

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS - SEMOB



PROJETO DE ENGENHARIA INFRAESTRUTURA DE ESCADA NO BAIRRO SANTA LUZIA

OBRA: Infraestrutura de Escada no Bairro Santa Luzia

LOCAL: Aracruz Sede – Aracruz - ES

EXTENSÃO: 0,083 Km

VOLUME ÚNICO – PROJETO DE EXECUÇÃO

MARÇO-2018

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS - SEMOB



PROJETO DE ENGENHARIA INFRAESTRUTURA DE ESCADA NO BAIRRO SANTA LUZIA

OBRA: Infraestrutura de Escada no Bairro Santa Luzia

LOCAL: Aracruz Sede – Aracruz - ES

EXTENSÃO: 0,083 Km

VOLUME ÚNICO – PROJETO DE EXECUÇÃO

Elaboração:



SERPENG Serviços e Projetos de Engenharia LTDA EPP

MARÇO-2018



1.0 - SUMÁRIO



1.0 - SUMÁRIO

1.0 -	SUMÁRIO	1
2.0 -	APRESENTAÇÃO	3
3.0 -	MAPA DE SITUAÇÃO.....	5
4.0 -	SERVIÇOS PRELIMINARES LOCAÇÃO DA OBRA	7
5.0 -	MOVIMENTO DE TERRAS	9
6.0 -	INFRA-ESTRUTURA, VIGAS BALDRAME, NORMAS E PRESCRIÇÕES	11
7.0 -	SUPERESTRUTURA, VIGAS E COLUNAS DO PÓRTICO	13
8.0 -	PLANTAS – PROJETO ARQUITETÔNICO	16
9.0 -	PLANTAS – PROJETO DE OBRA DE ARTE ESPECIAL.....	20
10.0 -	ORÇAMENTO	31
10.1 –	RESUMO DO ORÇAMENTO	33
10.2 –	DEMONSTRATIVO DO ORÇAMENTO	35
10.3 –	CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO.....	38
10.4 –	COMPOSIÇÕES DE CUSTOS	40
10.5 –	COMPOSIÇÃO DO BDI.....	43



2.0 - APRESENTAÇÃO



2.0 - APRESENTAÇÃO

A **SERPENG – Serviços e Projetos de Engenharia Ltda EPP**, em atendimento às disposições do Contrato nº. 232/2013, firmado com a Prefeitura Municipal de Aracruz - PMA, conforme processo nº. 5057/2013 apresenta neste Volume os elementos utilizados para elaboração do Projeto de Engenharia para Obras de Infraestrutura de Escada no Bairro Santa Luzia em Aracruz Sede.

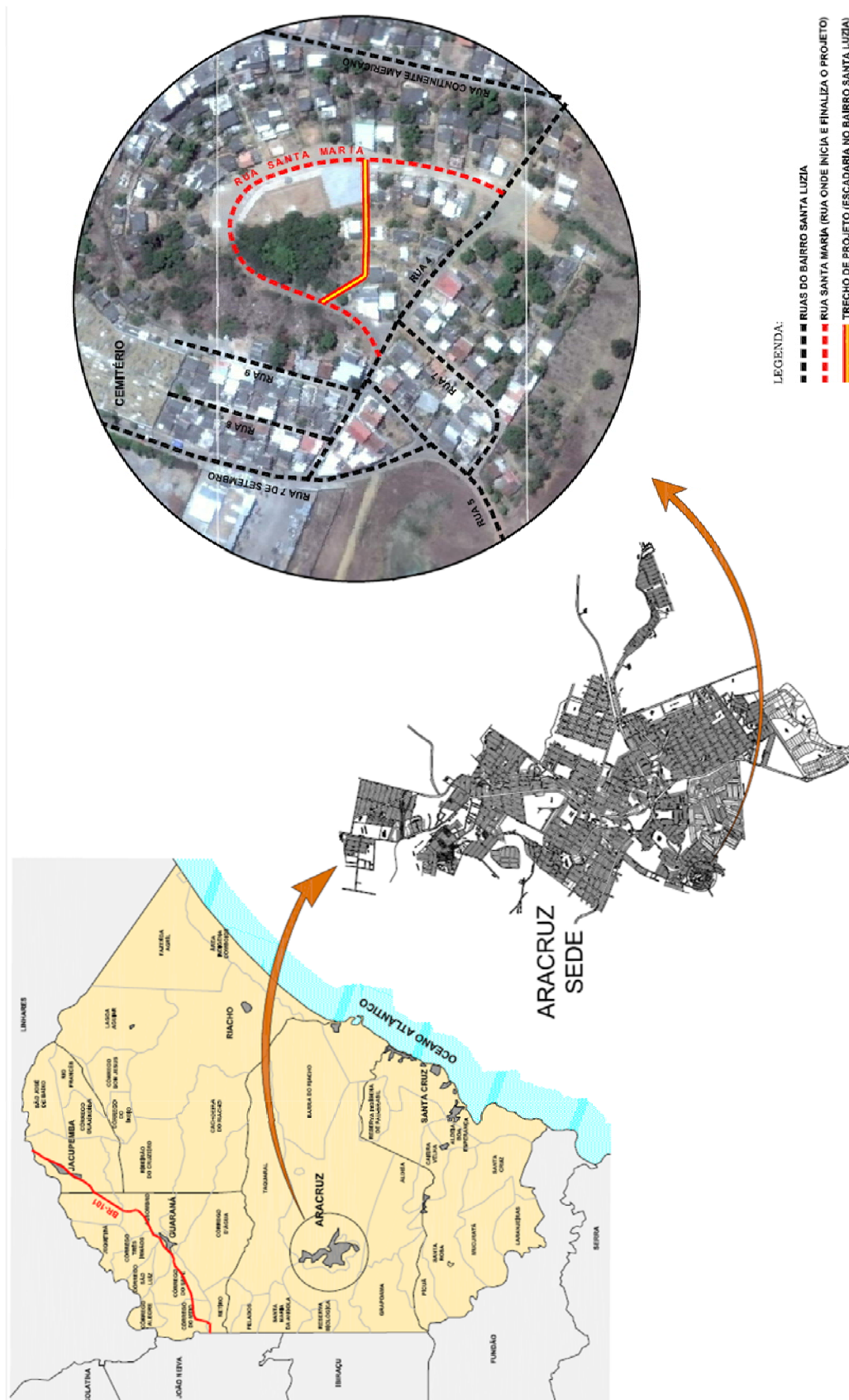
A escadaria no bairro Santa Luzia, é parte integrante do Sistema de micro mobilidade urbana e serve de ligação entre a parte alta e baixa da comunidade, observa-se que a escadaria dá acesso a 2 servidões para fluxo de pedestres e 1 via pavimentada (Rua Santa Maria) para baixo fluxo de veículos, e em sua margem há, por toda extensão, habitações de cunho residenciais.

Os projetos foram desenvolvidos em conformidade com as Normas e Instruções preconizadas pelos Órgãos, tais como as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT e Orientação Técnica do Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas – IBRAOP.



3.0 - MAPA DE SITUAÇÃO

3.0 - MAPA DE SITUAÇÃO





4.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES LOCAÇÃO DA OBRA

4.0 – SERVIÇOS PRELIMINARES LOCAÇÃO DA OBRA

Sob a responsabilidade da CONSTRUTORA serão marcados as referências devidas e os alinhamentos, conforme o Projeto. Após a marcação a CONSTRUTORA fará comunicação por escrito a fiscalização da Secretaria de Obras e Infraestrutura, a qual procederá às verificações e aferições que julgar oportunas. Depois de atendidas pela CONSTRUTORA todas as exigências formuladas pela fiscalização da Secretaria de Obras e Infraestrutura, esta dará por aprovada a locação, sem que tal aprovação prejudique, de qualquer modo, o disposto nos itens seguintes. A ocorrência de erros na Locação da Obra projetada, implicará para a CONSTRUTORA na obrigação de proceder por sua conta, e nos prazos estipulados as modificações, demolições e restrições que se tornarem necessárias a juízo da fiscalização da Secretaria de Obras e Infraestrutura. A locação deverá ser executada com instrumentos topográficos de precisão, devidamente aferidos antes do início dos trabalhos.

SONDAGEM: Não será necessário executar serviços de sondagens, pois o terreno onde será implantado a obra tem o suporte necessário para implantação das fundações propostas no projeto básico. Segue o layout do canteiro de obras:

CANTEIRO DE OBRAS LAYOUT





5.0 - MOVIMENTO DE TERRAS



5.0 – MOVIMENTO DE TERRAS

Todo movimento de terra será executado de acordo com a necessidade do terreno e níveis propostos no Projeto Arquitetônico e Planta de Locação. As escavações para os assentamentos dos elementos de concreto na execução obedecerão às cotas determinadas no projeto estrutural. As áreas externas, quando não perfeitamente caracterizadas nas plantas, serão regularizadas de forma a permitir sempre fácil acesso e perfeito escoamento das águas superficiais. As escavações para a execução de sapatas e vigas baldrame, deverão ser escoradas, isoladas e esgotadas se for o caso, de forma a permitir a execução a céu aberto daqueles elementos estruturais e das impermeabilizações adiante especificadas.

Os trabalhos de aterro e reaterro de cavas e fundações serão executadas com materiais escolhidos e apropriados para a finalidade, em camadas sucessivas de altura máxima de 20 cm, compactada com grau de compactação igual ou maior de 95% da densidade máxima de laboratório. A compactação deverá ser feita com equipamento adequado.

Para o “Bota fora”, a CONSTRUTORA deverá consultar a FISCALIZAÇÃO que determinará o local para colocação do mesmo.



6.0 - INFRA-ESTRUTURA, VIGAS BALDRAME, NORMAS E PRESCRIÇÕES



6.0 – INFRA-ESTRUTURA, VIGAS BALDRAME, NORMAS E PRESCRIÇÕES

A execução das fundações deverá ser realizada conforme os projetos específicos, de acordo com as normas NB-27 e NB-51 da ABNT.

RESPONSABILIDADE: A execução das fundações, de acordo com os projetos apresentados para ciência da fiscalização da Secretaria de Obras e Infraestrutura na responsabilidade integral da CONSTRUTORA, pela capacidade de carga das mesmas e pela estabilidade da Obra. Os serviços só poderão ser iniciados após a aprovação pela fiscalização da Secretaria de Obras e Infraestrutura da locação referida no item Locação da Obra, e devidamente anotados no Diário de Obras.

CONCRETO ARMADO Todo concreto no solo será executado em cima de uma camada de concreto magro não inferior a 5cm de espessura, traço 1:4:8 ou conforme orçamento. Qualquer modificação que seja necessária, devido a impossibilidade executiva, só poderá ser feita com a autorização da FISCALIZAÇÃO, após solicitação junto aos autores do Projeto de estrutura e de pareceres da Secretaria de Obras e Infraestrutura, para as alterações cabíveis.



