquiteto e Urbanista

CAU: A76801-4

Assinado de forma digital por ROGERIO

NOGUEIRA DIAS:70411883100

Dados: 2025.03.26 09:21:34 -04'00'

DATA: MARÇO/2025

ESCALA: INDICADA

REVISÃO:

PRANCHA:

01/02

ESTA MEDIDA DE SEGURANÇA FOI DIMENSIONADA ATENDENDO.
NORMA: NTCB N° 13/2020 - CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO
ESTADO DE MATO GROSSO
SAÍDA DE EMERGÊNCIA.

6.3 SAÍDAS DE EMERGÊNCIA

CIRETAN			
Divisão		H-4	
Altura		Um pavimento	
Tabela 1	Acesso e descarga	60	
	Escadas e rampas	75	
Tabela 2	Portas	100	
Tabela 3	Existente	40m	
Tabela 3	Tipo de Escada	Não se aplica	
Quantidade de Saídas Existentes		4	
População Total		41 pessoas	

CIRETAN				
Pavimento Único – Descrição – Divisão H-4 Uma pessoa por 7m² de área				
Área computada (m²)	População	Capacidade da unidade de passagem – C	Metragem das saídas	
			Exigido	Existente
337,82	337,82/7= 48 pessoas	100	1,00 x 0,55 = 0,55 m	1 porta dupla de correr 2,00m 1 porta dupla de correr 1,00m 1 porta simples de abrir 1,00m 1 porta simples de abrir 0,70m = 4,70M

ESTA MEDIDA DE SEGURANÇA FOI DIMENSIONADA ATENDENDO.
NORMA: NTCB N° 18/2020 - CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO
ESTADO DE MATO GROSSO
SISTEMA DE PROTEÇÃO POR EXTINTORES DE INCÊNDIO.

6.4 EXTINTORES

Tipo	PQS	CO ₂	(outro agente)
Peso (kg ou L)	6Kg	6Kg	Não se aplica
Capacidade extintora	2A:20B:C	5B:C	Não se aplica
Distância máxima a percorrer (m)	20m	20m	Não se aplica
Altura de instalação (m)	1,60m	1,60m	Não se aplica

ESTA MEDIDA DE SEGURANÇA FOI DIMENSIONADA ATENDENDO.
NORMA: NTCB N° 16/2020 - CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO
ESTADO DE MATO GROSSO
SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA.

6.5 SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

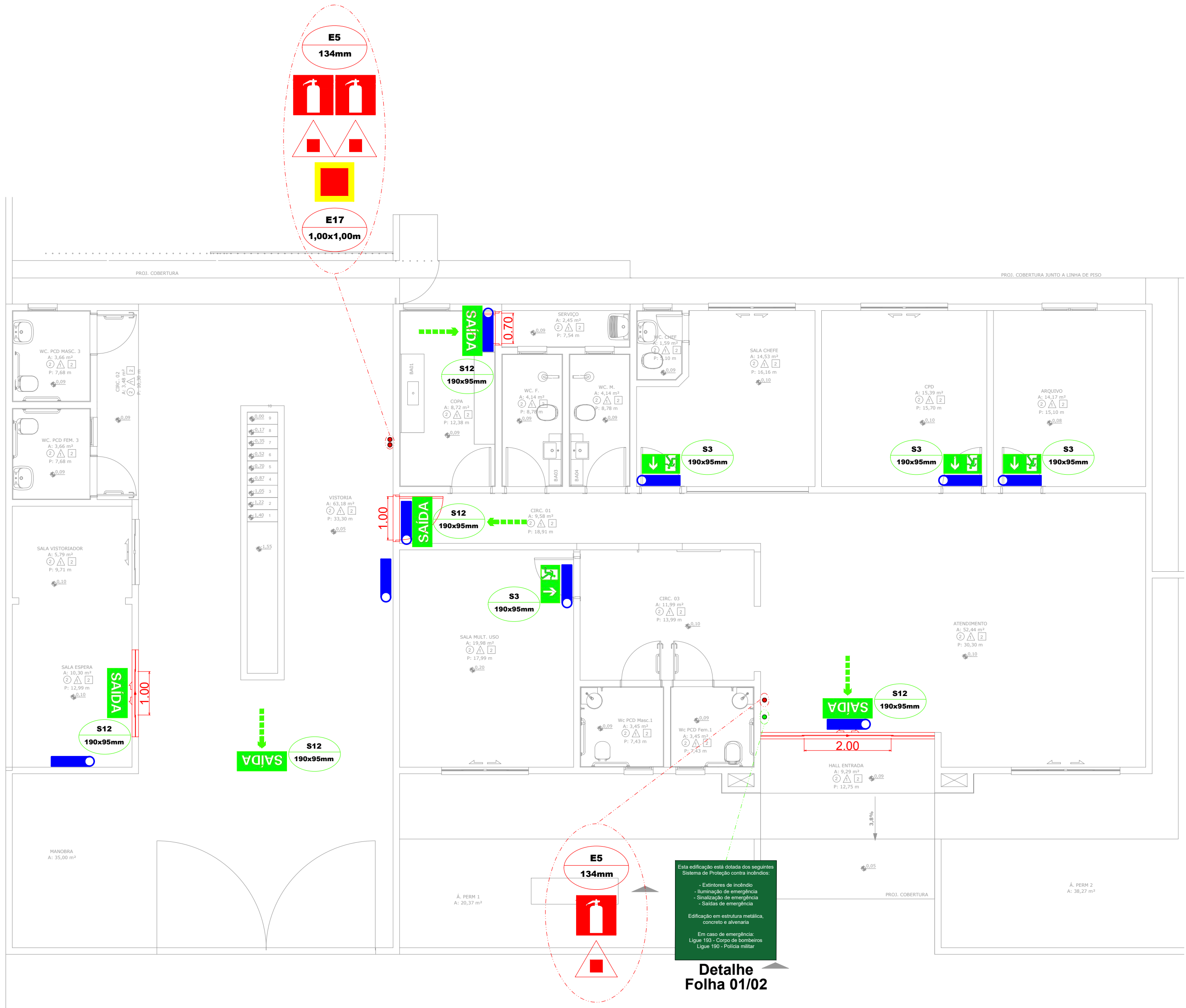
TIPO	Sinalização (Básica)		
	Forma	Cor do fundo	Cor do símbolo
	Retangular	Verde	Fotoluminescente
Orientação e Salvamento	Distância de visualização (m)	Lado, altura ou diâmetro (m)	Altura de instalação (m)
	6	95 x 190	2,00

TIPO	Sinalização (Básica)		
	Forma	Cor do fundo	Cor do símbolo
	Quadrado	Vermelho	Fotoluminescente
Equipamentos	Distância de visualização (m)	Lado, altura ou diâmetro (m)	Altura de instalação (m)
	6	134 x 134	1,80

ESTA MEDIDA DE SEGURANÇA FOI DIMENSIONADA ATENDENDO.
NORMA: NTCB N° 16/2020 - CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO
ESTADO DE MATO GROSSO
SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA.

6.6 ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

ENQUADRAMENTO	
Tipo de sistema	Conjunto de Blocos Autônomos
Autonomia do sistema	6 Horas
Altura de instalação	2,50m
Distância entre os pontos	10,00m



Planta baixa - Preventivos
escala 1:75

LEGENDA DE SINALIZAÇÃO			QTD.
Dimensões para distância máxima de visibilidade = 6,00m			
	S3 190x95mm	SAÍDA DE EMERGÊNCIA: Indicação de uma saída de emergência a ser utilizada acima da porta, para indicar o seu acesso.	04
	S12 190x95mm	SAÍDA DE EMERGÊNCIA: Indicação da saída de emergência, com ou sem complementação do pictograma fotoluminescente (seta ou imagem, ou ambos)	06
	E5 134mm	EXTINTOR DE INCÊNDIO: Indicação de localização dos extintores de incêndio	03
	E17 1,00x1,00m	SINALIZAÇÃO DE SOLO PARA EQUIPAMENTOS DE COMBATE A INCÊNDIO (HIDRANTES E EXTINTORES): Usado para indicar a localização dos equipamentos de combate a incêndio e alarme, para evitar a sua obstrução	01
	M1 134mm	INDICAÇÃO DOS SISTEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO EXISTENTES NA EDIFICAÇÃO: Na entrada principal da edificação.	01

LEGENDA - Símbolos gráficos para projeto		QTD.
	EXTINTOR PORTÁTIL DE PÓ ABC - 6kg	03
	PONTO DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA, 30 LED'S, AUTONOMIA 6 HORAS (PAREDE)	09
	DIREÇÃO DO FLUXO DA ROTA DE FUGA	
	SAÍDA FINAL DA ROTA DE FUGA	

ESPAÇO DESTINADO AO USO EXCLUSIVO DO CBMMT:

PROCESSO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

(X) NOVO () ATUALIZAÇÃO DO PSCIP N°: () SUBSTITUIÇÃO DO PSCIP N°:



TÍTULO DO DESENHO: SAÍDAS DE EMERGÊNCIA, SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA, EXTINTORES, ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA.

OCUPAÇÃO: SERVIÇO DE SAÚDE E INSTITUCIONAL, DIVISÃO: H-4, DESCRIÇÃO: EDIFICAÇÕES DO PODER EXECUTIVO, LEGISLATIVO E JUDICIÁRIO.

RAZÃO SOCIAL:

DETRAN/MT

NOME FANTASIA:

REFORMA E AMPLIAÇÃO CIRETAN

CNPJ: 03.829.702/0001-70

ENDEREÇO:

PARANATINGA - MT

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

ROGERIO NOGUEIRA
DIAS:70411883100

ROGERIO NOGUEIRA DIAS
Arquiteto e Urbanista
CAU: A76801-4

Assinado de forma digital por ROGERIO NOGUEIRA
DIAS:70411883100
Dados: 2025.03.26 09:22:15 -04'00'

DATA: MARÇO/2025

ESCALA: INDICADA

REVISÃO:

PRANCHA:

02/02

05 - PROJETO DE (INSTALAÇÕES ELETRICA, LÓGICA E SPDA)

OBRA:

“REFORMA E AMPLIAÇÃO DO CIRETRAN DE PARANATINGA - MT”

ASSUNTO:

INSTALAÇÕES ELETRICA, LÓGICA E SPDA – MEMORIAL DESCRITIVO E PEÇAS GRÁFICAS

PROPRIETARIO:

DEPARTAMENTO DE TRÂNSITO DO ESTADO DE MATO GROSSO – MT

LOCAL / DATA:

CUIABÁ - MT

março – 2025.



05 - PROJETO DE (INSTALAÇÕES ELETRICA, LÓGICA E SPDA)



OBRA:

“REFORMA E AMPLIAÇÃO DO CIRETRAN DE PARANATINGA - MT”

ASSUNTO:

INSTALAÇÕES ELETRICA, LÓGICA E SPDA – MEMORIAL DESCRITIVO E PEÇAS GRÁFICAS

PROPRIETARIO:

DEPARTAMENTO DE TRÂNSITO DO ESTADO DE MATO GROSSO – MT

LOCAL / DATA:

CUIABÁ - MT

março – 2025.





ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

(MEMORIAL DESCRITIVO)

OBRA:

REFORMA E AMPLIAÇÃO CIRETRAN PARANATÍNGA

ASSUNTO:

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO – 220/127V.

PROPRIETARIO:

CIRETRAN PARANATÍNGA - MT

LOCAL / DATA:

CUIABÁ – MT

FEVEREIRO DE 2025





GENERALIDADES

INTRODUÇÃO

O presente memorial refere-se a descrição do projeto de instalações elétricas de baixa tensão – 220/127V, da “**REFORMA E AMPLIAÇÃO CIRETAN PARANATINGA**”, localizado no **Município de Paranatinga – MT**.

OBJETIVO

Este documento tem por objetivo complementar as informações constantes dos desenhos do projeto executivo, apresentando a descrição dos sistemas previstos.

INSTITUIÇÕES E NORMAS

Para o desenvolvimento das soluções apresentadas foram observadas as normas das instituições a seguir relacionadas:

- ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica;
- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas;
- NDU 001 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária Edificações Individuais ou Agrupadas até 3 Unidades;
- NBR-5410 – Instalações elétricas de baixa tensão.

ENTRADA DE ENERGIA

A entrada de energia será fornecida através de rede secundaria “**Padrão de energia tipo “T6”- Energisa**”, com tensão de fornecimento de 220/127V. Para o circuito alimentador serão instalados três fases e um neutro em cabos isolados e com segurança. Composto por disjuntor tripolar 200A e condutores 3#95(95)50mm².

CONDUTORES

Os condutores serão dos seguintes tipos:

Em eletrodutos enterrados e em leitos para cabos: 0,60/1,00kV para as fases e neutro e terra;

A seção mínima dos cabos deverá ser de # 2,5mm²;

Nos demais casos: 0,45/0,75kV para as fases, neutros e proteção.





Os cabos alimentadores, fase e neutro, do QDLF deverão ser 0,6/1KV 90°C, baixa emissão de fumaça.

Fase A – Preto

Fase B – Vermelho

Fase C – Branco

Neutro – Azul Claro

Terra – Verde

ELETRODUTOS E CAIXA DE PASSAGEM

- Eletrodutos enterrados para alimentação dos QDG, deverão utilizar tipo PEAD conforme dimensão do projeto;
- Eletrodutos embutidos em alvenaria, deverão ser tipo corrugado;
- Eletrodutos sobre o forro de GESSO para alimentação dos circuitos secundários, serão com PVC Rígido conforme dimensões em projeto;
- Os eletrodutos devem ter as bitolas determinadas em projeto e identificados de forma legível e indelével em conformidade com as NBR 5410.
- Os eletrodutos deverão ser do tipo anti-chama;
- Todas as caixas de passagem de piso, deverão ser construídas de alvenaria e brita no fundo conforme as especificações do projeto elétrico;
- Eletrocalhas tipo perfuradas com chapa mínima 20, padrão Cemar ou Similar;
- Para fixação das eletrocalhas, serão utilizados mão francesa simples de 200mm fixadas na parede e/ou suporte vertical com fixação através de cantoneira ZZ interligados por barra roscada.
- Espaçamento entre fixação das eletrocalhas serão de no máximo D=1,50m.
-

QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO

O quadro de distribuição será do tipo embutir de ferro (padrão CEMAR), conforme detalhamento em projeto.

- O projeto elétrico proposto será composto de 4 quadros “QDF’s”;
- Os QDF deverão possuir aviso de advertência e estar devidamente sinalizado;
- O QDF deverá possuir espelho interno frontal de proteção das partes energizadas;





- O QDF's fica localizado em local desobstruído de fácil acesso.

QDGBT – Quadro de distribuição com barramento principal de 225 A, secundário de até 63 A. Com capacidade para disjuntores tripolar geral de 200 A, mais 72 módulos para disjuntores até 60 A (trilhos DIN).

Observação:

O quadro de distribuição apresenta no mínimo 6 módulos de reserva para instalação de cargas futuras, conforme norma NBR-5410.

SISTEMAS DE PROTEÇÃO

- Serão utilizados disjuntores termomagnéticos tipo DIN, para proteção dos circuitos com capacidade de ruptura mínima de 5kA, tanto para disjuntores gerais ou secundários;
- O projeto apresenta a instalação de DPS (Dispositivo de Proteção Contra Surto), tipo II (275V-45Ka – 8/20us);

SISTEMA DE ILUMINAÇÃO

O projeto baseou-se nas normas da ABNT, destacando-se entre outras:

- NBR-5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- NBR-5413 – Iluminância de interiores.

O número de luminárias por ambiente foi determinado obedecendo-se ao nível de iluminamento especificado pela norma NBR-5413.

A distribuição para os pontos de iluminação será projetada através de circuitos monofásicos na tensão de 127V (fase+neutro+terra), com fiações contidas em eletrodutos.

Para acionamento dos pontos de luz, serão utilizados os interruptores instalados próximo as portas dos ambientes.





IDENTIFICAÇÃO

Todos os componentes das instalações tais como: condutores, dispositivos de proteção, controle, manobra, etc) deverão ser identificados de modo a permitir o reconhecimento da área de atuação.

De um modo geral a identificação deverá ser executada das seguintes formas:

As tomadas de uso específico serão identificadas, com números gravados de forma legível e durável, fixadas junto às mesmas, com indicações da aplicação prevista, do tipo (nº de fases), tensão, potência e número do circuito. As tomadas de uso geral deverão receber placas de identificação do mesmo tipo com a indicação do nº do circuito, da tensão e do nº de fases.

Todos os circuitos deverão ser identificados com números gravados de forma legível e durável, junto as respectivas chaves de acionamento, nos quadros gerais e de distribuição. Em leitos, eletrocalhas, perfilados e caixas de passagem, os condutores deverão formar chicotes individuais por circuito.

CRITÉRIOS GERAIS DE EXECUÇÃO:

A contratada deverá, no mínimo, seguir as seguintes orientações abaixo descritas. São elas:

- Solicitar esclarecimento sobre o projeto sempre que houver divergências entre as plantas e especificações.
- A contratada obriga-se à providenciar vistorias e liberações junto às concessionárias pertinentes, de forma a obter documentos necessários para as ligações definitivas e Habite-se.
- Aceita e concorda que os serviços objeto dos documentos contratuais, deverão ser completados em todos os seus detalhes, ainda que cada item necessariamente envolvido não seja especificamente mencionado.
- Não deve prevalecer-se de qualquer erro involuntário, ou de qualquer omissão eventualmente existente para eximir-se de suas responsabilidades.
- Obriga-se a satisfazer todos os requisitos constantes dos desenhos e memorial descritivo.
- No caso de erros ou discrepância, as especificações deverão prevalecer sobre os desenhos, devendo o fato de qualquer modo ser comunicado a fiscalização.





- Se do contrato constar condições especiais e especificações gerais, estas condições deverão prevalecer sobre as plantas e especificações gerais, quando existirem discrepância entre as mesmas.
- Todos os adornos, melhoramentos, etc, indicados nos desenhos ou nos detalhes ou parcialmente desenhados para qualquer área ou local em particular, deverão ser considerados para áreas ou locais semelhantes, a não ser que haja indicação ou anotação em contrário.
- Igualmente, se com relação a quaisquer outras partes dos serviços, apenas uma parte estiver desenhada ou detalhada e assim deverá ser considerado, para continuar através de todas as áreas locais semelhantes, a menos que indicado ou anotado diferentemente.
- Para os serviços de execução das instalações constantes do projeto e descritos nos respectivos memoriais, a contratada se obriga a seguir as normas oficiais vigentes, bem como as práticas usuais consagradas para uma perfeita execução dos serviços.
- A contratada obriga-se a entregar ao Cliente, após o término da obra, todos os arquivos eletrônicos dos projetos modificados “as built” e aprovados pela Fiscalização, bem como cadernos contendo catálogos e desenhos construtivos e manuais de operação/manutenção dos componentes utilizados.
- Os materiais e equipamentos a serem empregados nesta obra serão novos e comprovadamente de primeira qualidade.
- Emprego dos materiais na obra, pela contratada, só serão aceitos após apresentação e aprovação da mesma pela fiscalização.
- Os materiais que se encontrarem na obra e já aprovados pela fiscalização, devem ser guardados e conservados cuidadosamente.
- Os materiais não aprovados pela fiscalização devem ser retirados da obra.
- A montagem de equipamentos deverá seguir as recomendações de cada fabricante.
- Após a instalação e montagem de todos os equipamentos, estes deverão ser regulados e testados a fim de estarem em perfeitas condições de funcionamento no momento da energização.

