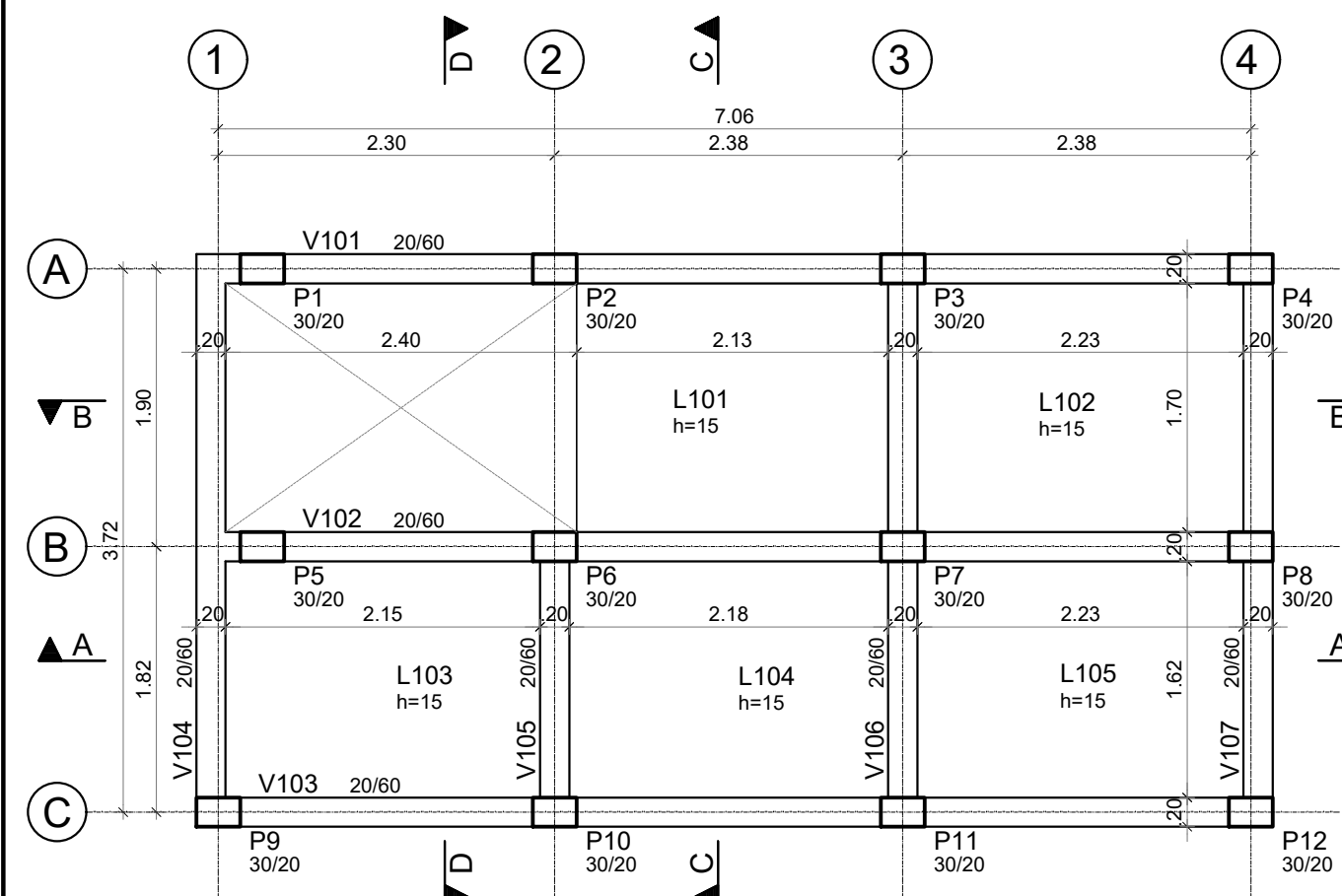
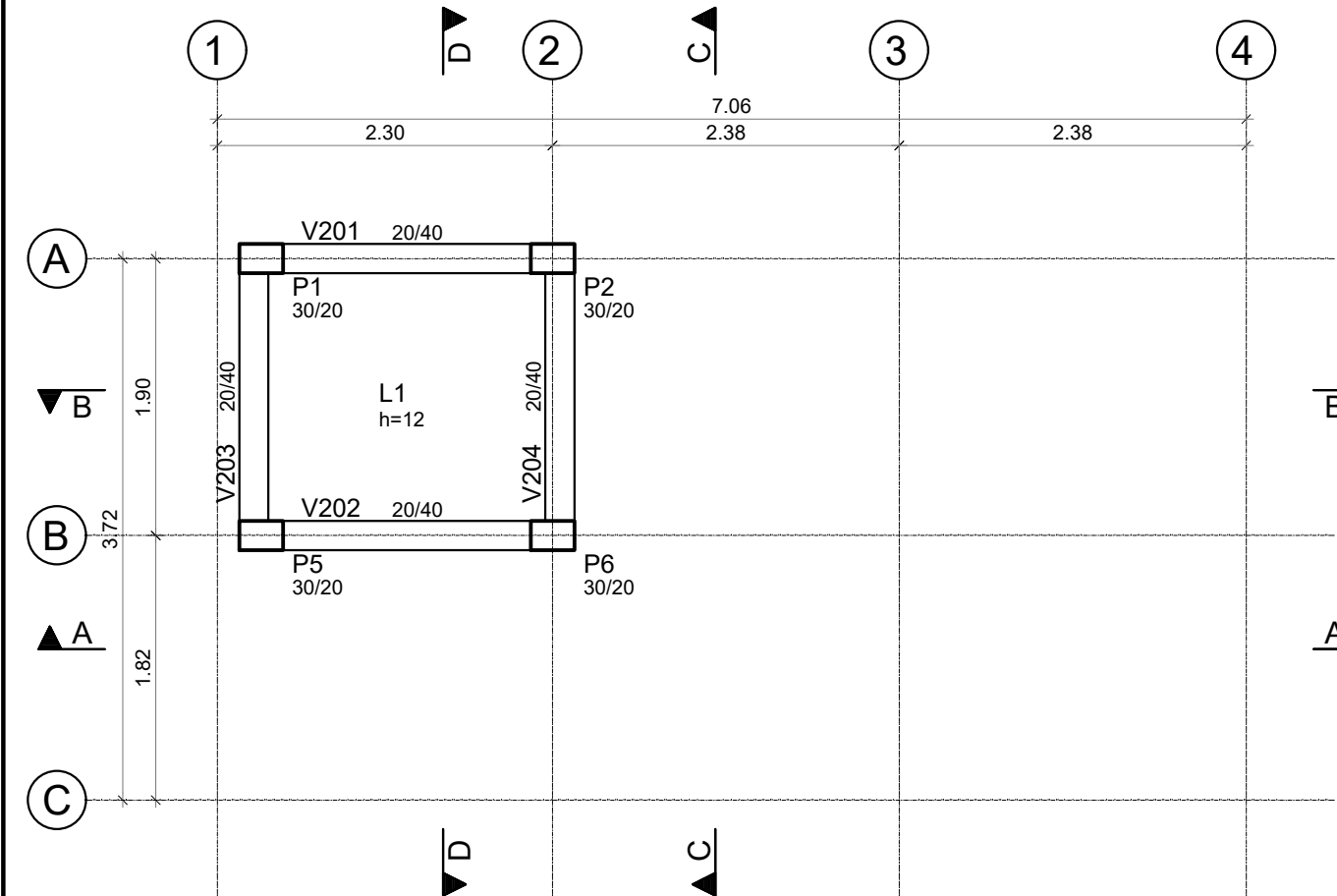