7.0 - SUPERESTRUTURA, VIGAS E COLUNAS DO PÓRTICO



7.0 – SUPERESTRUTURA, VIGAS E COLUNAS DO PÓRTICO

a) Dosagem: Os concretos deverão apresentar resistência mínima à compressão simples de corpos de prova cilíndricos com idade de 28 dias em função da tensão de ruptura fornecidas pelo(s) calculista(s) e de acordo com as normas vigentes. O controle de resistência será feito em laboratório especializado que será escolhido de comum acordo com a FISCALIZAÇÃO não somente para acompanhamento, como também a guia de comparação no prazo máximo de dois dias, a contar do rompimento. Os certificados serão obrigatoriamente numerados na ordem crescente. A critério da FISCALIZAÇÃO poderão ser exigidos resultados a 3, 7 e 28 dias ou 7 e 28 dias.

b) Precauções Anteriores ao Lançamento do Concreto: Antes do lançamento do concreto deverão ser conferidas as medidas e a posição das formas, a fim de assegurar que as medidas, a posição das formas e a geometria da estrutura corresponda ao Projeto. Deve-se proceder a limpeza do interior das formas e a vedação das juntas, nas formas de paredes, pilares e vigas estreitas e altas, deve-se deixar aberturas próximas ao fundo para a limpeza. As formas deverão ser previamente molhadas antes de qualquer concretagem, a fim de não absorverem a água necessária para perfeita reação dos componentes.

c) Armadura: Na execução das armaduras não poderão ser empregados aços de qualidade diferente das especificações do Projeto. As barras de aço devem ser convenientemente limpas de qualquer substância prejudicial à aderência retirando-se as camadas descascadas por oxidação e desempenando-as. A armadura deverá ser colocada no interior das formas de modo que quando do lançamento do concreto se mantenha na posição indicada no Projeto, conservando-se inalteradas distâncias das barras entre si e as faces nas formas. Antes e durante o lançamento do concreto, plataformas de serviços deverão estar dispostas de modo a não acarretarem deslocamentos das armaduras. As barras de espera deverão ser devidamente protegidas contra oxidação; ao ser retomada a concretagem deverão ser perfeitamente limpas de modo a permitir boa aparência. As emendas das barras da armadura deverão ser feitas de acordo com o Projeto Estrutural.

d) Lançamento de Concreto: Deverá ser evitado ao máximo interrupções de concretagem. No entanto, se por qualquer motivo foi interrompido, tornando-se junta de concretagem, antes de seu início deverá ser removida a nata. Feita a limpeza da superfície da junta, a FISCALIZAÇÃO poderá ordenar a colocação de camada de pasta ou argamassa de cimento na superfície da junta ou ainda a utilização de resina apropriada.

e) Adensamento: Deverá ser utilizado vibrador mecânico para promover adensamento do concreto.

f) Cura: As superfícies de concreto expostas deverão ser protegidas contra o secamento prematuro devendo ser conservadas unidas, por pelo menos 03 (três) dias.

g) Juntas de Concretagem não estão previstas e ficará a cargo da FISCALIZAÇÃO a execução “in loco”.

h) Retoques: Toda e qualquer reparação das peças em concreto deverão ser feitas com argamassa de cimento e areia na proporção 1:2,5. A parte a ser preenchida deve ser limpa anteriormente e removido o concreto danificado. No caso de reparações que apresentem grau de responsabilidade serão utilizadas normas especiais. Os consertos de falhas de concretagem devem ser feitos o mais breve possível, imediatamente após a desforma. Nas falhas maiores, retirar o material falho até que seja encontrado o concreto sã: - Lavar a superfície com água, a fim de que seja retirado todo o pó e resíduos - Aplicar sobre as superfícies falhas uma solução de aderente de superfície e água,



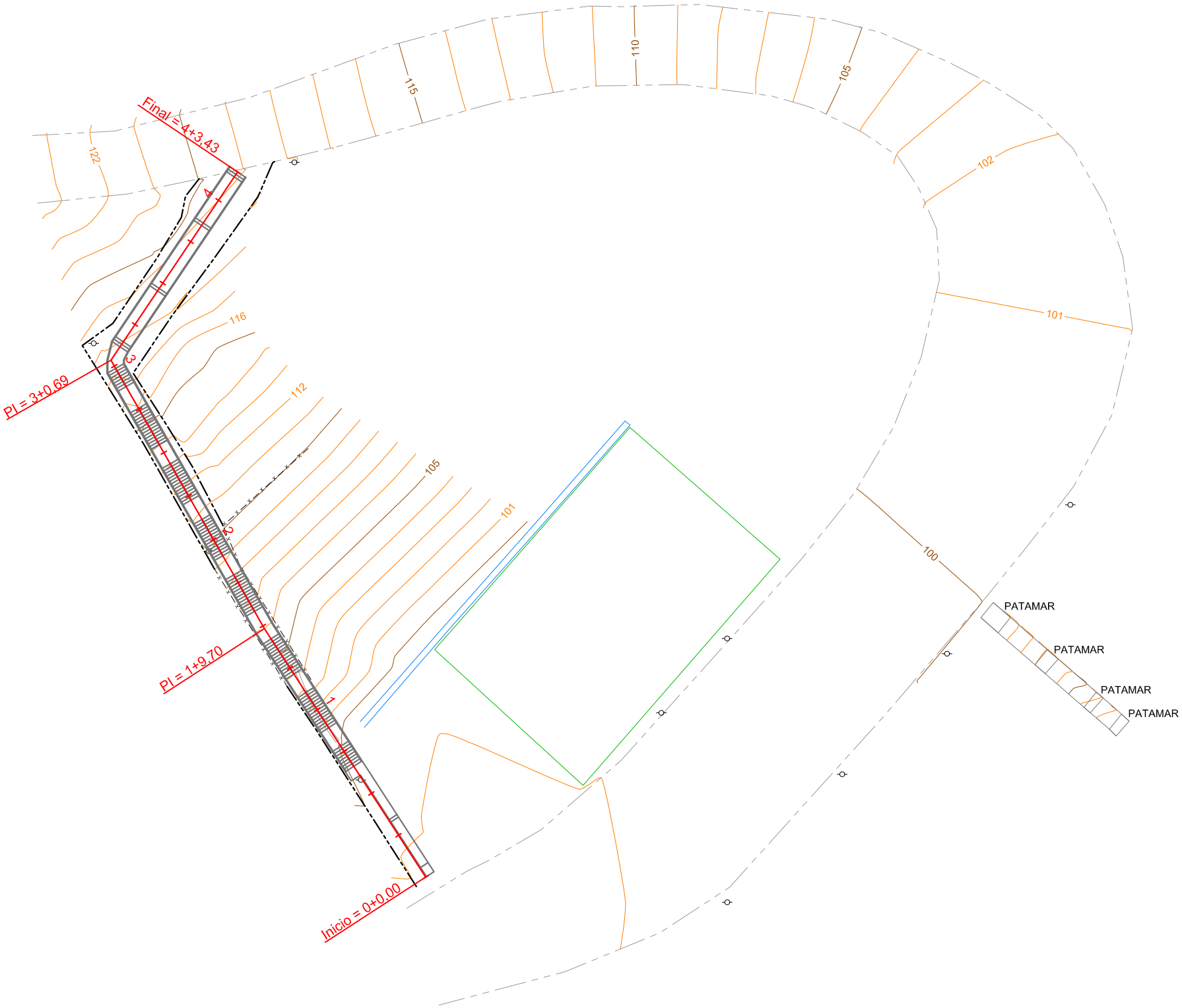
conforme instrução do fabricante. - Encher com argamassa do mesmo traço usado 2cm a 4cm abaixo da face acabada do concreto. Após a cura, ou seja 3 a 7 dias da correção feita, lavar a superfície novamente com a mistura de Branco com água, e aplicar uma mistura de cimento branco, na proporção a ser testada previamente (geralmente maior que 1:2) preparado com a mesma solução adotada anteriormente. A correção é feita com espátula ou desempenadeira de aço de modo a ser obtido o mesmo acabamento do restante da superfície.

i) Tolerância de Construção: Na construção da obra serão permitidos desvios dos alinhamentos, níveis de dimensões fixadas nos desenhos dentro dos limites indicados a seguir: Dimensões das fundações, em plantas por falta 10mm e por excesso 10mm. Desvios na vertical ou com as inclinações indicadas no projeto, em 6 a 10mm, em 12 a 15mm. Desvios em cotas de vigas visíveis de 3 a 5mm Variação do recobrimento das armaduras, 5mm. Variação dos encapamentos das barras, 15mm. As obras que excedem as tolerâncias especificadas deverão ser corrigidas ou demolidas por conta da CONSTRUTORA, a critério da FISCALIZAÇÃO. LAJE: A laje será composta de vigas de concreto. Todos os vãos devem ser escorados com tábuas colocadas em espelhos, certificando de que o escoramento esteja apoiado sobre base firme, bem contraventado e com altura necessária para possibilitar a contra flecha da laje, Molhe bem o material antes de lançar o concreto. Para o concreto da capa, siga a indicação de projeto estrutural. Capeamento em concreto estrutural, espessura mínima de 4,00cm. Não caminhe sobre a laje recém concretada, durante os três primeiros dias após o lançamento do concreto, molhe bem a superfície da capa. Não proceda a desforma do escoramento antes de passados 21 dias do lançamento do concreto.



8.0 - PLANTAS – PROJETO ARQUITETÔNICO

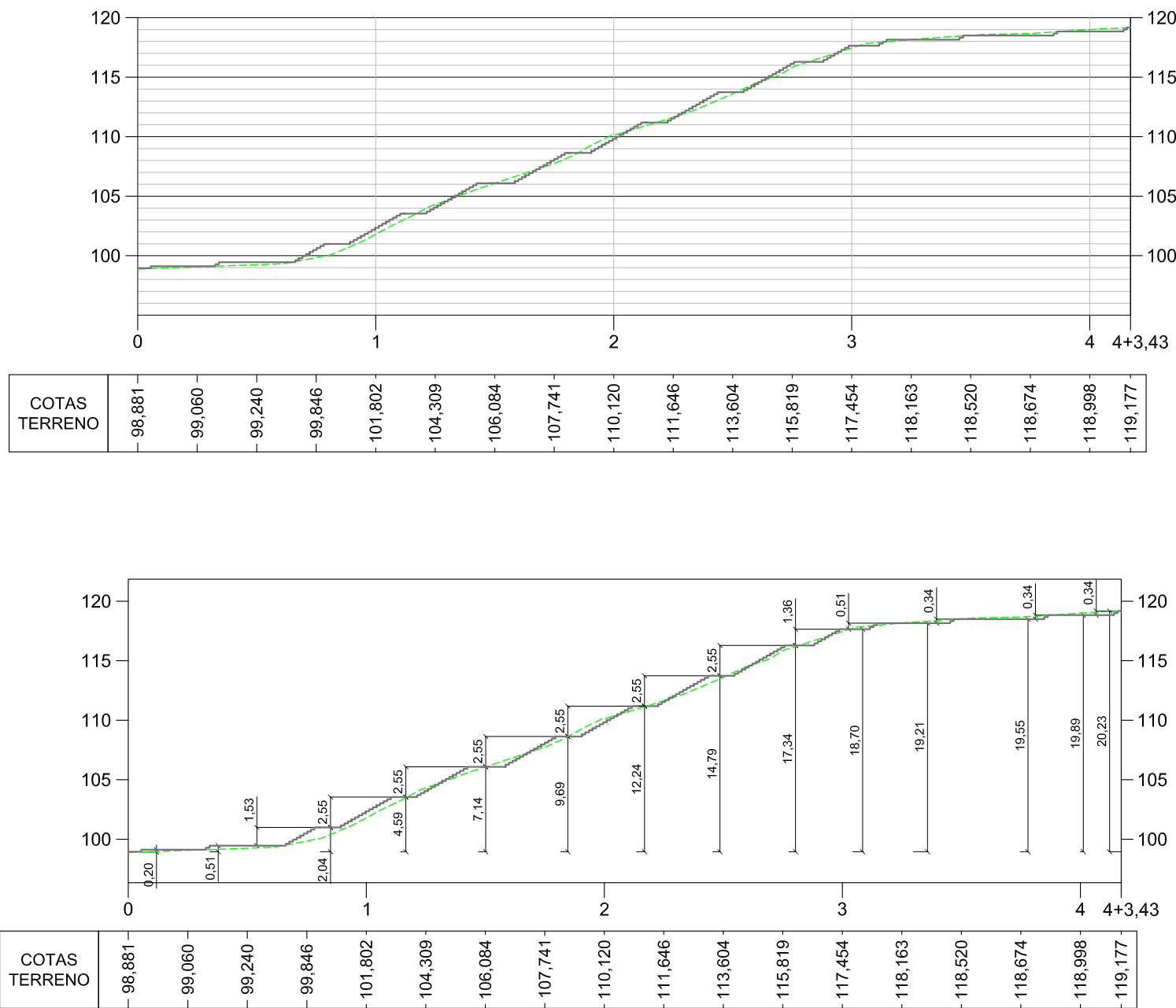
INFRAESTRUTURA DE ESCADA NO BAIRRO SANTA LUZIA
PLANTA - TERRENO/ESCADA - ESCALA: 1/500