Fábio Lopes de Araújo

Engenheiro eletricista

CREA 1200573099





MEMORIAL DESCRITIVO ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

OBRA:

REFORMA E AMPLIAÇÃO CIRETRAN PARANATÍNGA

ASSUNTO:

SPDA – SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS.

PROPRIETARIO:

CIRETRAN PARANATÍNGA - MT

LOCAL / DATA:

CUIABÁ – MT

FEVEREIRO DE 2025





SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

1. INTRODUÇÃO

O presente memorial tem por finalidade descrever os serviços para a construção do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas para atender a “REFORMA E AMPLIAÇÃO CIRETRAN PARANATINGA”, **localizado no Município de Paranatinga – MT.**

Todos os serviços deverão ser executados de acordo com o projeto de SPDA e as especificações de materiais que fazem parte integrante do Memorial Descritivo em conformidade com a planilha orçamentária.

Todos os serviços devem ser feitos por pessoal especializado e habilitado, de modo a atender as Normas Técnicas da ABNT, relativas à execução dos serviços.

Ficará a critério da fiscalização, impugnar parcial ou totalmente qualquer trabalho que esteja em desacordo com o proposto nas normas, como também as especificações de material e do projeto em questão conforme seja o caso.

Toda e qualquer alteração do projeto durante a obra deverá ser feita mediante consulta prévia da fiscalização.

Todos os serviços das instalações do projeto de SPDA devem obedecer aos passos descritos neste memorial.

2. OBJETIVO

O projeto de SPDA contempla a instalação de componentes exclusivos para a capacitação e dissipação de descargas elétricas de origem atmosféricas. O sistema visa garantir segurança para a instalação predial e pessoas nas proximidades e interior da edificação.

O projeto foi modelado conforme as principais Normas Brasileiras que regulamentam as instalações elétricas prediais em baixa tensão com a NBR5410/2004, NBR5419/2015.

3. NORMAS E DETERMINAÇÕES

As seguintes normas norteiam este projeto e devem ser seguidas durante a execução da obra:

- NBR 5410 - Instalação Elétricas de Baixa Tensão;
- NBR 5419:2015 – Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas;

4. VERIFICAÇÃO DA NECESSIDADE DO SPDA

Segundo NBR 5419/2015 primeiramente deve ser feito o gerenciamento de risco da proteção contra descargas atmosféricas, onde basicamente se calcula quais os riscos a que a edificação





em questão está submetida determinando a necessidade de proteção e o método a ser aplicado para a proteção (conforme “Gerenciamento de Riscos” em anexo ao fim deste memorial).

Com base no gerenciamento de riscos elaborado em resumo temos:

- Tipo da Edificação: **PUBLICO**
- Perdas: L1
- Riscos: R1
- Risco Tolerável: $RT = 10^{-5}$
- Componentes de Risco: $R1 = RA + RB + RU + RV$

Caso $Risco > RT$, é necessária a proteção.

$R1 = 3,869 \times 10^{-5}$ – Portanto a proteção é necessária.

Para reduzir o risco R1 a valores inferiores ao Risco Tolerável serão adotadas as seguintes medidas de proteção:

- Instalação de um SPDA classe II;
- Proteção Contra Incêndio (extintores, instalações fixas operadas manualmente, instalações de alarme manuais, hidrantes, compartimento a prova de fogo, rotas de escape);
- Instalar DPS Classe III.

Tais medidas reduzem o Risco a $R1 = 0,193 \times 10^{-5}$; portanto como $R1 < RT$ a estrutura estará protegida.

5. METODOLOGIA E TIPO DE SPDA ADOTADO

Será adotado o método de Proteção “Gaiola de Faraday”, classificado como um SPDA externo não isolado do volume a proteger.

O método de Faraday apresenta níveis de proteção elevados, este consiste no envolvimento da parte superior da edificação com uma malha de condutores nus, denominada de subsistema de captação, essas malhas têm seu fechamento em anel, onde todos os pontos da captação estão no mesmo potencial (ddp) devido a interligação das mesmas, o subsistema de captação é interligado ao subsistema de aterramento, através do subsistema de descida.

6. CARACTERÍSTICAS DO SPDA

- Nível de Proteção: II
- Método de proteção adotado: Gaiola de Faraday
- Subsistema de captação:





Na telha metálica (termo acústica): Cabo de cobre nú #35mm², fixados com auxílio de presilha de latão e terminal aéreo;

- Dimensão da malha de captação: módulo máximo da malha 12 x12m;
- Distância entre os condutores de descida: 12m, (com tolerância de 20%);
- Subsistema de descida:

Externo, cabo de cobre nú #35mm², fixados na alvenaria, com auxílio de parafusos inox e bucha S6.

Número de descidas no prédio: 08

- Subsistema de aterramento: Cabo de cobre nú de #50mm²

Tipo da malha de aterramento: Anel

Total de hastes: 28

Tipo de conexão: Solda exotérmica

Espaçamento médio: 3,30 m

Resistencia de aterramento: Inferior a 10 Ohms

7. SUBSISTEMAS DO SPDA

7.1. Subsistema de Captação

A malha foi projetada com cabo de cobre nú de #35mm², em todo o perímetro da edificação de modo a fechar as malhas com o grau de proteção pretendido, formando-se malhas de aproximadamente até 12m de largura por 12m de comprimento, com tolerância de 20%.

Na malha captora será utilizado Cabo de Cobre Nú de #35mm² fixado com auxílio de presilha de latão e terminal aéreo e com isoladores na platibanda, em todas as perfurações devem ser utilizados adesivo de poliuretano.

7.2. Subsistema de descida

As descidas serão externas, compostas por cabo de cobre nú de #35mm² firmemente fixadas na alvenaria ou nos pilares a uma distância máxima de até 1,5m com parafusos inox e bucha S6.

O subsistema de descida será conectado ao subsistema de captação através de conexão mecânica (terminal a compressão #50mm²), após conexão entre chapa e cabo de cobre, será realizada solda exotérmica entre cabo/haste, usando um condutor de cobre nú #50mm² (cabo jumper entre o condutor de captação e a barra chata de alumínio), e conectado ao subsistema de aterramento. (ambos conforme detalhes).

Nas caixas de inspeção das descidas foram previstas caixas de inspeção com conectores de medição.





Todas as descidas estão diretamente conectadas a uma haste de aço cobreada de alta camada de 5/8 x 3000mm.

7.3. Subsistema de Aterramento

Sistema de aterramento em forma de anel na edificação. A malha de aterramento será constituída de cabos de cobre nu de #50mm², enterrados a 50cm de profundidade da superfície do solo, com hastes interligadas a ela através de solda exotérmica aproximadamente a cada 3m, podendo chegar até 4m.

8. EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAIS

Deverá ser mantida na edificação uma caixa de equalização (**caixa de equalização existente**) de potenciais. Esta será interligada ao subsistema de aterramento através de cabo de cobre nu de #50 mm².

Nesta caixa deverão ser conectados todos os sistemas de aterramento existentes na edificação (energia, telefonia, e outros).

O barramento de “terra” do QDG da edificação será interligado a caixa de equalização através de cabo de cobre com isolamento de PVC 0,6/1kV de 50 mm².

9. RECOMENDAÇÕES PARA EXECUÇÃO

- O sistema de proteção contra descargas atmosféricas deverá ser instalado conforme NBR-5419:2015;
- Todas as estruturas metálicas externas deverão ser interligadas entre si para garantir a continuidade elétrica da mesma (telhas e treliças, terças);
- Deverá ser feita a equalização de potenciais da malha de aterramento do SPDA com o aterramento elétrico, telefônico, tubulação de gás, ou seja, todos os aterramentos deverão estar interligados;
- Os cabos da malha de aterramento deverão ser enterrados a uma profundidade de 0,50m e as hastes cravadas a uma distância mínima de 1,0m das fundações;
- As tampas de inspeção das hastes de aterramento deverão ser fabricadas de forma a suportar o trânsito de veículos, caso seja necessário.
- A resistência da malha de aterramento deverá ser inferior a 10 (dez) ohms. Caso este valor não seja atingido, caberá ao instalador a complementação da malha de aterramento, ou o tratamento do solo;
- Para certificação da continuidade elétrica da estrutura da edificação, deverá ser realizado teste de continuidade elétrica através de micro-ohmímetro;
- O sistema deverá ter uma manutenção preventiva anual e sempre que atingido por descargas por descarga atmosférica, para verificar eventuais irregularidades e garantir a eficiência do





SPDA;

- Não é função do SPDA a proteção de equipamentos eletroeletrônicos. Para tal, os interessados deverão adquirir supressores de surtos individuais (protetores de linha) nas casas especializadas.

Fábio Lopes de Araújo
Engenheiro eletricista
Consultoria em Projetos e Obras





ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS (MEMORIAL DESCRITIVO)

OBRA:

REFORMA E AMPLIAÇÃO CIRETRAN PARANATÍNGA

ASSUNTO:

CABEAMENTO ESTRUTURADO (VOZ E DADOS).

PROPRIETARIO:

CIRETRAN PARANATÍNGA - MT

LOCAL / DATA:

CUIABÁ – MT

FEVEREIRO DE 2025





GENERALIDADES

INTRODUÇÃO

O presente memorial refere-se a descrição do projeto de cabeamento estruturado, do “REFORMA E AMPLIAÇÃO CIRETRAN PARANATINGA”, **localizado no Município de Paranatinga – MT.**

Um Sistema de Cabeamento de rede local consiste numa solução composta de cabos, conectores, adaptadores e dispositivos diversos para atendimento às necessidades de interconexão de recursos de voz, textos dados e imagem.

OBJETIVO

Este documento tem por objetivo complementar as informações constantes dos desenhos do projeto executivo, apresentando a descrição dos sistemas previstos.

PROJETO DE CABEAMENTO ESTRUTUTRADO:

De modo geral, os projetos atuais de Cabeamento Estruturado devem seguir as recomendações de normas como a TIA/EIA-568.B (“Commercial Building Telecommunications Cabling Standard”) e ISO/IEC 11801 (“Generic Cabling for Customer Premises”).

A seguir são destacados alguns aspectos técnicos específicos da implantação de rede logica.

NORMAS TÉCNICAS:

- EIA/TIA Commercial Building Telecommunications Cabling Standard
- ANSI/EIA/TIA-568-B
- B.1- “Commercial Building Telecommunications Cabling Standard”;
- B.2- “Balanced Twister Pair Cabling Components”;
- B.3- “Optical Fiber Cabling Components Standard”;
- Todos os adendos e os TSB’s foram incorporados neste documento.
- EIA/TIA SP-2840 – Revisão da mesma anterior
- TSB-56/TSB-40 - Boletins Técnicos complementares;
- SP-2846;
- EIA/TIA-526-14 – FSTP-14;
- EIA/TIA 569 Commercial Building Telecommunications Pathway and Spaces;





- EIA/TIA-606: Telecommunications Administration Standard for Commercial Buildings;
- EIA/TIA-607: - Commercial Building Grounding and Bonding Requirements for Telecommunications;
- IEC/ISO 11801 / 2002.
- BR-14565/2000 - Procedimento Básico para Elaboração de Projetos de Cabeamento de Telecomunicações para Rede Interna Estruturada.

REDE DE INFRAESTRUTURA:

Em relação ao projeto e instalação da infraestrutura para passagem de cabos de Telemática recomenda-se seguir as orientações das normas citadas anteriormente e outras, tais como a TIA/EIA-569-B (“Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces”), NBR-14565 (“Procedimento básico para elaboração de projetos de cabeamento de Telecomunicações para Rede Interna Estruturada”) e NBR-5410 (“Instalações elétricas de baixa tensão”). Tais cuidados garantirão que os cabos e acessórios previstos em projeto não sofram desgastes ou danos (durante ou após a instalação), os quais poderiam comprometer a segurança e confiabilidade da rede.

Alguns pontos importantes sobre a infraestrutura para passagem de cabos são destacados a seguir:

- a) A infra-estrutura utilizada para passagem de cabos de Dados/Voz não será compartilhada com cabos de energia, de baixa tensão, exceto nas canaletas de rodapé que são separados por um septo-divisor dentro da infra-estrutura.
- b) As descidas de cabo devem ser feitas através de infra-estrutura apropriada ao diâmetro e quantidade de cabos. Recomenda-se uma taxa de ocupação de 70% em dutos e eletrocalhas.
- c) Cabos expostos em curvas ou em transições entre infraestruturas diferentes devem ser evitados, na medida do possível. Caso seja inviável a construção de uma infraestrutura adequada, deve-se pelo menos diminuir ao máximo o trecho de cabo exposto, e sinalizar a transição com a utilização de espiral-tube por sobre o cabo ou feixe de cabos.

ELETRODUTOS, ELETROCALHAS, CAIXA DE PASSAGEM E CONDULETES:

- Eletrodutos enterrados para alimentação dos QDF's, deverão utilizar tipo PEAD conforme dimensão do projeto;
- Eletrodutos embutidos em alvenaria, deverão ser tipo corrugado;
- Eletrodutos sobre o forro de PVC para alimentação dos circuitos secundários, serão com PVC Rígido conforme dimensões em projeto;





- Os eletrodutos devem ter as bitolas determinadas em projeto e identificados de forma legível e indelével em conformidade com as NBR 5410.
- Os eletrodutos deverão ser do tipo anti-chama;
- Todas as caixas de passagem de piso, deverão ser construídas de alvenaria e brita no fundo conforme as especificações do projeto elétrico;
- Eletrocalhas tipo perfuradas com chapa mínima 20, padrão Cemar ou Similar;
- Para fixação das eletrocalhas, serão utilizados mão francesa simples de 200mm fixadas na parede e/ou suporte vertical com fixação através de cantoneira ZZ interligados por barra roscada.
- Espaçamento entre fixação das eletrocalhas serão de no máximo D=1,50m.

DESCRIÇÃO DA REDE:

O cabeamento de telecomunicações a utilizar no sistema horizontal será o cabo UTP, Categoria 6, 4 pares, 24 AWG padronizado pela ANATEL. Todo cabo deverá ser identificado em ambas as extremidades por meio de anilha plástica com numeração seqüencial de 001 a XXX onde XXX é o número do último cabo do armário de telecomunicações. Os cabos devem ser crimpados ao patch panel conforme projeto.

Os painéis de conexão (Patch Panels) indicados utilizam um sistema de conexão tipo 110 IDC na parte traseira e conector RJ45 fêmea na parte frontal e devem atender aos requisitos da categoria 6 conforme norma EIA/TIA associada.

Deverão ser utilizadas ferramentas adequadas, compatíveis com cada tipo de bloco.

Os cabos deverão ser ordenados em chicotes para entrada no painel de conexão, devendo estes chicotes ser afixados ao distribuidor secundário e a régua traseira do painel de conexão. Os cabos deverão ser conectados à parte traseira do painel de conexão de maneira ordenada, iniciando-se a conexão pelos cabos mais afastados do grupo de cabos que entram no painel. A conexão dos painéis de conexão utilizará 4 pares por porta, devendo-se seguir o padrão de conexão (pinagem) 568-A da norma EIA/TIA 568-B.

Para acomodação dos equipamentos ativos e passivos deverão ser fornecidos distribuidores (rack) padrão 19" nas dimensões e quantidades conforme lista de material. Os distribuidores deverão ser dotados guias verticais e horizontais e no mínimo 01 (um) conjunto de régua de tomadas com 08 (oito) unidades cada. Todos os pontos de telecomunicações serão compostos por uma tomada apropriada para receber conectores do tipo RJ45 fêmea categoria 6 que poderá ser utilizada tanto para dados, voz ou imagem.

A ligação entre a estação de trabalho e a tomada de usuário será feito através de adapters cable categoria 6 confeccionado em fábrica, que consistirão de um cabo UTP 4 pares extra





flexível com 2 conectores RJ-45 macho nas extremidades e a respectiva capa protetora contra desengate acidental. O comprimento padrão deverá ser inferior a 2,5 (dois e meio) metros. Para a ligação do painel de conexão aos equipamentos ativos deverá ser previsto e instalado cabos tipo de patch cable RJ45/RJ45 categoria 6 com comprimento de 2,5 (dois e meio) metros confeccionados em fábrica com cabo extra flexível.

Para se garantir uniformidade no canal (componentes passivos desde o ponto do usuário até a porta do Switch) todos os componentes do sistema de cabeação lógica a seguir deverão ser do mesmo fabricante e o referido fabricante deverá ter no mínimo certificação ISO 9001. São eles: Conector Fêmea Categoria 6, Cabo UTP Categoria 6, Adapter cable Categoria 6, patch cable Categoria 6, patch panel 24 portas Categoria 6, bloco 110IDC cat 5E e cabos, cordões e extensões de fibra óptica.

1. INFRAESTRUTURA PROJETADA

O cabeamento estruturado consiste num sistema que deve suportar o tráfego de dados, voz e imagem para tecnologias atuais e futuras. Entre as diversas vantagens deste sistema podemos citar as seguintes:

- **Conformidade com Normas:** As normas determinam parâmetros, onde a necessidade mais restritiva é considerada para todo o sistema. Desta forma a infraestrutura fica preparada para atender às aplicações atuais e futuras. Isso não ocorre quando há projetos distintos, por exemplo, telefonia e dados têm cabos e componentes com especificações diferentes.
- **Flexibilidade:** No sistema de cabeamento estruturado deve haver pelo menos um ponto duplo de telecomunicações (para dados ou voz) em cada área de trabalho, isto permite uma melhor adaptação a mudanças de layout inesperadas. O mesmo ponto pode ser habilitado para telefonia ou para lógica de acordo com a circunstância.
- **Modularidade:** O padrão de tomadas, portas dos painéis de distribuição e cordões dos equipamentos são projetados para diversas aplicações, tornando o sistema modular. Por exemplo, não é necessária a troca de uma tomada em um ponto que estava sendo utilizado para telefonia para passar a usá-lo como ponto de lógica. No mesmo painel pode ser conectado um cordão do sistema de telefonia como um de lógica.

Na maioria das vezes a instalação não exige ferramentas diferentes para os diversos sistemas. Todas as interligações podem ser testadas utilizando-se apenas um método e equipamento padrão.

2. ALIMENTADOR TELEFONICO

Para alimentar a estrutura projetada para o **GOE**, considerou-se que a concessionária de telefonia contratada pelo município entregaria o cabo do alimentador





telefônico junto ao padrão de entrada. O alimentador telefônico interno (Cabo CTP – APL – 50, 10 pares), seguirá a partir do ponto de entrega subterrâneo, abrigado em eletroduto PEAD de 2” até a caixa de telefonia (conforme projeto). Sempre que forem necessárias emendas neste cabo estas deverão ser realizadas com conectores lineares tipo 101-E. A emenda deve ser realizada em caixa de passagem.

3. EQUIPAMENTOS

3.1. Quadro de Telefonia - DG

Será instalado um quadro de telefonia completo (DG) que receberá a alimentação da concessionária de telefonia contratada pelo proprietário. Nele será instalado um bloco terminal de 10 pares. Este quadro deve ter as seguintes características:

- Modelo de embutir, aprox. 40x40x13,5cm
- Fabricado em chapa de aço com placa de madeira no fundo para fixação de equipamentos;

3.2. RACK

Para possibilitar a conexão dos cabos das tomadas de saída até os equipamentos ativos (dados) e equipamentos de telefone (voz), foi projetado um distribuidor (rack) que será instalado na parede.

A função destes distribuidores é interligar o Cabeamento horizontal ao equipamento ativo (SWITCH) habilitando todos os pontos de saída de dados e também aos equipamentos de voz.

O painel distribuidor (painel instalado dentro do rack) é do tipo "Patch Panel" Cat. 6 descarregado com 48 portas RJ 45.

