

PROCESSOS: 00110-00001211/2021-19

SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA – SODF

R.T.: ROBERTO BARRETO

SUBSECRETARIA DE PROJETOS, ORÇAMENTO E PLANEJAMENTO DE OBRAS - SUPOF

CREA: 22605-D/DF

## MEMORIAL DESCRITIVO

**INF. EST 114/2022**

**TAGUATINGA – RA TG  
PRAÇA DO RELÓGIO – SETOR CENTRAL  
PROJETO ESTRUTURAL – CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES**

Folha: 01/23

PROJETO:


REVISÃO:

VISTO:

APROVO:

Data:

JUNHO /2023

  
ROBERTO BARRETO DE OLIVEIRA  
CREA: 22605/D-DF

ANALISTA

COORDENADOR(A)

CHEFE DA UNIDADE

## SUMÁRIO

### Sumário

SUMÁRIO .....	2
1. OBJETIVO.....	3
2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS MATERIAIS E SERVIÇOS .....	3
3. FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS .....	4
4. SISTEMA DE PROTEÇÃO/IMPERMEABILIZAÇÃO DA ESTRUTURA .....	14



## **1. OBJETIVO**

Este Caderno de Encargos e Especificações Técnicas define as exigências técnicas para fornecimento de todos os materiais, serviços e equipamentos necessários para a execução da obra.

## **2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS MATERIAIS E SERVIÇOS**

As normas relacionadas a seguir contêm disposições que constituem prescrições para este estudo e desenvolvimento dos serviços de elaboração do Projeto.

Será vedada a realização de serviços em desacordo com as recomendações técnicas dos fabricantes de todos os materiais e equipamentos a serem empregados, sendo obrigatória, portanto, a utilização de todo o ferramental, materiais consumíveis e serviços necessários especificados nas recomendações dos manuais dos fabricantes.

### **a. CRITÉRIOS DE SIMILARIDADE**

Nas especificações técnicas de materiais e produtos deste caderno, o que foi colocado em termos de fabricante, modelo ou marca, o foi como referência, a fim de atender plenamente aos requisitos específicos do sistema projetado e ao padrão de qualidade requerido.

Para os materiais e produtos a serem fornecidos para compor as instalações projetadas, admitir-se-á substituição por produto equivalente, desde que aprovado, pelo autor do projeto.

Poderá o ser solicitado laudos técnicos de ensaios/testes de laboratório credenciado pelo INMETRO, que comprovem a integral equivalência de materiais/produtos a serem fornecidos, em relação aos especificados neste Memorial.



### **3. FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS**

#### FUNDAÇÕES

Referências normativas (sempre nas últimas versões da ABNT):

- NBR 6122/2019: Projeto e execução de fundações;
- NBR 6118/2014: Projeto e execução de obras de concreto armado
- – Procedimento;
- NBR 6484/2001: Solo - Sondagens de simples reconhecimento com SPT – Método de ensaio;
- NBR 8681/2004: Ações e Segurança nas estruturas – Procedimento;
- NBR 8953/2015: Concreto para fins estruturais - Classificação pela massa específica, por grupos de resistência e consistência;
- NBR 12655/2015: Concreto de cimentoPortland - Preparo, controle, recebimento e aceitação - Procedimento;
- NBR 7212/2012: Execução de concreto dosado em central — Procedimento;
- NBR 7480/2007: Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado - Especificação;

Aplicação: Fundação Rervatorios;

Tipo: Fundação direta em Radier;

A fundação deve ser executada conforme projeto geotécnico e estrutural.

As armações deverão ser cortadas, dobradas e montadas conforme o projeto.

Deverão ser utilizados espaçadores na armação, para que estes preservem o recobrimento adequado conforme projeto.

#### **i. Escavações**

As escavações deverão ser executadas de acordo com as indicações constantes nos projetos de fundações e demais projetos da obra, natureza do terreno encontrado, e volume de material a ser deslocado.

É imprescindível que os trabalhos de escavação, não se encerram, mas deverão estar baseados nos seguintes documentos normativos nas seguintes normas:

- ABNT - NBR 9061/1985 - Segurança de escavação a céu aberto – Procedimento;
- ABNT - NBR 11682/2009 - Estabilidade de Encostas;





- MTE - NR 21 – Trabalhos a Céu Aberto.

O deslocamento do material removido deverá ser executado por empresa autorizada e seguir às normas municipais, estaduais e federais sobre o assunto.

As escavações deverão estar devidamente escoradas e esgotadas, se for o caso, de forma a permitir a execução, a céu aberto, dos elementos estruturais e impermeabilizações.

Deverão ser protegidas contra a ação de água superficial ou profunda, através de drenagem, esgotamento ou rebaixamento do lençol freático.

## b. ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO

### í. Referências normativas (sempre nas últimas versões da ABNT):

- NBR 8953/2015: Concreto para fins estruturais - Classificação pela massa específica, por grupos de resistência e consistência;
- NBR 12655/2015: Concreto de cimento Portland - Preparo, controle, recebimento e aceitação - Procedimento;
- NBR 7212/2012: Execução de concreto dosado em central — Procedimento;
- NBR 7480/2007: Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado - Especificação;
- NBR 8548/1984: Barras de aço destinadas a armaduras para concreto armado com emenda mecânica ou por solda - Determinação da resistência à tração - Método de ensaio;
- NBR 6120/2019: Cargas para cálculo de estruturas de edificações;
- NBR 5738/2015: Concreto - Procedimento para moldagem e cura de corpos de prova;
- NBR 5739/2018: Concreto - Ensaio de compressão de corpos de prova cilíndricos;
- NBR NM 33/1998: Concreto - Amostragem de concreto fresco;
- NBR NM 67/1998: Concreto - Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone;
- NBR 11768/2011: Aditivos químicos para concreto de cimento Portland – Requisitos;
- NBR 8800/2008: Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios;
- NBR 6118/2014: Projeto de estruturas de concreto – Procedimento;
- NBR 8681/2003: Ações e segurança nas estruturas – Procedimento;
- NBR 14931/2004: Execução de estruturas de concreto – Procedimento.



ii. Cimento

Aplicação: estrutura do reservatório.

Não havendo indicação em contrário o cimento a empregar será o Portland comum tipo CP II-F-32, devendo satisfazer às prescrições da ABNT.

O cimento deverá ser entregue no local da obra em sua embalagem original e deverá ser armazenado em local seco e abrigado, por prazo e forma de empilhamento que não comprometam sua qualidade. Será permitido o uso de cimento a granel, desde que, em cada silo, seja depositado cimento de uma única procedência. O cimento só poderá ficar armazenado por período tal que não venha comprometer sua qualidade, segundo recomendações do fabricante ou resultado de testes que a fiscalização venha a exigir.

iii. Agregados

Os agregados para a confecção de concreto ou argamassa deverão ser materiais são, resistentes e inertes de acordo com as definições a seguir, devendo ser armazenados separadamente, isolados do terreno natural por assoalho de madeira ou camada de concreto.

iv. Agregados miúdos

Constituído de areia natural, quartzos com diâmetro máximo de 4,8 mm. Deverá ser limpo e não apresentar substâncias nocivas, como torrões de argila, matéria orgânica, etc.

Somente com autorização da contratante poderão ser empregadas areias artificiais, provenientes de rocha sadia.

v. Agregados graúdos

Constituído de pedra britada, de diâmetro superior a 4,8 mm e inferior a 75 mm, isento de partículas aderentes e não podendo apresentar substâncias nocivas, como torrões de argila, matéria orgânica, etc. Será constituído da mistura de partículas de diversos diâmetros, em proporções convenientes, de acordo com os traços indicados. A dimensão máxima do agregado graúdo utilizado para fabricação do concreto armado deverá ser de 19 mm (brita #1).

Deverão ser respeitadas, no estabelecimento das dosagens dos concretos as dimensões máximas dos agregados previstas na NBR 6118/2014.

vi. Água

A água não poderá conter impurezas em quantidades tais que causem variação de tempo de pega do cimento



**GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL**  
**SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS - SODF**  
**Subsecretaria de Projetos, Orçamento e Planejamento de Obras – SUPOP**

Portland, superior a 25%, nem redução nas tensões admissíveis da argamassa, superior a 5%, comparada com os resultados obtidos com uso de água destilada.

vii. Aditivos

O uso de aditivos, dispersantes, arejadores, aceleradores, de pega, etc, deverá ser submetido à aprovação da fiscalização que poderá solicitar testes visando à verificação da quantidade de aditivos contidos no concreto, obrigando-se a contratada para execução observar os limites previstos em norma.

viii. Concreto

As especificações do concreto definidas em projeto para a estrutura são as seguintes:

- Radier, Paredes e Vigas ( $F_{ck} = 30\text{MPa}$  e  $E_{cs} = 26\text{ GPa}$  ;
- Obs.: O Slump da estrutura deverá ser estudado e definido pela executante da Obra em conjunto com a concreteira, levando-se em conta o programa de lançamento do concreto pretendido, densidade de armaduras e peças especiais envolvidas.

ix. Laudos de resistência do concreto

A contratada para execução deverá encaminhar, em tempo hábil (antes do início das concretagens), o estudo de dosagem, com o traço de concreto a ser utilizado na obra para aprovação pela fiscalização, acompanhados de laudos técnicos de laboratórios reconhecidos, comprovando as resistências descritas anteriormente e em cumprimento ao estabelecido nos itens anteriores, além dos dispositivos previstos nas normas vigentes.

x. Dosagem

O concreto consistirá da mistura de cimento Portland, agregados e água. O concreto para fins estruturais deverá ser dosado racionalmente, a partir do  $F_{ck}$  estabelecido no projeto estrutural, do tipo de controle de concreto e das características físicas dos materiais componentes.

A contratada não poderá alterar essa dosagem sem autorização formal da fiscalização devendo adotar as medidas necessárias à sua manutenção.

Serão consideradas também, na dosagem dos concretos, condições peculiares como impermeabilização (ver aditivos a serem incorporados na produção do concreto – item IV. SISTEMA DE PROTEÇÃO/IMPERMEABILIZAÇÃO DA ESTRUTURA no fim destas especificações), resistência ao desgaste,



**GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL**  
**SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS - SODF**  
**Subsecretaria de Projetos, Orçamento e Planejamento de Obras – SUPOP**

ação de águas agressivas, aspectos das superfícies, condições de colocação, dimensões das peças e densidade de armação, observando-se as prescrições do item Aditivo.

O concreto para fins que não o estrutural e que não se destine a um emprego que requeira características especiais, poderá ser dosado empiricamente devendo, nesse caso, satisfazer às exigências da fiscalização.

Em hipótese alguma a quantidade total de água de amassamento será superior à prevista na dosagem, havendo sempre um valor fixo para fator água/cimento, compatível com a agressividade do meio ambiente do local da obra. Fator  $a/c \leq 0,60$ .

**xi. Preparo**

O concreto estrutural poderá ser recebido pronto (usinado). Contratar empresas “concreteiras” idôneas (temos observado resultados muito abaixo do mínimo aceitável em termos de qualidade na produção do concreto).

O preparo do concreto não estrutural no local da obra deverá ser feito em central do tipo e capacidade aprovados pela fiscalização.

A operação de medida dos materiais componentes do traço deverá ser realizada “em peso”, em instalações gravimétricas, automáticas ou de comando manual, prévias e corretamente aferidas.

Deverá ser dada atenção especial à medição da água de amassamento, devendo ser previsto dispositivo capaz de garantir a medição do volume de água com um erro inferior a 3% do fixado na dosagem.

Todos os dispositivos destinados à medição para preparo do concreto estarão sujeitos à aprovação pela fiscalização.

Quando a mistura for feita em central de concreto situada fora do local da obra o equipamento e os métodos usados deverão estar de acordo com os requisitos deste item.

**xii. Transporte**

Quando a mistura for preparada fora do local da obra, o concreto deverá ser transportado para o canteiro em caminhões apropriados, dotados de betoneiras. O fornecimento do concreto deverá ser regulado de modo a que a concretagem seja feita continuamente. Os intervalos entre as entregas deverão ser tais que não permitam o endurecimento parcial do concreto já colocado e, em caso algum, deverão exceder de 30 minutos.

O intervalo entre a colocação de água no tambor e a descarga final do concreto da betoneira não deverá exceder a 30 minutos. Durante este intervalo, o concreto não poderá ficar em repouso.



**xiii. Lançamento**

O lançamento do concreto só poderá ser iniciado mediante autorização da fiscalização, depois de liberados os serviços de escoramento, forma, armação e limpeza das peças a serem concretadas.

Não será permitido, sem estudo específico de dosagem e execução, o lançamento do concreto de uma altura superior a 2m, nem o acúmulo de grande quantidade em um ponto qualquer e seu posterior deslocamento ao longo das formas.

Nas operações de lançamento do concreto deverão ser utilizados dispositivos que impeçam a segregação do mesmo.

Deverão ser conferidas a hora em que o concreto foi fabricado e a hora que o caminhão betoneira chegar à obra, observando assim o tempo máximo que o concreto poderá ser lançado sem que tenha iniciado a pega do concreto. Sem aditivo o tempo máximo de pega será de duas horas.

**xiv. Adensamento do concreto**

O concreto deverá ser adensado mecanicamente, por meio de vibradores de tipo e tamanho adequados às dimensões das peças estruturais a concretar.

Para a concretagem de elementos estruturais, serão empregados, preferencialmente, vibradores de imersão, com diâmetro de agulha vibratória adequado às dimensões das peças, ao espaçamento e à densidade de armaduras, sem provocar, por penetração forçada, o afastamento das barras de suas posições corretas.

A consistência do concreto deverá satisfazer às condições de adensamento com vibração e a trabalhabilidade exigida pelas peças a serem moldadas.

**xv. Cura e proteção**

Para que atinja sua resistência total, o concreto deverá ser curado e protegido eficientemente contra o sol, o vento e a chuva.

A cura deverá se prolongar por um período mínimo de sete dias após o lançamento, caso não existam indicações em contrário, sendo desejável a utilização de lâmina d'água.

A água para a cura deverá ser da mesma qualidade da usada para a mistura do concreto.



xvi. Juntas de concretagem

Quando o lançamento do concreto for interrompido, e assim formar-se uma junta de concretagem, deverá ser tomado às precauções necessárias para garantir ao reiniciar o lançamento, que a ligação entre o concreto já endurecido e do novo não seja comprometida. Todavia, tais juntas deverão ser evitadas, procurando-se programar concretagens contínuas, de trechos completos do elemento estrutural.

Em casos extremos, quando for imperiosa a paralisação de uma concretagem, devem ser tomadas as precauções, conforme estabelece o item 21.6 Juntas de concretagem, da NBR 6118:2014.

xvii. Retificação e limpeza das peças em concreto

As pequenas cavidades, falhas ou fissuras porventura resultantes nas superfícies serão corrigidas, a critério da fiscalização, com argamassa de cimento e areia no traço que lhe confira estanqueidade e resistência, bem como terão coloração semelhante à do concreto circundante. poderá ser exigida a reparação do elemento com uso de argamassas especiais como grout, para conferir alta resistência e baixa retração.

As rebarbas e saliências maiores, caso ocorram, serão eliminadas ou reduzidas por processo aprovado pela fiscalização.

A execução dos serviços de reparo e correção ficará na dependência de prévia inspeção e orientação da fiscalização.

xviii. Controle de resistência do concreto

Durante toda a fase de execução da estrutura será efetuado pela contratada um controle estatístico e sistemático da resistência do concreto. Para a execução desse controle deverão ser retiradas as amostras durante o lançamento do concreto de modo que o conjunto de corpos de prova possa representar, da melhor maneira possível, a estrutura que está sendo executada.

A contratada para execução organizará com antecedência um programa para coleta dos corpos de prova, baseado nas diretrizes da NBR NM 33/1998.

As operações de moldagem e a cura dos corpos de prova deverão ser executadas de acordo com a NBR 5738/2015 e NBR 5739/2018.



xix. Formas e escoramentos

Aplicação: em atendimento ao projeto de estrutura.

As formas e os escoramentos deverão obedecer rigorosamente às indicações do projeto estrutural e possuir rigidez suficiente para não se deformarem quando submetidas às cargas previstas.

xx. Formas

As formas poderão ser metálicas ou de chapas de madeira compensada plastificada com espessura mínima de 12 mm, conforme a responsabilidade estrutural e / ou acabamento das peças a concretar, ou ainda tendo em vista a previsão de reutilização do material. De qualquer maneira, não poderão apresentar deformações, defeitos, irregularidades ou pontos frágeis que possam vir a influir na forma, dimensão ou acabamento das peças a serem moldadas.

As formas deverão ser projetadas de modo a suportar o efeito da vibração de adensamento e da carga do concreto e de modo que o concreto acabado não seja danificado quando da sua remoção. As formas deverão ter as dimensões do projeto, estar de acordo com alinhamento e cotas e apresentar uma superfície lisa e uniforme.

As dimensões, o nivelamento e a verticalidade das formas deverão ser verificados cuidadosamente antes da colocação das ferragens mediante o emprego de aparelhos óticos ou a raio laser.

As juntas das formas deverão ser obrigatoriamente vedadas, para evitar perda de argamassa do concreto ou da água.

Antes da concretagem, as formas deverão ser abundantemente molhadas.

xxi. Escoramento

O escoramento das estruturas em execução deverá ser constituído de escoras metálicas, providas de elementos de perfeita regulagem de nivelamento.

xxii. Retirada das formas e escoramento

As formas só poderão ser retiradas quando os resultados dos corpos de prova do concreto em questão comprovarem resistência suficiente para suportar, com segurança, as cargas a que será submetido nessa idade, em condições tais que não ocorram fissuração e deformação excessiva.

A retirada total do escoramento não poderá ser feito em hipótese alguma em menos de 28 dias da data da



**GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL**  
**SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS - SODF**  
**Subsecretaria de Projetos, Orçamento e Planejamento de Obras – SUPOP**

concretagem de lajes e vigas. Optando-se por retirar em menos tempo o projetista da estrutura deverá ser consultado.

A retirada das formas e do escoramento deverá ser efetuada sem choques e obedecer a um programa elaborado de acordo com o tipo da estrutura e aprovado pela fiscalização. O início do serviço deverá ser informado com 3 dias de antecedência.

**xxiii. Armaduras para concreto armado**

As armações deverão estar isentas de qualquer material nocivo, antes e depois de colocadas nas formas. Deverão ser colocadas como indicado no projeto e, durante a operação de concretagem, mantidas na posição correta, observados ainda os valores especificados para cobertura, mediante o emprego de espaçadores plásticos adequados para centralização de armadura.

**xxiv. Aço para armadura**

O aço para as estruturas de concreto armado será tipo CA 50, conforme indicado no projeto e deverá atender às prescrições da NBR 7480/2007.

**xxv. Emendas**

As emendas das barras serão por traspasse, obedecendo às determinações do item 9.5.2 - Emendas por traspasse da NBR 6118:2014.

A continuidade das armações poderá ser obtida pela utilização de emendas por traspasse conforme projeto estrutural e item 9.5.2 da NBR 6118:2014.

**xxvi. Corte e dobramento**

O corte e o dobramento das barras devem ser executados a frio, de acordo com as prescrições da NBR 14931/2004, nos itens 8.1.5.2 – Corte e 8.1.5.3 – Dobramento.

**xxvii. Amarração**

Os ferros colocados nas formas deverão ser amarrados entre si por meio de arame recozido n.º 18.





**xxviii. Colocação**

As armações deverão ser colocadas nas formas nas posições indicadas no projeto, sobre espaçadores plásticos ou sobre peças especiais (“caranguejo”), quando for o caso, de modo a garantir os afastamentos necessários das formas e exato posicionamento.

**xxix. Liberação dos lotes de barras e fios de aço**

A contratada para execução, em conjunto com a fiscalização, deverá inspecionar cada partida de aço destinada à obra, colhendo amostras para ensaios, conforme NBR 7480/2007. De acordo com os resultados dos ensaios, a fiscalização liberará ou não a utilização do aço na obra. O ônus decorrente dos ensaios e do material recusado será da contratada.

**xxx. Aceite da estrutura**

A aceitação das estruturas será automática, desde que satisfeitas as condições do projeto e execução, considerando-se aceita aquela que apresente valor estimado da resistência característica do concreto, obtida pelo seu controle estatístico sistemático, igual ou superior ao valor da resistência característica do concreto à compressão determinada em projeto.

Quando não se verificarem as condições estabelecidas no item anterior, a decisão a ser tomada deverá se basear numa das seguintes verificações, ou na combinação das mesmas, com os ônus decorrentes imputados à contratada, conforme estabelecido na NBR 7680:2015

**xxxi. Ensaio especiais do concreto**

Deverão ser executados ensaios de corpos de prova extraídos da estrutura, em número nunca inferior a 6 (seis), marcando-se essa extração em locais distribuídos da estrutura, para que representem da melhor forma a estrutura construída.

Com as devidas precauções quanto à interpretação dos resultados e como medida auxiliar de verificação da homogeneidade do concreto da estrutura poderão ainda ser efetuados ensaios não destrutivos de dureza superficial (esclerometria) ou de medida de velocidade de propagação de ultrassom, de acordo com as normas pertinentes para esses ensaios, métodos aprovados e por laboratório idôneos, tudo a ser aprovado pela fiscalização do projeto.



xxxii. Ensaio da estrutura

Na impossibilidade de se dirimirem as dúvidas sobre uma ou mais partes da estrutura por simples investigação analítica ou se houver necessidade de confirmar os resultados obtidos por meio desta e dos ensaios especiais do concreto, a decisão a ser tomada sobre a aceitação da estrutura poderá basear-se nos resultados obtidos com o ensaio da estrutura (prova de carga), realizado segundo método estabelecido pela contratada e aprovado pela fiscalização, obedecidas as prescrições fixadas na NBR 6118:2014.

xxxiii. Solução técnica

A solução técnica para a estrutura dos Vertedores procurou atender às necessidades do projeto de Drenagem e se baseou em critérios de durabilidade, segurança e economia.

#### **4. SISTEMA DE PROTEÇÃO ANCORAGEN /IMPERMEABILIZAÇÃO DA ESTRUTURA**

##### **IMPERMEABILIZAÇÃO:**

Na produção do concreto: Aditivar o traço com impermeabilizante cristalizante (Xypex admix C-500 NF ou Penetron admix ou equivalente técnico), concreto bombeável classe de consistência S160.

Sikadur-32 é um adesivo estrutural à base de resina epóxi, de média viscosidade (fluido), bicomponente e de pega normal, especialmente formulado para ancoragens em geral e colagens de concreto velho com concreto novo e chapas metálicas ao concreto. Embora possua consistência fluida, não é autonivelante.



---

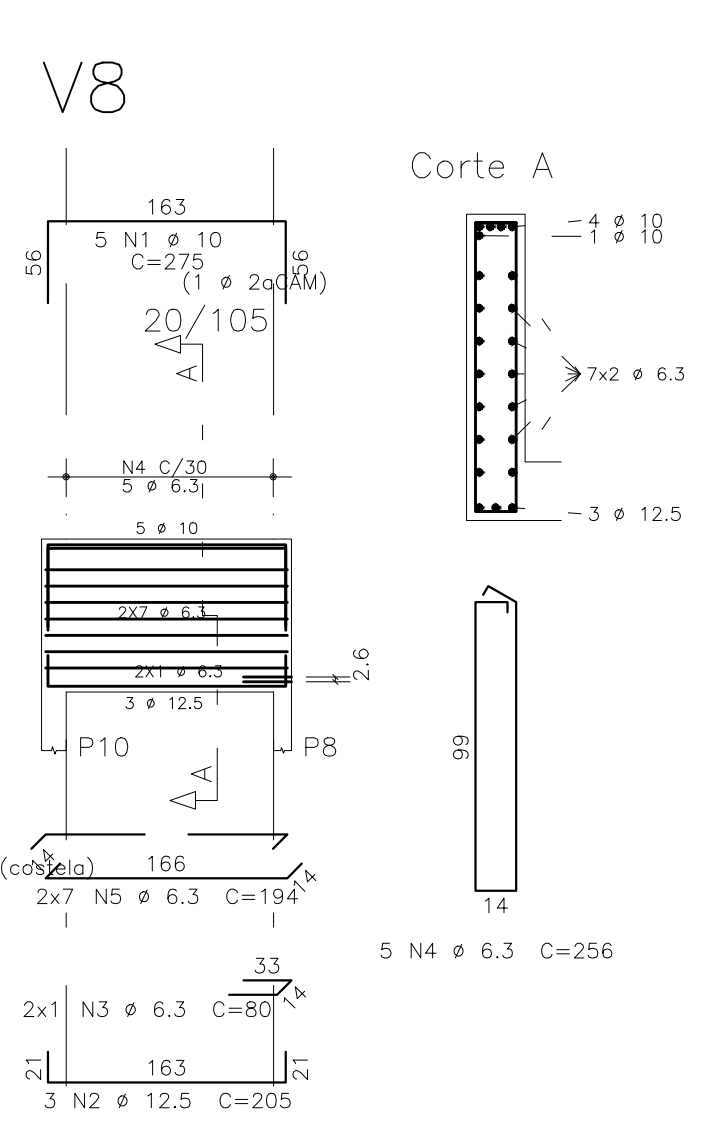
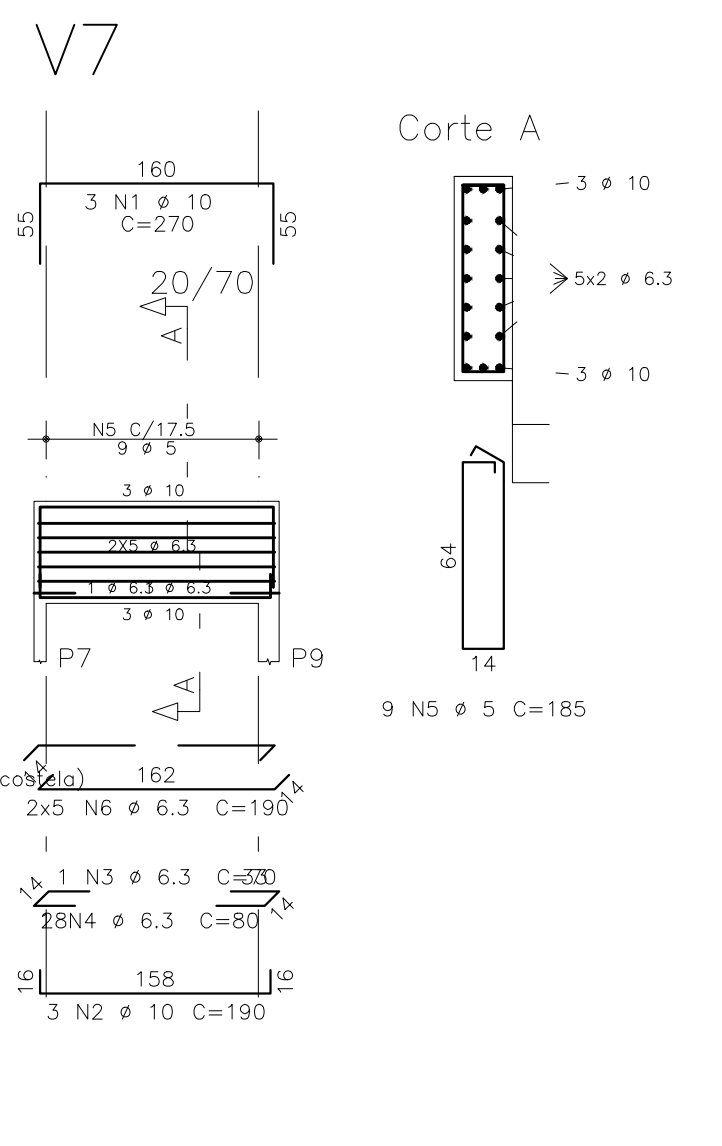
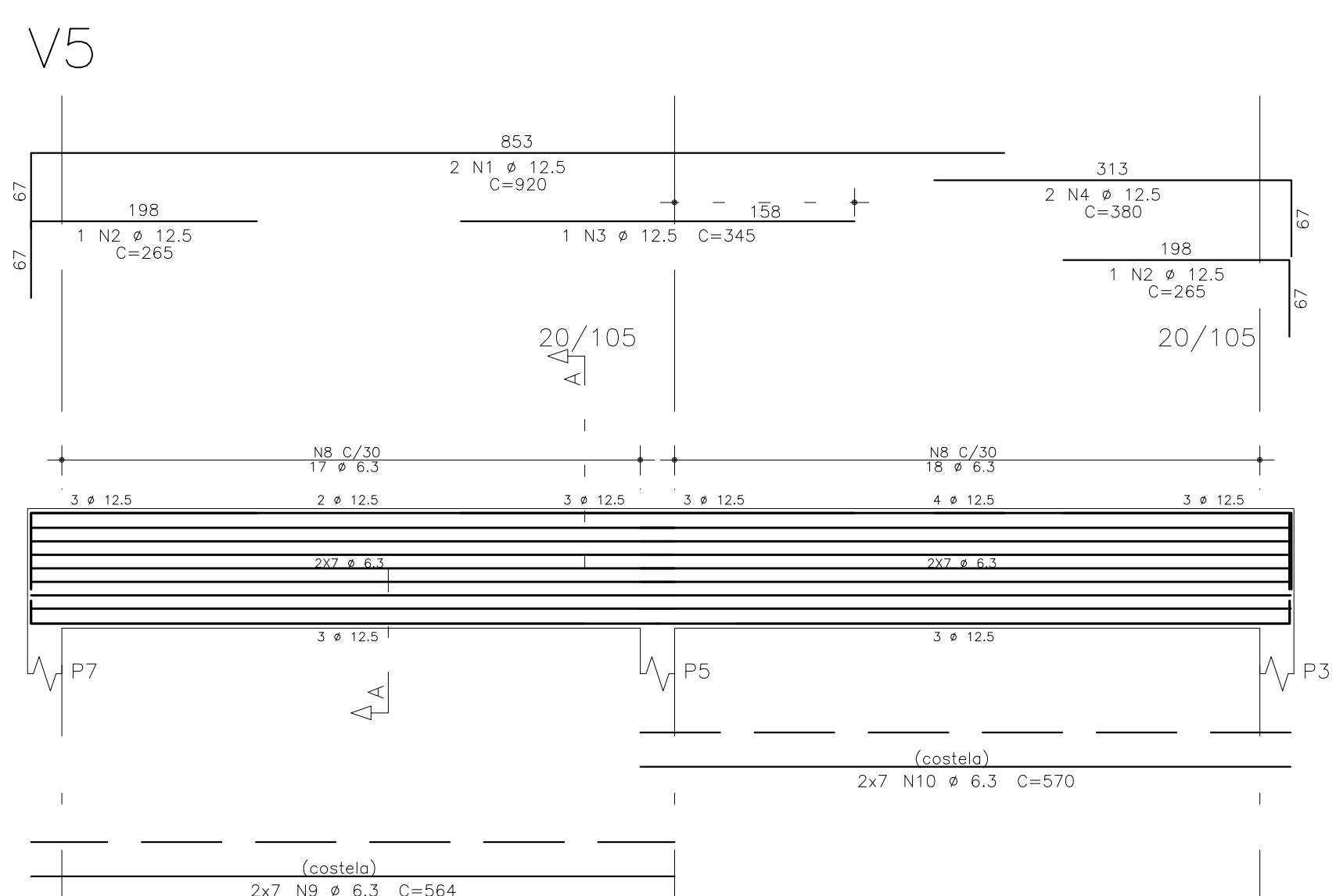
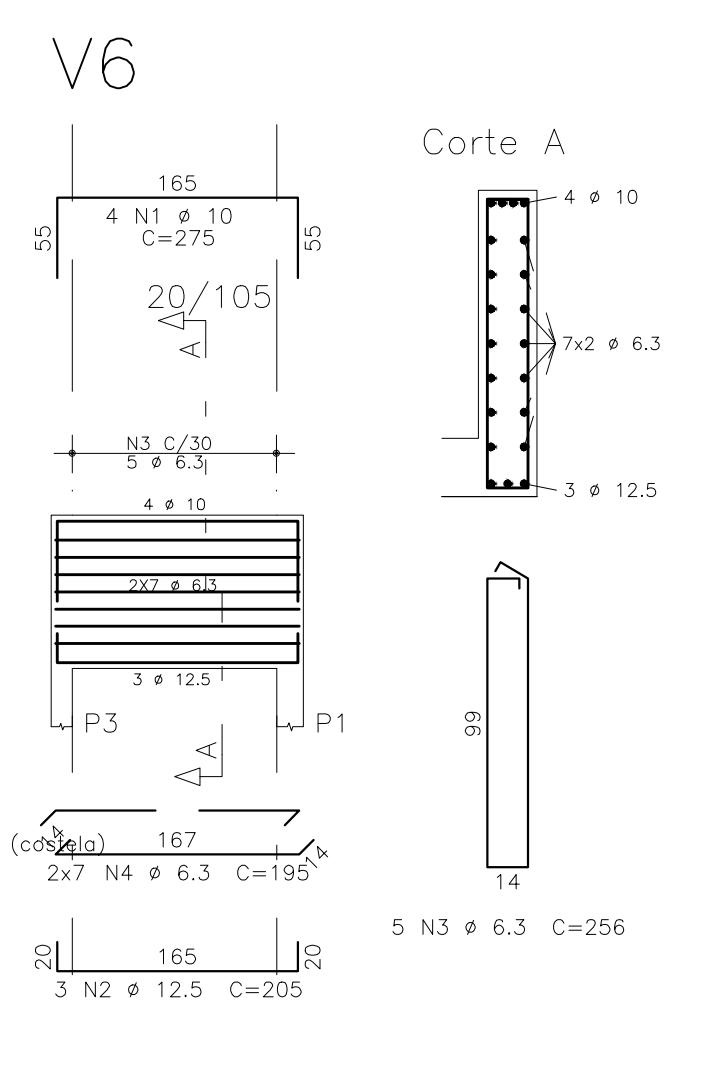
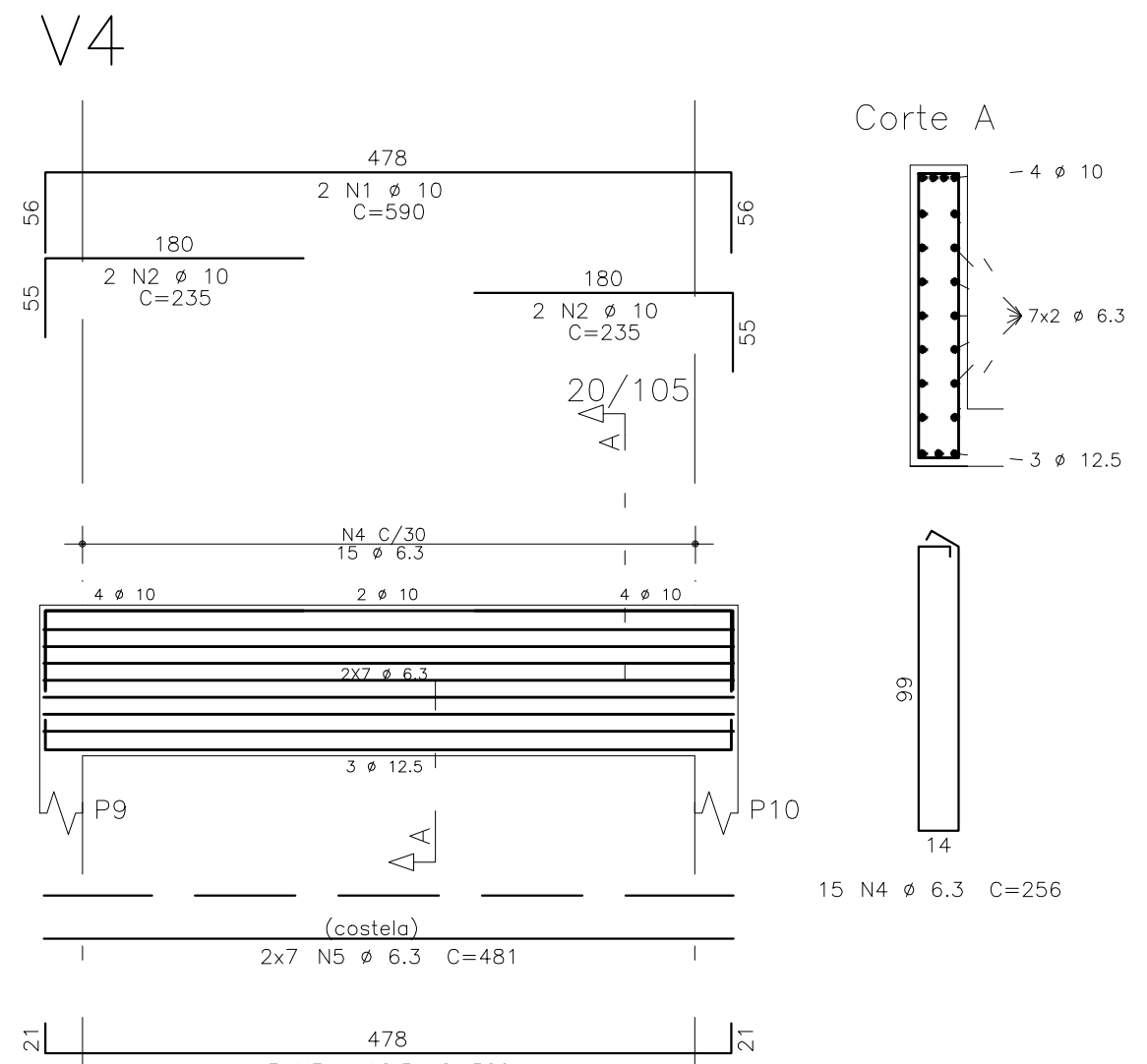
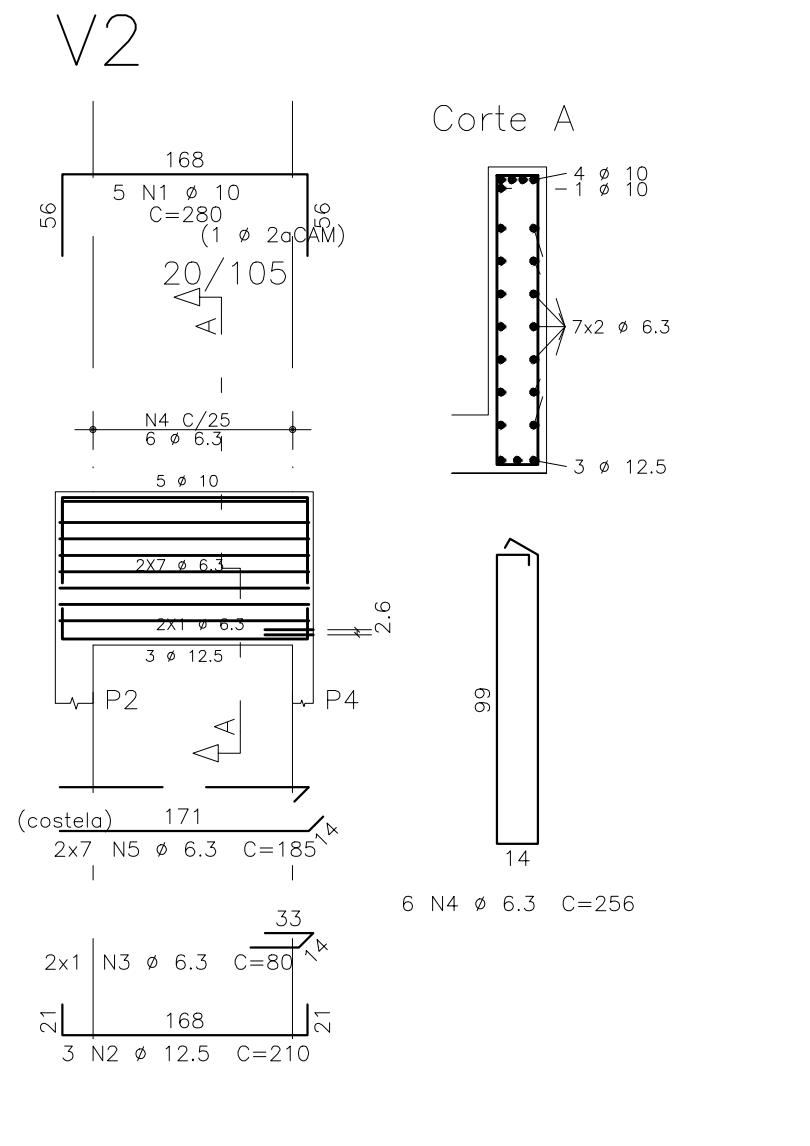
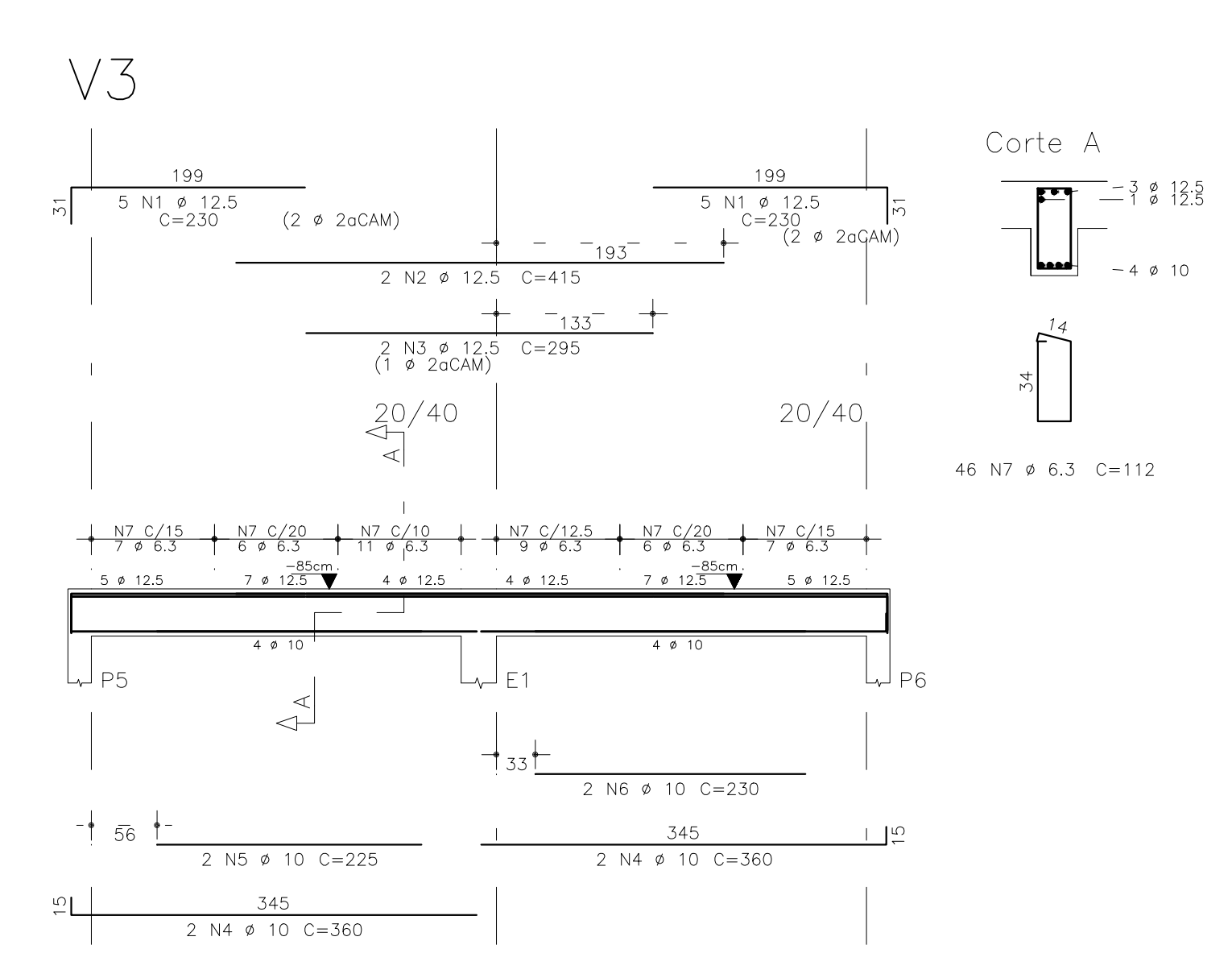
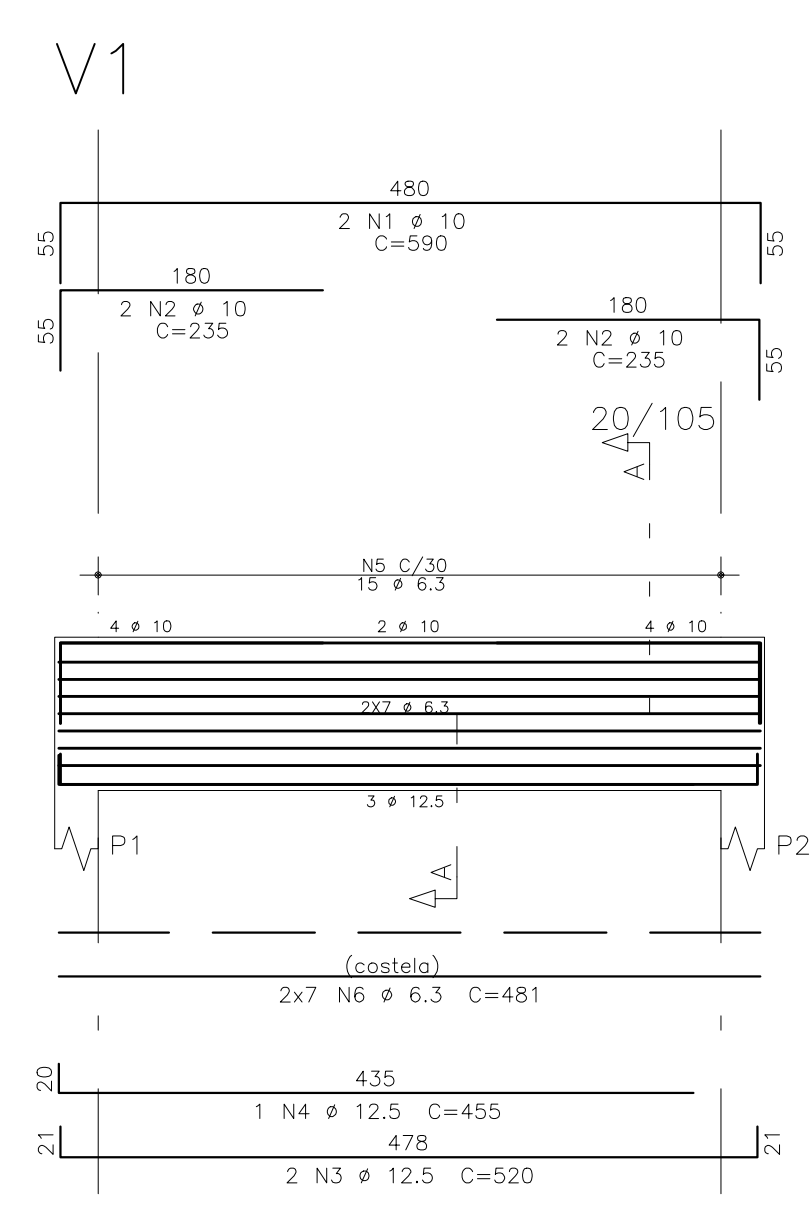
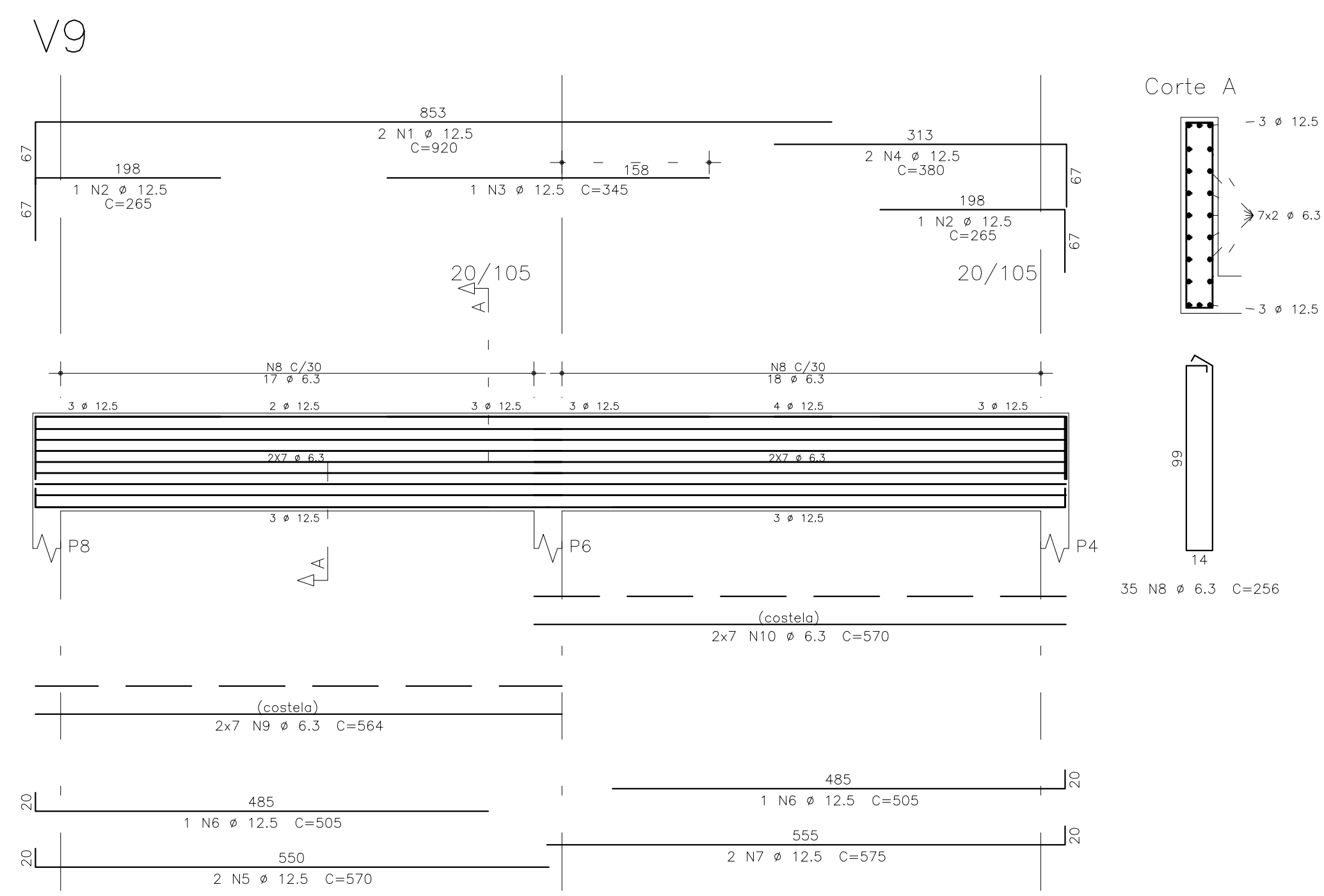
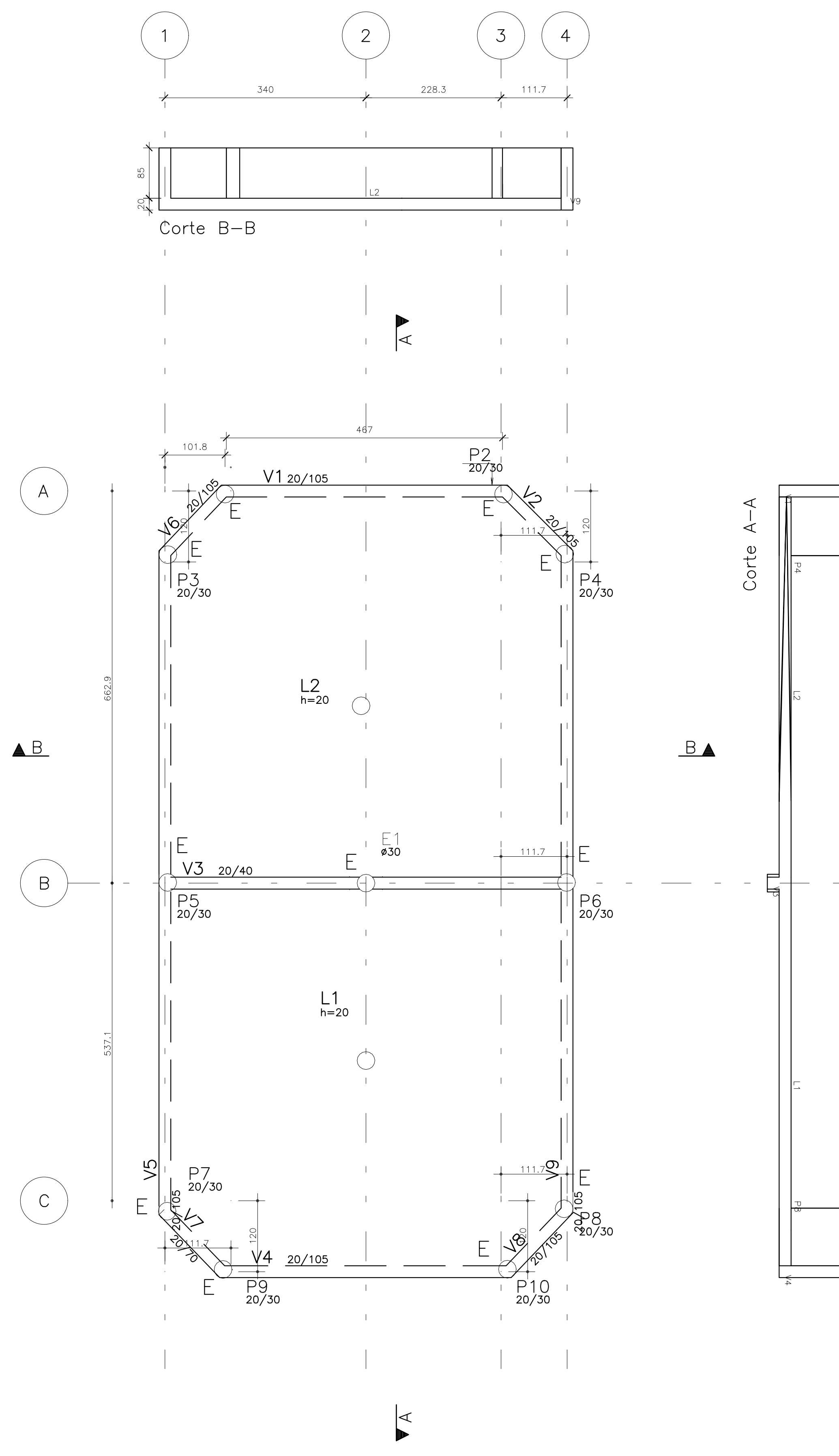
ROBERTO BARRETO DE OLIVEIRA  
CREA: 22605/D-DF



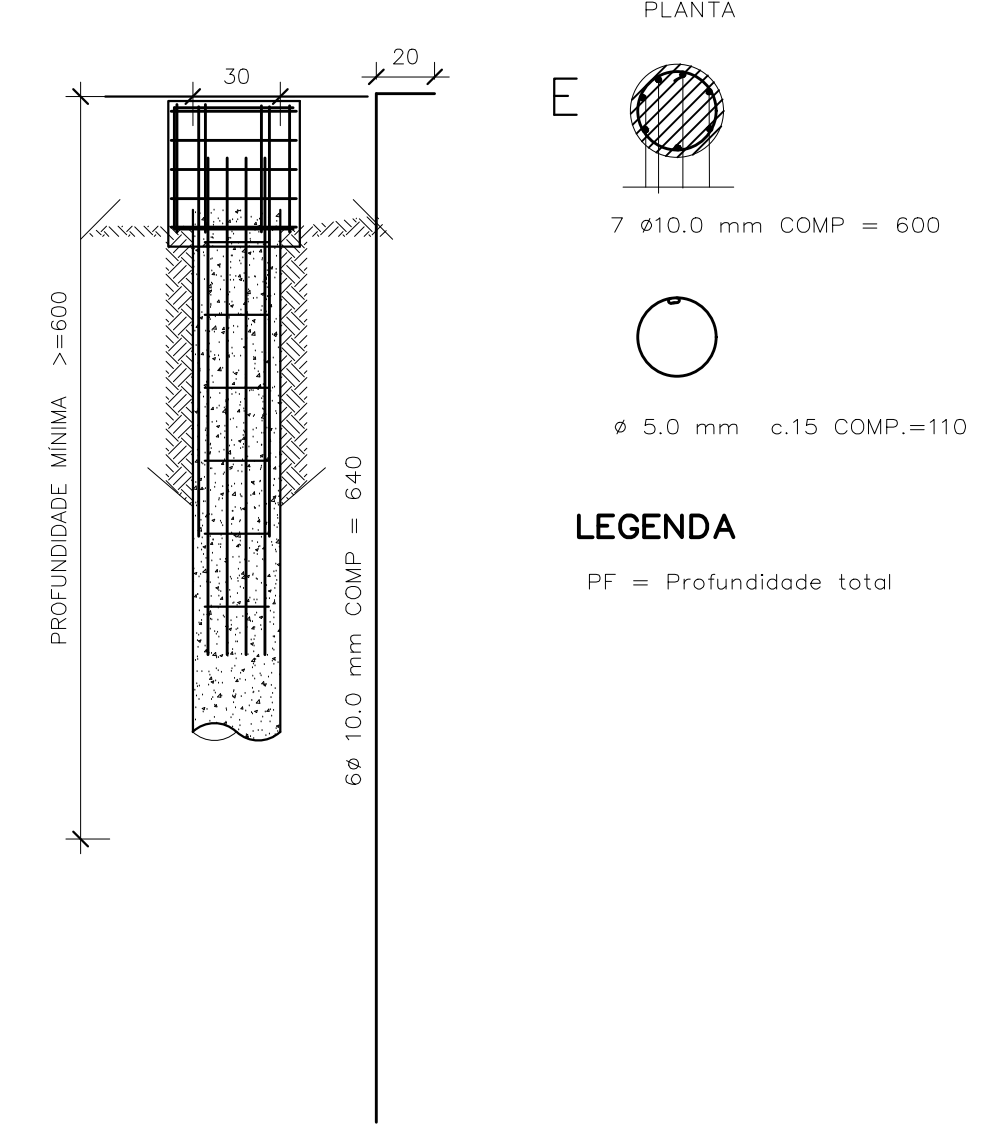








DETALHE GÊNICO DAS ESTACAS TIPO BROCA ESCAVADA MANUALMENTE Ø30 (11x)



RESUMO DE AÇO ESTACAS			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
608	5	493,20	63,09
50A	10	451,0	285,05
Peso Total	608		63,09
	50A		285,05
1- VOLUME DE CONCRETO C- 25: 4,66 m3			

LEGENDA

PF = Profundidade total

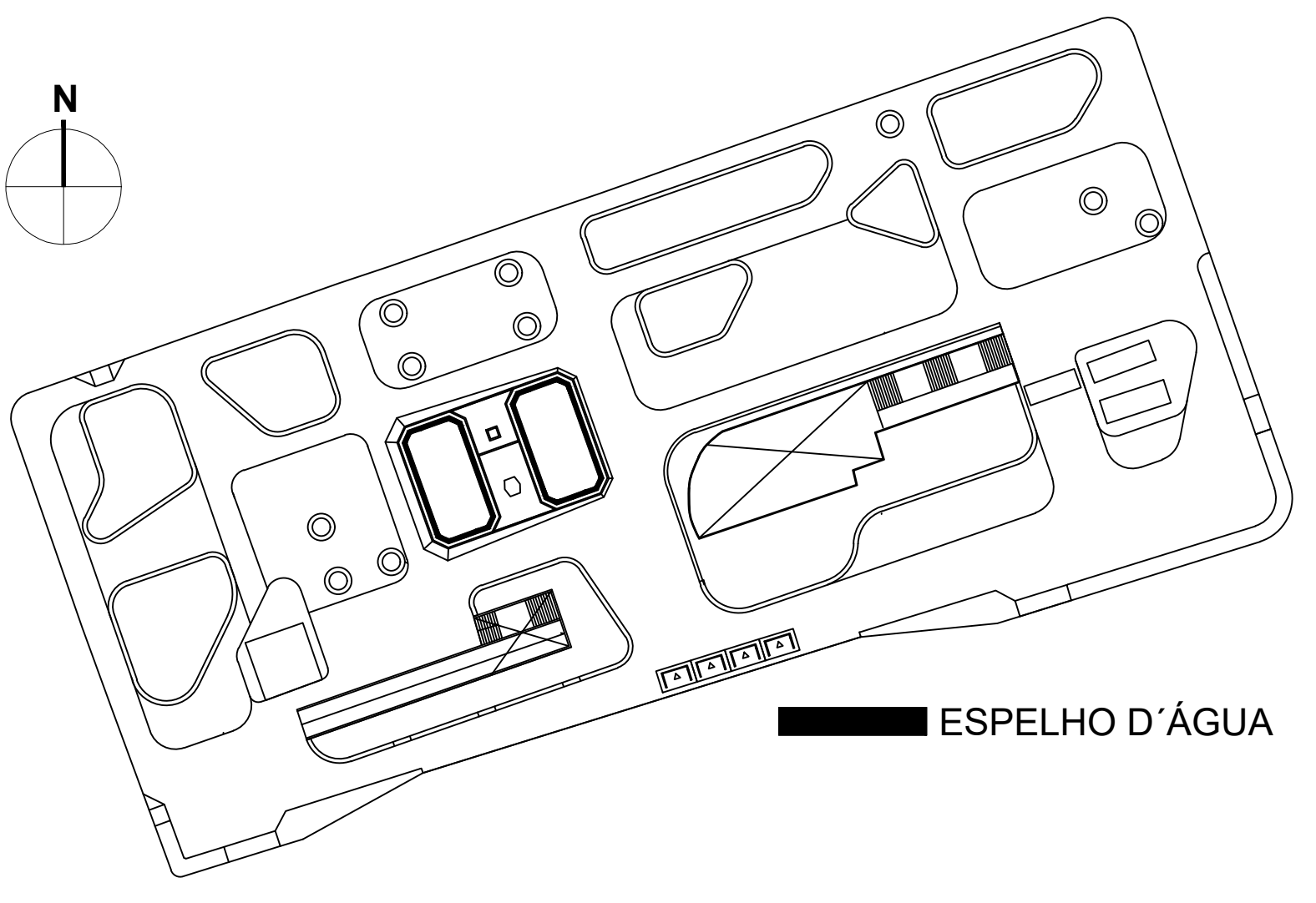
AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPR	TOTAL	
		mm		cm	cm	
V1	SOA	1	10	2	590	1180
V1	SOA	2	10	4	235	940
V1	SOA	3	12,5	2	520	1040
V1	SOA	4	12,5	1	435	435
V1	SOA	5	6,3	15	256	3840
V1	SOA	6	6,3	14	481	6734
V2	SOA	1	10	3	280	1400
V2	SOA	2	12,5	3	210	630
V2	SOA	3	12,5	2	160	320
V2	SOA	4	6,3	6	256	1536
V2	SOA	5	6,3	14	185	2590
V3	SOA	1	12,5	10	230	2300
V3	SOA	2	12,5	2	415	830
V3	SOA	3	12,5	2	295	590
V3	SOA	4	10	4	360	1440
V3	SOA	5	10	2	225	450
V3	SOA	6	10	2	230	460
V3	SOA	7	6,3	46	112	5152
V4	SOA	1	10	2	590	1180
V4	SOA	2	10	4	235	940
V4	SOA	3	12,5	3	520	1560
V4	SOA	4	6,3	15	256	3840
V4	SOA	5	6,3	14	481	6734
V5	SOA	1	12,5	2	920	1840
V5	SOA	2	12,5	2	265	530
V5	SOA	3	12,5	2	345	690
V5	SOA	4	12,5	2	380	760
V5	SOA	5	12,5	2	570	1140
V5	SOA	6	12,5	2	505	1010
V5	SOA	7	12,5	2	575	1150
V5	SOA	8	6,3	35	256	8960
V5	SOA	9	6,3	14	564	7896
V5	SOA	10	6,3	14	570	7890
V6	SOA	1	10	3	270	810
V6	SOA	2	10	3	190	570
V6	SOA	3	12,5	3	520	1560
V6	SOA	4	6,3	1	80	80
V6	SOA	5	6,3	1	185	185
V6	SOA	6	6,3	10	190	1900
V7	SOA	1	10	3	275	825
V7	SOA	2	12,5	3	205	615
V7	SOA	3	6,3	2	80	160
V7	SOA	4	6,3	5	256	1280
V7	SOA	5	6,3	14	194	2716
V8	SOA	1	12,5	2	920	1840
V8	SOA	2	12,5	2	265	530
V8	SOA	3	12,5	2	345	690
V8	SOA	4	12,5	2	380	760
V8	SOA	5	12,5	2	570	1140
V8	SOA	6	12,5	2	505	1010
V8	SOA	7	12,5	2	575	1150
V8	SOA	8	6,3	35	256	8960
V8	SOA	9	6,3	14	564	7896
V8	SOA	10	6,3	14	570	7890

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
608	5	17	3
50A	6,3	905	222
SOA	10	118	73
SOA	12,5	222	214
Peso Total	608		3
Peso Total	SOA		508

- NOTAS :
- O CENTRO DE CARGA DAS FUNDAÇÕES CENTRO DE GRAVIDADE.
  - A LOCAÇÃO E O ARRASAMENTO DAS FUNDAÇÕES DEVERÃO SER CONFERIDAS "IN LOCO" PELO CONTRATANTE COM BASE NO PROJETO ESTRUTURAL.
  - FCR DO CONCRETO BOMBEÁVEL = 30,0 MPA E VIGAS PAREDE 30,0 MPA. SLUMP 16, +- 1, TRAÇÃO 1 : 3 : 3
  - A COTA DE ASSENTAMENTO DAS FUNDAÇÕES SERÁ CONFIRMADA IN LOCO POR ENGENHEIRO GEOTECNICO DA CONTRATADA.
  - AS FUNDAÇÕES SERÃO ESCAVADAS MECANICAMENTE E MOLDADAS IN LOCO.
  - A PROFUNDIDADE MÉDIA ADOTADA REFERE-SE AO NÍVEL NATURAL DO TERRENO, DEVENDO-SE PROLONGAR A FUNDAÇÃO E ARMAÇÃO CASO HAJA ATERRO.
  - O ATERRO NA OBRA É DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA CONTRATADA, E DEVE SER EXECUTADO E FISCALIZADO PELO FISCAL DA OBRA, SEGUNDO A NBR 5681;
  - ÁREA DE FUNDO DA PADIDLA PADRÃO = 45 Cm X 35 Cm
  - ALTURA DA PADIDLA DE AREIA = 23,9 Cm
  - ALTURA DA PADIDLA DE BRITA = 33,6 Cm.
  - FATOR ÁGUA/CEMENTO = 0,65 L/Kg
  - E OBRIGATÓRIO O CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO POR EMPRESA IDONEA.
  - DEVE-SE PROCEDER A CONCRETAGEM MINIMIZAR AS INCIDÊNCIAS DE FISSURAS.
  - NÃO SENDO EXECUTADA A CONCRETAGEM DOS ELEMENTOS DE FUNDAÇÃO APÓS SUAS ESCAVAÇÕES DEVE-SE PROVIDENCIAR PROTEÇÃO CONTRA EVENTUAIS CHUVAS PLUVIAS E CHUVAS, AFIM DE PRESERVAR A INTEGRIDADE DAS MESMAS.
  - CONFERIR MEDIDAS IN LOCO

- NOTAS - 2 :
- CONCRETO:
    - Fck = BLOCOS DE FUNDAÇÃO / Estacas 25,0 fck - VIGAS -30,0 fck
    - SLUMP 16;
    - CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO: 350 Kg/m<sup>3</sup>;
    - DESFORMA: APÓS O CONCRETO ATINGIR UM MÓDULO DE ELASTICIDADE DE 21 GPa;
  - AÇOS: CA-50;
  - RECUBRIMENTO DAS ARMADURAS (GARANTIDO COM ESPAÇADORES PLÁSTICOS):
    - VIGAS E PILARES: 3 CM;
    - LATIAS: 2 CM;
    - CORTINAS E FUNDAÇÕES: 3 CM;
    - ELEMENTOS ESPECIAIS: 3 CM;
  - ALVENARIA/ FECHAMENTO: BLOCO DE CONCRETO 14x19x39;
  - A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ SEGUIR AS RECOMENDAÇÕES DAS NORMAS DA ABNT PERTINENTES, PRINCIPALMENTE A NBR6118/2014;
  - CONFERIR MEDIDAS "IN LOCO", NÃO RETIRAR EM ESCALA;
  - ATENÇÃO PARA A IMPORTÂNCIA DA CURA E DO CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO;
  - A EXECUÇÃO DEVERÁ SER ACOMPANHADA DOS DESENHOS DE ARQUITETURA;
  - NENHUMA ALTERAÇÃO NA OBRA EM FUNÇÃO DO LOTE, DEVERÁ SER EFETUADA PELO RT DA OBRA, CONFORME ORIENTAÇÃO DO RT DO PROJETO DE ARQUITETURA.
  - PRAZOS PARA RETIRADAS DE FORMAS EM CONDIÇÕES NORMAIS, NÃO ANTES DE:
    - FACES LATERAIS - 3 DIAS;
    - FACES INFERIORES, DEIXANDO-SE PONTALETES BEM ACUNHADOS/ESPAÇADOS - 14 DIAS;
    - FACES INFERIORES, SEM PONTALETES - 21 DIAS;
  - CURA
    - A PROTEÇÃO CONTRA SECAGEM PREMATURA PODERÁ SER FEITA MANTENDO-SE UMEDECIDA A SUPERFÍCIE OU PROTEGENDO-A COM PELÍCULA IMPERMEÁVEL, PELO MENOS 7 DIAS APÓS O LANÇAMENTO DO CONCRETO.