LEGENDA:

Engenheiro Coordenador Nome: Daniel Pereira Silva Crea: ES-011430/D ART n°:	Visto		PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS	
Responsável Técnico Nome: Aprígio A. Barreto Jr. Crea: ES-024547/D ART n°:	Visto			PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA
REVISÃO N°:	-			OBRA: Infraestrutura de Escada no Bairro Santa Luzia
			LOCAL: Aracruz Sede - Aracruz - ES	Data: MARÇO/2018
			EXTENSÃO: 0,083 Km	Desenhista:
			PROJETO ARQUITETÔNICO	Folha N°: ARQ-01

INFRAESTRUTURA DE ESCADA NO BAIRRO SANTA LUZIA
PERFIL DO TERRENO COM CORTE DA ESCADA - ESCALA: H: 1/500 V: 1/500



LEGENDA:

Engenheiro Coordenador
Nome: Daniel Pereira Silva
Crea: ES-011430/D
ART n°:
Responsável Técnico
Nome: Aprígio A. Barreto Jr.
Crea: ES-024547/D
ART n°:
REVISÃO N°:

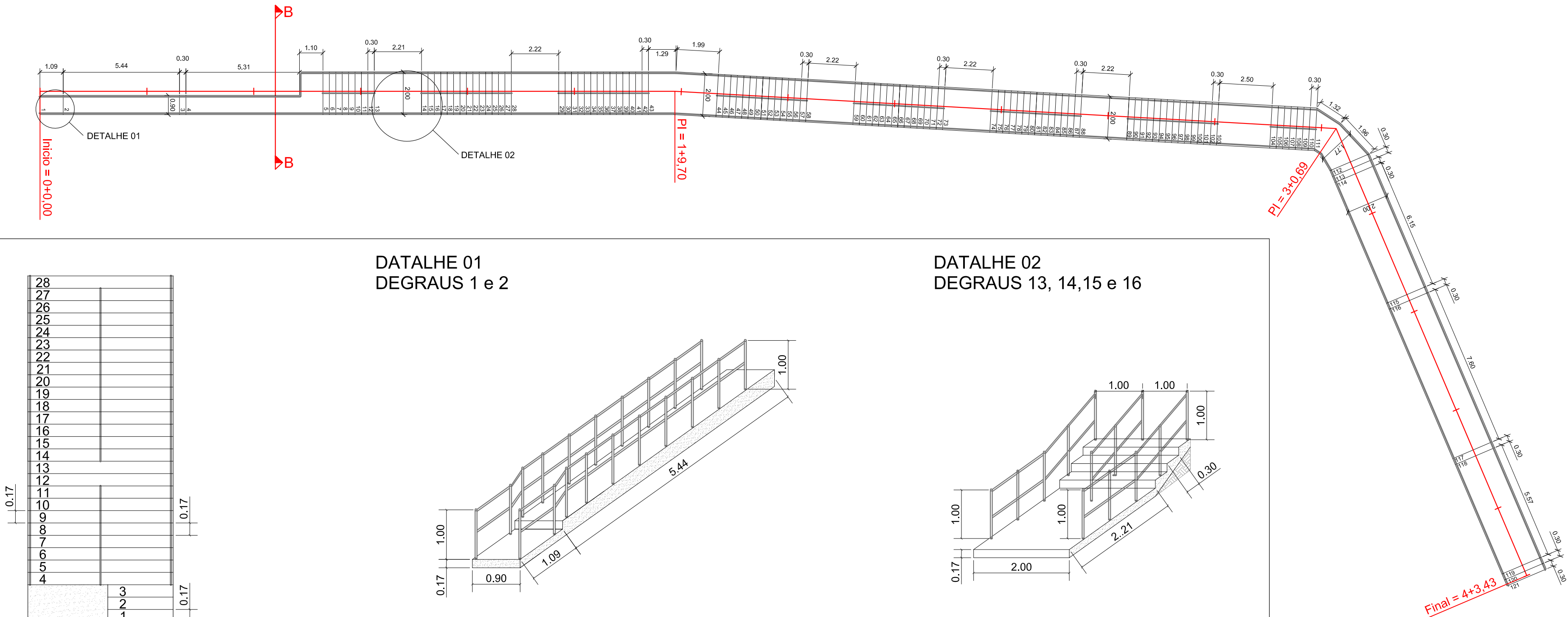
Visto

Visto

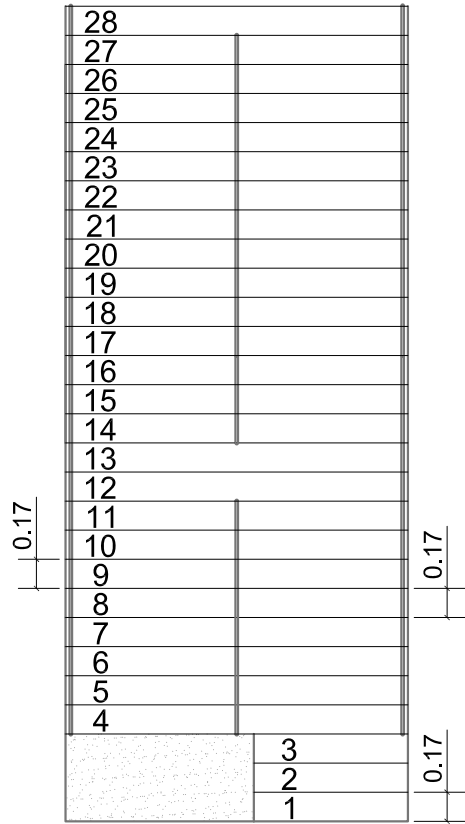


PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS		
PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA		
OBRA: Infraestrutura de Escada no Bairro Santa Luzia LOCAL: Aracruz Sede - Aracruz - ES EXTENSÃO: 0,083 Km	Escala: 1/500	
	Data: MARÇO/2018	
	Desenhista:	
PROJETO ARQUITETÔNICO		Folha N°: ARQ-02

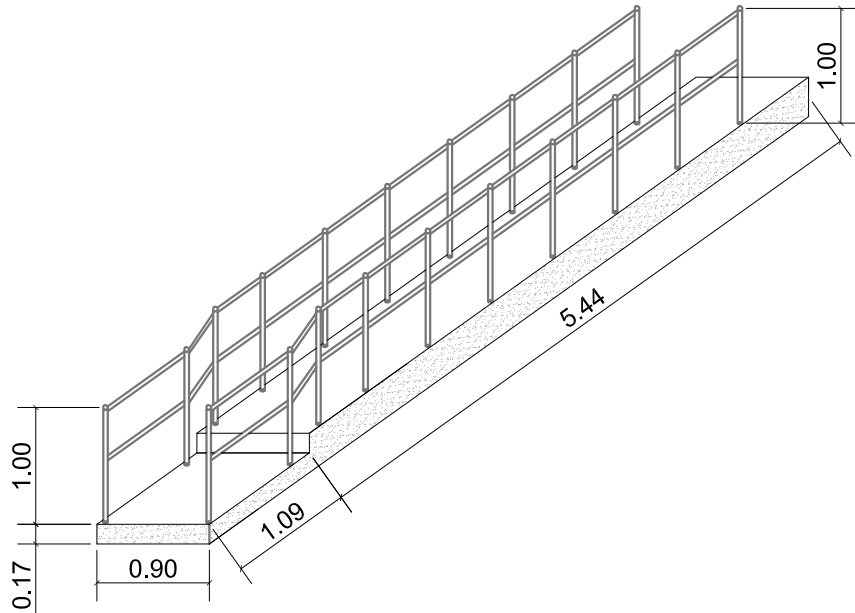
PLANTA



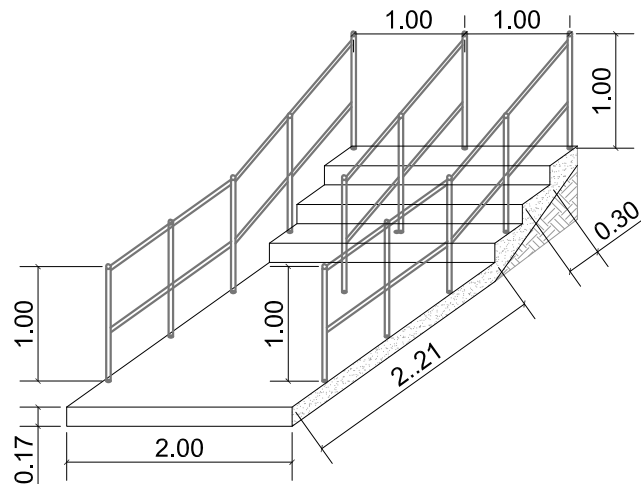
CORTE BB



DATALHE 01
DEGRAUS 1 e 2

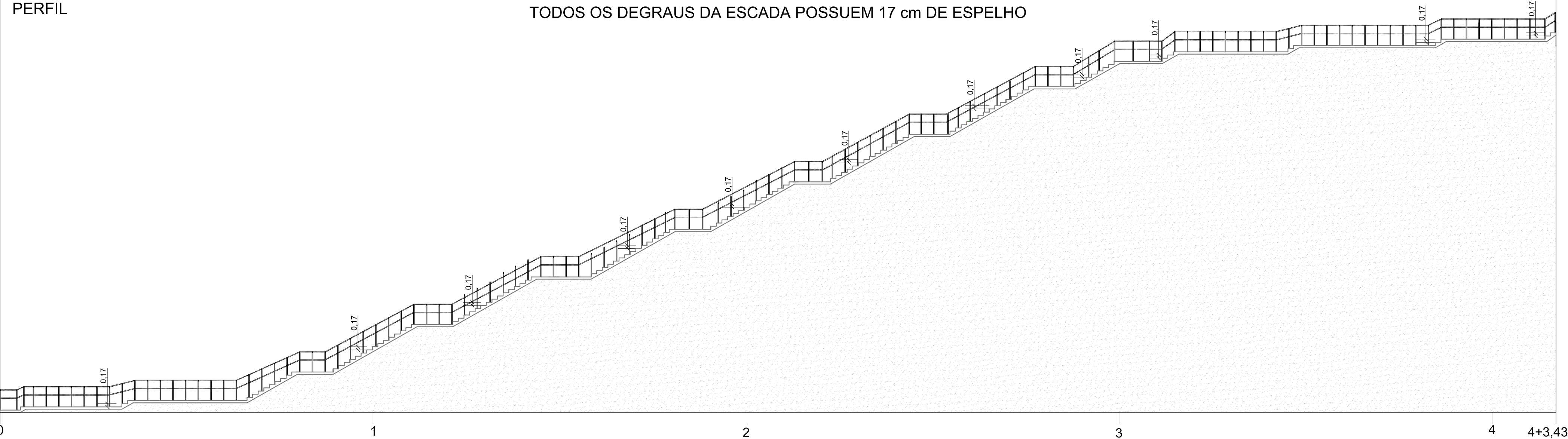


DATALHE 02
DEGRAUS 13, 14, 15 e 16



PERFIL

TODOS OS DEGRAUS DA ESCADA POSSUEM 17 cm DE ESPELHO



LEGENDA:

Engenheiro Coordenador
Nome: Daniel Pereira Silva
Crea: ES-011430/D
ART n°:
Responsável Técnico
Nome: Aprígio A. Barreto Jr.
Crea: ES-024547/D
ART n°:
REVISÃO N°:

Visto

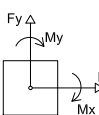
Visto



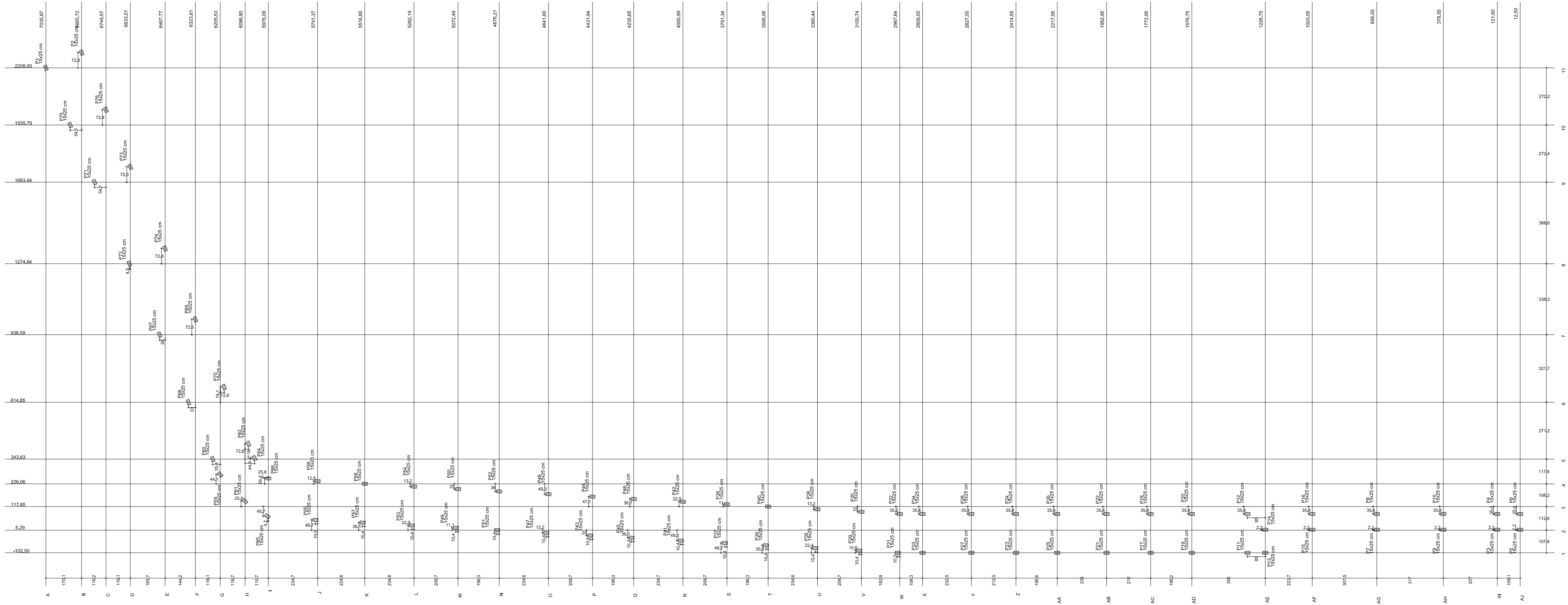
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS
PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA
OBRA: Infraestrutura de Escada no Bairro Santa Luzia
LOCAL: Aracruz Sede - Aracruz - ES
EXTENSÃO: 0,083 Km
PROJETO ARQUITETÔNICO
Escala: 1/150
Data: MARÇO/2018
Desenhista:
Folha N°:
ARQ-03