No Cabeamento horizontal, os cabos vindos das tomadas devem chegar nas portas traseiras dos patch panels. Tais cabos serão arrumados formando um feixe, o qual deverá ser fixado à estrutura suporte.

O rack será constituído por um patch panel de 24 portas, régua de tomadas, etc. Em cada porta dos Patch panel deverão ser colocadas plaquetas de identificação do cabo com o seu respectivo número (conforme marcação da sua respectiva estação de trabalho).

No racks deve ser instalado conjuntos de organizadores de cabos e régua de anéis guia, para arranjo e coordenação dos cabos e cordões.

Serão instalados dois racks na edificação, um rack no bloco administrativo que atenderá os pontos daqueles ambientes e também alimentará um segundo rack localizado na sala de informática que atenderá exclusivamente aquela sala.

Os racks deverão ter as seguintes características:

- Mini rack de parede 19” composto de quatro colunas verticais com perfis em “U”, tampas laterais, no fundo e porta de acesso com chave. Possui também teto em chapa de aço e base de sustentação com colunas que





servem como passa cabos verticais. Deve possuir kit de ventilação de dois ventiladores;

- Largura compatível com padrão IEC 19”;
- 12U.

3.3. Central Telefonia

Esta deve ter as seguintes características:

- Central BAPX, capacidade 2 linhas e oito ramais;
- Modelo: “Central PABX Conecta+” – Intelbras (ou similar)
- Referência: Intelbras ou equivalente técnico

3.4. Cabo alimentador telefônico – CTP – APL – 50, 10 PARES

O Cabo telefônico metálico “CTP – APL – 50, 10 pares”, tem a função de transmitir sinais analógicos e digitais e é indicado para redes externas como derivação a partir de emendas de distribuição até a entrada do assinante, podendo ser instalados em dutos ou em linhas aérea, sua construção garante total proteção contra intempéries.

Características Construtivas:

- Especificação: Cabo telefônico constituído por condutores de cobre eletrolítico e maciço, isolamento em termoplástico, reunidos em 10 pares. Núcleo protegido por capa APL.
- Conductor: Cobre nú;
- Isolação: Polietileno ou polipropileno;
- Diâmetro em mm: 0,5 a 0,65;
- Núcleo de pares: 10;
- Enfaixamento: Fita de material não higroscópico;
- Capa externa: APL.

3.5. Cabos de Rede

Conforme premissa adotada, o cabeamento horizontal será lançado em eletrocalhas e eletrodutos galvanizados fixados a laje derivando nos diversos pontos marcados (nas áreas de trabalhos).

Cabo de 4 pares trançado compostos por condutores sólidos de cobre nú, 24 AWG, isolado em polietileno de alta densidade. Capa externa em PVC não propagante a chama.

Compatibilidade total com as normas ANSI/TIA-568-C.2 e ISO/IEC 11801, categoria 5e, para cabeamento horizontal ou secundário entre os painéis de distribuição e os conectores da área de trabalho.

Nos vários setores do prédio serão distribuídas tomadas RJ 45 interligadas até o painel distribuidor (Patch panel) localizados no interior do rack.





3.6. Conectores RJ45 CAT. 6 (Fêmea)

Conector RJ45 8P/8C acoplado a um sistema de terminação IDC 110 ou similar para instalação em espelhos nas áreas de trabalho e painéis de conexão. Compatibilidade total com a norma ANSI/TIA/EIA 568C.2-1, categoria 5e para conectores fêmea RJ45, instalados no quadro de telefonia, com no mínimo 8 conectores.

3.7. Tomadas RJ45 CAT. 6 (Fêmea)

Os pontos de saída junto aos postos de trabalho terão tomadas modulares (Keystone jack, tomada de telecomunicação, conector RJ-45 ou simplesmente conector fêmea) padrão RJ45.

As tomadas deverão obedecer aos requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-568B.2 (Balanced Twisted Pair Cabling Components), para cabeamento horizontal ou secundário, uso interno, em ponto de acesso na área de trabalho para tomadas de serviços em sistemas de cabeamento estruturado para categoria 5e.

A conexão de cada terminal (estação) à tomada RJ 45 deverá ser executada com a utilização de cabos com uso de plugues macho RJ 45 nas extremidades. Estes cabos (Patch cord) devem ser executados pelo fabricante dos produtos de Cabeamento.

Todas as tomadas deverão ser identificadas por etiquetas adequadas, em acrílico ou com proteção plástica para não permitir seu descoramento, em coerência com sua ligação.

3.8. Bloco M10

Utilizado dentro do quadro de telefonia para interligar cabos externos com os cabos internos da telefonia.

3.9. Tomada em barra 2P+T – 10A de sobrepor

Régua com 6 tomadas 2P+T 10A-250V, instalada no RACK para alimentar equipamentos ali instalados.

3.10. Path Cord

Cabo confeccionado com cabo de par-trançado flexível, categoria 6 (U/UTP) com dois plugs RJ45 montados nas extremidades; utilizado para a interconexão de dispositivos eletrônicos na Área de Trabalho ou para interconexão dentro dos racks (patch cord).

3.11. SWITCH

Switch com 48 portas de 10/100/1000mbps e capacidade de routing/switching de 10 Gbps. suporte aos protocolos IEEE 802.3 10base-t, IEEE 802.3u 100BASE-TW e IEEE 802.3ab 1000BASE-T. Será instalado dentro do quadro de telefonia.

3.12. Patch Panel 48P descarregado

- Painel de conexão modular com 96 conectores RJ45, dimensões para instalação no padrão 19 polegadas e altura útil de uma UA. Compatibilidade





total com ANSI/TIA/EIA-568B.2 categoria 6. Utilizado para a terminação de cabos UTP rígidos ou flexíveis nos Armários de Telecomunicações.

- Apresenta largura de 19", conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-310D.

3.13. Voice Panel 20 Portas

- Pannel para terminação de telefonia com 20 (vinte) portas (Voice Panel), equipado com conectores frontais tipo RJ45 fêmea;
- Permite a conexão de até dois pares por porta, portanto, compatível com sistemas de telefonia a quatro fios (Terminais Inteligentes – TI);
- A conexão traseira é do tipo engate rápido, equipada por terminais IDC (Insulation Displacement Connection);
- Compatível para instalação em armários de telecomunicações padrão 19 polegadas, ocupando apenas 1U (44,45mm) de altura;
- Também possui bandeja traseira para suporte dos cabos telefônicos e terminal para vinculação de aterramento;

3.14. Calha de Tomadas

Esta deve ter as seguintes características:

- Tipo: Horizontal;
- Montagem: no rack;
- Ocupação: 1U de altura;
- Número de tomadas: 6 unidades – 2P+T – 10A

4. OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES

4.1. TERMINAÇÕES DOS PAINEIS E PONTOS DE TELECOMUNICAÇÕES

Para o cabos de par-trançado, o padrão de codificação de cores dos pares e os pinos dos conectores RJ-45 8 vias adotado será o T568A conforme indica a tabela abaixo.

Pino do conector RJ-45	Cor da capa do fio	Par da T568A
1	Branco/verde	3
2	Verde	3
3	Branco/laranja	2
4	Azul	1
5	Branco/azul	1





Codificação de
conforme

6	Laranja	2
7	Branco/marrom	4
8	Marrom	4

pares
T568A

Para o conector RJ-45 fêmea ("tomada") a distribuição dos pinos é idêntica para qualquer fabricante, conforme ilustra a figura 1. Já o local da terminação isto é, o ponto onde os fios do cabo UTP são interligados ao produto, geralmente é implementado através de um conector IDC 110, cuja disposição é dependente do fabricante. Nesses casos, deve-se observar atentamente o manual de instalação ou as legendas existentes no produto.

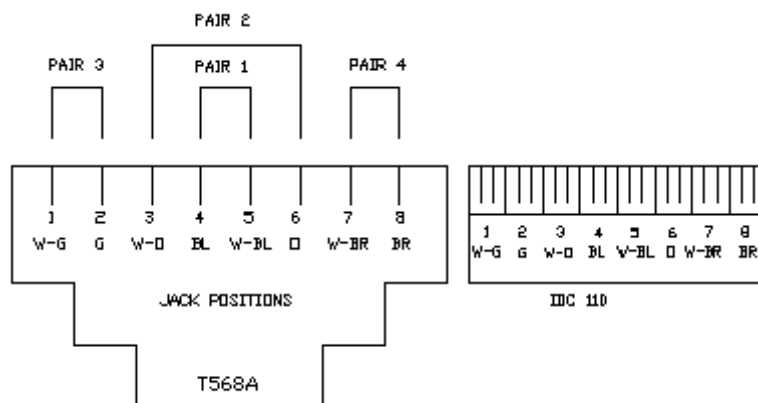


Figura 1 - Identificação dos pares de uma tomada RJ45 e de um conector IDC 110

Nos casos onde essa terminação é provida pelo sistema IDC 110 ou Krone, faz-se necessária a utilização de uma ferramenta de inserção e corte específica (*punch down impact tool*). Outros sistemas existentes podem requerer ferramentas ou dispositivos proprietários que devem ser adquiridos em conjunto com os produtos.

Para a retirada da capa externa dos cabos UTP e alguns cabos ópticos existem ferramentas especiais (*stripping tools*) que possuem a abertura específica para o diâmetro dos cabos que mantém a capa dos pares internos preservados

Na terminação dos cabos, para assegurar o desempenho de transmissão categoria 5e, deve-se manter o cabo com os pares trançados. Assegure-se de que não mais de 13 mm dos pares sejam destrançados nos pontos de terminação (painel de conexão e tomada de parede). Deve-se preservar o passo da trança idêntico ao do fabricante para manter as características originais e, dessa forma, manter sua compatibilidade elétrica que assegure o desempenho requerido.

4.2. IDENTIFICAÇÃO DOS PONTOS DE UMA REDE LOCAL





A identificação dos componentes da rede local é obrigatória para os componentes passivos e ativos. Esta identificação é válida para qualquer componente do sistema, independente do meio físico.

As etiquetas de identificação a serem instaladas junto aos componentes deverão ser legíveis (executadas em impressora), duradouras (não descolar ou desprender facilmente) e práticas (facilitar a manutenção).

Os cabos de manobra utilizados junto aos painéis de conexão devem ter uma identificação numérica sequencial nas duas pontas para facilitar a identificação das extremidades, visto que após a montagem nos organizadores de cabos verticais e horizontais, qualquer movimentação dos cabos em procedimentos de manutenção ou reconfiguração poderá demandar tempo para a identificação das duas pontas.

Para os diversos tipos de cabo, o sistema de identificação deverá utilizar um dos seguintes mecanismos de gravação:

- marcadores plásticos tipo Helaclick, Ovalgrip, Helaflex da Hellermann;
- gravação por meio de canetas;
- etiquetas adesivas especiais para cabeamento.

CRITÉRIOS GERAIS DE EXECUÇÃO:

A contratada deverá, no mínimo, seguir as seguintes orientações abaixo descritas. São elas:

- Solicitar esclarecimento sobre o projeto sempre que houver divergências entre as plantas e especificações.
- A contratada obriga-se à providenciar vistorias e liberações junto às concessionárias pertinentes, de forma a obter documentos necessários para as ligações definitivas e Habite-se.
- Aceita e concorda que os serviços objeto dos documentos contratuais, deverão ser completados em todos os seus detalhes, ainda que cada item necessariamente envolvido não seja especificamente mencionado.
- Não deve prevalecer-se de qualquer erro involuntário, ou de qualquer omissão eventualmente existente para eximir-se de suas responsabilidades.
- Obriga-se a satisfazer todos os requisitos constantes dos desenhos e memorial descritivo.
- No caso de erros ou discrepância, as especificações deverão prevalecer sobre os desenhos, devendo o fato de qualquer modo ser comunicado a fiscalização.
- Se do contrato constar condições especiais e especificações gerais, estas condições deverão prevalecer sobre as plantas e especificações gerais, quando existirem discrepância entre as mesmas.





- Todos os adornos, melhoramentos, etc, indicados nos desenhos ou nos detalhes ou parcialmente desenhados para qualquer área ou local em particular, deverão ser considerados para áreas ou locais semelhantes, a não ser que haja indicação ou anotação em contrário.
- Igualmente, se com relação a quaisquer outras partes dos serviços, apenas uma parte estiver desenhada ou detalhada e assim deverá ser considerado, para continuar através de todas as áreas locais semelhantes, a menos que indicado ou anotado diferentemente.
- Para os serviços de execução das instalações constantes do projeto e descritos nos respectivos memoriais, a contratada se obriga a seguir as normas oficiais vigentes, bem como as práticas usuais consagradas para uma perfeita execução dos serviços.
- A contratada obriga-se a entregar ao Cliente, após o término da obra, todos os arquivos eletrônicos dos projetos modificados “as built” e aprovados pela Fiscalização, bem como cadernos contendo catálogos e desenhos construtivos e manuais de operação/manutenção dos componentes utilizados.
- Os materiais e equipamentos a serem empregados nesta obra serão novos e comprovadamente de primeira qualidade.
- Emprego dos materiais na obra, pela contratada, só serão aceitos após apresentação e aprovação da mesma pela fiscalização.
- Os materiais que se encontrarem na obra e já aprovados pela fiscalização, devem ser guardados e conservados cuidadosamente.
- Os materiais não aprovados pela fiscalização devem ser retirados da obra.
- A montagem de equipamentos deverá seguir as recomendações de cada fabricante.
- Após a instalação e montagem de todos os equipamentos, estes deverão ser regulados e testados a fim de estarem em perfeitas condições de funcionamento no momento da energização.

A contratada obriga-se a entregar ao Cliente, após o término da obra, todos os arquivos eletrônicos dos projetos modificados “as built” e aprovados pela Fiscalização, bem como cadernos contendo catálogos e desenhos construtivos e manuais de operação/manutenção dos componentes utilizados.

Cuiabá, 03 de fevereiro de 2025.


Fábio Lopes de Araújo
Engenheiro eletricista
CREA 1200573099



05 - PROJETO DE (INSTALAÇÕES ELETRICA, LÓGICA E SPDA)

OBRA:

“REFORMA E AMPLIAÇÃO DO CIRETRAN DE PARANATINGA - MT”

ASSUNTO:

INSTALAÇÕES ELETRICA, LÓGICA E SPDA – MEMORIAL DESCRITIVO E PEÇAS GRÁFICAS

PROPRIETARIO:

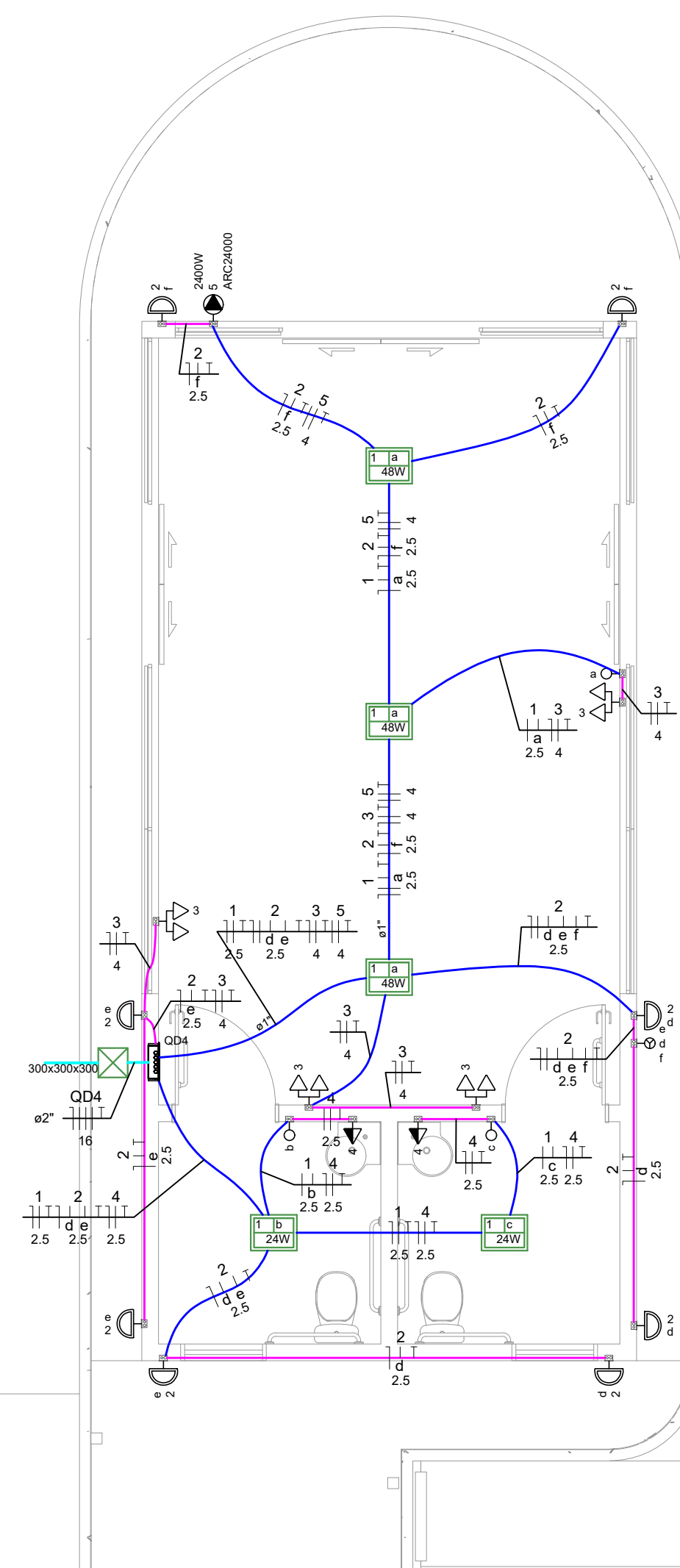
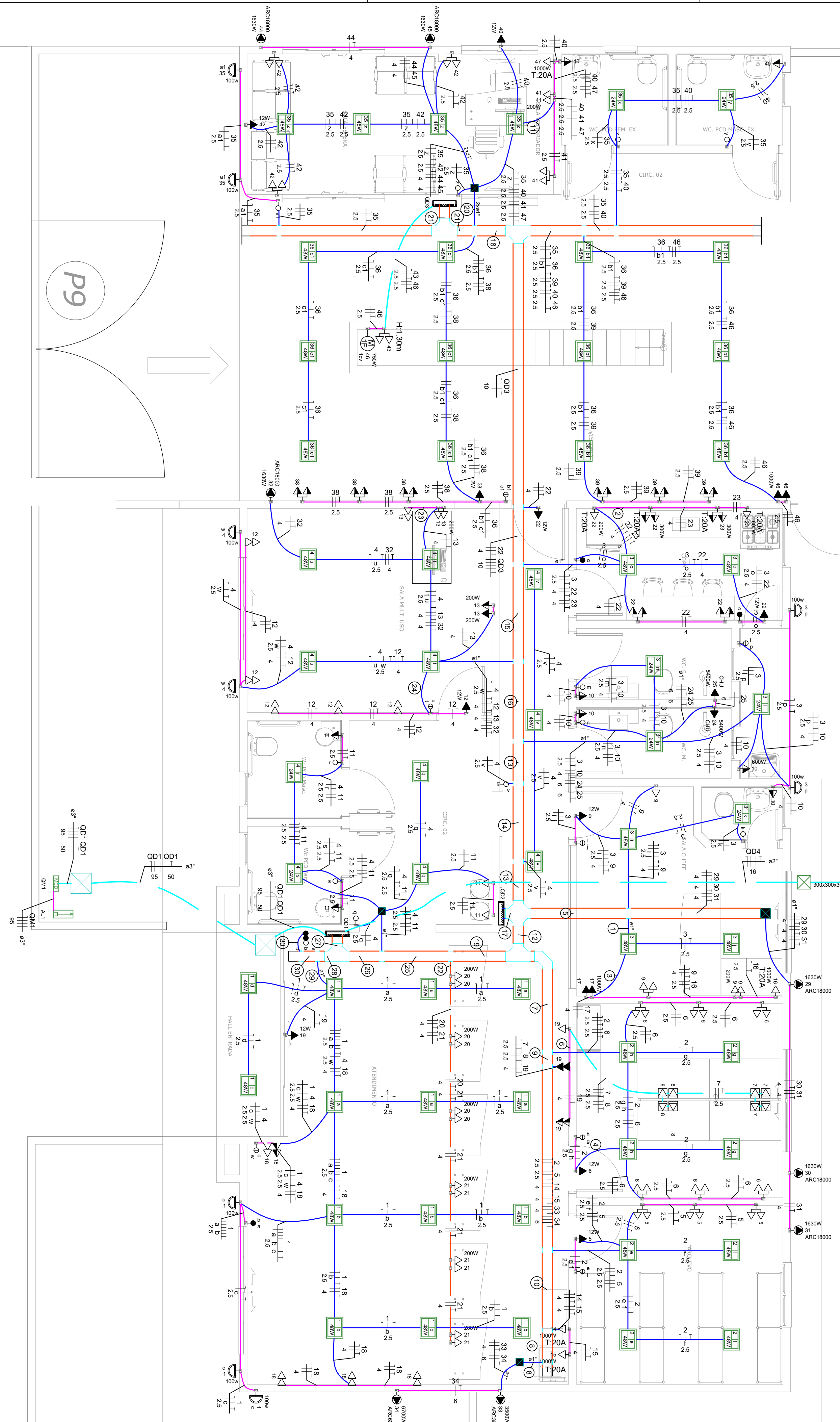
DEPARTAMENTO DE TRÂNSITO DO ESTADO DE MATO GROSSO – MT

LOCAL / DATA:

CUIABÁ - MT

março – 2025.