- OBSERVAÇÕES:
- SEGUIR AS INCLINAÇÕES DEFINIDAS NO PROJETO DE ARQUITETURA / IN LOCO;
  - VARIAR A ALTURA DA PAREDE DE ACORDO COM DEFINIDO NA ARQUITETURA E AJUSTANDO COM NECESSIDADES IDENTIFICADAS NO CAMPO.
  - A OBRA SERÁ RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DO LAUDO DE SONDAGENS E AJUSTE DAS PROFUNDIDADES DAS FUNDAÇÕES ( SE FOR O CASO).
  - TODAS AS POSSÍVEIS INTERFERÊNCIAS DO PROJETO ESTRUTURAL COM OS DEMAIS PROJETOS, ASSIM COMO AS COTAS E NÍVEIS DE FORMA, DEVERÃO SER VERIFICADAS E CASO POSSÍVEL SEREM ACEITAS PELO RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA.
  - EXECUÇÃO DE CAMADA DE MATERIAL GRANULAR O FUNDO DA CAVA DEVE ESTAR PERFEITAMENTE NIVELADO E SER INICIALMENTE APLIADO E COMPACTADO E APÓS RECEBER UMA CAMADA DE BRITA GRADUADA DE 10 CM.
  - MANTA GEOTÊXTIL NÃO TECIDO AGULHADO DE FILAMENTOS CONTÍNUOS 100% POLIESTER RESISTÊNCIA A TRAÇÃO >= 20 KN/M
  - SUBLEITO NIVELADO (20 CM) PREPARO DO SUBLEITO: ESCARIFICAÇÃO E RECOMPACTAÇÃO DO SOLO NATURAL;
  - SISTEMA DE IMPERBEABILIZAÇÃO DA ESTRUTURA CRISTALIZANTE PENETRON ÁDMIX OU EQUIVALENTE TÉCNICO AO TRAÇO DO CONCRETO NO MOMENTO DA SUA PRODUÇÃO APLICADO 0,8% EM CADA M<sup>2</sup>.



MAPA CHAVE s./esc.

SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA - SODF ROBERTO B. OLIVEIRA CREA 22665-D-DF

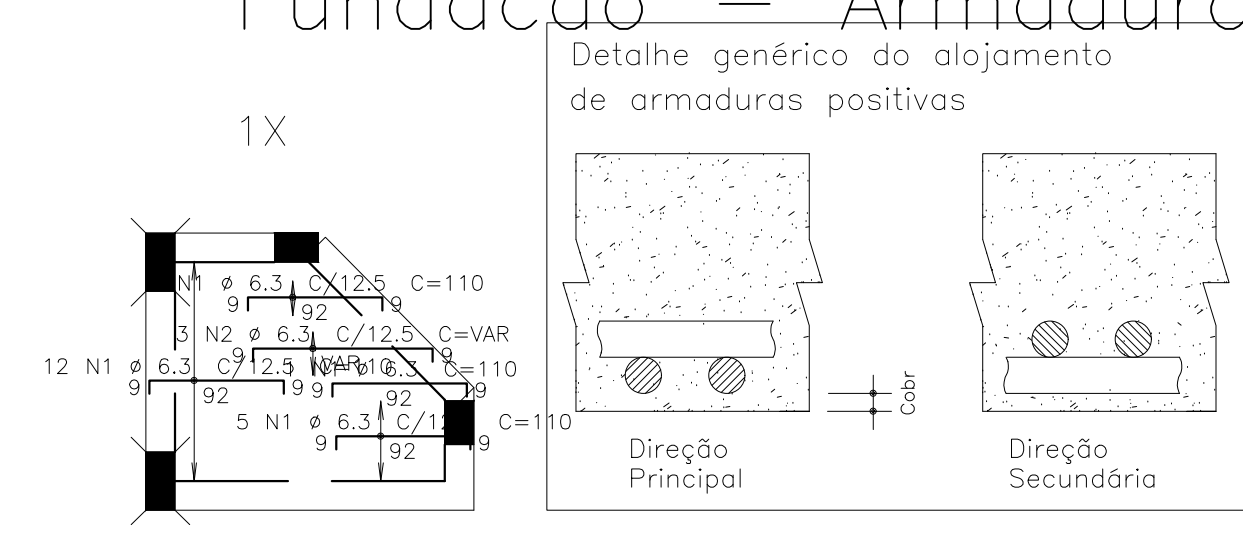
PROJETO BÁSICO ESTRUTURAL

REGIÃO ADMINISTRATIVA DE TAGUATINGA - RA TAG PROJETO DE REQUALIFICAÇÃO DA PRAÇA DO RELÓGIO SETOR CENTRAL - TAGUATINGA PROJETO ESTRUTURAL VIGAS E ESTACAS ESPELHO D'ÁGUA

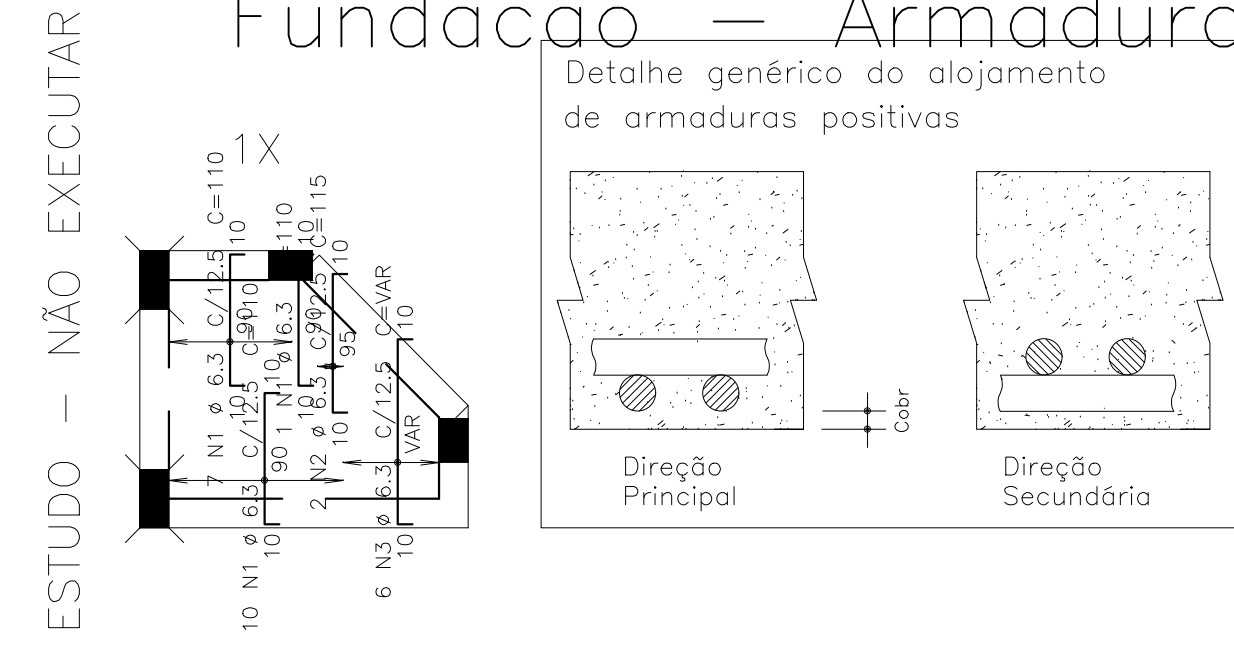
TAG	FOLHA: 2/3	ESCALA:	DATA: JUNHO / 2023	VER MDE-114/2022
PROJETO:	EQUIPE SUPOR/SODF	REVISÃO:	SUPOP	APPROVO: SUBSECRETARIA SUPOP



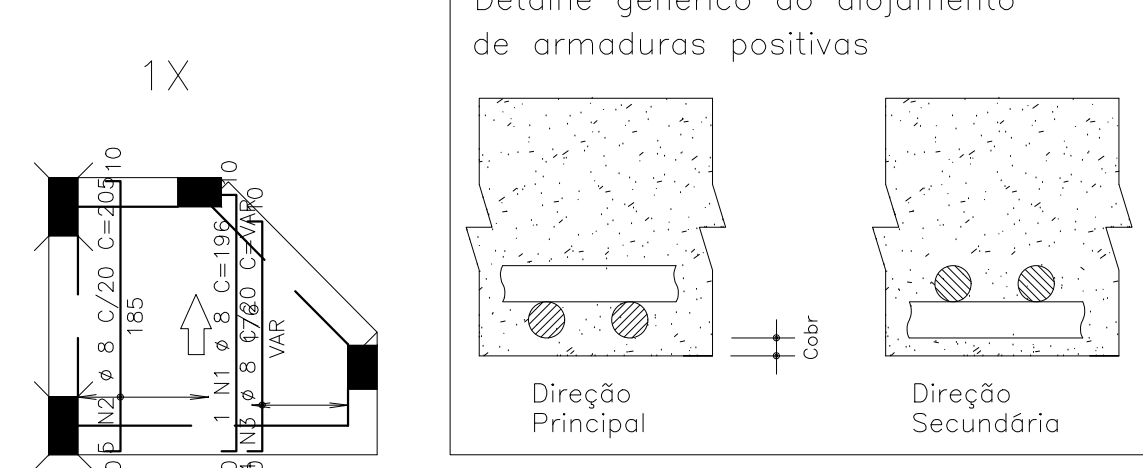
### Fundação – Armadura negativa horizontal



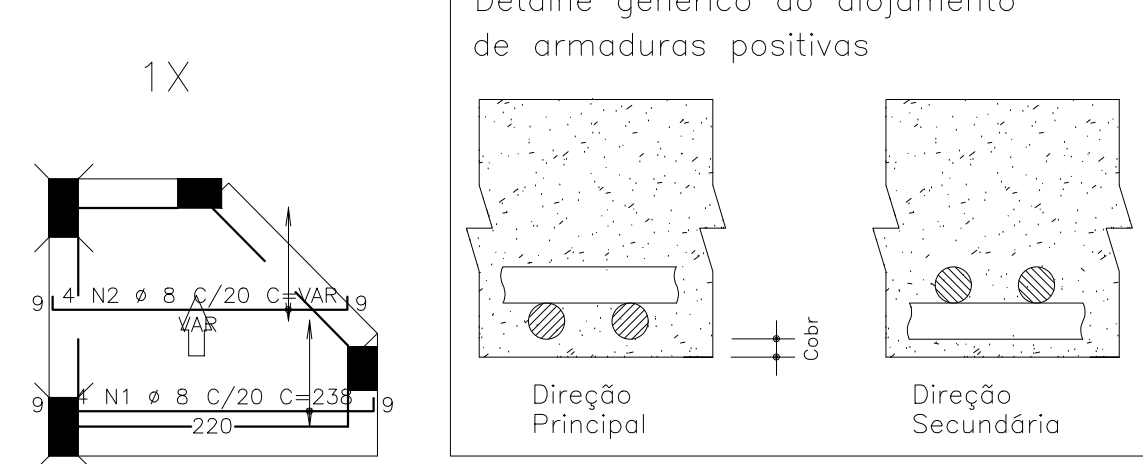
### Fundação – Armadura negativa vertical



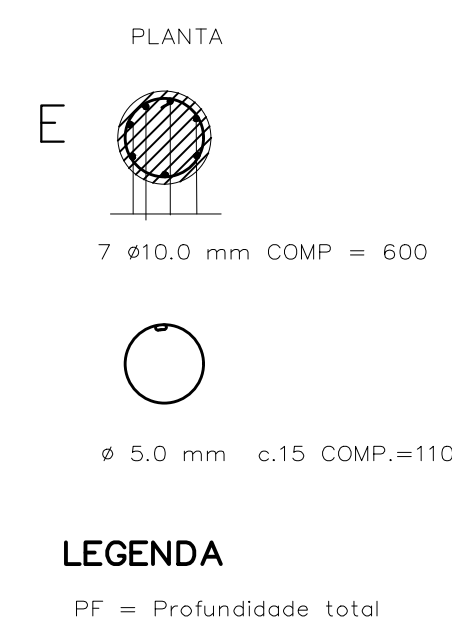
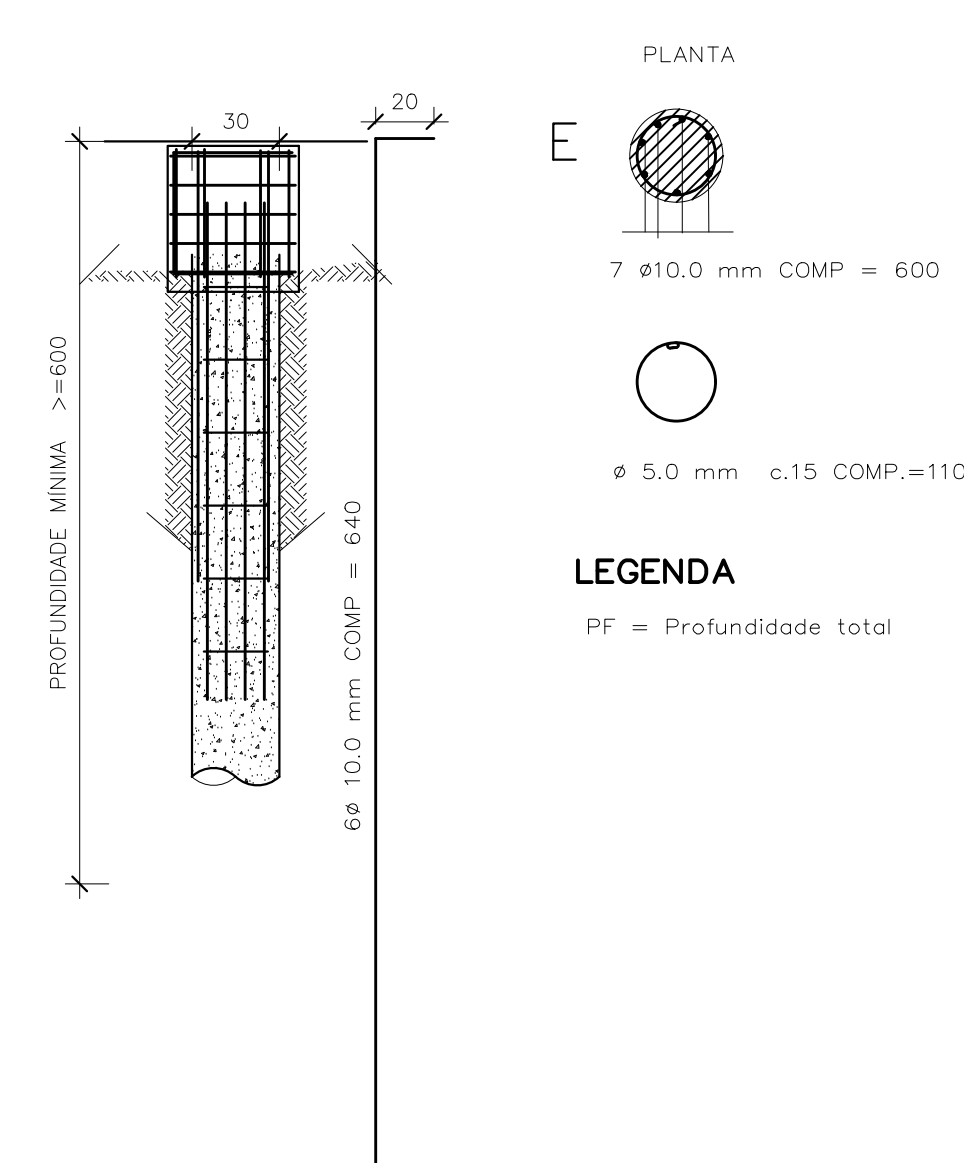
### Fundação – Armadura positiva horizontal



### Fundação – Armadura positiva vertical

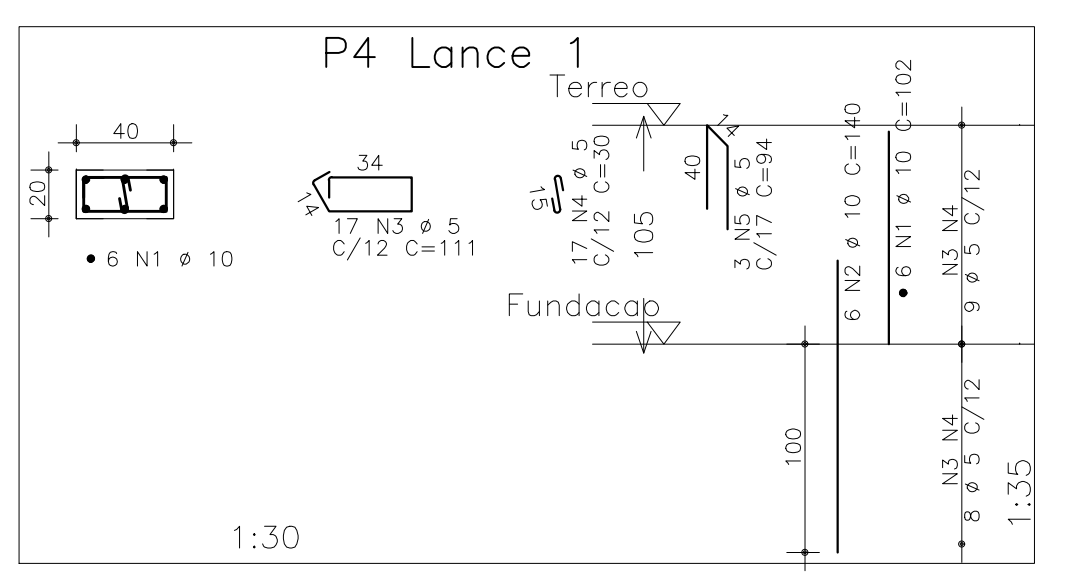
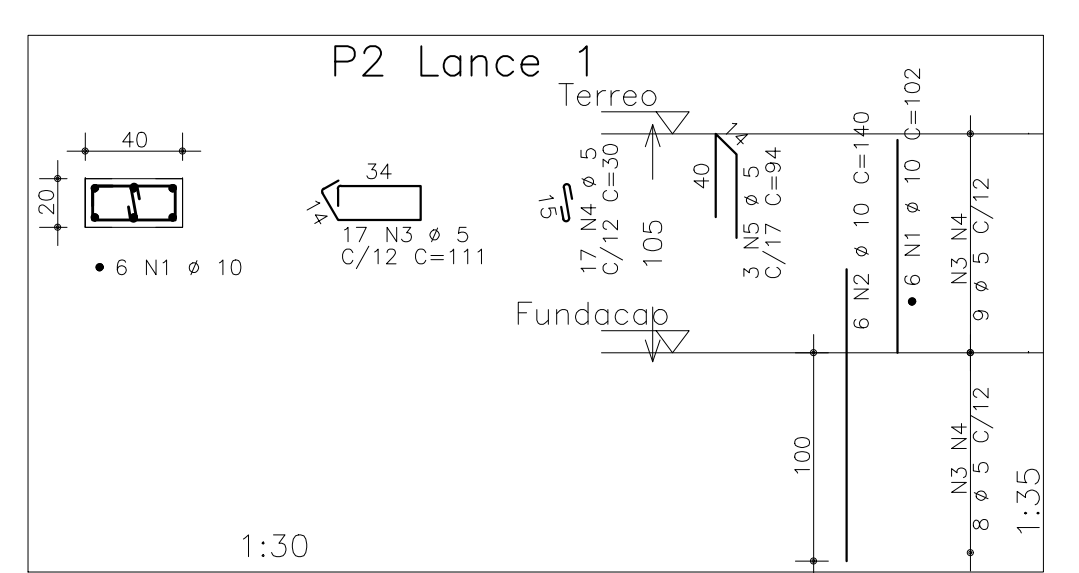
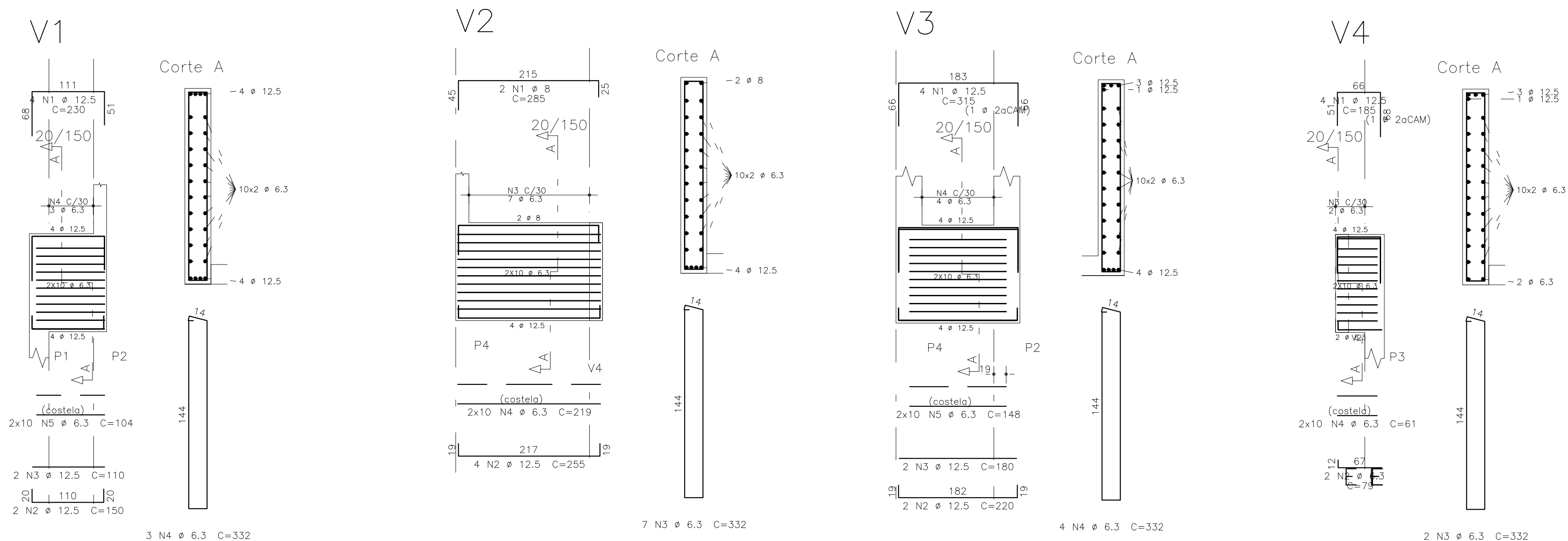


### DETALHE GÊNICO DAS ESTACAS TIPO BROCA ESCAVADA MANUALMENTE Ø30 (2x)



RESUMO DE AÇO ESTACAS			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60R	5	148,8	22,91
50A	10	168,0	103,65
Peso Total			60B = 22,91
Peso Total			50A = 103,65

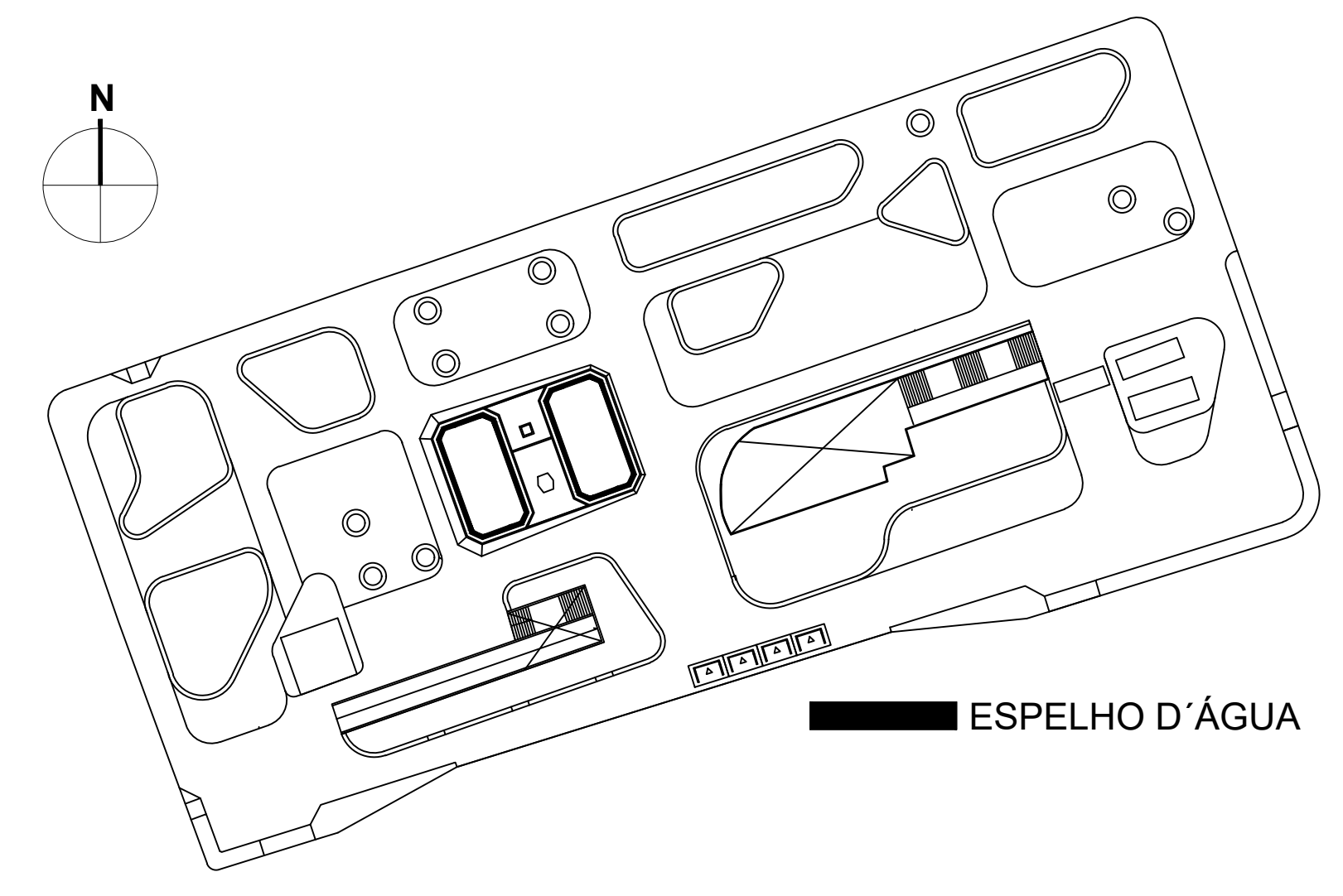
1- VOLUME DE CONCRETO C- 25: 1,692 m<sup>3</sup>.



- NOTAS :**
- O CENTRO DE CARGA DAS FUNDAÇÕES CENTRO DE GRAVIDADE.
  - A LOCAÇÃO E O ARRASAMENTO DAS FUNDAÇÕES DEVERÃO SER CONFERIDAS "IN LOCO" PELO CONTRATANTE COM BASE NO PROJETO ESTRUTURAL.
  - FCR DO CONCRETO BOMBEÁVEL = 30,0 MPa E VIGAS PAREDE 30,0 MPa. SLUMP 16, +- 1, TRAÇÃO 1 : 3 : 3
  - A COTA DE ASSENTAMENTO DAS FUNDAÇÕES SERÁ CONFIRMADA IN LOCO POR ENGENHEIRO GEOTECNICO DA CONTRATADA.
  - AS FUNDAÇÕES SERÃO ESCAVADAS MECANICAMENTE E MOLDADAS IN LOCO.
  - A PROFUNDIDADE MÉDIA ADOTADA REFERE-SE AO NÍVEL NATURAL DO TERRENO, DEVENDO-SE PROLONGAR A FUNDAÇÃO E ARMAÇÃO CASO HAJA ATERRO.
  - O ATERRO NA OBRA É DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA CONTRATADA, E DEVE SER EXECUTADO E FISCALIZADO PELO FISCAL DA OBRA, SEGUNDO A NBR 5681;
  - ÁREA DE FUNDO DA PADOLA PADRÃO = 45 Cm X 35 Cm
  - ALTURA DA PADOLA DE AREIA = 23,9 Cm
  - ALTURA DA PADOLA DE BRITA = 33,6 Cm.
  - FATOR ÁGUA/CEMENTO = 0,65 L/Kg
  - É OBRIGATÓRIO O CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO POR EMPRESA IDONEA.
  - DEVE-SE PROCEDER A CONCRETAGEM MINIMIZAR AS INCIDÊNCIAS DE FISSURAS.
  - NÃO SENDO EXECUTADA A CONCRETAGEM DOS ELEMENTOS DE FUNDAÇÃO APÓS SUAS ESCAVAÇÕES DEVE-SE PROVIDENCIAR PROTEÇÃO CONTRA EVENTUAIS ÁGUAS PLUVIAIS E CHUVAS, AFIM DE PRESERVAR A INTEGRIDADE DAS MESMAS.
  - CONFERIR MEDIDAS IN LOCO

- NOTAS - 2 :**
- CONCRETO:
    - Fck = BLOCOS DE FUNDAÇÃO / Estacas 25,0 fck - VIGAS -30,0 fck
    - SLUMP 16;
    - CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO: 350 Kg/m<sup>3</sup>;
    - DESFORMA: APÓS O CONCRETO ATINGIR UM MÓDULO DE ELASTICIDADE DE 21 GPa;
  - AÇOS: CA-50;
  - RECUBRIMENTO DAS ARMADURAS (GARANTIDO COM ESPACADORES PLÁSTICOS):
    - VIGAS E PILARES: 3 CM;
    - LAMES: 2 CM;
    - CORTINAS E FUNDAÇÕES: 3 CM;
    - ELEMENTOS ESPECIAIS: 3 CM;
  - ALVENARIA/ FECHAMENTO: BLOCO DE CONCRETO 14x19x39;
  - A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ SEGUIR AS RECOMENDAÇÕES DAS NORMAS DA ABNT PERTINENTES, PRINCIPALMENTE A NBR6118/2014;
  - CONFERIR MEDIDAS "IN LOCO", NÃO RETIRAR EM ESCALA;
  - ATENÇÃO PARA A IMPORTÂNCIA DA CURA E DO CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO;
  - A EXECUÇÃO DEVERÁ SER ACOMPANHADA DOS DESENHOS DE ARQUITETURA;
  - NENHUMA ALTERAÇÃO NO PROJETO ESTRUTURAL PODERÁ SER EFETUADA SEM A AUTORIZAÇÃO DO ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELO PROJETO.
  - A DEMARCAÇÃO DA OBRA EM FUNÇÃO DO LOTE, DEVERÁ SER EFETUADA PELO RT DA OBRA, CONFORME ORIENTAÇÃO DO RT DO PROJETO DE ARQUITETURA.
  - PRAZOS PARA RETIRADAS DE FORMAS EM CONDIÇÕES NORMAIS, NÃO ANO DE:
    - FACES LATERAIS - 3 DIAS;
    - FACES INFERIORES, DEIXANDO-SE PONTALETES BEM ACUNHADOS/ESPACADOS - 14 DIAS;
    - FACES INFERIORES, SEM PONTALETES - 21 DIAS;
  - CURA
    - A PROTEÇÃO CONTRA SECAGEM PREMATURA PODERÁ SER FEITA MANTENDO-SE UMEDECIDA A SUPERFÍCIE OU PROTEGENDO-A COM PELÍCULA IMPERMEÁVEL, PELO MENOS 7 DIAS APÓS O LANÇAMENTO DO CONCRETO.

- OBSERVAÇÕES:**
- SEGUIR AS INCLINAÇÕES DEFINIDAS NO PROJETO DE ARQUITETURA / IN LOCO;
  - VARIAR A ALTURA DA PAREDE DE ACORDO COM DEFINIDO NA ARQUITETURA E AJUSTANDO COM NECESSIDADES IDENTIFICADAS NO CAMPO.
  - A OBRA SERÁ RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DO LAUDO DE SONDAGENS E AJUSTE DAS PROFUNDIDADES DAS FUNDAÇÕES ( SE FOR O CASO).
  - TODAS AS POSSÍVEIS INTERFERÊNCIAS DO PROJETO ESTRUTURAL COM OS DEMAIS PROJETOS, ASSIM COMO AS COTAS E NÍVEIS DE FORMA, DEVERÃO SER VERIFICADAS E CASO POSSÍVEL SEREM ACEITAS PELO RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA.
  - EXECUÇÃO DE CAMADA DE MATERIAL GRANULAR O FUNDO DA CAVA DEVE ESTAR PERFEITAMENTE NIVELADO E SER INICIALMENTE APILOADO E COMPACTADO E APÓS RECEBER UMA CAMADA DE BRITA GRADUADA DE 10 CM.
  - MANTA GEOTÊXTIL NÃO TECIDO AGULHADO DE FILAMENTOS CONTÍNUOS 100% POLIESTER RESISTÊNCIA A TRAÇÃO >= 20 KIN/M
  - SUBLEITO NIVELADO (20 CM) PREPARO DO SUBLEITO: ESCARIFICAÇÃO E RECOMPOCÇÃO DO SOLO NATURAL;
  - SISTEMA DE IMPERBEABILIZAÇÃO DA ESTRUTURA CRISTALIZANTE PENETRON ADMIX OU EQUIVALENTE TÉCNICO AO TRAÇO DO CONCRETO NO MOMENTO DA SUA PRODUÇÃO APLICADO 0,8% EM CADA M<sup>2</sup>.



MAPA CHAVE s/esc.

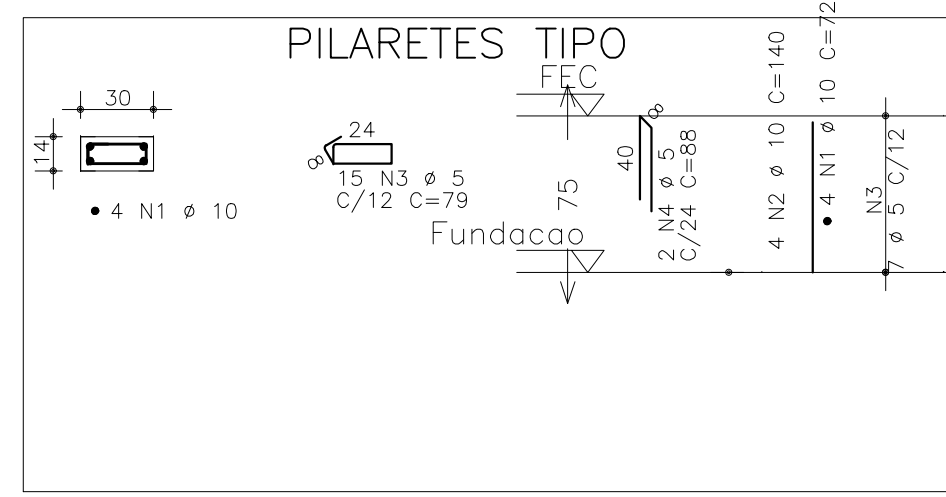






DETALHE TIPO –

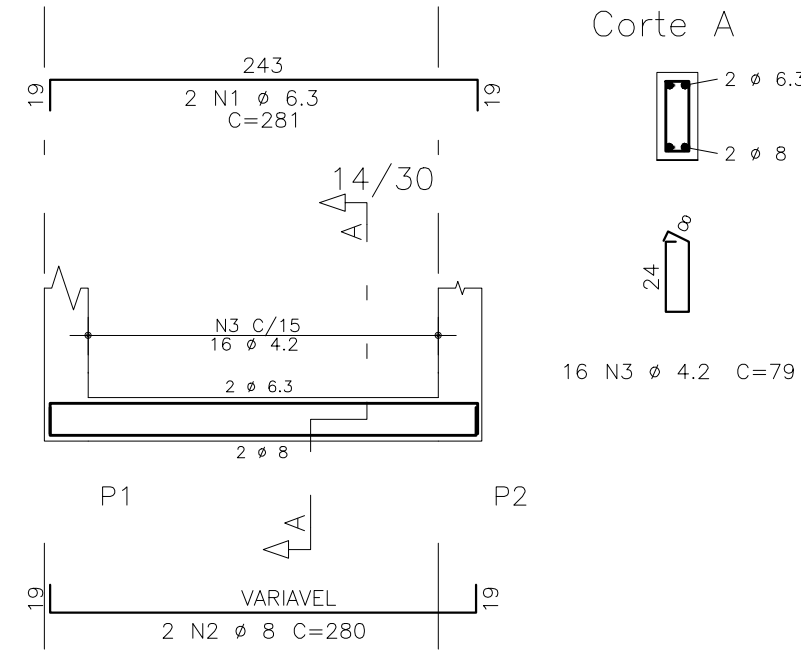
MURETA 03 FLOREIRA



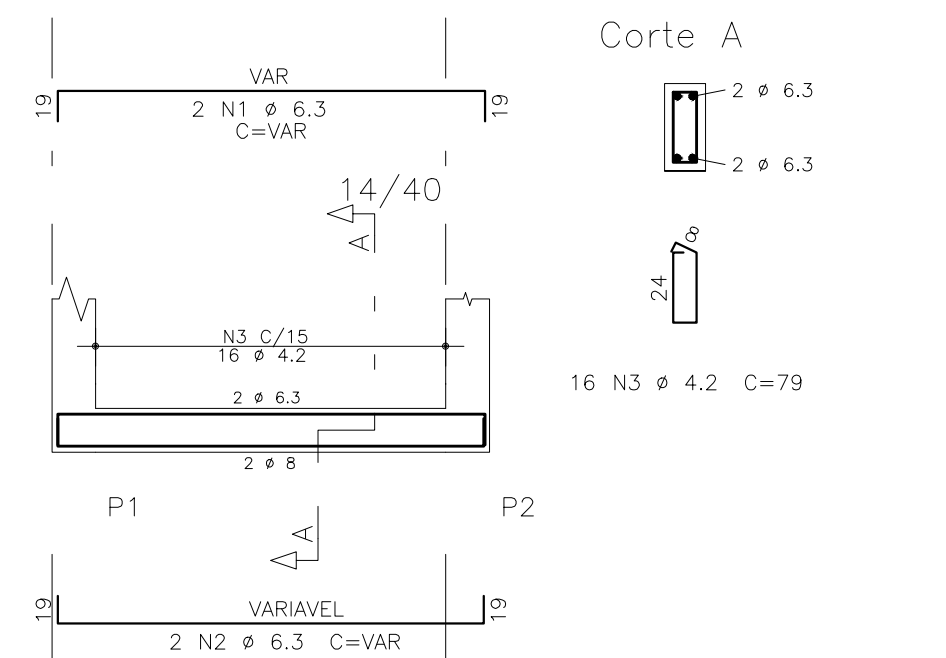
RESUMO DE AÇO TOTAL			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
60B	4,2	780	78
50A	6,3	391,60	95,94
50A	8	391,60	154,68
50A	10	76,32	47,08
Peso Total			60B = 85,59
Peso Total			50A = 297,70 kgf
CONCRETO 25 MPA =			5,46 m <sup>3</sup>
FORMA =			106,47 m <sup>2</sup>

- 1- VOLUME DE CONCRETO VIGAS C- 25: 8,22 m<sup>3</sup>
- 2- VOLUME DE CONCRETO PILARES C- 25: 0,68 m<sup>3</sup>
- 3- PILARES FORMAS M<sup>2</sup>: 9,72
- 4- VIGA BALDRAME E FECHAMENTO M<sup>2</sup>: 117,48

V 14X30 – BALDRAME E FECHAMENTO



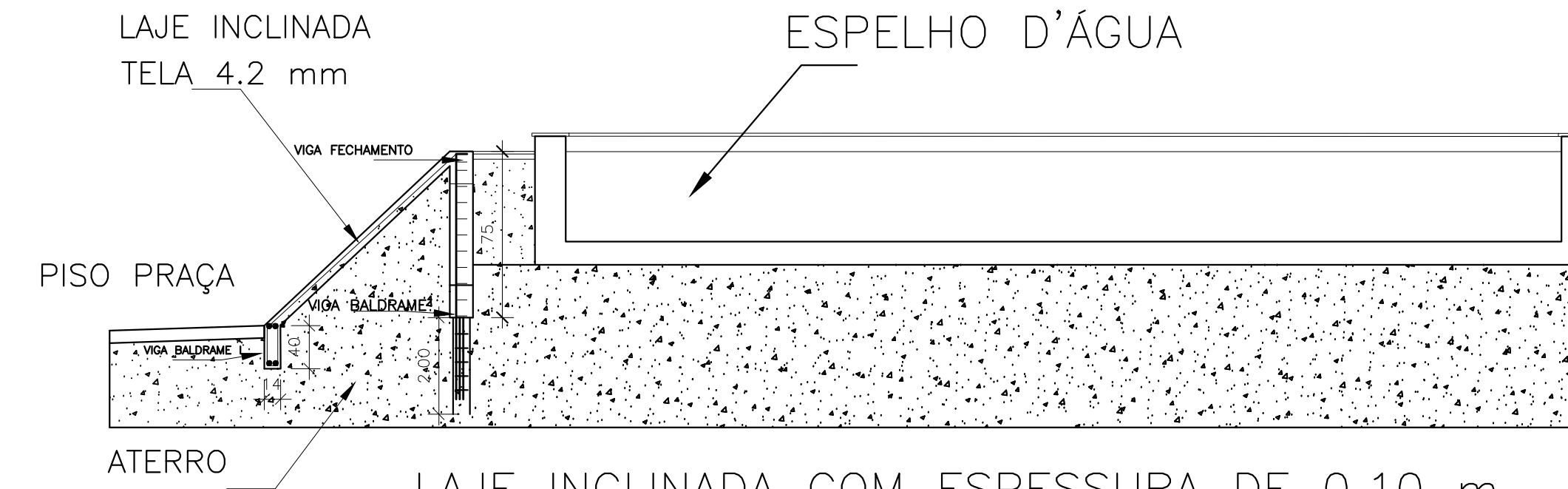
VIGA BALDRAME I



RESUMO DE AÇO ESTACAS			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
60B	6,3	391,60	95,94
50A	4,2	727,05	79,24
Peso Total			60B = 79,24
Peso Total			50A = 95,94

- 1- VOLUME DE CONCRETO C- 25 MPA: 5,48 m<sup>3</sup>
- 2- VIGA BALDRAME FORMAS M<sup>2</sup>: 78,32

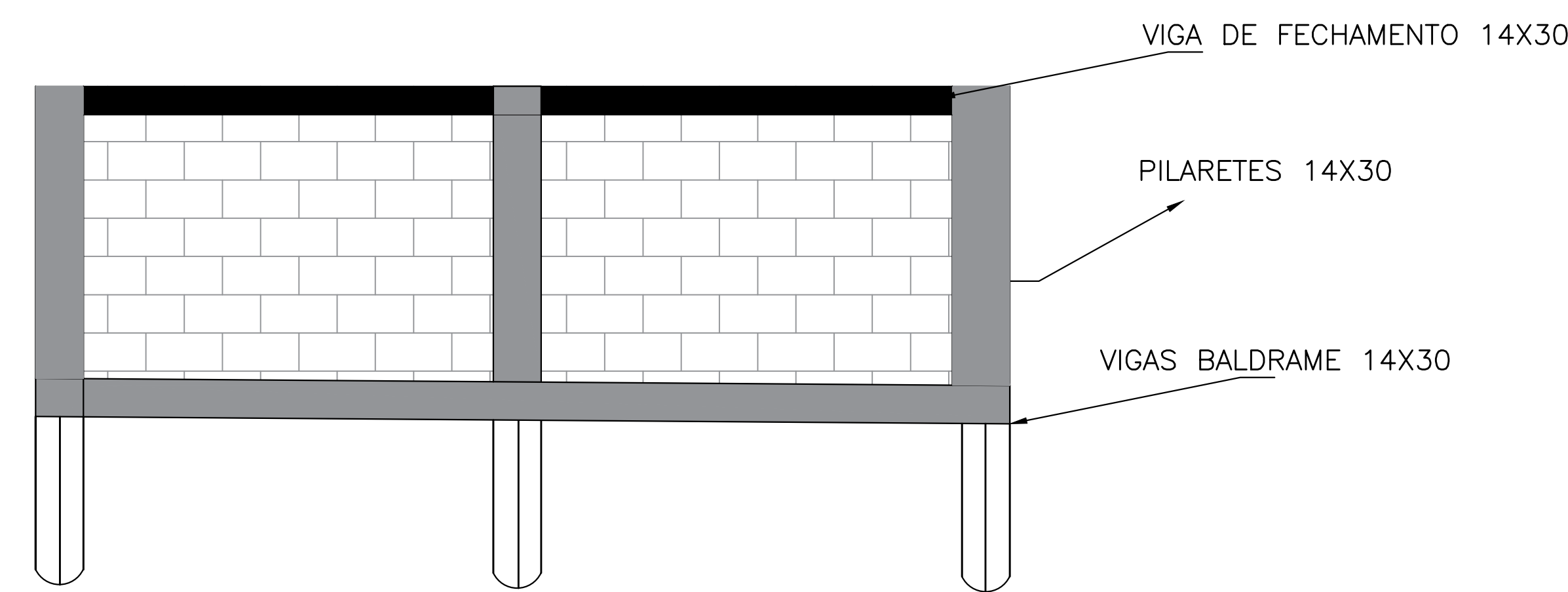
DETALHE TIPO – MURETA INCLINADA



LAJE INCLINADA COM ESPESSURA DE 0,10 m CONCRETO 25 MPA COM UTILIZAÇÃO DE TELA 4.2 mm, DEVERÁ SER DEVIDAMENTE ATERRADO /COMPACTADO.

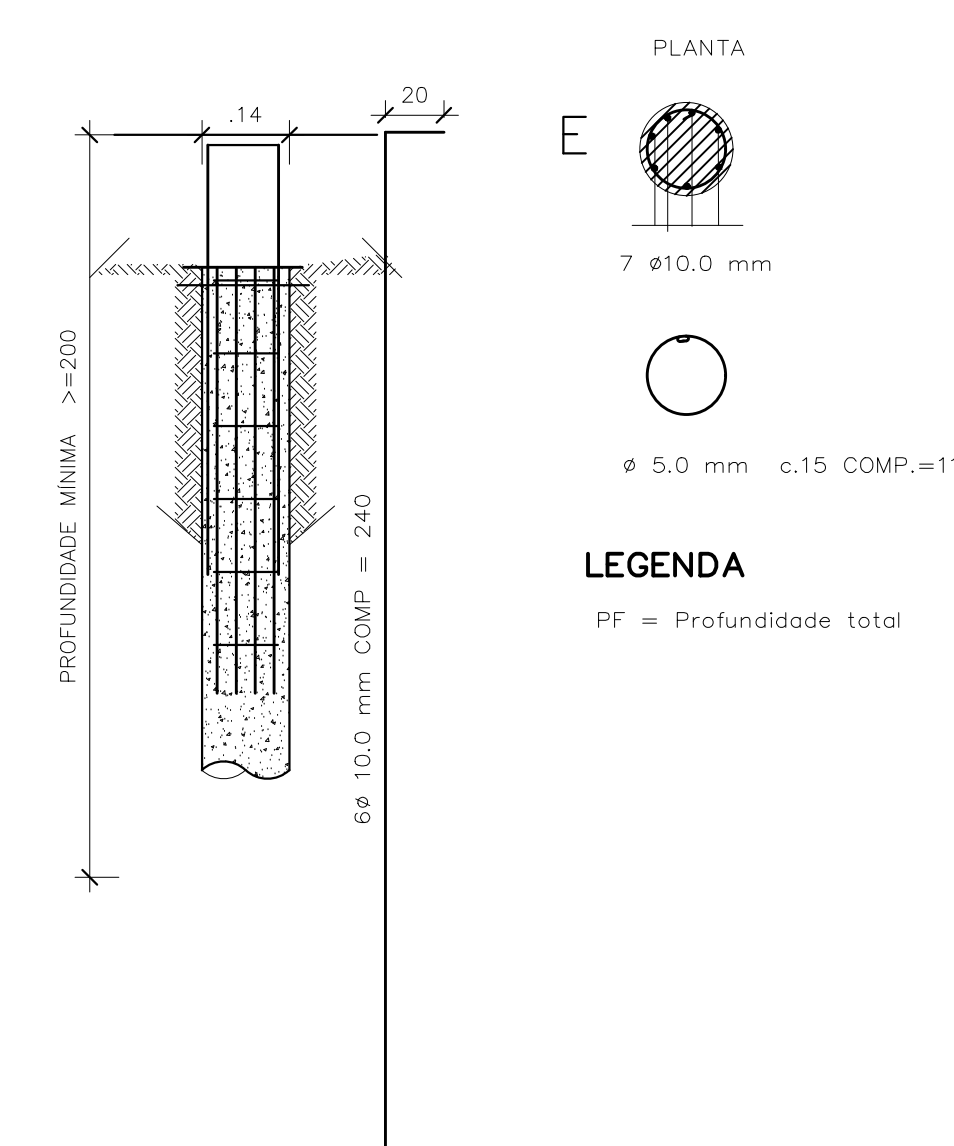
MURETA H 0,75 m DEVERA SER EXECUTADA COM PILARETES ESTAQUEADOS EM VOLTA DO ESPELHO D'ÁGUA. SOBRE A LAJE DA CASA DE MÁQUINA NÃO EXECUTAR ESTACAS E NÃO EXECUTAR LAJE INCLINADA.

DETALHE TIPO – MURETA FLOREIRA



ESTACAS TIPO BROCA ESCAVADA MANUALMENTE Ø30 X24

DETALHE GENÉRICO DAS ESTACAS TIPO BROCA ESCAVADA MANUALMENTE Ø30 X 24



RESUMO DE AÇO ESTACAS			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
60B	5	400,4	61,66
50A	10	392	241,86
Peso Total			60B = 61,66
Peso Total			50A = 297,11

- 1- VOLUME DE CONCRETO C- 25: 3,95 m<sup>3</sup>

NOTAS :

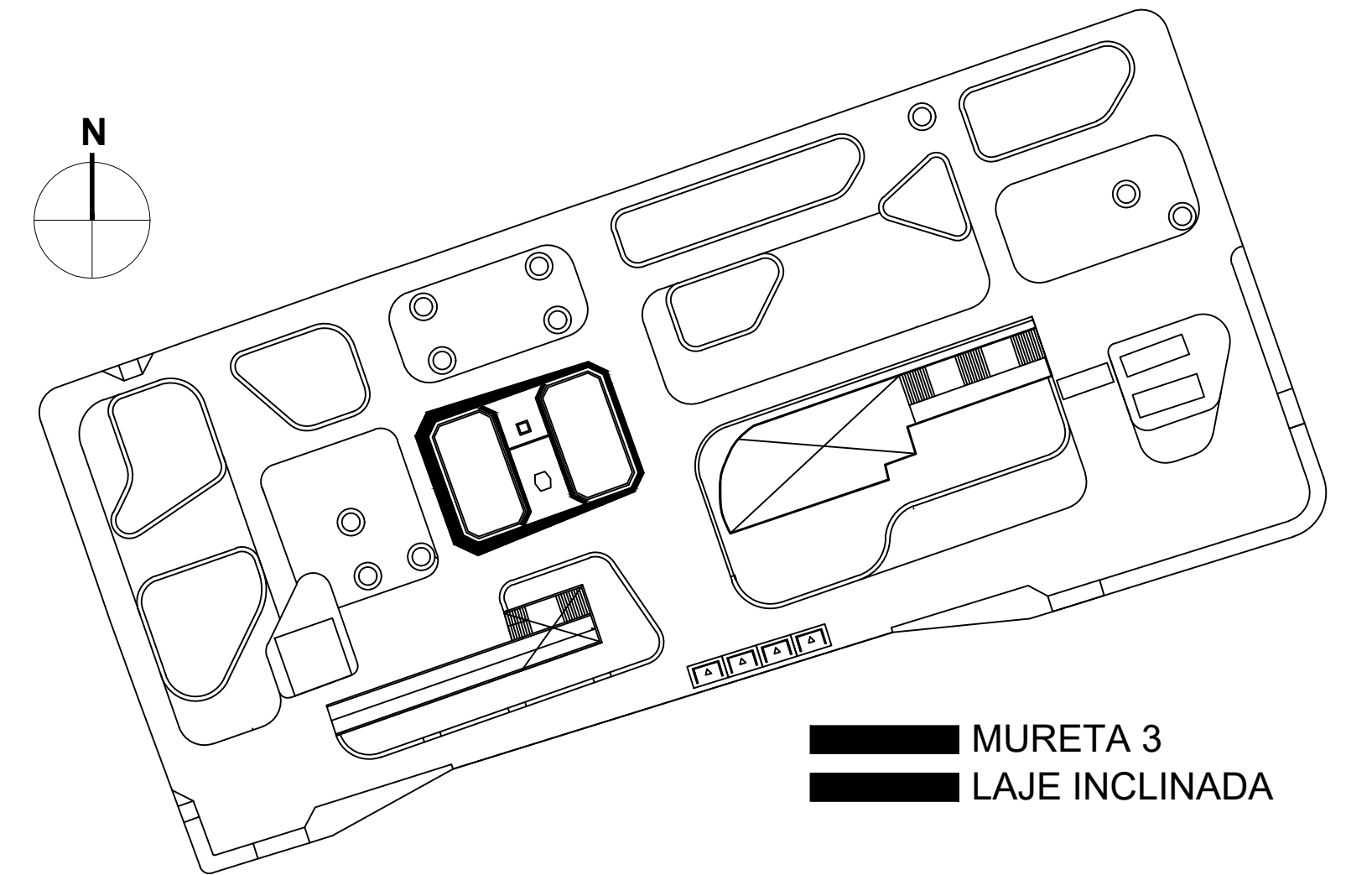
- 1- O CENTRO DE CARGA DAS FUNDAÇÃO CENTRO DE GRAVIDADE.
- 2- A LOCAÇÃO E O ARRASAMENTO DAS FUNDAÇÕES DEVERÃO SER CONFERIDAS "IN LOCO" PELO CONTRATANTE COM BASE NO PROJETO ESTRUTURAL.
- 3- FCK DO CONCRETO BOMBEÁVEL = 30,0 MPA E VIGAS PAREDE 30,0 MPA. SLUMP: 16, +- 1, TRAÇÃO 1 : 3 : 3
- 4- A COTA DE ASSENTAMENTO DAS FUNDAÇÕES SERÁ CONFIRMADA IN LOCO POR ENGENHEIRO GEOTECNICO DA CONTRATADA.
- 5- AS FUNDAÇÕES SERÃO ESCAVADAS MECANICAMENTE E MOLDADAS IN LOCO.
- 6- A PROFUNDIDADE MÉDIA ADOTADA REFERE-SE AO NÍVEL NATURAL DO TERRENO, DEVENDO-SE PROLONGAR A FUNDAÇÃO E ARMAÇÃO CASO HAJA ATERRADO.
- 7- O ATERRO NA OBRA É DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA CONTRATADA, E DEVE SER EXECUTADO E FISCALIZADO PELO FISCAL DA OBRA, SEGUNDO A NBR 5681;
- 8- ÁREA DE FUNDO DA PADIOLA PADRÃO = 45 Cm X 35 Cm
- 9- ALTURA DA PADIOLA DE AREIA = 23,9 Cm
- 10- ALTURA DA PADIOLA DE BRITA = 33,6 Cm.
- 11- FATOR ÁGUA/CEMENTO = 0,65 L/Kg
- 12- É OBRIGATÓRIO O CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO POR EMPRESA IDONEA.
- 13- DEVE-SE PROCEDER A CONCRETAGEM MINIMIZAR AS INCIDÊNCIAS DE FISSURAS.
- 14- NÃO SENDO EXECUTADA A CONCRETAGEM DOS ELEMENTOS DE FUNDAÇÃO APÓS SUAS ESCAVAÇÕES DEVE-SE PROVIDENCIAR PROTEÇÃO CONTRA EVENTUAIS ÁGUAS PLUVIAIS E CHUVAS, AFIM DE PRESERVAR A INTEGRIDADE DAS MESMAS.
- 15- CONFERIR MEDIDAS IN LOCO

NOTAS - 2 :

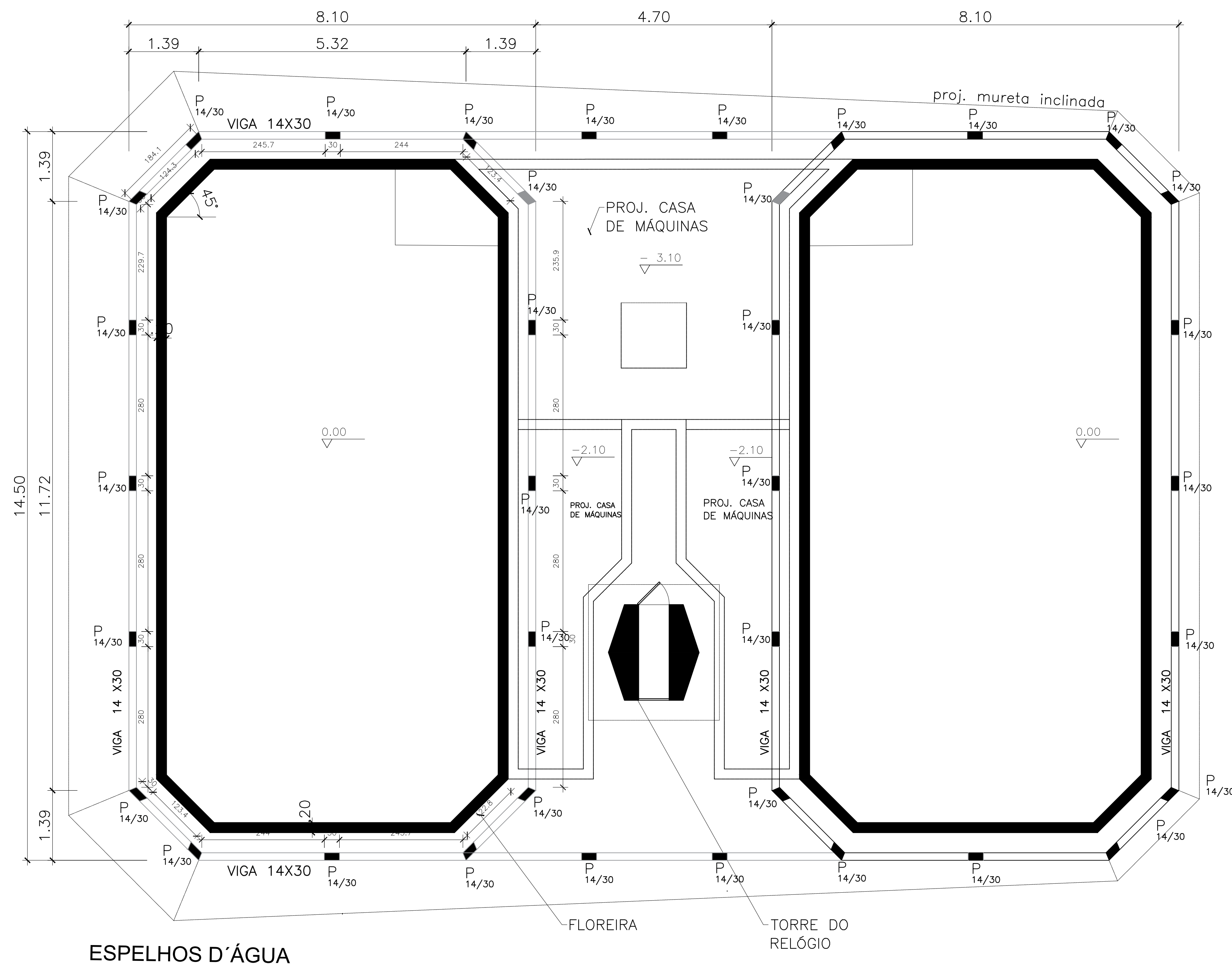
- 1) CONCRETO:
  - Fck = BLOCOS DE FUNDAÇÃO / Estacas 25,0 fck - VIGAS -30,0 fck
  - SLUMP: 16;
  - CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO: 350 Kg/m<sup>3</sup>;
  - DEFORMA: APOS O CONCRETO ATINGIR UM MÓDULO DE ELASTICIDADE DE 21 GPa;
- 2) AÇOS: CA-50;
- 3) RECOBRIMENTO DAS ARMADURAS (GARANTIDO COM ESPAÇADORES PLÁSTICOS):
  - VIGAS e PILARES: 3 CM;
  - LAJES: 2 CM;
  - CORTINAS E FUNDAÇÕES: 3 CM;
  - ELEMENTOS ESPECIAIS: 3 CM;
- 4) ALVENARIA/ FECHAMENTO: BLOCO DE CONCRETO 14x19x39;
- 5) A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ SEGUIR AS RECOMENDAÇÕES DAS NORMAS DA ABNT PERTINENTES, PRINCIPALMENTE A NBR6118/2014;
- 6) CONFERIR MEDIDAS "IN LOCO", NÃO RETIRAR EM ESCALA;
- 7) ATENAR PARA A IMPORTÂNCIA DA CURA E DO CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO;
- 8) A EXECUÇÃO DEVERÁ SER ACOMPANHADA DOS DESENHOS DE ARQUITETURA;
- 9) NENHUMA ALTERAÇÃO NO PROJETO ESTRUTURAL PODERÁ SER EFETUADA SEM A AUTORIZAÇÃO DO ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELO PROJETO.
- 10) A DEMARCAÇÃO DA OBRA EM FUNÇÃO DO LOTE, DEVERÁ SER EFETUADA PELO RT DA OBRA, CONFORME ORIENTAÇÃO DO RT DO PROJETO DE ARQUITETURA.
- 11) PRAZOS PARA RETIRADAS DE FORMAS EM CONDIÇÕES NORMAIS, NÃO ANTES DE:
  - FACES LATERAIS - 3 DIAS;
  - FACES INFERIORES, DEIXANDO-SE PONTALETES BEM ACUNHADOS/ESPAÇADOS - 14 DIAS;
  - FACES INFERIORES, SEM PONTALETES - 21 DIAS;
- 12) CURA
  - A PROTEÇÃO CONTRA SECAGEM PREMATURA PODERÁ SER FEITA MANTENDO-SE UMEDECIDA A SUPERFÍCIE OU PROTEGENDO-A COM PELÍCULA IMPERMEÁVEL, PELO MENOS 7 DIAS APÓS O LANÇAMENTO DO CONCRETO.