1. LOCAÇÃO DA FUNDAÇÃO  
ESCALA 1/50



2. PLANTA DE FORMA - NÍVEL 0,00  
ESCALA 1/50

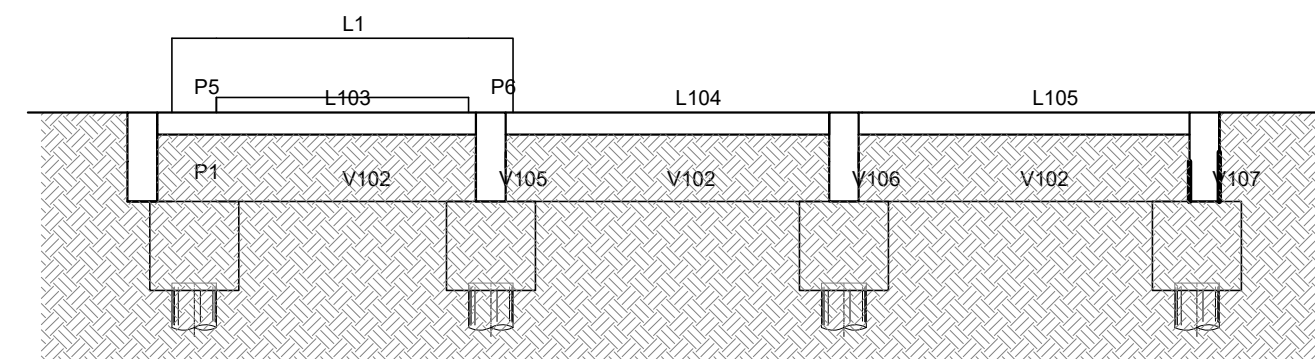


3. PLANTA DE FORMA - NÍVEL +0,50  
ESCALA 1/50

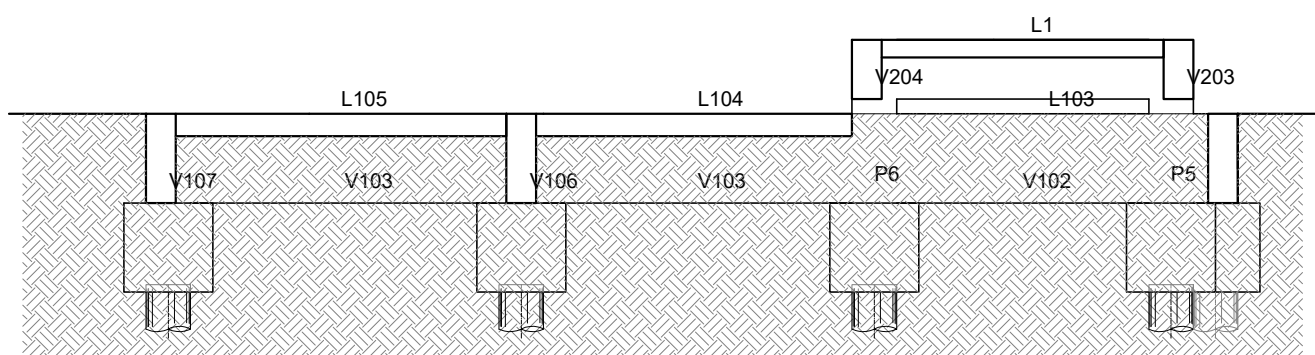
Elem	FZ MAX-ELU2-Verificações de estado limite último - Planos e fundações						Elem	MX MAX-ELU2-Verificações de estado limite último - Planos e fundações						Elem	MY MAX-ELU2-Verificações de estado limite último - Planos e fundações						
	Fz	fy	fx	fy	fx	fy		Fz	fy	fx	fy	fx	fy		Fz	fy	fx	fy	fx	fy	
B1	1,90	-0,00	-0,01	B1	1,90	-0,00	-0,01	B1	1,90	-0,00	-0,01	B1	1,90	-0,00	-0,01	B1	1,90	-0,00	-0,01	B1	1,90
B2	2,93	-0,01	0,01	B2	2,91	-0,01	0,01	B2	2,93	-0,01	0,01	B2	2,93	-0,01	0,01	B2	2,93	-0,01	0,01	B2	2,93
B3	9,58	0,07	0,03	B3	9,58	0,07	0,03	B3	9,58	0,07	0,03	B3	9,58	0,07	0,03	B3	9,58	0,07	0,03	B3	9,58
B4	2,67	0,01	-0,09	B4	2,67	0,01	-0,09	B4	2,67	0,01	-0,09	B4	2,67	0,01	-0,09	B4	2,67	0,01	-0,09	B4	2,67
B5	2,85	0,01	-0,01	B5	2,81	0,01	-0,01	B5	2,81	0,01	-0,01	B5	2,81	0,01	-0,01	B5	2,81	0,01	-0,01	B5	2,81
B6	5,79	0,01	0,03	B6	5,67	0,01	0,03	B6	5,79	0,01	0,03	B6	5,79	0,01	0,03	B6	5,79	0,01	0,03	B6	5,79
B7	39,25	-0,01	0,06	B7	39,25	-0,01	0,06	B7	39,25	-0,01	0,06	B7	39,96	-0,01	0,06	B7	39,96	-0,01	0,06	B7	39,96
B8	7,02	-0,00	-0,20	B8	6,99	-0,00	-0,20	B8	6,99	-0,00	-0,20	B8	6,99	-0,00	-0,20	B8	6,99	-0,00	-0,20	B8	6,99
B9	1,18	-0,01	0,02	B9	1,18	-0,01	0,02	B9	1,18	-0,01	0,02	B9	1,18	-0,01	0,02	B9	1,18	-0,01	0,02	B9	1,18
B10	2,52	-0,01	-0,01	B10	2,51	-0,01	-0,01	B10	2,51	-0,01	-0,01	B10	2,51	-0,01	-0,01	B10	2,51	-0,01	-0,01	B10	2,51
B11	5,79	-0,04	0,02	B11	5,72	-0,04	0,02	B11	5,72	-0,04	0,02	B11	5,72	-0,04	0,02	B11	5,72	-0,04	0,02	B11	5,72
B12	2,02	-0,01	-0,08	B12	2,01	-0,01	-0,08	B12	2,01	-0,01	-0,08	B12	2,01	-0,01	-0,08	B12	2,01	-0,01	-0,08	B12	2,01
Soma	63,51	0,01	-0,21		63,20	0,02	-0,20		63,20	0,02	-0,20		63,20	0,02	-0,20		63,20	0,02	-0,20		63,20

Observações:  
1- Os valores apresentados referem-se às reações nos apoios  
2- Edifícios com valores característicos  
3- Forças em f  
4- Momentos em m  
5- Sistema de coordenadas GLOBAL  
6- A força X positiva empurra o apoio da esquerda para a direita  
7- O momento X positivo gira o apoio em torno do eixo X no sentido horário  
8- A força Y positiva empurra o apoio do lado para o outro  
9- O momento Y positivo gira o apoio em torno do eixo Y no sentido horário  
10- A força Z positiva empurra o apoio do lado para o outro  
11- O momento Z positivo gira o apoio em torno do eixo Z no sentido horário  
12- CA é a cota de arrasamento/assentamento da fundação

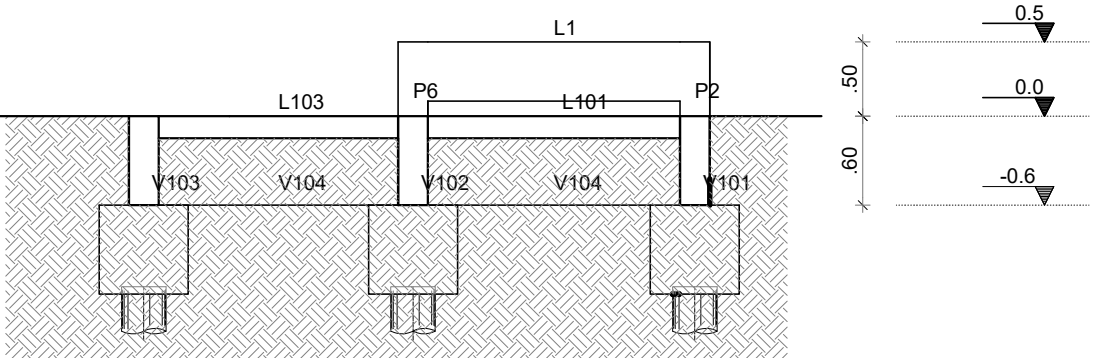
Pilar	X	Pilar	Y
P1	5620,0	P11	-448,8
P2	5620,0	P9	-448,8
P3	6056,0	P8	-265,2
P4	6056,0	P3	-75,2
P5	5620,0	P12	-448,8
P6	5620,0	P6	-265,2
P7	6056,0	P5	-265,2
P8	6056,0	P1	-75,2
P9	5620,0	P10	-448,8
P10	5620,0	P7	-265,2
P11	6056,0	P2	-75,2
P12	6056,0	P4	-75,2