Legenda	
	2 Tomadas médias a 1,20m do piso
	Caixa de passagem 150x150x80 a 2,80 do piso
	Caixa de passagem 200x200x100 a 2,80 do piso
	Caixa de passagem 400x400x400 no piso
	Condutete T
	Cruzeta (X) 90°
	Curva horizontal 90°
	Entrada de serviço
	Flange
	Interruptor simples 1 tecla - 1,20m do piso
	Interruptor simples 2 teclas - 1,20m do piso
	Interruptor simples 3 teclas - 1,20m do piso
	Motor monofásico a 0,30m do piso
	Painel LED 24W
	Ponto genérico de luz 100W
	Quadro de distribuição
	Quadro de medição
	Saída dupla para eletroduto
	Saída horizontal para eletroduto
	T horizontal 90°
	Tomada alta a 2,20m do piso
	Tomada baixa a 0,30m do piso
	Tomada média a 1,20m do piso
	Tomada no piso

ELETRODUTOS:

Sobre o Forro de Gesso - PVC Rígido;
Embutido em alvenaria para alimentação dos interruptores - PVC Rígido;
Embutido em alvenaria para alimentação dos pontos secundários - Corrugado;
Enterrados no piso para alimentação do QDGBT - tipo PEAD;
Linhas tracejadas, tubulação subterraneas;
Quando não cotados - utilizar 3/4";
— PVC Rígido;
— Corrugado amarelo;
— Tipo kanaflex;
— Seal tub;
ELETROCALHAS:
— Perfurada tipo "C" ;
Quando não cotados - utilizar 50x50mm
Fixação das eletrocalhas com mão francesa fixada em alvenaria.

Condulete em alumínio natural, bitolas conforme projeto, nos tipos E, C, LB, TB, LR, LL, T e X,

CARIMBO :



R. N. DIAS CONSULTORIA E PROJETOS - ME

PROJETO ELÉTRICO

OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO DO CIRETAN PARANATINGA

PROPRIETÁRIO: DEPARTAMENTO ESTADUAL DE TRÂNSITO DETRAN DE MATO GROSSO
CPF/CNPJ: 03.829.702/0001-70

ENDEREÇO:

AUTOR DO PROJETO

CO-AUTOR DO PROJETO

FÁBIO LOPES DE ARAÚJO
ENG. ELETRICISTA CREA 1206

NOME

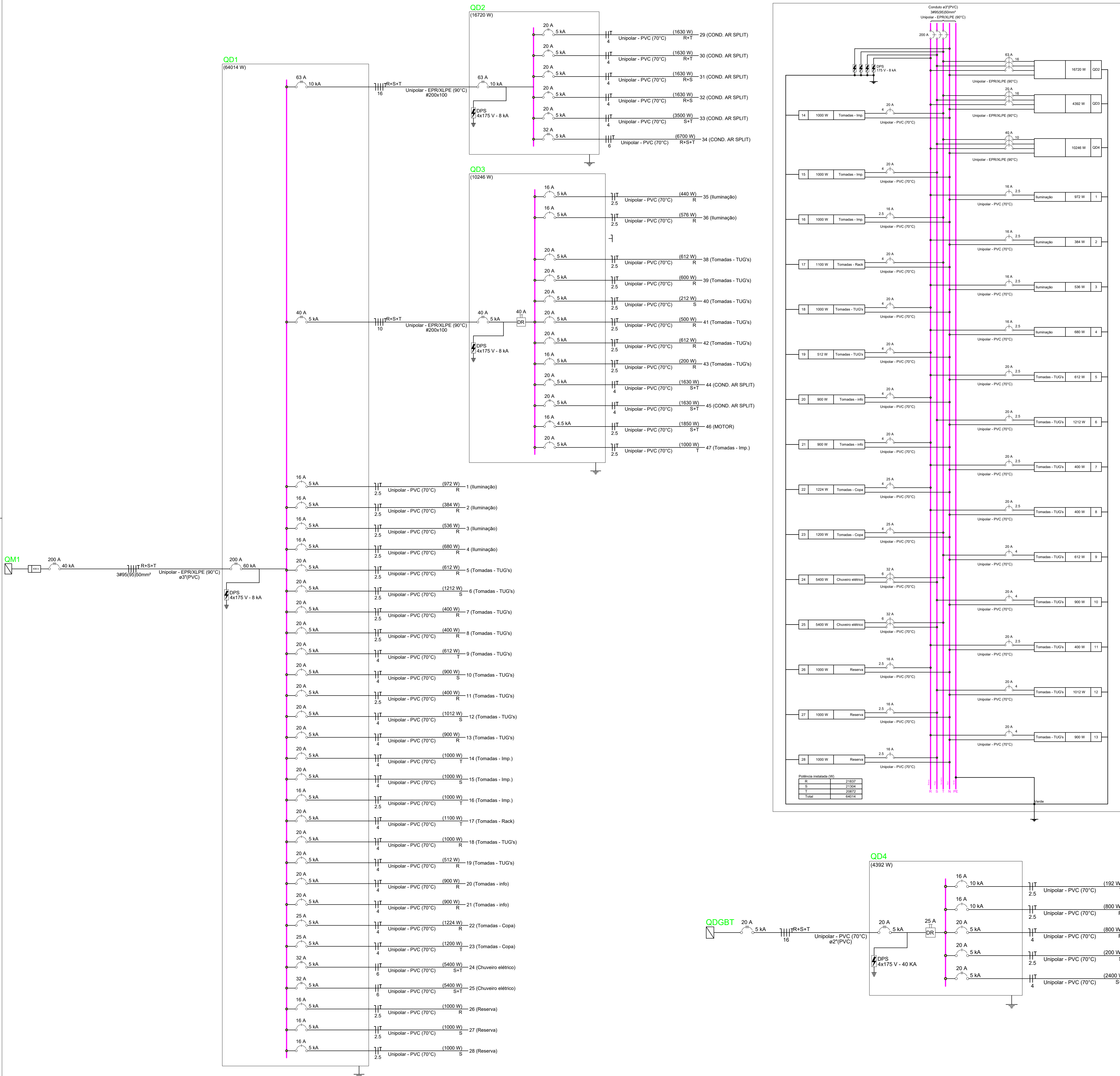
RESPONSÁVEL TÉCNICO P/ OBRA
CREA / CAU:

ESCALA: Como indicado

ASSUNTO:	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO - 220/127V
----------	--

01 /

ESTATÍSTICAS:			
ÁREAS (m²)	% OCUPAÇÃO		COEF. APROVEIT.
	TÉRREO	DEMAIS PAV.	
ÁREA DO TERRENO:			COORDENADAS GEOGRÁFICAS
ÁREA CONSTRUÍDA:			
ÁREA DE COBERTURA:			



Legenda de fiação - PLANTA DE BAIXA - Parte 1									
1	3 9 16 17	2.5 4 2.5 4	22 23	4 4	2	2 6	2.5 2.5	3 9 16 17 29 30	4 2.5 4 4
2	22 23	4 4	9 16 17	4 2.5 4	3	7 8 19	2.5 2.5 4	2 5 7 6 14 15	4 4 4 6
3	9 16 17	4 2.5 4	2 6	2.5 2.5	4	2 5 7 6 14 15	4 4 4 6	14 15 33 34	4 4 4 6
4	2 6	2.5 2.5	3 9 16 17 29 30	4 2.5 4 4	5	40 41 47	2.5 2.5 2.5	33 34	4 6
5	3 9 16 17 29 30	4 2.5 4 4	7 8 19	2.5 2.5 4	6	2 5 7 6 14 15	4 4 4 6	2 5 7 6 14 15	4 4 4 6
6	7 8 19	2.5 2.5 4	2 5 7 6 14 15	4 4 4 6	7	14 15 33 34	4 4 4 6	14 15 33 34	4 4 4 6
7	2 5 7 6 14 15	4 4 4 6	40 41 47	2.5 2.5 2.5	8	33 34	4 6	33 34	4 6
8	33 34	4 6	40 41 47	2.5 2.5 2.5	9	2 5 7 6 14 15	4 4 4 6	2 5 7 6 14 15	4 4 4 6
9	2 5 7 6 14 15	4 4 4 6	14 15 33 34	4 4 4 6	10	40 41 47	2.5 2.5 2.5	40 41 42 44	4 2.5 2.5 4
10	40 41 47	2.5 2.5 2.5	33 34	4 6	11	2 5 7 6 14 15	4 4 4 6	2 5 7 6 14 15	4 4 4 6
11	2 5 7 6 14 15	4 4 4 6	40 41 47	2.5 2.5 2.5	12	33 34	4 6	33 34	4 6
12	33 34	4 6	40 41 47	2.5 2.5 2.5	13	2 5 7 6 14 15	4 4 4 6	2 5 7 6 14 15	4 4 4 6
13	2 5 7 6 14 15	4 4 4 6	14 15 33 34	4 4 4 6					

Legenda de fiação - PLANTA DE BAIXA - Parte 2									
14	3 9 16 17 22	2.5 4 2.5 4	22 23	4 4	15	2 5 7 6 14 15	4 4 4 6	2 5 7 6 14 15	4 4 4 6
15	22 23	4 4	9 16 17	4 2.5 4	16	40 41 42 44	4 2.5 2.5 4	40 41 42 44	4 2.5 2.5 4
16	9 16 17	4 2.5 4	2 6	2.5 2.5	17	2 5 7 6 14 15	4 4 4 6	2 5 7 6 14 15	4 4 4 6
17	2 6	2.5 2.5	3 9 16 17 22 23	4 4 4 6	18	40 41 42 44	4 2.5 2.5 4	40 41 42 44	4 2.5 2.5 4
18	3 9 16 17 22 23	4 4 4 6	2 5 7 6 14 15	4 4 4 6	19	2 5 7 6 14 15	4 4 4 6	2 5 7 6 14 15	4 4 4 6
19	2 5 7 6 14 15	4 4 4 6	40 41 42 44	4 2.5 2.5 4	20	40 41 42 44	4 2.5 2.5 4	40 41 42 44	4 2.5 2.5 4
20	40 41 42 44	4 2.5 2.5 4	2 5 7 6 14 15	4 4 4 6	21	2 5 7 6 14 15	4 4 4 6	2 5 7 6 14 15	4 4 4 6
21	2 5 7 6 14 15	4 4 4 6	40 41 42 44	4 2.5 2.5 4	22	40 41 42 44	4 2.5 2.5 4	40 41 42 44	4 2.5 2.5 4
22	40 41 42 44	4 2.5 2.5 4	2 5 7 6 14 15	4 4 4 6	23	2 5 7 6 14 15	4 4 4 6	2 5 7 6 14 15	4 4 4 6
23	2 5 7 6 14 15	4 4 4 6	40 41 42 44	4 2.5 2.5 4					

Legenda de fiação - PLANTA DE BAIXA - Parte 3									
24	3 9 16 17	2.5 4 2.5 4	22 23	4 4	25	2 5 7 6 14 15	4 4 4 6	2 5 7 6 14 15	4 4 4 6
25	22 23	4 4	9 16 17	4 2.5 4	26	40 41 42 44	4 2.5 2.5 4	40 41 42 44	4 2.5 2.5 4
26	9 16 17	4 2.5 4	2 6	2.5 2.5	27	2 5 7 6 14 15	4 4 4 6	2 5 7 6 14 15	4 4 4 6
27	2 6	2.5 2.5	3 9 16 17 22 23	4 4 4 6	28	40 41 42 44	4 2.5 2.5 4	40 41 42 44	4 2.5 2.5 4
28	3 9 16 17 22 23	4 4 4 6	2 5 7 6 14 15	4 4 4 6	29	2 5 7 6 14 15	4 4 4 6	2 5 7 6 14 15	4 4 4 6
29	2 5 7 6 14 15	4 4 4 6	40 41 42 44	4 2.5 2.5 4	30	40 41 42 44	4 2.5 2.5 4	40 41 42 44	4 2.5 2.5 4
30	40 41 42 44	4 2.5 2.5 4	2 5 7 6 14 15	4 4 4 6					

CARIMBO :



R. N. DIAS CONSULTORIA E PROJETOS - ME

PROJETO ELÉTRICO

OBRA:		
PROPRIETÁRIO: DEPARTAMENTO ESTADUAL DE TRÂNSITO DE MATO GROSSO		
CPF/CNPJ: 03.829.702/0001-70		
ENDEREÇO: PARANATINGA - MT		
AUTOR DO PROJETO:		CO-AUTOR DO PROJETO:
FÁBIO LOPES DE ARAÚJO		NOME
ENGR. ELETRICISTA CREA 1200573/999		ARQUITETO CAU XXX-X
RESPONSÁVEL TÉCNICO PI OBRA:		
CREA / CAU:		
ESCALA: Como indicado	ASSUNTO: INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO - 220V/127V	FOLHA Nº 03
DATA: 03/02/2025		
REVISÃO: 00		

ESTATÍSTICAS:			
ÁREAS (m²)	% OCUPAÇÃO	COEF. APROVEIT.	COORDENADAS GEODIRFICAS
ÁREA DO TERRENO:	TERRENO	DEMAIS PAV.	
ÁREA CONSTRUÍDA:			
ÁREA DE COBERTURA:			

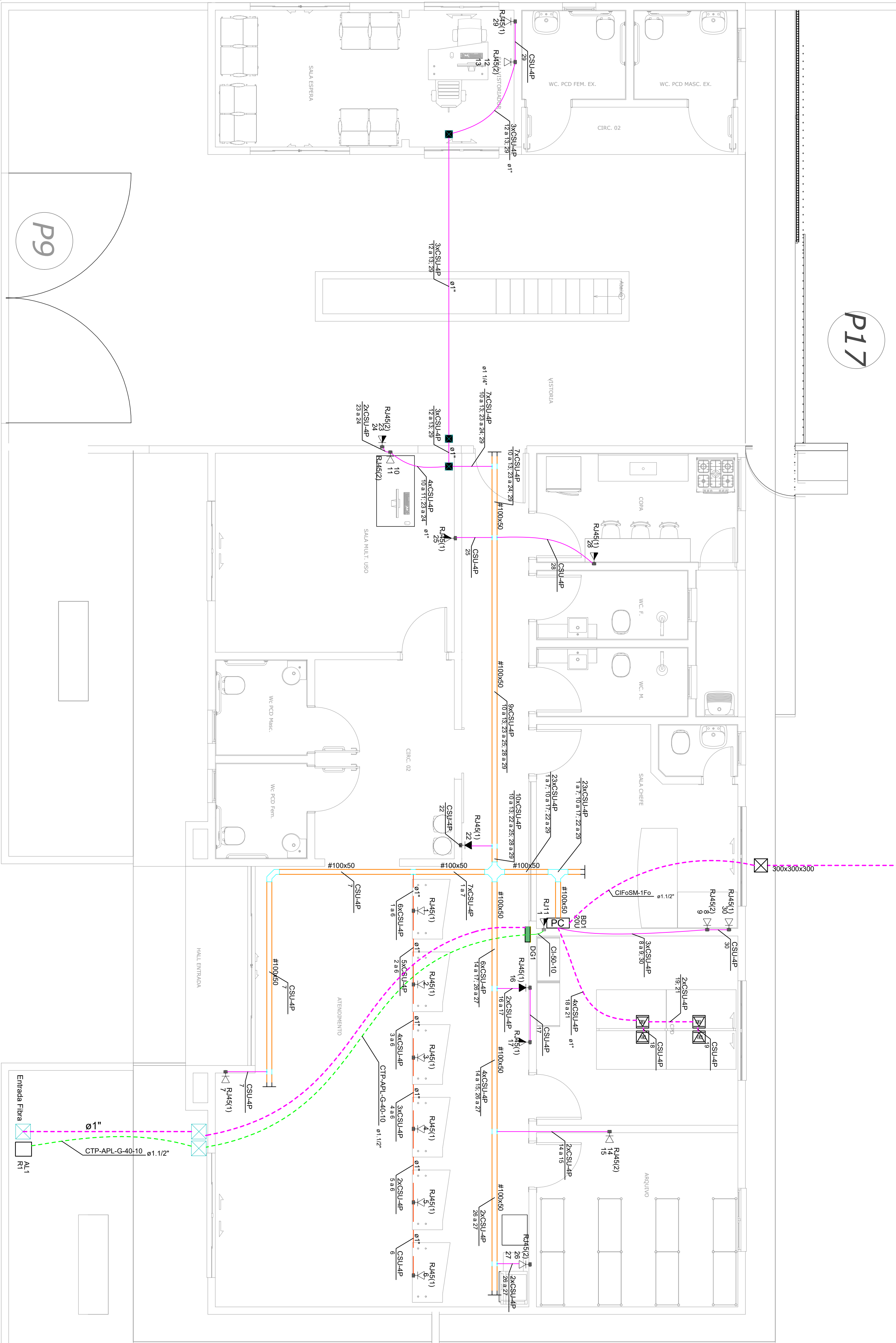
Quadro de Cargas (QM1) - PLANTA DE BAIXA															
Circuito	Descrição	Esquema	Método de inst.	Tensão (V)	Pot. total. (VA)	Pot. total. (W)	Fases	Pot. - R (W)	Pot. - S (W)	Pot. - T (W)	FCT	FCA	In' (A)	Ip (A)	Status
QD1		3F+N+T	B1	220/127 V	70162	64014	R+S+T	21837	21304	20872	1.00	1.00	144.5	144.5	OK
TOTAL					70162	64014	R+S+T	21837	21304	20872					OK