OBSERVAÇÕES:

- 1) SEGUIR AS INCLINAÇÕES DEFINIDAS NO PROJETO DE ARQUITETURA / IN LOCO;
- 2) VARIAR A ALTURA DA PAREDE DE ACORDO COM DEFINIDO NA ARQUITETURA E AJUSTANDO COM NECESSIDADES IDENTIFICADAS NO CAMPO.
- 3) A OBRA SERÁ RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DO LAUDO DE SONDAGENS E AJUSTE DAS PROFUNDIDADES DAS FUNDAÇÕES ( SE FOR O CASO).
- 4) TODAS AS POSSÍVEIS INTERFERÊNCIAS DO PROJETO ESTRUTURAL COM OS DEMAIS PROJETOS, ASSIM COMO AS COTAS E NÍVEIS DE FORMA, DEVERÃO SER VERIFICADAS E CASO POSSÍVEL SEREM ACEITAS PELO RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA.
- 5) EXECUÇÃO DE CAMADA DE MATERIAL GRANULAR O FUNDO DA CAVA DEVE ESTAR PERFEITAMENTE NIVELADO E SER INICIALMENTE APILOADO E COMPACTADO E APÓS RECEBER UMA CAMADA DE BRITA GRADUADA DE 10 CM.
- 6) MANTA GEOTÊXTIL, NÃO TECIDO AGULHADO DE FILAMENTOS CONTÍNUOS 100% POLIESTER RESISTENCIA A TRAÇÃO >= 20 KN/M
- 7) SUBLEITO NIVELADO (20 CM) PREPARO DO SUBLEITO: ESCARIFICAÇÃO E RECOMPACTAÇÃO DO SOLO NATURAL;
- 8) SISTEMA DE IMPERBEABILIZAÇÃO DA ESTRUTURA CRISTALIZANTE PENETRON ADMIX OU EQUIVALENTE TÉCNICO AO TRAÇO DO CONCRETO NO MOMENTO DA SUA PRODUÇÃO APICADO 0,8% EM CADA M<sup>3</sup>.



MAPA CHAVE s./esc.



ESPELHOS D'ÁGUA

FLOREIRA

TORRE DO RELÓGIO

SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA - SODF ROBERTO B. OLIVEIRA CREA 226650-D/DF

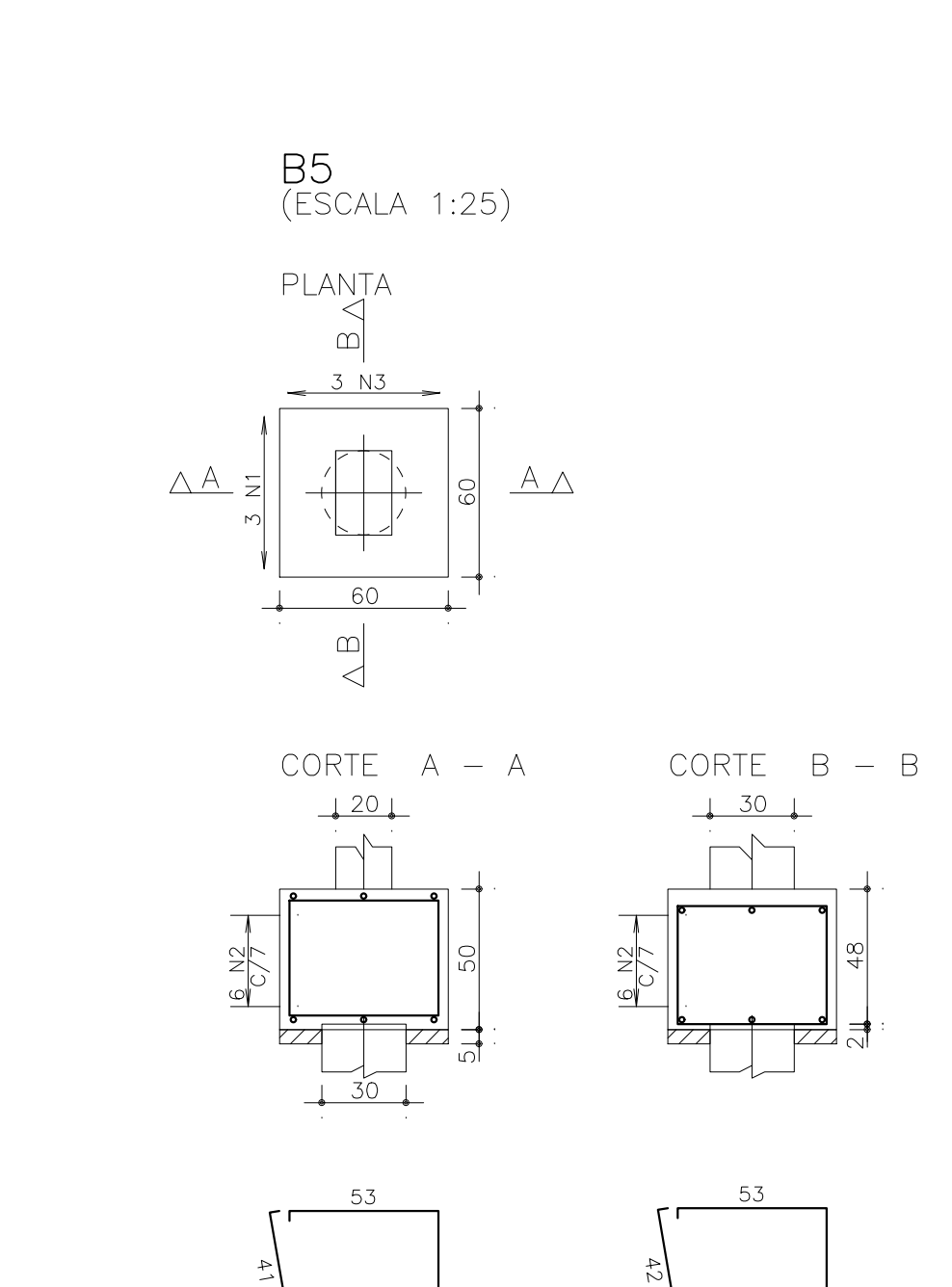
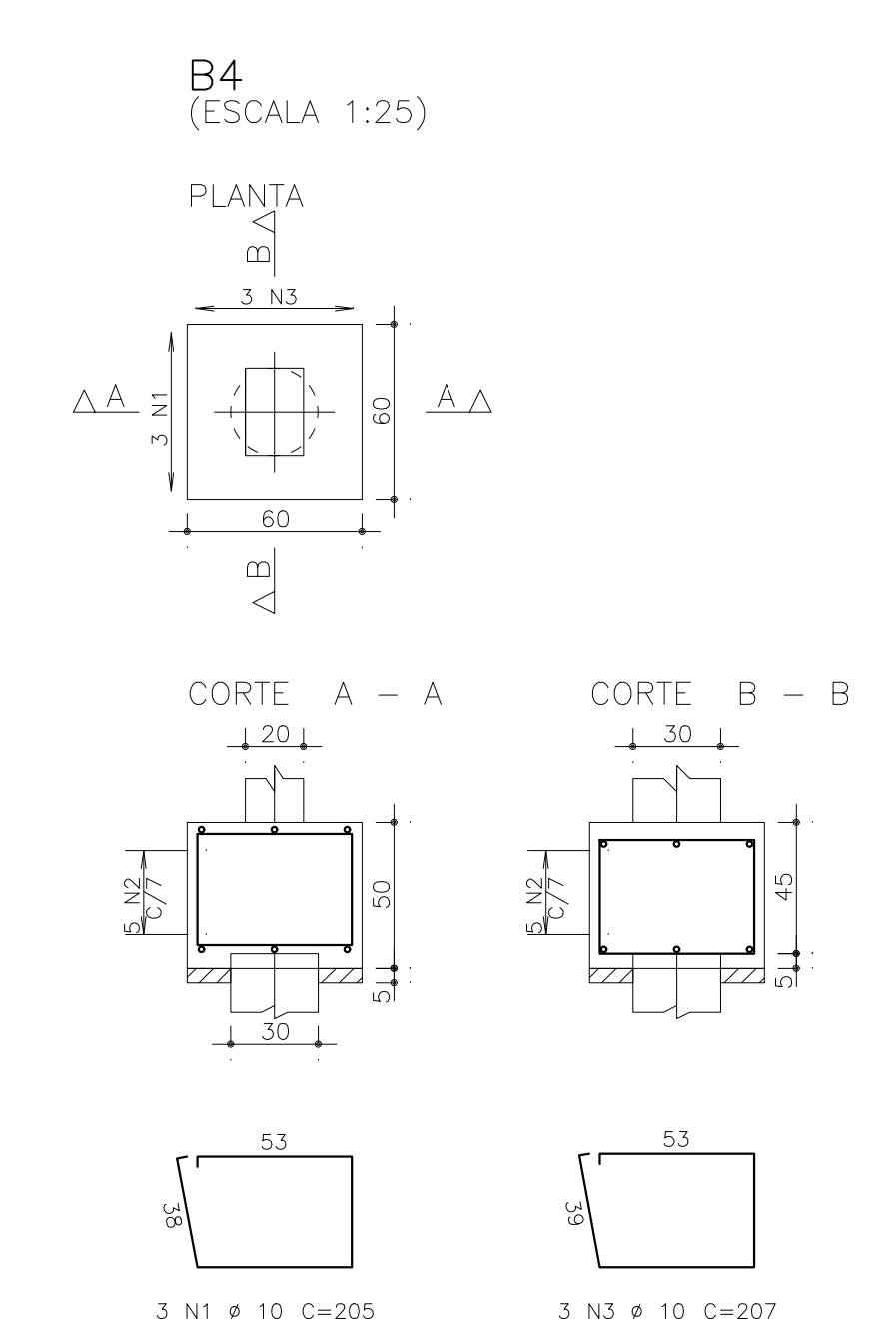
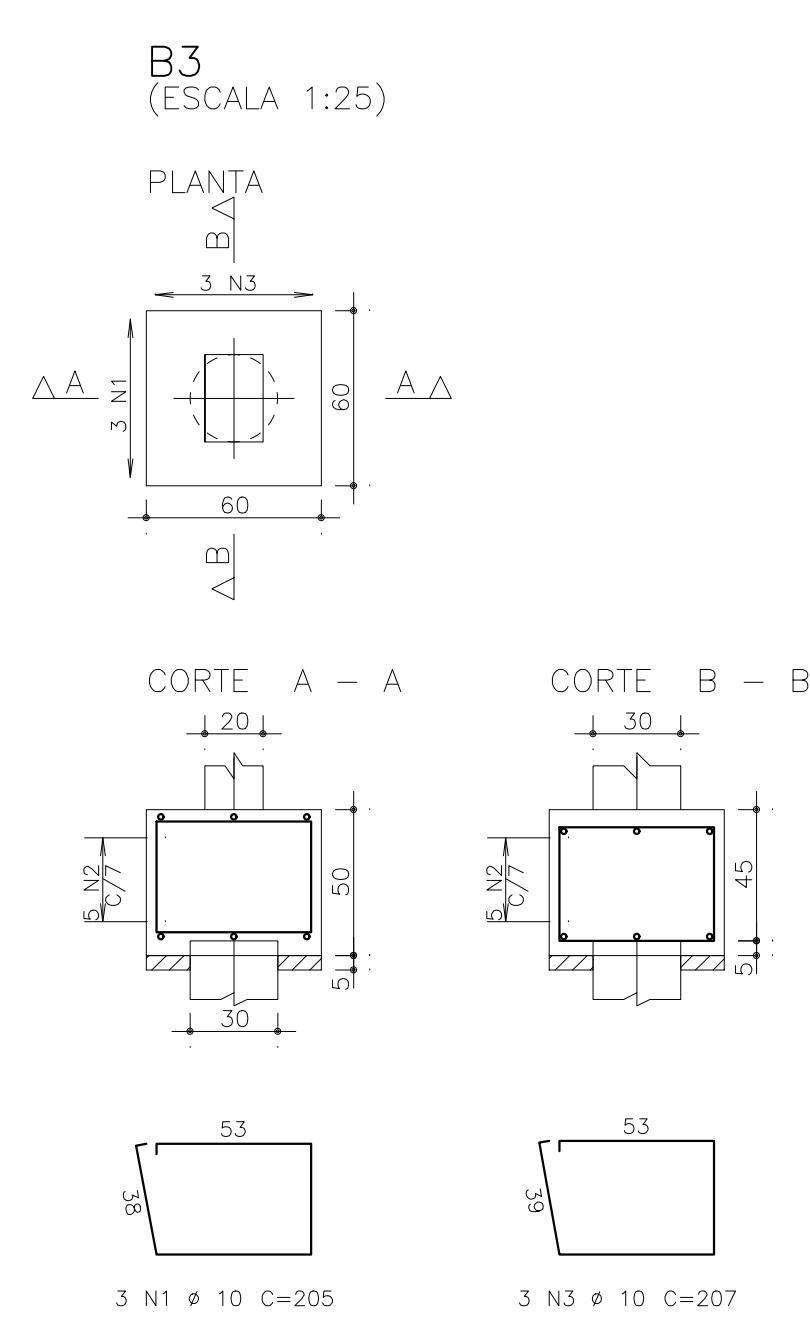
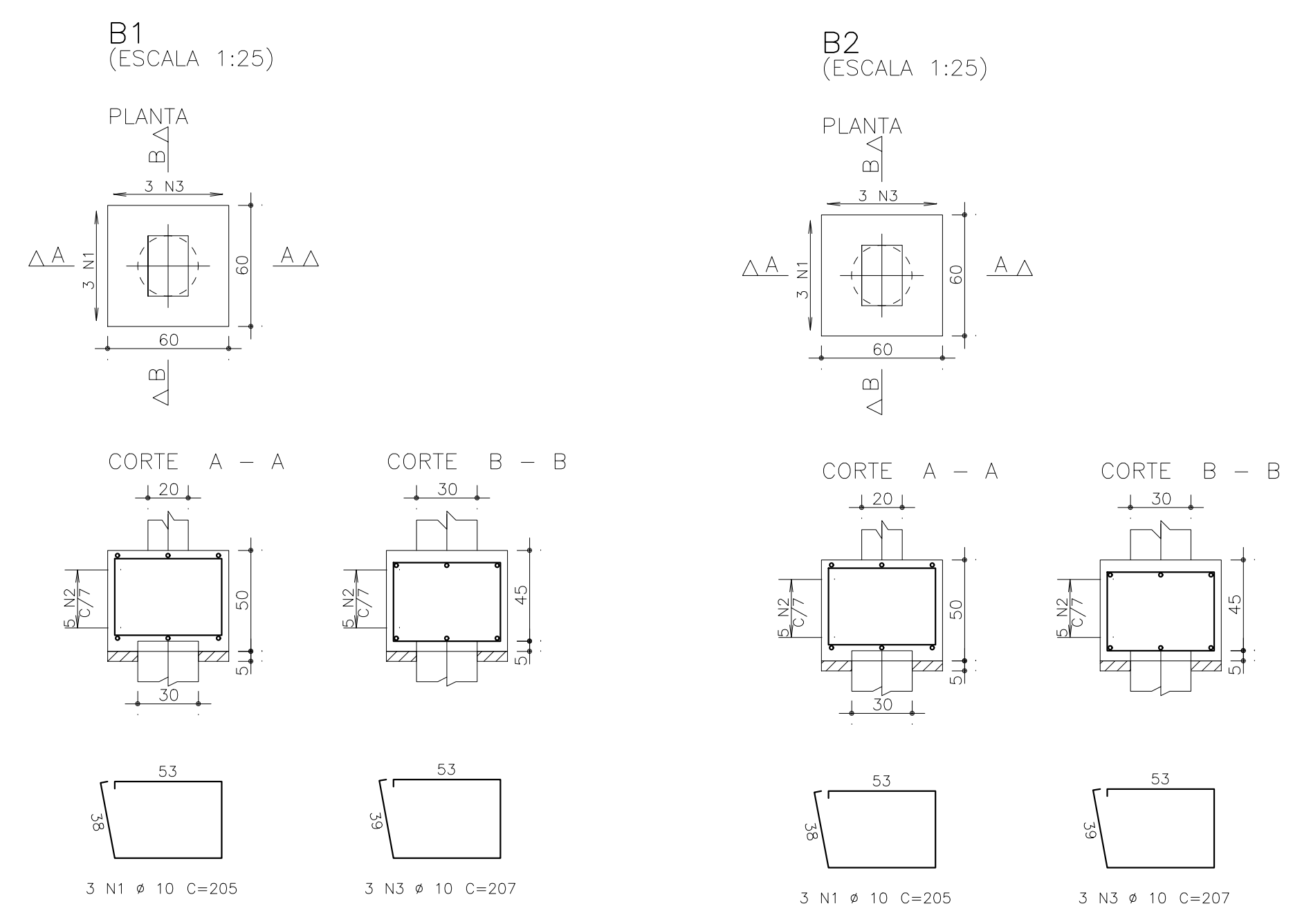
PROJETO BÁSICO ESTRUTURAL

INF\_EST\_114\_/2022

REGIÃO ADMINISTRATIVA DE TAGUATINGA - RA TAG  
PROJETO DE REQUALIFICAÇÃO DA PRAÇA DO RELÓGIO  
SETOR CENTRAL - TAGUATINGA  
PROJETO ESTRUTURAL BANCO E MURETAS

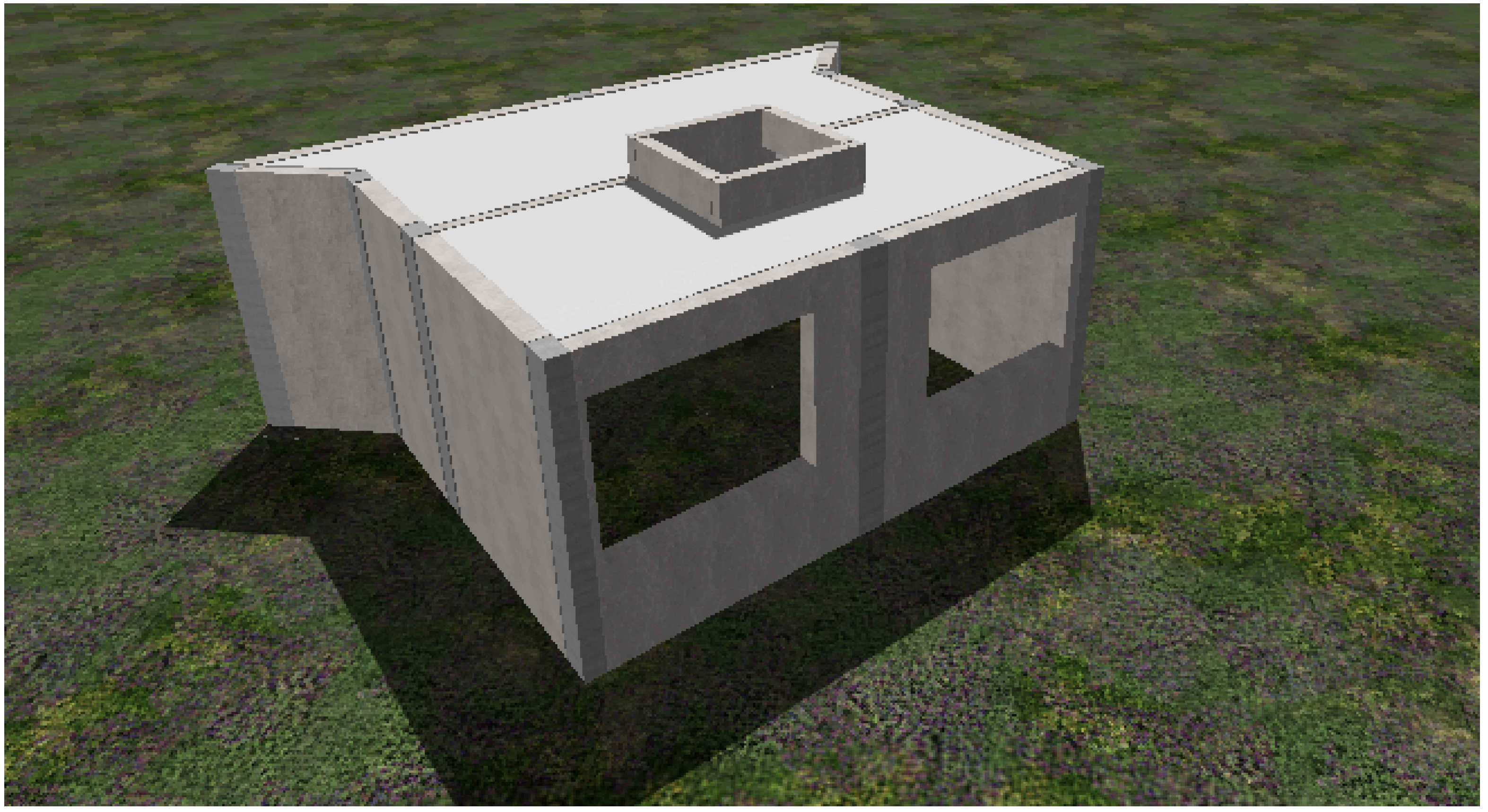
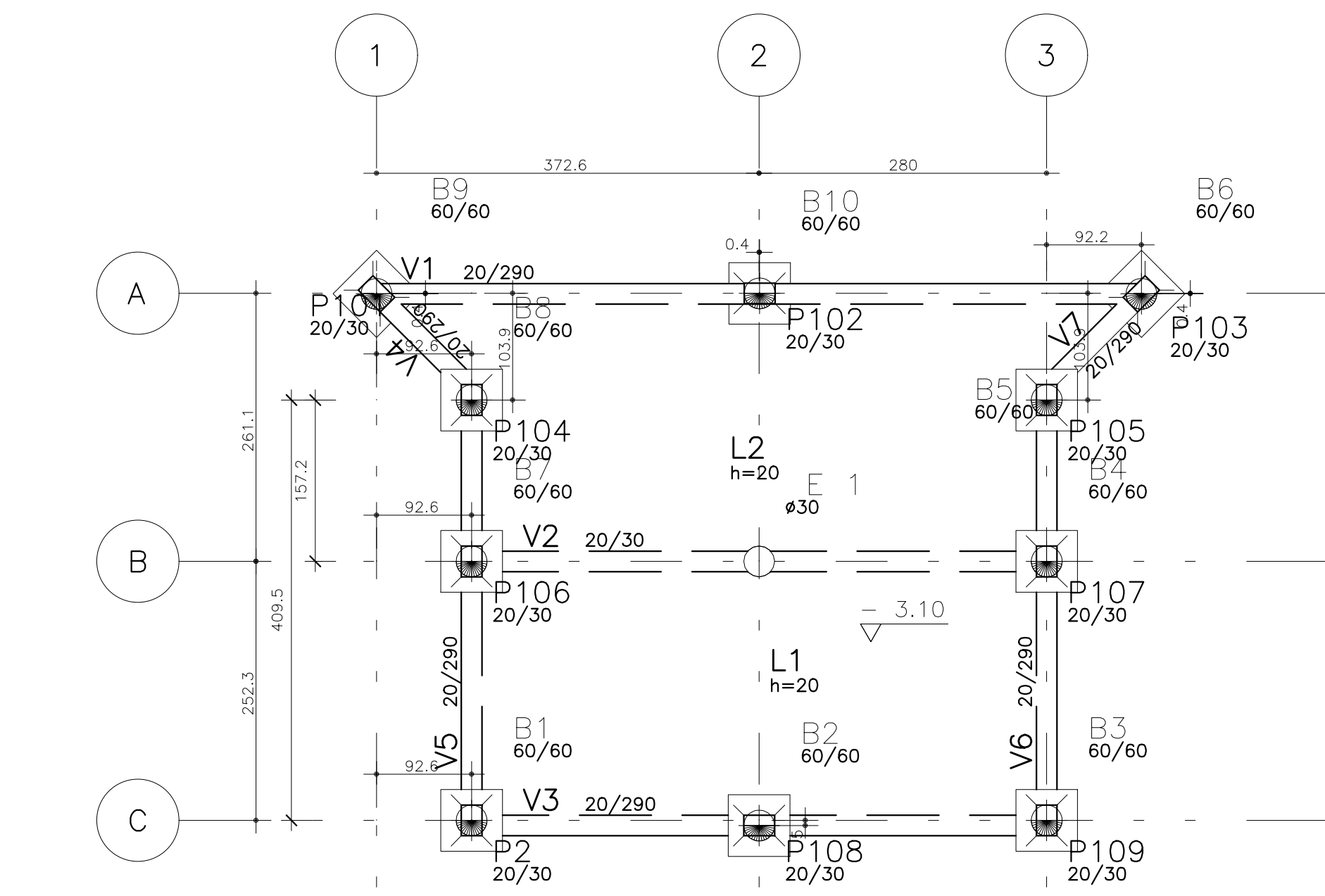
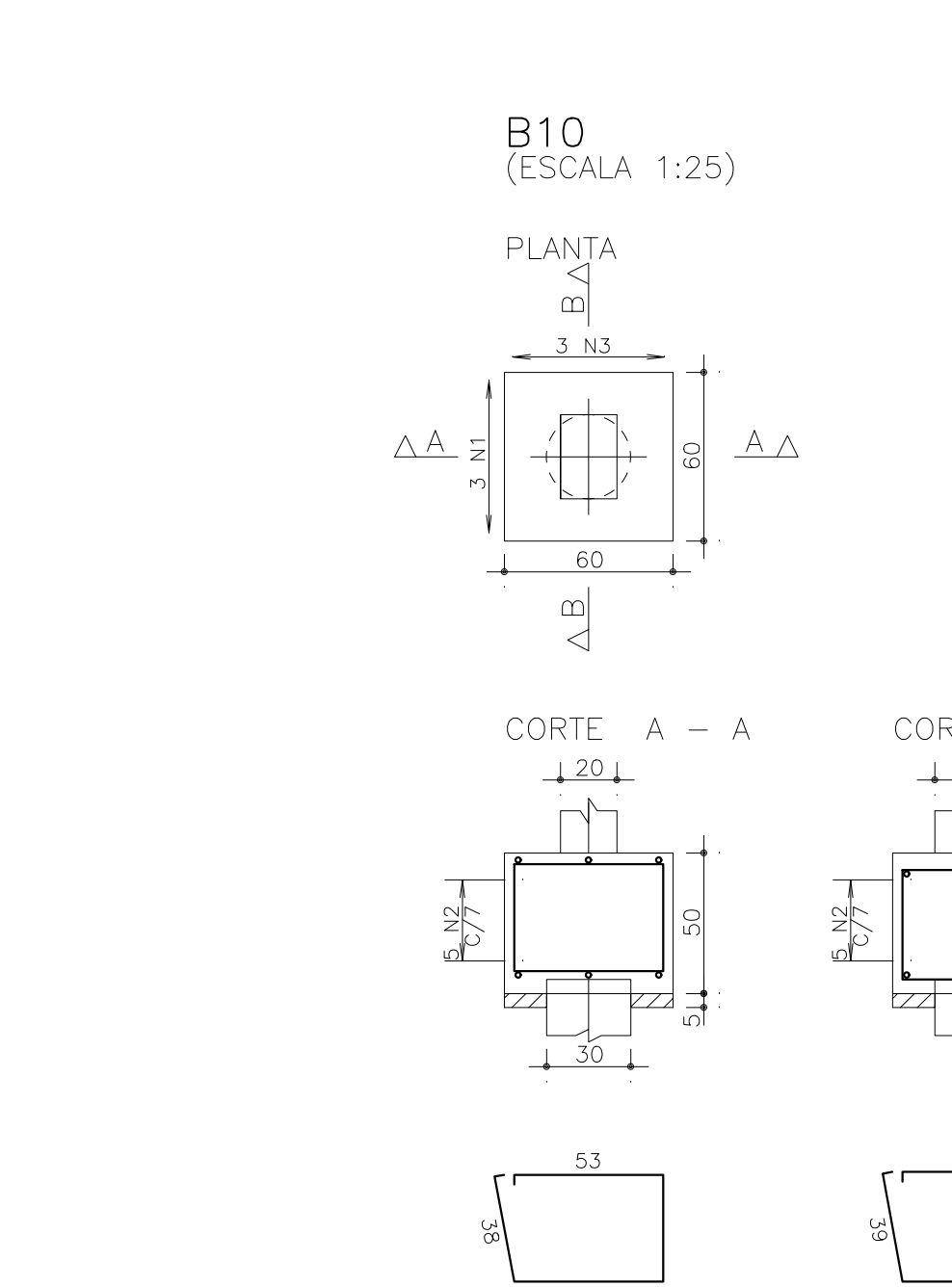
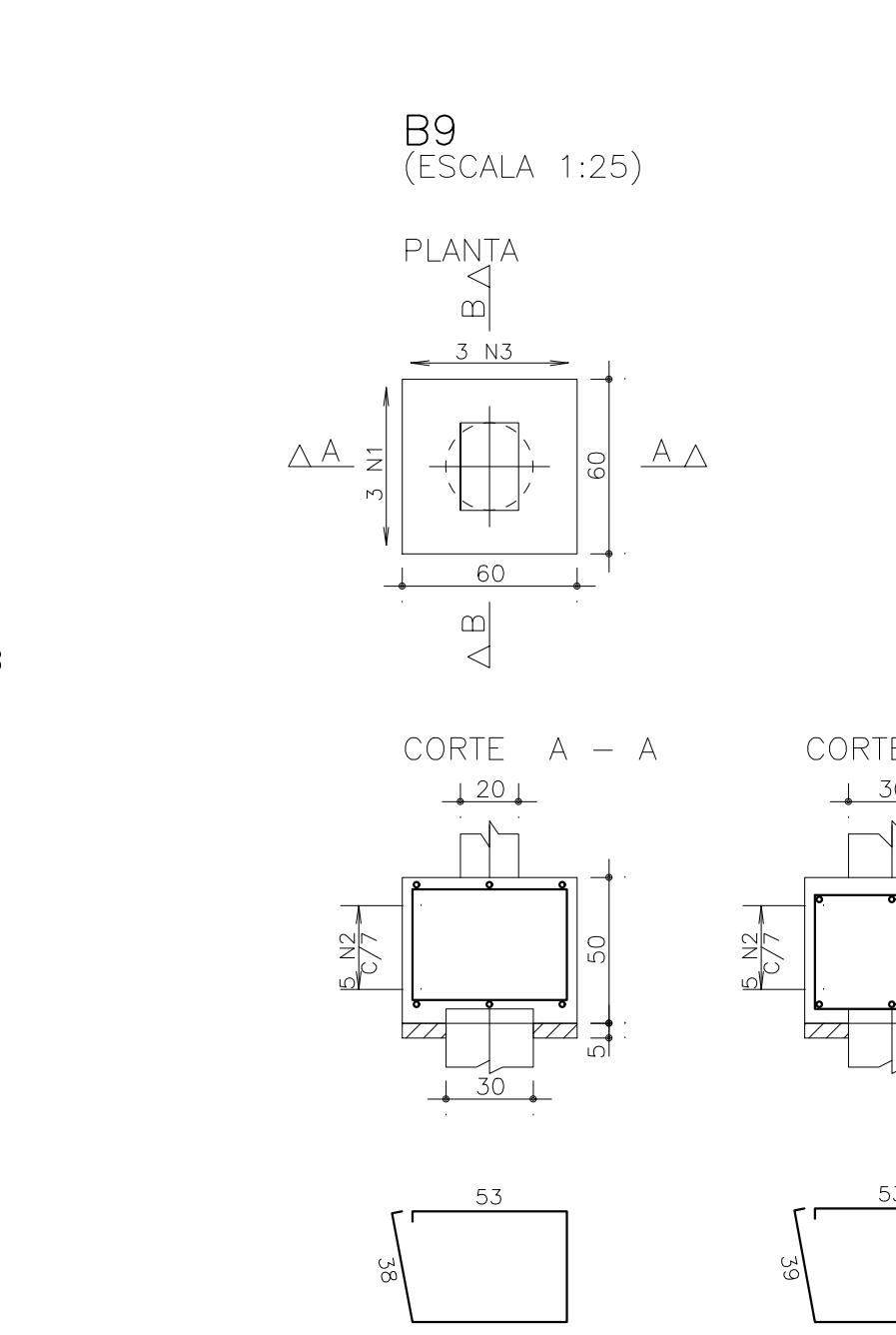
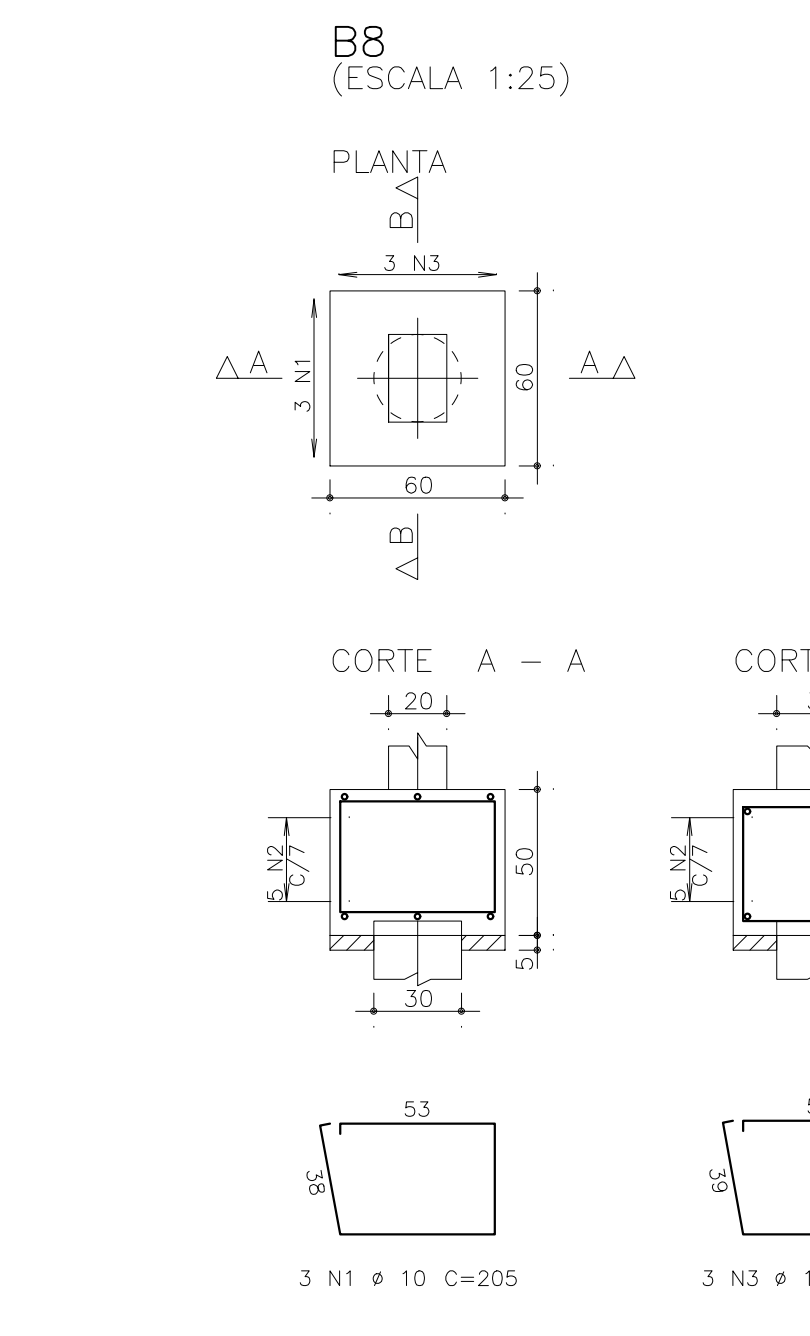
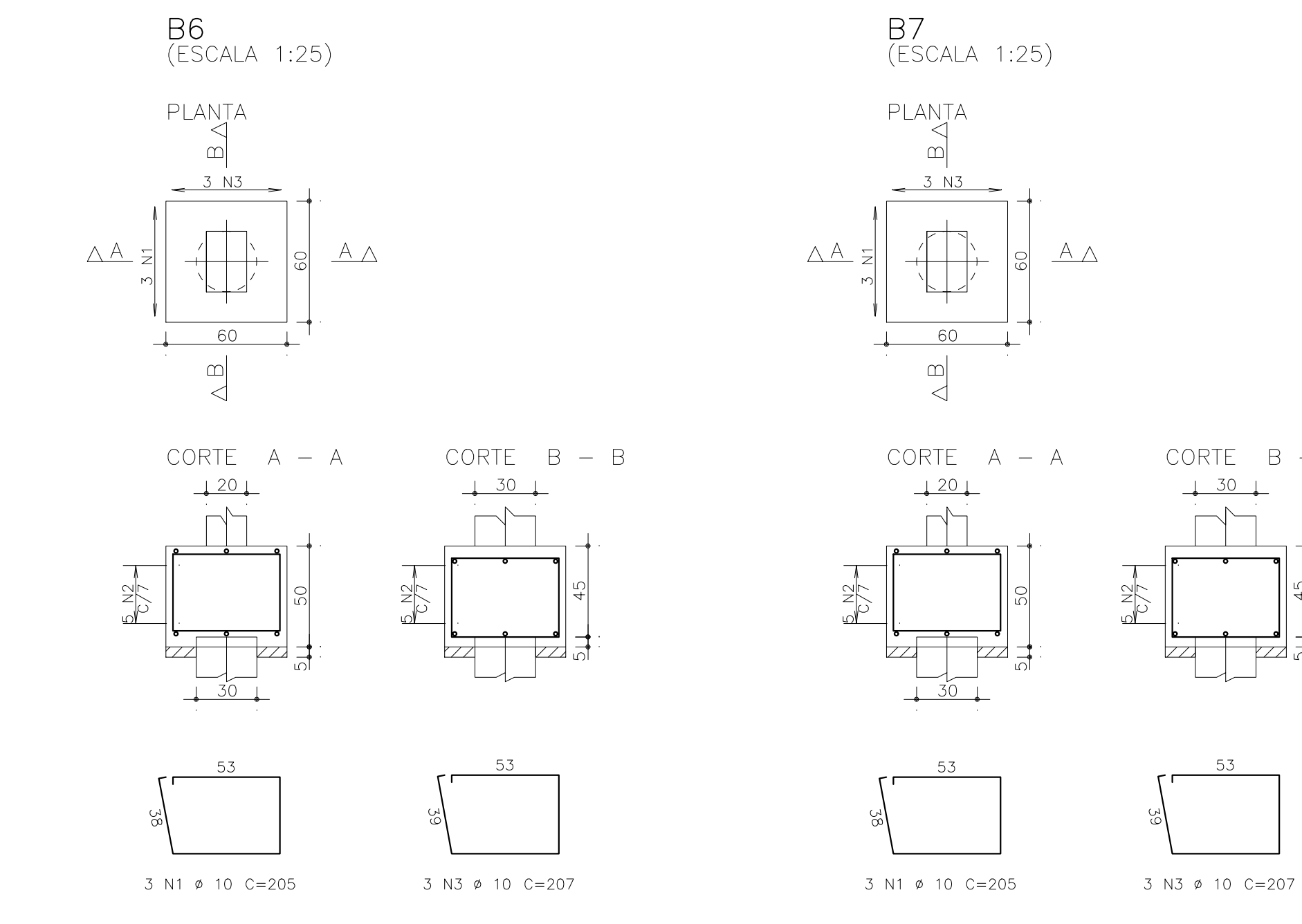
FOLHA: 2/2	ESCALA:	DATA: JUNHO /2023	VER MDE-114/2022
PROJETO: EQUIPE SUPOR/SODF	REVISÃO: SUPOP	VISTO: SUPOP	APROVO: SUBSECRETARIA SUPOP





AÇO	BIT	QUANT	COMPRIMENTO			
			UNIT	TOTAL		
cm						
B1	50A	1	10	3	208	615
	60B	2	5	10	431	4310
	50A	3	10	3	207	621
B2	50A	1	10	3	208	615
	60B	2	5	10	431	4310
	50A	3	10	3	207	621
B3	50A	1	10	3	208	615
	60B	2	5	10	431	4310
	50A	3	10	3	207	621
B4	50A	1	10	3	208	615
	60B	2	5	10	431	4310
	50A	3	10	3	207	621
B5	50A	1	10	3	211	633
	60B	2	5	12	431	5172
	50A	3	10	3	213	639
B6	50A	1	10	3	208	615
	60B	2	5	10	431	4310
	50A	3	10	3	207	621
B7	50A	1	10	3	208	615
	60B	2	5	10	431	4310
	50A	3	10	3	207	621
B8	50A	1	10	3	208	615
	60B	2	5	10	431	4310
	50A	3	10	3	207	621
B9	50A	1	10	3	208	615
	60B	2	5	10	431	4310
	50A	3	10	3	207	621
B10	50A	1	10	3	208	615
	60B	2	5	10	431	4310
	50A	3	10	3	207	621

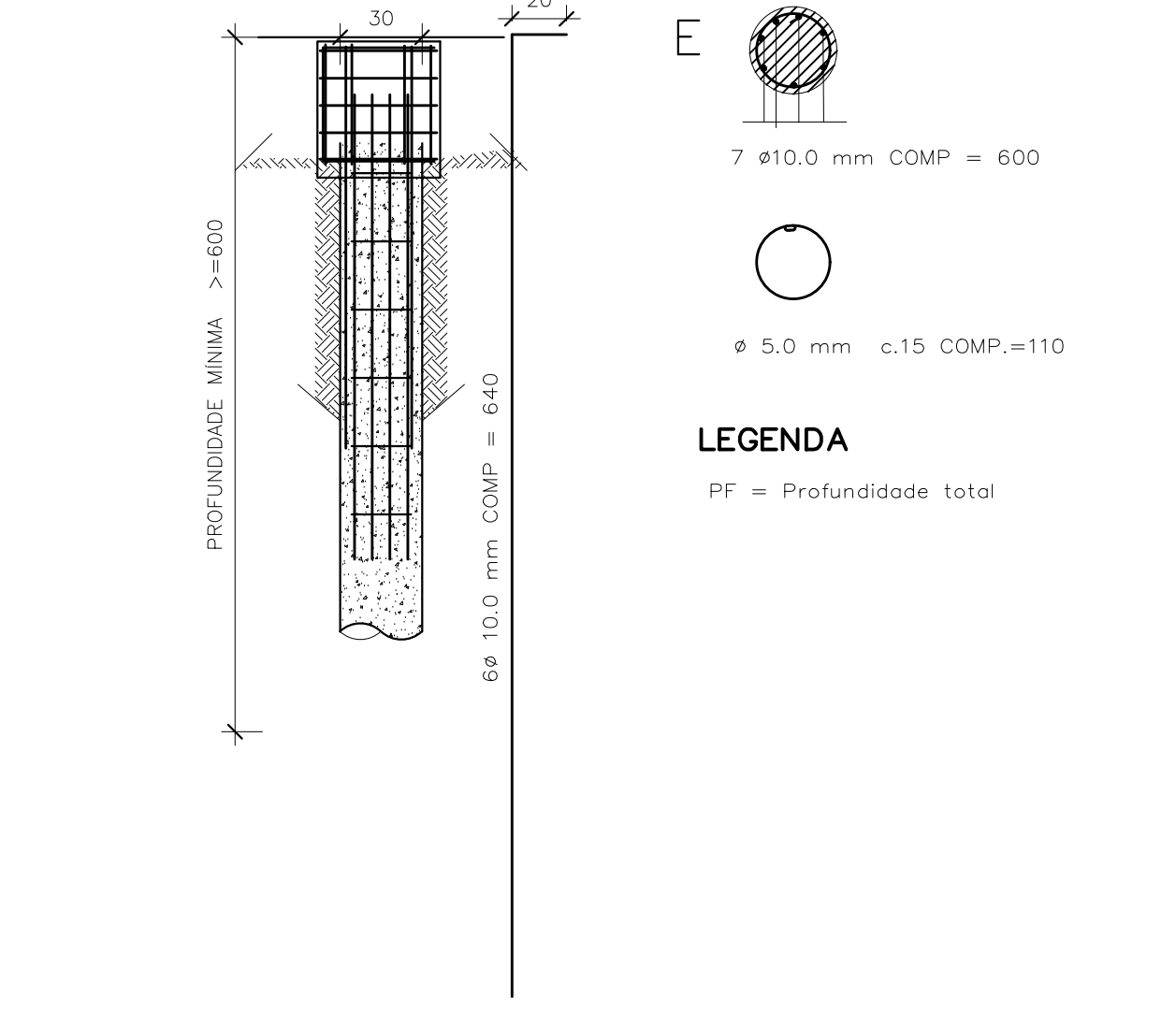
RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
kgf			
60B	5	440	68
50A	10	124	76
Peso Total	60B =		68 kgf
Peso Total	50A =		76 kgf



RESUMO DE AÇO ESTACAS			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
kgf			
60B	5	499,20	63,09
50A	10	462,0	285,05
Peso Total	60B =		63,09
Peso Total	50A =		285,05

1- VOLUME DE CONCRETO C- 25: 4,66 m<sup>3</sup>.

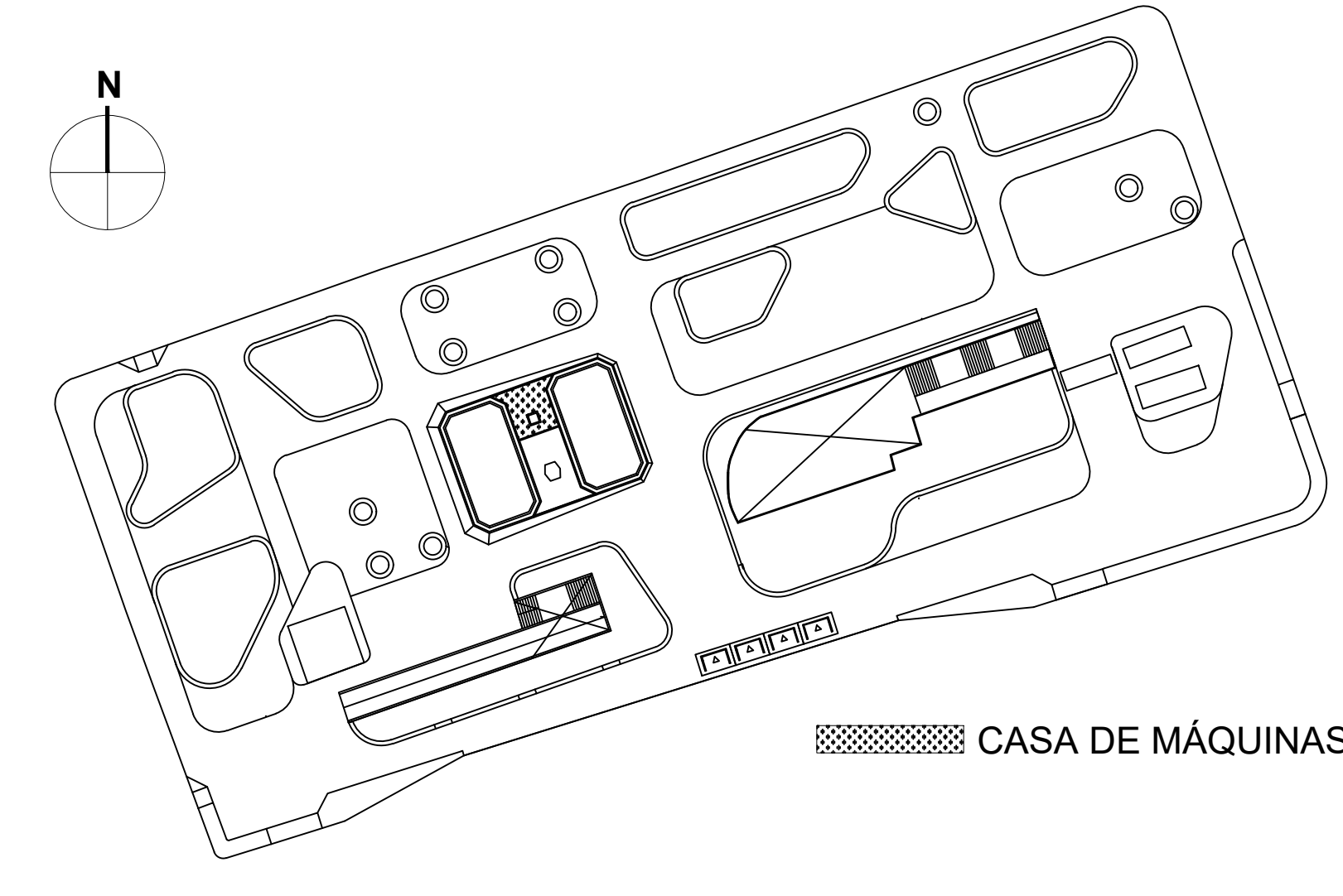
DETALHE GÊNICO DAS ESTACAS TIPO BROCA ESCAVADA MANUALMENTE Ø30 (11x)



- NOTAS :**
- O CENTRO DE CARGA DAS FUNDAÇÕES CENTRO DE GRAVIDADE.
  - A LOCAÇÃO E O ARRASSAMENTO DAS FUNDAÇÕES DEVERÃO SER CONFERIDAS "IN LOCO" PELO CONTRATANTE COM BASE NO PROJETO ESTRUTURAL.
  - FCR DO CONCRETO BOMBEÁVEL = BLOCOS 25,0 MPA E VIGAS PAREDE, LAJES 30,0 MPA. SLUMP 16, +- 1, TRAÇÃO 1 : 3 : 3
  - A COTA DE ASSENTAMENTO DAS FUNDAÇÕES SERÁ CONFIRMADA IN LOCO POR ENGENHEIRO GEOTECNICO DA CONTRATADA.
  - AS FUNDAÇÕES SERÃO ESCAVADAS MECANICAMENTE E MOLDADAS IN LOCO.
  - A PROFUNDIDADE MÉDIA ADOTADA REFERE-SE AO NÍVEL NATURAL DO TERRENO. DEVENDO-SE PROLONGAR A FUNDAÇÃO E ARMAÇÃO CASO HAJA ATERRAMENTO.
  - O ATERRAMENTO NA OBRA É DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA CONTRATADA. E DEVE SER EXECUTADO E FISCALIZADO PELO FISCAL DA OBRA, SEGUINDO A NBR 5681:
  - ÁREA DE FUNDO DA PADIOLA PADRÃO = 45 Cm X 35 Cm
  - ALTURA DA PADIOLA DE AREIA = 23,9 Cm
  - ALTURA DA PADIOLA DE BRITA = 33,6 Cm.
  - FATOR ÁGUA/CIMENTO = 0,65 L/Kg
  - É OBRIGATORIO O CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO POR EMPRESA IDONEA.
  - DEVE-SE PROCEDER A CONCRETAGEM MINIMIZANDO AS INCIDÊNCIAS DE FISSURAS.
  - NÃO SENDO EXECUTADA A CONCRETAGEM DOS ELEMENTOS DE FUNDAÇÃO APÓS SUAS ESCAVACOES DEVE-SE PROVIDENCIAR PROTEÇÃO CONTRA EVENTUAIS ÁGUAS PLUVIAIS E CHUVAS, AFIM DE PRESERVAR A INTEGRIDADE DAS MESMAS.
- 15- CONFERIR MEDIDAS IN LOCO**

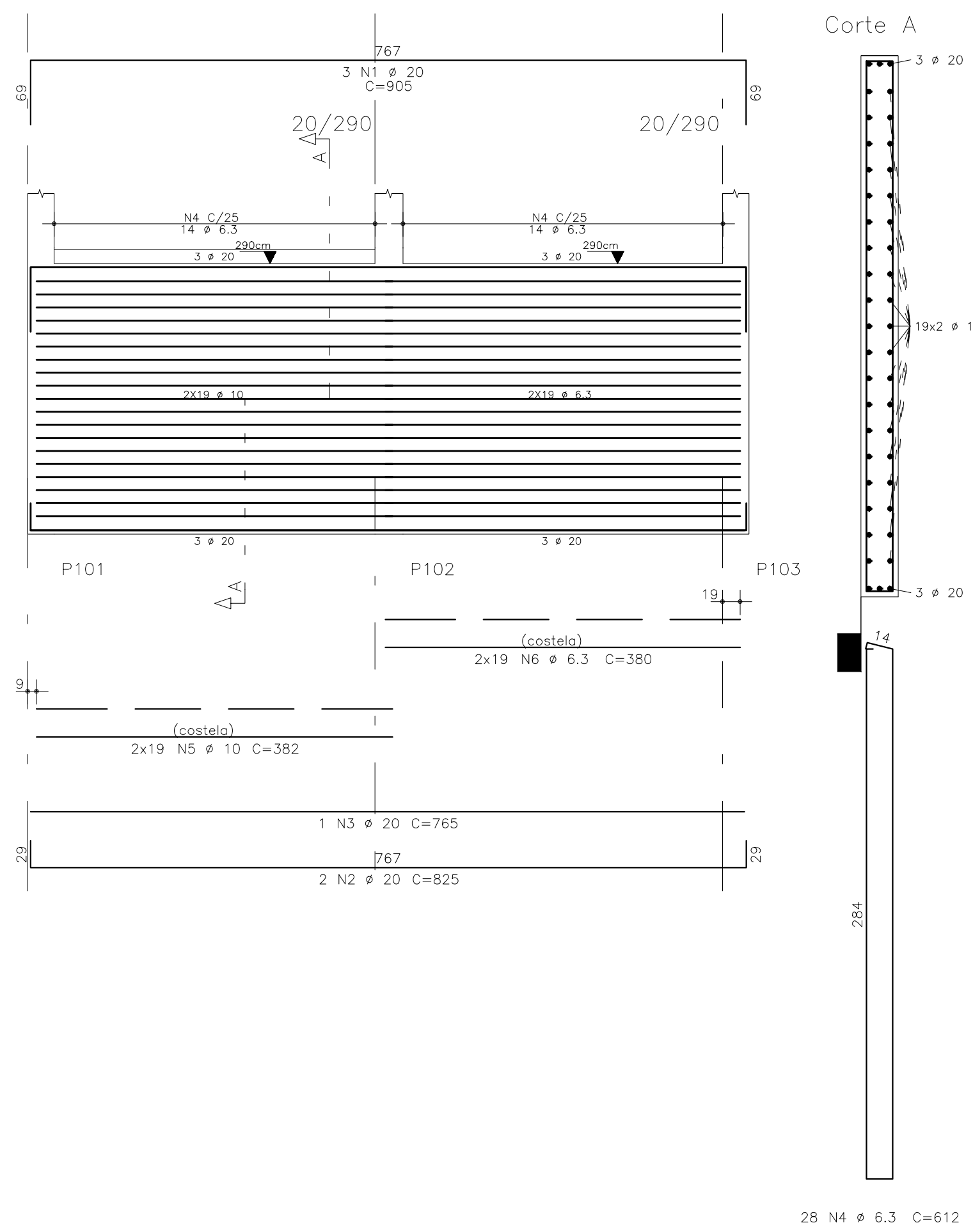
- NOTAS - 2 :**
- CONCRETO:
    - Fck = BLOCOS DE FUNDAÇÃO / Estacas 25,0 fck - VIGAS -30,0 fck
    - SLUMP 16;
    - CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO: 350 Kg/m<sup>3</sup>;
    - DESFORMA: APÓS O CONCRETO ATINGIR UM MÓDULO DE ELASTICIDADE DE 21 GPa;
  - AÇOS: CA-50;
  - RECOBRIMENTO DAS ARMADURAS (GARANTIDO COM ESPAÇADORES PLÁSTICOS):
    - VIGAS e PILARES: 3 CM;
    - LAJES: 2 CM;
    - CORTINAS E FUNDAÇÕES: 3 CM;
    - ELEMENTOS ESPECIAIS: 3 CM;
  - ALVENARIA/ FECHAMENTO: BLOCO DE CONCRETO 14x19x39;
  - A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ SEGUIR AS RECOMENDAÇÕES DAS NORMAS DA ABNT PERTINENTES, PRINCIPALMENTE A NBR6118/2014;
  - CONFERIR MEDIDAS "IN LOCO", NÃO RETIRAR EM ESCALA;
  - ATENÇÃO PARA A IMPORTÂNCIA DA CURA E DO CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO;
  - A EXECUÇÃO DEVERÁ SER ACOMPANHADA DOS DESENHOS DE ARQUITETURA;
  - NENHUMA ALTERAÇÃO NO PROJETO ESTRUTURAL PODERÁ SER EFETUADA SEM A AUTORIZAÇÃO DO ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELO PROJETO.
  - A DEMARCAÇÃO DA OBRA EM FUNÇÃO DO LOTE, DEVERÁ SER EFETUADA PELO RT DA OBRA, CONFORME ORIENTAÇÃO DO RT DO PROJETO DE ARQUITETURA.
  - PRAZOS PARA RETIRADAS DE FORMAS EM CONDIÇÕES NORMAIS, NÃO ANTES DE:
    - FACES LATERAIS - 3 DIAS;
    - FACES INFERIORES, DEIXANDO-SE PONTALETES BEM ACUNHADOS/ESPAÇADOS - 14 DIAS;
    - FACES INFERIORES, SEM PONTALETES - 21 DIAS;
  - CURA
    - A PROTEÇÃO CONTRA SECAGEM PREMATURA PODERÁ SER FEITA MANTENDO-SE UMEDECIDA A SUPERFÍCIE OU PROTEGENDO-A COM PELÍCULA IMPERMEÁVEL, PELO MENOS 7 DIAS APÓS O LANÇAMENTO DO CONCRETO.