9.0 - PLANTAS – PROJETO DE OBRA DE ARTE ESPECIAL



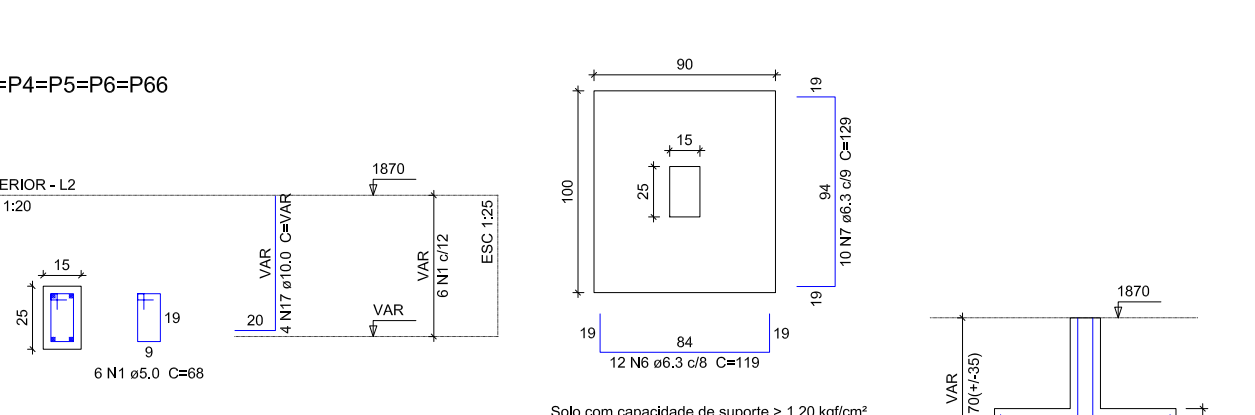
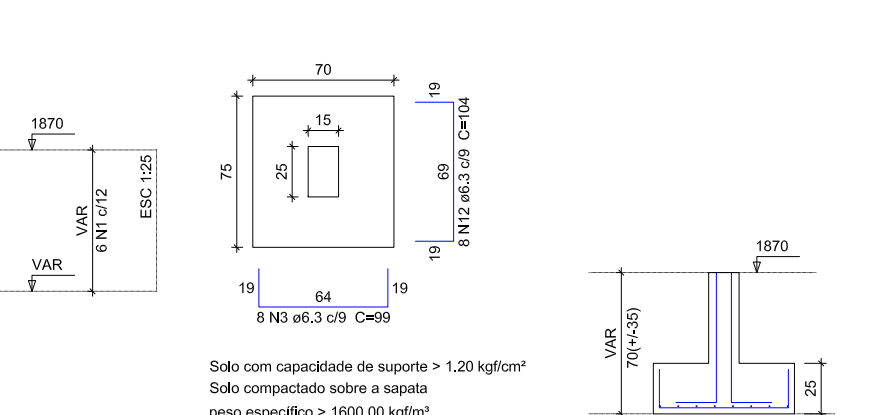
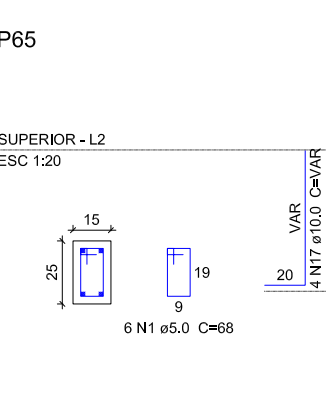
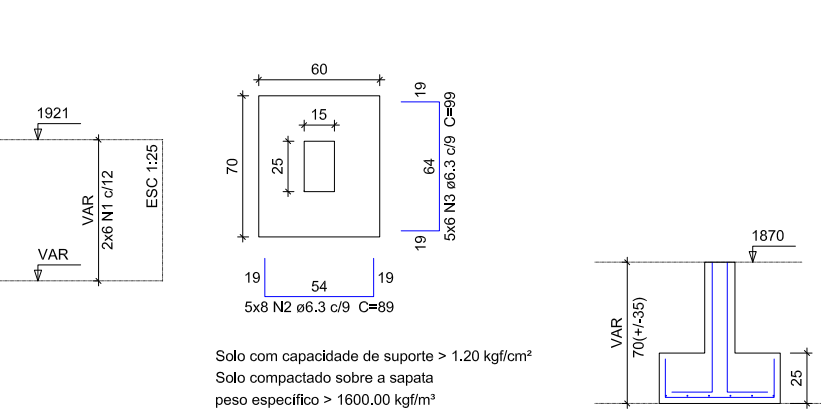
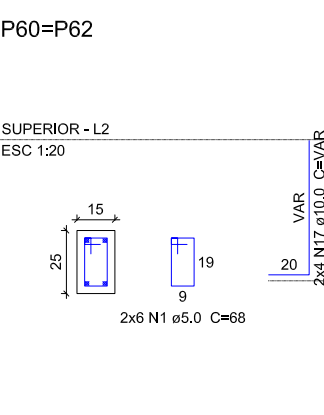
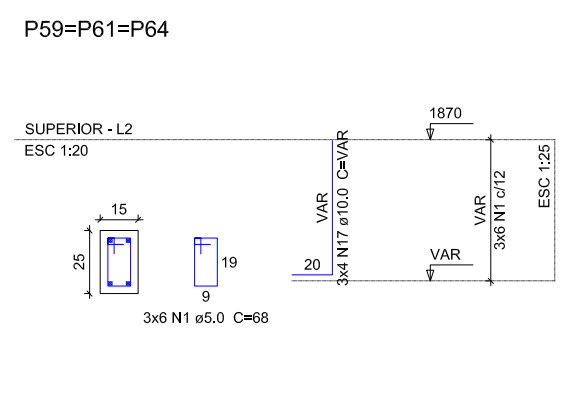
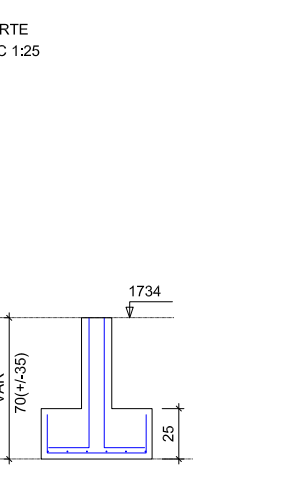
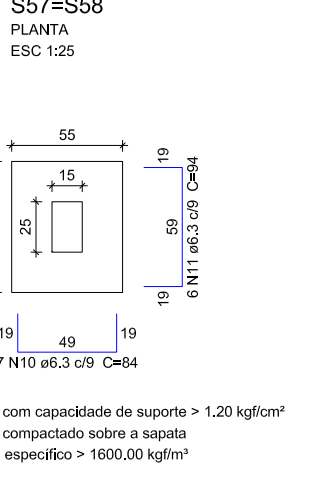
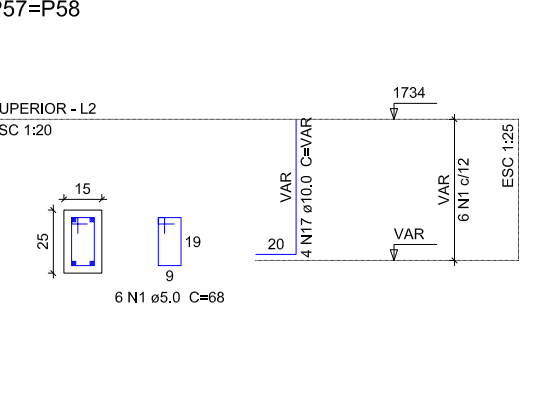
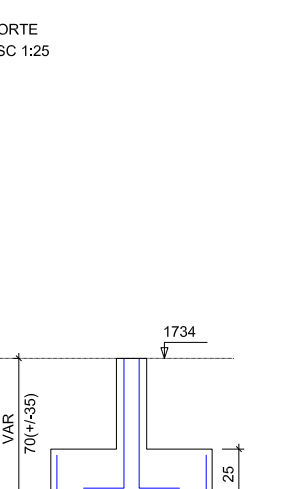
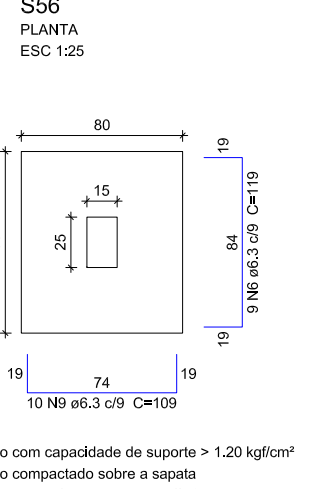
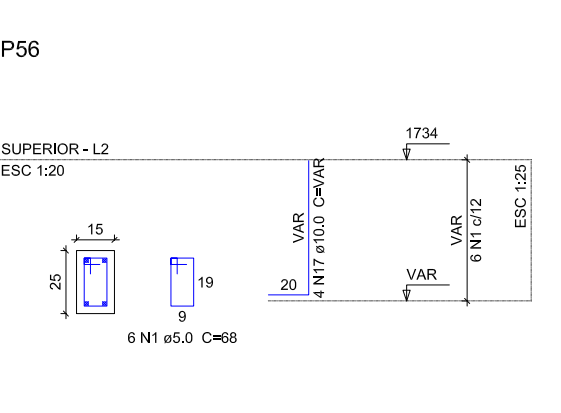
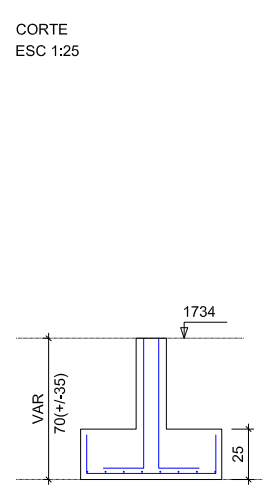
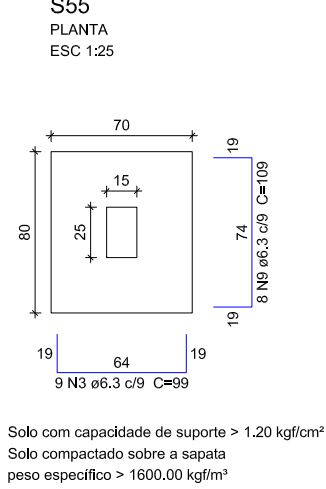
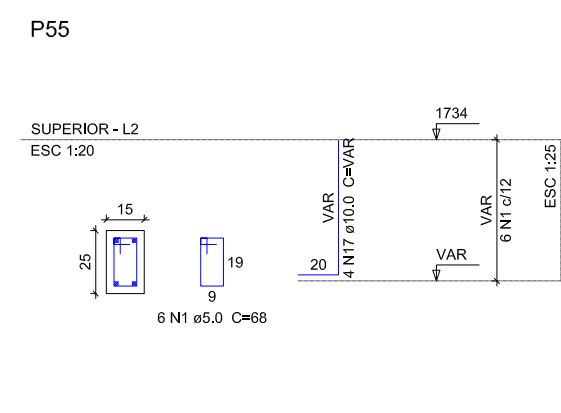
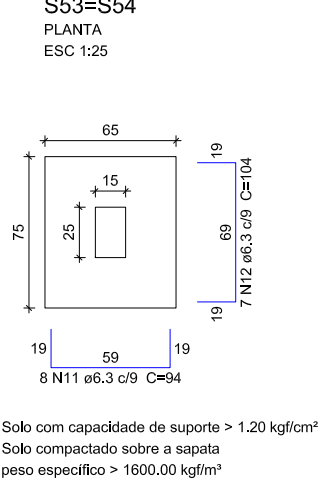
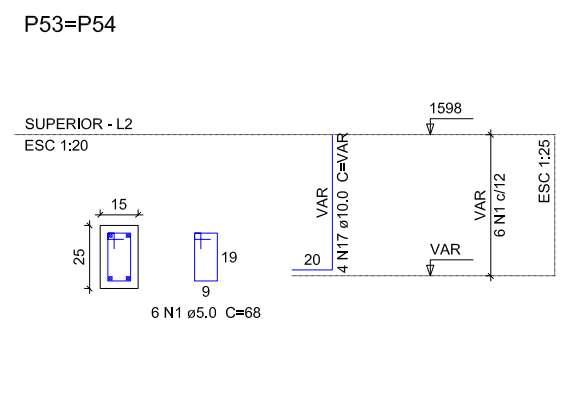
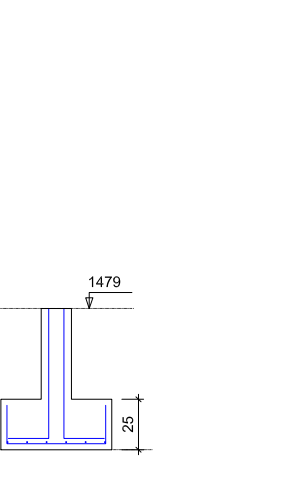
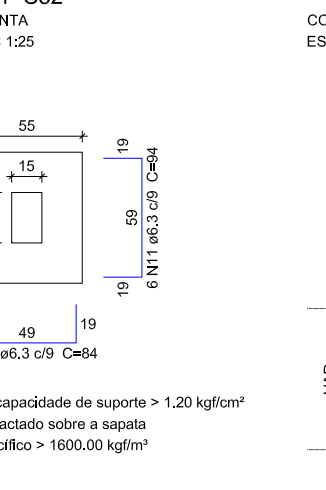
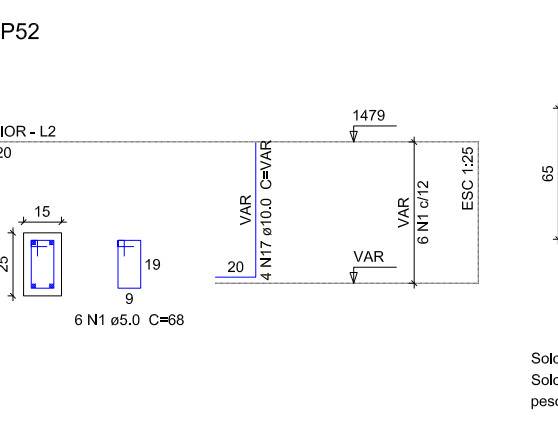
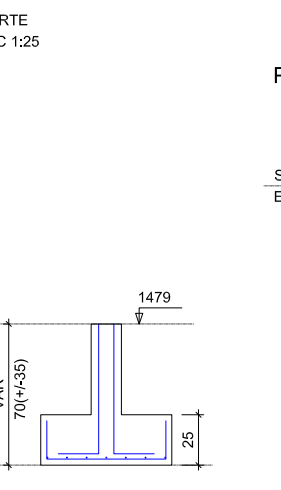
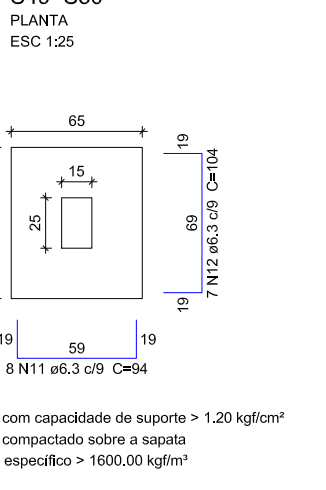
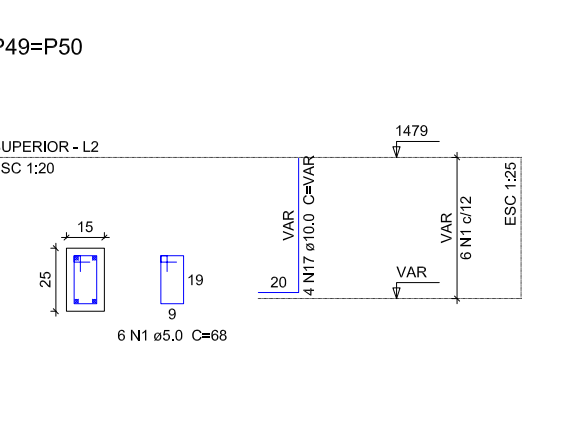
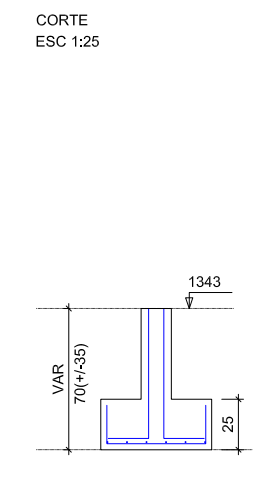
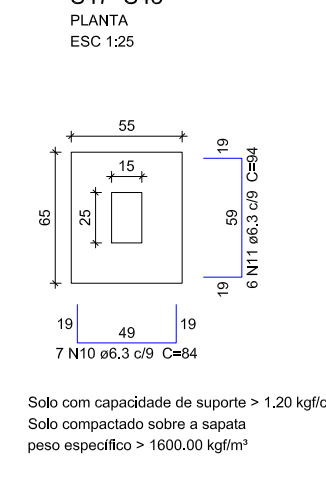
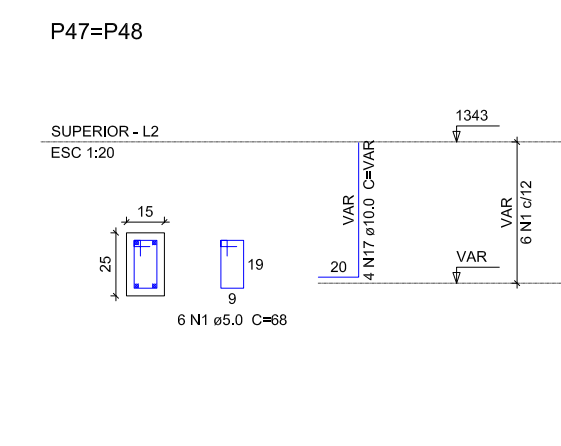