Quadro de Cargas (QD1) - PLANTA DE BAIXA																													
Circuito	Descrição	Esquema	Método de inst.	Tensão (V)	Iluminação (W)			Tomadas (W)					Pot. total. (VA)	Pot. total. (W)	Fases	Pot. - R (W)	Pot. - S (W)	Pot. - T (W)	FCT	FCA	In' (A)	Ip (A)	Seção (mm²)	Ic (A)	Disj (A)	dV parc (%)	dV total (%)	Status	
					24	48	100	12	100	200	300	600	1000	5400		Pot. - R (W)	Pot. - S (W)	Pot. - T (W)											
QD2		3F+N+T	B1	220/127 V									18578	16720	R+S+T	5493	5613	5613	1.00	1.00	50.9	50.9	16	88.0	63	0.62	1.18	OK	
QD3		3F+N+T	B1	220/127 V									12120	10246	R+S+T	3924	2767	3555	1.00	1.00	36.8	36.8	10	66.0	40	2.06	2.62	OK	
QD4		3F+N+T	B1	220/127 V									4791	4392	R+S+T	1600	1400	1392	1.00	1.00	11.9	11.9	16	68.0	20	1.14	1.18	OK	
1	Iluminação	F+N+T	B1	127 V		14	3						1047	972	R	972			1.00	0.70	11.8	8.2	2.5	24.0	16	0.95	1.51	OK	
2	Iluminação	F+N+T	B1	127 V		8							427	384	R	384			1.00	1.00	3.4	3.4	2.5	24.0	16	0.52	1.08	OK	
3	Iluminação	F+N+T	B1	127 V	4	5	2						573	536	R	536			1.00	0.70	6.4	4.5	2.5	24.0	16	0.73	1.29	OK	
4	Iluminação	F+N+T	B1	127 V	2	9	2						733	680	R	680			1.00	0.65	8.9	5.8	2.5	24.0	16	0.73	1.29	OK	
5	Tomadas - TUG's	F+N+T	B1	127 V					1	6			680	612	R	612			1.00	1.00	5.4	5.4	2.5	24.0	20	1.08	1.64	OK	
6	Tomadas - TUG's	F+N+T	B1	127 V					1	12			1347	1212	S		1212		1.00	1.00	10.6	10.6	2.5	24.0	20	1.52	2.08	OK	
7	Tomadas - TUG's	F+N+T	B1	127 V						4			444	400	R	400			1.00	1.00	3.5	3.5	2.5	24.0	20	0.65	1.21	OK	
8	Tomadas - TUG's	F+N+T	B1	127 V						4			444	400	R	400			1.00	1.00	3.5	3.5	2.5	24.0	20	0.58	1.14	OK	
9	Tomadas - TUG's	F+N+T	B1	127 V					1	4	1		680	612	T			612		1.00	0.80	6.7	5.4	4	32.0	20	0.52	1.08	OK
10	Tomadas - TUG's	F+N+T	B1	127 V						3		1	1000	900	S		900		1.00	0.70	11.2	7.9	4	32.0	20	0.89	1.45	OK	
11	Tomadas - TUG's	F+N+T	B1	127 V						4			444	400	R	400			1.00	1.00	3.5	3.5	2.5	24.0	20	0.25	0.81	OK	
12	Tomadas - TUG's	F+N+T	B1	127 V					1	10			1124	1012	S		1012		1.00	0.65	13.6	8.9	4	32.0	20	1.01	1.57	OK	
13	Tomadas - TUG's	F+N+T	B1	127 V						3	3		1000	900	R	900			1.00	0.65	12.1	7.9	4	32.0	20	0.89	1.45	OK	
14	Tomadas - Imp.	F+N+T	B1	127 V							1		1111	1000	T			1000		1.00	0.80	10.9	8.7	4	32.0	20	1.01	1.57	OK
15	Tomadas - Imp.	F+N+T	B1	127 V							1		1111	1000	S		1000		1.00	0.80	10.9	8.7	4	32.0	20	1.04	1.60	OK	
16	Tomadas - Imp.	F+N+T	B1	127 V							1		1111	1000	T			1000		1.00	0.80	10.9	8.7	2.5	24.0	16	1.63	2.19	OK
17	Tomadas - Rack	F+N+T	B1	127 V						1		1	1222	1100	T			1100		1.00	0.80	12.0	9.6	4	32.0	20	0.73	1.29	OK
18	Tomadas - TUG's	F+N+T	B1	127 V						10			1111	1000	R	1000			1.00	0.70	12.5	8.7	4	32.0	20	0.64	1.20	OK	
19	Tomadas - TUG's	F+N+T	B1	127 V					1	5			569	512	R	512			1.00	0.70	6.4	4.5	4	32.0	20	0.31	0.87	OK	
20	Tomadas - info	F+N+T	B1	127 V						3	3		1000	900	R	900			1.00	0.80	9.8	7.9	4	32.0	20	0.47	1.03	OK	
21	Tomadas - info	F+N+T	B1	127 V						3	3		1000	900	R	900			1.00	0.80	9.8	7.9	4	32.0	20	0.71	1.27	OK	
22	Tomadas - Copa	F+N+T	B1	127 V					2	4	1	2	1360	1224	R	1224			1.00	0.80	13.4	10.7	4	32.0	25	1.41	1.97	OK	
23	Tomadas - Copa	F+N+T	B1	127 V							2	1	1333	1200	T			1200		1.00	0.80	13.1	10.5	4	32.0	25	1.71	2.27	OK
24	Chuveiro elétrico	F+F+T	B1	220 V								1	5400	5400	S+T		2700	2700		1.00	0.70	35.1	24.5	6	41.0	32	0.94	1.50	OK
25	Chuveiro elétrico	F+F+T	B1	220 V								1	5400	5400	S+T		2700	2700		1.00	0.70	35.1	24.5	6	41.0	32	0.95	1.51	OK
26	Reserva	F+N+T	B1	127 V									1000	1000	R	1000			1.00	1.00	7.9	7.9	2.5	24.0	16	0.00	0.00	OK	
27	Reserva	F+N+T	B1	127 V									1000	1000	S		1000		1.00	1.00	7.9	7.9	2.5	24.0	16	0.00	0.00	OK	
28	Reserva	F+N+T	B1	127 V									1000	1000	S		1000		1.00	1.00	7.9	7.9	2.5	24.0	16	0.00	0.00	OK	
TOTAL						6	36	7	7	76	11	4	2	4	2			70162	64014	R+S+T	21837	21304	20872						

Quadro de Cargas (QD2) - PLANTA DE BAIXA																								
Circuito	Descrição	Esquema	Método de inst.	Tensão (V)	Tomadas (W)			Pot. total. (VA)	Pot. total. (W)	Fases	Pot. - R (W)	Pot. - S (W)	Pot. - T (W)	FCT	FCA	In' (A)	Ip (A)	Seção (mm²)	Ic (A)	Disj (A)	dV parc (%)	dV total (%)	Status	
					1630	3500	6700																	
29	COND. AR SPLIT	F+F+T	B1	220 V	1			1811	1630	R+T	815			815	1.00	0.70	11.8	8.2	4	32.0	20	0.29	1.47	OK
30	COND. AR SPLIT	F+F+T	B1	220 V	1			1811	1630	R+T	815			815	1.00	0.70	11.8	8.2	4	32.0	20	0.41	1.59	OK
31	COND. AR SPLIT	F+F+T	B1	220 V	1			1811	1630	R+S	815	815			1.00	0.70	11.8	8.2	4	32.0	20	0.45	1.63	OK
32	COND. AR SPLIT	F+F+T	B1	220 V	1			1811	1630	R+S	815	815			1.00	0.65	12.7	8.2	4	32.0	20	0.50	1.67	OK
33	COND. AR SPLIT	F+F+T	B1	220 V		1		3889	3500	S+T		1750	1750		1.00	0.80	22.1	17.7	4	32.0	20	0.93	2.11	OK
34	COND. AR SPLIT	3F+T	B1	220 V	1		1	7444	6700	R+S+T	2233	2233	2233		1.00	0.80	24.4	19.5	6	36.0	32	0.69	1.86	OK
TOTAL					4	1	1	18578	16720	R+S+T	5493	5613	5613											

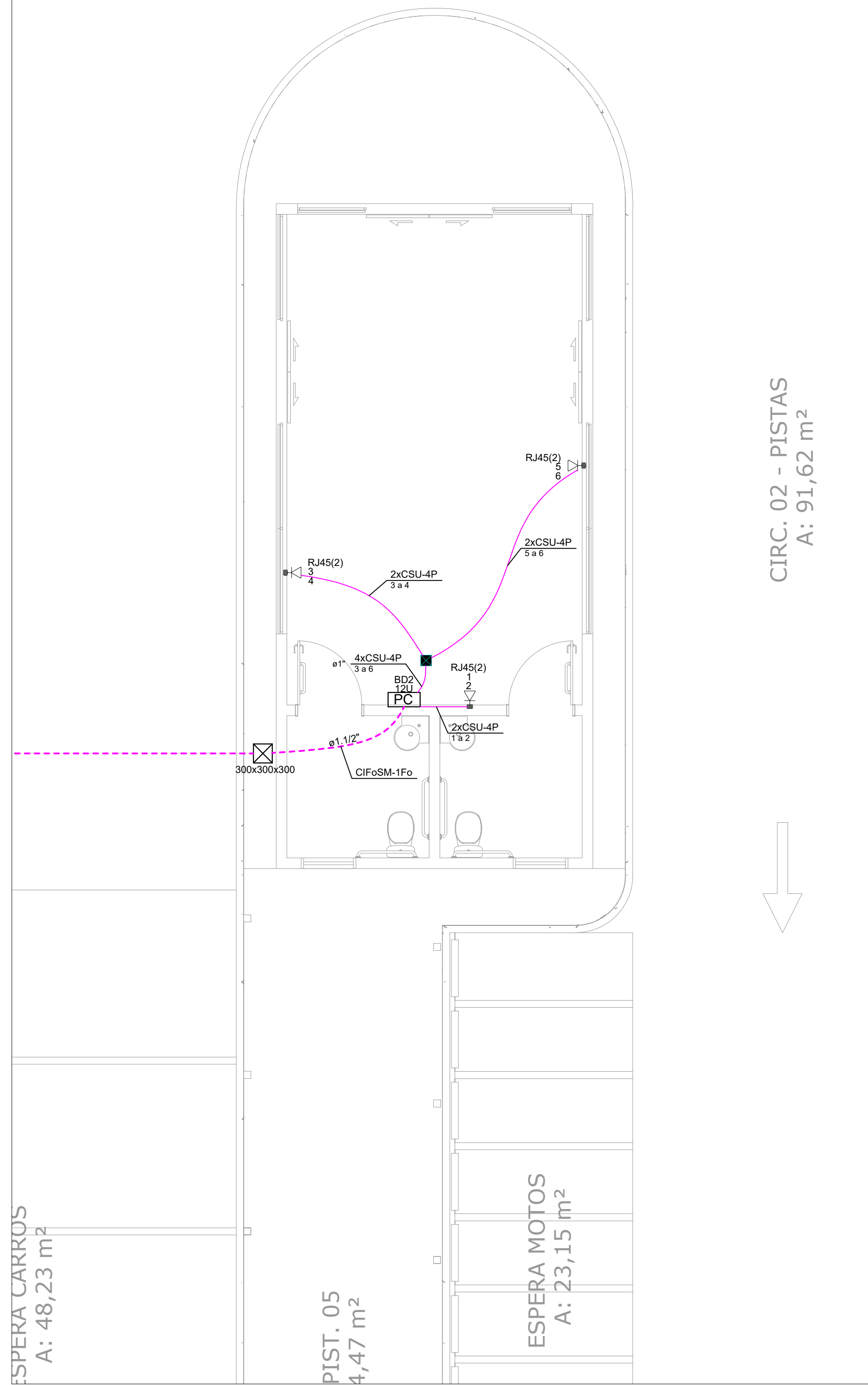
Circuito	Descrição	Esquema	Método de inst.	Tensão (V)	Iluminação (W)					Tomadas (W)					Pot. total. (VA)	Pot. total. (W)	Fases	Pot. - R (W)	Pot. - S (W)	Pot. - T (W)	FCT	FCA	In' (A)	Ip (A)	Seção (mm²)	Ic (A)	Disj (A)	dV parc (%)	dV total (%)	Status
				24	48	100	12	100	200	750	1000	1630	1	100	200	750		1000	1630											
35	Iluminação	F+N+T	B1	127 V	2	4	2							467	440	R	440			1.00	1.00	3.7	3.7	2.5	24.0	16	0.24	2.85	OK	
36	Iluminação	F+N+T	B1	127 V				12						640	576	R	576			1.00	1.00	5.0	5.0	2.5	24.0	16	0.98	3.59	OK	
38	Tomadas - TUG's	F+N+T	B1	127 V					1	6				680	612	R	612			1.00	1.00	5.4	5.4	2.5	24.0	20	0.76	3.37	OK	
39	Tomadas - TUG's	F+N+T	B1	127 V						6				667	600	R	600			1.00	1.00	5.2	5.2	2.5	24.0	20	0.77	3.38	OK	
40	Tomadas - TUG's	F+N+T	B1	127 V					1	2				236	212	S		212		1.00	1.00	1.9	1.9	2.5	24.0	20	0.16	2.78	OK	
41	Tomadas - TUG's	F+N+T	B1	127 V					3	1				556	500	R	500			1.00	1.00	4.4	4.4	2.5	24.0	20	0.45	3.07	OK	
42	Tomadas - TUG's	F+N+T	B1	127 V					1	6				680	612	R	612			1.00	1.00	5.4	5.4	2.5	24.0	20	0.50	3.11	OK	
43	Tomadas - TUG's	F+N+T	B1	127 V						2				222	200	R	200			1.00	1.00	1.7	1.7	2.5	24.0	16	0.07	2.69	OK	
44	COND. AR SPLIT	F+F+T	B1	220 V								1	1811	1630	S+T		815	815	1.00	0.80	10.3	8.2	4	32.0	20	0.34	2.96	OK		
45	COND. AR SPLIT	F+F+T	B1	220 V								1	1811	1630	S+T		815	815	1.00	0.80	10.3	8.2	4	32.0	20	0.23	2.85	OK		
46	MOTOR	F+F+T	B1	220 V					1		1	1		2813	1850	S+T		925	925	1.00	1.00	7.2	12.8	2.5	24.0	16	0.50	3.12	OK	
47	Tomadas - Imp.	F+N+T	B1	127 V								1	1111	1000	T			1000	1.00	1.00	8.7	8.7	2.5	24.0	20	0.91	3.53	OK		
TOTAL					2	24	2	3	26	1	1	2	2	12120	10246	R+S+T	3924	2767	3555											

1 SISTEMA DE VOZ E DADOS
1 : 50



ESPERA CARROS
A: 48,23 m²

2 SISTEMA DE VOZ E DADOS
1 : 50



CIRC. 02 - PISTAS
A: 91,62 m²

Legenda

Caixa de passagem 150x150x80 a 2,80 do piso

Caixa de passagem 300x300x300 no piso

Cruzeta (X) 90°

Curva horizontal 90°

Flange

Ponto rede lógica no piso

Rack aberto

Saída dupla para eletroduto

Saída horizontal para eletroduto

T horizontal 90°

Tomada RJ45 a 1,20m do piso

Tomada RJ45 - 2 módulos a 0,30m do piso

Tomada RJ45 - 2 módulos a 1,20m do piso

Tomada RJ45 a 0,30m do piso

Tomada RJ45 a 2,20m do piso

Legenda das indicações - PLANTA DE BAIXA

RJ45(1) Pontos de cabeamento - RJ 45 - 1 módulo - alta

RJ45(1) Pontos de cabeamento - RJ 45 - 1 módulo - baixa

RJ45(1) Pontos de cabeamento - RJ 45 - 1 módulo - média

RJ45(2) Pontos de cabeamento - RJ 45 - 2 módulos - baixa

RJ45(2) Pontos de cabeamento - RJ 45 - 2 módulos - média

20U Aberto c/ guias de cabo - 19" - pé niveladores - 20U

Notas

ELETRODUTOS:

Sobre o Forro de Gesso/mineral - PVC Rígido;

Aparente nos blocos internos - PVC Rígido;

Linhas tracejadas, tubulação subterranea;

Quando não cotados - utilizar 3/4";

PVC Rígido;

PEAD preto;

Sealtube;

ELETROCALHAS:

Perfurada tipo "C" : Quando não cotados - utilizar #50x50mm

Fixação das eletrocalhas com mão francesa fixada em alvenaria.

CONDULETES/ACESSÓRIOS:

Condutele em alumínio natural, bitolas conforme projeto, nos tipos E, C, LB, TB, LR, LL, T e X,

ø3/4

ø1/2

ø3/4

ø3/4

ø1/2

CARIMBO :

DECORO

Consultoria e Projetos

R. N. DIAS CONSULTORIA E PROJETOS - ME

PROJETO CABEAMENTO ESTRUTURADO

OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO DO CIRETAN PARANATINGA

PROPRIETÁRIO:

CPF/CNPJ:

ENDEREÇO:

PARANATINGA - MT

AUTOR DO PROJETO:

CO-AUTOR DO PROJETO:

FÁBIO LOPES DE ARAÚJO

ENGR. ELETRICISTA

CREA 1200573099

ARQUITETO

CAU XXX-X

RESPONSÁVEL TÉCNICO P/ OBRA:

CREA / CAU:

ESCALA:

Como indicado

ASSUNTO:

SISTEMA DE VOZ E DADOS

FOLHA Nº

01

DATA:

03/02/2025

REVISÃO

00

03

ESTATÍSTICAS:

ÁREAS (m²)

ÁREA DO TERRENO:

ÁREA CONSTRUÍDA:

ÁREA DE COBERTURA:

% OCUPAÇÃO

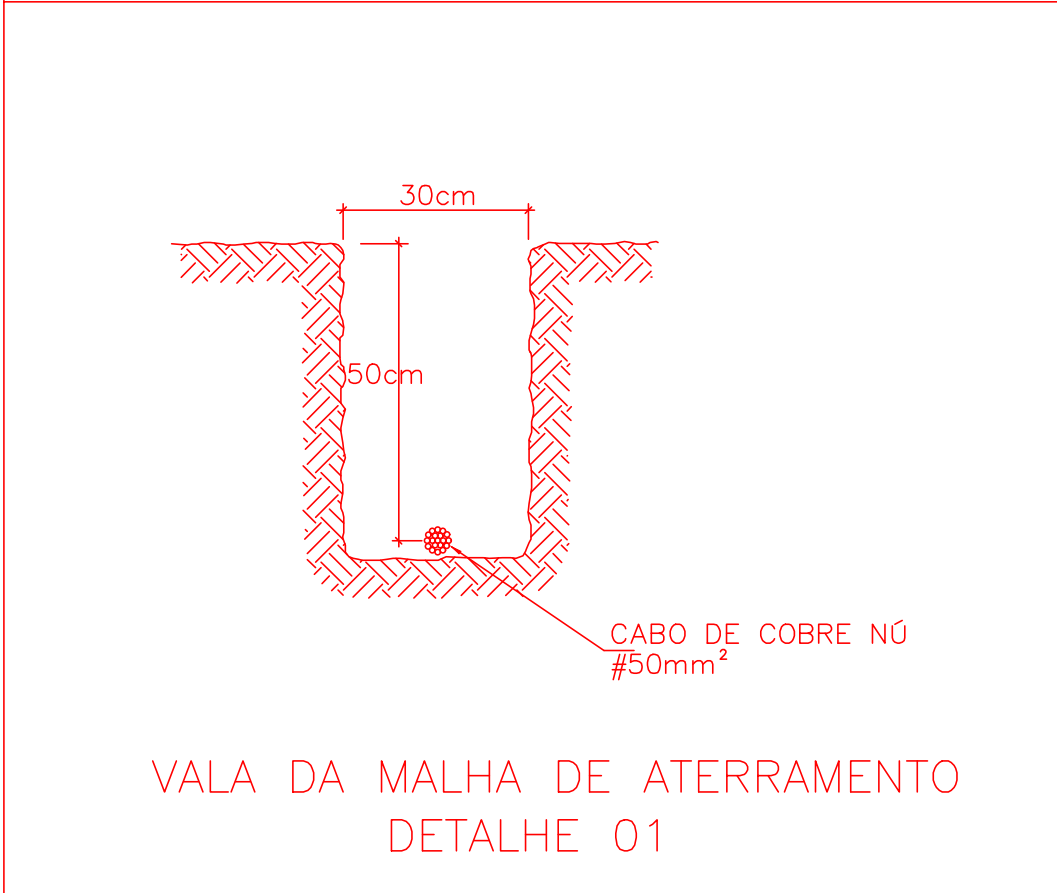
TERREO

DEMAIS PAV.