- OBSERVAÇÕES:**
- SEGUIR AS INCLINAÇÕES DEFINIDAS NO PROJETO DE ARQUITETURA / IN LOCO;
  - VARIAR A ALTURA DA PAREDE DE ACORDO COM DEFINIDO NA ARQUITETURA E AJUSTANDO COM NECESSIDADES IDENTIFICADAS NO CAMPO.
  - A OBRA SERÁ RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DO LAUDO DE SONDAGENS E AJUSTE DAS PROFUNDIDADES DAS FUNDAÇÕES ( SE FOR O CASO).
  - TODAS AS POSSÍVEIS INTERFERÊNCIAS DO PROJETO ESTRUTURAL COM OS DEMAIS PROJETOS, ASSIM COMO AS COTAS E NÍVEIS DE FORMA, DEVERÃO SER VERIFICADAS E CASO POSSÍVEL SEREM ACEITAS PELO RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA.
  - EXECUÇÃO DE CAMADA DE MATERIAL GRANULAR O FUNDO DA CAVA DEVE ESTAR PERFEITAMENTE NIVELADO E SER INICIALMENTE APLIADO E COMPACTADO E APÓS RECEBER UMA CAMADA DE BRITA GRADUADA DE 10 CM.
  - MANTA GEOTÊXTIL NÃO TECIDO AGULHADO DE FILAMENTOS CONTÍNUOS 100% POLIESTER RESISTÊNCIA A TRAÇÃO >= 20 KN/M
  - SUBLEITO NIVELADO (20 CM) PREPARO DO SUBLEITO: ESCARIFICAÇÃO E RECOMPACTAÇÃO DO SOLO NATURAL;
  - SISTEMA DE IMPERMEABILIZAÇÃO DA ESTRUTURA CRISTALIZANTE PENETRON ADMIX OU EQUIVALENTE TÉCNICO AO TRAÇÃO DO CONCRETO NO MOMENTO DA SUA PRODUÇÃO APLICADO 0,8% EM CADA M<sup>3</sup>.

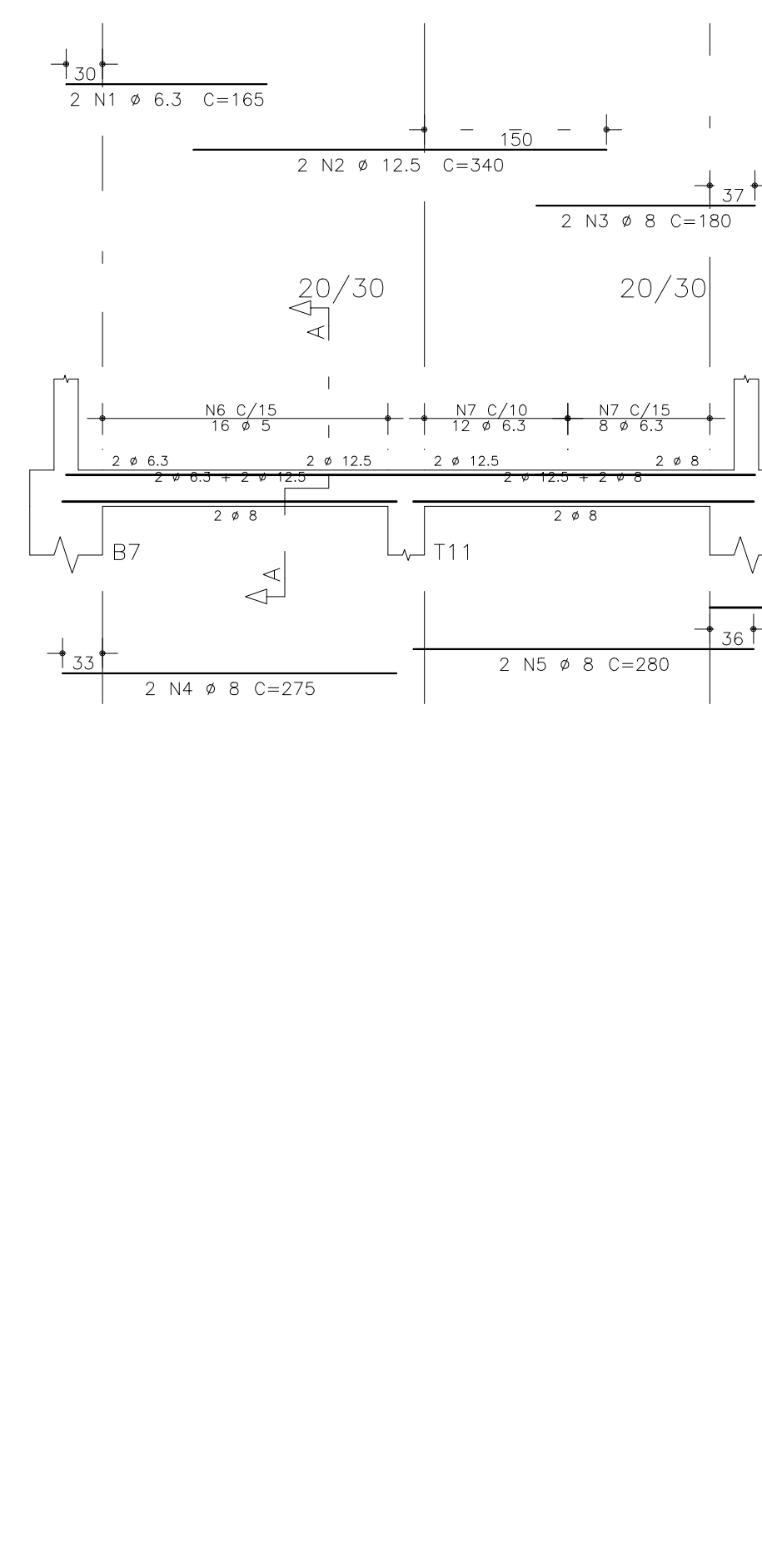




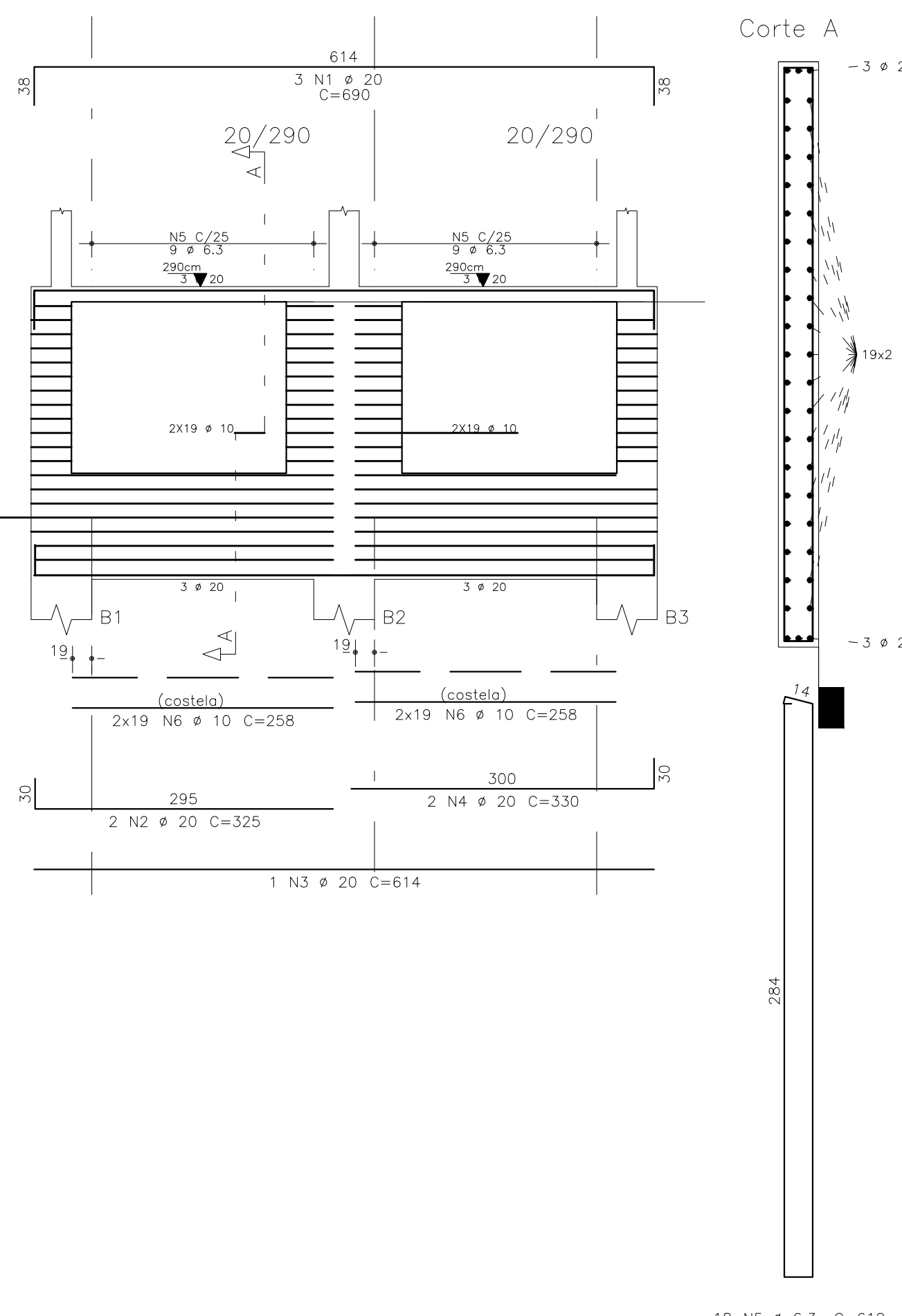
V1



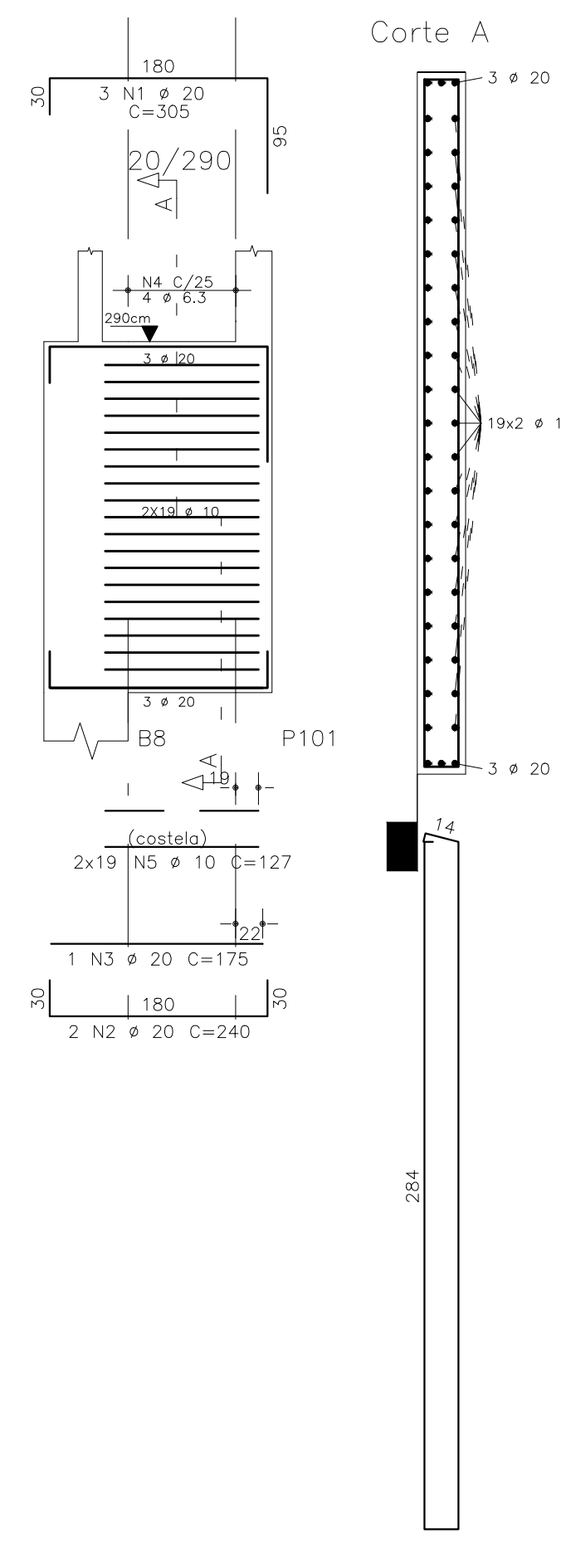
V2



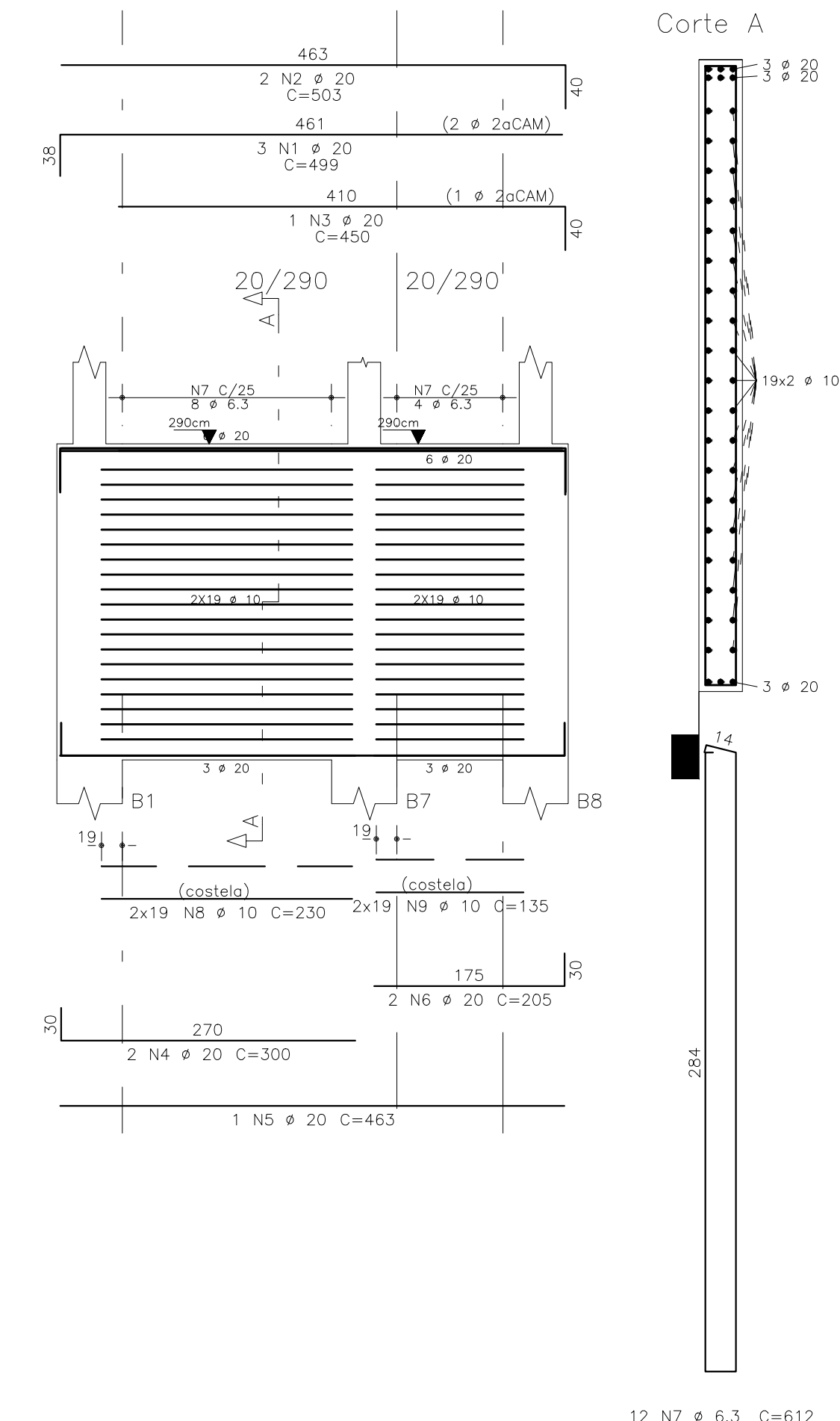
V3



V4

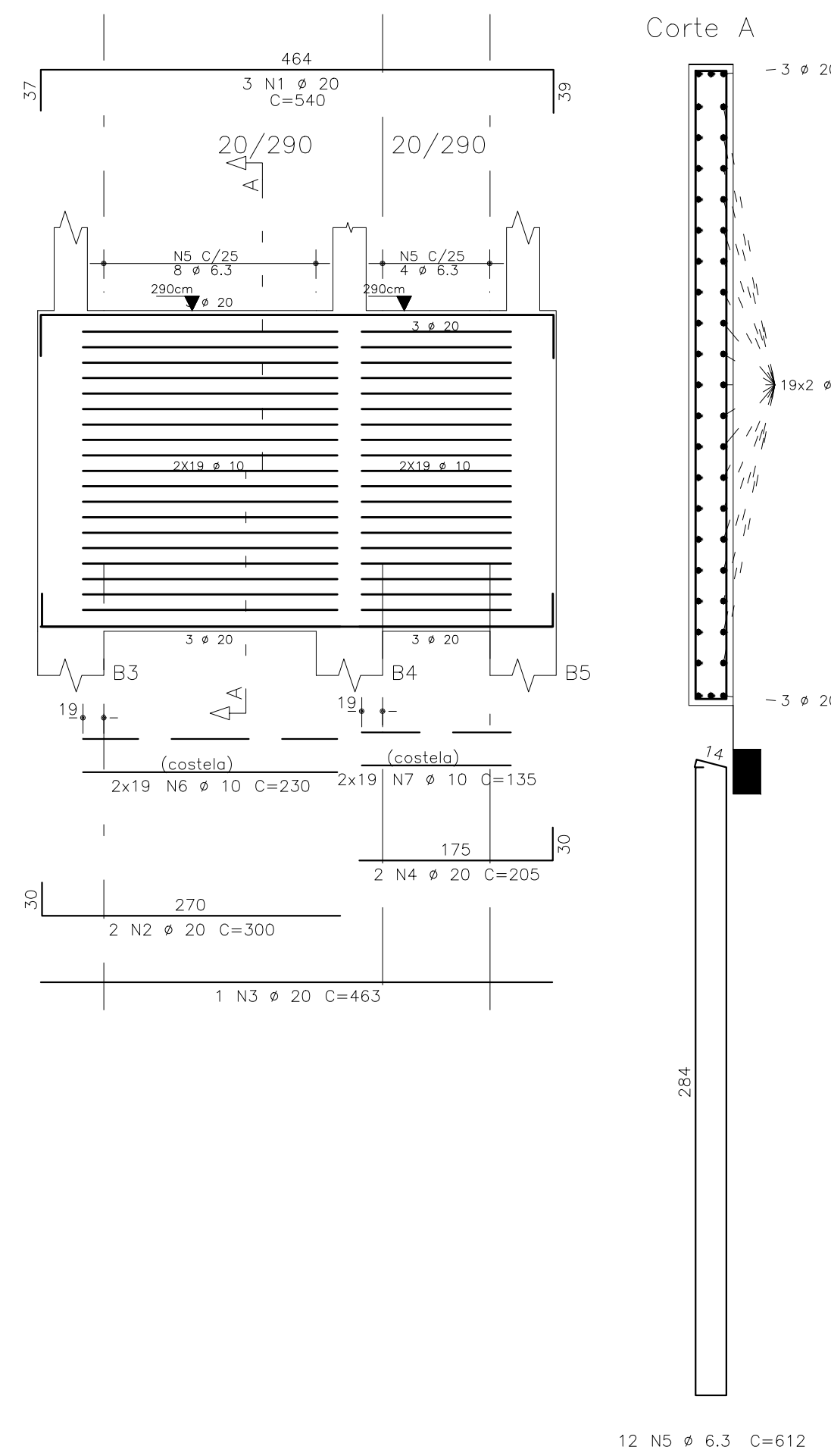


V5

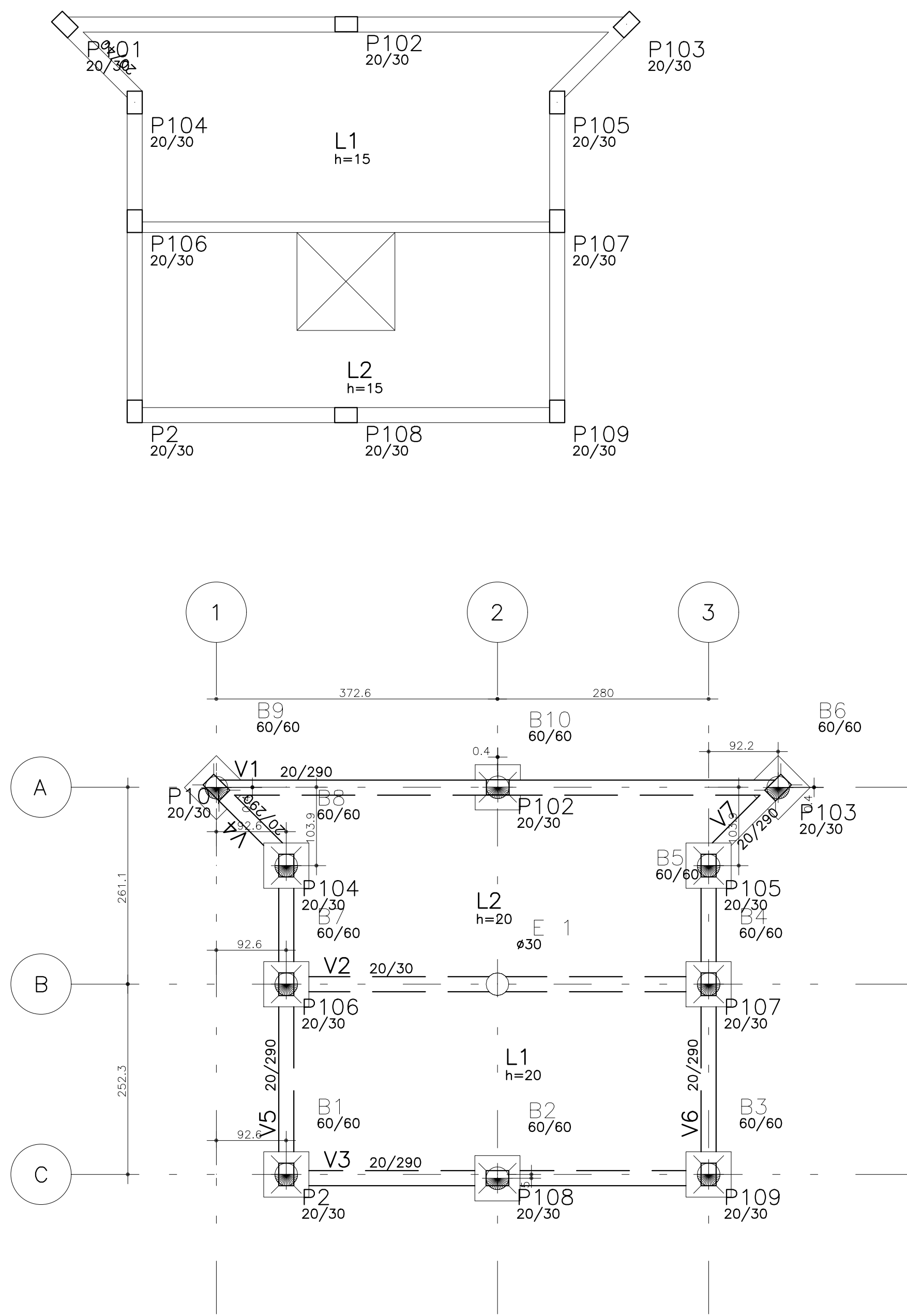
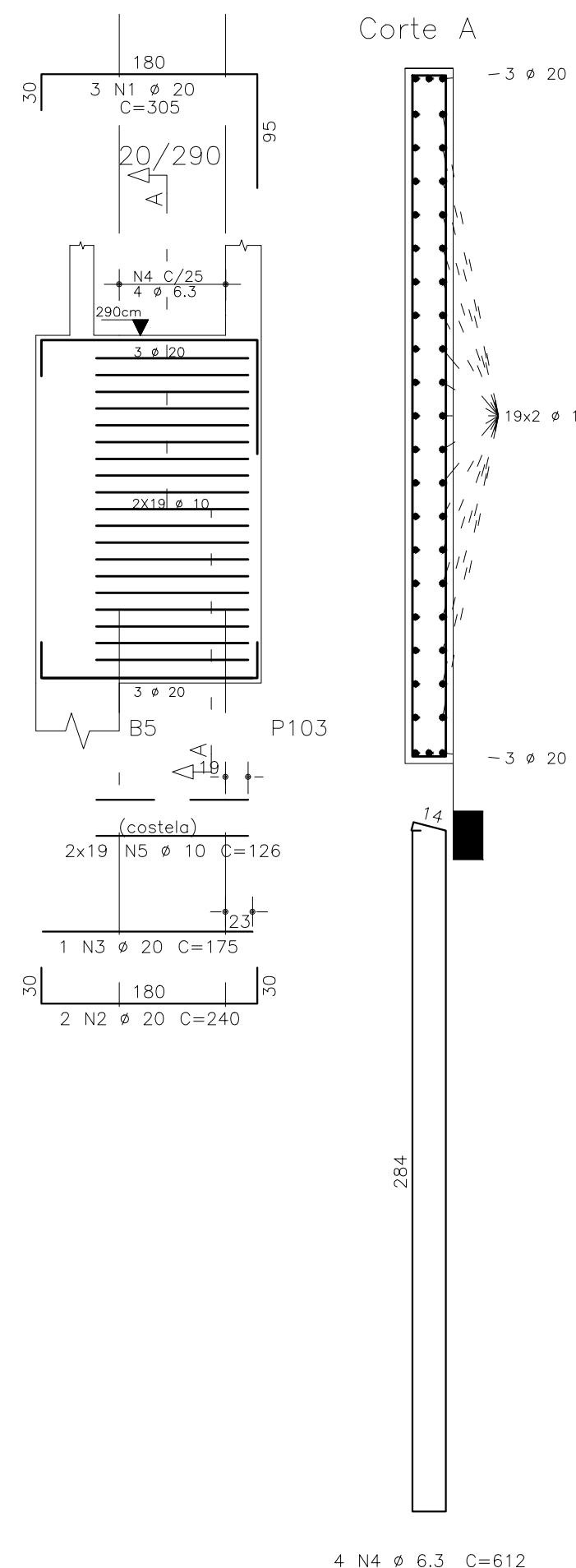


RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
60B	mm	m	kgf
50A	6.3	38	6
50A	6.3	562	138
50A	10	6	2
50A	20	895	552
50A	20	199	490
Peso Total	60B =		6 kgf
Peso Total	50A =		1182 kgf

V6



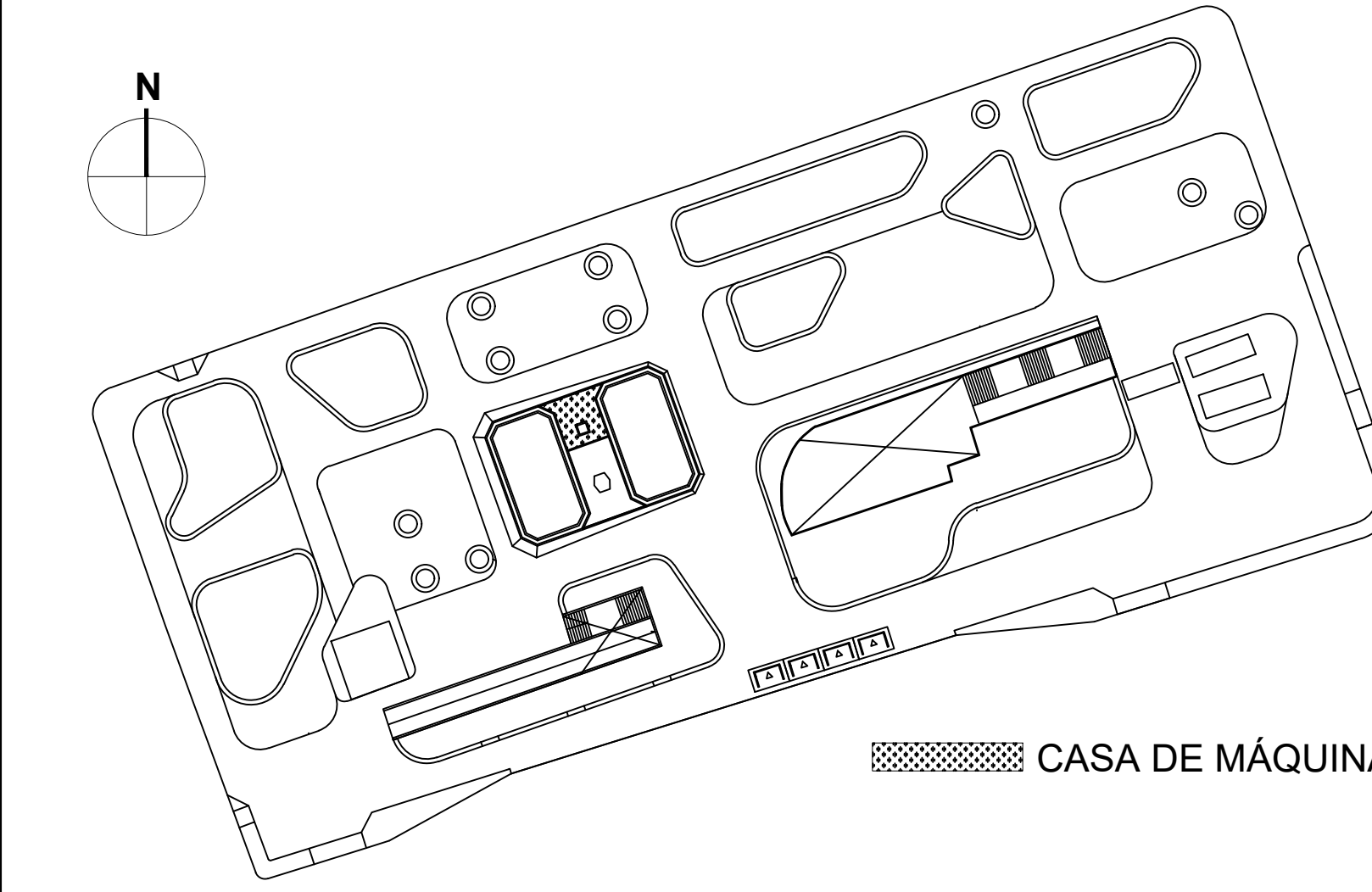
V7



- NOTAS :**
- 1- O CENTRO DE CARGA DAS FUNDAÇÕES CENTRO DE GRAVIDADE.
  - 2- A LOCAÇÃO E O ARRASSAMENTO DAS FUNDAÇÕES DEVERÃO SER CONFERIDAS "IN LOCO" PELO CONTRATANTE COM BASE NO PROJETO ESTRUTURAL.
  - 3- FCK DO CONCRETO BOMBÉVEL = 30,0 MPa E VIGAS PAREDE 30,0 MPa. SLUMP 16, +- 1, TRAÇO 1 : 3 : 3
  - 4- A COTA DE ASSENTAMENTO DAS FUNDAÇÕES SERÁ CONFIRMADA IN LOCO POR ENGENHEIRO GEOTECNICO DA CONTRATADA.
  - 5- AS FUNDAÇÕES SERÃO ESCAVADAS MECANICAMENTE E MOLDADAS IN LOCO.
  - 6- A PROFUNDIDADE MÉDIA ADOTADA REFERE-SE AO NÍVEL NATURAL DO TERRENO. DEVENDO-SE PROLONGAR A FUNDAÇÃO E ARMAÇÃO CASO HAJA ATERRRO.
  - 7- O ATERRRO NA OBRA É DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA CONTRATADA. E DEVE SER EXECUTADO E FISCALIZADO PELO FISCAL DA OBRA, SEGUNDO A NBR 5681;
  - 8- ÁREA DE FUNDO DA PADIOLA PADRÃO = 45 Cm X 35 Cm
  - 9- ALTURA DA PADIOLA DE AREIA = 23,9 Cm
  - 10- ALTURA DA PADIOLA DE BRITA = 33,6 Cm
  - 11- FATOR ÁGUA/CEMENTO = 0,65 L/Kg
  - 12- É OBRIGATORIO O CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO POR EMPRESA IDONEA.
  - 13- DEVE-SE PROCEDER A CONCRETAGEM MINIMIZAR AS INCIDÊNCIAS DE FISSURAS.
  - 14- NÃO SENDO EXECUTADA A CONCRETAGEM DOS ELEMENTOS DE FUNDAÇÃO APÓS SUAS ESCAVACOES, DEVE-SE PROVIDENCIAR PROTEÇÃO CONTRA EVENTUAIS ÁGUAS PLUVIAIS E CHUVAS, AFIM DE PRESERVAR A INTEGRIDADE DAS MESMAS.
  - 15- CONFERIR MEDIDAS IN LOCO

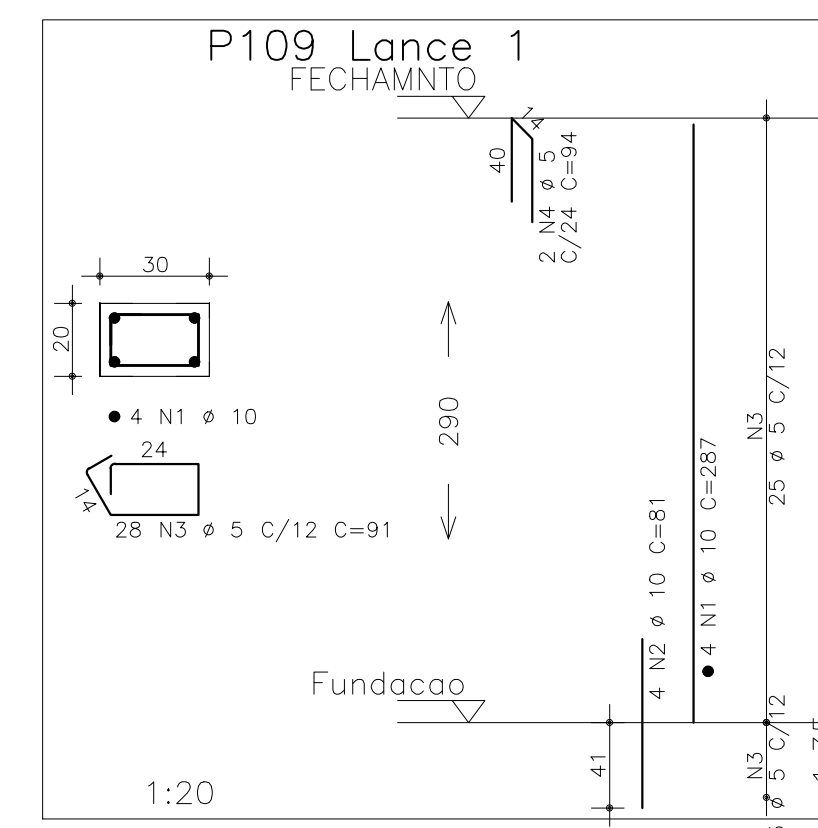
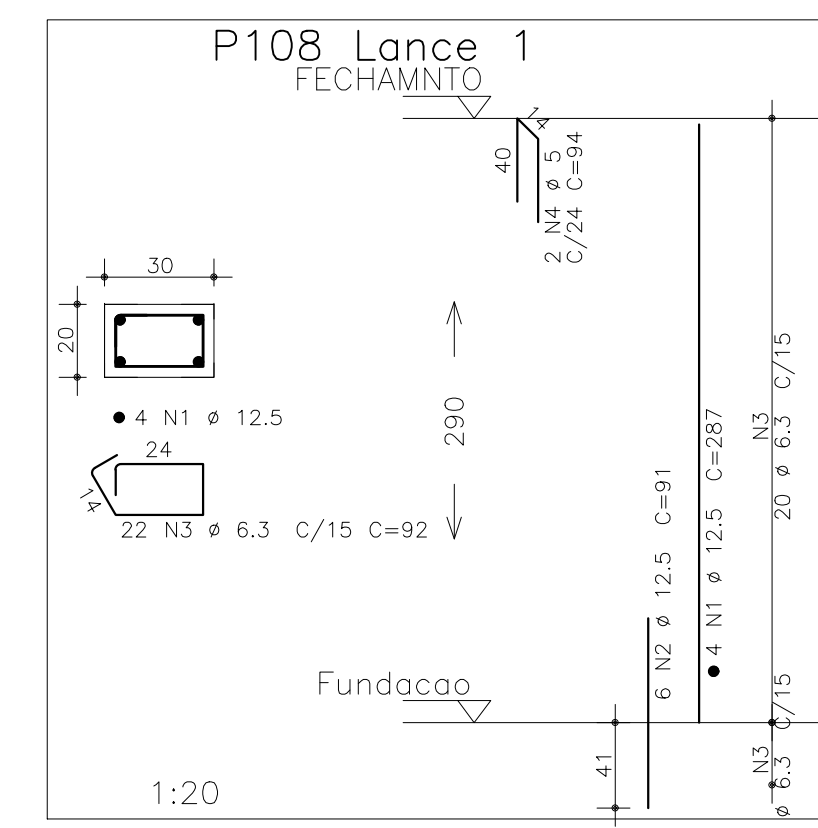
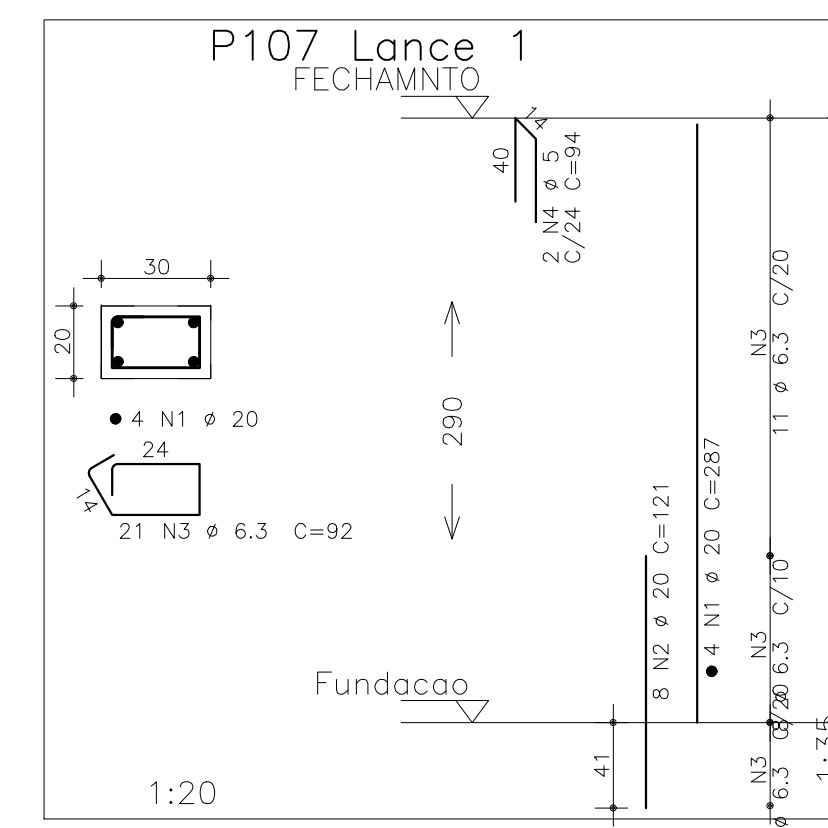
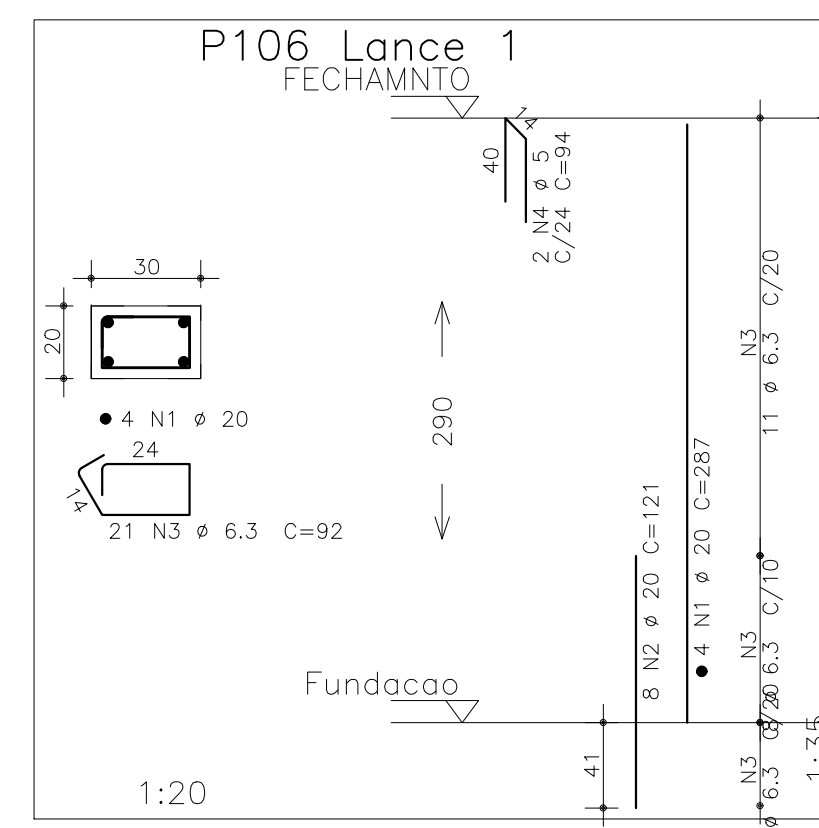
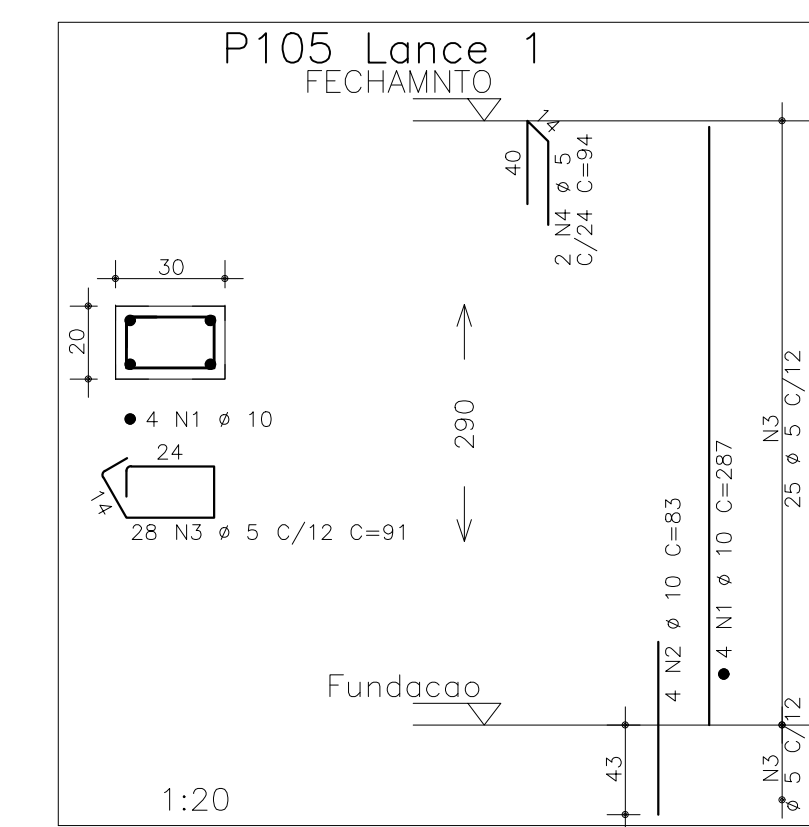
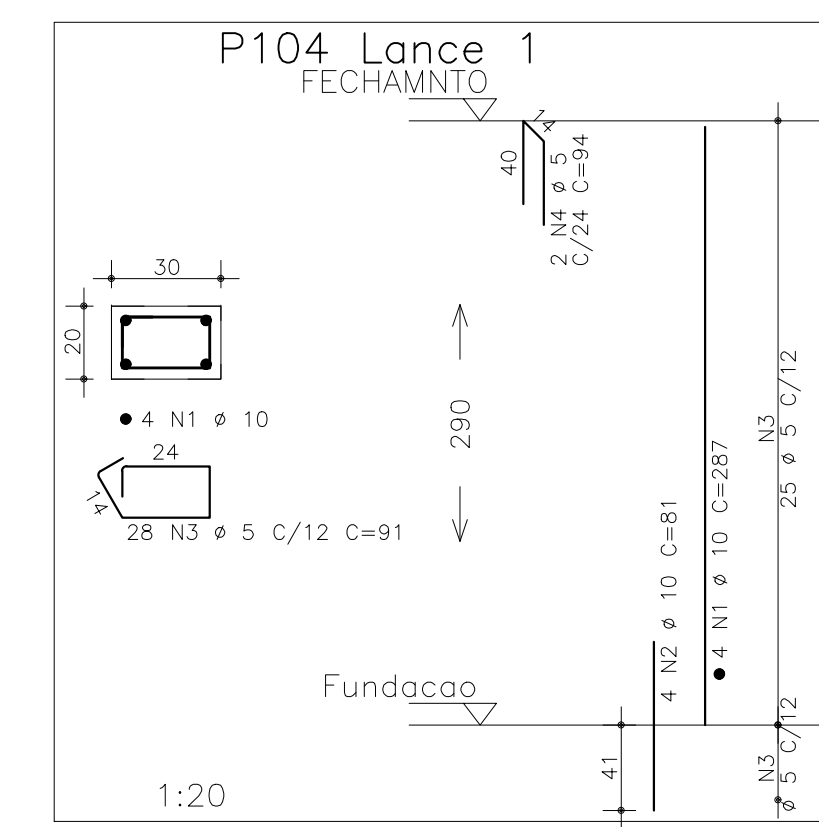
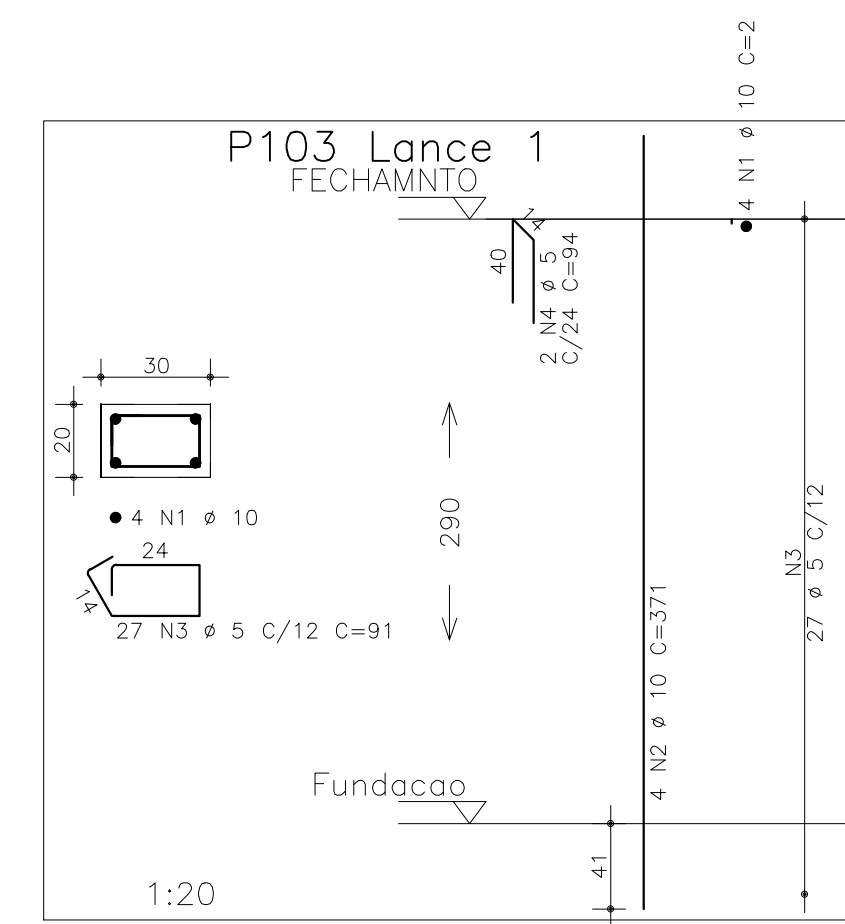
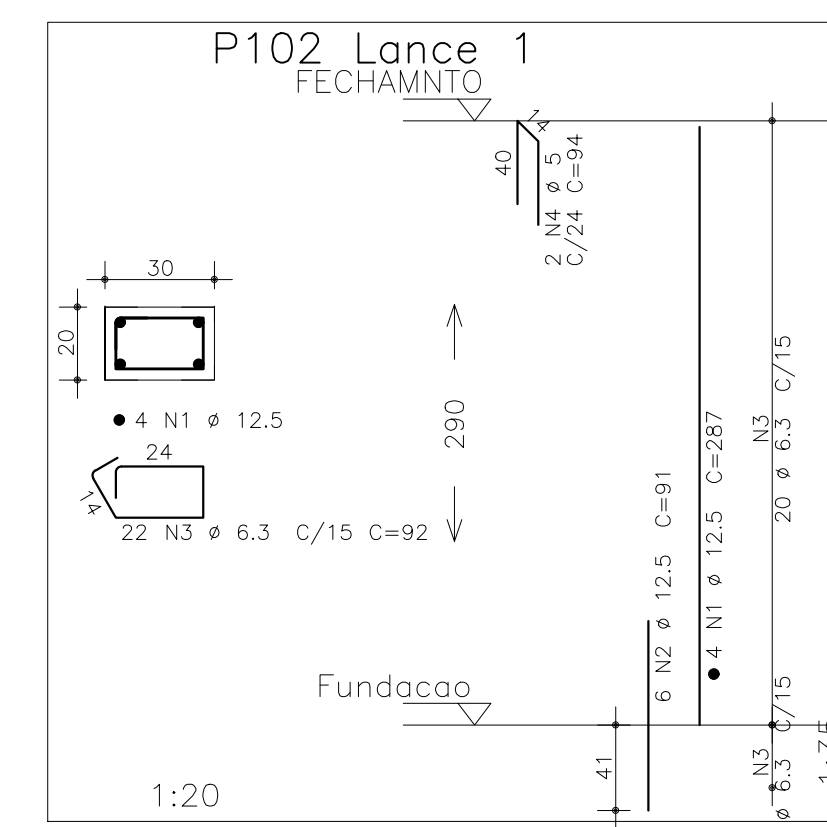
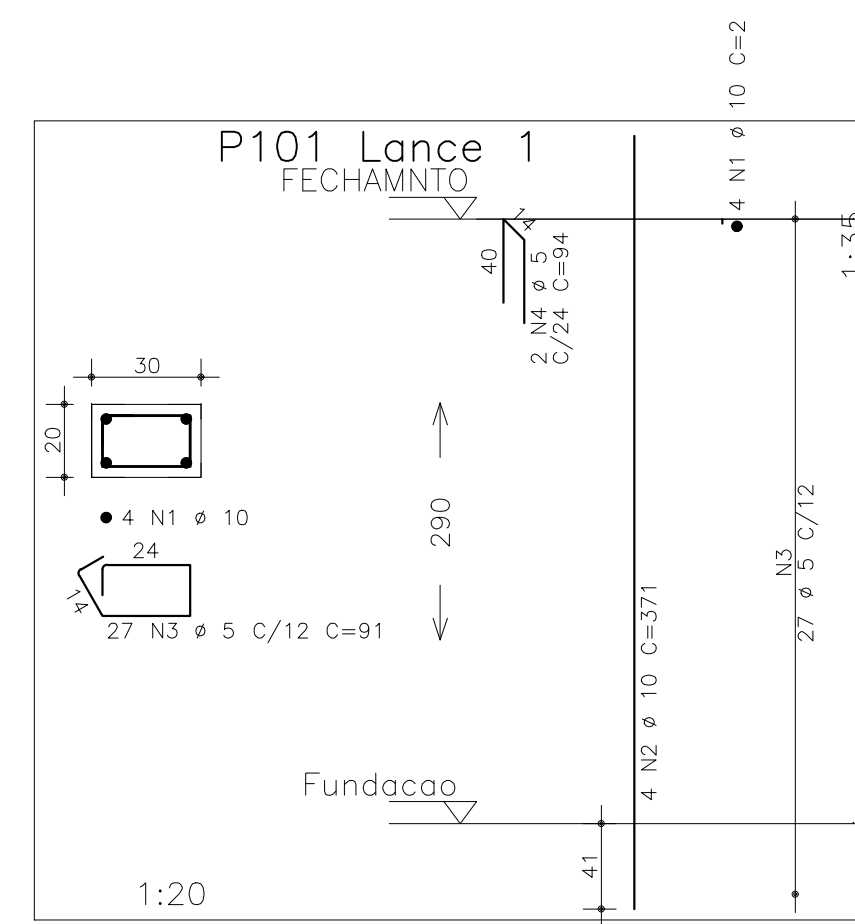
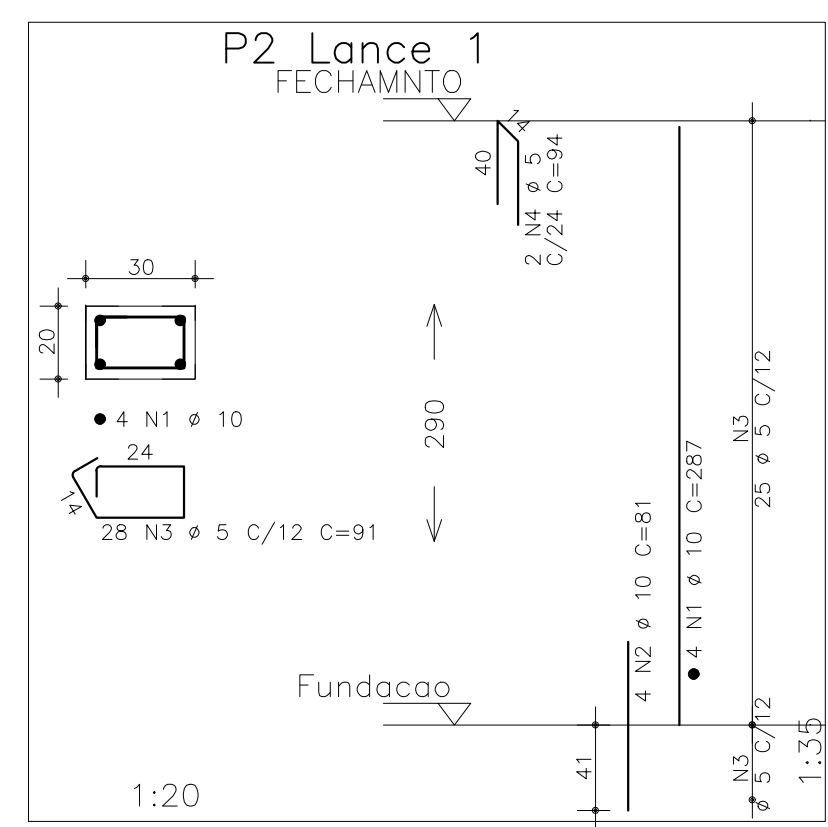
- NOTAS - 2 :**
- 1) CONCRETO:
    - Fck: - BLOCOS DE FUNDAÇÃO / Estacas 25,0 fck - VIGAS -30,0 fck
    - SLUMP 16;
    - CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO: 350 Kg/m<sup>3</sup>;
    - DESFORMA: APÓS O CONCRETO ATINGIR UM MÓDULO DE ELASTICIDADE DE 21 GPa;
  - 2) AÇOS: CA-50;
  - 3) RECOBRIMENTO DAS ARMADURAS (GARANTIDO COM ESPAÇADORES PLÁSTICOS):
    - VIGAS e PILARES: 3 CM;
    - LAJES: 2 CM;
    - CORTINAS E FUNDAÇÕES: 3 CM;
    - ELEMENTOS ESPECIAIS: 3 CM;
  - 4) ALVENARIA/ FECHAMENTO: BLOCO DE CONCRETO 14x19x39;
  - 5) A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ SEGUIR AS RECOMENDAÇÕES DAS NORMAS DA ABNT PERTINENTES, PRINCIPALMENTE A NBR6118/2014;
  - 6) CONFERIR MEDIDAS "IN LOCO", NÃO RETIRAR EM ESCALA;
  - 7) ATENTAR PARA A IMPORTÂNCIA DA CURA E DO CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO;
  - 8) A EXECUÇÃO DEVERÁ SER ACOMPANHADA DOS DESENHOS DE ARQUITETURA;
  - 9) NENHUMA ALTERAÇÃO NO PROJETO ESTRUTURAL PODERÁ SER EFETUADA SEM A AUTORIZAÇÃO DO ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELO PROJETO.
  - 10) A DEMARCAÇÃO DA OBRA EM FUNÇÃO DO LOTE, DEVERÁ SER EFETUADA PELO RT DA OBRA, CONFORME ORIENTAÇÃO DO RT DO PROJETO DE ARQUITETURA.
  - 11) PRAZOS PARA RETIRADAS DE FORMAS EM CONDIÇÕES NORMAIS, NA ANTES DE:
    - FACES LATERAIS - 3 DIAS;
    - FACES INFERIORES, DEIXANDO-SE PONTALETES BEM ACUNHADOS/ESPAÇADOS - 14 DIAS;
    - FACES INFERIORES, SEM PONTALETES - 21 DIAS;
  - 12) CURA
    - A PROTEÇÃO CONTRA SECAGEM PREMATURA PODERÁ SER FEITA MANTENDO-SE UMEDECIDA A SUPERFÍCIE OU PROTEGENDO-A COM PELÍCULA IMPERMEÁVEL, PELO MENOS 7 DIAS APÓS O LANÇAMENTO DO CONCRETO.

- OBSERVAÇÕES:**
- 1) SEGUIR AS INCLINAÇÕES DEFINIDAS NO PROJETO DE ARQUITETURA / IN LOCO;
  - 2) VARIAR A ALTURA DA PAREDE DE ACORDO COM DEFINIDO NA ARQUITETURA E AJUSTANDO COM NECESSIDADES IDENTIFICADAS NO CAMPO.
  - 3) A OBRA SERÁ RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DO LAUDO DE SONDAGENS E AJUSTE DAS PROFUNDIDADES DAS FUNDAÇÕES (SE FOR O CASO).
  - 4) TODAS AS POSSÍVEIS INTERFERÊNCIAS DO PROJETO ESTRUTURAL COM OS DEMAIS PROJETOS, ASSIM COMO AS COTAS E NÍVEIS DE FORMA, DEVERÃO SER VERIFICADAS E CASO POSSÍVEL SEREM ACEITAS PELO RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA.
  - 5) EXECUÇÃO DE CAMADA DE MATERIAL GRANULAR O FUNDO DA CAVA DEVE ESTAR PERFEITAMENTE NIVELADO E SER INICIALMENTE APILOADO E COMPACTADO E APÓS RECEBER UMA CAMADA DE BRITA GRADUADA DE 10 CM.
  - 6) MANTA GEOTÊXTIL NÃO TECIDO AGULHADO DE FILAMENTOS CONTÍNUOS 100% POLIESTER RESISTÊNCIA A TRAÇÃO >= 20 KN/M
  - 7) SUBLEITO NIVELADO (20 CM) PREPARO DO SUBLEITO: ESCARIFICAÇÃO E RECOMPOCÇÃO DO SOLO NATURAL;
  - 8) SISTEMA DE IMPERBEABILIZAÇÃO DA ESTRUTURA CRISTALIZANTE PENETRON ADMIX OU EQUIVALENTE TÉCNICO AO TRAÇO DO CONCRETO NO MOMENTO DA SUA PRODUÇÃO APLICADO 0,8% EM CADA M<sup>3</sup>.