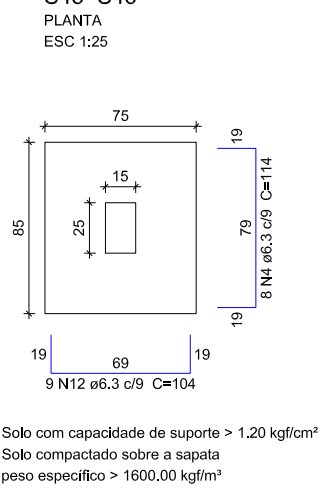
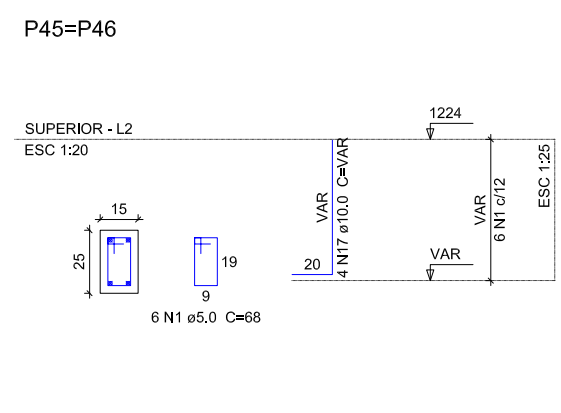
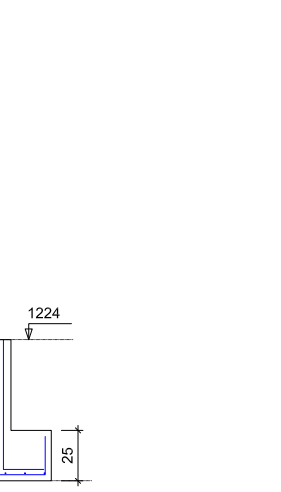
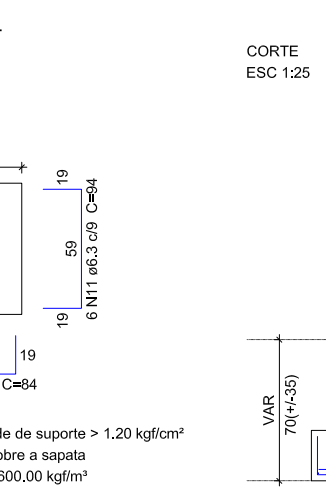
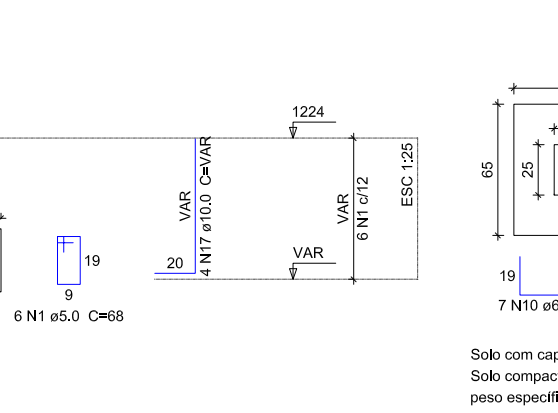
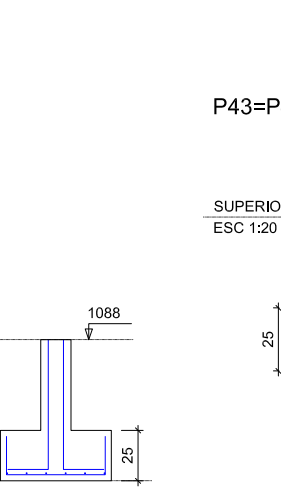
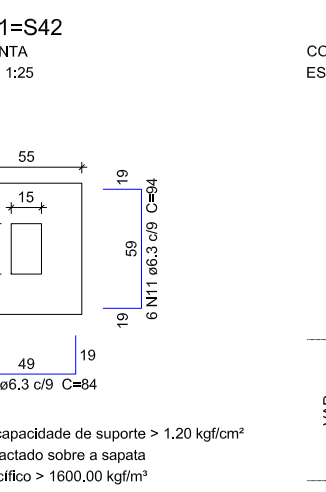
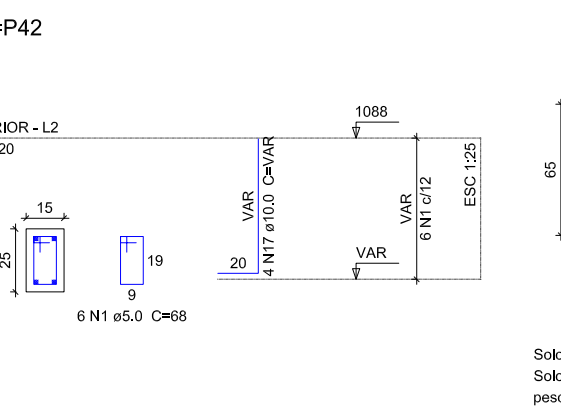
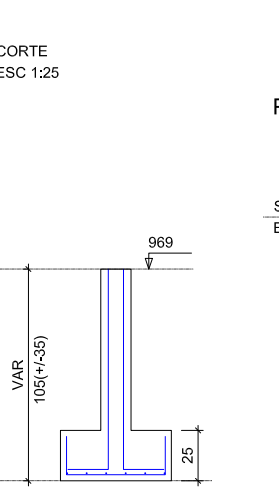
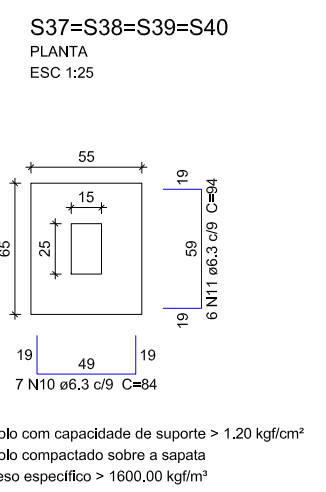
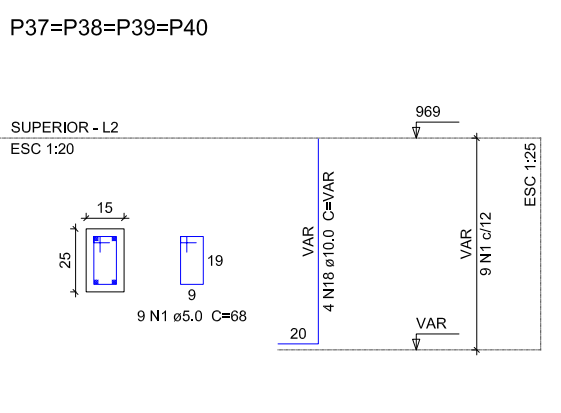
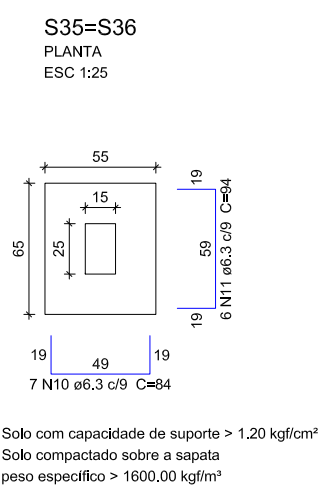
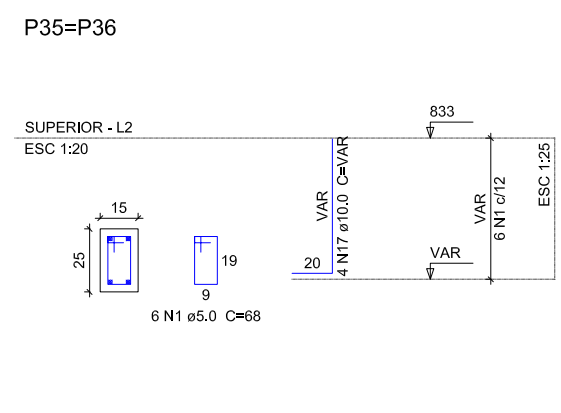
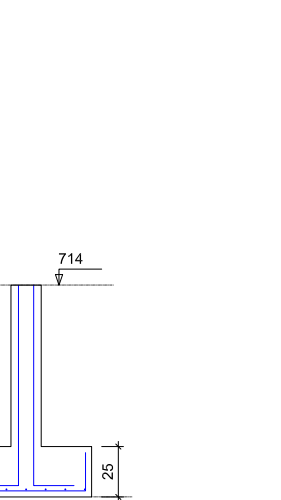
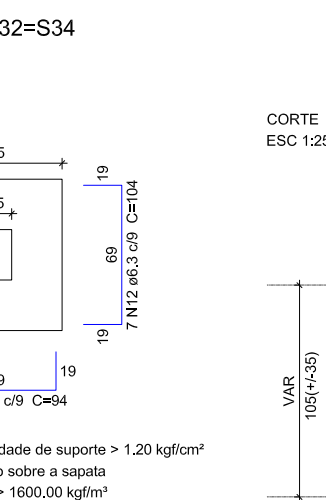
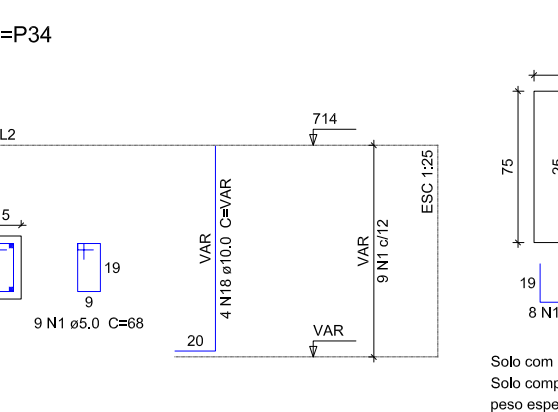
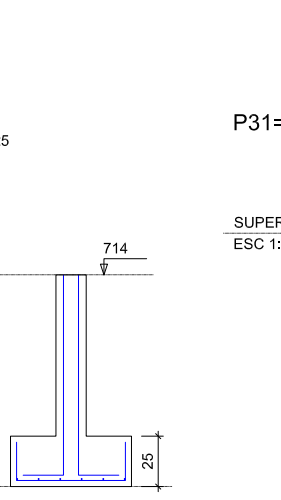
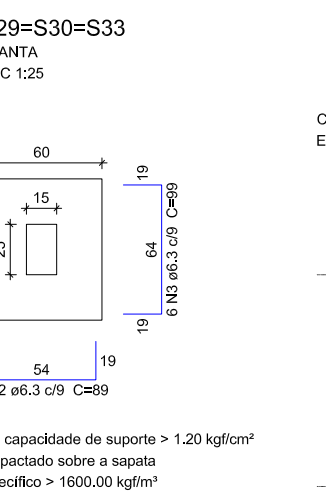
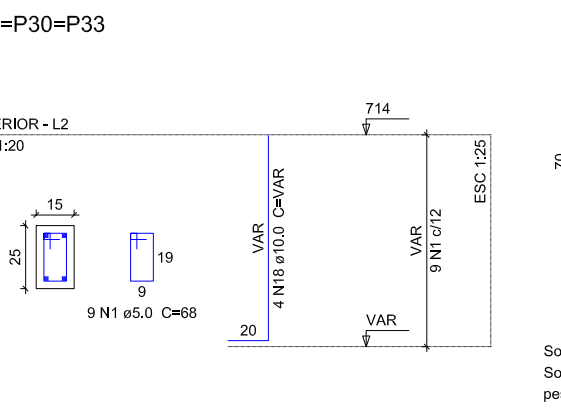
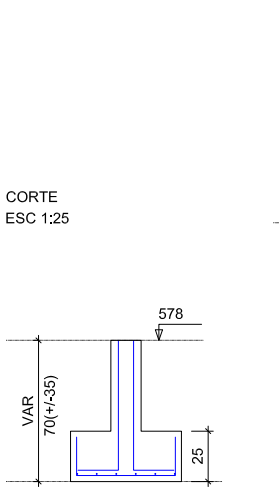
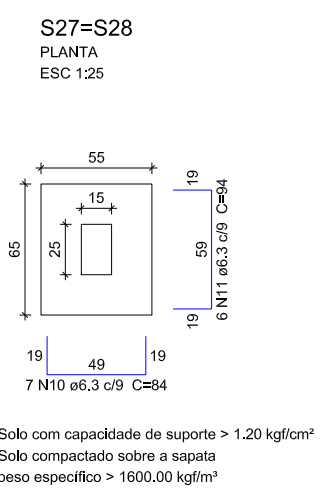
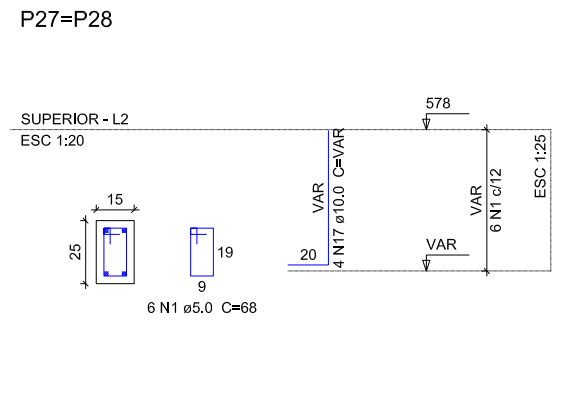
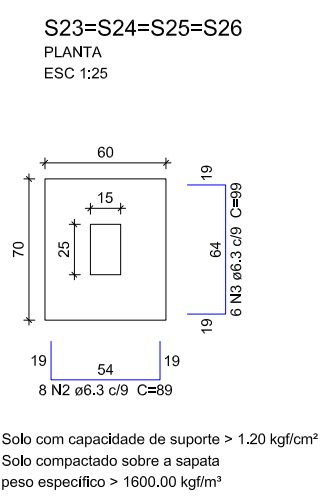
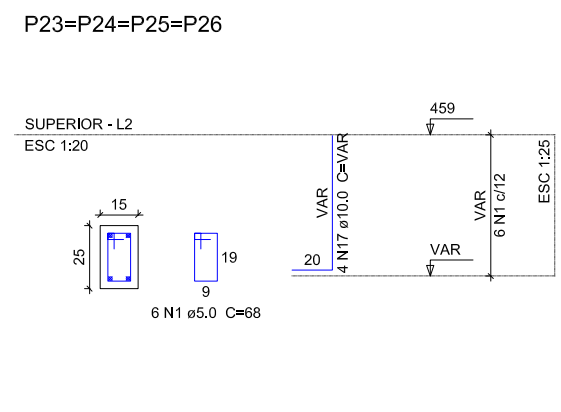
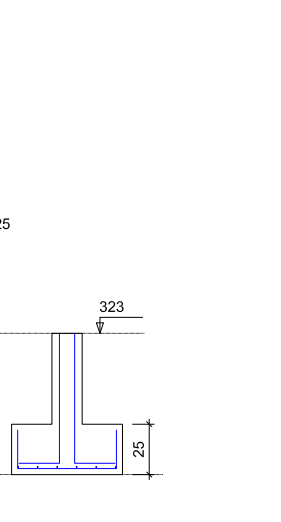
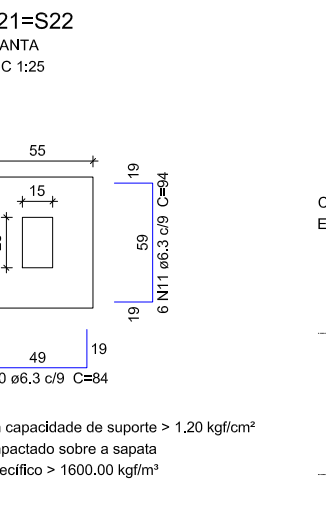
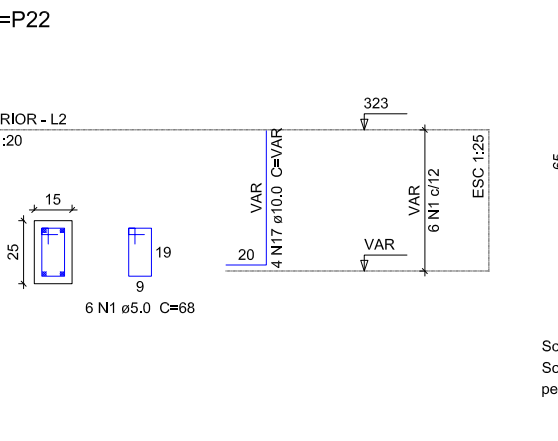