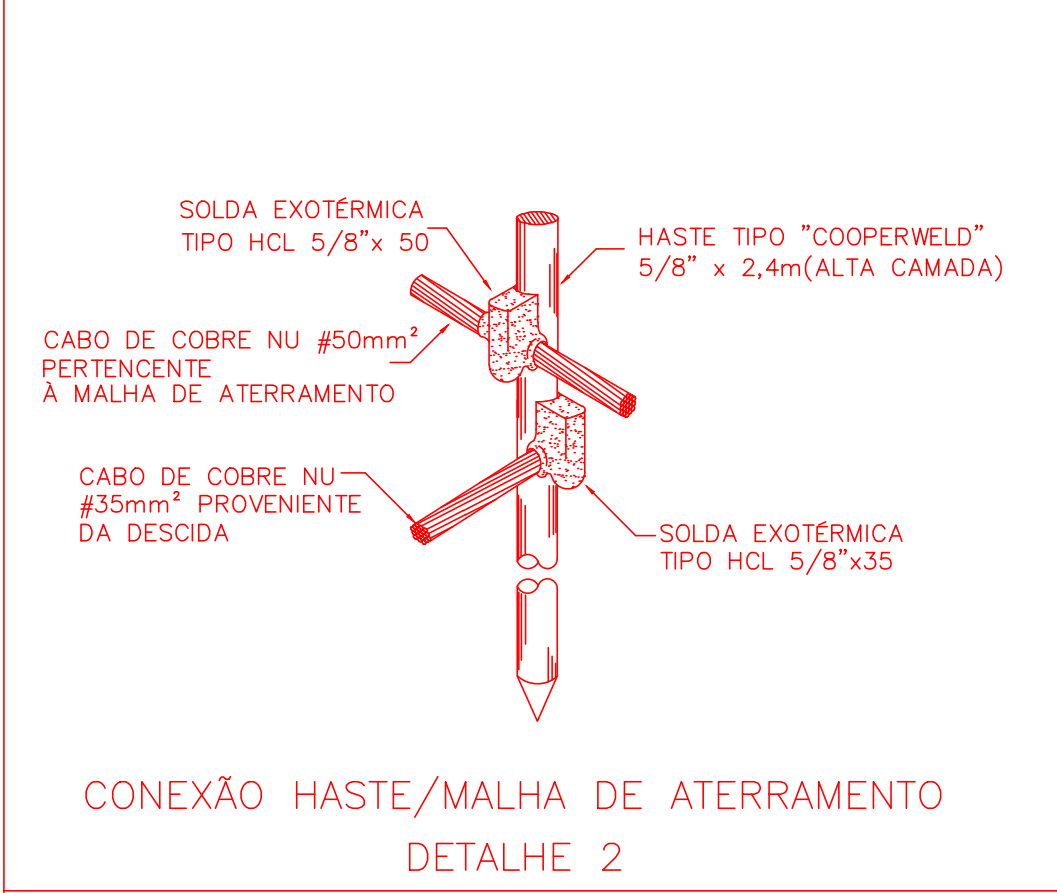
COEF. APROVEIT.

COORDENADAS GEODIRÂMICAS

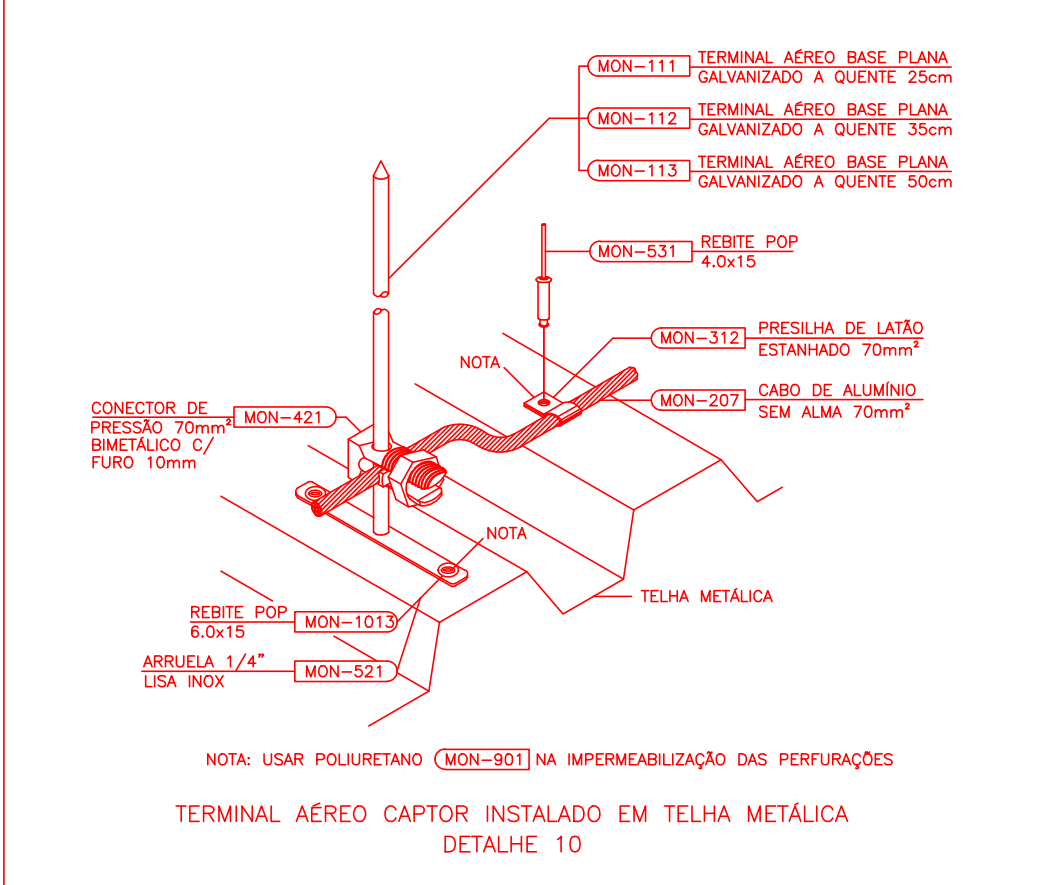
DETALHES DE MONTAGEM DO SPDA



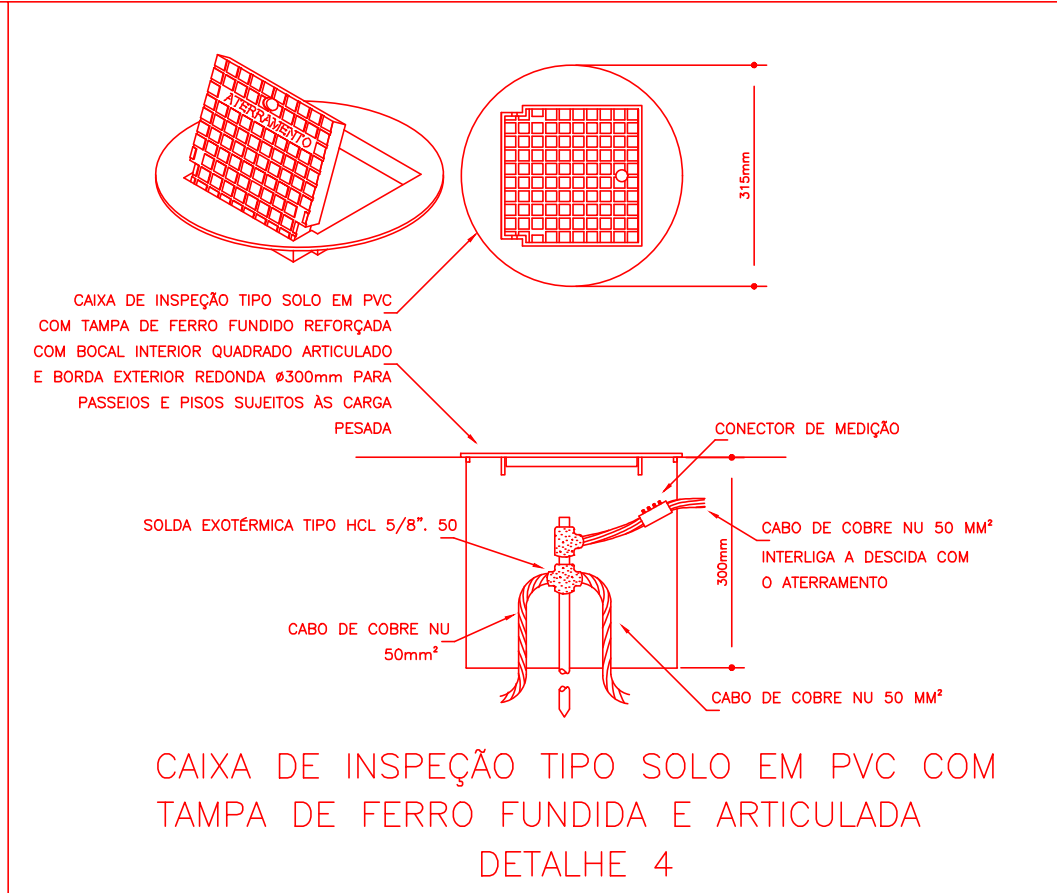
VALA DA MALHA DE ATERRAMENTO
DETALHE 01



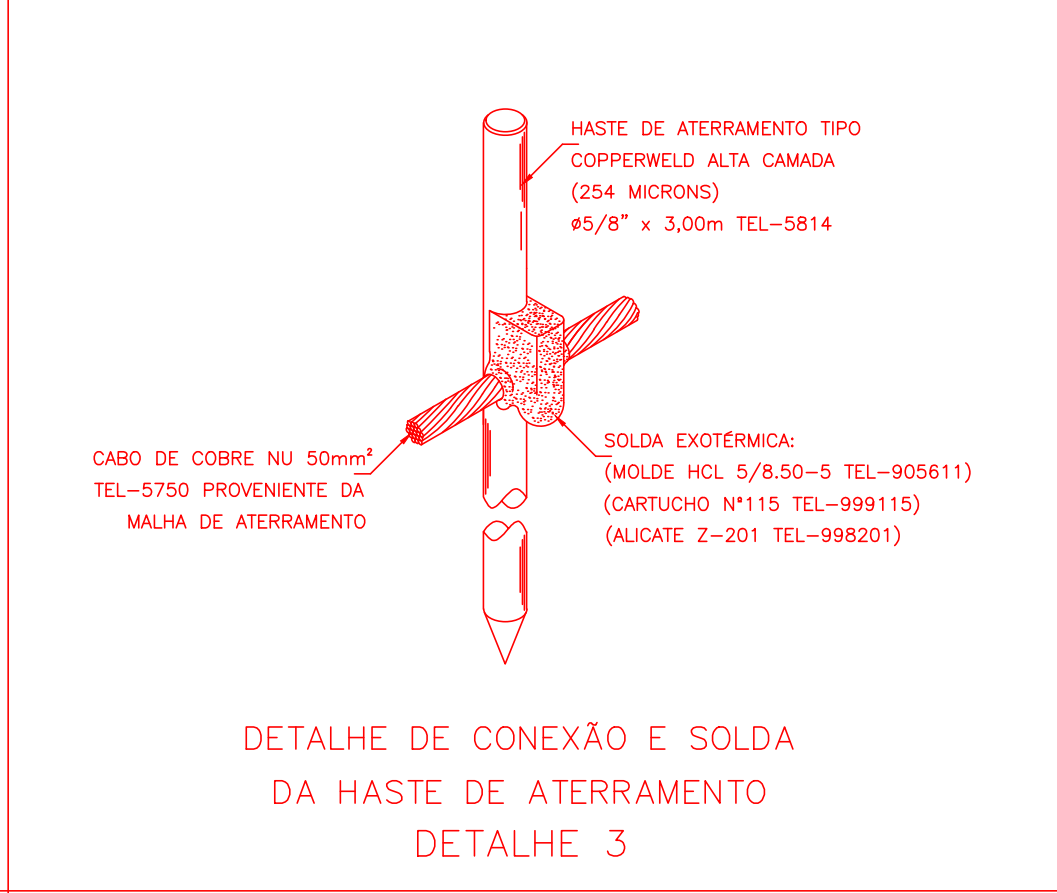
CONEXÃO HASTE/MALHA DE ATERRAMENTO
DETALHE 2



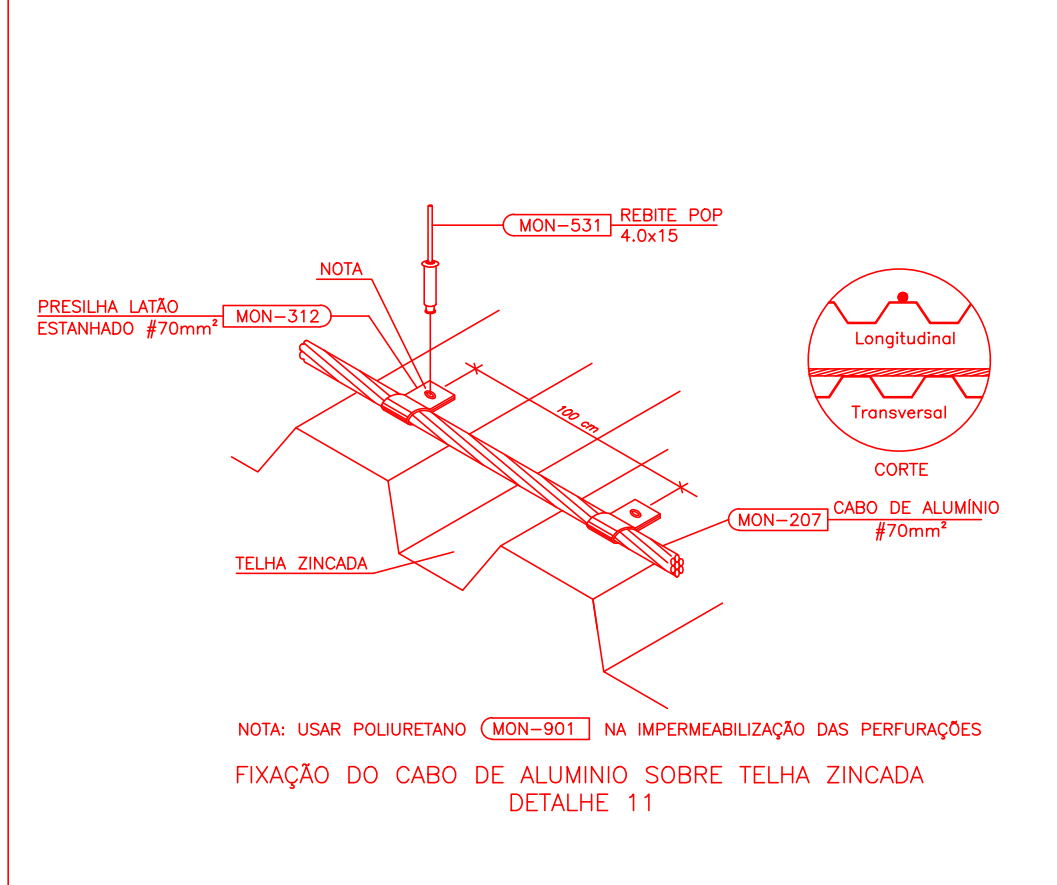
TERMINAL AÉREO CAPTOR INSTALADO EM TELHA METÁLICA
DETALHE 10



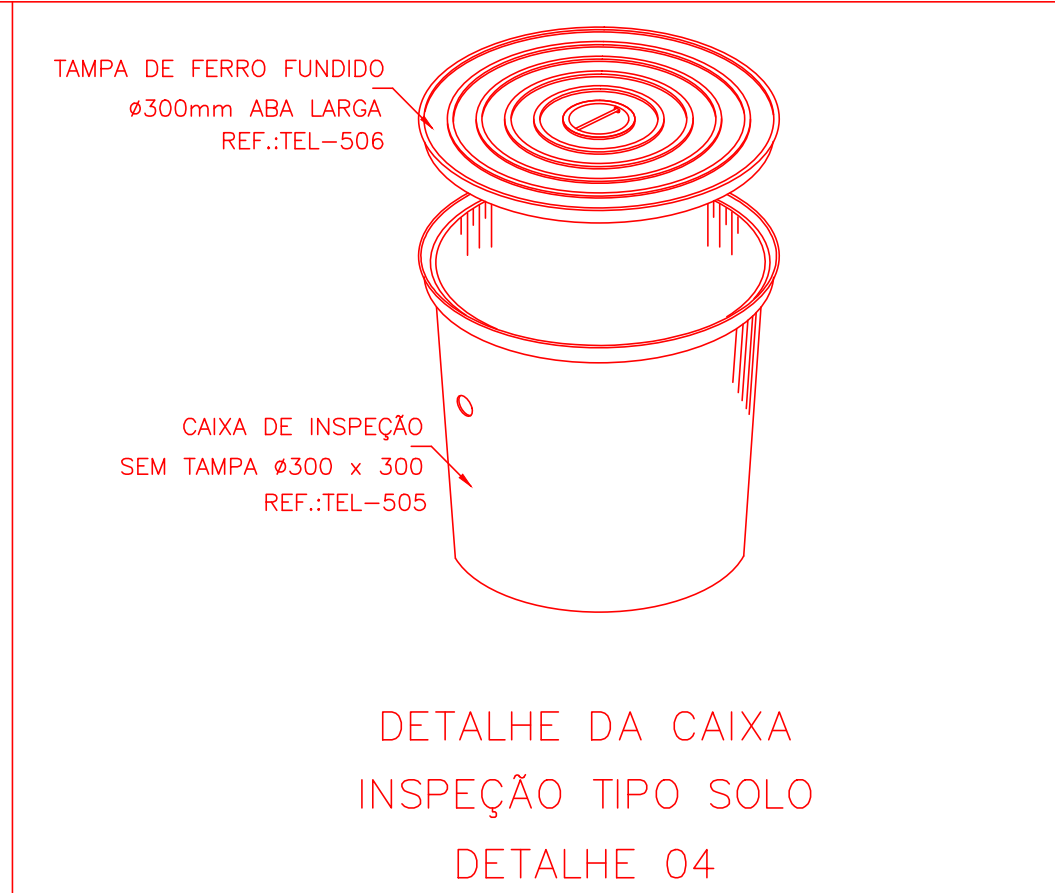
CAIXA DE INSPEÇÃO TIPO SOLO COM
TAMPA DE FERRO FUNDIDA E ARTICULADA
DETALHE 4



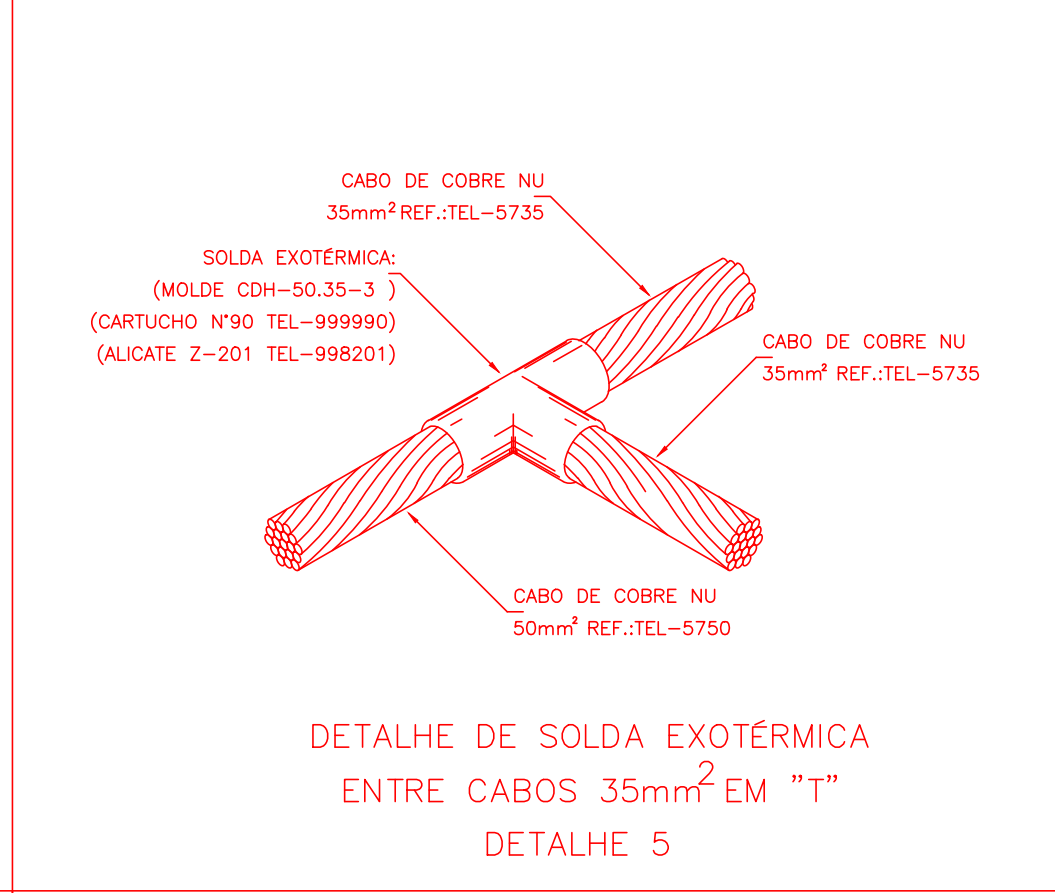
DETALHE DE CONEXÃO E SOLDA
DA HASTE DE ATERRAMENTO
DETALHE 3