**MAPA CHAVE**  
s./esc.





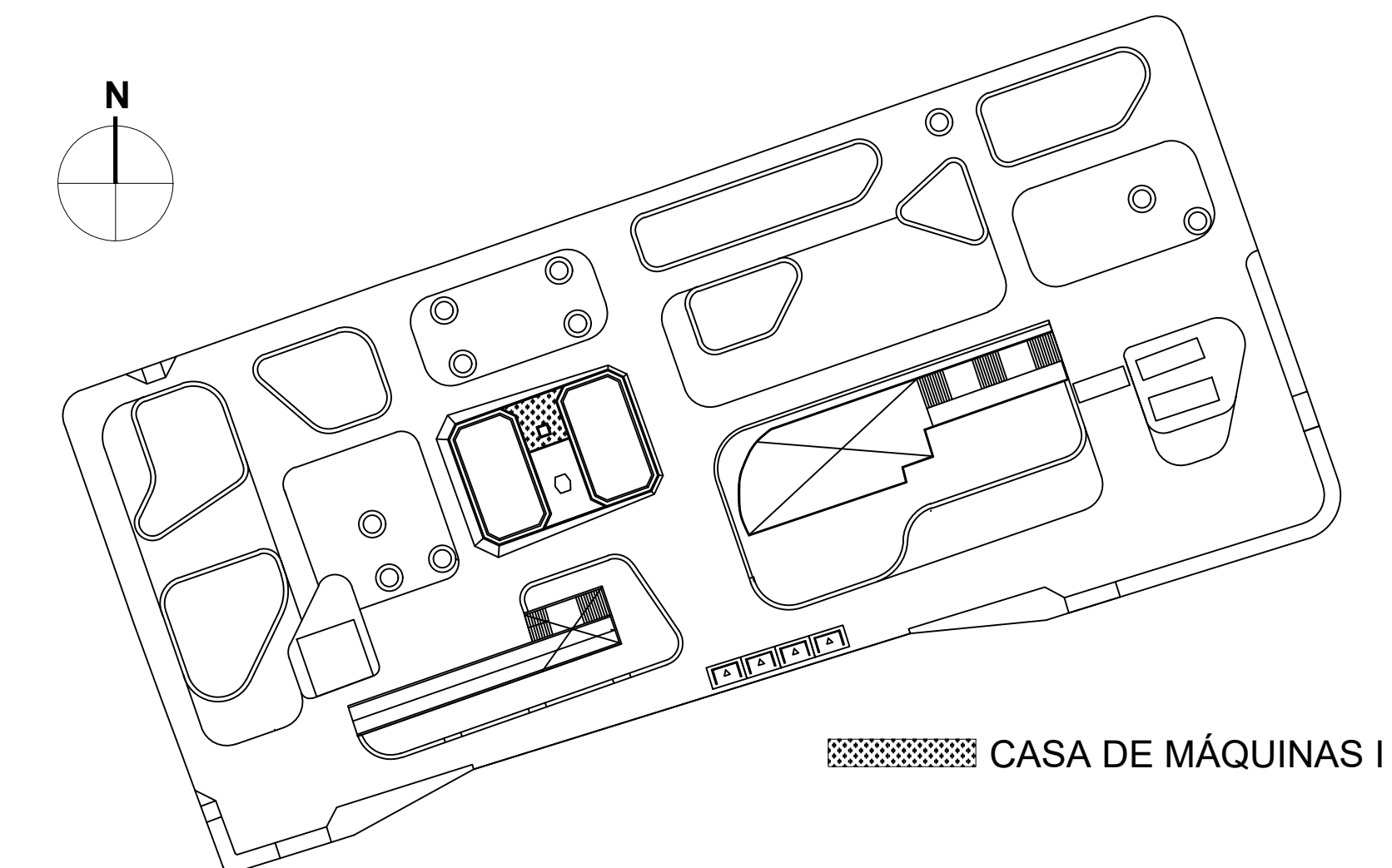
AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
<b>P2 Lance 1</b>					
50A	1	10	4	287	1148
50A	2	10	4	81	324
60B	3	5	28	91	2548
60B	4	5	2	94	188
<b>P101 Lance 1</b>					
50A	1	10	4	287	1148
50A	2	10	4	371	1484
60B	3	5	27	91	2457
60B	4	5	2	94	188
<b>P102 Lance 1</b>					
50A	1	12.5	4	287	1148
50A	2	12.5	6	91	366
50A	3	6.3	22	92	2024
60B	4	5	2	94	188
<b>P103 Lance 1</b>					
50A	1	10	4	287	1148
50A	2	10	4	371	1484
60B	3	5	27	91	2457
60B	4	5	2	94	188
<b>P104 Lance 1</b>					
50A	1	10	4	287	1148
50A	2	10	4	81	324
60B	3	5	28	91	2548
60B	4	5	2	94	188
<b>P105 Lance 1</b>					
50A	1	10	4	287	1148
50A	2	10	4	83	332
60B	3	5	28	91	2548
60B	4	5	2	94	188
<b>P106 Lance 1</b>					
50A	1	20	4	287	1148
50A	2	20	8	121	488
50A	3	6.3	21	92	1932
60B	4	5	2	94	188
<b>P107 Lance 1</b>					
50A	1	20	4	287	1148
50A	2	20	8	121	488
50A	3	6.3	21	92	1932
60B	4	5	2	94	188
<b>P108 Lance 1</b>					
50A	1	12.5	4	287	1148
50A	2	12.5	6	91	366
50A	3	6.3	22	92	2024
60B	4	5	2	94	188
<b>P109 Lance 1</b>					
50A	1	10	4	287	1148
50A	2	10	4	81	324
60B	3	5	28	91	2548
60B	4	5	2	94	188

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60B	5	170	26
50A	6.3	79	19
50A	10	89	55
50A	12.5	34	33
50A	20	42	104
Peso Total	60B =		26 kgf
	50A =		211 kgf

- NOTAS :**
- O CENTRO DE CARGA DAS FUNDAÇÕES CENTRO DE GRAVIDADE.
  - A LOCAÇÃO E O ARRASAMENTO DAS FUNDAÇÕES DEVERÃO SER CONFERIDAS "IN LOCO" PELO CONTRATANTE COM BASE NO PROJETO ESTRUTURAL.
  - FCk DO CONCRETO BOMBEÁVEL = 30,0 MPA E VIGAS PAREDE, PILARES 30,0 MPA. SLUMP 16, +- 1, TRAÇÃO 1 : 3 : 3
  - A COTA DE ASSENTAMENTO DAS FUNDAÇÕES SERÁ CONFIRMADA IN LOCO POR ENGENHEIRO GEOTÉCNICO DA CONTRATADA.
  - AS FUNDAÇÕES SERÃO ESCAVADAS MECANICAMENTE E MOLDADAS IN LOCO.
  - A PROFUNDIDADE MÉDIA ADOTADA REFERE-SE AO NÍVEL NATURAL DO TERRENO. DEVENDO-SE PROLONGAR A FUNDAÇÃO E ARMAÇÃO CASO HAJA ATERRRO.
  - O ATERRRO NA OBRA É DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA CONTRATADA, E DEVE SER EXECUTADO E FISCALIZADO PELO FISCAL DA OBRA, SEQUINDO A NBR 5681;
  - ÁREA DE FUNDO DA PADIOLA PADRÃO = 45 Cm X 35 Cm
  - ALTURA DA PADIOLA DE AREIA = 23,9 Cm
  - ALTURA DA PADIOLA DE BRITA = 33,6 Cm.
  - FATOR ÁGUA/CEMENTO = 0,65 L/Kg
  - É OBRIGATORIO O CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO POR EMPRESA IDÔNEA.
  - DEVE-SE PROCEDER A CONCRETAGEM MINIMIZAR AS INCIDÊNCIAS DE FISSURAS.
  - NÃO SENDO EXECUTADA A CONCRETAGEM DOS ELEMENTOS DE FUNDAÇÃO APÓS SUAS ESCAVAÇÕES, DEVE-SE PROVIDENCIAR PROTEÇÃO CONTRA EVENTUAIS ÁGUAS PLUVIAIS E CHUVAS, AFIM DE PRESERVAR A INTEGRIDADE DAS MASMAS.
  - CONFIRMAR MEDIDAS IN LOCO**

- NOTAS - 2 :**
- CONCRETO:
    - FCk = BLOCOS DE FUNDAÇÃO / Estacas 25,0 fck - PILARES E VIGAS -30,0 fck
    - SLUMP: 16;
    - CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO: 350 kgf/m<sup>3</sup>;
    - DESFORMA: APÓS O CONCRETO ATINGIR UM MÓDULO DE ELASTICIDADE DE 21 GPa;
  - AÇOS: CA-50;
  - RECOBRIMENTO DAS ARMADURAS (GARANTIDO COM ESPAÇADORES PLÁSTICOS):
    - VIGAS e PILARES: 3 CM;
    - LAIJES: 2 CM;
    - CORTINAS E FUNDAÇÕES: 3 CM;
    - ELEMENTOS ESPECIAIS: 3 CM;
  - ALVENARIA/ FECHAMENTO: BLOCO DE CONCRETO 14x19x39;
  - A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ SEGUIR AS RECOMENDAÇÕES DAS NORMAS DA ABNT PERTINENTES, PRINCIPALMENTE A NBR6118/2014;
  - CONFIRMAR MEDIDAS "IN LOCO", NÃO RETIRAR EM ESCALA;
  - ATENÇÃO PARA A IMPORTÂNCIA DA CURA E DO CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO;
  - A EXECUÇÃO DEVERÁ SER ACOMPANHADA DOS DESENHOS DE ARQUITETURA;
  - NENHUMA ALTERAÇÃO NO PROJETO ESTRUTURAL PODERÁ SER EFETUADA SEM A AUTORIZAÇÃO DO ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELO PROJETO.
  - A DEMARCAÇÃO DA OBRA EM FUNÇÃO DO LOTE, DEVERÁ SER EFETUADA PELO RT DA OBRA, CONFORME ORIENTAÇÃO DO RT DO PROJETO DE ARQUITETURA.
  - PRAZOS PARA RETIRADAS DE FORMAS EM CONDIÇÕES NORMAIS, NÃO ANTES DE:
    - FACES LATERAIS - 3 DIAS;
    - FACES INFERIORES, DEIXANDO-SE PONTALETES BEM ACUNHADOS/ESPACADOS - 14 DIAS;
    - FACES INFERIORES, SEM PONTALETES - 21 DIAS;
  - CURA
    - A PROTEÇÃO CONTRA SECAGEM PREMATURA PODERÁ SER FEITA MANTENDO-SE UMEDECIDA A SUPERFÍCIE OU PROTEGENDO-A COM PELÍCULA IMPERMEÁVEL, PELO MENOS 7 DIAS APÓS O LANÇAMENTO DO CONCRETO.

- OBSERVAÇÕES:**
- SEGUIR AS INCLINAÇÕES DEFINIDAS NO PROJETO DE ARQUITETURA / IN LOCO;
  - VARIAR A ALTURA DA PAREDE DE ACORDO COM DEFINIDO NA ARQUITETURA E AJUSTANDO COM NECESSIDADES IDENTIFICADAS NO CAMPO.
  - A OBRA SERÁ RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DO LAUDO DE SONDAJENS E AJUSTE DAS PROFUNDIDADES DAS FUNDAÇÕES (SE FOR O CASO).
  - TODAS AS POSSÍVEIS INTERFERÊNCIAS DO PROJETO ESTRUTURAL COM OS DEMAIS PROJETOS, ASSIM COMO AS COTAS E NÍVEIS DE FORMA, DEVERÃO SER VERIFICADAS E CASO POSSÍVEL SEREM ACEITAS PELO RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA.
  - EXECUÇÃO DE CAMADA DE MATERIAL GRANULAR O FUNDO DA CAVA DEVE ESTAR PERFEITAMENTE NIVELADO E SER INICIALMENTE APILOADO E COMPACTADO E APÓS RECEBER UMA CAMADA DE BRITA CRADADA DE 10 CM.
  - MANTA GEOTÊXTIL NÃO TECIDO AGULHADO DE FILAMENTOS CONTÍNUOS 100% POLIESTER RESISTÊNCIA A TRAÇÃO >= 20 KN/M
  - SUBLEITO NIVELADO (20 CM) PREPARO DO SUBLEITO: ESCARIFICAÇÃO E RECOMPOACTAÇÃO DO SOLO NATURAL;
  - SISTEMA DE IMPERBEABILIZAÇÃO DA ESTRUTURA: CRISTALIZANTE PENETRON ADMIX OU EQUIVALENTE TÉCNICO AO TRAÇO DO CONCRETO NO MOMENTO DA SUA PRODUÇÃO APLICADO 0,8% EM CADA M<sup>3</sup>.



MAPA CHAVE  
s./esc.

SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA - SODF ROBERTO B. OLIVEIRA  
CREA 22665-D-DF

**PROJETO BÁSICO ESTRUTURAL**

REGIÃO ADMINISTRATIVA DE TAGUATINGA - RA TAG  
PROJETO DE REQUALIFICAÇÃO DA PRAÇA DO RELÓGIO  
SETOR CENTRAL - TAGUATINGA  
PROJETO ESTRUTURAL CASA DE MÁQUINAS - PILARES

INF\_EST\_114\_/2022

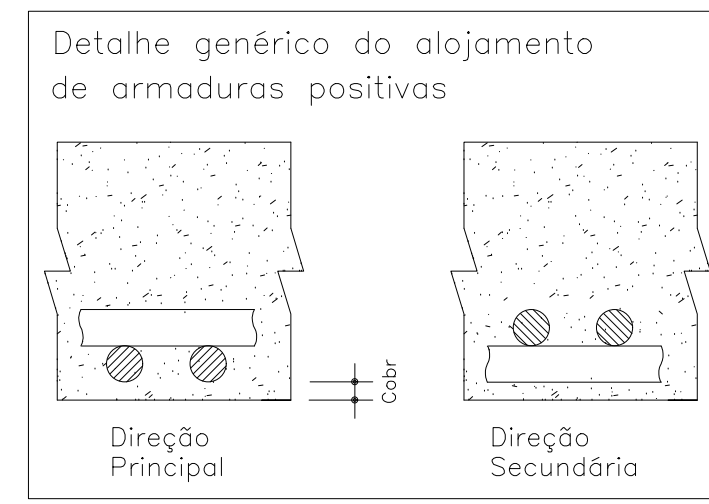
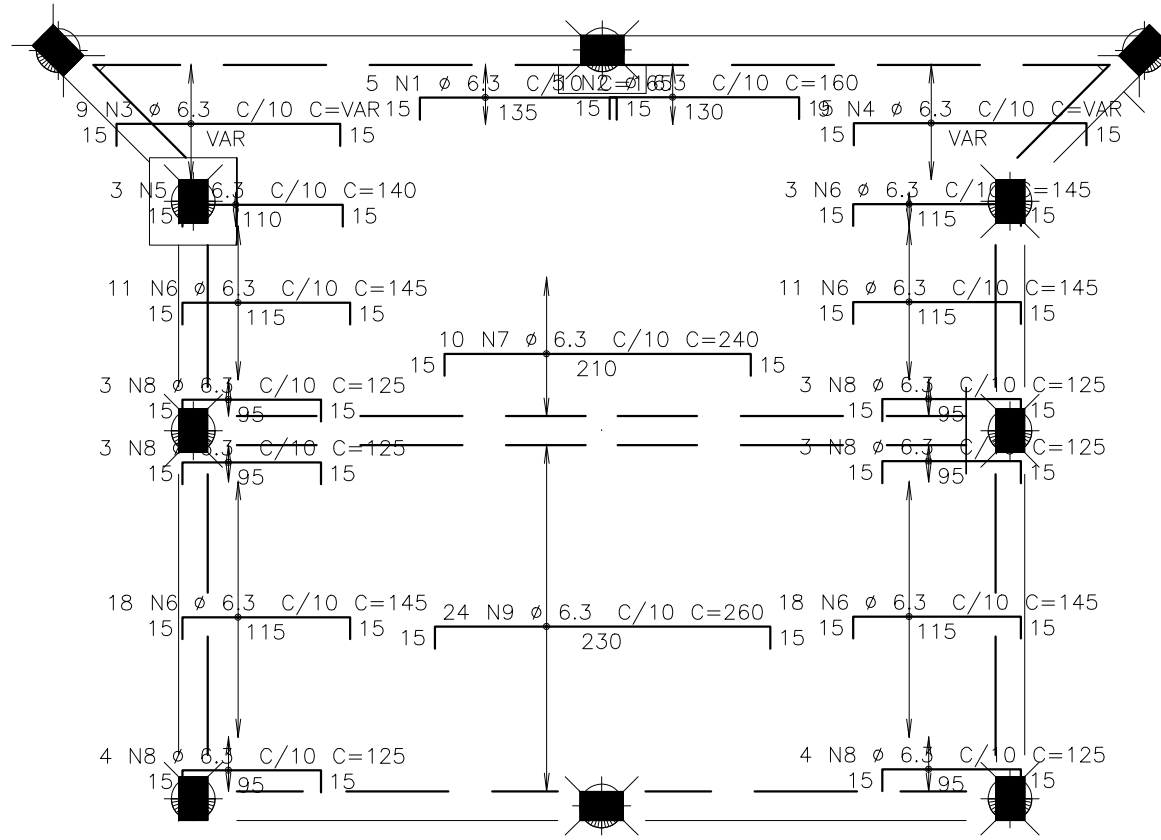
TAG FOLHA: 03/09 ESCALA: DATA: JUNHO / 2023 VER MDE -114/2022

PROJETO: EQUIPE SUPOR/SODF REVISÃO: SUPOP VISTO: SUPOP APROVO: SUBSECRETARIA SUPOP



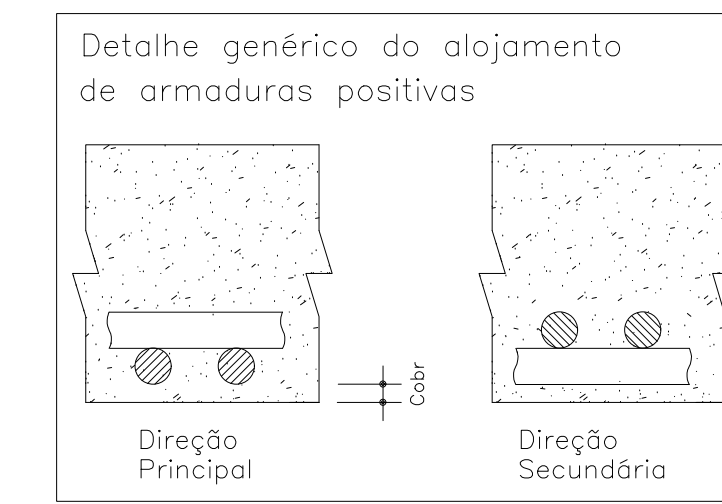
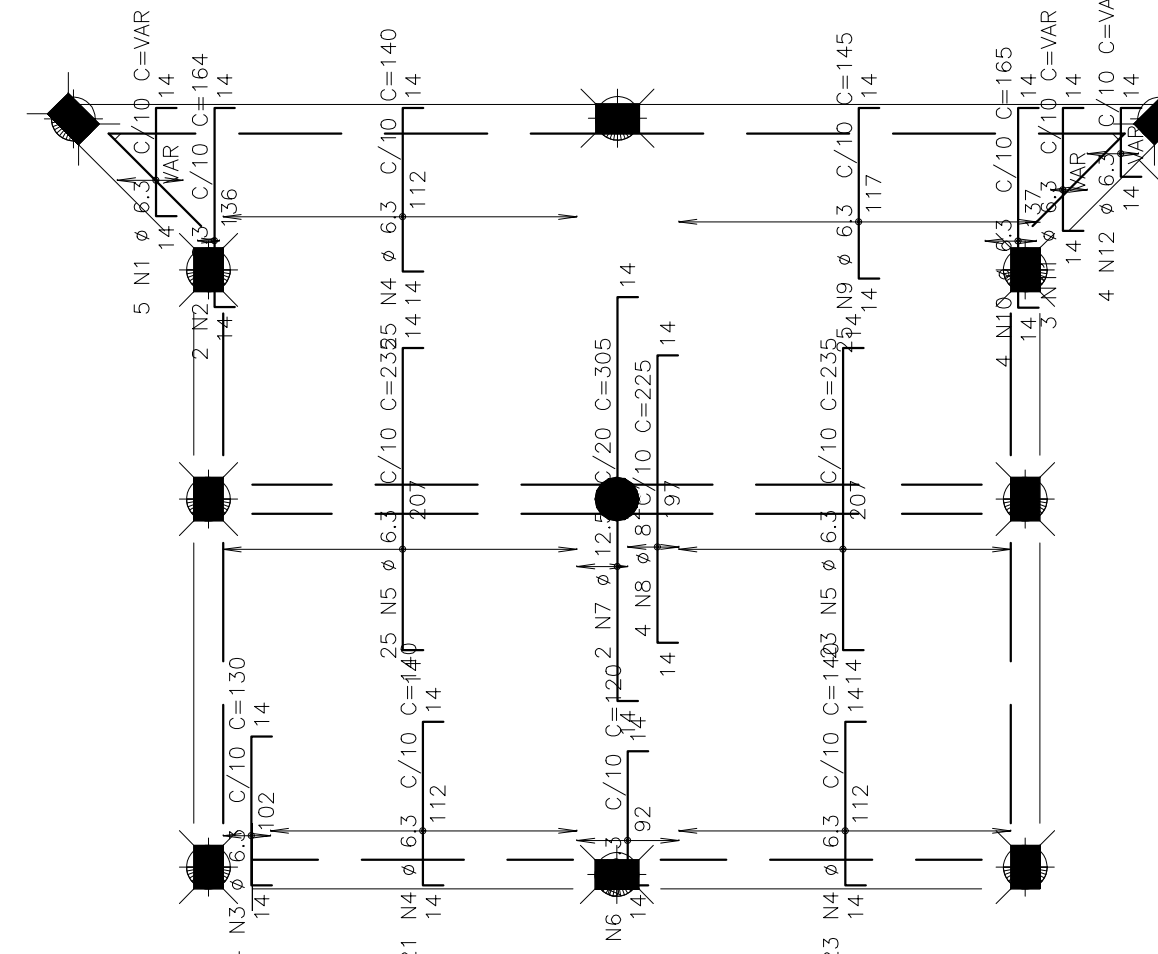
## Fundacao – Armadura negativa horizontal

1X



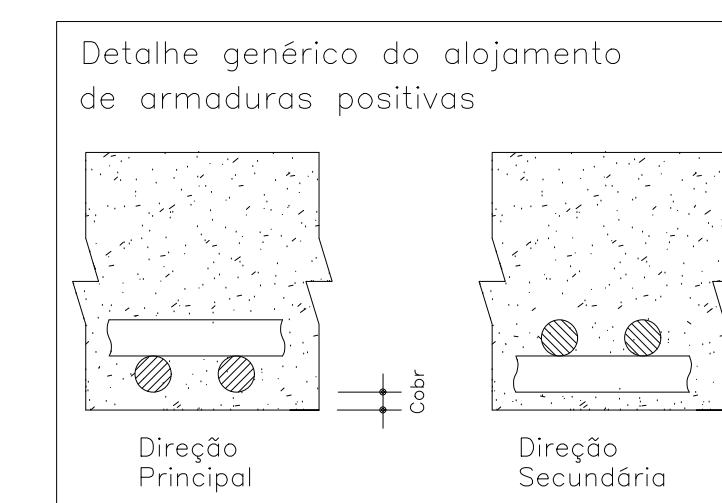
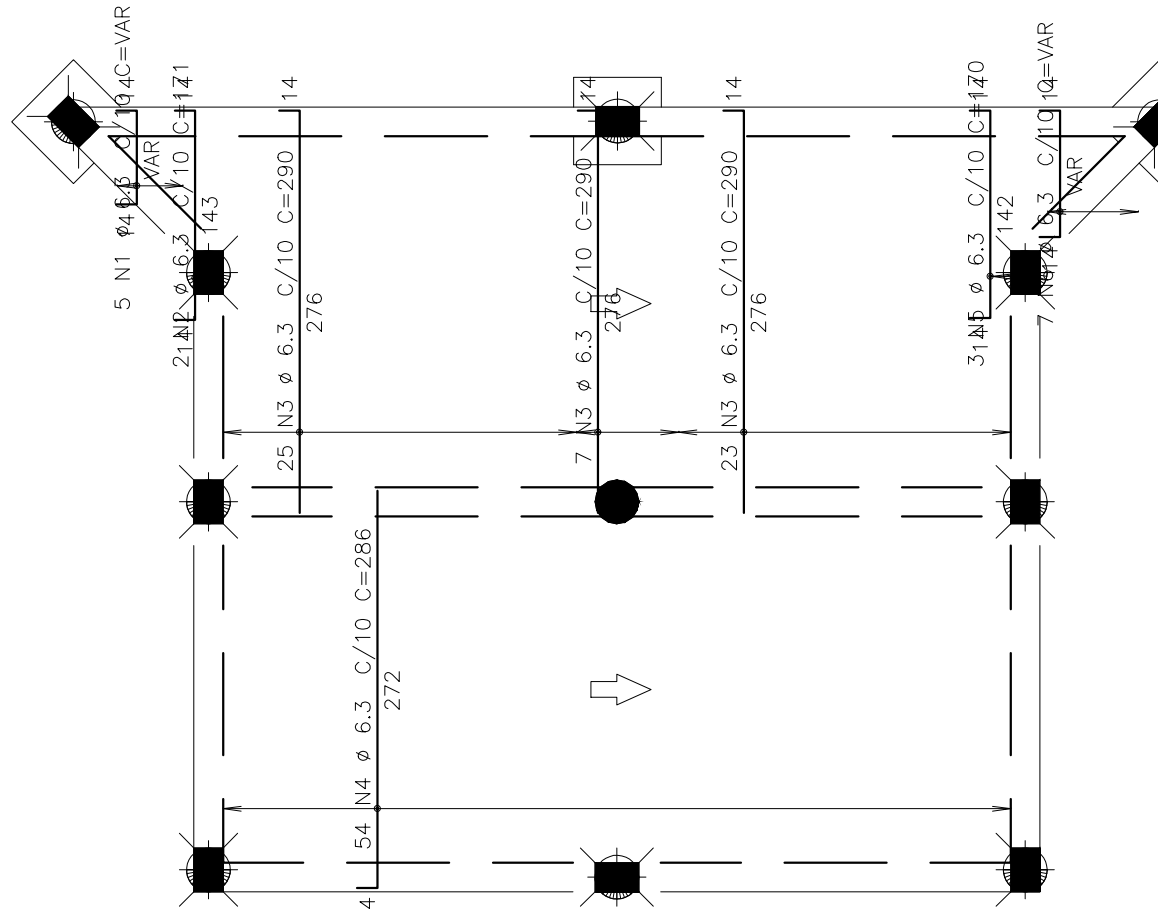
## Fundacao – Armadura negativa vertical

1X



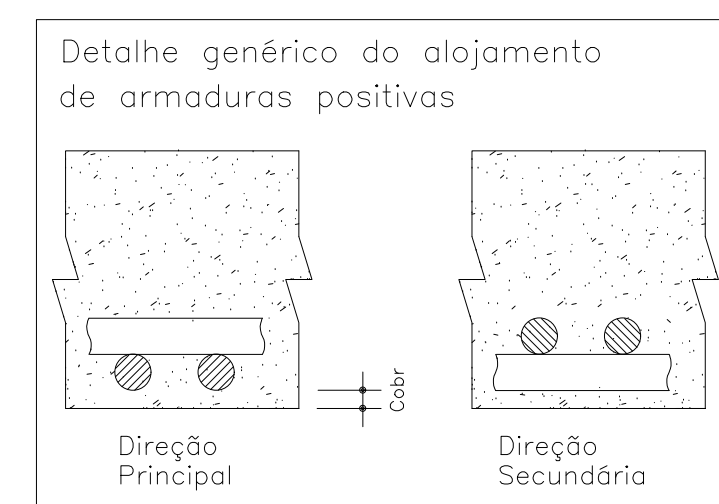
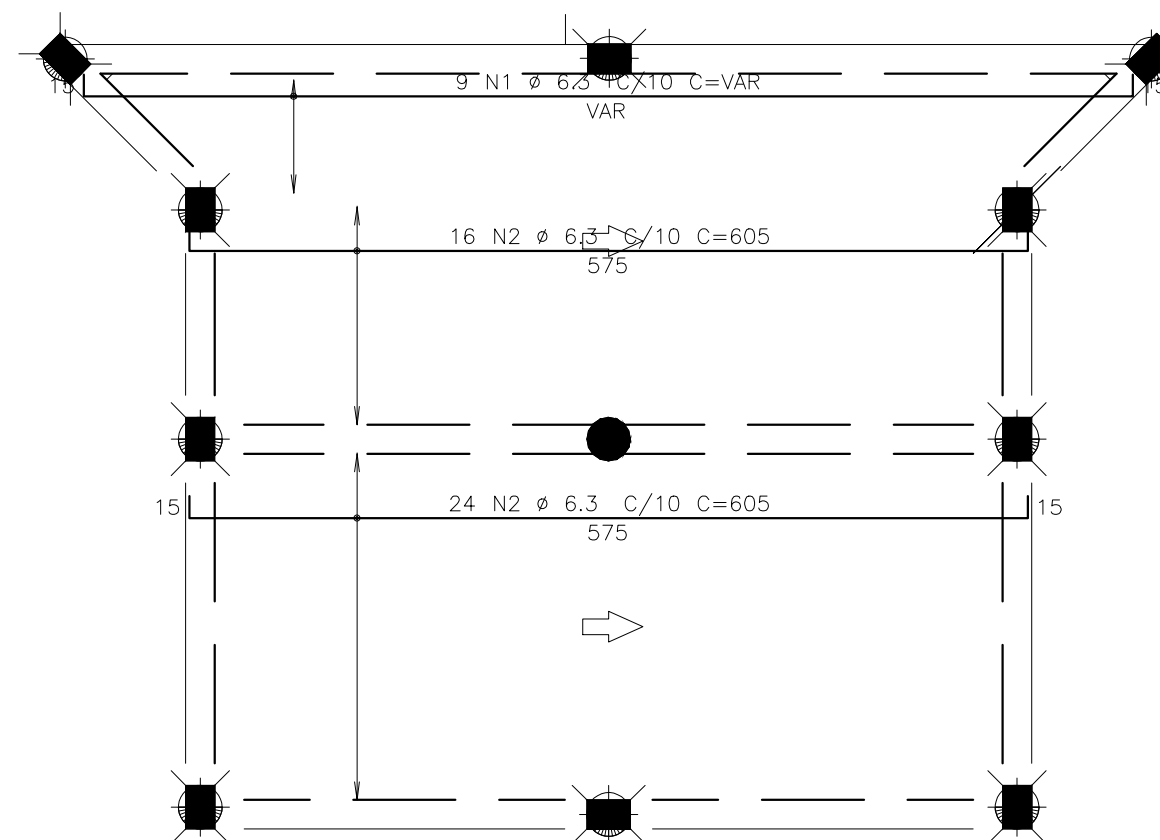
## Fundacao – Armadura positiva vertical

1X



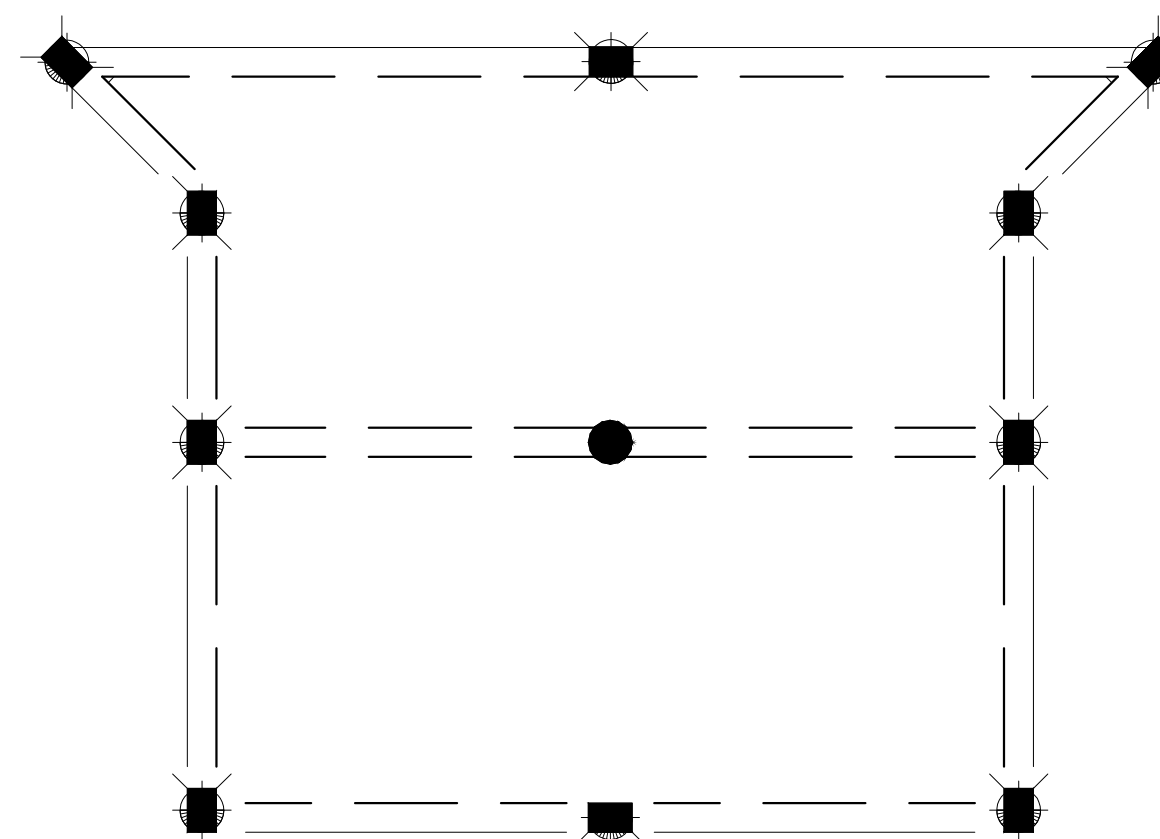
## Fundacao – Armadura positiva horizontal

1X



## Fundacao – Armadura de cisalhamento

1X



AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	UNIT	TOTAL
		mm		m	cm	cm
Fundacao – Armadura negativa horizontal						
S0A	1	6,3	5	165	825	
S0A	2	6,3	5	160	820	
S0A	3	6,3	9	167	1647	
S0A	4	6,3	9	170	1710	
S0A	5	6,3	5	140	420	
S0A	6	6,3	61	145	8845	
S0A	7	6,3	10	240	2400	
S0A	8	6,3	20	125	2500	
S0A	9	6,3	24	260	6240	
60B	10	5	4	1140	4560	
Fundacao – Armadura negativa vertical						
S0A	1	6,3	5	165	825	
S0A	2	6,3	5	160	820	
S0A	3	6,3	9	130	520	
S0A	4	6,3	69	140	9660	
S0A	5	6,3	48	235	11280	
S0A	6	6,3	7	120	840	
S0A	7	12,5	2	305	610	
S0A	8	6,3	4	225	900	
S0A	9	6,3	25	145	3625	
S0A	10	6,3	4	165	660	
S0A	11	6,3	3	170	510	
S0A	12	6,3	4	165	660	
Fundacao – Armadura positiva horizontal						
S0A	1	6,3	9	171	342	
S0A	2	6,3	55	290	15950	
S0A	3	6,3	54	286	15444	
S0A	4	6,3	5	170	850	
S0A	5	6,3	3	170	510	
S0A	6	6,3	7	165	665	
Fundacao – Armadura de cisalhamento						

RESUMO DE AÇO		
AÇO	BIT	PESO
		kgf
60B	5	46
S0A	6,3	287
S0A	8	4
S0A	12,5	6
Peso Total	60B =	7 kgf
Peso Total	S0A =	297 kgf

### NOTAS :

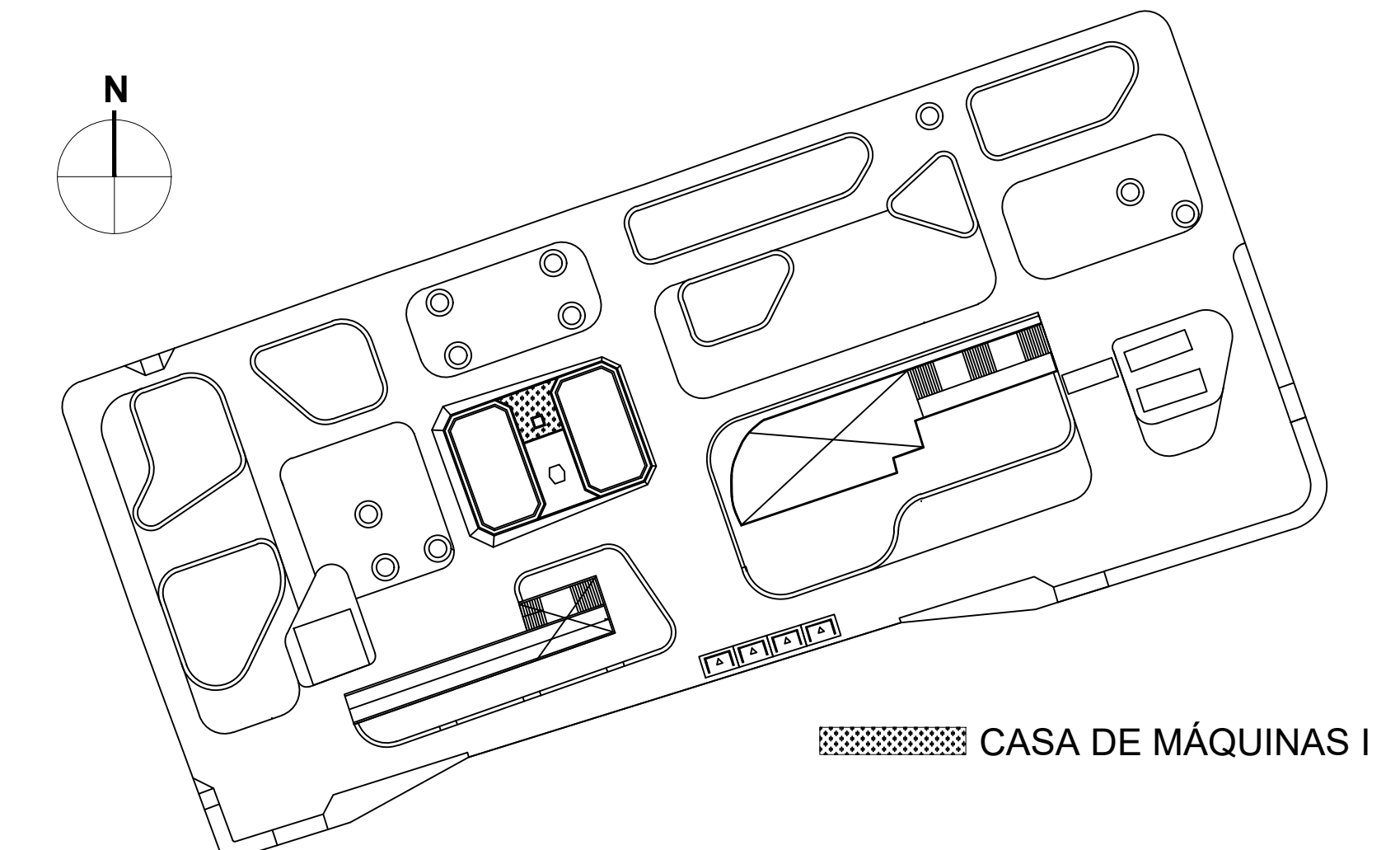
- O CENTRO DE CARGA DAS FUNDAÇÕES CENTRO DE GRAVIDADE.
- A LOCAÇÃO E O ARRASSAMENTO DAS FUNDAÇÕES DEVERÃO SER CONFIRMADAS "IN LOCO" PELO CONTRATANTE COM BASE NO PROJETO ESTRUTURAL.
- FCK DO CONCRETO BOMBEÁVEL = 30,0 MPA E VIGAS PAREDE, LAJES 30,0 MPA. SLUMP 16, +- 1, TRAÇÃO 1 : 3 : 3
- A COTA DE ASSENTAMENTO DAS FUNDAÇÕES SERÁ CONFIRMADA IN LOCO POR ENGENHEIRO GEOTÉCNICO DA CONTRATADA.
- AS FUNDAÇÕES SERÃO ESCAVADAS MECANICAMENTE E MOLDADAS IN LOCO.
- A PROFUNDIDADE MÉDIA ADOTADA REFERE-SE AO NÍVEL NATURAL DO TERRENO. DEVENDO-SE PROLONGAR A FUNDAÇÃO E ARMAÇÃO CASO HAJA ATERRAMENTO.
- O ATERRAMENTO NA OBRA É DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA CONTRATADA, E DEVE SER EXECUTADO E FISCALIZADO PELO FISCAL DA OBRA, SEGUINDO A NBR 5681;
- ÁREA DE FUNDO DA PADIOLA PADRÃO = 45 Cm X 35 Cm
- ALTURA DA PADIOLA DE AREIA = 23,9 Cm
- ALTURA DA PADIOLA DE BRITA = 33,6 Cm
- FATOR ÁGUA/CEMENTO = 0,65 L/Kg
- É OBRIGATORIO O CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO POR EMPRESA IDONEA.
- DEVE-SE PROCEDER A CONCRETAGEM MINIMIZAR AS INCIDÊNCIAS DE FISSURAS.
- NÃO SENDO EXECUTADA A CONCRETAGEM DOS ELEMENTOS DE FUNDAÇÃO APÓS SUAS ESCAVAÇÕES DEVE-SE PROVIDENCIAR PROTEÇÃO CONTRA EVENTUAIS ÁGUAS PLUVIAIS E CHUVAS, AFIM DE PRESERVAR A INTEGRIDADE DAS MESMAS.
- CONFERRIR MEDIDAS IN LOCO

### NOTAS - 2 :

- CONCRETO:
  - Fck: - BLOCOS DE FUNDAÇÃO / Estacas 25,0 fck - PILARES,VIGAS E LAJES -30,0 fck
  - SLUMP 16;
  - CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO: 350 Kg/m<sup>3</sup>;
  - DESFORMA: APÓS O CONCRETO Atingir um MÓDULO DE ELASTICIDADE DE 21 GPa;
- AÇOS: CA-50;
- RECUBRIMENTO DAS ARMADURAS (GARANTIDO COM ESPAÇADORES PLÁSTICOS):
  - VIGAS E PILARES: 3 CM;
  - LAJES: 2 CM;
  - CORTINAS E FUNDAÇÕES: 3 CM;
  - ELEMENTOS ESPECIAIS: 3 CM;
- ALVENARIA/ FECHAMENTO: BLOCO DE CONCRETO 14x19x39;
- A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ SEGUIR AS RECOMENDAÇÕES DAS NORMAS DA ABNT PERTINENTES, PRINCIPALMENTE A NBR118/2014;
- CONFERRIR MEDIDAS "IN LOCO", NÃO RETIRAR EM ESCALA;
- ATENÇÃO PARA A IMPORTÂNCIA DA CURA E DO CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO;
- A EXECUÇÃO DEVERÁ SER ACOMPANHADA DOS DESENHOS DE ARQUITETURA;
- NENHUMA ALTERAÇÃO NO PROJETO ESTRUTURAL PODERÁ SER EFETUADA SEM A AUTORIZAÇÃO DO ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELO PROJETO.
- A DEMARCAÇÃO DA OBRA EM FUNÇÃO DO LOTE, DEVERÁ SER EFETUADA PELO RT DA OBRA, CONFORME ORIENTAÇÃO DO RT DO PROJETO DE ARQUITETURA.
- PRAZOS PARA RETIRADAS DE FORMAS EM CONDIÇÕES NORMAIS, NÃO ANTES DE:
  - FACES LATERAIS - 3 DIAS;
  - FACES INFERIORES, DEIXANDO-SE PONTALETES BEM ACUNHADOS/ESPACADOS - 14 DIAS;
  - FACES INFERIORES, SEM PONTALETES - 21 DIAS;
- CURA
  - A PROTEÇÃO CONTRA SECAGEM PREMATURA, PODERÁ SER FEITA MANTENDO-SE UMEDECIDA A SUPERFÍCIE OU PROTEGENDO-A COM PELÍCULA IMPERMEÁVEL, PELO MENOS 7 DIAS APÓS O LANÇAMENTO DO CONCRETO.

### OBSERVAÇÕES:

- SEGUIR AS INCLINAÇÕES DEFINIDAS NO PROJETO DE ARQUITETURA / IN LOCO;
- VARIAR A ALTURA DA PAREDE DE ACORDO COM DEFINIDO NA ARQUITETURA E AJUSTANDO COM NECESSIDADES IDENTIFICADAS NO CAMPO.
- A OBRA SERÁ RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DO LAUDO DE SONDAGENS E AJUSTE DAS PROFUNDIDADES DAS FUNDAÇÕES ( SE FOR O CASO).
- TODAS AS POSSÍVEIS INTERFERÊNCIAS DO PROJETO ESTRUTURAL COM OS DEMAIS PROJETOS, ASSIM COMO AS COTAS E NÍVEIS DE FORMA, DEVERÃO SER VERIFICADAS E CASO POSSÍVEL SEREM ACEITAS PELO RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA.
- EXECUÇÃO DE CAMADA DE MATERIAL GRANULAR O FUNDO DA CAVA DEVE ESTAR PERFEITAMENTE NIVELADO E SER INICIALMENTE APILOADO E COMPACTADO E APÓS RECEBER UMA CAMADA DE BRITA GRADUADA DE 10 CM.
- MANTA GEOTÊXTIL NÃO TECIDO AGULHADO DE FILAMENTOS CONTÍNUOS 100% POLIESTER RESISTÊNCIA A TRAÇÃO >= 20 KN/M
- SUBLEITO NIVELADO (20 CM) PREPARO DO SUBLEITO: ESCARIFICAÇÃO E RECOMPOCÇÃO DO SOLO NATURAL;
- SISTEMA DE IMPERMEABILIZAÇÃO DA ESTRUTURA CRISTALIZANTE PENETRON ADMIX OU EQUIVALENTE TÉCNICO AO TRAÇO DO CONCRETO NO MOMENTO DA SUA PRODUÇÃO APLICADO 0,8% EM CADA M<sup>3</sup>.



MAPA CHAVE  
s./esc.

SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA - SODF

ROBERTO B. OLIVEIRA  
CREA 226650-D/DF

### PROJETO BÁSICO ESTRUTURAL

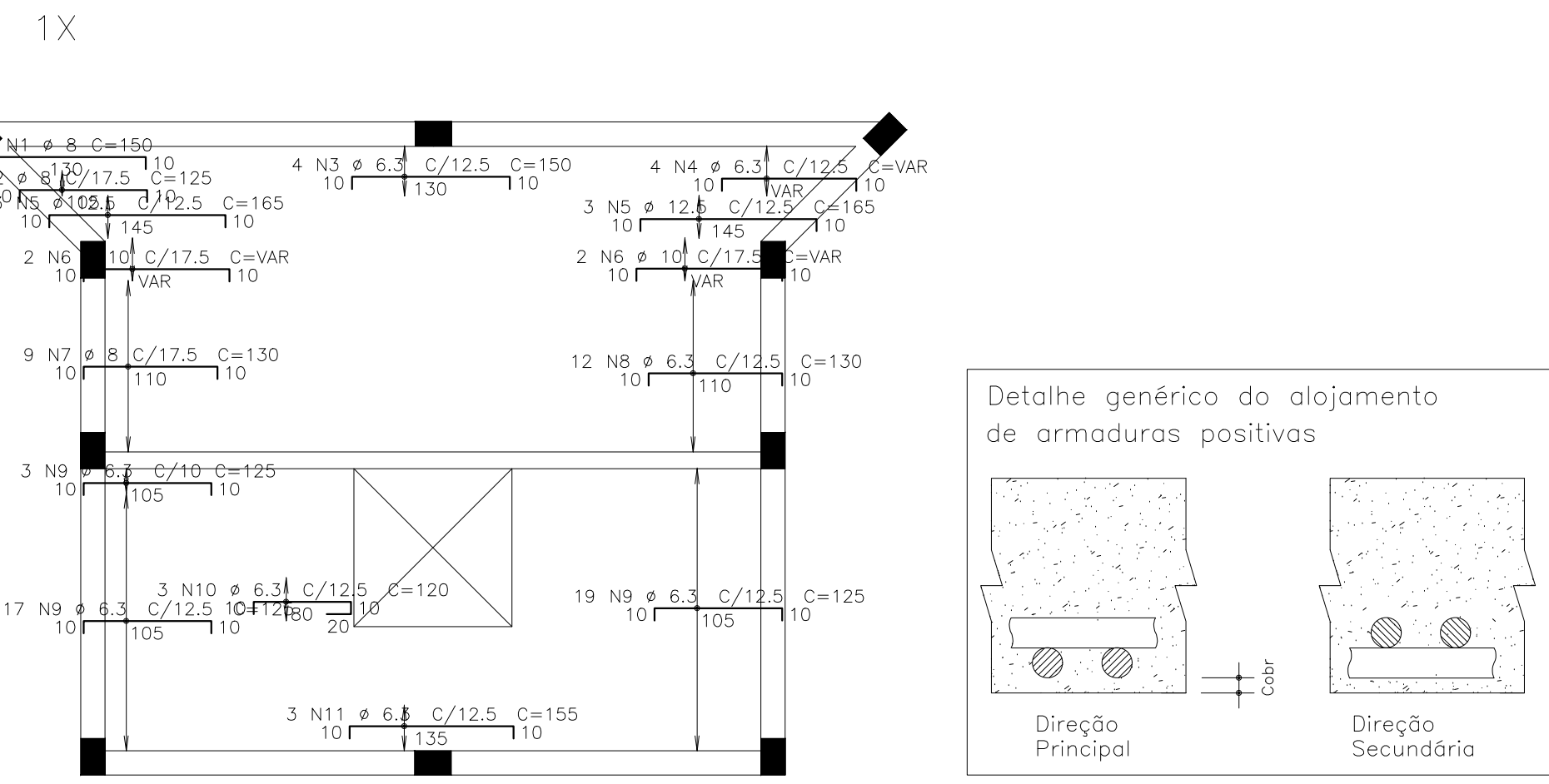
REGIÃO ADMINISTRATIVA DE TAGUATINGA - RA TAG  
PROJETO DE REQUALIFICAÇÃO DA PRAÇA DO RELOGIO  
SETOR CENTRAL - TAGUATINGA  
PROJETO ESTRUTURAL CASA DE MÁQUINAS - LAJES

INF\_EST\_114\_/2022

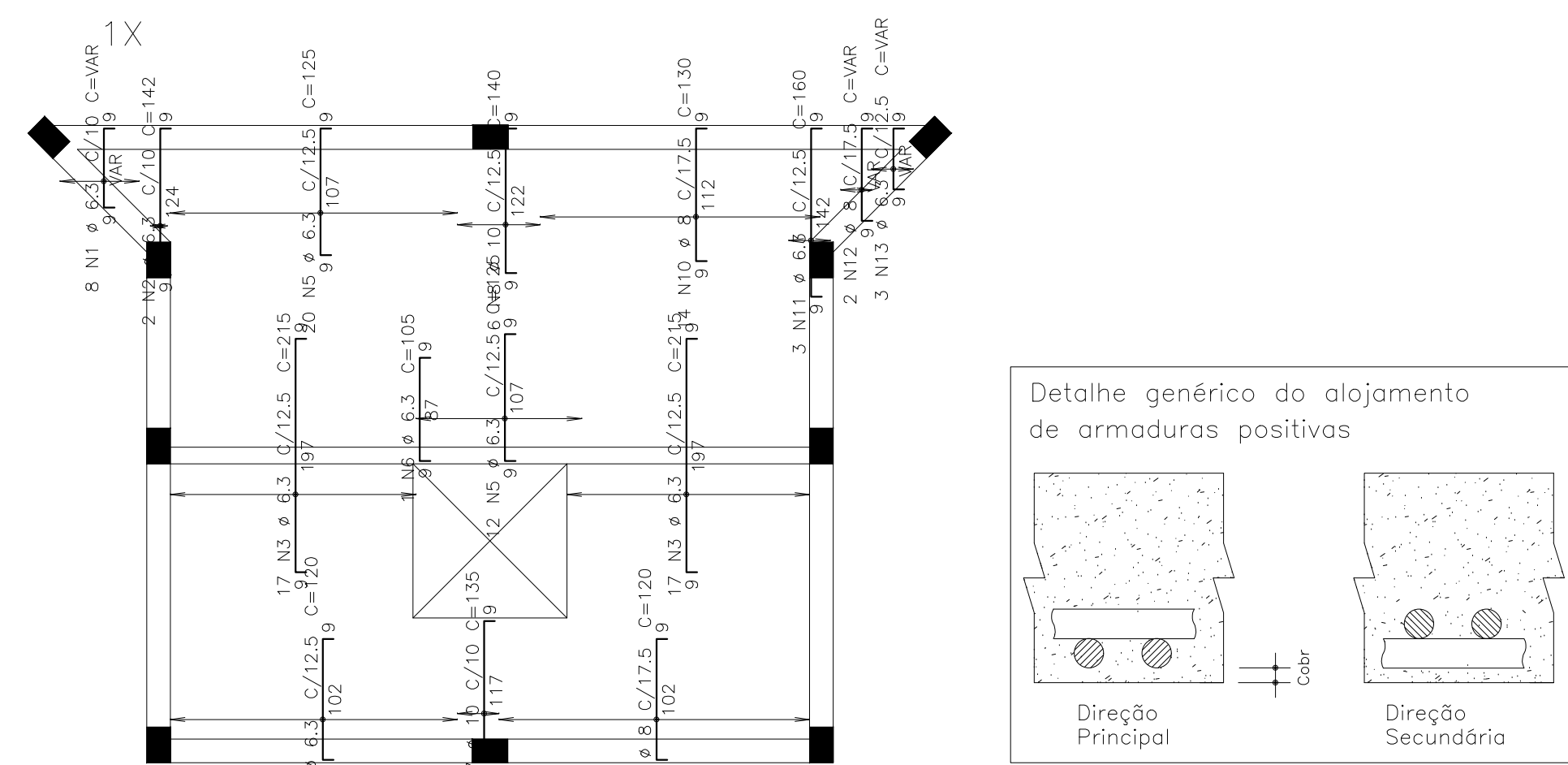
TAG	FOLHA: 0409	ESCALA:	DATA: JUNHO 2023	VER MDE-114/2022
PROJETO:	EQUIPE SUPOR/SODF	REVISÃO 01:	SUPOP	APROVO:
				SUBSECRETARIA SUPOP



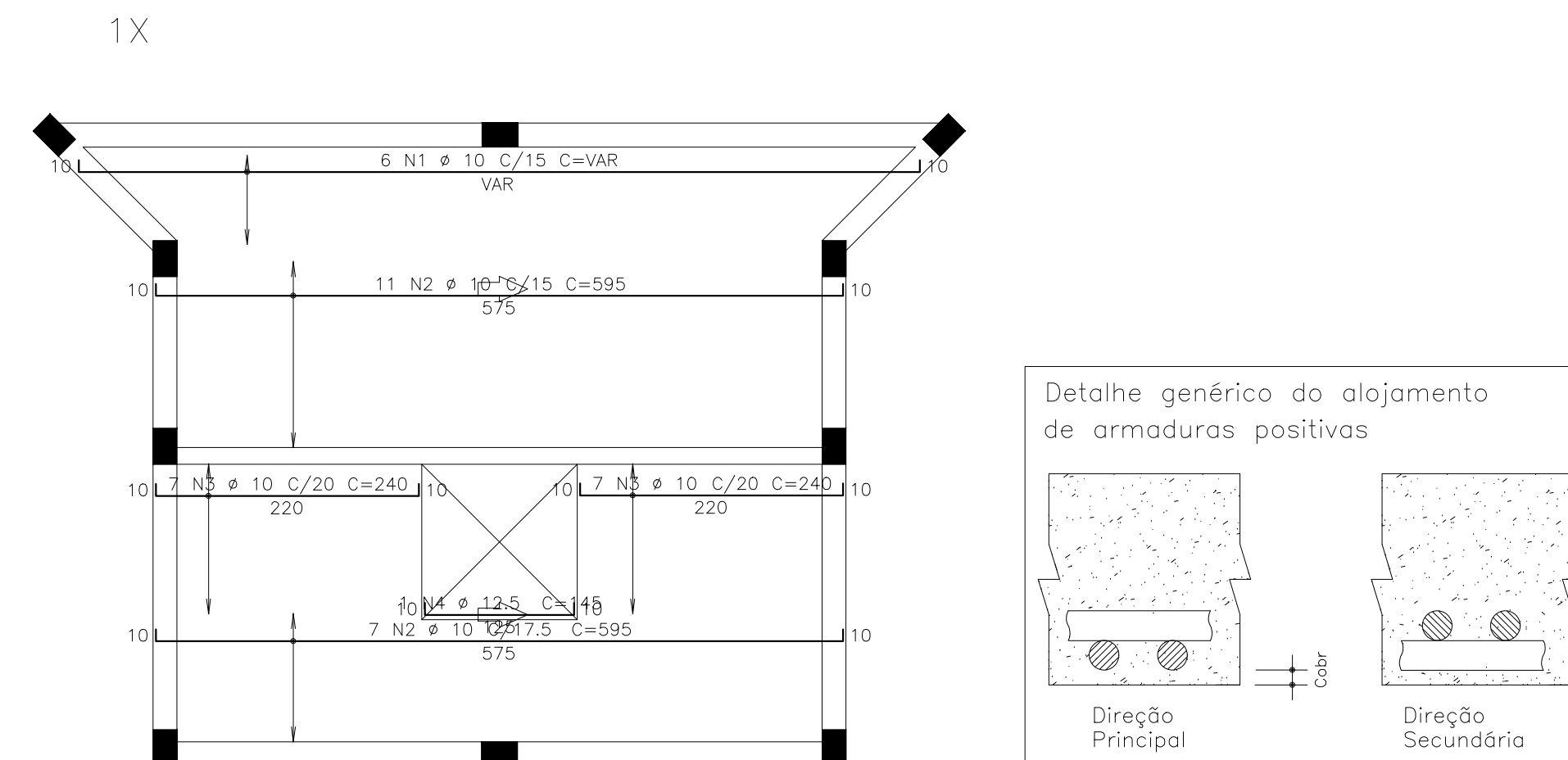
## FECHAMNTO – Armadura negativa horizontal



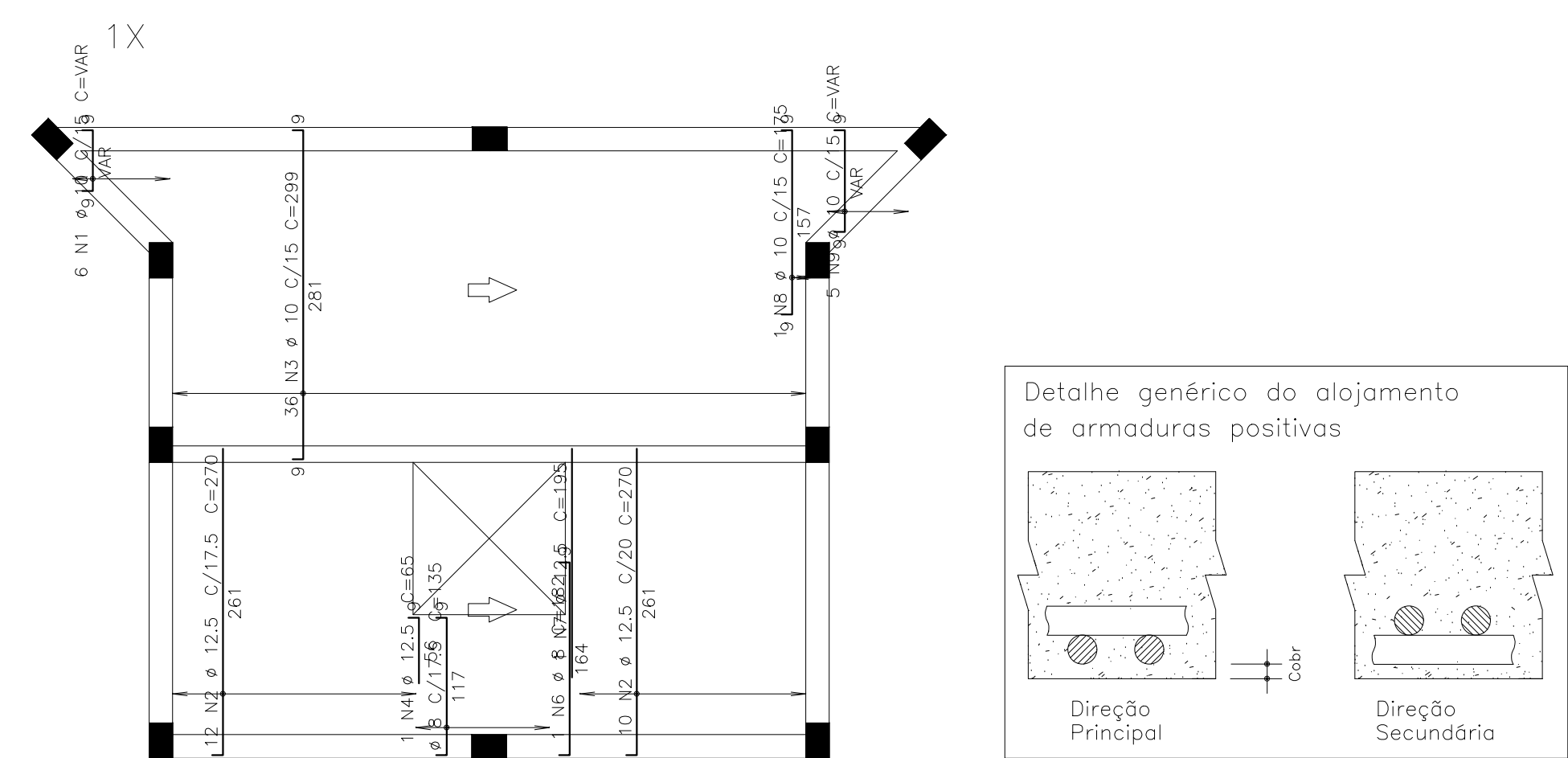
## FECHAMNTO – Armadura negativa vertical



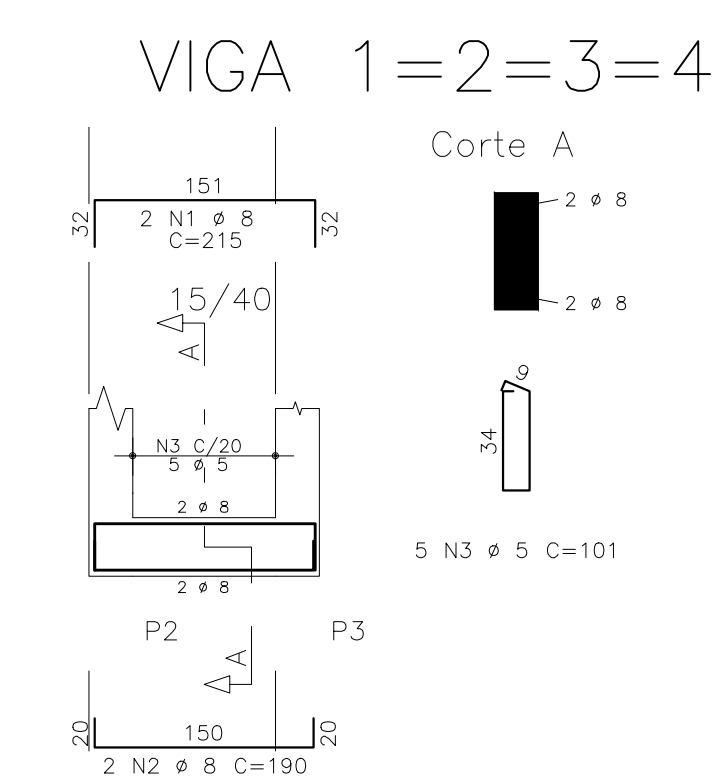
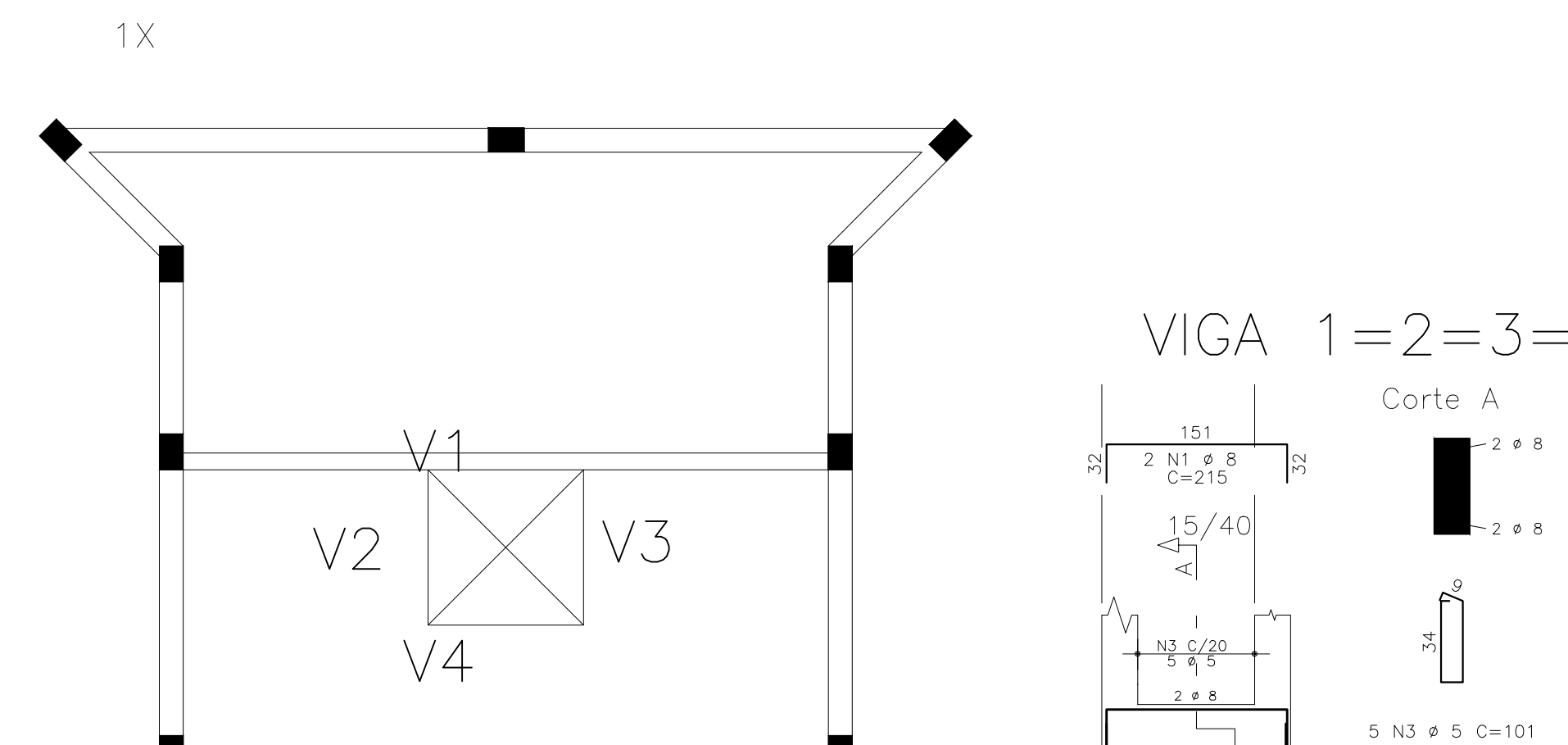
## FECHAMNTO – Armadura positiva horizontal