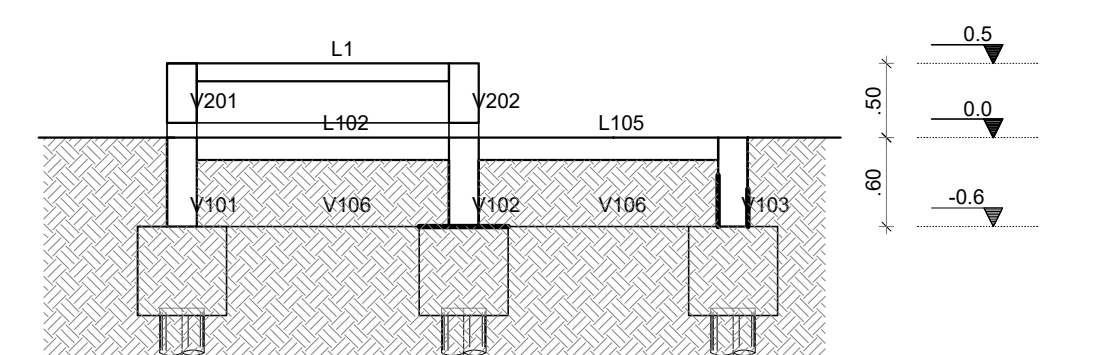
4. CORTE AA  
ESCALA 1/50



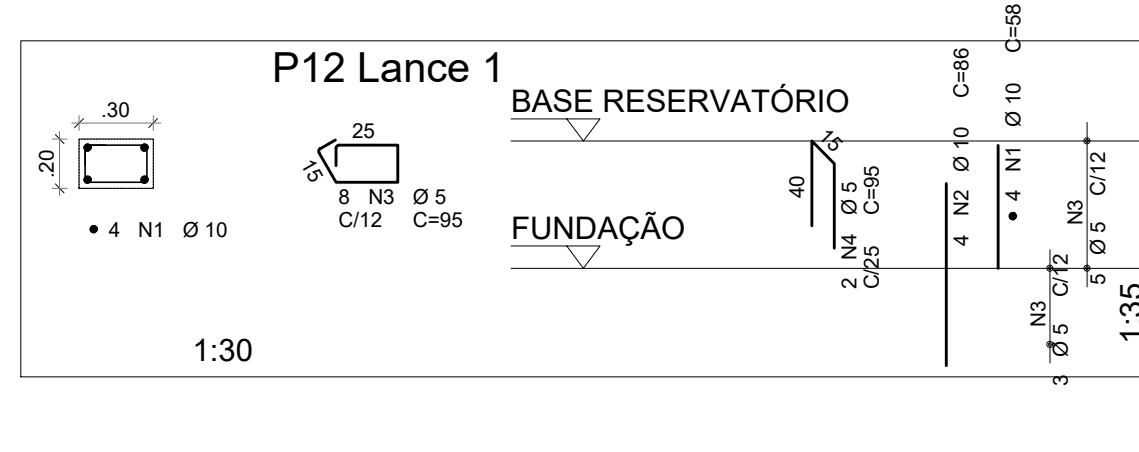
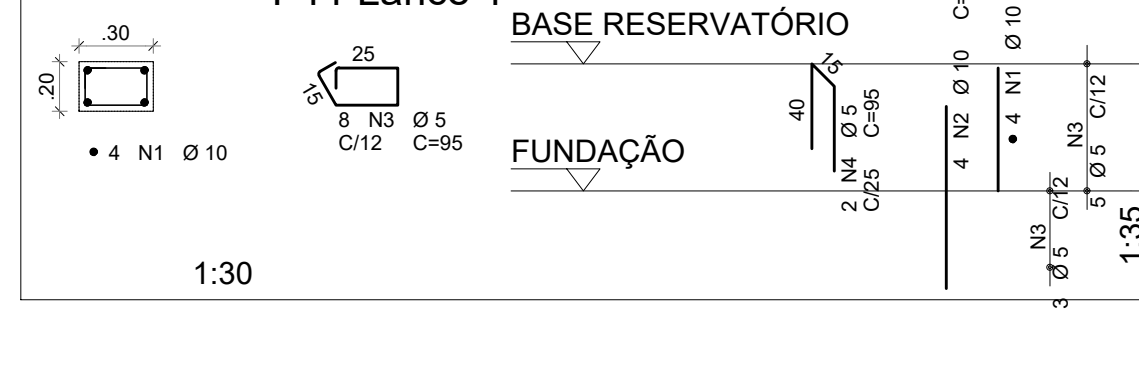
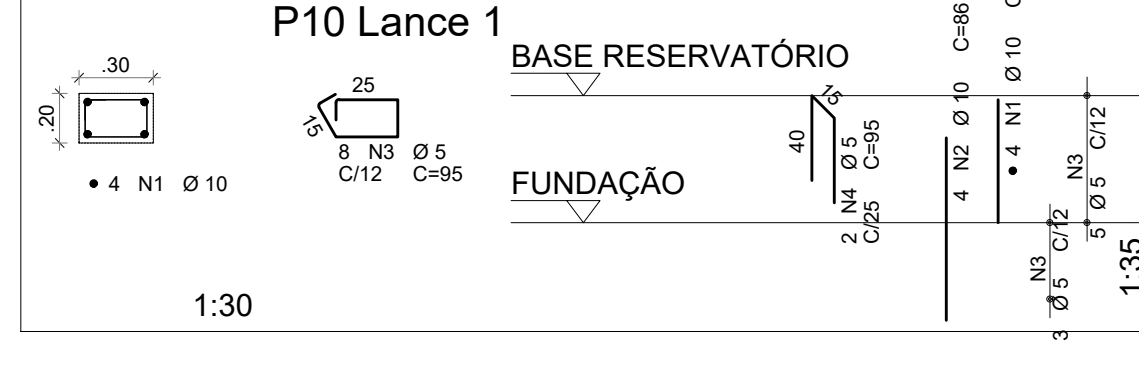
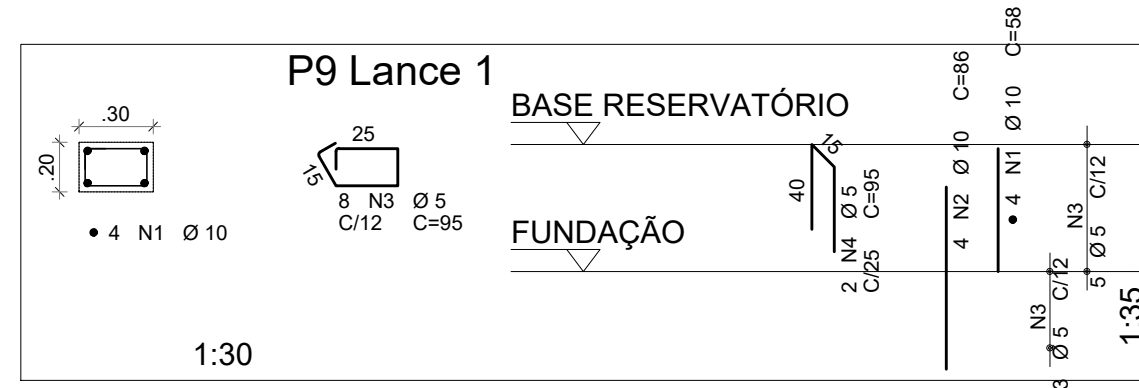
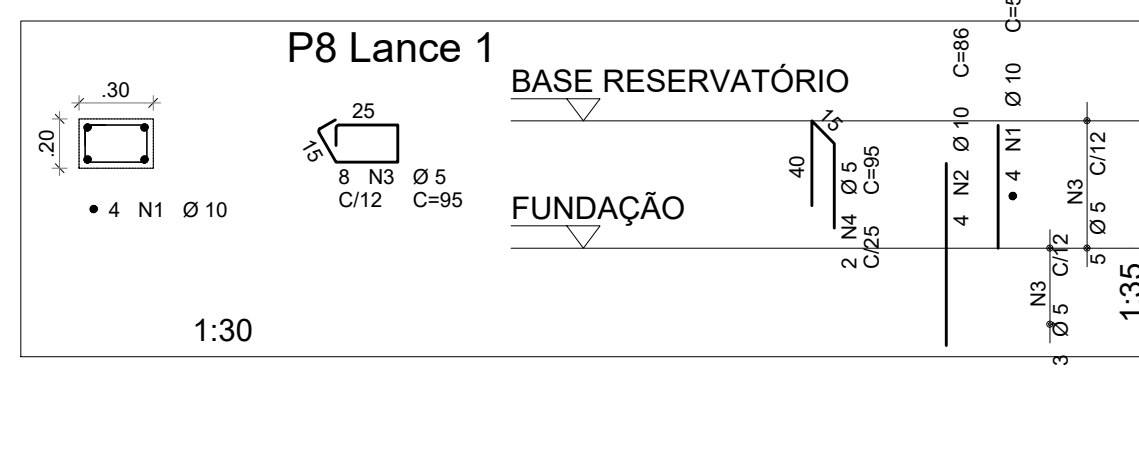