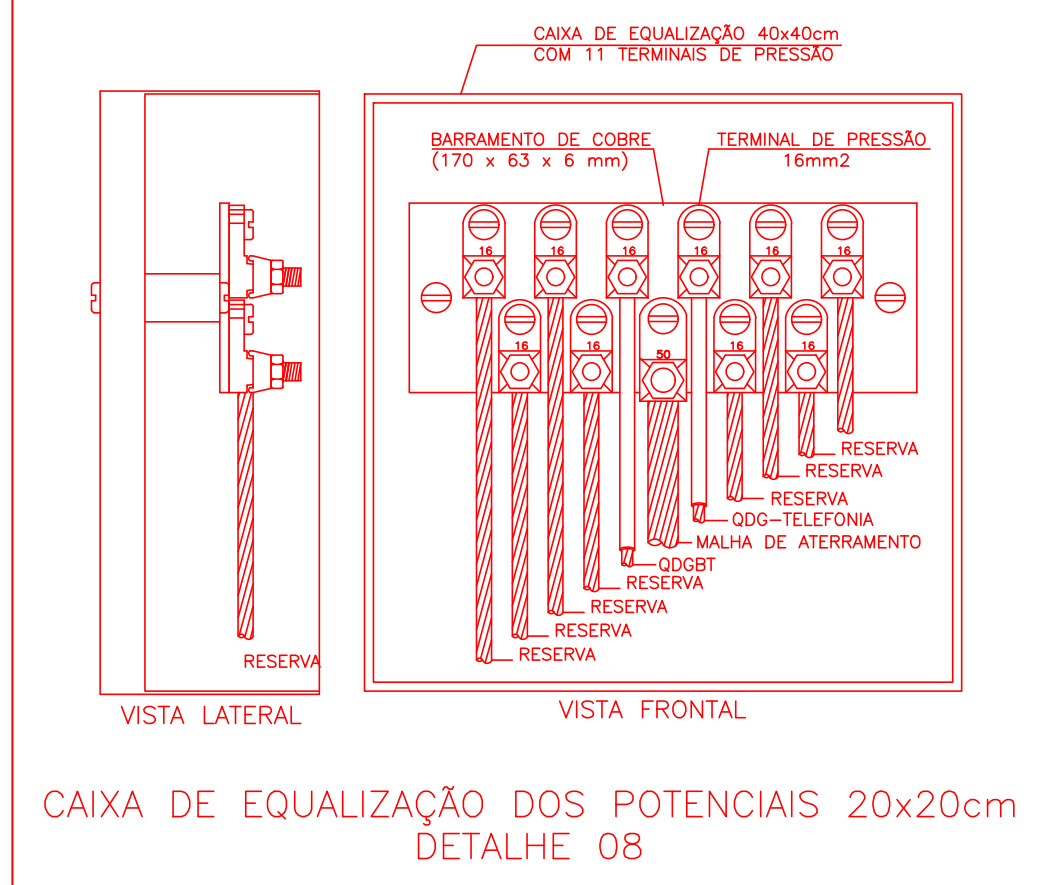
FIXAÇÃO DO CABO DE ALUMÍNIO SOBRE TELHA ZINCADA
DETALHE 11



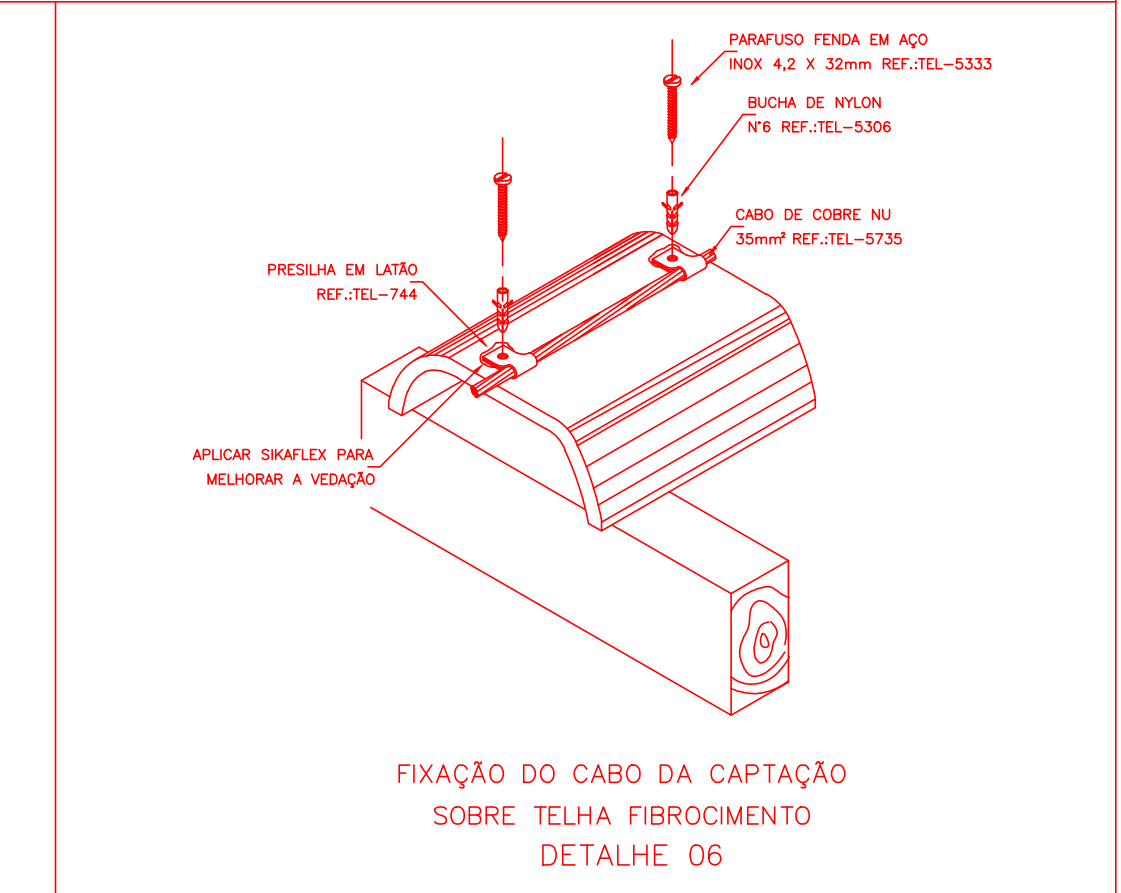
DETALHE DA CAIXA
INSPEÇÃO TIPO SOLO
DETALHE 04



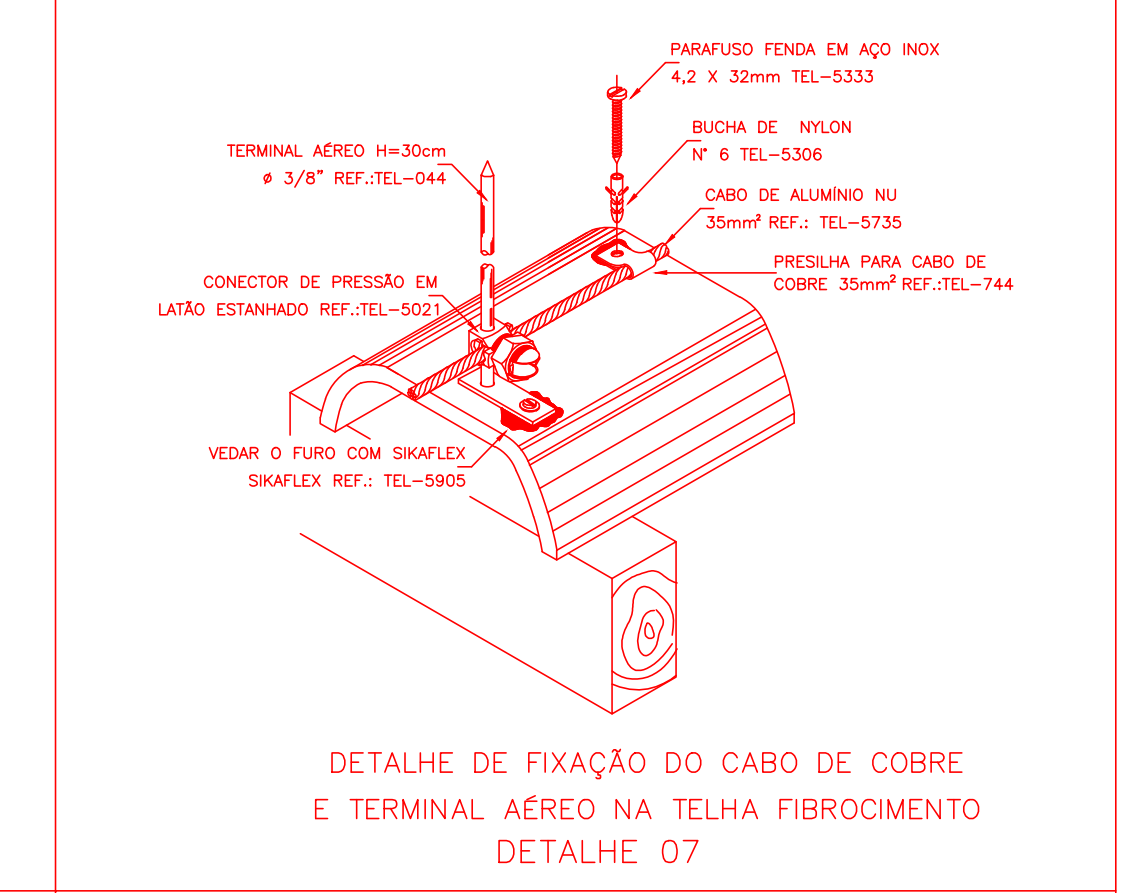
DETALHE DE SOLDA EXOTÉRMICA
ENTRE CABOS 35mm² EM "T"
DETALHE 5



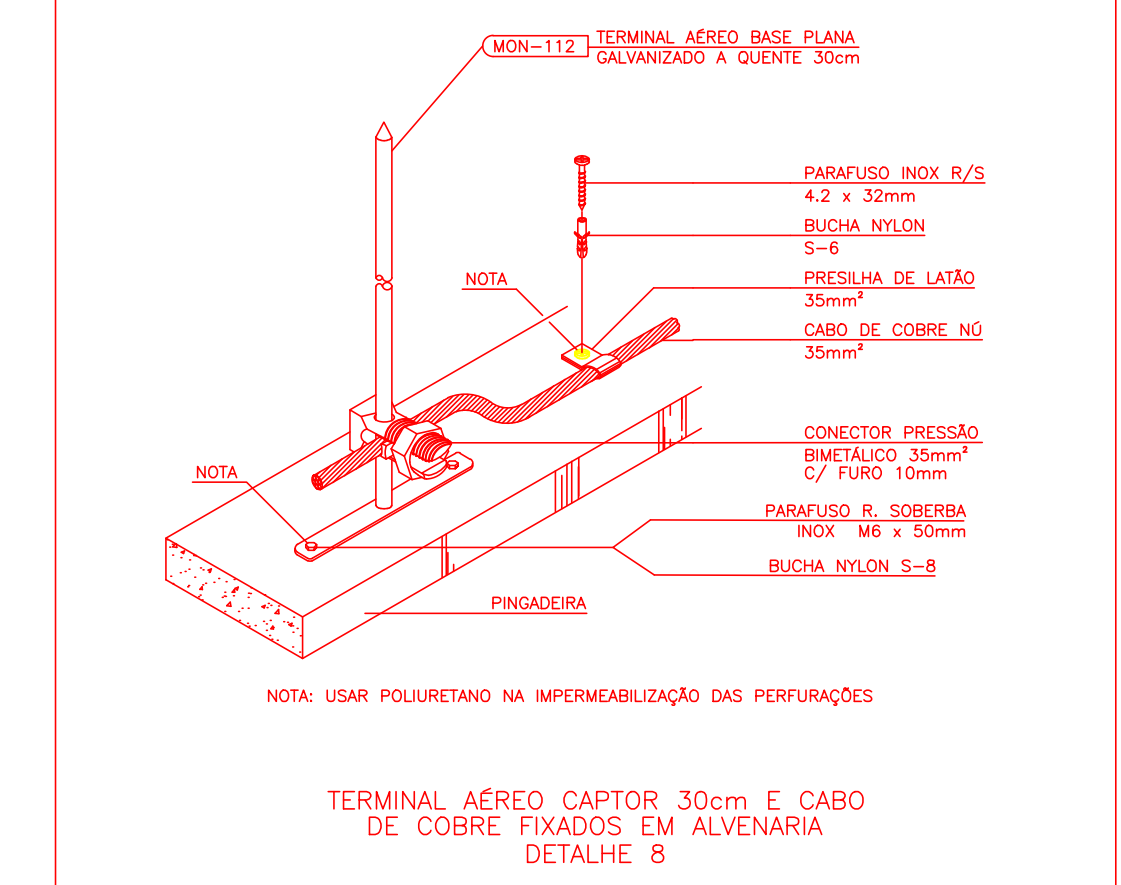
CAIXA DE EQUALIZAÇÃO DOS POTENCIAIS 20x20cm
DETALHE 08