## FECHAMNTO – Armadura positiva vertical



## FECHAMNTO – Armadura de cisalhamento



AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm	
V1	50A	1	8	2	215	430
	50A	2	8	2	190	380
	60B	5	5	5	101	505
V2	50A	1	8	2	215	430
	50A	2	8	2	190	380
	60B	5	5	7	101	707
V3	50A	1	8	2	215	430
	50A	2	8	2	190	380
	60B	5	5	7	101	707
V4	50A	1	8	2	215	430
	50A	2	8	2	190	380
	60B	5	5	5	101	505

RESUMO DE AÇO			PESO
AÇO	BIT	COMPR	
	mm	m	kgf
60B	5	24	4
50A	5	32	1,1
Peso Total	60B =		4 kgf
	50A =		1,3 kgf

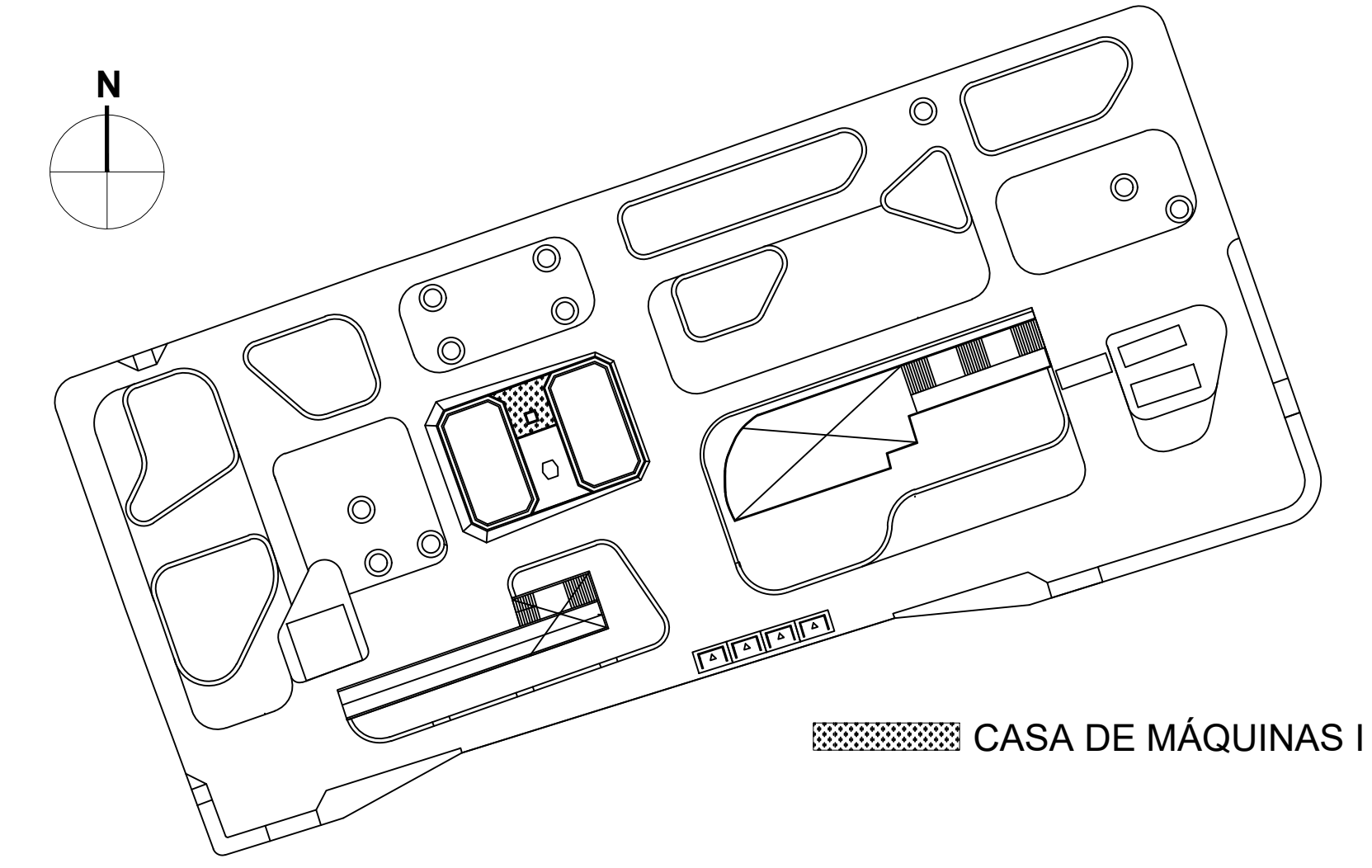
AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm	
FECHAMNTO – Armadura negativa horizontal						
50A	2	8	1	150	150	
50A	3	6,3	4	150	600	
50A	4	6,3	4	--VAR--	536	
50A	6	10	4	--VAR--	564	
50A	7	8	8	130	1170	
50A	8	6,3	12	150	1560	
50A	9	6,3	39	125	4875	
50A	10	6,3	3	125	360	
50A	11	6,3	3	150	465	
60B	12	5	4	1140	4560	
FECHAMNTO – Armadura negativa vertical						
50A	2	6,3	2	142	284	
50A	3	6,3	34	215	7310	
50A	4	6,3	20	120	2400	
50A	5	6,3	32	125	4000	
50A	6	6,3	1	105	105	
50A	7	10	4	135	540	
50A	8	10	6	140	840	
50A	9	8	15	120	1800	
50A	10	8	14	130	1820	
50A	11	6,3	3	160	480	
50A	12	8	2	--VAR--	210	
50A	13	6,3	3	--VAR--	207	
FECHAMNTO – Armadura positiva horizontal						
50A	3	10	6	--VAR--	4080	
50A	3	10	18	395	10710	
50A	4	12,5	1	240	3360	
50A	4	12,5	1	145	145	
FECHAMNTO – Armadura positiva vertical						
50A	1	10	6	--VAR--	582	
50A	2	12,5	22	270	5940	
50A	3	10	36	299	10764	
50A	4	12,5	1	65	65	
50A	5	8	7	135	945	
50A	6	8	1	182	182	
50A	7	12,5	1	195	195	
50A	8	10	1	175	175	
50A	9	10	5	--VAR--	450	
FECHAMNTO – Armadura de cisalhamento						

RESUMO DE AÇO			PESO
AÇO	BIT	COMPR	
	mm	m	kgf
60B	5	26	58
50A	6,3	238	58
50A	8	65	26
50A	10	321	138
50A	12,5	23	71
Peso total	60B =		7 kgf
	50A =		35,3 kgf

- NOTAS :**
- O CENTRO DE CARGA DAS FUNDAÇÕES CENTRO DE GRAVIDADE.
  - A LOCAÇÃO E O ARRASAMENTO DAS FUNDAÇÕES DEVERÃO SER CONFIRMADAS "IN LOCO" PELO CONTRATANTE COM BASE NO PROJETO ESTRUTURAL.
  - FCK DO CONCRETO BOMBEÁVEL = 30,0 MPa E VIGAS PAREDE 30,0 MPa. SLUMP 16, +- 1, TRAÇÃO 1 : 3 : 3
  - A COTA DE ASSENTAMENTO DAS FUNDAÇÕES SERÁ CONFIRMADA IN LOCO POR ENGENHEIRO GEOTÉCNICO DA CONTRATADA.
  - AS FUNDAÇÕES SERÃO ESCAVADAS MECANICAMENTE E MOLDADAS IN LOCO.
  - A PROFUNDIDADE MÉDIA ADOTADA REFERE-SE AO NÍVEL NATURAL DO TERRENO, E DEVE SER PROLONGAR A FUNDAÇÃO E ARMAÇÃO CASO HAJA ATERRAMENTO.
  - O ATERRAMENTO NA OBRA É DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA CONTRATADA, E DEVE SER EXECUTADO E FISCALIZADO PELO FISCAL DA OBRA, SEGUNDO A NBR 5681;
  - ÁREA DE FUNDO DA PADIOLA PADRÃO = 45 Cm X 35 Cm
  - ALTURA DA PADIOLA DE AREIA = 23,9 Cm
  - ALTURA DA PADIOLA DE BRITA = 33,6 Cm.
  - FATOR ÁGUA/CEMENTO = 0,65 L/Kg
  - E OBRIGATORIO O CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO POR EMPRESA IDONEA.
  - DEVE-SE PROCEDER A CONCRETAGEM MINIMIZAR AS INCIDÊNCIAS DE FISSURAS.
  - NÃO SENDO EXECUTADA A CONCRETAGEM DOS ELEMENTOS DE FUNDAÇÃO APÓS SUAS ESCAVAÇÕES, DEVE-SE PROVIDENCIAR PROTEÇÃO CONTRA EVENTUAIS ÁGUAS PLUVIAIS E CHUVAS, AFIM DE PRESERVAR A INTEGRIDADE DAS MESMAS.
  - CONFERRIR MEDIDAS IN LOCO

- NOTAS - 2 :**
- CONCRETO:
    - Fck: - BLOCOS DE FUNDAÇÃO / Estacos 25,0 fck - PILARES, VIGAS E LAJES -30,0 fck
    - SLUMP 16;
    - CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO: 350 Kg/m³;
    - DEFORMA: APÓS O CONCRETO Atingir um MÓDULO DE ELASTICIDADE DE 21 GPa;
  - AÇOS: CA-50;
  - RECOBRIMENTO DAS ARMADURAS (GARANTIDO COM ESPAÇADORES PLÁSTICOS):
    - VIGAS e PILARES: 3 CM;
    - LAJES: 2 CM;
    - CORTINAS E FUNDAÇÕES: 3 CM;
    - ELEMENTOS ESPECIAIS: 3 CM;
  - ALVENARIA/ FECHAMENTO: BLOCO DE CONCRETO 14x19x39;
  - A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ SEGUIR AS RECOMENDAÇÕES DAS NORMAS DA ABNT PERTINENTES, PRINCIPALMENTE A NBR6118/2014;
  - CONFERRIR MEDIDAS "IN LOCO", NÃO RETIRAR EM ESCALA;
  - ATENÇÃO PARA A IMPORTÂNCIA DA CURA E DO CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO;
  - A EXECUÇÃO DEVERÁ SER ACOMPANHADA DOS DESENHOS DE ARQUITETURA;
  - NENHUMA ALTERAÇÃO NO PROJETO ESTRUTURAL PODERÁ SER EFETUADA SEM A AUTORIZAÇÃO DO ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELO PROJETO.
  - A DEMARCAÇÃO DA OBRA EM FUNÇÃO DO LOTE, DEVERÁ SER EFETUADA PELO RT DA OBRA, CONFORME ORIENTAÇÃO DO RT DO PROJETO DE ARQUITETURA.
  - PRAZOS PARA RETIRADAS DE FORMAS EM CONDIÇÕES NORMAIS, NÃO ANTES DE:
    - FACES LATERAIS - 3 DIAS;
    - FACES INFERIORES, DEIXANDO-SE PONTALETES BEM ACUNHADOS/ESPAÇADOS - 14 DIAS;
    - FACES INFERIORES, SEM PONTALETES - 21 DIAS;
  - CURA
    - A PROTEÇÃO CONTRA SECAGEM PREMATURA PODERÁ SER FEITA MANTENDO-SE UMEDECIDA A SUPERFÍCIE OU PROTEGENDO-A COM PELÍCULA IMPERMEÁVEL , PELO MENOS 7 DIAS APÓS O LANÇAMENTO DO CONCRETO.

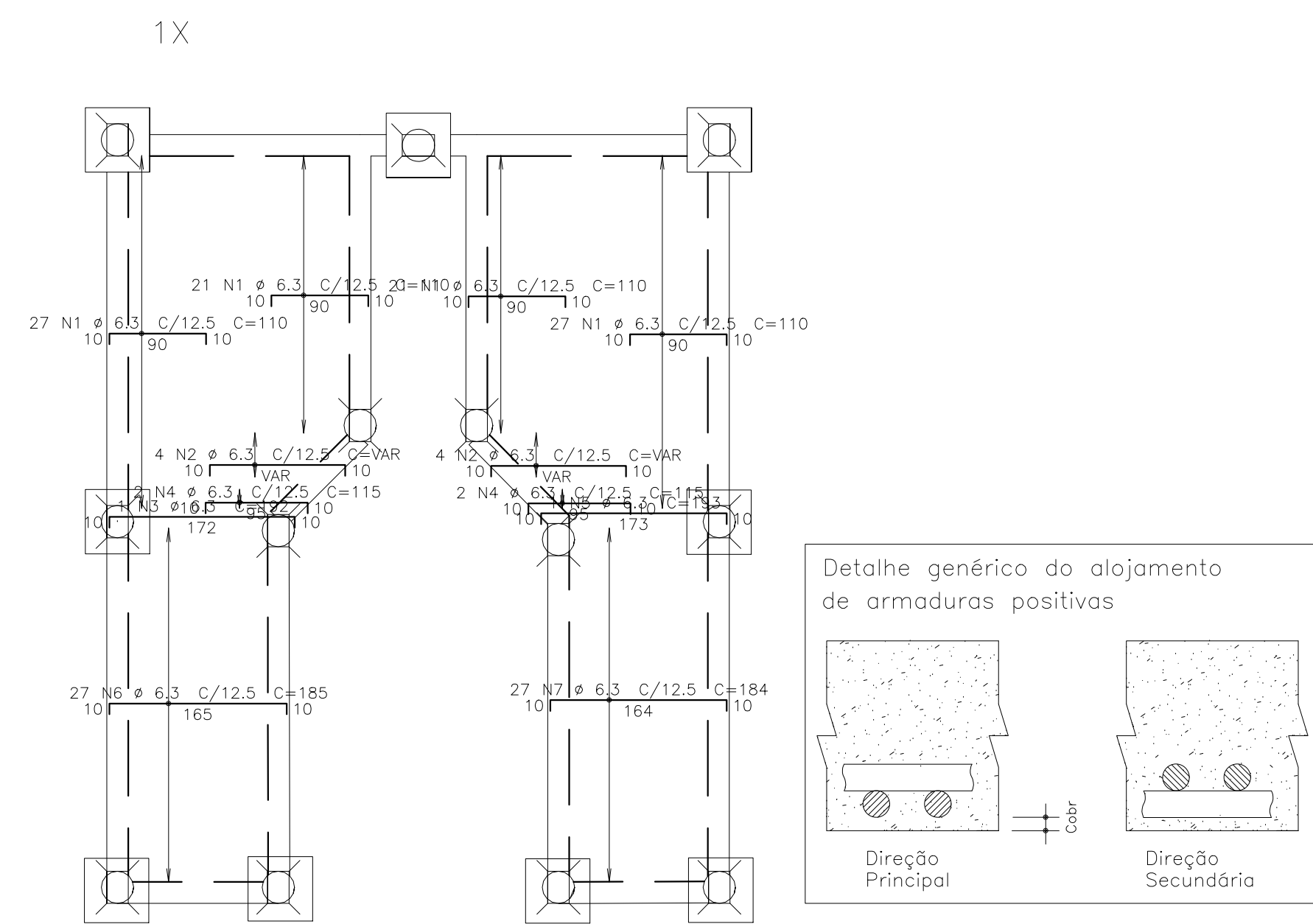
- OBSERVAÇÕES:**
- SEGUIR AS INCLINAÇÕES DEFINIDAS NO PROJETO DE ARQUITETURA / IN LOCO;
  - VARIAR A ALTURA DA PAREDE DE ACORDO COM DEFINIDO NA ARQUITETURA E AJUSTANDO COM NECESSIDADES IDENTIFICADAS NO CAMPO.
  - A OBRA SERÁ RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DO LAUDO DE SONDAGENS E AJUSTE DAS PROFUNDIDADES DAS FUNDAÇÕES ( SE FOR O CASO).
  - TODAS AS POSSÍVEIS INTERFERÊNCIAS DO PROJETO ESTRUTURAL COM OS DEMAIS PROJETOS, ASSIM COMO AS COTAS E NÍVEIS DE FORMA, DEVERÃO SER VERIFICADAS E CASO POSSÍVEL SEREM ACEITAS PELO RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA.
  - EXECUÇÃO DE CAMADA DE MATERIAL GRANULAR O FUNDO DA CAVA DEVE ESTAR PERFEITAMENTE NIVELADO E SER INICIALMENTE APILADO E COMPACTADO E APÓS RECEBER UMA CAMADA DE BRITA GRADUADA DE 10 CM.
  - MANTA GEOTÊXTIL NÃO TECIDO AGULHADO DE FILAMENTOS CONTÍNUOS 100% POLIESTER RESISTÊNCIA A TRAÇÃO >= 20 KN/M
  - SUBLEITO NIVELADO (20 CM) PREPARO DO SUBLEITO: ESCARIFICAÇÃO E RECOMPOACTAÇÃO DO SOLO NATURAL;
  - SISTEMA DE IMPERMEABILIZAÇÃO DA ESTRUTURA CRISTALIZANTE PENETRON ADMIX OU EQUIVALENTE TÉCNICO AO TRAÇO DO CONCRETO NO MOMENTO DA SUA PRODUÇÃO APLICADO 0,8% EM CADA M³.



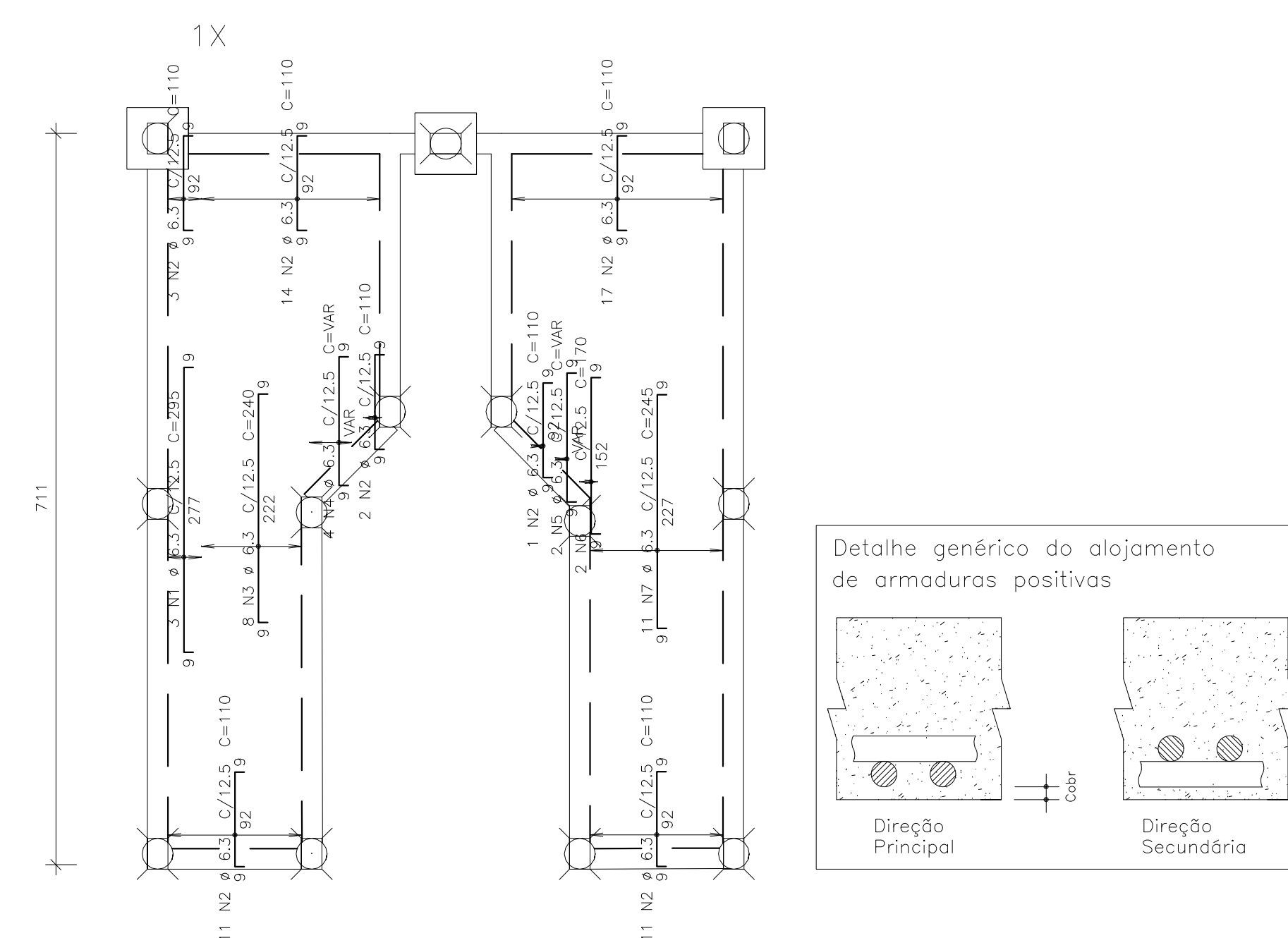
MAPA CHAVE s./esc.



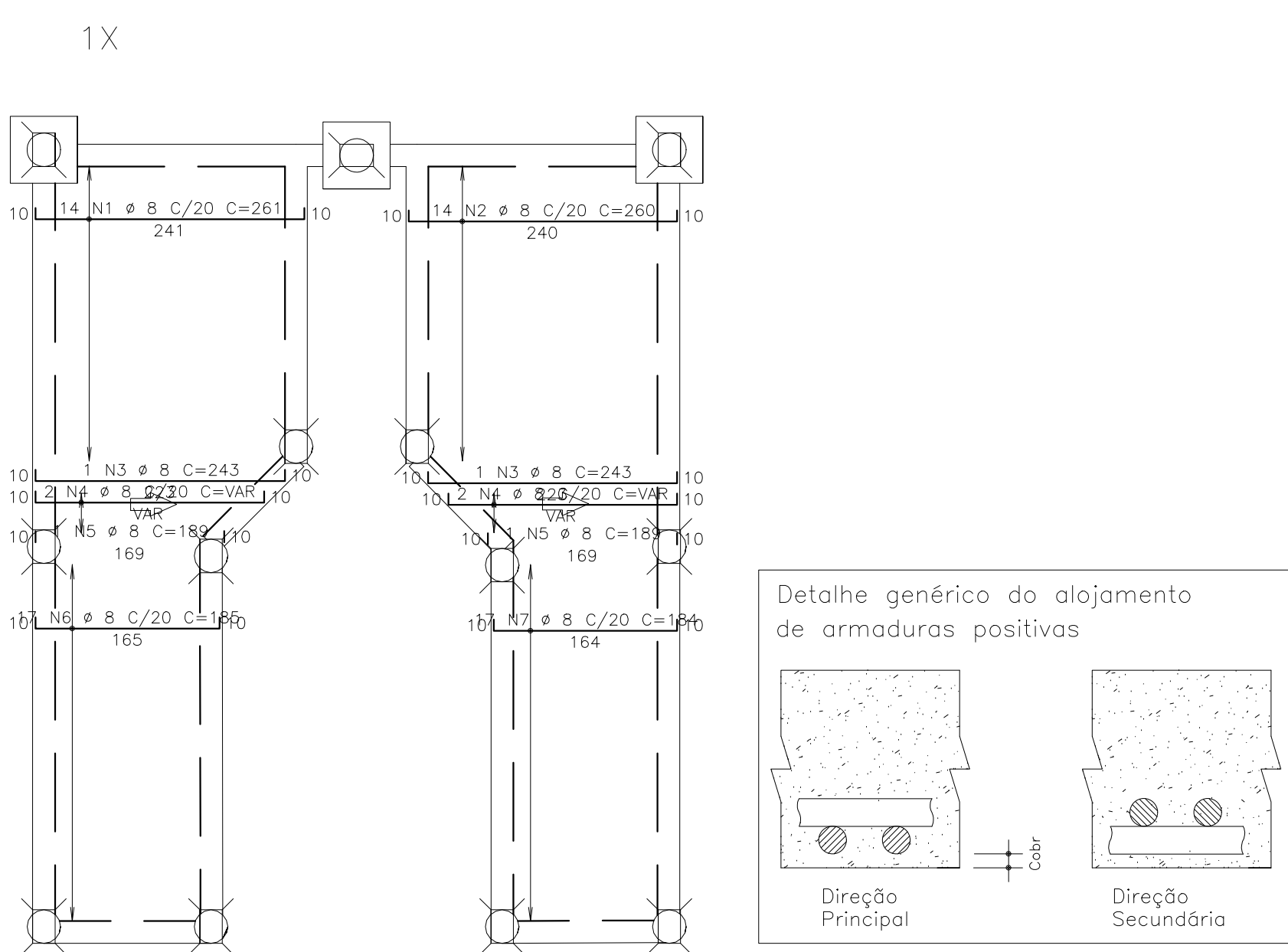
## Fundacao – Armadura negativa horizontal



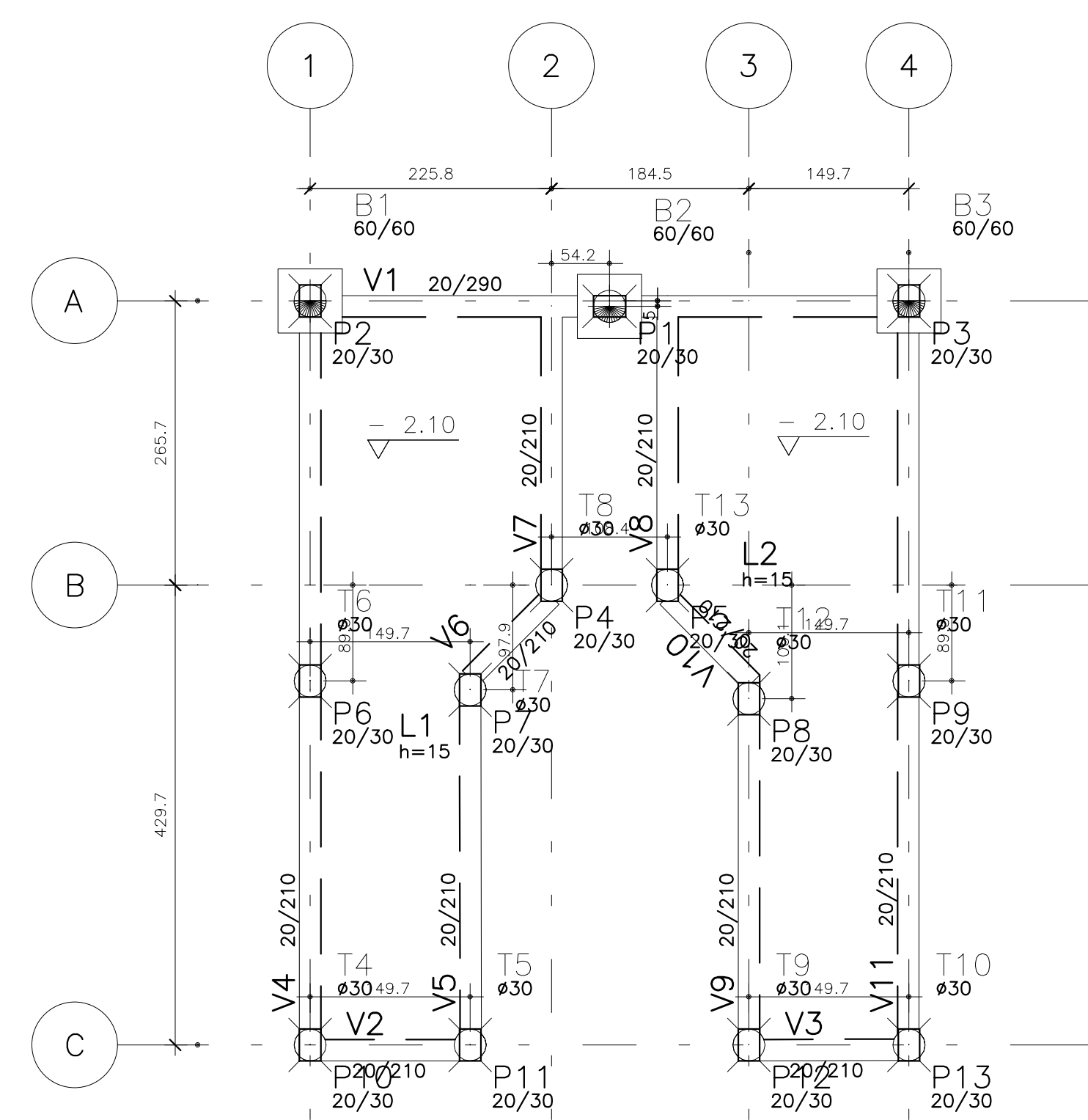
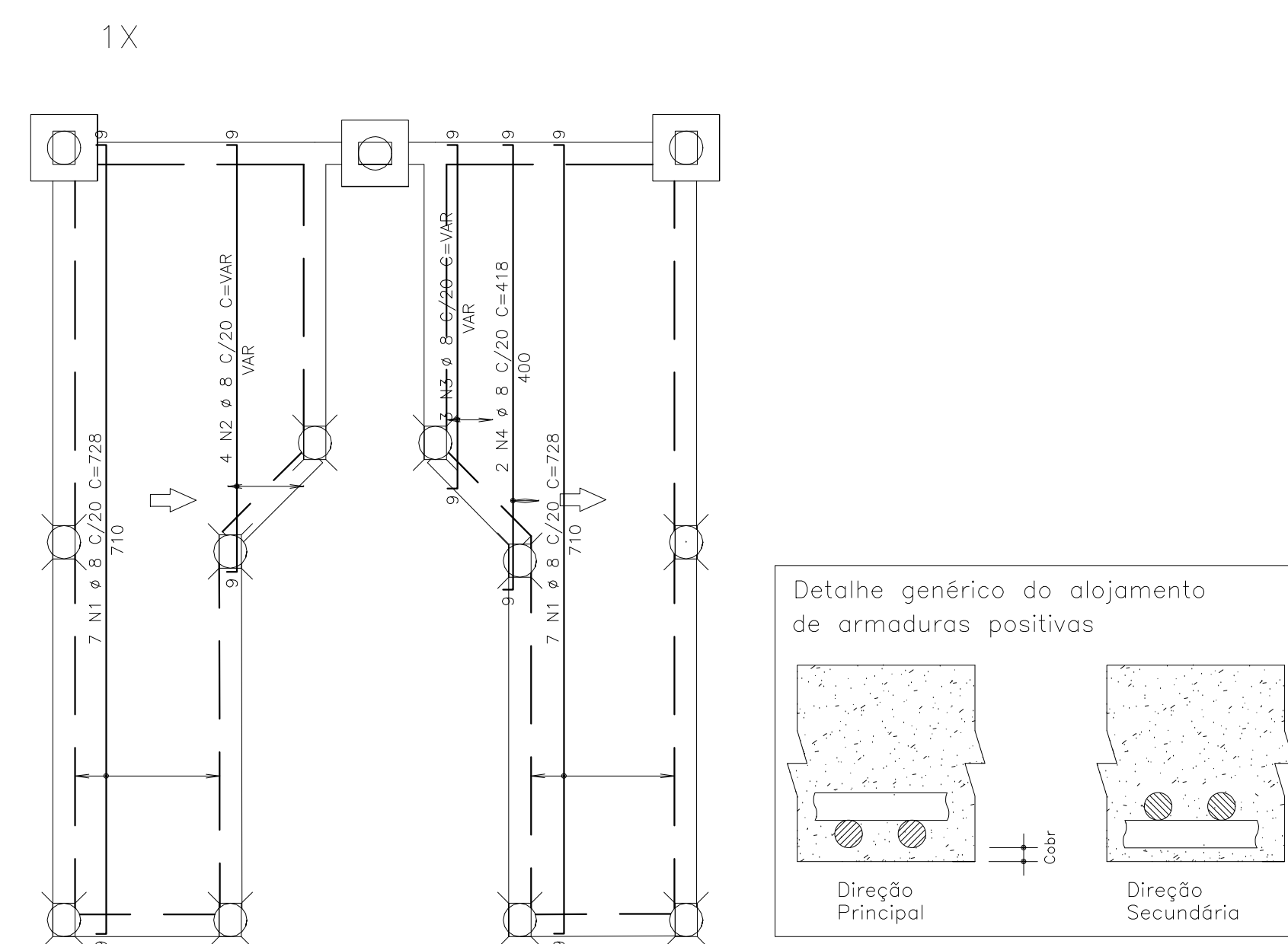
## Fundacao – Armadura negativa vertical



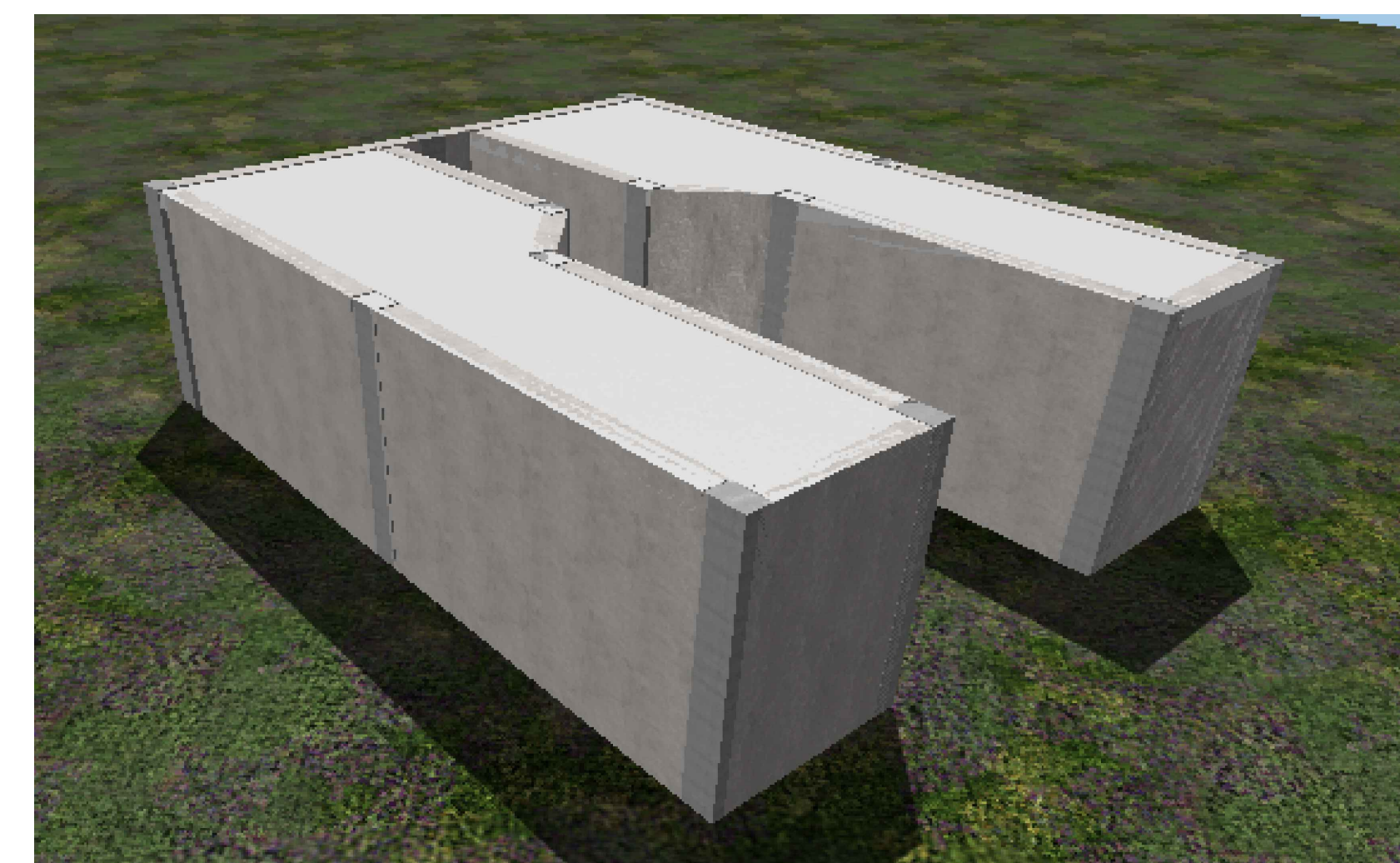
## Fundacao – Armadura positiva horizontal



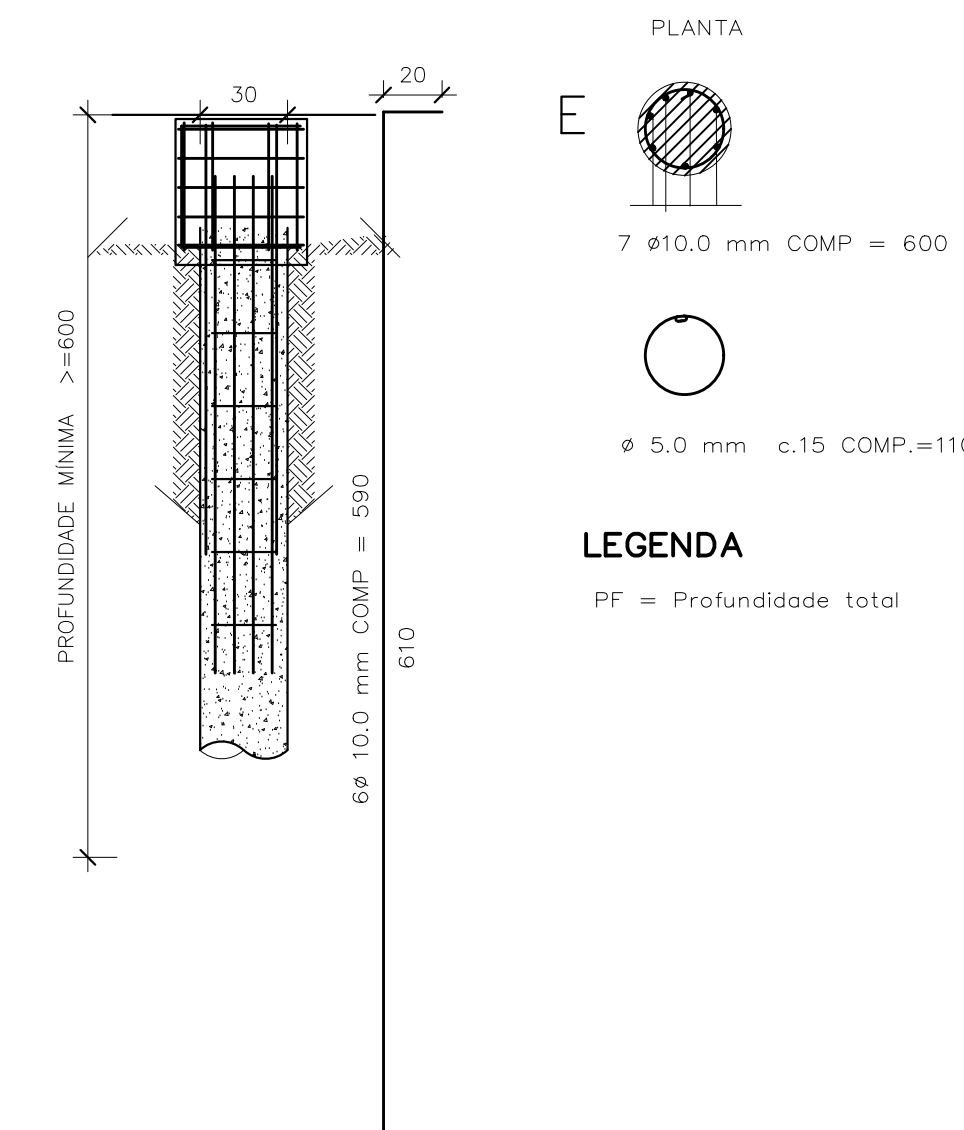
## Fundacao – Armadura positiva vertical



PROJETO ESTRUTURAL CASA DE MÁQUINAS - LAJE / ESTACAS



### DETALHE GENÉRICO DAS ESTACAS TIPO BROCA ESCAVADA MANUALMENTE Ø30 (10x)



RESUMO DE AÇO ESTACAS			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
mm	mm	m	kgf
60B	5	429,20	63,01
50A	10	462,0	259,14
50A	8	288	114
Peso Total			60B = 63,01
Peso Total			50A = 259,14

1- VOLUME DE CONCRETO C- 25: 4,23 m<sup>3</sup>.

RESUMO DE AÇO					
AÇO	BIT	COMPR	UNID	TOTAL	PESO
mm	mm	m	cm	cm	kgf
Fundacao – Armadura negativa horizontal					
50A	11	6,3	3	110	10560
50A	2	6,3	96	110	1258
50A	3	6,3	8	192	182
50A	4	6,3	4	192	460
50A	5	6,3	1	192	183
50A	6	6,3	27	192	4995
50A	8	6,3	27	184	4868
60B	8	5	4	1140	4560
Fundacao – Armadura negativa vertical					
50A	11	6,3	3	295	885
50A	2	6,3	59	110	6490
50A	3	6,3	8	240	1920
50A	4	6,3	4	243	486
50A	5	6,3	2	274	274
50A	6	6,3	2	170	340
50A	8	6,3	11	245	2695
Fundacao – Armadura positiva horizontal					
50A	11	6,3	3	261	3654
50A	2	6,3	8	250	3640
50A	3	6,3	2	243	486
50A	4	6,3	4	243	864
50A	5	6,3	2	189	378
50A	6	6,3	17	185	3145
50A	7	6,3	17	184	3128
Fundacao – Armadura positiva vertical					
50A	11	6,3	3	728	10192
50A	2	6,3	8	4	1430
50A	3	6,3	3	1430	1032
50A	4	6,3	2	418	836

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
mm	mm	m	kgf
60B	5	46	88
50A	6,3	358	7
Peso Total			60B = 88
Peso Total			50A = 201 kgf

### NOTAS :

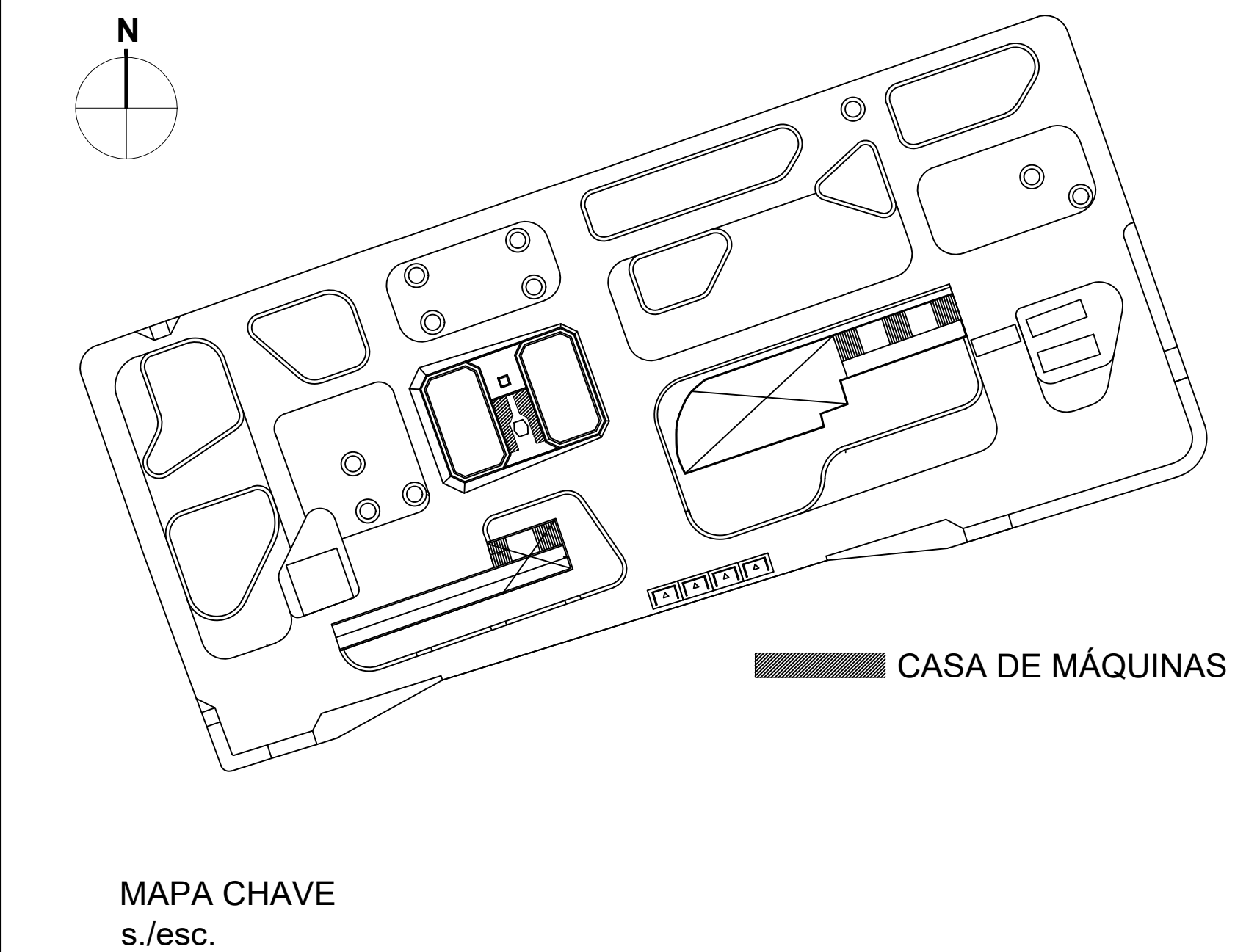
- O CENTRO DE CARGA DAS FUNDAÇÕES CENTRO DE GRAVIDADE.
- A LOCAÇÃO E O ARMASSAMENTO DAS FUNDAÇÕES DEVERÃO SER CONFERIDAS "IN LOCO" PELO CONTRATANTE COM BASE NO PROJETO ESTRUTURAL.
- FCR DO CONCRETO BOMBEÁVEL = 30,0 MPa E VIGAS PAREDE 30,0 MPa; SLUMP 16, +- 1, TRAÇO 1 : 3 : 3
- A COTA DE ASSENTAMENTO DAS FUNDAÇÕES SERÁ CONFIRMADA IN LOCO POR ENGENHEIRO GEOTÉCNICO DA CONTRATADA.
- AS FUNDAÇÕES SERÃO ESCAVADAS MECANICAMENTE E MOLDADAS IN LOCO.
- A PROFUNDIDADE MÉDIA ADOTADA REFERE-SE AO NÍVEL NATURAL DO TERRENO. DEVENDO-SE PROLONGAR A FUNDAÇÃO E ARMAÇÃO CASO HAJA ATERRAMENTO.
- O ATERRAMENTO NA OBRA É DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA CONTRATADA, E DEVE SER EXECUTADO E FISCALIZADO PELO FISCAL DA OBRA, SEGUNDO A NBR 5681;
- ÁREA DE FUNDO DA PADIALA PADRÃO = 45 Cm x 35 Cm
- ALTURA DA PADIALA DE AREIA = 23,9 Cm
- ALTURA DA PADIALA DE BRITA = 33,6 Cm.
- FATOR ÁGUA/CEMENTO = 0,65 L/Kg
- É OBRIGATORIO O CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO POR EMPRESA IDONEA.
- DEVE-SE PROCEDER A CONCRETAGEM MINIMIZAR AS INCIDÊNCIAS DE FISSURAS.
- NÃO SENDO EXECUTADA A CONCRETAGEM DOS ELEMENTOS DE FUNDAÇÃO APÓS SUAS ESCAVACOES, DEVE-SE PROVIDENCIAR PROTEÇÃO CONTRA EVENTUAIS ÁGUAS PLUVIAIS E CHUVAS, A fim de PRESERVAR A INTEGRIDADE DAS MESMAS.

### NOTAS - 2 :

- CONCRETO:
  - Fck = BLOCOS DE FUNDAÇÃO / Estacas 25,0 fck - PILARES, VIGAS E LAJES-30,0 fck
  - SLUMP 16;
  - CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO: 350 Kg/m<sup>3</sup>;
  - DEFORMA: APÓS O CONCRETO Atingir um módulo de elasticidade de 21 GPa;
- AÇOS: CA-50;
- RECUBRIMENTO DAS ARMADURAS (GARANTIDO COM ESPAÇADORES PLÁSTICOS):
  - VIGAS e PILARES: 3 CM;
  - LAJES: 2 CM;
  - CORTINAS E FUNDAÇÕES: 3 CM;
  - ELEMENTOS ESPECIAIS: 3 CM;
- ALVENARIA/ FECHAMENTO: BLOCO DE CONCRETO 14x19x39;
- A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ SEGUIR AS RECOMENDAÇÕES DAS NORMAS DA ABNT PERTINENTES, PRINCIPALMENTE A NBR6118/2014;
- CONFERIR MEDIDAS "IN LOCO", NÃO RETIRAR EM ESCALA;
- ATENPAR PARA A IMPORTÂNCIA DA CURA E DO CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO;
- A EXECUÇÃO DEVERÁ SER ACOMPANHADA DOS DESENHOS DE ARQUITETURA;
- NENHUMA ALTERAÇÃO NO PROJETO ESTRUTURAL PODERÁ SER EFETUADA SEM A AUTORIZAÇÃO DO ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELO PROJETO.
- A DEMARCAÇÃO DA OBRA EM FUNÇÃO DO LOTE, DEVERÁ SER EFETUADA PELO RT DA OBRA, CONFORME ORIENTAÇÃO DO RT DO PROJETO DE ARQUITETURA.
- PRAZOS PARA RETIRADAS DE FORMAS EM CONDIÇÕES NORMAIS, NÃO ANTES DE:
  - FACES LATERAIS = 3 DIAS;
  - FACES INFERIORES, DEIXANDO-SE PONTALETES BEM ACUNHADOS/ESPAÇADOS = 14 DIAS;
  - FACES INFERIORES, SEM PONTALETES = 21 DIAS;
- CURA
  - A PROTEÇÃO CONTRA SECAGEM PREMATURA PODERÁ SER FEITA MANTENDO-SE UMEDECIDA A SUPERFÍCIE OU PROTEGENDO-A COM FILMULA IMPERMEÁVEL, PELO MENOS 7 DIAS APÓS O LANÇAMENTO DO CONCRETO.

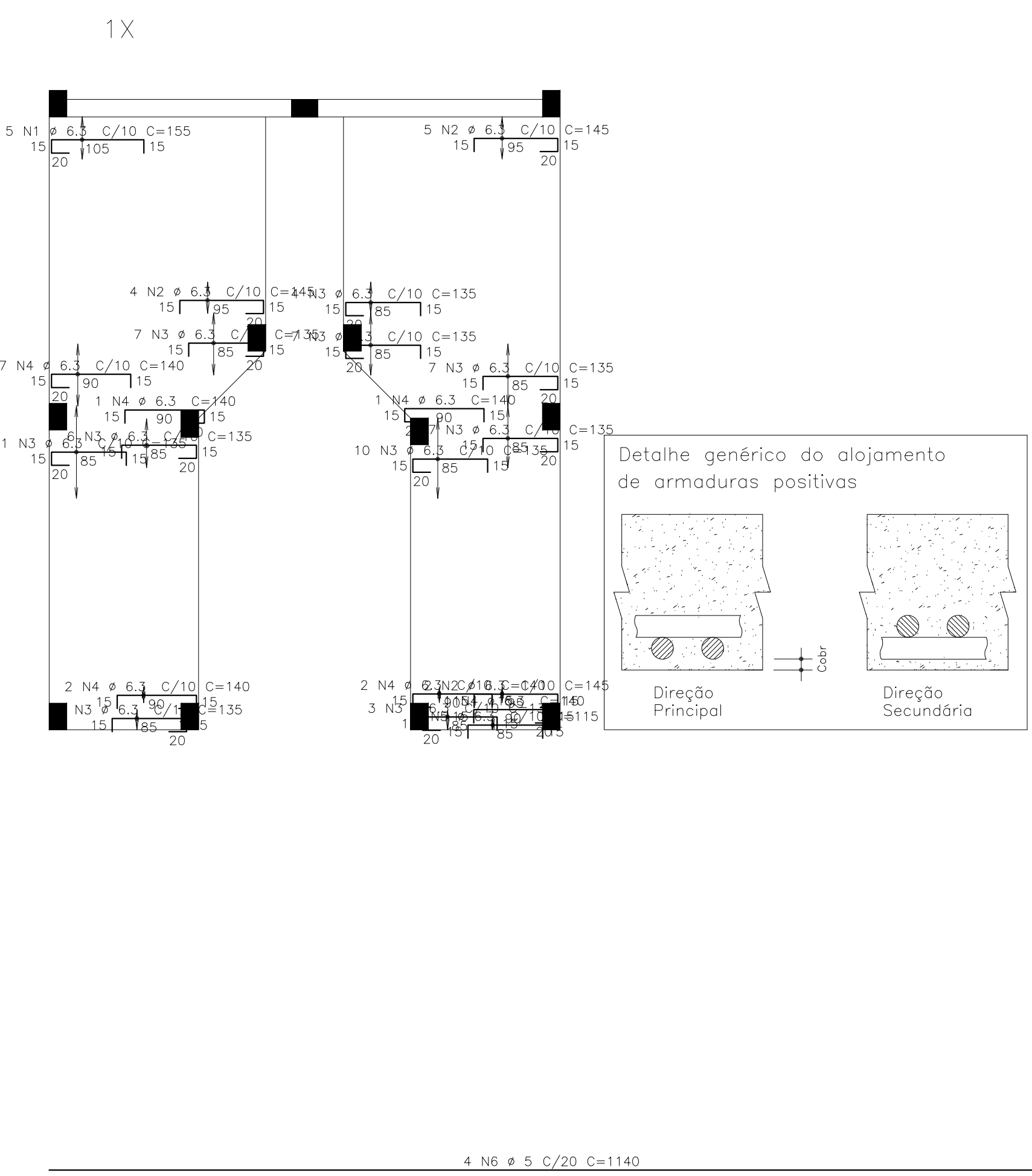
### OBSERVAÇÕES:

- SEGUIR AS INCLINAÇÕES DEFINIDAS NO PROJETO DE ARQUITETURA / IN LOCO;
- VARIAR A ALTURA DA PAREDE DE ACORDO COM DEFINIDO NA ARQUITETURA E AJUSTANDO COM NECESSIDADES IDENTIFICADAS NO CAMPO.
- A OBRA SERÁ RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DO LAUDO DE SONDAGENS E AJUSTE DAS PROFUNDIDADES DAS FUNDAÇÕES ( SE FOR O CASO).
- TODAS AS POSSÍVEIS INTERFERÊNCIAS DO PROJETO ESTRUTURAL COM OS DEMAIS PROJETOS, ASSIM COMO AS COTAS E NÍVEIS DE FORMA, DEVERÃO SER VERIFICADAS E CASO POSSÍVEL SEREM ACEITAS PELO RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA.
- EXECUÇÃO DE CAMADA DE MATERIAL GRANULAR O FUNDO DA CAVA DEVE ESTAR PERFEITAMENTE NIVELADO E SER INICIALMENTE APILOADO E COMPACTADO E APÓS RECEBER UMA CAMADA DE BRITA GRADUADA DE 10 CM.
- MANTA GEOTÊXTIL NÃO TECIDO AGULHADO DE FILAMENTOS CONTÍNUOS 100% POLIESTER RESISTÊNCIA A TRAÇÃO >= 20 KN/M
- SUBLEITO NIVELADO (20 CM) PREPARO DO SUBLEITO: ESCARIFICAÇÃO E RECOMPOACTAÇÃO DO SOLO NATURAL;
- SISTEMA DE IMPERBEABILIZAÇÃO DA ESTRUTURA CRISTALIZANTE PENETRÓN ADMIX OU EQUIVALENTE TÉCNICO AO TRAÇO DO CONCRETO NO MOMENTO DA SUA PRODUÇÃO APLICADO 0,8% EM CADA M<sup>3</sup>.