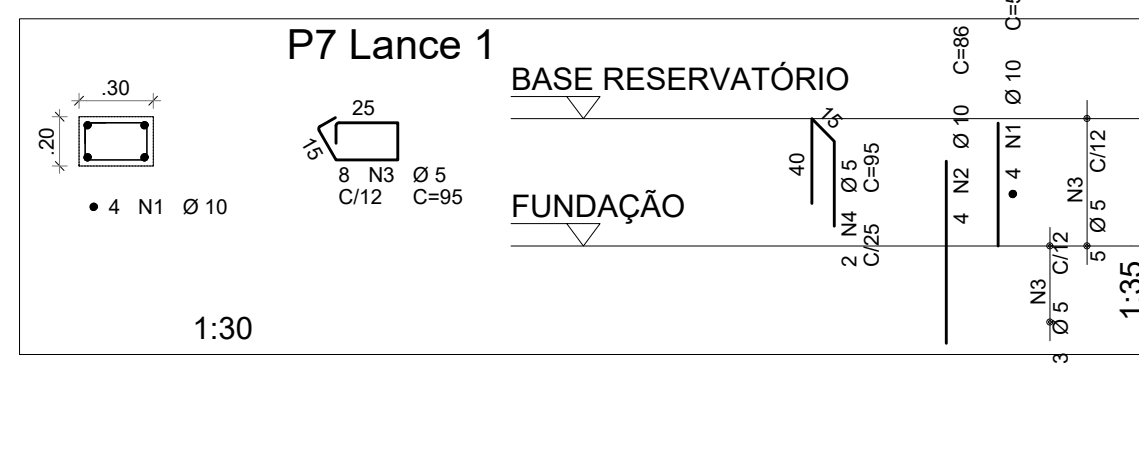
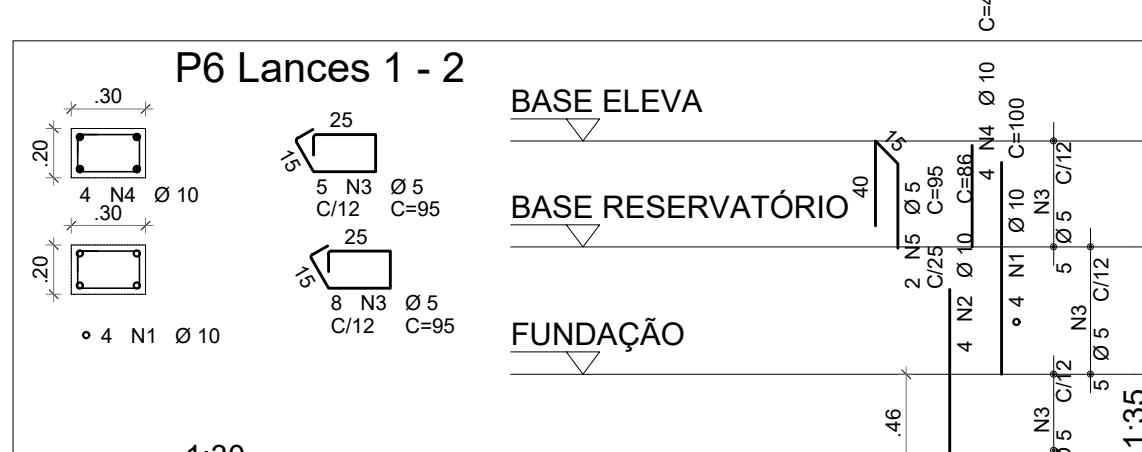
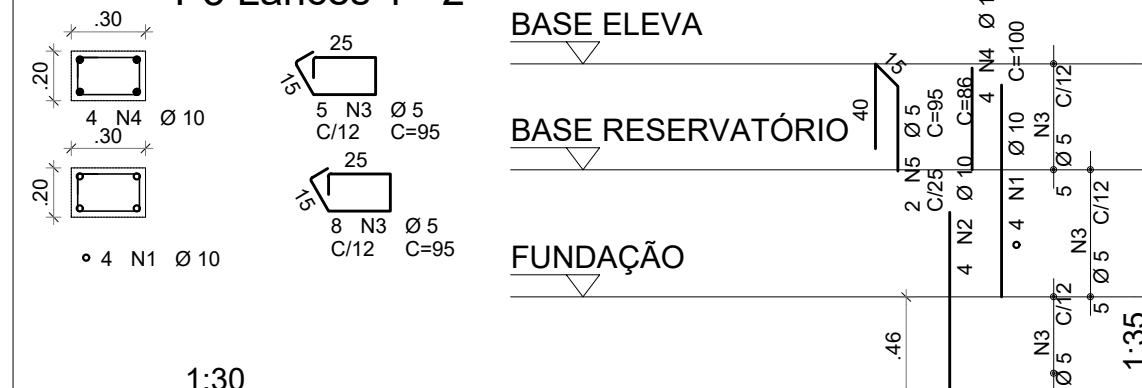
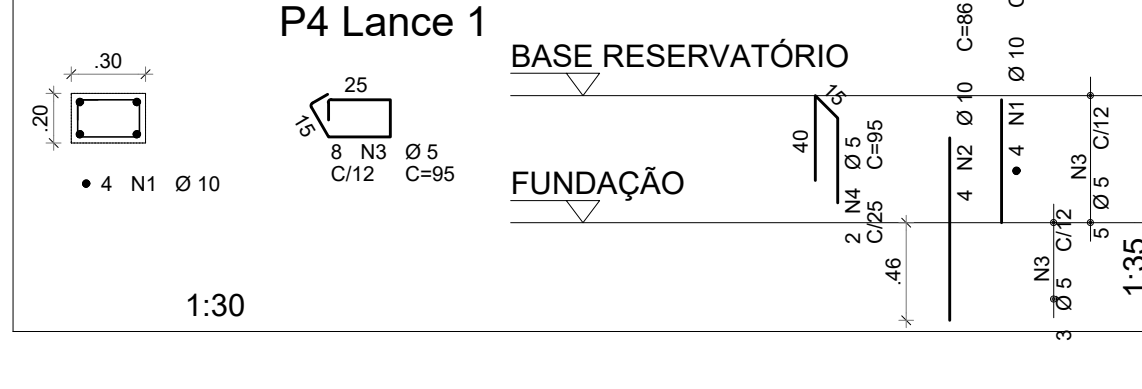
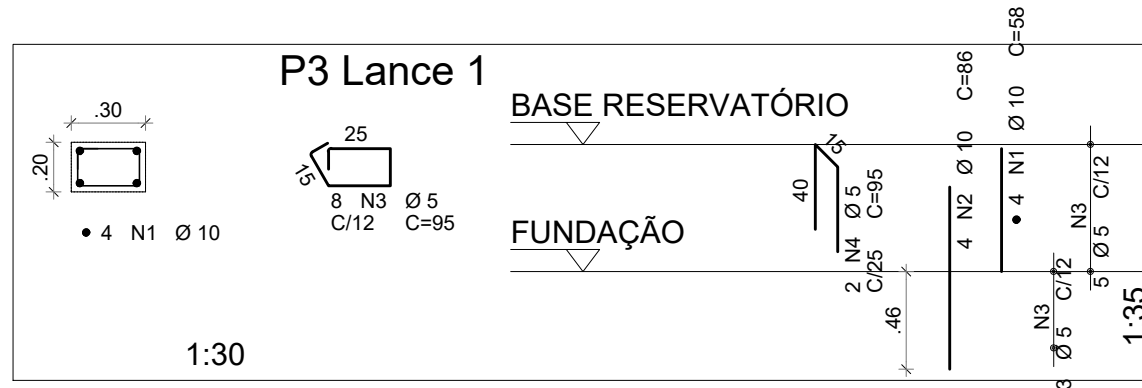
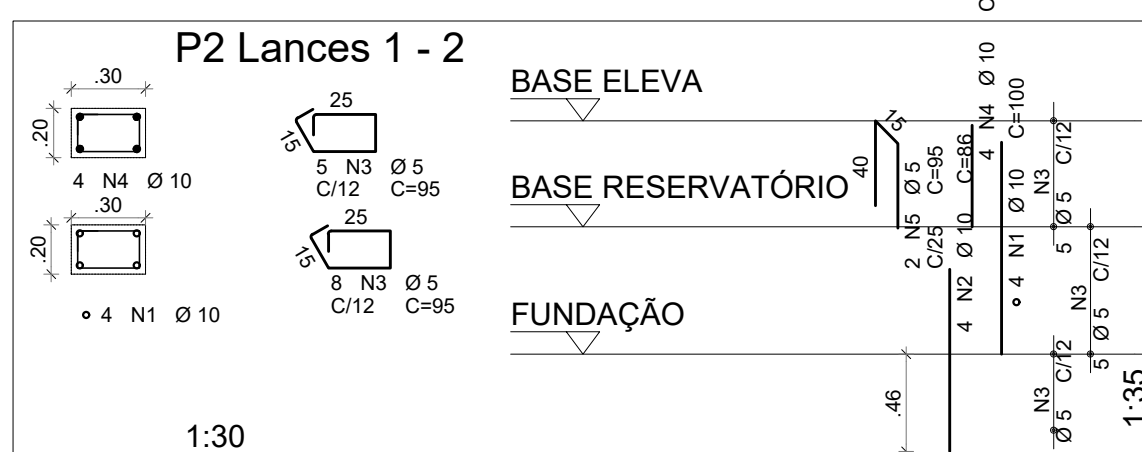
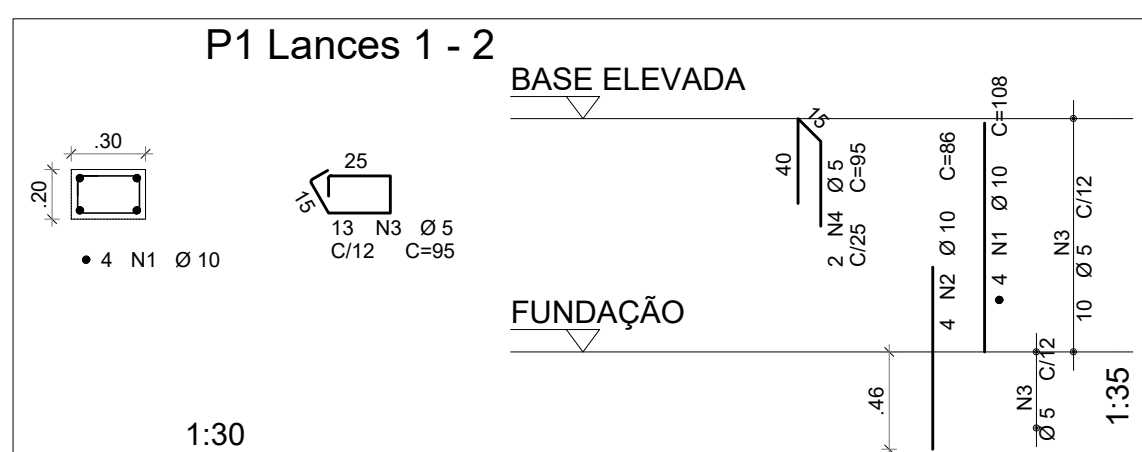
5. CORTE BB  
ESCALA 1/50