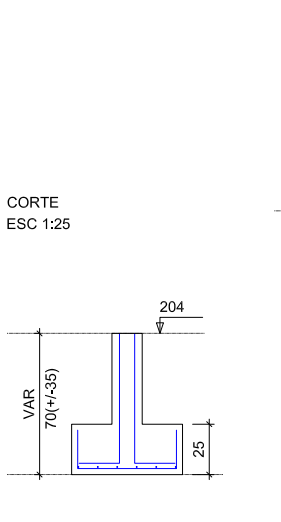
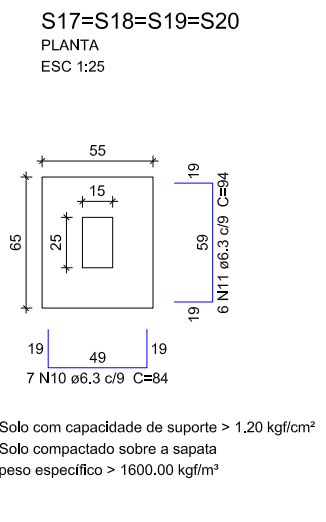
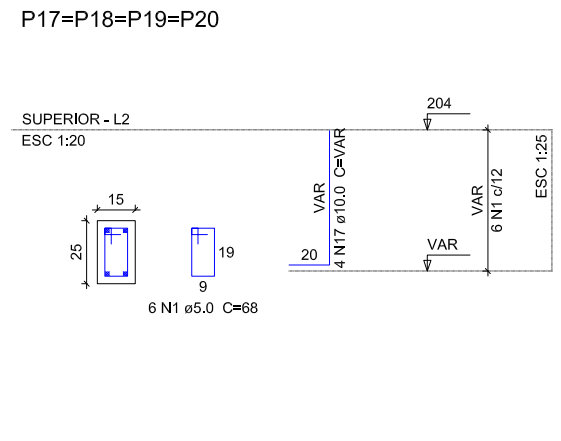
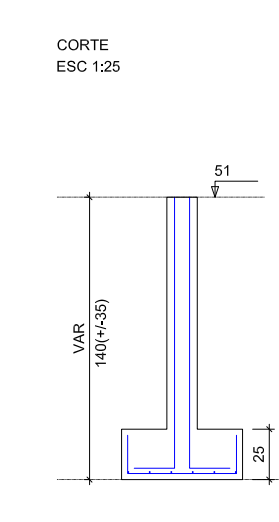
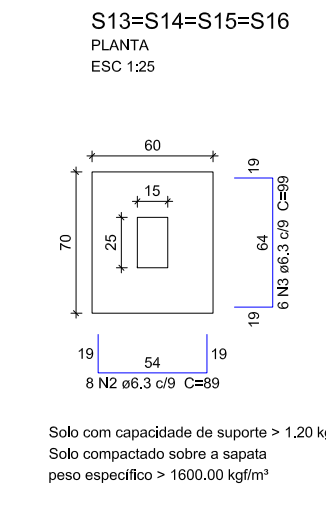
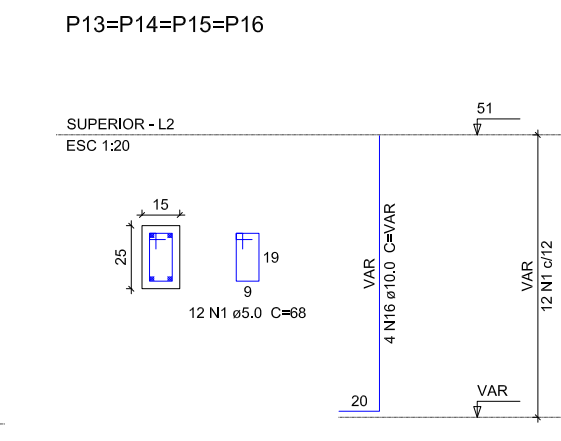
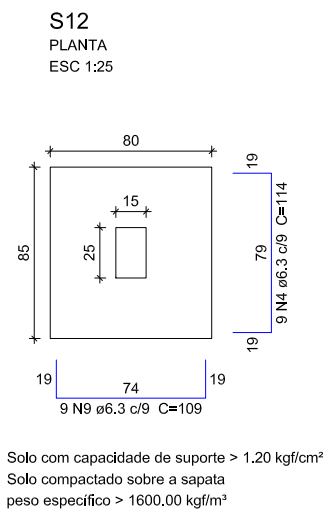
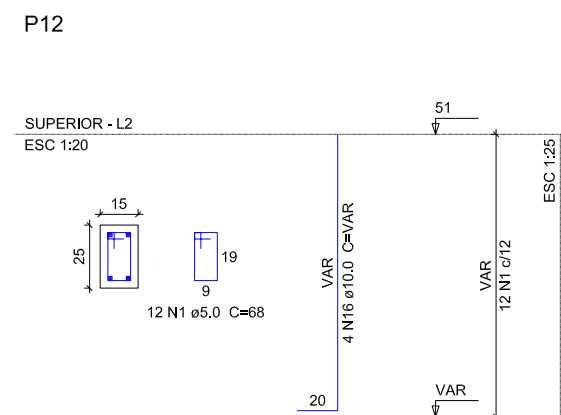
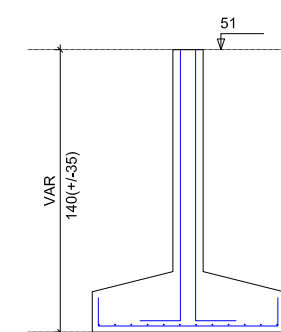
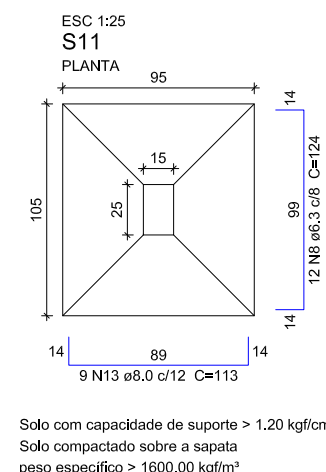
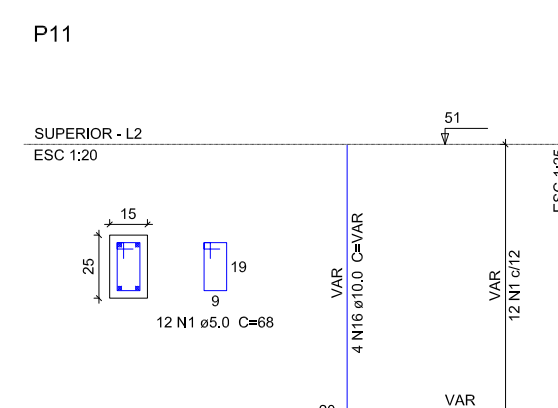
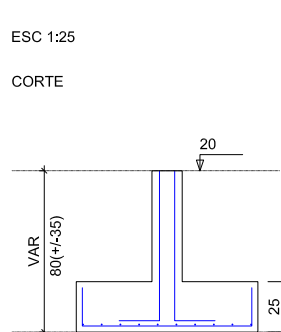
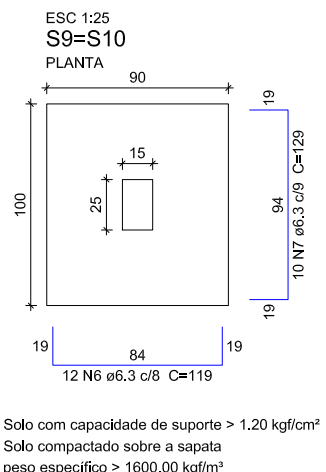
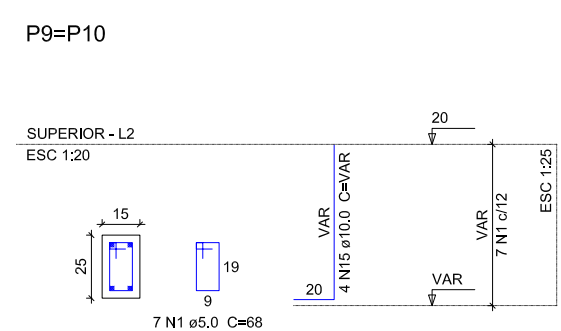
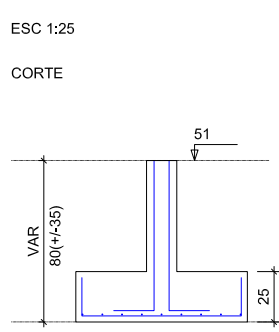
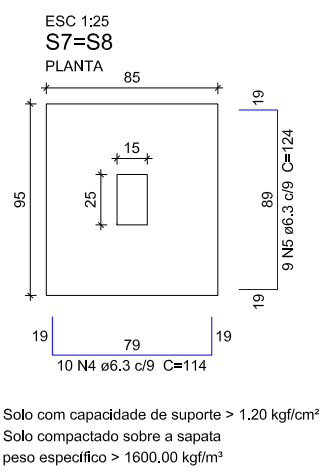
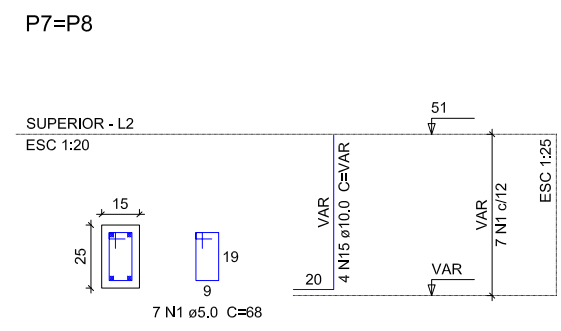
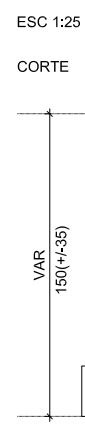
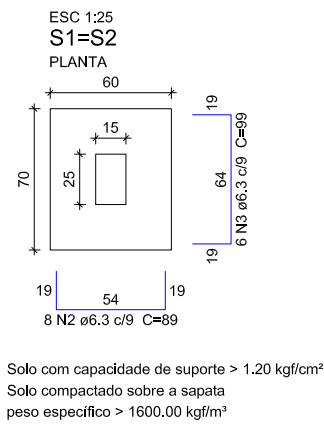
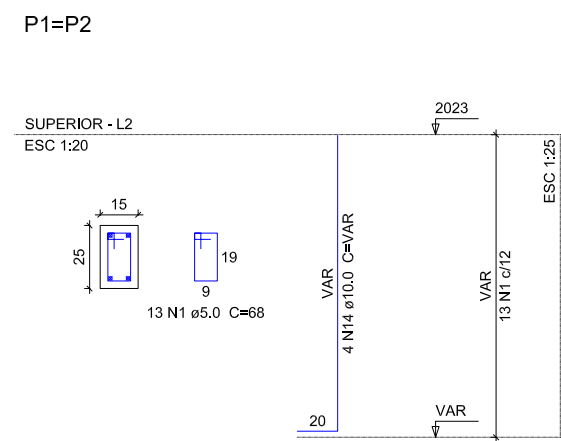
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS	
PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA	
OBRA: Infraestrutura de Escada no Bairro Santa Luzia	Escala: -
LOCAL: Aracruz Sede - Aracruz - ES	Data: MARÇO/2018
EXTENSÃO: 0,083 Km	Desenhista:
PROJETO DE OBRAS DE ARTE ESPECIAIS	Folha Nº: OAE-01