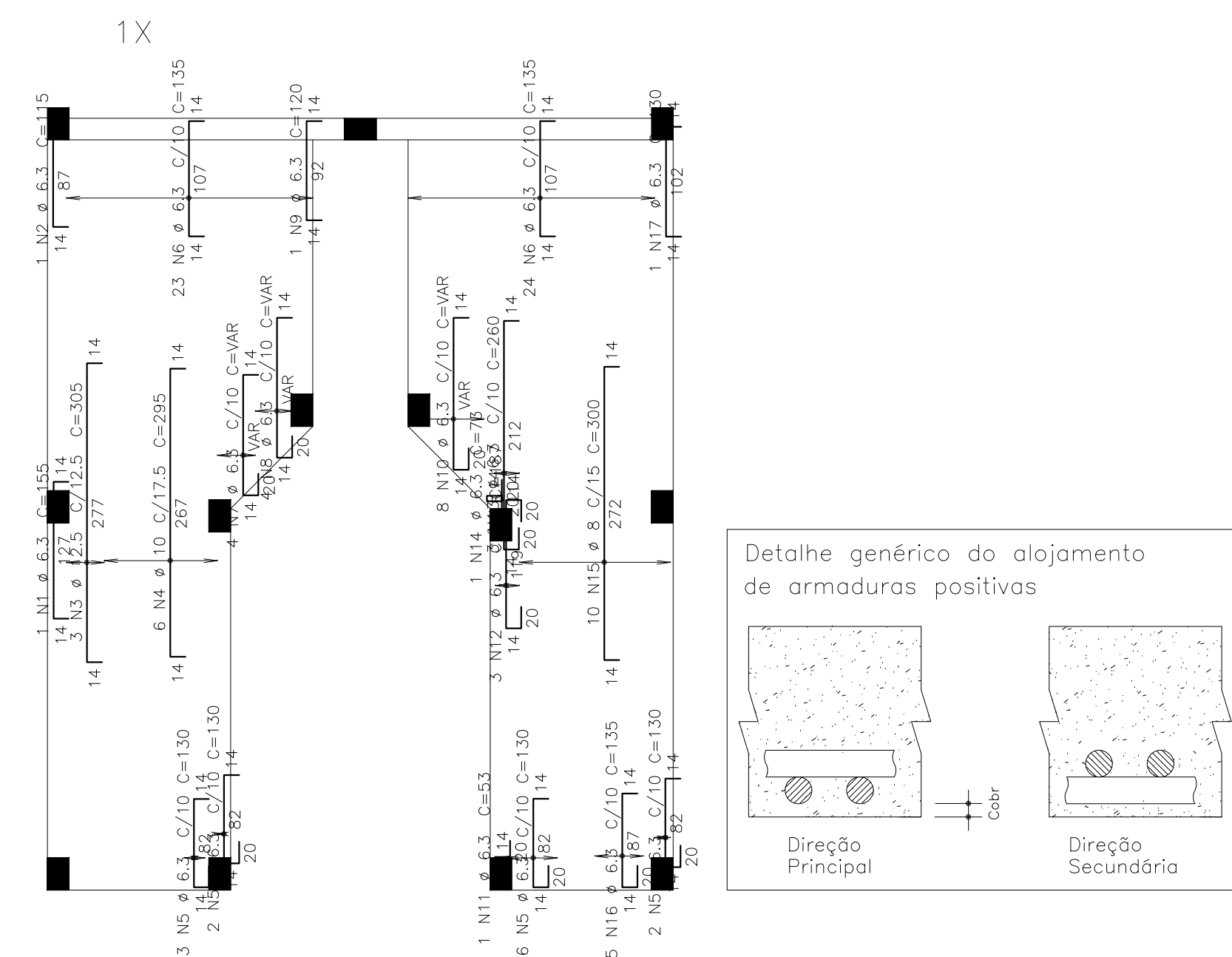




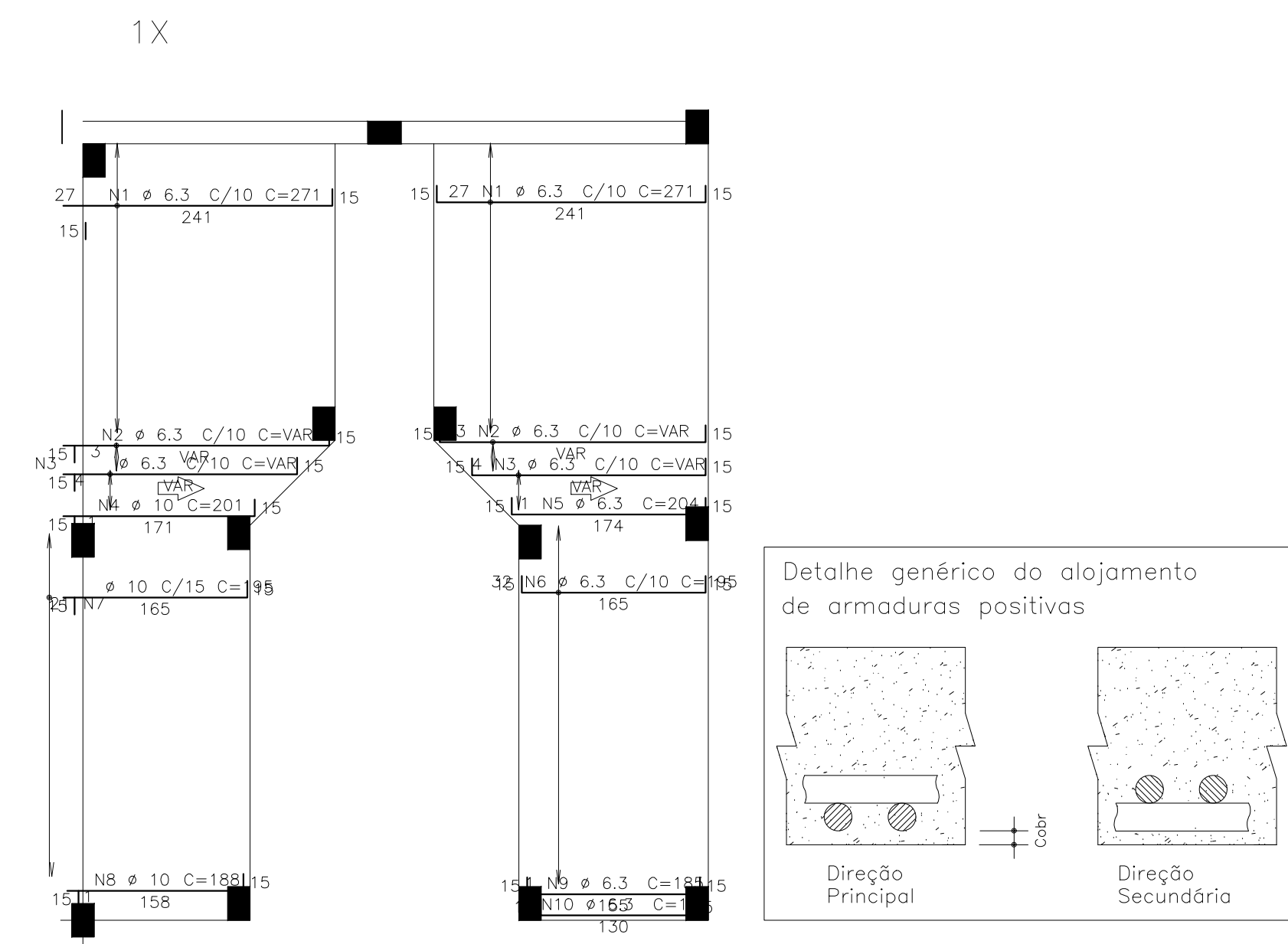
FECHAMNTO – Armadura negativa horizontal



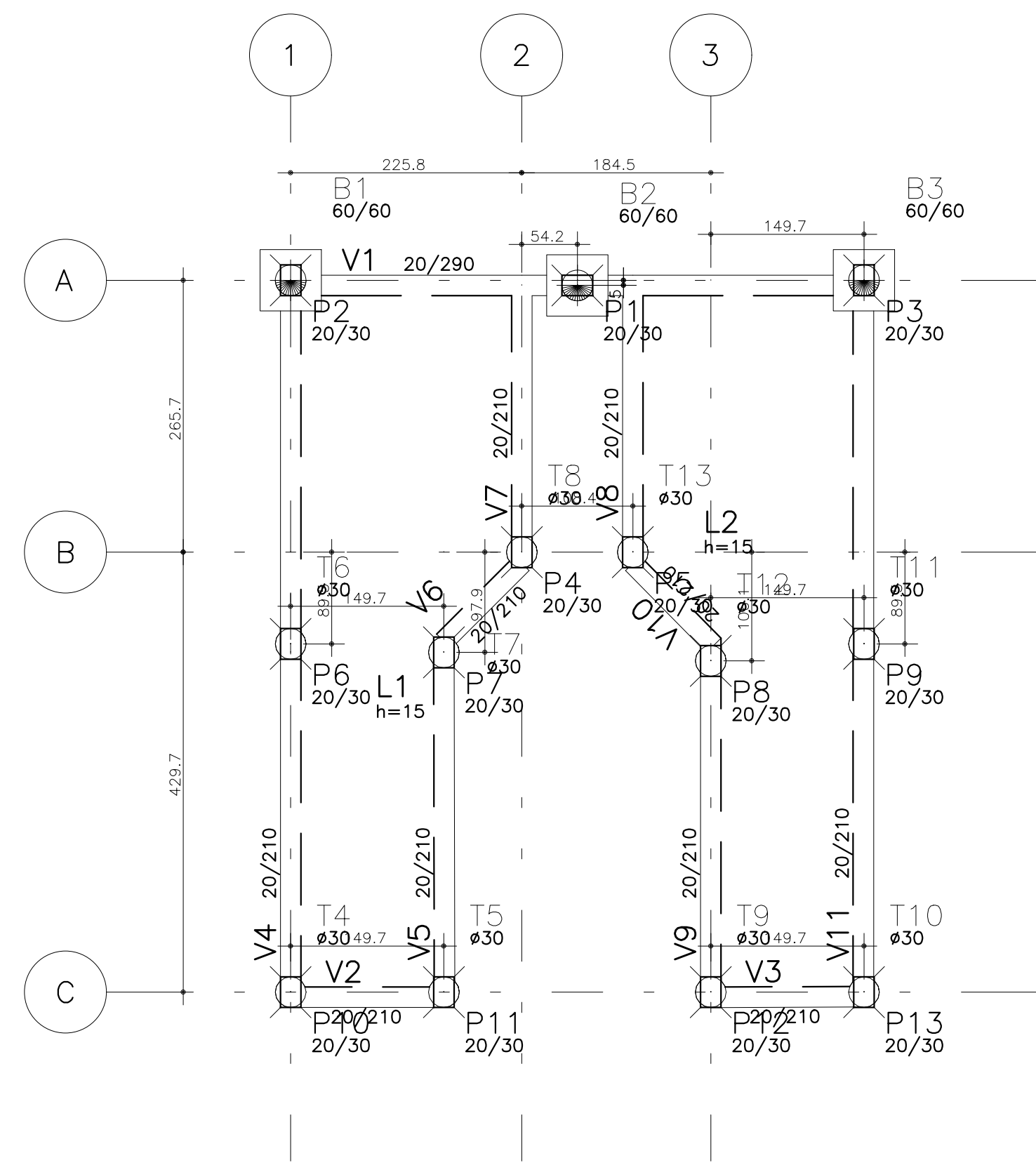
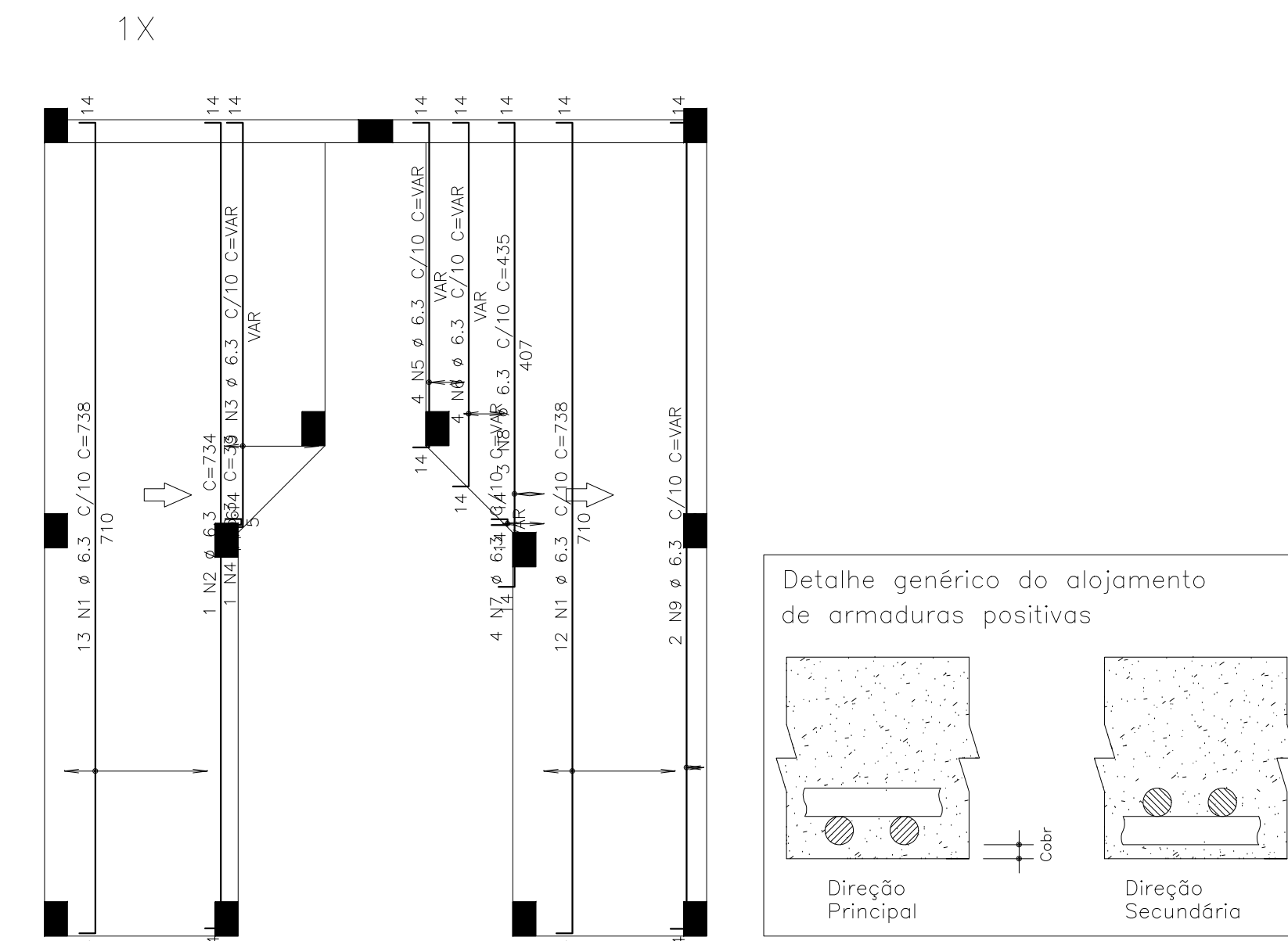
FECHAMNTO – Armadura negativa vertical



FECHAMNTO – Armadura positiva horizontal



FECHAMNTO – Armadura positiva vertical



AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPIMENTO	UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm	
<b>FECHAMNTO – Armadura negativa horizontal</b>						
S04	2	6,3	11	145	1595	775
S04	3	6,3	60	135	8175	1595
S04	4	6,3	14	140	1960	1595
S04	5	6,3	2	115	230	1595
S08	6	5	4	1140	4560	1595
<b>FECHAMNTO – Armadura negativa vertical</b>						
S04	2	6,3	1	155	155	155
S04	3	12,5	3	305	915	155
S04	4	10	6	295	1770	155
S04	5	6,3	13	130	1690	155
S04	6	6,3	47	135	6345	155
S04	7	6,3	4	--VAR--	680	155
S04	8	6,3	4	--VAR--	724	155
S04	9	6,3	8	--VAR--	1472	155
S04	10	6,3	8	--VAR--	1472	155
S04	11	6,3	1	53	53	155
S04	12	6,3	3	187	581	155
S04	13	6,3	3	265	795	155
S04	14	6,3	1	73	73	155
S04	15	8	10	300	3000	155
S04	16	6,3	5	135	675	155
S04	17	6,3	1	130	130	155
<b>FECHAMNTO – Armadura positiva horizontal</b>						
S04	1	6,3	54	271	14634	1595
S04	2	6,3	6	--VAR--	1548	1595
S04	3	6,3	8	--VAR--	1808	1595
S04	4	10	1	201	201	1595
S04	5	6,3	1	204	204	1595
S04	6	6,3	32	195	6240	1595
S04	7	10	21	195	4095	1595
S04	8	10	1	195	195	1595
S04	9	6,3	1	185	185	1595
S04	10	6,3	1	160	160	1595
<b>FECHAMNTO – Armadura positiva vertical</b>						
S04	1	6,3	25	738	18450	1595
S04	2	6,3	6	--VAR--	174	1595
S04	3	6,3	9	--VAR--	3213	1595
S04	4	6,3	1	33	33	1595
S04	5	6,3	4	--VAR--	1300	1595
S04	6	6,3	4	--VAR--	1448	1595
S04	7	6,3	4	--VAR--	1192	1595
S04	8	6,3	3	435	1305	1595
S04	9	6,3	2	--VAR--	1450	1595

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
S08	5	46	7
S04	6,3	808	198
S04	8	30	12
S04	10	63	39
S04	12,5	9	9
Peso Total	S08 =		7 kgf
Peso Total	S04 =		25,7 kgf

NOTAS :

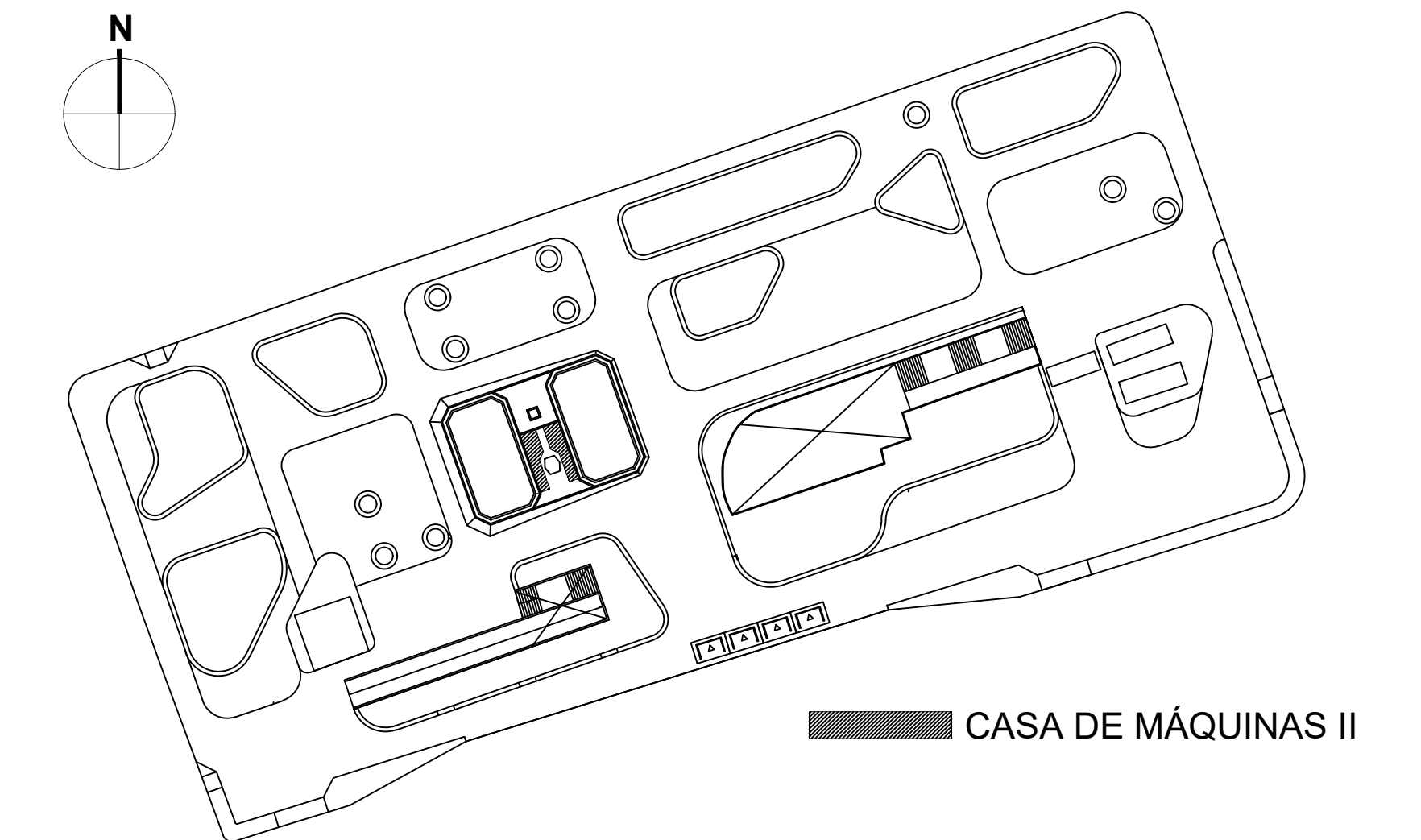
- 1- O CENTRO DE CARGA DAS FUNDAÇÕES DEVERÃO SER CONFERIDAS "IN LOCO" PELO CONTRATANTE COM BASE NO PROJETO ESTRUTURAL.
- 2- A LOCAÇÃO E O ARRASSAMENTO DAS FUNDAÇÕES DEVERÃO SER CONFERIDAS "IN LOCO" PELO CONTRATANTE COM BASE NO PROJETO ESTRUTURAL.
- 3- FCK DO CONCRETO BOMBEÁVEL = 30,0 MPA E VIGAS PAREDE 30,0 MPA. SLUMP: 16; +- 1, TRAÇÃO 1 : 3 : 3
- 4- A COTA DE ASSENTAMENTO DAS FUNDAÇÕES SERÁ CONFIRMADA IN LOCO POR ENGENHEIRO GEOTECNICO DA CONTRATADA.
- 5- AS FUNDAÇÕES SERÃO ESCAVADAS MECANICAMENTE E MOLDADAS IN LOCO.
- 6- A PROFUNDIDADE MÉDIA ADOTADA REFERE-SE AO NÍVEL NATURAL DO TERRENO, DEVENDO-SE PROLONGAR A FUNDAÇÃO E ARMAÇÃO CASO HAJA ATERRRO.
- 7- O ATERRRO NA OBRA É DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA CONTRATADA, E DEVE SER EXECUTADO E FISCALIZADO PELO FISCAL DA OBRA, SEGUNDO A NBR 5681;
- 8- ÁREA DE FUNDO DA PADIOLA PADRÃO = 45 Cm X 35 Cm
- 9- ALTURA DA PADIOLA DE AREIA = 23,9 Cm
- 10- ALTURA DA PADIOLA DE BRITA = 33,6 Cm.
- 11- FATOR ÁGUA/CIMENTO = 0,65 L/Kg
- 12- É OBRIGATORIO O CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO POR EMPRESA IDONEA.
- 13- DEVE-SE PROCEDER A CONCRETAGEM MINIMIZANDO AS INCIDÊNCIAS DE FISSURAS.
- 14- NÃO SENDO EXECUTADA A CONCRETAGEM DOS ELEMENTOS DE FUNDAÇÃO APÓS SUAS ESCAVACOES, DEVE-SE PROVIDENCIAR PROTEÇÃO CONTRA EVENTUAIS ÁGUAS PLUVIAIS E CHUVAS, AFIM DE PRESERVAR A INTEGRIDADE DAS MESMAS.
- 15- CONFERIR MEDIDAS IN LOCO

NOTAS - 2 :

- 1) CONCRETO:
  - Fck: = BLOCOS DE FUNDAÇÃO / Estacas 25,0 fck = PILARES, VIGAS E LAJES -30,0 fck
  - SLUMP: 16;
  - CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO: 350 Kg/m<sup>3</sup>;
  - DESFORMA: APÓS O CONCRETO ATINGIR UM MÓDULO DE ELASTICIDADE DE 21 GPa;
- 2) AÇOS: CA-50;
- 3) RECOBRIMENTO DAS ARMADURAS (GARANTIDO COM ESPAÇADORES PLÁSTICOS):
  - VIGAS e PILARES: 3 CM;
  - LAJES: 2 CM;
  - CORTINAS E FUNDAÇÕES: 3 CM;
  - ELEMENTOS ESPECIAIS: 3 CM;
- 4) ALVENARIA/ FECHAMENTO: BLOCO DE CONCRETO 14x19x39;
- 5) A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ SEGUIR AS RECOMENDAÇÕES DAS NORMAS DA ABNT PERTINENTES, PRINCIPALMENTE A NBR6118/2014;
- 6) CONFERIR MEDIDAS "IN LOCO", NÃO RETIRAR EM ESCALA;
- 7) ATENTAR PARA A IMPORTÂNCIA DA CURA E DO CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO;
- 8) A EXECUÇÃO DEVERÁ SER ACOMPANHADA DOS DESENHOS DE ARQUITETURA;
- 9) NENHUMA ALTERAÇÃO NO PROJETO ESTRUTURAL PODERÁ SER EFETUADA SEM A AUTORIZAÇÃO DO ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELO PROJETO.
- 10) A DEMARCAÇÃO DA OBRA EM FUNÇÃO DO LOTE, DEVERÁ SER EFETUADA PELO RT DA OBRA, CONFORME ORIENTAÇÃO DO RT DO PROJETO DE ARQUITETURA.
- 11) PRAZOS PARA RETIRADAS DE FORMAS EM CONDIÇÕES NORMAIS, NÃO ANTES DE:
  - FACES LATERAIS = 3 DIAS;
  - FACES INFERIORES, DEIXANDO-SE PONTALETES BEM ACUNHADOS/ESPACADOS = 14 DIAS;
  - FACES INFERIORES, SEM PONTALETES = 21 DIAS;
- 12) CURA
  - A PROTEÇÃO CONTRA SECAGEM PREMATURA PODERÁ SER FEITA MANTENDO-SE UMEDECIDA A SUPERFÍCIE OU PROTEGENDO-A COM PELÍCULA IMPERMEÁVEL, PELO MENOS 7 DIAS APÓS O LANÇAMENTO DO CONCRETO.

OBSERVAÇÕES:

- 1) SEGUIR AS INCLINAÇÕES DEFINIDAS NO PROJETO DE ARQUITETURA / IN LOCO;
- 2) VARIAR A ALTURA DA PAREDE DE ACORDO COM DEFINIDO NA ARQUITETURA E AJUSTANDO COM NECESSIDADES IDENTIFICADAS NO CAMPO.
- 3) A OBRA SERÁ RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DO LAUDO DE SONDAGENS E AJUSTE DAS PROFUNDIDADES DAS FUNDAÇÕES ( SE FOR O CASO).
- 4) TODAS AS POSSÍVEIS INTERFERÊNCIAS DO PROJETO ESTRUTURAL COM OS DEMAIS PROJETOS, ASSIM COMO AS COTAS E NÍVEIS DE FORMA, DEVERÃO SER VERIFICADAS E CASO POSSÍVEL SEREM ACEITAS PELO RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA.
- 5) EXECUÇÃO DE CAMADA DE MATERIAL GRANULAR O FUNDO DA CAVA DEVE ESTAR PERFEITAMENTE NIVELADO E SER INICIALMENTE APOIADO E COMPACTADO E APÓS RECEBER UMA CAMADA DE BRITA GRADUADA DE 10 CM.
- 6) MANTA GEOTÊXTIL NÃO TECIDO AGULHADO DE FILAMENTOS CONTÍNUOS 100% POLIESTER RESISTÊNCIA A TRAÇÃO >= 20 KN/M
- 7) SUBLEITO NIVELADO (20 CM) PREPARO DO SUBLEITO: ESCARIFICAÇÃO E RECOMPOCÇÃO DO SOLO NATURAL;
- 8) SISTEMA DE IMPERBEABILIZAÇÃO DA ESTRUTURA CRISTALIZANTE PENETRON ADMIX OU EQUIVALENTE TÉCNICO AO TRAÇÃO DO CONCRETO NO MOMENTO DA SUA PRODUÇÃO APLICADO 0,8% EM CADA M<sup>3</sup>.



MAPA CHAVE s./esc.

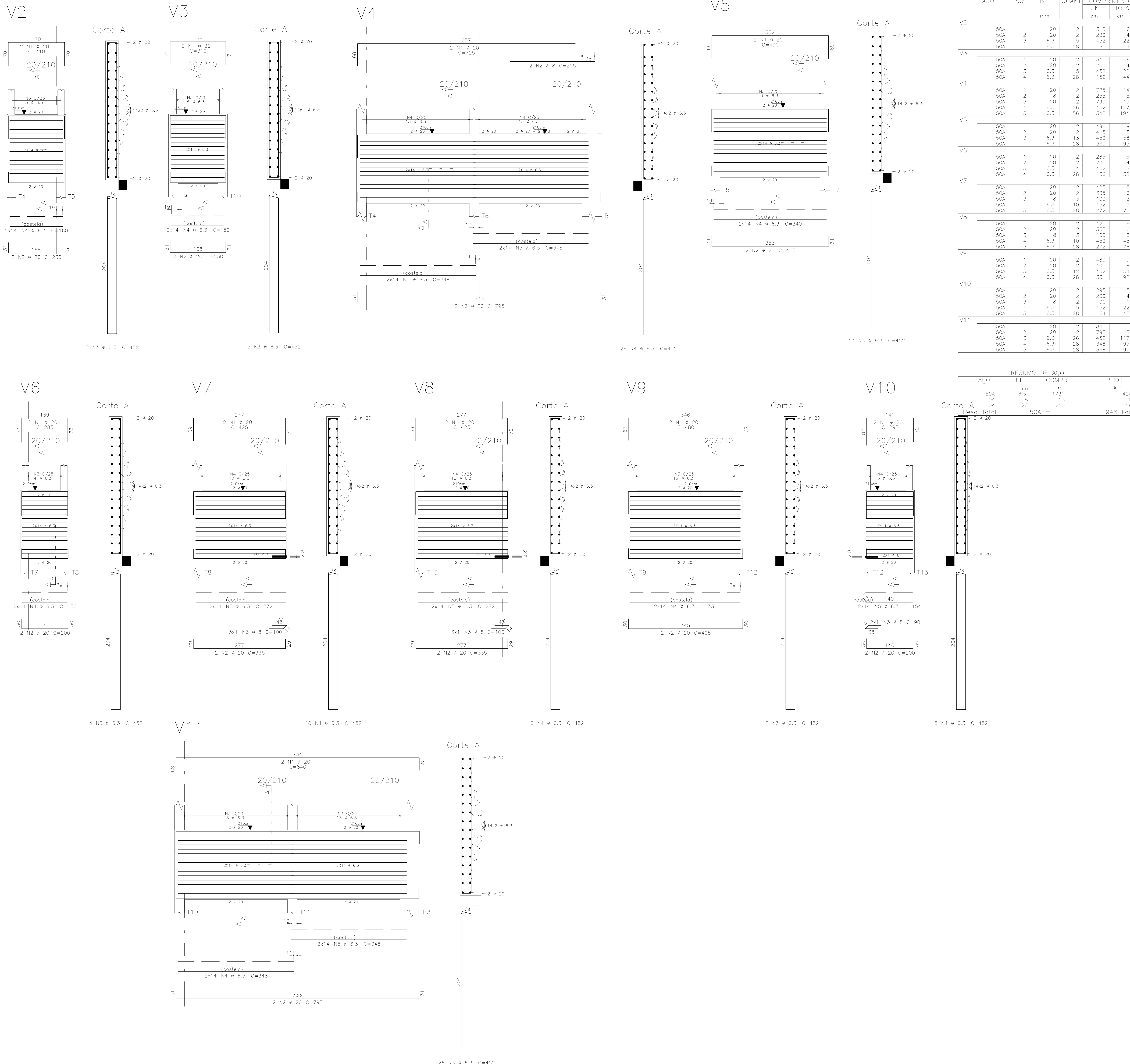
SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA - SODF ROBERTO B. OLIVEIRA  
CREA 22665-D-DF

PROJETO BÁSICO ESTRUTURAL

REGIÃO ADMINISTRATIVA DE TAGUATINGA - RA TAG  
PROJETO DE REQUALIFICAÇÃO DA PRAÇA DO RELÓGIO  
SETOR CENTRAL - TAGUATINGA  
PROJETO ESTRUTURAL CASA DE MÁQUINAS - LAJE

PROJETO:	FOLHA: 07/09	ESCALA:	DATA: JUNHO 2023	VER MDE-114/2022
EQUIPE SUPOR/SODF		SUPOP	SUPOP	APROVO: SUBSECRETARIA SUPOP





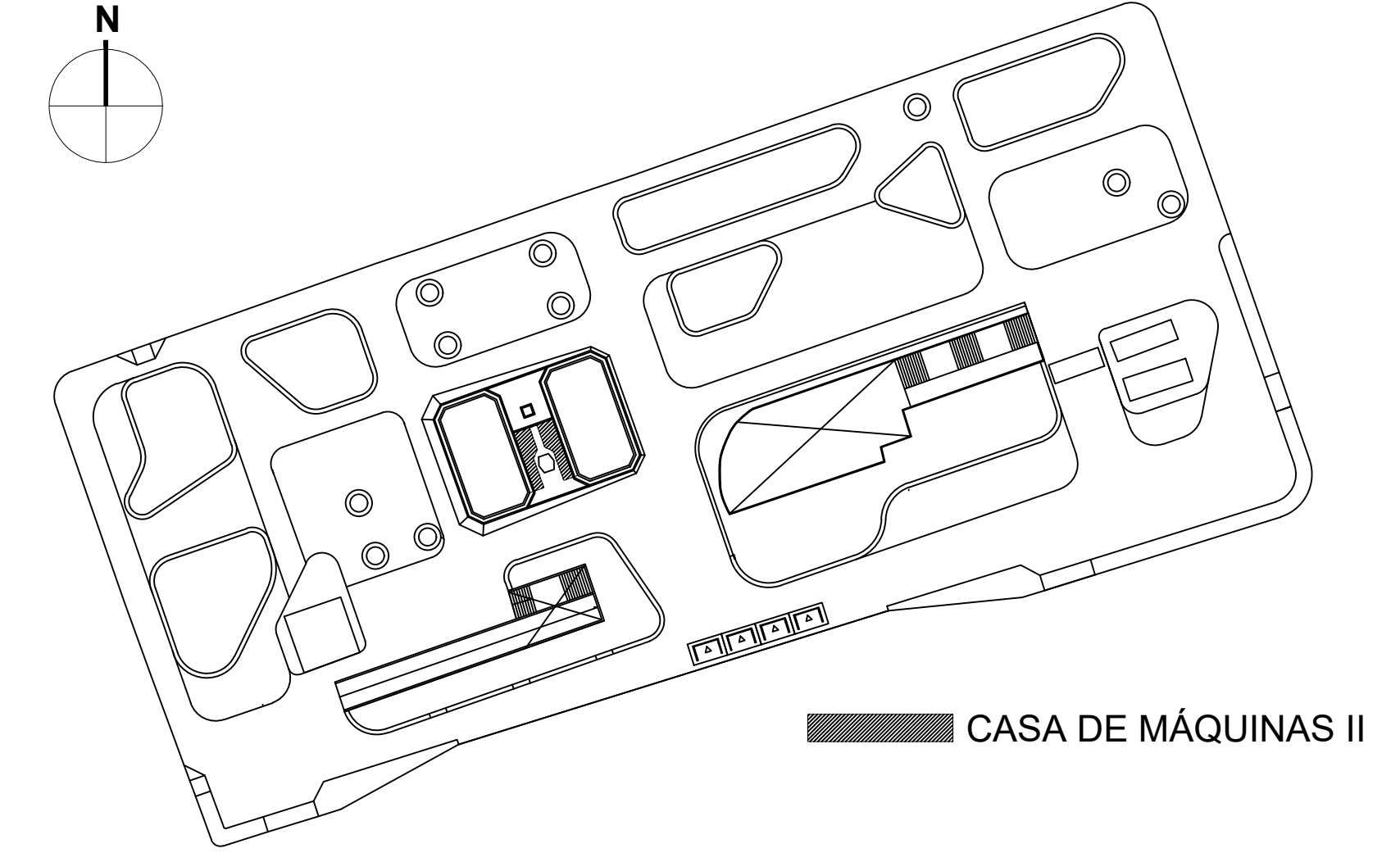
AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
<b>V2</b>					
50A	1	20	2	310	620
50A	2	20	2	230	460
50A	3	6.3	8	452	2260
50A	4	6.3	28	160	4480
<b>V3</b>					
50A	1	20	2	310	620
50A	2	20	2	230	460
50A	3	6.3	5	452	2260
50A	4	6.3	28	159	4452
<b>V4</b>					
50A	1	20	2	725	1450
50A	2	8	2	255	510
50A	3	20	2	785	1570
50A	4	6.3	26	452	11752
50A	5	6.3	56	348	19488
<b>V5</b>					
50A	1	20	2	490	980
50A	2	20	2	415	830
50A	3	6.3	13	452	5876
50A	4	6.3	28	340	9520
<b>V6</b>					
50A	1	20	2	285	570
50A	2	20	2	200	400
50A	3	6.3	4	452	1808
50A	4	6.3	28	136	3808
<b>V7</b>					
50A	1	20	2	425	850
50A	2	20	2	335	670
50A	3	8	3	100	300
50A	4	6.3	10	452	4520
50A	5	6.3	28	272	7616
<b>V8</b>					
50A	1	20	2	425	850
50A	2	20	2	335	670
50A	3	8	3	100	300
50A	4	6.3	10	452	4520
50A	5	6.3	28	272	7616
<b>V9</b>					
50A	1	20	2	480	960
50A	2	20	2	405	810
50A	3	6.3	12	452	5424
50A	4	6.3	28	331	9268
<b>V10</b>					
50A	1	20	2	200	400
50A	2	20	2	200	400
50A	3	6.3	4	452	1808
50A	4	6.3	5	452	2260
50A	5	6.3	28	154	4312
<b>V11</b>					
50A	1	20	2	840	1680
50A	2	20	2	795	1590
50A	3	6.3	26	452	11752
50A	4	6.3	28	348	9744
50A	5	6.3	28	348	9744

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
50A	6.3	1731	424
50A	8	13	5
50A	20	210	519
Peso Total			948 kgf

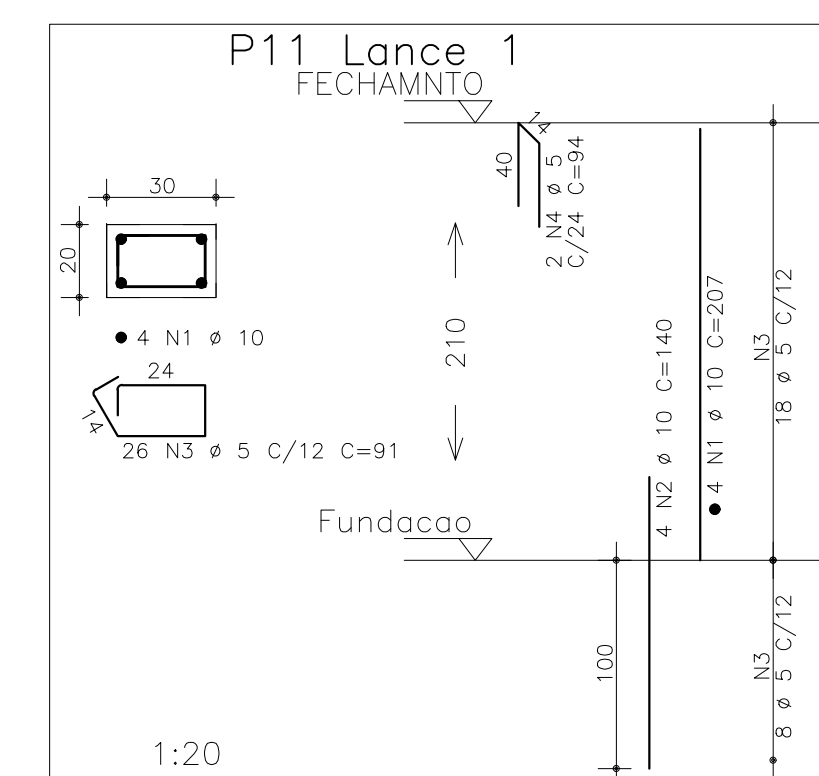
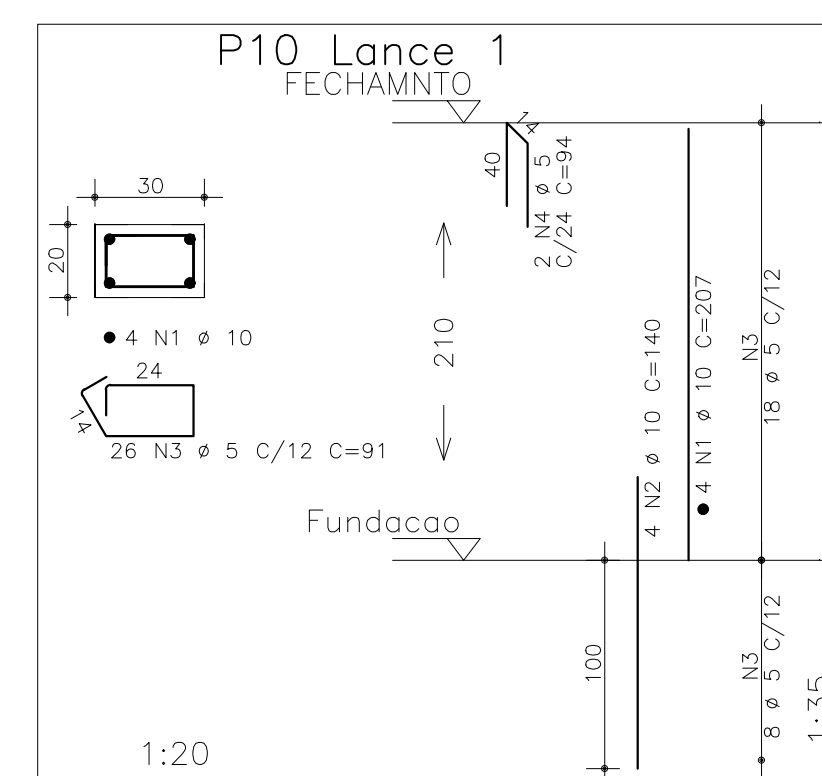
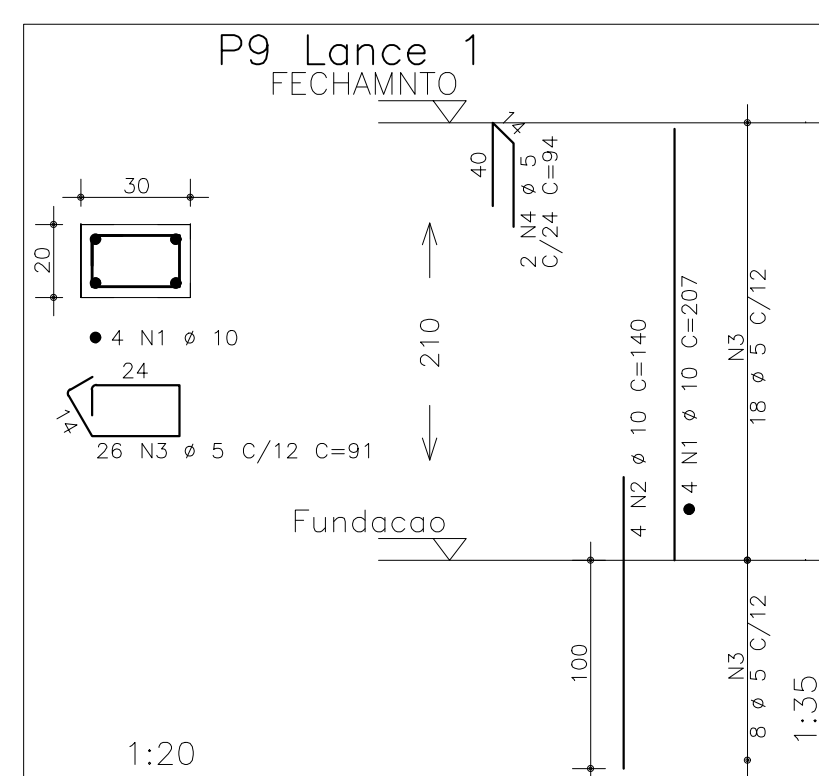
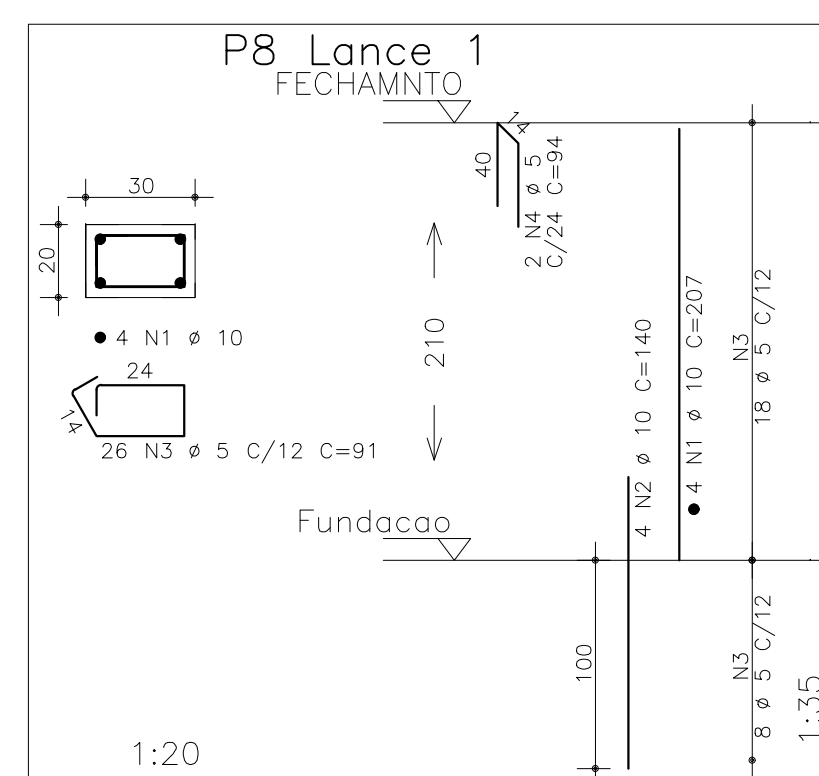
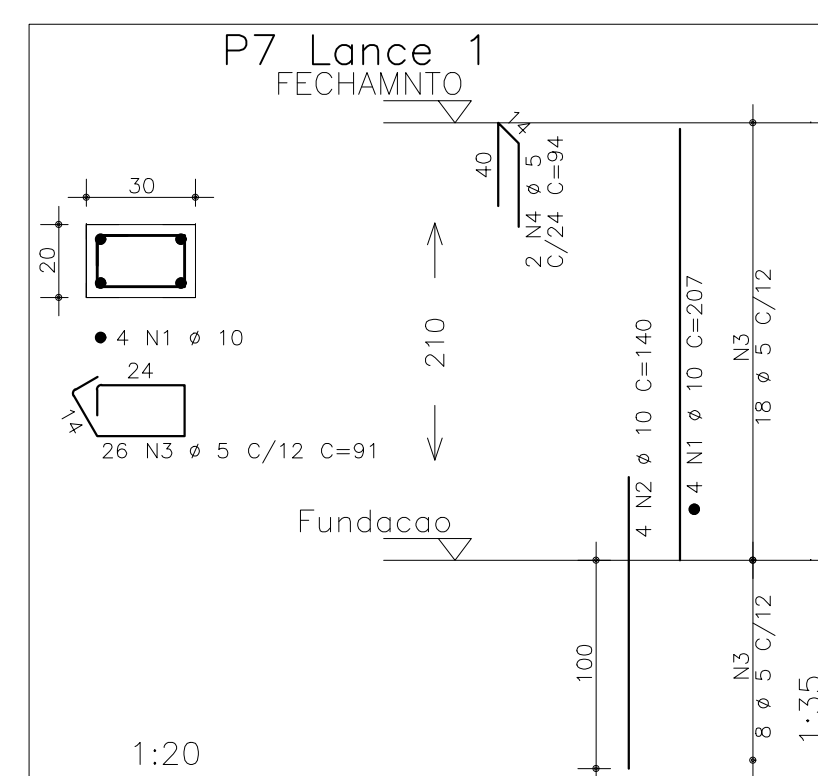
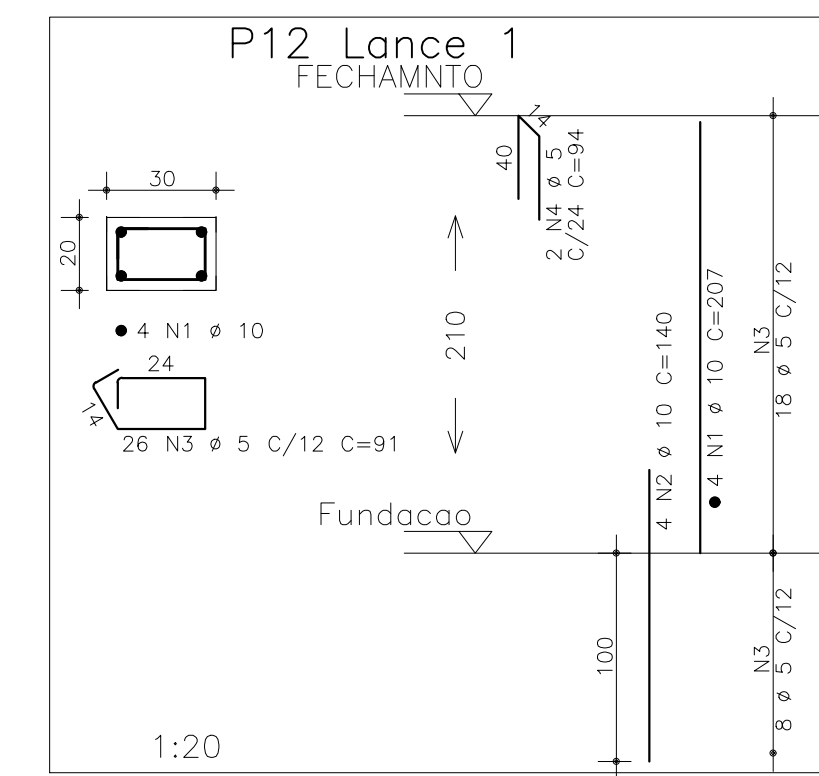
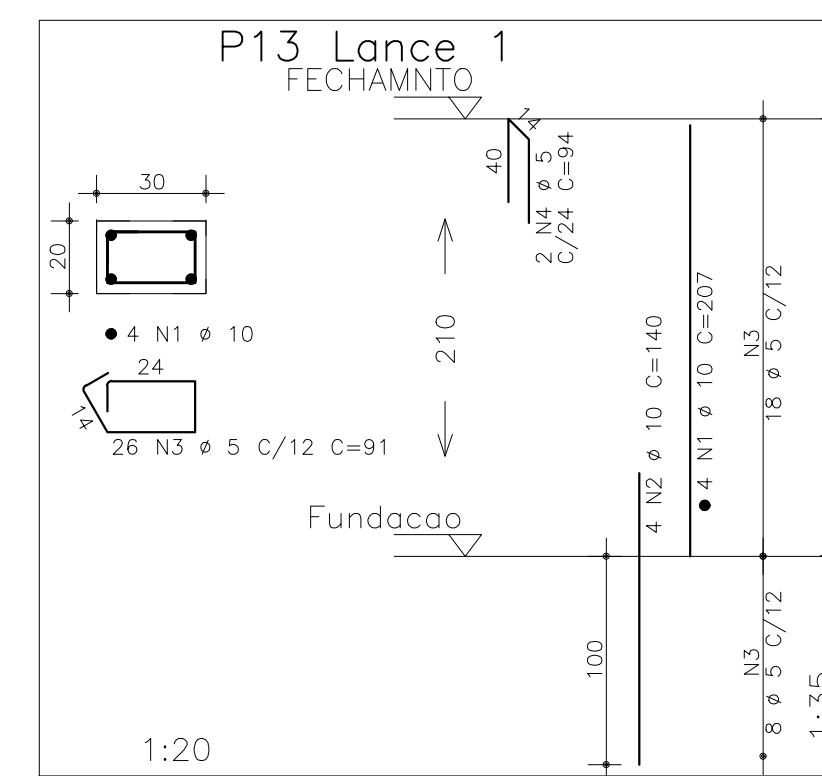
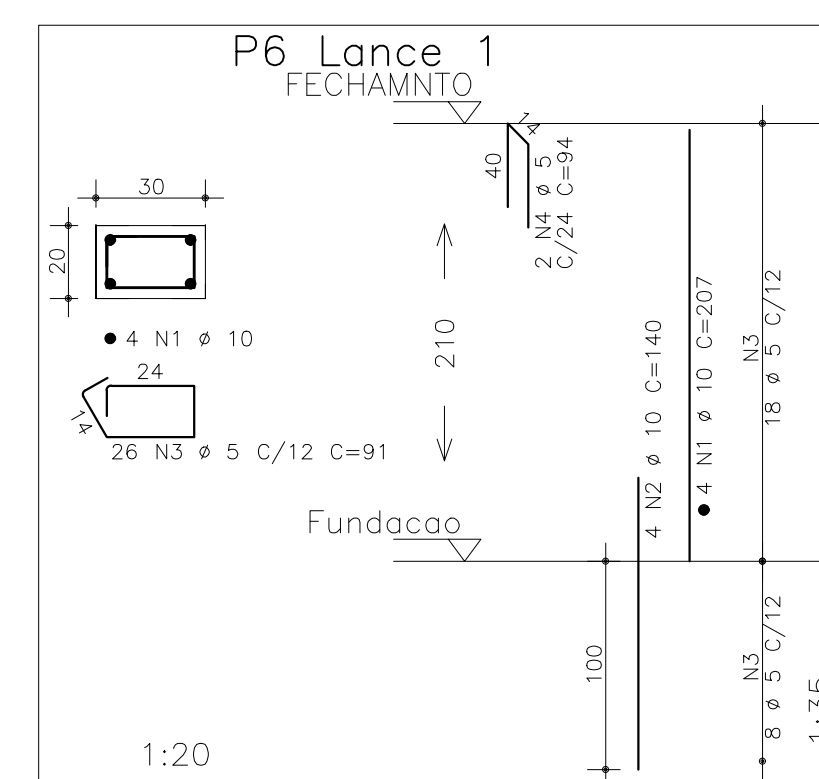
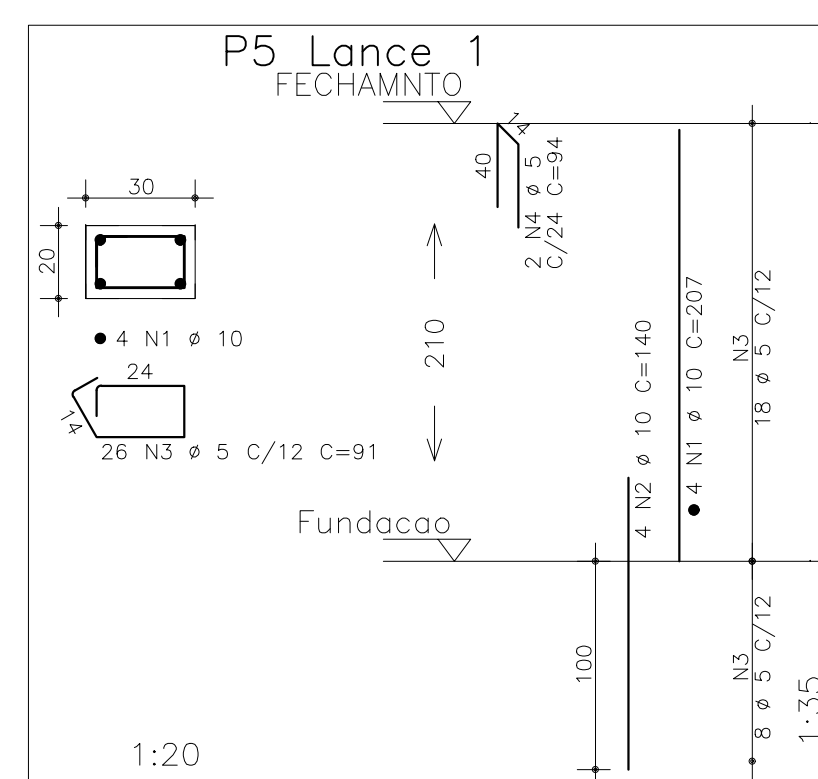
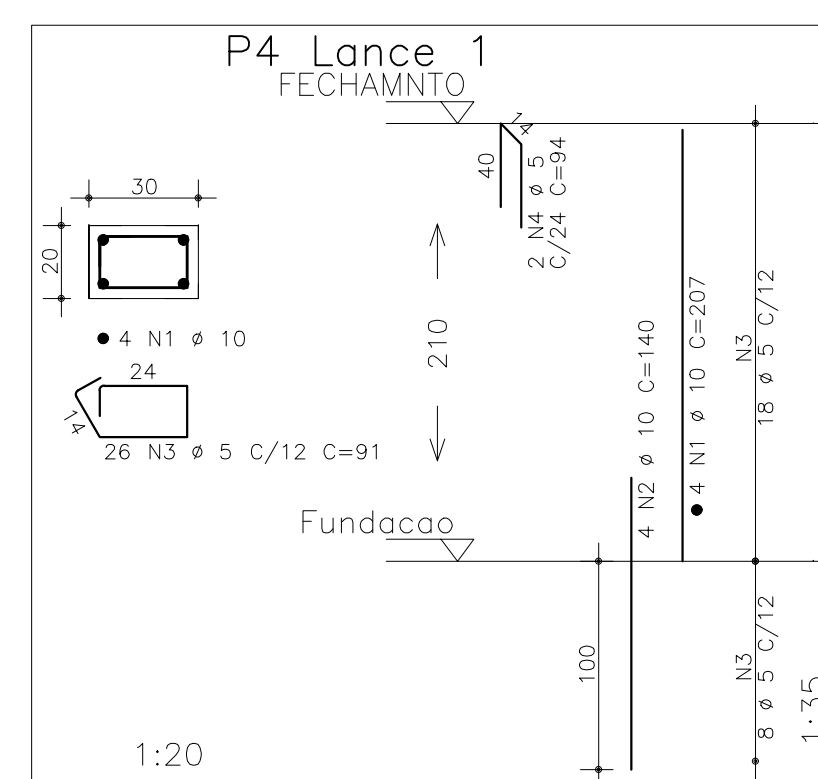
- NOTAS :**
- 1- O CENTRO DE CARGA DAS FUNDAÇÕES CENTRO DE GRAVIDADE.
  - 2- A LOCAÇÃO E O ARRASSAMENTO DAS FUNDAÇÕES DEVERÃO SER CONFERIDAS "IN LOCO" PELO CONTRATANTE COM BASE NO PROJETO ESTRUTURAL.
  - 3- FCK DO CONCRETO BOMBEÁVEL = 30,0 MPA E VIGAS PAREDE 30,0 MPA. SLUMP 16, +- 1, TRAÇÃO 1 : 3 : 3
  - 4- A COTA DE ASSENTAMENTO DAS FUNDAÇÕES SERÁ CONFIRMADA IN LOCO POR ENGENHEIRO GEOTECNICO DA CONTRATADA.
  - 5- AS FUNDAÇÕES SERÃO ESCAVADAS MECANICAMENTE E MOLDADAS IN LOCO.
  - 6- A PROFUNDIDADE MÉDIA ADOTADA REFERE-SE AO NÍVEL NATURAL DO TERRENO, DEVENDO-SE PROLONGAR A FUNDAÇÃO E ARMAÇÃO CASO HAJA ATERRO.
  - 7- O ATERRO NA OBRA É DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA CONTRATADA, E DEVE SER EXECUTADO E FISCALIZADO PELO FISCAL DA OBRA, SEGUNDO A NBR 5681;
  - 8- ÁREA DE FUNDO DA PADIOLA PADRÃO = 45 Cm X 35 Cm
  - 9- ALTURA DA PADIOLA DE AREIA = 23,9 Cm
  - 10- ALTURA DA PADIOLA DE BRITA = 33,6 Cm.
  - 11- FATOR ÁGUA/CIMENTO = 0,65 L/Kg
  - 12- É OBRIGATORIO O CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO POR EMPRESA IDONEA.
  - 13- DEVE-SE PROCEDER A CONCRETAGEM MINIMIZAR AS INCIDÊNCIAS DE FISSURAS.
  - 14- NÃO SENDO EXECUTADA A CONCRETAGEM DOS ELEMENTOS DE FUNDAÇÃO APÓS SUAS ESCAVACOES DEVE-SE PROVIDENCIAR PROTEÇÃO CONTRA EVENTUAIS ÁGUAS PLUVIAIS E CHUVAS, AFIM DE PRESERVAR A INTEGRIDADE DAS MESMAS.
  - 15- CONFERIR MEDIDAS IN LOCO

- NOTAS - 2 :**
- 1) CONCRETO:  
- Fck: - BLOCOS DE FUNDAÇÃO / Estacas 25,0 fck - VIGAS -30,0 fck  
- SLUMP 16;  
- CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO: 350 Kg/m<sup>3</sup>;  
- DESFORMA: APÓS O CONCRETO Atingir um MÓDULO DE ELASTICIDADE DE 21 GPa;
  - 2) AÇOS: CA-50;
  - 3) RECOBRIMENTO DAS ARMADURAS (GARANTIDO COM ESPAÇADORES PLÁSTICOS):  
- VIGAS E PILARES: 3 CM;  
- LAJES: 2 CM;  
- CORTINAS E FUNDAÇÕES: 3 CM;  
- ELEMENTOS ESPECIAIS: 3 CM;
  - 4) ALVENARIA/ FECHAMENTO: BLOCO DE CONCRETO 14x19x39;
  - 5) A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ SEGUIR AS RECOMENDAÇÕES DAS NORMAS DA ABNT PERTINENTES, PRINCIPALMENTE A NBR6118/2014;
  - 6) CONFERIR MEDIDAS "IN LOCO". NÃO RETIRAR EM ESCALA;
  - 7) ATENTAR PARA A IMPORTÂNCIA DA CURA E DO CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO;
  - 8) A EXECUÇÃO DEVERÁ SER ACOMPANHADA DOS DESENHOS DE ARQUITETURA;
  - 9) NENHUMA ALTERAÇÃO NO PROJETO ESTRUTURAL PODERÁ SER EFETUADA SEM A AUTORIZAÇÃO DO ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELO PROJETO.
  - 10) A DEMARCAÇÃO DA OBRA EM FUNÇÃO DO LOTE, DEVERÁ SER EFETUADA PELO RT DA OBRA, CONFORME ORIENTAÇÃO DO RT DO PROJETO DE ARQUITETURA.
  - 11) PRAZOS PARA RETIRADAS DE FORMAS EM CONDIÇÕES NORMAIS, NÃO ANTES DE:  
- FACES LATERAIS - 3 DIAS;  
- FACES INFERIORES, DEIXANDO-SE PONTALETES BEM ACUNHADOS/ESPAÇADOS - 14 DIAS;  
- FACES INFERIORES, SEM PONTALETES - 21 DIAS;
  - 12) CURA  
- A PROTEÇÃO CONTRA SECAGEM PREMATURA PODERÁ SER FEITA MANTENDO-SE UMEDECIDA A SUPERFÍCIE OU PROTEGENDO-A COM PELÍCULA IMPERMEÁVEL , PELO MENOS 7 DIAS APÓS O LANÇAMENTO DO CONCRETO.

- OBSERVAÇÕES:**
- 1) SEGUIR AS INCLINAÇÕES DEFINIDAS NO PROJETO DE ARQUITETURA / IN LOCO;
  - 2) VARIAR A ALTURA DA PAREDE DE ACORDO COM DEFINIDO NA ARQUITETURA E AJUSTANDO COM NECESSIDADES IDENTIFICADAS NO CAMPO.
  - 3) A OBRA SERÁ RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DO LAUDO DE SONDAGENS E AJUSTE DAS PROFUNDIDADES DAS FUNDAÇÕES ( SE FOR O CASO).
  - 4) TODAS AS POSSÍVEIS INTERFERÊNCIAS DO PROJETO ESTRUTURAL COM OS DEMAIS PROJETOS, ASSIM COMO AS COTAS E NÍVEIS DE FORMA, DEVERÃO SER VERIFICADAS E CASO POSSÍVEL SEREM ACEITAS PELO RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA.
  - 5) EXECUÇÃO DE CAMADA DE MATERIAL GRANULAR O FUNDO DA CAVA DEVE ESTAR PERFEITAMENTE NIVELADO E SER INICIALMENTE APILOADO E COMPACTADO E APÓS RECEBER UMA CAMADA DE BRITA GRADUADA DE 10 CM.
  - 6) MANTA GEOTÊXTIL NÃO TECIDO AGULHADO DE FIBRAMENTO CONTÍNUOS 100% POLIÉSTER RESISTÊNCIA A TRAÇÃO >= 20 KN/M
  - 7) SUBLEITO NIVELADO (20 CM) PREPARO DO SUBLEITO: ESCARIFICAÇÃO E RECOMPACTAÇÃO DO SOLO NATURAL;
  - 8) SISTEMA DE IMPERMEABILIZAÇÃO DA ESTRUTURA CRISTALIZANTE PENETRON ADMIX OU EQUIVALENTE TÉCNICO AO TRAÇO DO CONCRETO NO MOMENTO DA SUA PRODUÇÃO APLICADO 0,8% EM CADA M<sup>3</sup>.







RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60B	5	255	39
50A	10	139	86
Peso Total		60B =	39 kgf
Peso Total		50A =	86 kgf

**NOTAS :**

- 1- O CENTRO DE CARGA DAS FUNDAÇÕES CENTRO DE GRAVIDADE.
- 2- A LOCAÇÃO E O ARRASAMENTO DAS FUNDAÇÕES DEVERÃO SER CONFERIDAS "IN LOCO" PELO CONTRATANTE COM BASE NO PROJETO ESTRUTURAL.
- 3- FCK DO CONCRETO BOMBEÁVEL = 30,0 MPa E VIGAS PAREDE 30,0 MPa. SLUMP 16, +- 1, TRAÇÃO 1 : 3 : 3
- 4- A COTA DE ASSENTAMENTO DAS FUNDAÇÕES SERÁ CONFIRMADA IN LOCO POR ENGENHEIRO GEOTECNICO DA CONTRATADA.
- 5- AS FUNDAÇÕES SERÃO ESCAVADAS MECANICAMENTE E MOLDADAS IN LOCO.
- 6- A PROFUNDIDADE MÉDIA ADOTADA REFERE-SE AO NÍVEL NATURAL DO TERRENO. DEVENDO-SE PROLONGAR A FUNDAÇÃO E ARMAÇÃO CASO HAJA ATERRO.
- 7- O ATERRO NA OBRA É DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA CONTRATADA. E DEVE SER EXECUTADO E FISCALIZADO PELO FISCAL DA OBRA, SEGUNDO A NBR 5681;
- 8- ÁREA DE FUNDO DA PADIOLA PADRÃO = 45 Cm X 35 Cm
- 9- ALTURA DA PADIOLA DE AREIA = 23,9 Cm
- 10- ALTURA DA PADIOLA DE BRITA = 33,6 Cm.
- 11- FATOR ÁGUA/CEMENTO = 0,65 L/Kg
- 12- É OBRIGATÓRIO O CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO POR EMPRESA IDONEA.
- 13- DEVE-SE PROCEDER A CONCRETAGEM MINIMIZAR AS INCIDÊNCIAS DE FISSURAS.
- 17- NÃO SENDO EXECUTADA A CONCRETAGEM DOS ELEMENTOS DE FUNDAÇÃO APÓS SUAS ESCAVAÇÕES DEVE-SE PROVIDENCIAR PROTEÇÃO CONTRA EVENTUAIS ÁGUAS PLUVIAIS E CHUVAS, AFIM DE PRESERVAR A INTEGRIDADE DAS MESMAS.