6. CORTE CC  
ESCALA 1/50



7. CORTE DD  
ESCALA 1/50



## NOTAS GERAIS PARA O USO DESTA PROJETO:

### A. GERAL

1. TODAS AS MEDIDAS DEVEM SER CONFERIDAS EM OBRA, "IN LOCO", ANTES DA REALIZAÇÃO DE QUALQUER ATIVIDADE.
2. RECOMENDAMOS A REALIZAÇÃO DO ESTUDO DOS PROJETOS ANTES DA REALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES, POIS O PROFISSIONAL DE EXECUÇÃO É CORRESPONSÁVEL PELO PROCESSO DE ANÁLISE TÉCNICA.
3. ANTES DE INICIAR AS ATIVIDADES DE EXECUÇÃO É FUNDAMENTAL A ELABORAÇÃO DA ART DE EXECUÇÃO CONFORME AS ORIENTAÇÕES DO CREA (ESTADUAL).
4. SEMPRE OBSERVAR AS UNIDADES DE MEDIDAS INFORMADAS EM PLANTA. POIS PODEM SER ALTERADAS PARA MELHOR REPRESENTAÇÃO DAS INFORMAÇÕES E/OU DETALHES.
5. SEMPRE OBSERVAR AS COTAS INFORMADAS EM PLANTA. POIS PODEM SER MODIFICADAS PARA MELHOR REPRESENTAÇÃO DAS INFORMAÇÕES E/OU DETALHES.
6. ORIENTAMOS QUE DEVEM SER ANALISADOS OS ARQUIVOS IFC DISPONIBILIZADOS, ANTES DE UMA CONSULTA PRÉVIA A EQUIPE DE DESENVOLVIMENTOS DOS PROJETOS.
7. PARA TODAS E QUALQUER DIVERGÊNCIAS, A EQUIPE DE DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS DEVERÁ SER ACIONADA.
8. QUALQUER ALTERAÇÃO REALIZADA NO PROJETO PELA EQUIPE DE EXECUÇÃO DEVEEM SER DOCUMENTADAS NOS PROJETOS NAS BUBS.
9. O DETALHE DE FUNDAÇÃO "ESTACAS ISOLADAS" INSERIDO NO DESENHO É APENAS SUGESTIVO, POIS NUNCA DEVEM SER EXECUTADOS SEM A REALIZAÇÃO DOS ESTUDOS DE SOLO CONFORME AS NORMATIVAS VIGENTES.

### B. NORMAS TÉCNICAS UTILIZADAS:

NBR 6118	Projeto de Estruturas de Concreto
NBR 6120	Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações
NBR 6123	Forças devidas ao Vento em Edificações
NBR 7480	Barra e flocos de aço destinados a armaduras para concreto armado - Especificação
NBR 14931	Estruturação de Estruturas de Concreto - Procedimentos

### C. GEOMETRIA

1. ELEMENTOS DE CONFORMIDADE DO PROJETO ESTRUTURAL FACE AOS PROJETOS DE ARQUITETURA, INSTALAÇÕES E DEMAIS DISCIPLINAS, TÃO COMO COTAS, NÍVEIS, DIMENSÕES DAS PEÇAS ESTRUTURAIS, POSIÇÃO DE ESCALAS, ESCADAS, ETC. DEVEM SER VALIDADOS PELOS RESPONSÁVEIS PELO DESENVOLVIMENTO DO PROJETO.

### D. MATERIAIS:

#### 1. CONCRETO - PROPRIEDADES EXIGIDAS

PROPRIEDADE	VALOR	UNIDADE
Resistência característica (Fck) mínima	35	MPa
Modulo de deformação tangente inicial mínimo	21	GPa
Consumo mínimo de concreto	260	kg/m³
Retração (água-cimento máximo Reservatório)	0,45	
Retração (água-cimento máximo (Demais Peças))	0,55	

\* RECOMENDAMOS O USO DE CIMENTOS COM BAIXO CALOR DE HIDRATAÇÃO PARA EVITAR AS TRINCHAS ORIGINADAS PELA RETRAÇÃO INICIAL DO CONCRETO.

#### SUMP PARA CONCRETOS BOMBÁVEIS

Comprimento (mm)	Situação
100 ± 20	Genral
120 ± 20	20 a 30 PAVOS
150 ± 20	ACIMA DE 30 PAVOS

#### 2. AÇO EM ARMADURA PASSIVA:

- 2.1. AÇO CA-50 E CA-60
3. FORMAS E ESCORAMENTOS

O PROJETO E DIMENSIONAMENTO DAS FORMAS E ESCORAMENTOS NÃO FAZ PARTE DO ESCOPO DE DESTE PROJETO.