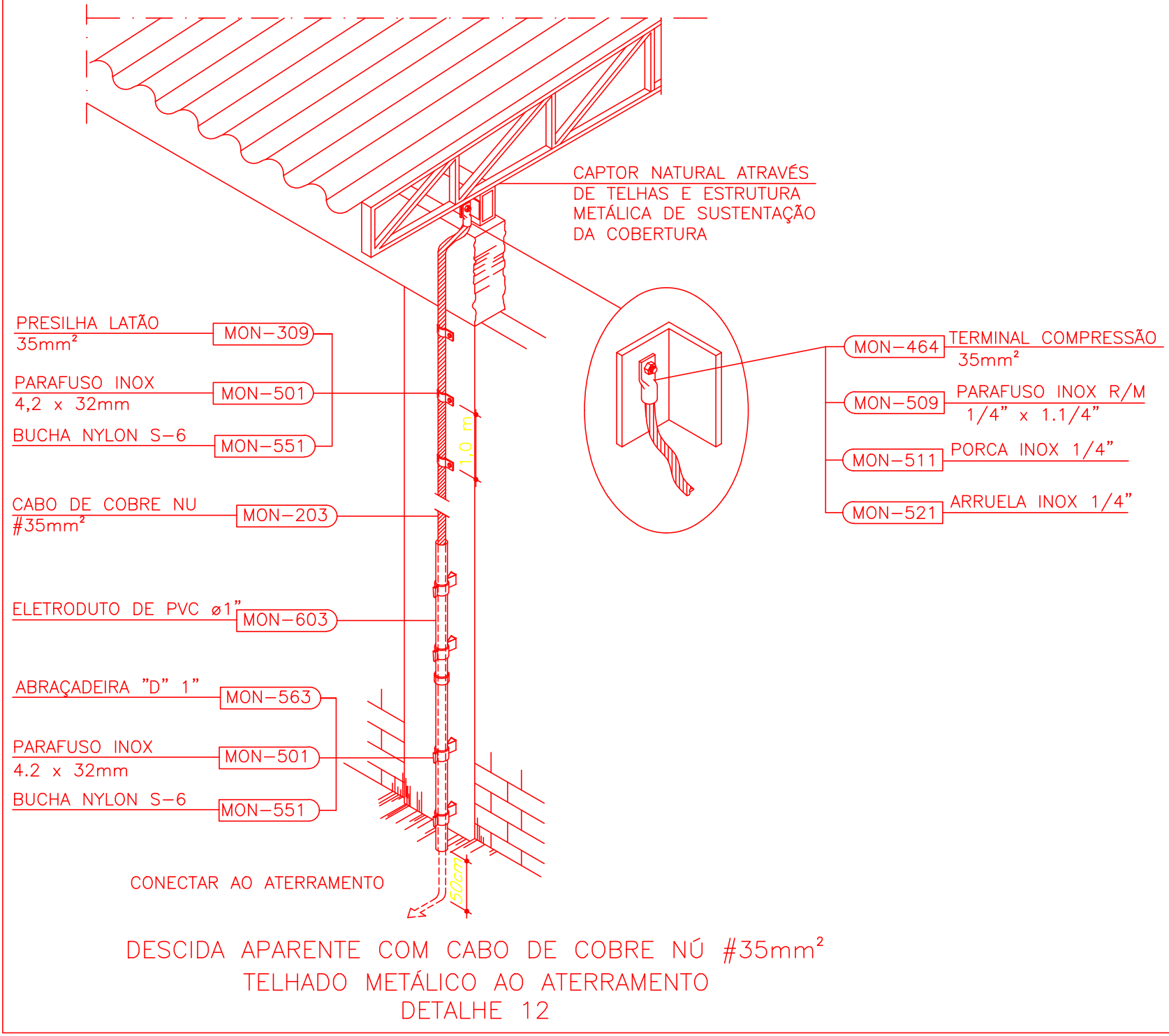
FIXAÇÃO DO CABO DA CAPTAÇÃO
SOBRE TELHA FIBROCIMENTO
DETALHE 06



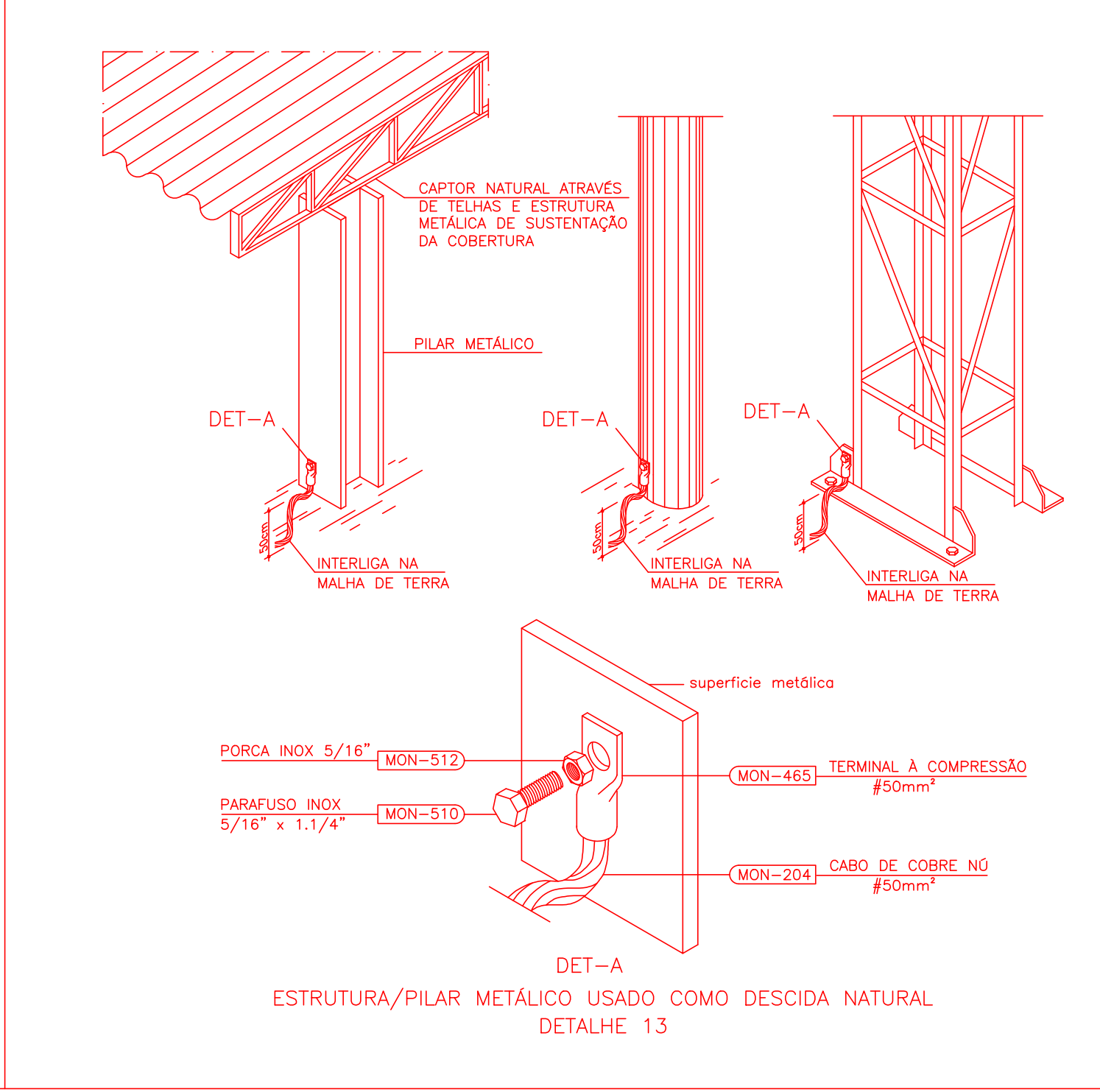
DETALHE DE FIXAÇÃO DO CABO DE COBRE
E TERMINAL AÉREO NA TELHA FIBROCIMENTO
DETALHE 07



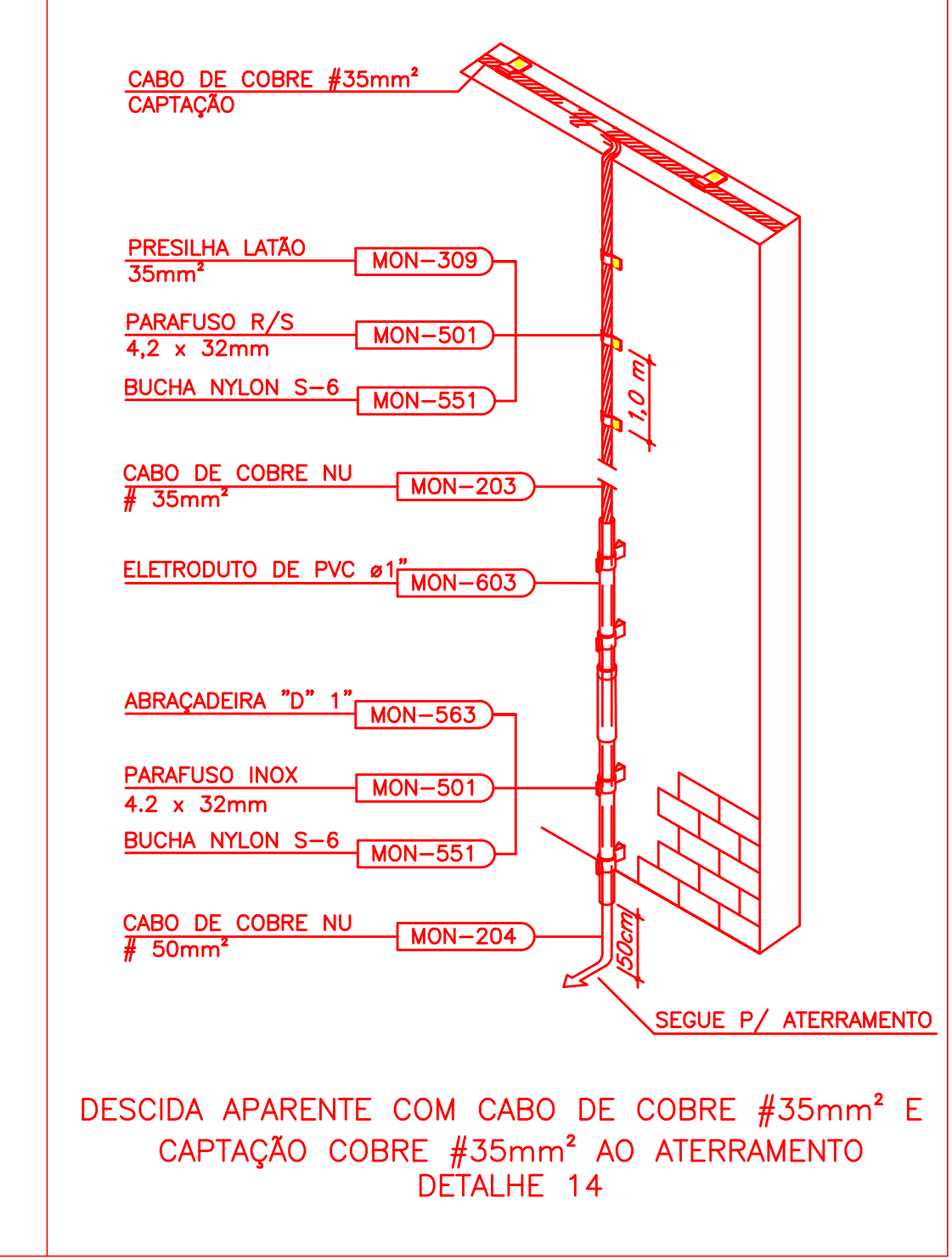
TERMINAL AÉREO CAPTOR 30cm E CABO
DE COBRE FIXADOS EM ALVENARIA
DETALHE 8



DESCIDA APARENTE COM CABO DE COBRE NÚ #35mm²
TELHADO METÁLICO AO ATERRAMENTO
DETALHE 12

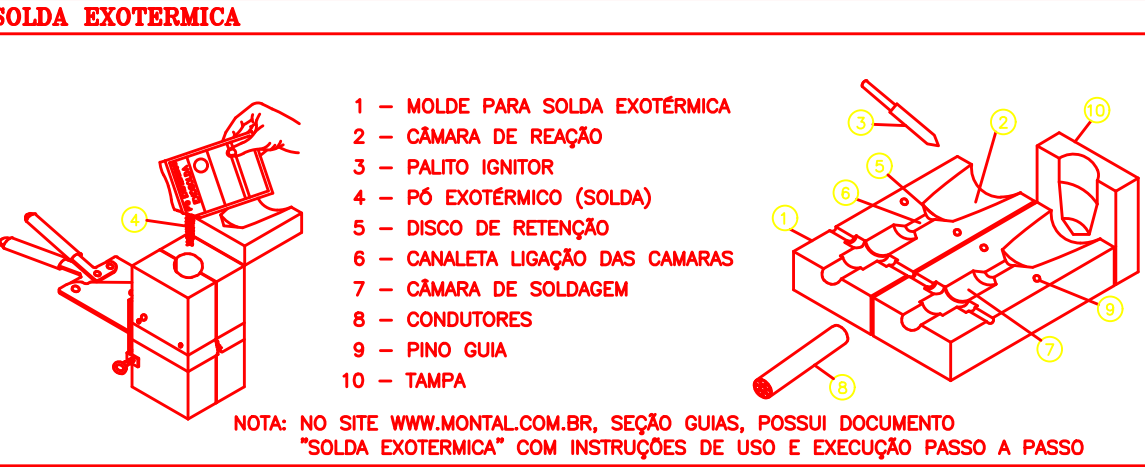


ESTRUTURA/PILAR METÁLICO USADO COMO DESCIDA NATURAL
DETALHE 13



DESCIDA APARENTE COM CABO DE COBRE #35mm² E
CAPTAÇÃO COBRE #35mm² AO ATERRAMENTO
DETALHE 14

DETALHE 3.3.00 – TIPOS DE CONEXÕES COM SOLDA EXOTÉRMICA



MOLDE PARA SOLDA "CABOXCABO" (–) INSTALACAO DO CABO NA HORIZONTAL					
	Ref. Montel	A	B	Cartucho	Alicate
	MON – 811	16mm	16mm	MON–802	MON–851
	MON – 812	35mm	35mm	MON–802	MON–851
	MON – 813	50mm	50mm	MON–803	MON–851
	MON – 814	50mm	50mm	MON–803	MON–851

MOLDE PARA SOLDA "CABOXCABO" (T) INSTALACAO DO CABO NA HORIZONTAL					
	Ref. Montel	A	B	Cartucho	Alicate
	MON – 815	16mm	16mm	MON–802	MON–851
	MON – 816	35mm	35mm	MON–802	MON–851
	MON – 817	50mm	50mm	MON–803	MON–851
	MON – 818	50mm	50mm	MON–803	MON–851

MOLDE PARA SOLDA "CABOXCABO" (X) INSTALACAO DO CABO NA HORIZONTAL					
	Ref. Montel	A	B	Cartucho	Alicate
	MON – 821	16mm	16mm	MON–804	MON–851
	MON – 822	35mm	35mm	MON–806	MON–852
	MON – 823	50mm	50mm	MON–807	MON–852
	MON – 824	50mm	50mm	MON–807	MON–852

MOLDE PARA SOLDA "CABOXHASTE" (–) INSTALACAO DO CABO NA HORIZONTAL					
	Ref. Montel	A	B	Cartucho	Alicate
	MON – 827	16mm	5/8"	MON–806	MON–852
	MON – 828	35mm	5/8"	MON–806	MON–852
	MON – 829	50mm	5/8"	MON–807	MON–852
	MON – 830	50mm	5/8"	MON–807	MON–852

MOLDE PARA SOLDA "CABOXCHAPA" (–) INSTALACAO DO CABO NA VERTICAL PARA BAIXO					
	Ref. Montel	A	B	Cartucho	Alicate
	MON – 833	16mm	chapa vertical	MON–805	MON–852
	MON – 834	35mm	chapa vertical	MON–805	MON–852
	MON – 835	50mm	chapa vertical	MON–807	MON–852
	MON – 836	50mm	chapa vertical	MON–807	MON–852

CARIMBO :



R. N. DIAS CONSULTORIA E PROJETOS - ME			
PROJETO DE SPDA			
OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO DO CIRETAN PARANATINGA			
PROPRIETÁRIO: DEPARTAMENTO ESTADUAL DE TRÂNSITO DETRAN DE MATO GROSSO			
CPF/CNPJ: 03.829.702/0001-70			
ENDEREÇO: PARANATINGA - MT			
AUTOR DO PROJETO:		CO-AUTOR DO PROJETO:	
		NOME	
ENGR. ELETRICISTA CREA 1200573099		ARQUITETO CAU XXX-X	
RESPONSÁVEL TÉCNICO PI OBRA:			
CREA / CAU:			
ESCALA: Como indicado	ASSUNTO: SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS	FOLHA Nº 02 / 02	
DATA: 03/02/2025			
REVISÃO: 00			
ESTATÍSTICAS:			
ÁREAS (m²)	% OCUPAÇÃO	COEF. APROVEIT.	COORDENADAS GEODASÍFICAS
ÁREA DO TERRENO:	TERREDO	DEMAIS PAV.	
ÁREA CONSTRUÍDA:			
ÁREA DE COBERTURA:			

GERENCIAMENTO DE RISCOS - SPDA (NRB5419/2015)

PERDAS SÃO ASSUMIDAS COMO CORRESPONDENTES AO VALORES MÉDIOS TÍPICOS DA TABELA C.1
O FATOR RESULTANTE VÁLIDO PARA A ZONA Z2 ESTÃO RELATADOS NA TABELA E.4 (DENTRO DA EDIFICAÇÃO)

TABELA 4 - PAVILHÃO: FATOR VÁLIDO PARA ZONA Z2 (DENTRO DA CASA)

Parâmetros de Entrada		Comentário	Símbolo	Valor	Referência
Tipo de piso		Mármore, cerâmica	rt	0.001	Tabela C.3
Proteção contra choque (descarga atmosférica na estrutura)		Nenhuma medida de proteção	PTA	1	Tabela B.1
Proteção contra choque (descarga atmosférica na linha)		Nenhuma medida de proteção	PTU	1.00	Tabela B.6
Risco de incêndio		Normal	rf	0.01	Tabela C.5
Proteção contra incêndio		Nenhuma providência	rp	1.00	Tabela C.4
Blindagem espacial interna		Nenhuma	Ks2	1.00	Equação B.6
Energia	Fiação interna	Cabo não blindado - sem preocupação no roteamento no sentido de evitar laços.	Ks3	1.00	Tabela B.5
	DPS coordenados	Nenhum sistema de DPS coordenado	PSPD	1.00	Tabela B.3
Telecom	Fiação interna	Cabo não blindado - sem preocupação no roteamento no sentido de evitar laços.	Ks3	1.00	Tabela B.5
	DPS coordenados	Nenhum sistema de DPS coordenado	PSPD	1.00	Tabela B.3
L1: perda de vida humana		Baixo nível de pânico (por exemplo, uma estrutura limitada a dois andares e número de pessoas não superior a 100)	hz	2.00	Tabela C.6
		D1: Devido a ferimentos	LT	0.01	Tabela C.2
		D2: Devido a danos físicos	LF	0.10	
		D3: Devido a falhas de sistemas internos	Lo	-	
Fator para pessoas na zona		$n_z/n_t \times t_z / 5760$	-	1.5	-
		Parâmetros resultantes	LA	0.00000986	Equação C.1
			LU	0.00000986	Equação C.2
			LB	0.00197260	Equação C.3
			LV	0.00197260	Equação C.3

TABELA 5 - PAVILHÃO: ÁREAS DE EXPOSIÇÃO EQUIVALENTE DA ESTRUTURA E LINHAS

	SÍMBOLO	RESULTADO M²	REFERÊNCIA	EQUAÇÃO
Estrutura	AD	2582.641	(A.2)	AD = L X W + 2 X (3XH) X (L+W) + 3,14 X (3 X H)²
	AM	-	(A.7)	Não relevante
Linha de Energia	AL/P	600	(A.9)	AL/P=40xLL
	AI/P	60000	(A.11)	AI/P=4000xLL
	ADJ/P	0	(A.2)	Nenhuma estrutura adjacente
Telecom	AL/T	600	(A.9)	AL/T=40xLL
	AI/T	60000	(A.11)	AI/T=4000xLL
	ADJ/T	0	(A.2)	Nenhuma estrutura adjacente

TABELA 6- PAVILHÃO: NUMERO ESPERADO ANUAL DE EVENTOS PERIGOSOS

	SÍMBOLO	RESULTADO M²	REFERÊNCIA	EQUAÇÃO
Estrutura	ND	0.019	(A.4)	Nd = NG X AD X CD X 10-6
	NM	-	(A.6)	Não relevante
Linha de Energia	NL/P	0.000433215	(A.8)	NL/P= NG X AL/P X CL/P X CE/P X CT/P X 10-6
	NI/P	0.043321513	(A.10)	NI/P= NG X AI/P X CL/P X CE/P X CT/P X 10-6
	NDJ/P	0	(A.5)	Nenhuma estrutura adjacente
Telecom	NL/T	0.000433215	(A.8)	NL/T= NG X AL/T X CI/T X CE/T X CT/T X 10-6
	NI/T	0.043321513	(A.10)	NI/T= NG X AI/T X CI/T X CE/T X CT/T X 10-6
	NDJ/T	0	(A.5)	Nenhuma estrutura adjacente

TABELA 7: RISCO R1 - DETERMINAÇÃO DA NECESSIDADE DE PROTEÇÃO (VALORES X 10^-5)
O RISCO R1 PODE SER EXPRESSO DE ACORDO COM A QUAÇÃO ABAIXO POR MEIO DA SEGUINTE SOMA DE COMPONENTES:
R1= RA +RB + RU/P + RU/T + RV/T

	Símbolo	Z1	Z2	Estrutura
D1 Ferimento	RA	-	0.018	0.018
	RU = RU/P + RU/T	-	0.001	0.001
	RB	-	3.678	3.678
D2 Danos físicos	RV = RV/P + RV/T	-	0.171	0.171
Total		-	3.869	R1 = 3.869
Tolerável		PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS É REQUERIDA		RT = 1

TABELA 8: RISCO R1 EM FUNÇÃO DAS MEDIDAS DE PROTEÇÃO

SPDA		PROTEÇÃO INCENDIO		DPS		RA	RU	RB	RV	R1	ESTRUTURA PROTEGIDA
CLASSE	PB	TIPO	RP	TIPO	PSPD						
CLASSE II	0.05	Automática	0.5	CLASSE II	0.05	0.001	0.000	0.184	0.009	0.193	R1<RT

Portanto para reduzir o risco R1 a um valor tolerável serão adotadas as seguintes medidas de proteção:
1 - Instalar um SPDA - II
2 - Proteção Contra Incêndio - Uma das seguintes providências: extintores, instalações fixas operadas manualmente, instalações de alarme manuais, hidrantes, compartimentos à prova de fogo, rotas de escape.


Fábio Lopes de Araújo
Engenheiro / Proprietário
Consultoria em Projetos e Obras