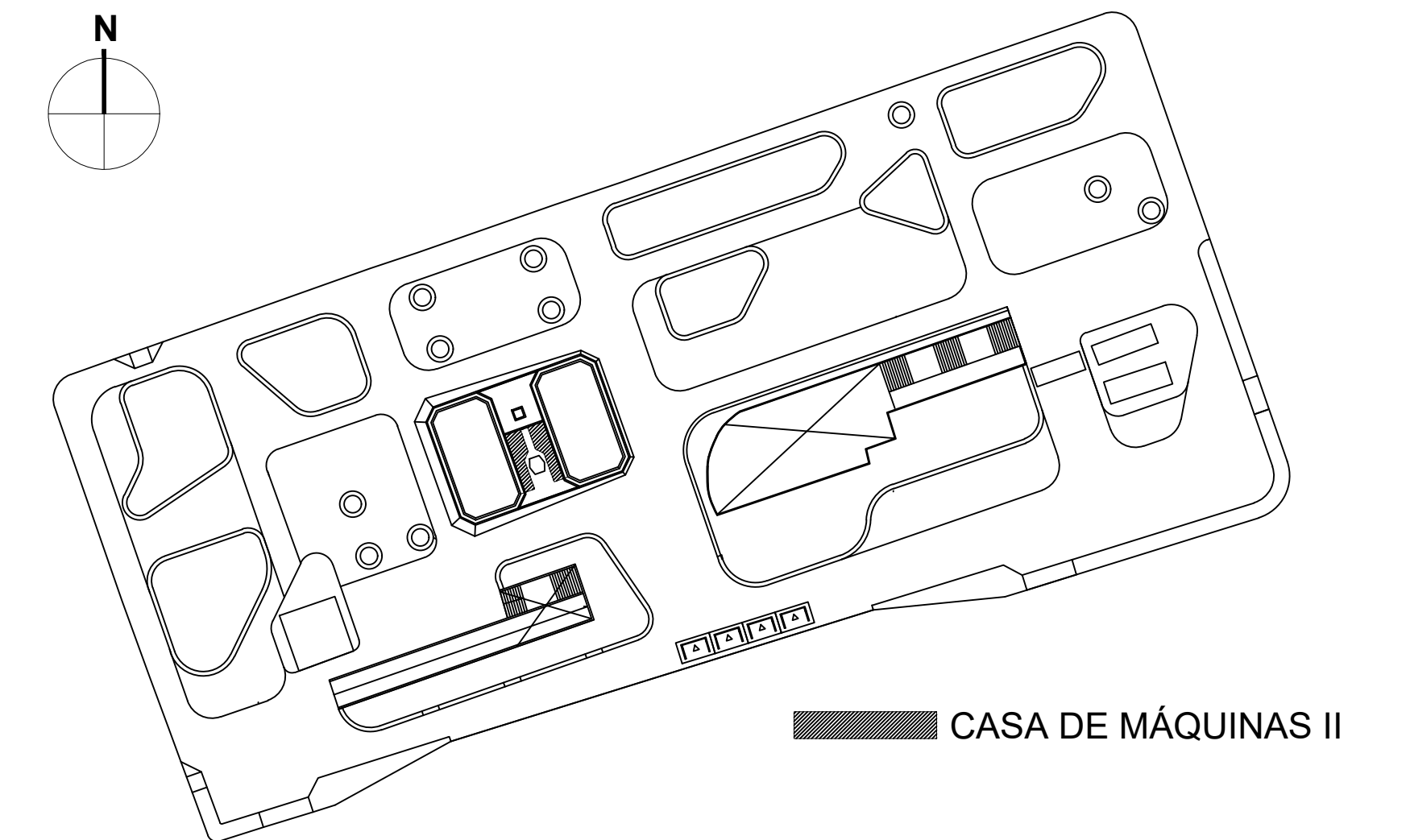
**18- CONFERIR MEDIDAS IN LOCO**

**NOTAS - 2 :**

- 1) CONCRETO:
  - Fck: - BLOCOS DE FUNDAÇÃO / Estacas 25,0 fck - PILARES, VIGAS E LAJES -30,0 fck
  - SLUMP 16;
  - CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO: 350 kgf/m<sup>3</sup>;
  - DESFORMA: APÓS O CONCRETO ATINGIR UM MÓDULO DE ELASTICIDADE DE 21 GPa;
- 2) AÇOS: CA-50;
- 3) RECOBRIMENTO DAS ARMADURAS (GARANTIDO COM ESPAÇADORES PLÁSTICOS):
  - VIGAS e PILARES: 3 CM;
  - LAJES: 2 CM;
  - CORTINAS e FUNDAÇÕES: 3 CM;
  - ELEMENTOS ESPECIAIS: 3 CM;
- 4) ALVENARIA/ FECHAMENTO: BLOCO DE CONCRETO 14x19x39;
- 5) A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ SEGUIR AS RECOMENDAÇÕES DAS NORMAS DA ABNT PERTINENTES, PRINCIPALMENTE A NBR118/2014;
- 6) CONFERIR MEDIDAS "IN LOCO". NÃO RETIRAR EM ESCALA;
- 7) ATENTAR PARA A IMPORTÂNCIA DA CURA E DO CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO;
- 8) A EXECUÇÃO DEVERÁ SER ACOMPANHADA DOS DESENHOS DE ARQUITETURA;
- 9) NENHUMA ALTERAÇÃO NO PROJETO ESTRUTURAL PODERÁ SER EFETUADA SEM A AUTORIZAÇÃO DO ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELO PROJETO.
- 10) A DEMARCAÇÃO DA OBRA EM FUNÇÃO DO LOTE, DEVERÁ SER EFETUADA PELO RT DA OBRA, CONFORME ORIENTAÇÃO DO RT DO PROJETO DE ARQUITETURA.
- 11) PRAZOS PARA RETIRADAS DE FORMAS EM CONDIÇÕES NORMAIS, NÃO ANTES DE:
  - FACES LATERAIS - 3 DIAS;
  - FACES INFERIORES, DEIXANDO-SE PONTALETES BEM ACUNHADOS/ESPACADOS - 14 DIAS;
  - FACES INFERIORES, SEM PONTALETES - 21 DIAS;
- 12) CURA
  - A PROTEÇÃO CONTRA SECAGEM PREMATURA PODERÁ SER FEITA MANTENDO-SE UMEDECIDA A SUPERFÍCIE OU PROTEGENDO-A COM PELÍCULA IMPERMEÁVEL , PELO MENOS 7 DIAS APÓS O LANÇAMENTO DO CONCRETO.

**OBSERVAÇÕES:**

- 1) SEGUIR AS INCLINAÇÕES DEFINIDAS NO PROJETO DE ARQUITETURA / IN LOCO;
- 2) VARIAR A ALTURA DA PAREDE DE ACORDO COM DEFINIDO NA ARQUITETURA E AJUSTANDO COM NECESSIDADES IDENTIFICADAS NO CAMPO.
- 3) A OBRA SERÁ RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DO LAUDO DE SONDAJENS E AJUSTE DAS PROFUNDIDADES DAS FUNDAÇÕES ( SE FOR O CASO).
- 4) TODAS AS POSSÍVEIS INTERFERÊNCIAS DO PROJETO ESTRUTURAL COM OS DEMAIS PROJETOS, ASSIM COMO AS COTAS E NÍVEIS DE FORMA DEVERÃO SER VERIFICADAS E CASO POSSÍVEL SEREM ACEITAS PELO RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA.
- 5) EXECUÇÃO DE CAMADA DE MATERIAL GRANULAR O FUNDO DA CAVA DEVE ESTAR PERFEITAMENTE NIVELADO E SER INICIALMENTE APILOADO E COMPACTADO E APÓS RECEBER UMA CAMADA DE BRITA GRADUADA DE 10 CM.
- 6) MANTA GEOTÊXTIL NÃO TECIDO AGULHADO DE FILAMENTOS CONTÍNUOS 100% POLIESTER RESISTENCIA A TRAÇÃO >= 20 KN/M
- 7) SUBLEITO NIVELADO (20 CM) PREPARO DO SUBLEITO: ESCARIFICAÇÃO E RECOMPOCÇÃO DO SOLO NATURAL;
- 8) SISTEMA DE IMPERMEABILIZAÇÃO DA ESTRUTURA CRISTALIZANTE PENETRON ADMIX OU EQUIVALENTE TÉCNICO AO TRAÇO DO CONCRETO NO MOMENTO DA SUA PRODUÇÃO APLICADO 0,8% EM CADA M<sup>3</sup>.

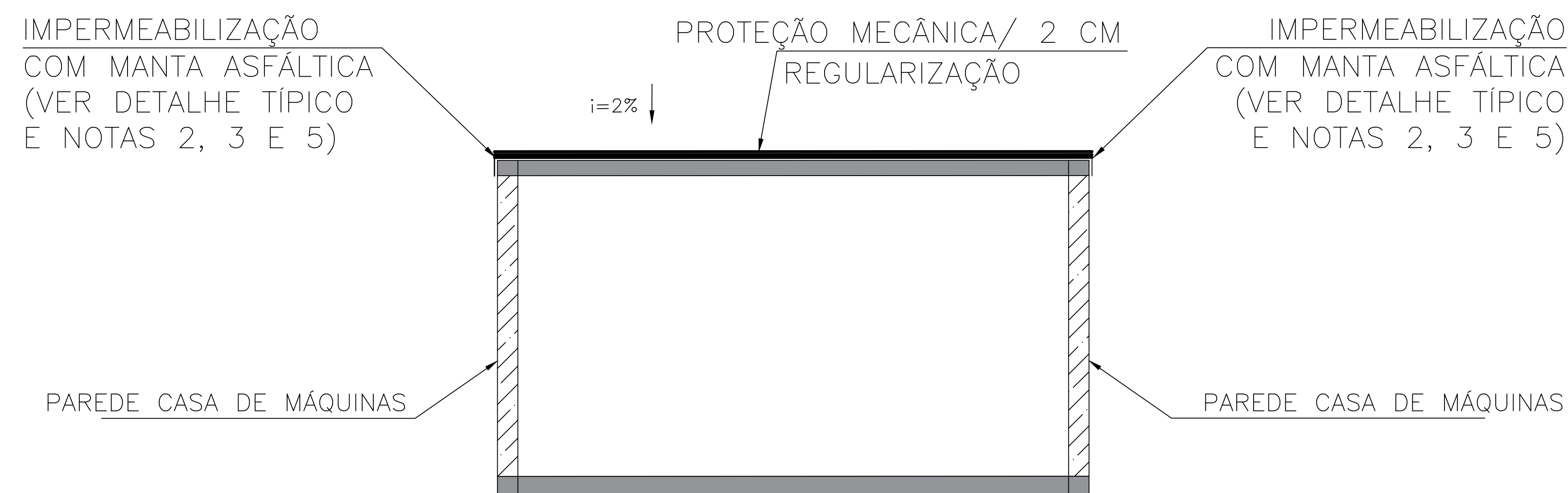
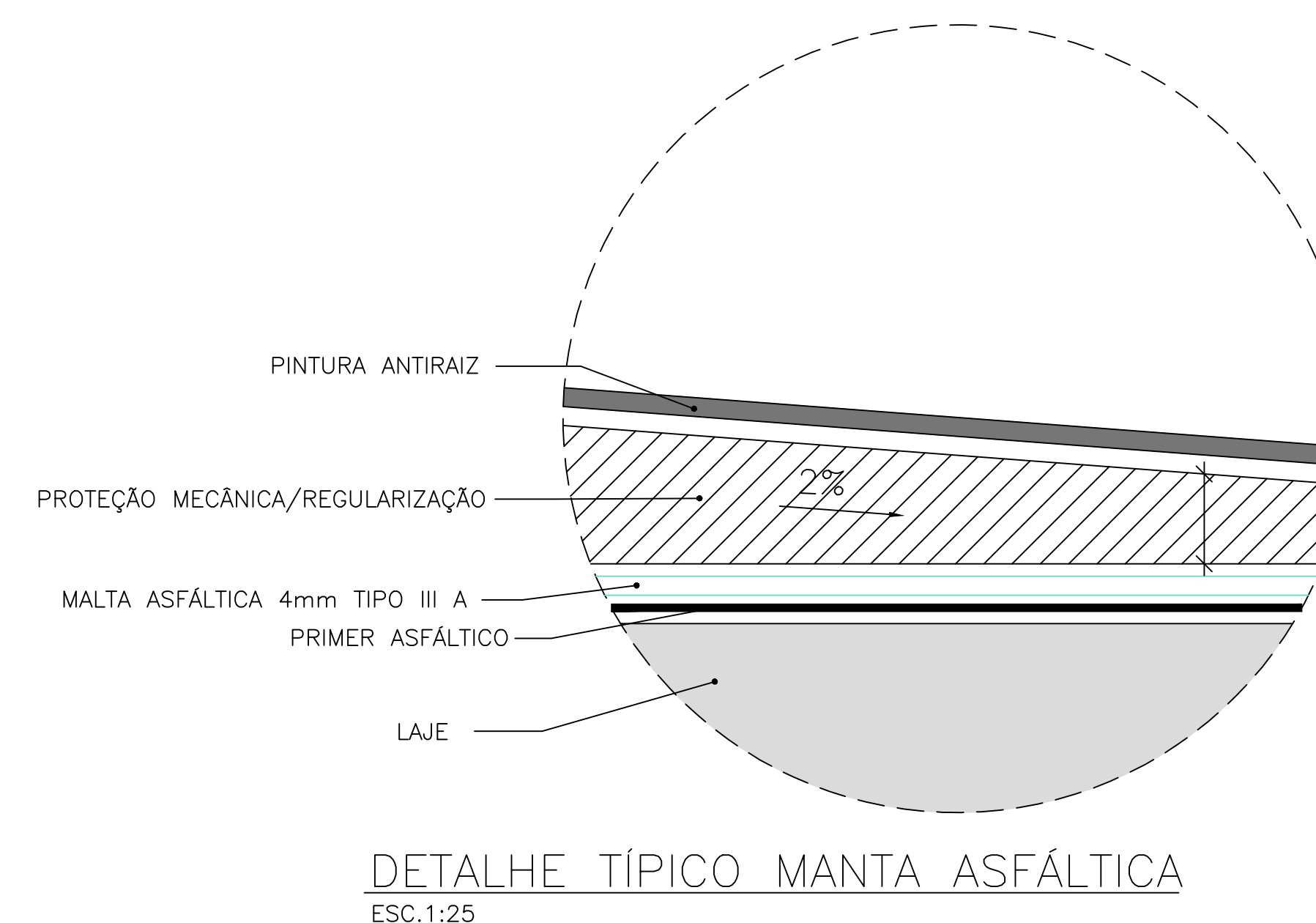


MAPA CHAVE  
s./esc.

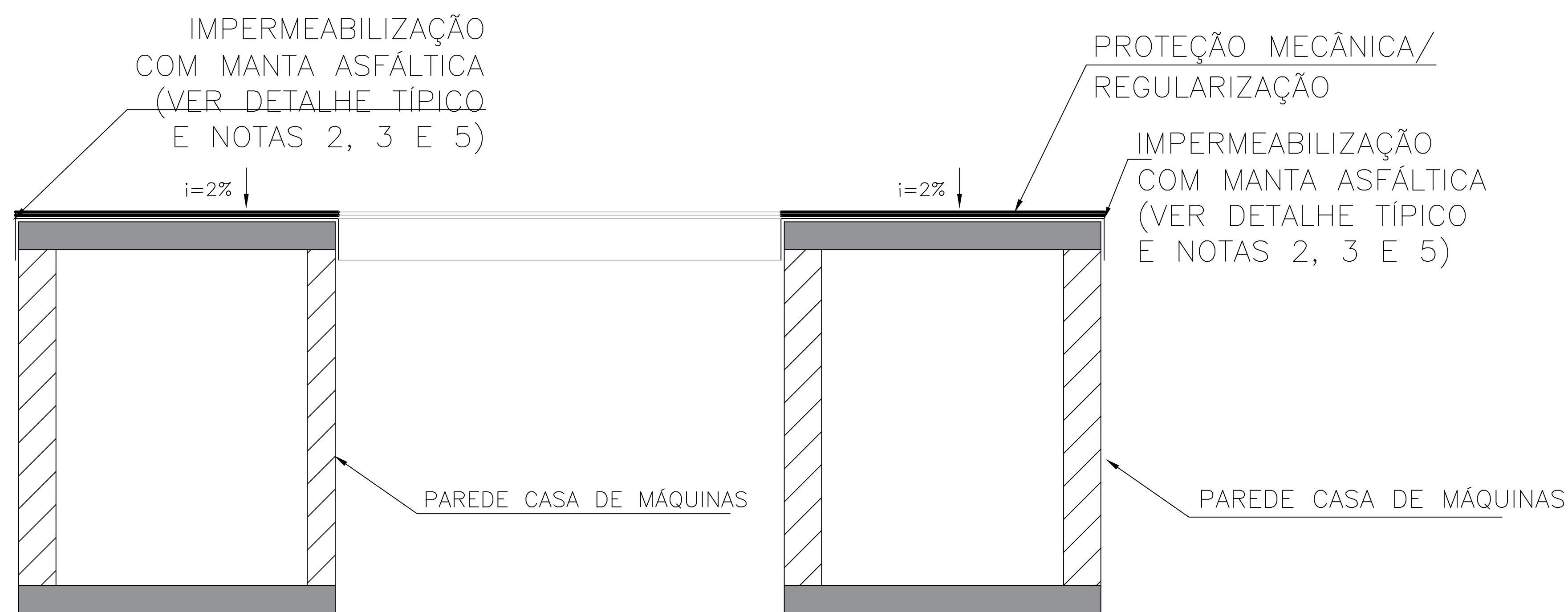


### MANTA ASFÁLTICA:

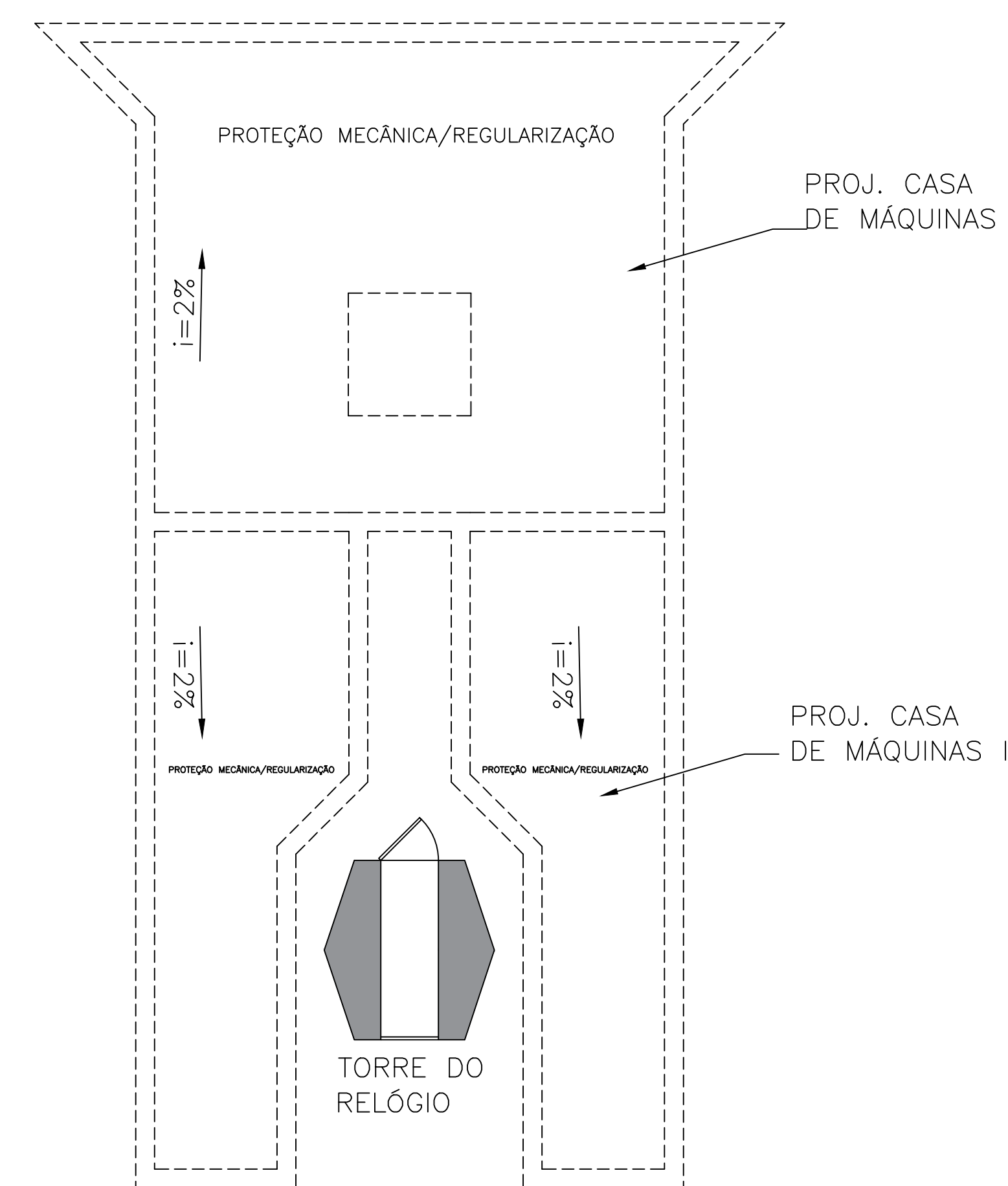
- PRIMER ASFÁLTICO.
- MALTA ASFÁLTICA 4mm TIPO III A.
- PROTEÇÃO MECÂNICA/REGULARIZAÇÃO EM CONCRETO fck 20MPa BRITA 0 (NOS LOCAIS COM DESNÍVEL OU ACÚMULO DE ÁGUA).
- PINTURA ANTIRRAIZ.



### SEÇÃO TRANSVERSAL - CASA DE MÁQUINAS I



### SEÇÃO TRANSVERSAL - CASA DE MÁQUINAS II



### VISTA SUPERIOR

### NOTAS:

- DIMENSÕES EM CENTÍMETRO E NÍVEIS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
- ANTES DA EXECUÇÃO DA MANTA ASFÁLTICA, LIMPAR BEM A SUPERFÍCIE DE CONCRETO E APLICAR PRIMER CONFORME INDICAÇÃO DO FABRICANTE.
- IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFÁLTICA DA LAJE DE COBERTURA:
  - A IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFÁLTICA SERÁ APLICADA EM TODA A LAJE DE COBERTURA.
  - A IMPERMEABILIZAÇÃO SÓ PODERÁ SER APLICADA SOBRE A SUPERFÍCIE SECA, PARA GARANTIR A ADERÊNCIA DO PRIMER.
  - OS FERROS PARA FIXAÇÃO DA FORMA DEVERÃO SER CORTADOS DE MODO A RESULTAR 2cm ABAIXO DA SUPERFÍCIE DO CONCRETO. A CAVIDADE RESULTANTE DEVERÁ SER PREENCHIDA COM ARGAMASSA.
- A REPRESENTAÇÃO DO DRENO LONGITUDINAL É ESQUEMÁTICA, PODENDO SOFRER PEQUENOS DESLOCAMENTOS DEVIDO ÀS CARACTERÍSTICAS DA OBRA, DEVENDO SER RESPEITADA A GEOMETRIA E DECLIVIDADE.
- A OBRA DEVERÁ EXECUTAR COMPACTAÇÃO CUIDADOSA DO SOLO NA LATERAL, PARA EVITAR DANOS A MANTA IMPERMEABILIZANTE.
- POSTERIOR À EXECUÇÃO DA PROTEÇÃO MECÂNICA, O ATERRO INICIAL DEVERÁ SER EXECUTADO EM DUAS CAMADAS DE 20 CM CADA, TOTALIZANDO 40 CM DE ESPESURA. O ATERRO INICIAL DEVERÁ SER EXECUTADO ATÉ COM MATERIAL INERTE SEM COESÃO (CAMADA DE AREIA OU PÉ DE PEDRA PENEIRADO - GRANULOMETRIA INFERIOR A 2 MM), A COMPACTAÇÃO DEVERÁ SER REALIZADA POR ADENSAMENTO HIDRÁULICO OU COMPACTADO COM EQUIPAMENTOS DE PEQUENO PORTE SEM VIBRAÇÃO.
- A POSIÇÃO DO DRENO É INDICATIVA E PODE VARIAR EM FUNÇÃO DA ESCAVAÇÃO PROVISÓRIA COM SOLO GRAMPEADO E DA PAREDE. É IMPRESCINDÍVEL QUE A DECLIVIDADE LONGITUDINAL DO DRENO PREVISTO EM PROJETO SEJA MANTIDA.

### NOTAS :

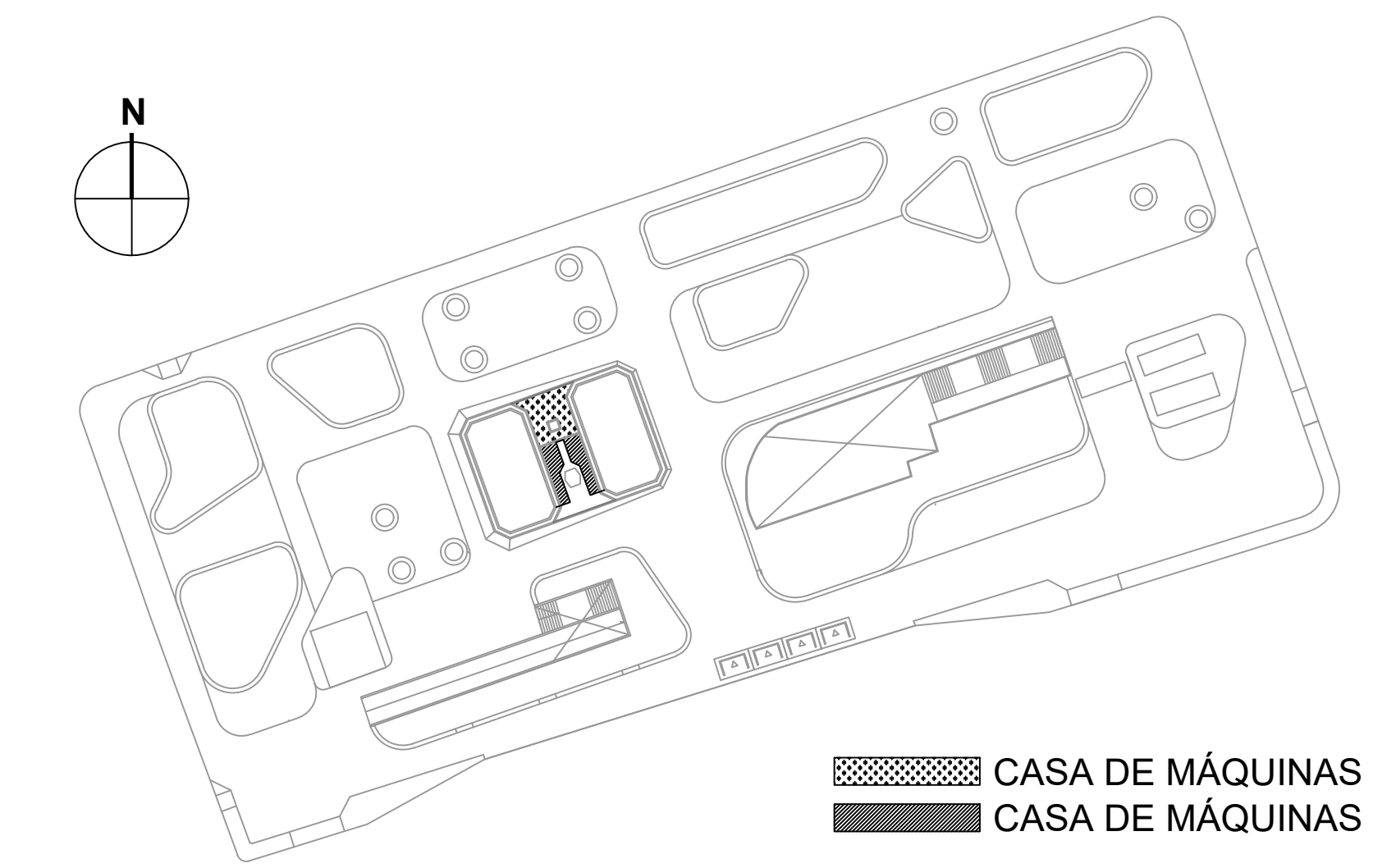
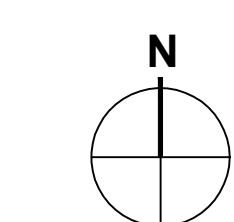
- O CENTRO DE CARGA DAS FUNDAÇÕES CENTRO DE GRAVIDADE.
- A LOCAÇÃO E O ARRASAMENTO DAS FUNDAÇÕES DEVERÃO SER CONFERIDAS "IN LOCO" PELO CONTRATANTE COM BASE NO PROJETO ESTRUTURAL.
- FCk DO CONCRETO BOMBEÁVEL = 30,0 MPa E VIGAS PAREDE 30,0 MPa. SLUMP 16, +/- 1, TRAÇÃO 1 : 3 : 3
- A COTA DE ASSENTAMENTO DAS FUNDAÇÕES SERÁ CONFIRMADA IN LOCO POR ENGENHEIRO GEOTÉCNICO DA CONTRATADA.
- AS FUNDAÇÕES SERÃO ESCAVADAS MECANICAMENTE E MOLDADAS IN LOCO.
- A PROFUNDIDADE MÉDIA ADOTADA REFERE-SE AO NÍVEL NATURAL DO TERRENO. DEVENDO-SE PROLONGAR A FUNDAÇÃO E ARMAÇÃO CASO HAJA ATERRO.
- O ATERRO NA OBRA É DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA CONTRATADA, E DEVE SER EXECUTADO E FISCALIZADO PELO FISCAL DA OBRA, SEGUNDO A NBR 5681.
- ÁREA DE FUNDO DA PADIOLA PADRÃO = 45 Cm X 35 Cm
- ALTURA DA PADIOLA DE AREIA = 23,9 Cm
- ALTURA DA PADIOLA DE BRITA = 33,6 Cm.
- FATOR ÁGUA/CEMENTO = 0,65 L/Kg
- É OBRIGATÓRIO O CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO POR EMPRESA IDONEA.
- DEVE-SE PROCEDER A CONCRETAGEM MINIMIZAR AS INCIDÊNCIAS DE FISSURAS.
- NÃO SENDO EXECUTADA A CONCRETAGEM DOS ELEMENTOS DE FUNDAÇÃO APÓS SUAS ESCAVAÇÕES DEVE-SE PROVIDENCIAR PROTEÇÃO CONTRA EVENTUAIS ÁGUAS PLUVIAIS E CHUVAS, AFIM DE PRESERVAR A INTEGRIDADE DAS MESMAS.
- CONFERIR MEDIDAS IN LOCO

### NOTAS - 2 :

- CONCRETO:
  - Fck: - BLOCOS DE FUNDAÇÃO / Estacas 25,0 fck - PILARS, VIGAS E LAJES -30,0 fck
  - SLUMP 16;
  - CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO: 350 Kg/m<sup>3</sup>;
  - DESFORMA: APÓS O CONCRETO ATINGIR UM MÓDULO DE ELASTICIDADE DE 21 GPa;
- ÁÇOS: CA-50;
- RECOBRIMENTO DAS ARMADURAS (GARANTIDO COM ESPAÇADORES PLÁSTICOS):
  - VIGAS e PILARES: 3 CM;
  - LAJES: 2 CM;
  - CORTINAS E FUNDAÇÕES: 3 CM;
  - ELEMENTOS ESPECIAIS: 3 CM;
- ALVENARIA/ FECHAMENTO: BLOCO DE CONCRETO 14x19x39;
- A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ SEGUIR AS RECOMENDAÇÕES DAS NORMAS DA ABNT PERTINENTES, PRINCIPALMENTE A NBR118/2014;
- CONFERIR MEDIDAS "IN LOCO". NÃO RETIRAR EM ESCALA;
- ATENPAR PARA A IMPORTÂNCIA DA CURA E DO CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO;
- A EXECUÇÃO DEVERÁ SER ACOMPANHADA DOS DESENHOS DE ARQUITETURA;
- NENHUMA ALTERAÇÃO NO PROJETO ESTRUTURAL PODERÁ SER EFETUADA SEM A AUTORIZAÇÃO DO ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELO PROJETO.
- A DEMARCAÇÃO DA OBRA EM FUNÇÃO DO LOTE, DEVERÁ SER EFETUADA PELO RT DA OBRA, CONFORME ORIENTAÇÃO DO RT DO PROJETO DE ARQUITETURA.
- PRAZOS PARA RETIRADAS DE FORMAS EM CONDIÇÕES NORMAIS, NAO ANTES DE:
  - FACES LATERAIS - 3 DIAS;
  - FACES INFERIORES, DEIXANDO-SE PONTALETES SEM ACUNHADOS/ESPAÇADOS - 14 DIAS;
  - FACES INFERIORES, SEM PONTALETES - 21 DIAS;
- CURA
  - A PROTEÇÃO CONTRA SECAGEM PREMATURA PODERÁ SER FEITA MANTENDO-SE UMEDECIDA A SUPERFÍCIE OU PROTEGENDO-A COM PELÍCULA IMPERMEÁVEL, PELO MENOS 7 DIAS APÓS O LANÇAMENTO DO CONCRETO.

### OBSERVAÇÕES:

- SEGUIR AS INCLINAÇÕES DEFINIDAS NO PROJETO DE ARQUITETURA / IN LOCO;
- VARIAR A ALTURA DA PAREDE DE ACORDO COM DEFINIDO NA ARQUITETURA E AJUSTANDO COM NECESSIDADES IDENTIFICADAS NO CAMPO.
- A OBRA SERÁ RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DO LAUDO DE SONDAGENS E AJUSTE DAS PROFUNDIDADES DAS FUNDAÇÕES ( SE FOR O CASO).
- TODAS AS POSSÍVEIS INTERFERÊNCIAS DO PROJETO ESTRUTURAL COM OS DEMAIS PROJETOS, ASSIM COMO AS COTAS E NÍVEIS DE FORMA, DEVERÃO SER VERIFICADAS E CASO POSSÍVEL SEREM ACEITAS PELO RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA.
- EXECUÇÃO DE CAMADA DE MATERIAL GRANULAR O FUNDO DA CAVA DEVE ESTAR PERFEITAMENTE NIVELADO E SER INICIALMENTE APILOADO E COMPACTADO E APÓS RECEBER UMA CAMADA DE BRITA GRADUADA DE 10 CM.
- SUBLEITO NIVELADO (20 CM) PREPARO DO SUBLEITO: ESCARIFICAÇÃO E RECOMPOCÇÃO DO SOLO NATURAL;
- SISTEMA DE IMPERMEABILIZAÇÃO DA ESTRUTURA CRISTALIZANTE PENETRON ADMIX OU EQUIVALENTE TÉCNICO AO TRAÇO DO CONCRETO NO MOMENTO DA SUA PRODUÇÃO APLICADO 0,8% EM CADA M<sup>2</sup>.



MAPA CHAVE s./esc.

SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA - SODF		ROBERTO B. OLIVEIRA CREA 226050-D-DF	
<b>PROJETO BÁSICO IMPERMEABILIZAÇÃO</b>			
<b>INF_EST_114_J/2022</b>		<b>REGIÃO ADMINISTRATIVA DE TAGUATINGA - RA TAG</b>	
PROJETO DE REQUALIFICAÇÃO DA PRAÇA DO RELÓGIO		SETOR CENTRAL - TAGUATINGA	
PROJETO BÁSICO IMPERMEABILIZAÇÃO LAJE CASA DE MÁQUINAS			
TAG	FOLHA: 1/1	ESCALA:	DATA: JUNHO 2023
PROJETO:	EQUIPE SUPOR/SODF	REVISÃO:	SUPOR
		VISTO:	SUPOR
		APROVO:	SUBSECRETARIA SUPOR

PROCESSOS: 00110-00001211/2021-19



SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E INFRAESTRUTURA – SODF  
SUBSECRETARIA DE PROJETOS, ORÇAMENTO E PLANEJAMENTO DE OBRAS - SUPOP

R.T.: ROBERTO BARRETO  
CREA: 22605-D/DF

### LAUDO DE VISTORIA – TORRE DO RELÓGIO

**INF. EST 114/2022**

**TAGUATINGA – RA TG  
PRAÇA DO RELÓGIO – SETOR CENTRAL  
ESPECIFICAÇÕES PARA RECUPERAÇÃO**

Folha: 01/23

PROJETO:

  
ROBERTO BARRETO DE OLIVEIRA  
CREA: 22605/D-DF

REVISÃO:

ANALISTA

VISTO:

COORDENADOR(A)

APROVO:

CHEFE DA UNIDADE

Data:

JUNHO /2023





## SUMÁRIO

### Sumário

Responsável Técnico:.....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
Roberto Barreto de Oliveira .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
SUMÁRIO.....	2
ÍNDICE DE FOTOS.....	3
ÍNDICE DE TABELAS .....	3
1. OBJETIVO .....	4
2. VISTORIA.....	4
2.1. Indicação de Serviços .....	5
2.1.1. Exposição e corrosão de armaduras:.....	5
3. PROCEDIMENTOS BÁSICOS DE RECUPERAÇÃO .....	6
3.1. Recuperação de Concreto e Armaduras.....	6
3.1.1. Demarcação das regiões de reparo .....	6
3.1.2. Demolição superficial .....	6
3.1.3. Delimitação com disco de corte .....	7
3.1.4. Escarificação e apicoamento do concreto .....	7
3.1.5. Limpeza das superfícies de concreto .....	7
3.1.6. Limpeza das armaduras .....	8
3.1.7. Substituição das armaduras .....	8
3.1.8. Limpeza final da superfície .....	9
3.1.9. Proteção das armaduras expostas contra corrosão .....	9
3.1.10. Recomposição de seções .....	10
3.1.11. Proteção das Lajes e Paredes por Cristalização .....	
3.1.12. Aplicação de pintura de proteção.....	12
4. CONCLUSÕES .....	13
5. ANEXO I - RELATÓRIO FOTOGRÁFICO .....	14
6. ANEXO II - ESTIMATIVA DE QUANTITATIVOS .....	15



## **ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura 1 -Demolição Superficial do Concreto .....	6
Figura 2- Demolição superficial do concreto .....	7
Figura 3 - Delimitação da área de reparo com disco de corte .....	8
Figura 4- Detalhe do arranjo .....	9
Figura 5 – Preparo de Argamassa .....	10
Figura 6 – Aplicação manual .....	11
Figura 7 - Acabamento superficial .....	11
Figura 8 - Aplicação de cura sobre o reparo .....	12

## **ÍNDICE DE FOTOS**

Foto 1 – Torre do Relógio localizado na praça do relógio / Taguatinga - DF .....	04
Foto 2 – Armadura exposta .....	05
Foto 3 – Armadura exposta .....	14

## **ÍNDICE DE TABELAS**

Tabela 1 - Traspasse de barras .....	15
--------------------------------------	----



## 1. OBJETIVO

Estes procedimentos têm por objetivo apresentar de forma sistemática as etapas executivas para reabilitação da condição estrutural, propriedades funcionais e aspectos estéticos da Torre do Relógio localizada na praça do Relógio em Taguatinga RA TAG, Brasília/DF.

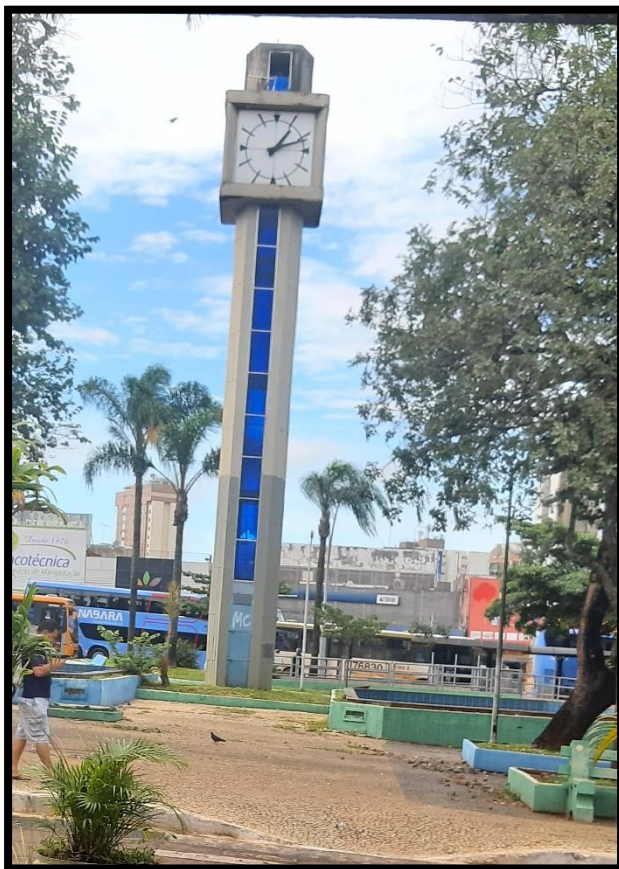


Foto 1 – Torre do Relógio localizado na praça do Relógio em Taguatinga-DF

## 2. VISTORIA

Dentre os principais problemas apresentados na torre do Relógio, destacam-se:

- Exposição e corrosão de armaduras em diferentes pontos da laje da torre do relógio;

- Falhas de concretagem na laje do relógio;

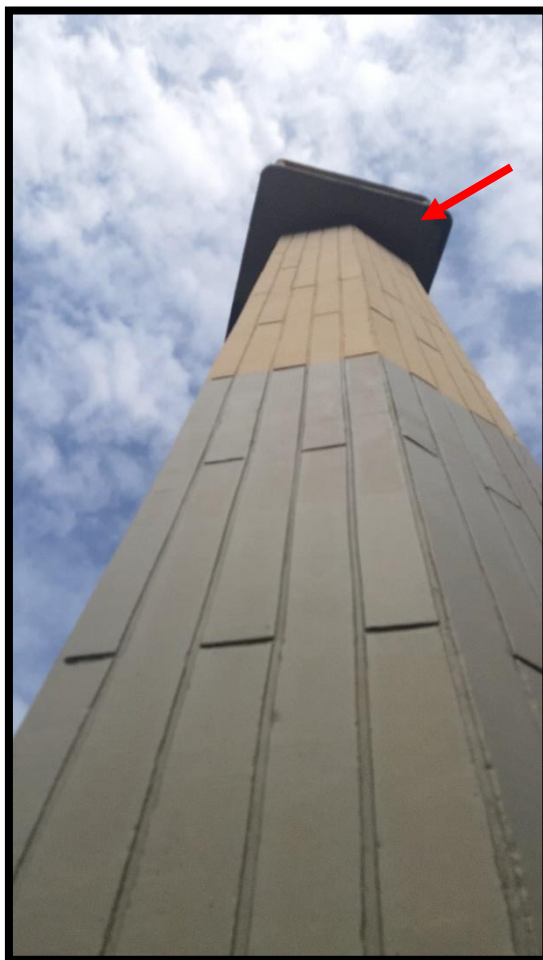


Foto 2 – Torre do Relógio (Armadura Exposta na laje )

## 2.1. Indicação de Serviços

Para cada uma das situações apontadas anteriormente sugere-se a execução dos seguintes procedimentos, detalhados posteriormente no item 3:

### 2.1.1. Exposição e corrosão de armaduras de armaduras:

- \* Demarcação das regiões de reparo;
- \* Demolição Superficial;
- \* Delimitação com disco de corte;



- \* Escarificação e apicoamento do concreto;
- \* Limpeza das superfícies de concreto;
- \* Limpeza das armaduras;
- \* Substituição das armaduras;
- \* Limpeza final da superfície;
- \* Proteção das armaduras expostas contra corrosão;
- \* Recomposição de seção.

### **3. PROCEDIMENTOS BÁSICOS DE RECUPERAÇÃO**

#### **3.1. Recuperação de Concreto e Armaduras**

Todas as regiões que apresentarem anomalias tais como exposição, rompimento e/ou corrosão das armaduras, desagregação, segregação e/ou fissuras deverão ser tratadas de acordo com as especificações deste manual.

##### **3.1.1. Demarcação das regiões de reparo**

Faz-se importante realizar teste à percussão, com martelo geólogo (ponta viva) nas adjacências das áreas indicadas nos desenhos de mapeamento de anomalias previamente elaborado, para identificar áreas nas quais o concreto pode conter falhas ou vazios não identificáveis visualmente e delimitar as reais regiões a serem tratadas. Toda superfície que apresentar som cavo quando da auscultação percussiva deverá ser demarcada.

Assim sendo, deve-se circunscrever as regiões que receberão os tratamentos específicos de maneira a formar figuras geométricas regulares, evitando o exesso de arestas.

##### **3.1.2. Demolição superficial**

Utilizando marteletes pneumáticos leves (6 a 10 kg) retirar o concreto de cobertura das áreas demarcadas, até que seja possível visualizar as barras de aço.



Figura 1 - Demolição superficial do concreto

As regiões a serem tratadas deverão compreender, além do trecho que apresenta a patologia,

mais 5,0 a 10,0 cm de barra são em cada extremidade das armaduras. Para isto a demolição deverá compreender esta área, mesmo que exceda a região demarcada na etapa anterior. Neste caso, após a demolição, deverá ser refeita a demarcação, formando nova figura geométrica regular.

### **3.1.3. Delimitação com disco de corte**

Retirado o concreto e definidas as áreas a receberem os tratamentos específicos, proceder a delimitação com máquina munida de serra circular com disco diamantado, próprio para concreto. A profundidade do corte deverá ser superior a 6 mm, tendo em vista que a espessura deverá ser 3 vezes maior que o máximo agregado do sistema de reparo, que normalmente fica em 2 mm.

Quando em uso, a máquina de corte deverá ser mantida ortogonal à superfície e deve-se atentar para não danificar as armaduras. Caso necessário, deve-se utilizar um pacômetro.



Figura 2 - Delimitação da área de reparo com disco de corte

### **3.1.4. Escarificação e apicoamento do concreto**

A escarificação da região de reparo deverá ser realizada com rebarbadores elétricos e ponteiros com a extremidade em forma de picador ou xis superposto em cruz, ou ainda ferramentas manuais, como ponteiros, talhadeiras e marretas leves (1 kg) ou, no casos de espessuras de remoção da ordem de 2 a 3 mm, com percussão de martelo de geólogo (ponta viva). Esta atividade tem por finalidade retirar todos os materiais soltos, segregados, além do concreto existente no entorno das armaduras, até que seja possível passar a mão por detrás das barras, cerca de 20 mm, e também criar uma superfície rugosa ideal para a aderência do material de recomposição. Cabe ressaltar que não se deve danificar o corte do concreto executado anteriormente, para tanto se recomenda que nas bordas das áreas esta atividade seja efetuada com ferramentas manuais. Os trabalhos não poderão comprometer a estabilidade da estrutura, podendo se fazer necessário o escoramento da estrutura.

### **3.1.5. Limpeza das superfícies de concreto**

A superfície exposta após o apicoamento deverá ser livre de partículas soltas ou sujeiras, devendo ser limpa, preferencialmente, com hidrojateamento de água fria.



### 3.1.6. Limpeza das armaduras

Todas as barras deverão ser tratadas de maneira a retirar produtos de corrosão, através de jateamento abrasivo, lixamento manual ou mecânico.

Ao final da limpeza, deverá ser feita criteriosa inspeção visual para avaliar possíveis pontos que não se apresentam totalmente livres de carepas ou ainda com perda de seção transversal superior a 20% de seu diâmetro original. No primeiro caso, deverá ser refeito o lixamento. Já no último caso deverá ser providenciada a substituição da(s) barra(s).



Figura 3 - Vista da peça após tratamento das armaduras

Adicionalmente, pode-se promover o hidrojateamento das barras de aço. A água utilizada deverá ser potável, fria, livre de partículas, cloretos e/ou outros agentes que possam ser nocivos ao concreto. A aplicação do jato de água deverá ser realizada através de equipamento com bico direcional (tipo leque) e de pressão superior a 1700 lb/pol<sup>2</sup>.

### 3.1.7. Substituição das armaduras

Caso seja constatada perda de seção por corrosão superior a 20% de seu diâmetro original ou seccionamento de barras, proceder à substituição das armaduras utilizando-se traspasse ou solda. No caso de solda, observar prescrições da NBR 6118 – “Projeto e execução de obras em concreto armado”, item 6.3.5.4 “Emendas com solda”. Para comprimento de traspasse, vide tabela abaixo.

Tabela 1 - Traspasse de barras

Traspasse (L) recomendado quando não há informações de projeto			
φ armadura	Armadura comprimida	Armadura tracionada	
		50% de emendas na mesma seção	100% de emendas na mesma seção
> 12,5 mm	L ≥ 40φ	L ≥ 40φ	L ≥ 60φ
≤ 12,5 mm	L ≥ 30φ	L ≥ 30φ	L ≥ 45φ

Cada nova barra deverá ter as mesmas características da existente quando são, ou seja, barras de igual diâmetro, CA 50.

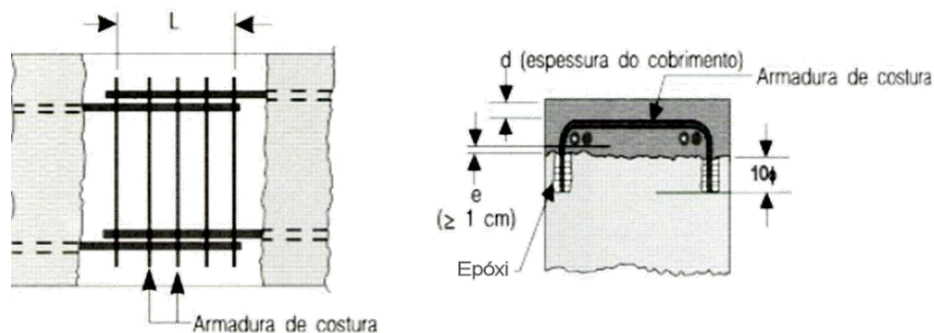


Figura 4 - Detalhe do arranjo dos ferros de costura

A colagem de barras de aço, tanto de armaduras de costura quanto de barras principais de recomposição, deve ser efetuada com adesivo epóxi e seguir os seguintes procedimentos (Referência: MD-DUR 1300 – MC Bauchemie ou Sikadur 32):

- Furar o concreto com broca um diâmetro superior à bitola da armadura que será ancorada. A profundidade do furo deve ser de dez diâmetros da barra;
- Retirar todo o pó dos furos com o uso de soprador mecânico;
- A superfície do concreto, na hora da execução da colagem, deve estar completamente seca e isenta de pó;
- Colocar na barra quantidade suficiente de epóxi pra preencher completamente o furo executado;
- Aguardar o prazo recomendado pelo fabricante antes de dar continuidade à próxima etapa do trabalho de recuperação.

### 3.1.8. Limpeza final da superfície

As superfícies deverão receber limpeza final através de jato de ar comprimido visando eliminar poeiras, carepas, partículas soltas ou qualquer material que venha prejudicar a aderência do material de reparo. O compressor, precisa ser dotado de filtro de ar e óleo, para garantir que o ar não contenha impurezas e o bico de jato deve ser fino e bem direcionado.

### 3.1.9. Proteção das armaduras expostas contra corrosão

Todas as armaduras expostas e substituídas deverão receber pintura de proteção com o objetivo de aumentar a resistência à corrosão, bem como aumentar a aderência da argamassa de recuperação. O revestimento deve ter base mineral e não zinco, para evitar a formação de pilhas de corrosão (Referência: Zentrifix KMH – MC Bauchemie).

As armaduras devem estar livres de oxidação, agentes contaminantes ou produtos originados da corrosão, conforme procedimento descrito anteriormente.

### **3.1.10. Recomposição de seções**

Nas áreas onde a profundidade da recuperação for inferior a 50 mm o material a ser utilizado é argamassa à base mineral, polimérica, preferencialmente industrializada e própria para reparos estruturais, com agente adesivo incorporado e fibras de vidro. Deverá ter propriedades tixotrópicas e apresentar resistência característica à compressão aos 28 dias compatíveis com o concreto base (Ref. Zentrifix GM2 – MC Bauchemie).

As subetapas destas atividades são as seguintes:

- a) Saturação do substrato: A saturação deverá ser realizada antes da recomposição das cavidades / áreas. O substrato deverá apresentar-se saturado com a superfície seca (sem presença de acúmulos de água). Caso haja necessidade o umedecimento deverá ser refeito ou as regiões de acúmulo de água deverão ser secas com estopa limpa. Para esta etapa utilizar água limpa, livre de óleos, graxas e/ou substâncias nocivas à estrutura. O tempo de saturação é função do material que será aplicado sobre a superfície em preparação, devendo, em média, ser de 12 horas. A aplicação de água pode ser por vertimento contínuo, nebulizador manual ou por molhagem de elementos intermediários, como sacos de estopa, que são então aplicados sobre as superfícies.
- b) Preparo da argamassa: Proceder a mistura conforme instruções de cada fabricante, cujo tempo varia de 3 a 5 minutos com auxílio de misturadores mecânicos de haste dupla. Recomenda-se não fracionar porções pré-dosadas.



Figura 5 - Preparo da argamassa polimérica com misturador mecânico

- c) Preenchimento das cavidades com espessura máxima total a 50 mm (com argamassa): A argamassa de reparo, por ter propriedades tixotrópicas, deverá ser aplicada com as mãos, protegidas por luvas adequadas, pressionando-se porções contra o substrato. A pressão a ser empregada quando da aplicação deverá ser suficiente para evitar a formação de vazios nas camadas e entre elas, e ainda preencher todo o interior da cavidade, inclusive atrás das armaduras. A espessura do preenchimento não deverá ser superior a 25 mm. Deste modo, efetuar o preenchimento em camadas sucessivas até que se atinja a espessura final desejada.

A argamassa deve ser aplicada sobre a ponte de aderência ainda fresca (fresco no fresco).

O tempo de espera entre as camadas deverá ser suficiente para que a camada anterior tenha capacidade para receber a aplicação da camada subsequente e, em alguns casos, dependendo do fabricante, solicita-se umedecer a camada anterior com água, sem empoçamentos.



Figura 6 - Aplicação manual

- d) Acabamento final das áreas de recomposição com argamassa: Para regularizar a superfície da área tratada, utilizar desempenadeira metálica ou régua metálica. Também poderá ser empregada esponja macia, levemente umedecida.



Figura 7 - Acabamento superficial com desempenadeira metálica



- e) Cura da argamassa: Imediatamente após a conclusão das atividades deverá ser iniciada a cura úmida das regiões tratadas, através de molhagens constantes com água limpa durante 7 dias contínuos. Evitar que a superfície do concreto seque. A cura também poderá ser realizada com a utilização de película química de base acrílica, ou de base parafina caso a superfície não receba acabamento (pintura) posterior.

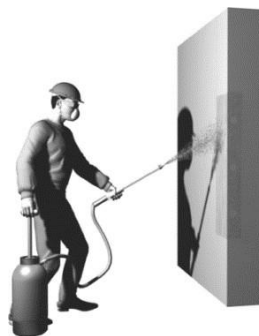


Figura 8 - Aplicação de cura sobre o reparo

### 3.1.11. Aplicação de pintura de proteção

Com o término da recuperação, deverá ser realizada aplicação de pintura incolor de proteção em toda estrutura aparente. A pintura deve ser a base de resina de poliuretano com alta resistência ao arranque e aberta a difusão do vapor de água, com o objetivo de proteger a estrutura contra os agentes agressivos, como os íons cloretos, gás carbônico, fuligem e a chuva ácida. Além disto, a pintura visa suprir a deficiência do cobrimento do concreto, pois a mesma apresenta equivalência de cobrimento de concreto (Ref. MC Color Proof Vision – MC Bauchemie).

a) Preparação do substrato: Todos os substratos mencionados devem estar limpos e livre de partículas soltas, poeira, óleos, nata de cimento e outros agentes contaminantes. O substrato deve possuir uma resistência ao arranque maior do que 1,5 MPa. O substrato deve estar seco antes da aplicação da pintura de proteção.

b) Aplicação: a pintura deverá ser composta por dois componentes, base e endurecedor, os quais deverão ser fornecidos em embalagens pré-dosadas. Antes da aplicação, ambos os componentes são misturados usando um equipamento de baixa rotação até a completa homogeneização. Após a mistura, a tinta deverá ser vertida em um recipiente limpo e misturado novamente.

Após a completa mistura, a tinta é aplicada com rolo ou por pulverização, sobre o substrato.

A aplicação não deve ser realizada sob ou na iminência de chuva e com umidade elevada. Pinturas frescas devem ser protegidas da pichação durante 7 dias.

#### 4. CONCLUSÕES

Trata-se de estruturas com aproximadamente 53 anos de idade, cujas principais patologias observadas foram exposição e corrosão das armaduras, falhas de concretagem, de acordo com mapeamentos presentes no anexo II.

Assim, conclui-se que após inspeção visual constatamos que a estruturas apresenta manifestações patológicas e listadas no anexo II, apesar das patologias observadas, encontram-se passíveis de recuperação de acordo com as especificações definidas neste laudo, que devolverá às mesmas a segurança adequada à finalidade para a qual foram destinadas.

Brasília, 13 de junho de 2023



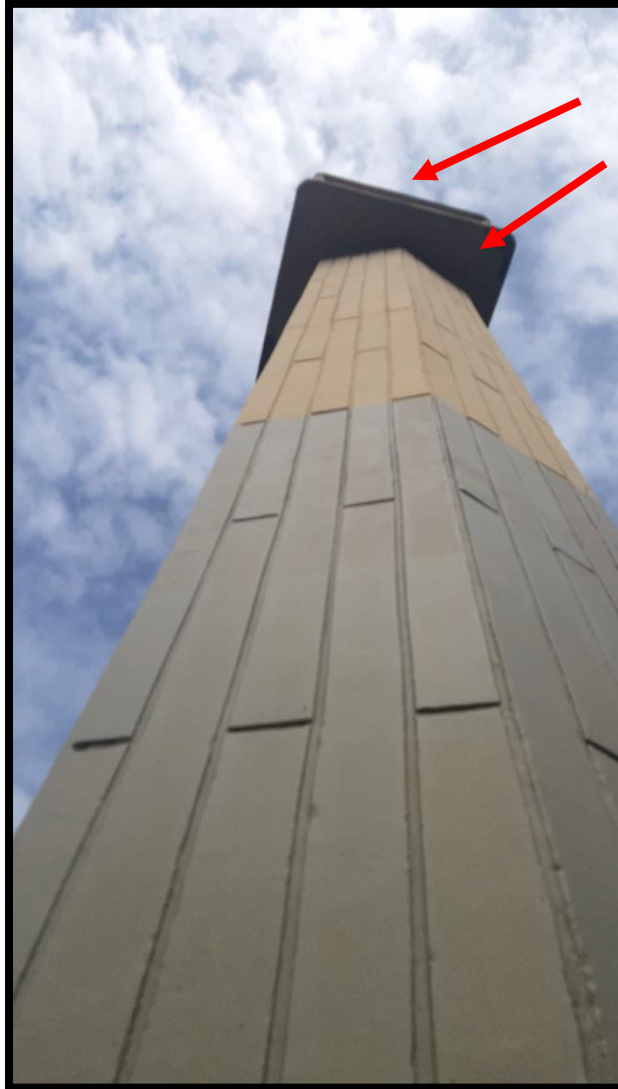
**Roberto Barreto de Oliveira**  
**Engenheiro Civil**

SUPOP/SODF

Matrícula: 22 - CREA 22605/D-DF



## 5. ANEXO I - RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



*Foto 03 - RELÓGIO TAGUATINGA ( Armadura Exposta)*

<b>RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL</b>			
LOCAÇÃO DE ANDAIME METALICO TUBULAR DE ENCAIXE TIPO TORRE COM LARGURA DE 1 ATE 2,5 M E ALTURA DE 1,00 M (INCLUIDO SAPATAS E FIXAS OU COM RODIZIOS)	M <sup>2</sup> /MÊS	160,0 M <sup>2</sup>	TORRE DO RELÓGIO
LIMPEZA DE TORRE DO RELÓGIO (HIDROJATEAMENTO)	M <sup>2</sup>	81,92	TORRE DO RELÓGIO
DEMARCAÇÃO E DEFINIÇÃO DA ÁREA DE REPARO DE ESTRUTURA UTILIZANDO DISCO E CORTE DIAMANTADO	M	11	LAJE DA TORRE DO RELÓGIO
PREPARO DE SUBSTRATO POR ESCARIFICAÇÃO MECÂNICA (CORTE DE CONCRETO) PARA ESPESSURAS ACIMA DE 3 CM ATE 6 CM	M <sup>2</sup>	9,64	LAJE DA TORRE DO RELÓGIO
AREA COM ARMADURAS ROMPIDAS	M <sup>2</sup>	1,37	LAJE DA TORRE DO RELÓGIO
IMPERBEABILIZAÇÃO DA LAJE	M <sup>2</sup>	9,64	LAJE DA TORRE DO RELÓGIO
QUANTIDADE EM M PARA PROTEÇÃO DE ARMADURAS EXPOSTAS RECEBER PINURA DE PROTEÇÃO	M <sup>3</sup>	9	LAJE DA TORRE DO RELÓGIO
SIKADUR -32 ( PARA BARRAS DE COLAGEM)	KG	1,50 KG/M <sup>2</sup>	LAJE DA TORRE DO RELÓGIO
QUANTIDADE EM M PARA PROTEÇÃO DE ARMADURAS EXPOSTAS (PINTURA DE PROTEÇÃO)	M <sup>3</sup>	9	LAJE DA TORRE DO RELÓGIO
<b>ESTIMATIVAVA DE SUBSTITUIÇÃO DE ARMADURAS</b>			
-φ 10 c/ 15 cm	KG	25	LAJE DA TORRE DO RELÓGIO
-φ 8 mm c/ 5 cm	KG	12	LAJE DA TORRE DO RELÓGIO

## 6. ANEXO II - ESTIMATIVA DE QUANTITATIVOS

\*Os quantitativos são estimados com base nas inspeções visuais e poderão sofrer alterações em função da situação observada em obra.