### E. EXECUÇÃO DA ESTRUTURA

1. A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA É DE RESPONSABILIDADE DA EMPRESA CONSTRUTORA E DEVERÁ CONTAR COM A CONSULTORIA DE UMA TECNOLOGIA DE MATERIAIS.
2. O ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DEVERÁ ORIENTAR AS RECOMENDAÇÕES DA NBR 14931.

### F. CARGAS ADOTADAS PARA ESSE PROJETO:

1. FORÇAS DEVIDO AO VENTO: CONFORME NBR 6123.
2. CARGAS ACIDENTAIS NÃO PARTICULARES: CONFORME NBR 6120 DE ACORDO COM PROJETO DE ARQUITETURA ENCAMINHADO PARA ENGENHEIRO CALCULISTA.
3. PESO PRÓPRIO DO CONCRETO: 2500 kg/m³.
4. VER DEMAIS CARGAS NAS TABELAS DE LAJES.

### G. CURA

1. O INÍCIO DA CURA DEVE SER DAR TÃO LOGO A SUPERFÍCIE DO CONCRETO ESTEJA ENDURECIDA E APRESENTE RESISTÊNCIA SUFICIENTE À AÇÃO DA ÁGUA.
2. A ÁGUA EMPREGADA NA CURA DEVERÁ SER LIVRE DE SUBSTÂNCIAS DELETERIAS.
3. PROCEDIMENTOS DE CURA:
  - 3.1. COBERTURA INTEGRAL DA SUPERFÍCIE DO CONCRETO COM ÁGUA OU MUDACÃO, ATRAVÉS DO REPRRESSAMENTO DE ÁGUA SOBRE O CONCRETO (REALIZAR UM FILETE DE ARMADURA NA PROJEÇÃO DA ESPECIFICAÇÃO ABERTURAS E MANTER UMA LÂMINA DE ÁGUA SOBRE A ESTRUTURA).
  - 3.2. MANUTENÇÃO DAS FORMAS, MANTENDO COM FREQUÊNCIA PARA DILATAÇÃO E IMPEDIR A EVAPORAÇÃO DA ÁGUA ATRAVÉS DAS JUNTAS E FENDAS.
  - 3.3. ASPERSÃO DE ÁGUA EM INTERVALOS FREQUENTES, DEVE SER FEITO COM CUIDADO PARA QUE A FREQUÊNCIA DE MOLHAGEM SEJA TAL, QUE NÃO PERMITA A SECAGEM.
  - 3.4. EMPREGO DE MATERIAIS IMPERMEÁVEIS QUE SE CONSTITUAM EM BARREIRA À SAÍDA DE ÁGUA DA ESTRUTURA.
4. TEMPO DE CURA RECOMENDADO:
  - 4.1. MESES ÚNIDOS: 1 a 3 DIAS
  - 4.2. MESES SECOS: 5 a 7 DIAS

### H. JUNTAS DE CONCRETAGENS:

1. SEMPRE QUE POSSÍVEL CONCORDAR COM JUNTAS ESTRUTURAIS.
2. UTILIZAR ZONAS DE MINIMO ESFORÇO DE CIMENTAMENTO (AFASTAR DOS APOIOS).
3. PERPENDICULARES À DIREÇÃO DA MAIOR COMPRESSÃO (VIGAS/PLARES).
4. LAJES: PARALELAS À ARMADURA PRINCIPAL E FORMANDO ÂNGULO DE 90° COM A SUPERFÍCIE.
5. VIGAS: INTERROMPER NO PLANO HORIZONTAL.
6. NA RETOMADA DA CONCRETAGEM DA JUNTA.
- 6.1. APRESENTAR SUPERFÍCIE RUÍDESA, LIVRE DE PO E OUTROS MATERIAIS ESTRANHOS
- 6.2. REMOVER A NATA DE PASTA DE CIMENTO NA SUPERFÍCIE.
- 6.3. APRESENTAR A SITUAÇÃO "SSS" - "SATURADO SUPERFÍCIE SECA".

### I. RECOMENDAÇÕES GERAIS:

1. NO LANÇAMENTO DO CONCRETO NAS FORMAS, DEVE-SE TOMAR AS PRECAUÇÕES NECESSÁRIAS PARA QUE NÃO HAJA SEGREGAÇÃO DO MESMO. RECOMENDA-SE QUE A ALTURA DE QUEDA NÃO ULTRAPASSE 2,0 METROS.
2. TODA PEÇA EM CONTATO DIRETO COM O SOLO DEVERÁ TER BASE EM CONCRETO MACIO COM ESPESURA MAIOR DO QUE 1,0m.
3. TODO O TERRENO DEVERÁ SER APLANO SATISFATORIAMENTE ANTES DA APLICAÇÃO DO CONCRETO MACIO.
4. TODAS AS JUNTAS DE MOVIMENTAÇÃO E DILATAÇÃO DEVERÃO SER CONVENIENTEMENTE SELADAS.
5. AO SE USAR DESMOLDANTES ESTES DEVERÃO SER APLICADOS ANTES DA DISPOSIÇÃO DAS ARMADURAS, NAS FORMAS PREVIAMENTE LIMPAS.
6. EM NENHUMA HIPÓTESE O LANÇAMENTO DO CONCRETO PODERÁ SER FEITO APOIS O INÍCIO DA PEÇA.

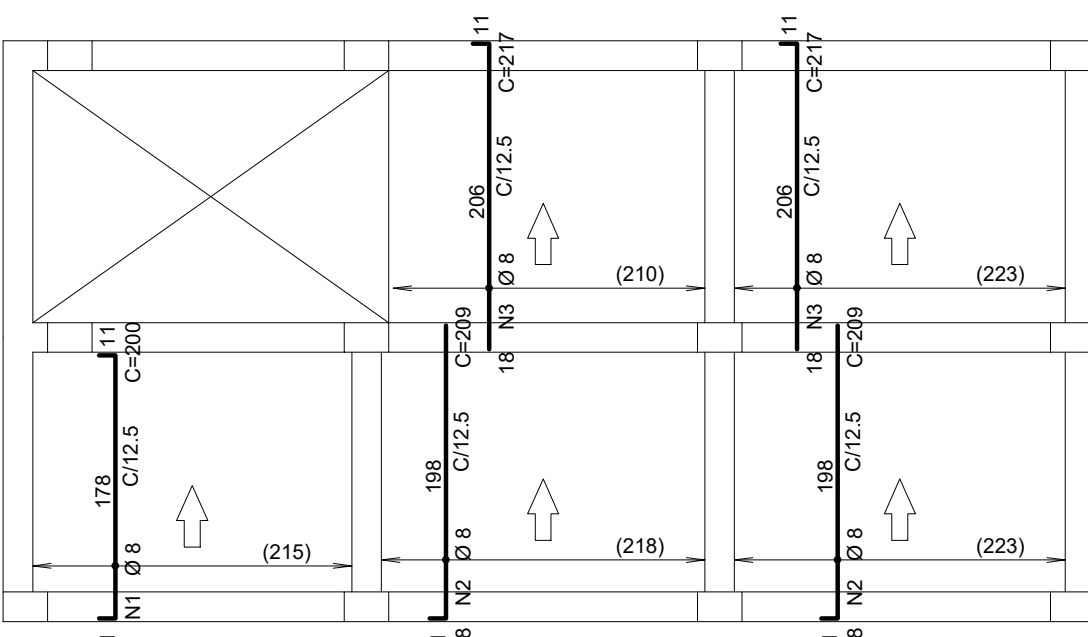
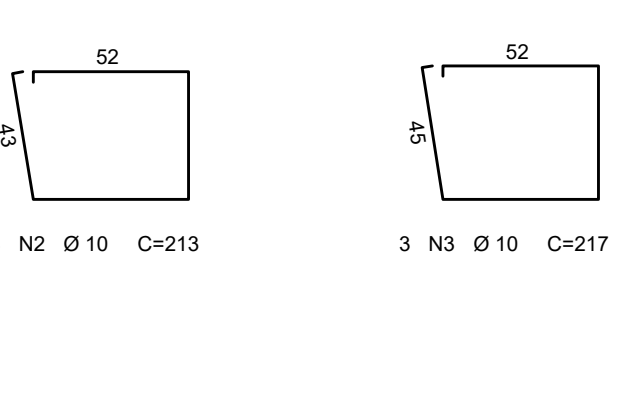
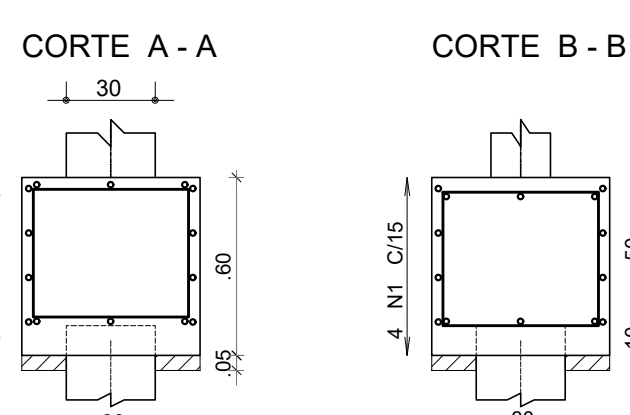
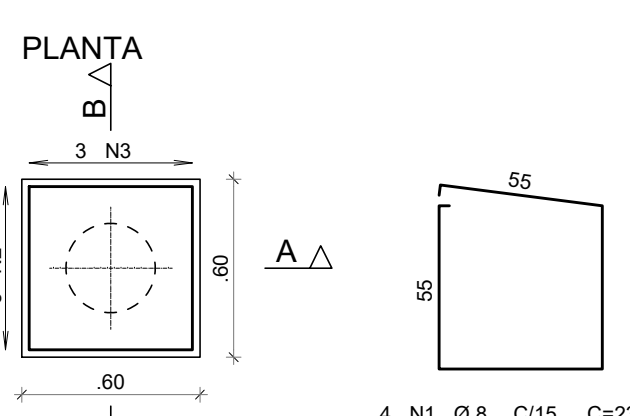
### J. FUNDAÇÕES:

O PROJETO DE FUNDAÇÕES FOI EXECUTADO COM AS INFORMAÇÕES OBTIDAS EM LAUDO DE SONDAJES BPT REALIZADO NO LOCAL DA OBRA, COMO TIPO DE FUNDAÇÃO, FOI ESCOLHIDO BLOCOS SOBRE ESTACA COM Ø30mm E 8,00m DE PROFUNDIDADE.

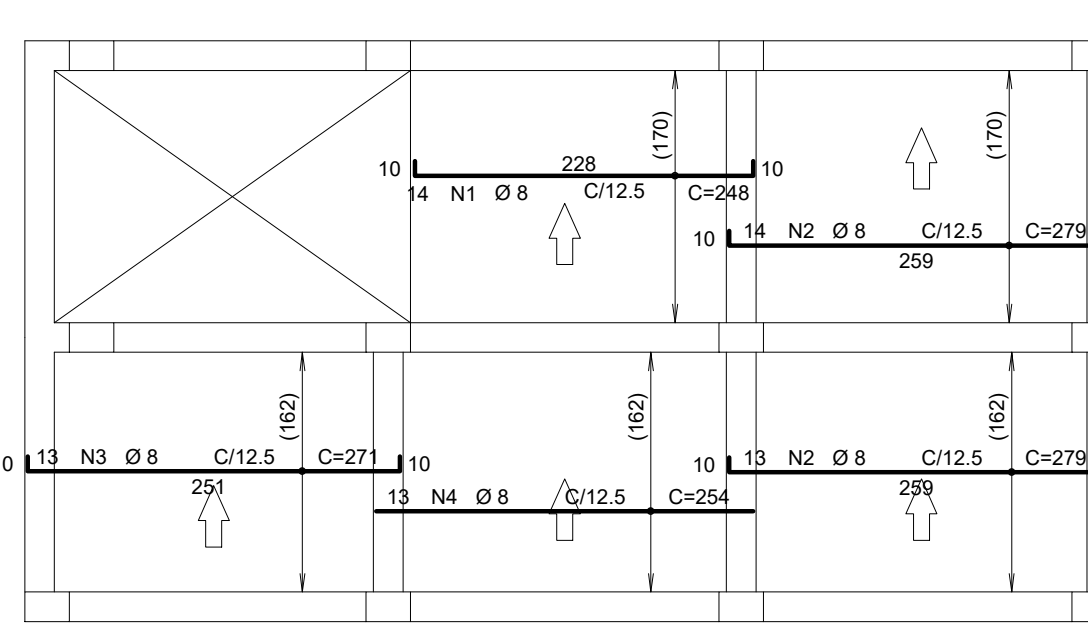
### K. COBRIMENTO DAS ARMADURAS

PEÇAS	(cm)
VIGAS	2,5
PLARES	2,5
LAJES	2,0
BLOCOS	3,0

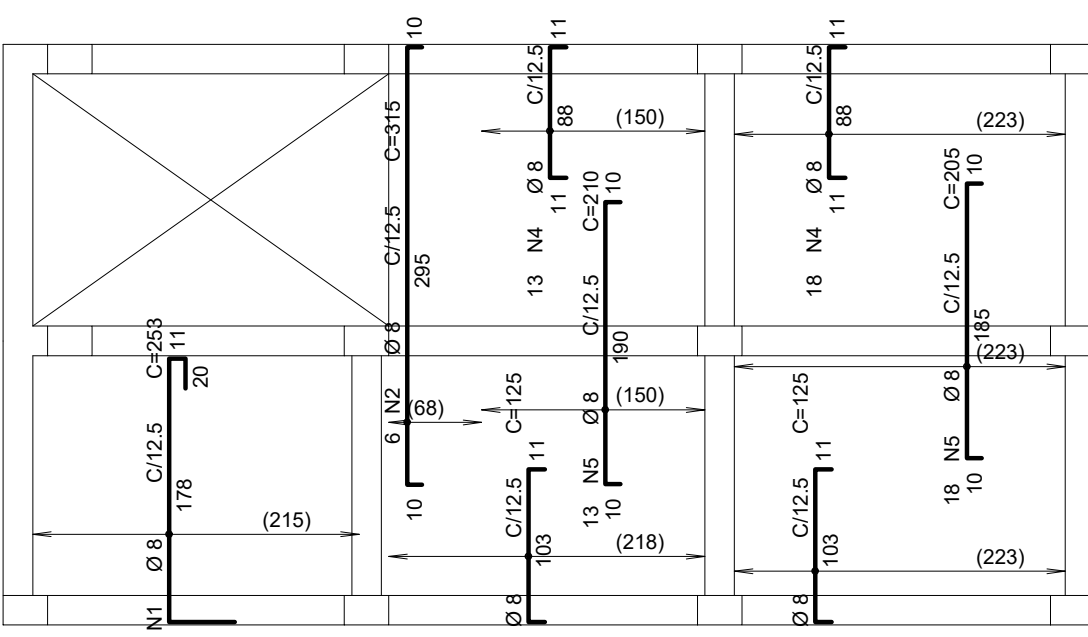
B1=B2=B3=B4=B5=B6  
B7=B8=B9=B10=B11=B12  
X12  
(ESCALA 1:25)



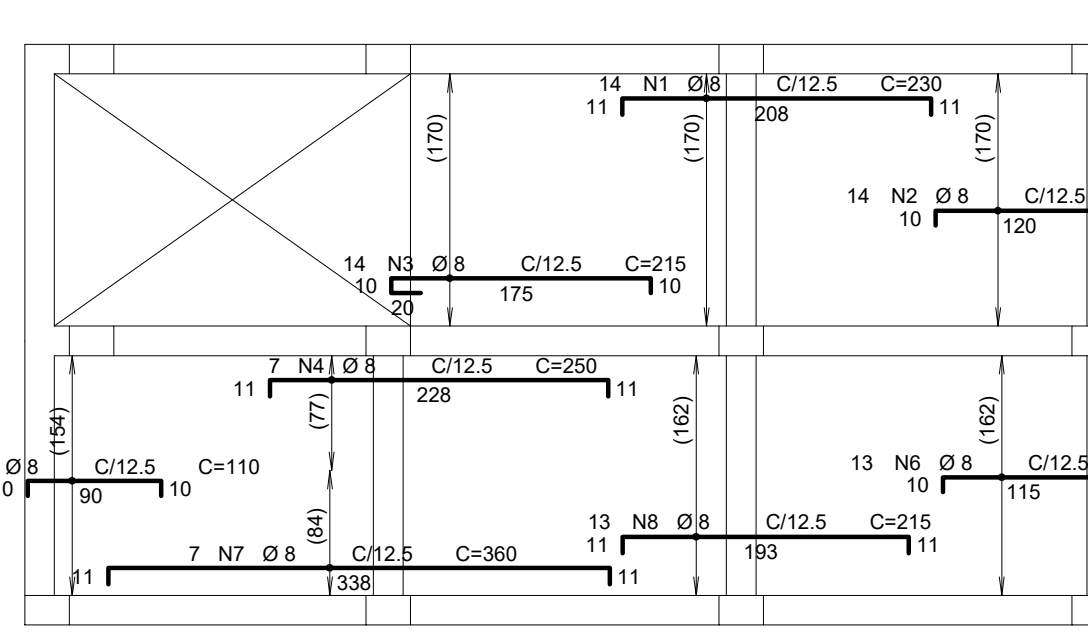
ARMAÇÃO POSITIVA VERTICAL  
ESC.: 1/50



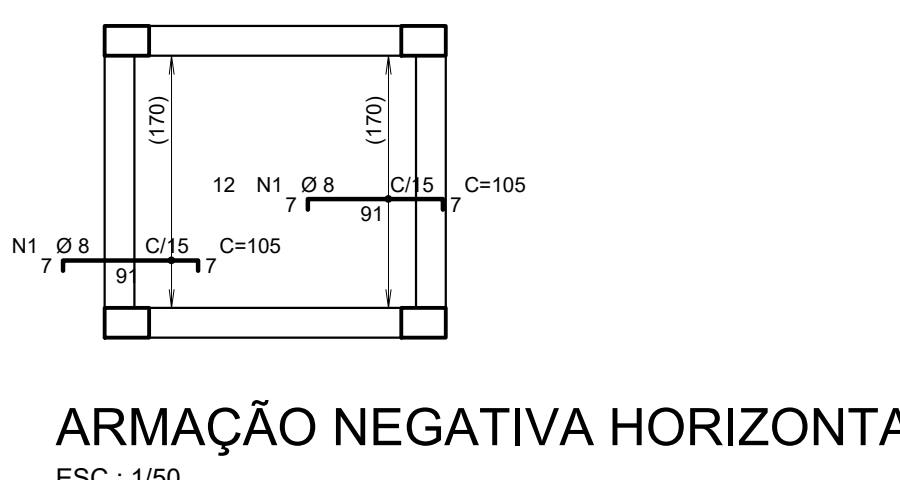
ARMAÇÃO POSITIVA HORIZONTAL  
ESC.: 1/50



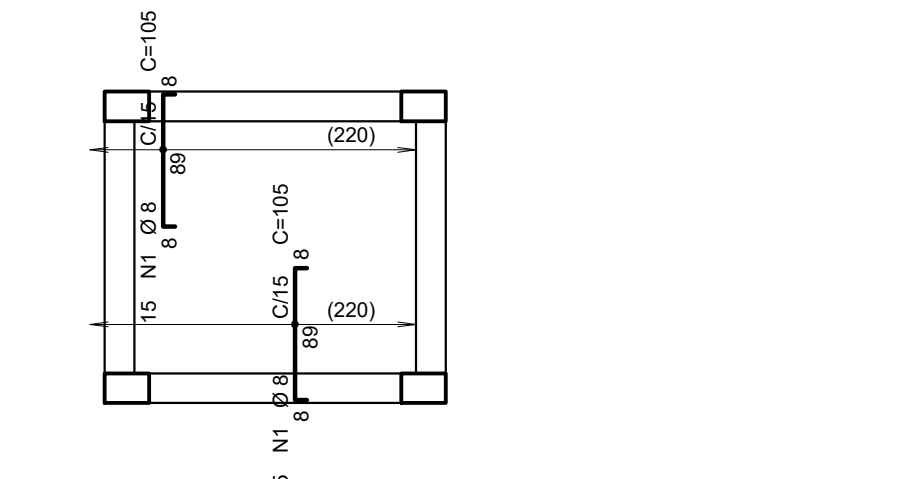
ARMAÇÃO NEGATIVA VERTICAL  
ESC.: 1/50



ARMAÇÃO NEGATIVA HORIZONTAL  
ESC.: 1/50



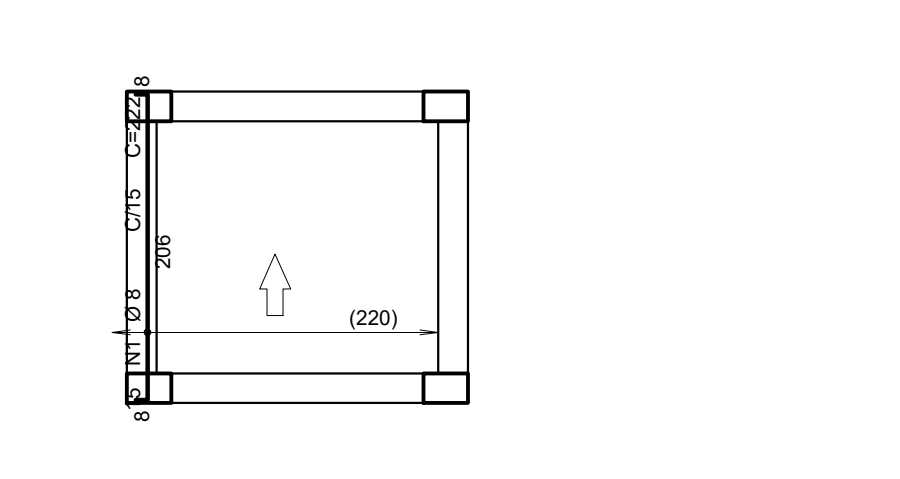
ARMAÇÃO NEGATIVA HORIZONTAL  
ESC.: 1/50



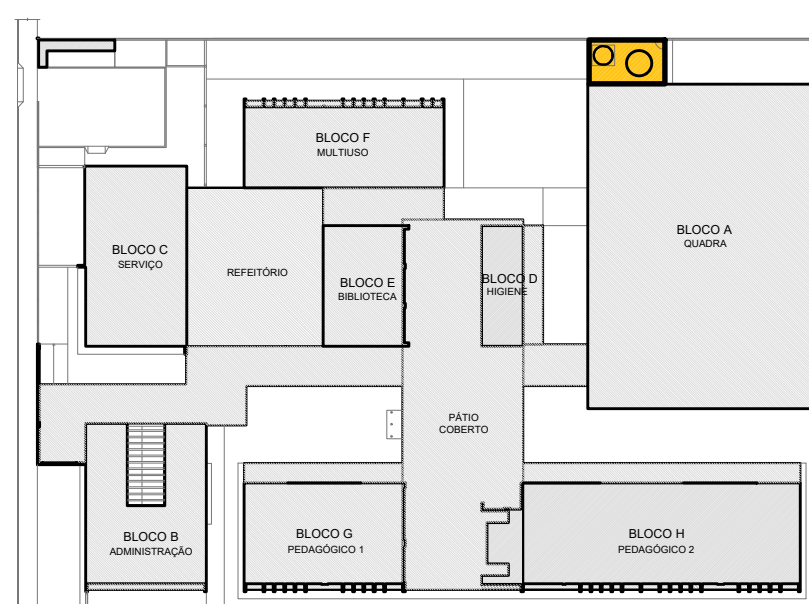
ARMAÇÃO NEGATIVA VERTICAL  
ESC.: 1/50



ARMAÇÃO POSITIVA HORIZONTAL  
ESC.: 1/50



ARMAÇÃO POSITIVA VERTICAL  
ESC.: 1/50



CROQUI DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

### CONTROLE DE REVISÕES

Nº	DATA	DESCRIÇÃO
----	------	-----------

**FNDE** Fundação Nacional do Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

### PROJETO PADRÃO - FNDE

PROPRIETÁRIO:	
ENDEREÇO:	
MUNICÍPIO - UF:	

PROPRIETÁRIO	
RESP. TÉCNICO	CREA
AUTOR DO PROJETO	CAU

DILTO	CREA
	RA

OBSERVAÇÕES:	
--------------	--

### ESCOLA 5 SALAS DE AULA - MODELO TERREO

### PROJETO DE ESTRUTURA

COORDENAÇÃO	PLANTA DE LOCAÇÃO E FORMA
COGEST - Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional	PLANTA DE ARMAÇÕES BLOCOS, LAJES E PLARES
	RESERVATÓRIO

REVISÃO	ESCALA	INDICADA	PRONCHIA
R-01	DATA EMISSÃO	109/110	

FORMATO	AD		
---------	----	--	--