Planta de cargas

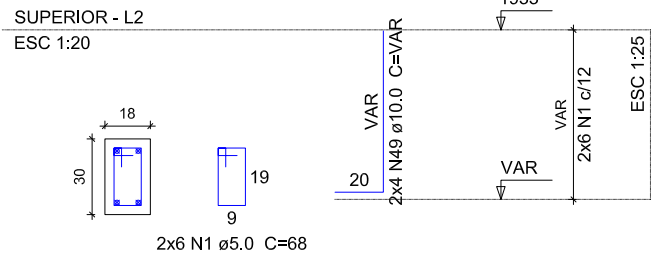
escala 1:50

Nome	Seção	X (cm)	Y (cm)	Carga Máx. (tf)	Carga Mín. (tf)	Mx (kgf/cm)	My (kgf/cm)	Fx (tf)	Fy (tf)
P1	15x25	2298.00	6865.97	1.2	0.2	100	200	0.5	0.3
P2	15x25	2298.80	6865.72	1.2	0.2	100	200	0.5	0.3
P3	15x25	7.50	121.00	1.3	0.2	300	300	1.0	1.1
P4	15x25	82.50	121.00	1.3	0.2	300	300	1.0	1.1
P5	15x25	7.50	11.50	1.7	0.1	200	200	0.5	0.4
P6	15x25	82.50	12.50	0.7	-0.1	200	200	0.5	0.4
P7	15x25	7.50	695.55	1.4	0.5	200	100	0.1	0.6
P8	15x25	82.50	695.55	1.4	0.5	200	100	0.1	0.6
P9	15x25	82.50	378.55	1.3	0.5	200	200	0.5	0.6
P10	15x25	82.50	378.55	1.3	0.5	200	200	0.5	0.6
P11	15x25	-102.50	1311.75	2.0	1.0	300	100	0.2	0.9
P12	15x25	82.50	1311.75	2.0	1.0	300	100	0.2	0.9
P13	15x25	-102.50	1228.75	0.3	-0.1	200	100	0.2	0.4
P14	15x25	7.50	1228.75	1.0	0.5	200	100	0.3	0.5
P15	15x25	7.50	1003.05	1.1	0.5	200	100	0.2	0.5
P16	15x25	82.50	1003.05	1.2	0.7	200	100	0.2	0.4
P17	15x25	-102.50	1772.95	1.5	0.9	100	100	0.2	0.2
P18	15x25	82.50	1772.95	1.5	0.9	100	100	0.2	0.2
P19	15x25	-102.50	1575.75	1.8	0.9	200	100	0.1	0.2
P20	15x25	82.50	1575.75	1.8	0.9	200	100	0.1	0.2
P21	15x25	-102.50	1982.95	1.9	1.0	100	100	0.1	0.2
P22	15x25	82.50	1982.95	1.9	1.0	100	100	0.1	0.2
P23	15x25	-102.50	2414.55	1.4	1.0	200	100	0.2	0.4
P24	15x25	82.50	2414.55	1.5	1.0	200	100	0.2	0.4
P25	15x25	-102.50	2217.95	1.4	0.8	200	100	0.1	0.3
P26	15x25	82.50	2217.95	1.4	0.8	200	100	0.1	0.3
P27	15x25	-102.50	2627.05	1.8	1.7	200	100	0.3	0.4
P28	15x25	82.50	2627.05	1.8	1.7	200	100	0.3	0.4
P29	15x25	-91.91	3161.15	1.7	1.2	200	100	0.2	0.4
P30	15x25	92.81	3161.15	1.7	1.1	200	100	0.2	0.4
P31	15x25	-102.40	2976.13	0.9	0.4	200	100	0.1	0.4
P32	15x25	82.66	2987.94	0.9	0.4	200	100	0.1	0.4
P33	15x25	-102.50	2858.55	1.1	0.7	200	100	0.2	0.4
P34	15x25	82.50	2858.55	1.1	0.7	200	100	0.2	0.4
P35	15x25	-80.11	3376.85	2.8	1.8	100	100	0.2	0.3
P36	15x25	104.82	3395.44	2.8	1.8	100	100	0.2	0.3
P37	15x25	-50.81	3801.75	1.3	0.9	200	100	0.2	0.4
P38	15x25	128.86	3791.34	1.3	0.9	200	100	0.2	0.4
P39	15x25	-46.89	3805.48	1.8	1.0	200	100	0.2	0.5
P40	15x25	117.85	3995.06	1.8	1.0	200	100	0.2	0.5
P41	15x25	-44.01	4011.40	1.8	1.7	200	100	0.2	0.4
P42	15x25	180.70	4000.96	1.8	1.7	200	100	0.2	0.4
P43	15x25	-19.76	4442.35	1.4	1.3	200	100	0.2	0.4
P44	15x25	164.98	4421.34	1.3	1.3	200	100	0.2	0.4
P45	15x25	-30.81	4246.08	1.1	0.9	200	100	0.2	0.5
P46	15x25	153.92	4225.05	1.1	1.0	200	100	0.2	0.5
P47	15x25	-7.96	4662.00	0.6	0.4	100	100	0.2	0.2
P48	15x25	176.77	4841.60	0.5	0.4	100	100	0.2	0.2
P49	15x25	16.34	5862.50	2.5	2.3	200	200	0.7	0.4
P50	15x25	201.06	5072.49	2.3	2.0	200	200	0.7	0.3
P51	15x25	5.29	4986.61	1.1	0.7	100	100	0.1	0.1
P52	15x25	190.02	4876.21	1.3	1.0	100	100	0.1	0.1
P53	15x25	28.10	5260.60	0.5	0.4	100	100	0.2	0.2
P54	15x25	212.86	5262.19	0.5	0.4	100	100	0.2	0.3
P55	15x25	54.03	5751.85	1.9	1.4	200	100	0.2	0.6
P56	15x25	238.82	5741.37	2.1	1.3	300	100	0.2	0.7
P57	15x25	41.34	6027.21	1.3	0.8	100	100	0.2	0.4
P58	15x25	226.06	5516.85	1.9	1.5	100	100	0.2	0.2
P59	15x25	270.15	5505.35	0.6	0.3	100	100	0.1	0.2
P60	15x25	153.92	6027.21	0.6	0.4	100	100	0.2	0.2
P61	15x25	-134.87	6006.00	0.7	0.4	100	100	0.2	0.2
P62	15x25	134.87	6006.00	0.7	0.4	100	100	0.2	0.2
P63	15x25	-201.02	6002.48	0.3	-0.1	100	100	0.2	0.2
P64	15x25	201.02	6002.48	0.3	-0.1	100	100	0.2	0.2
P65	15x25	72.17	5980.01	1.2	0.9	200	100	0.2	0.5
P66	15x25	72.17	5980.01	1.2	0.9	200	100	0.2	0.5
P67	15x25	72.19	5483.81	2.6	1.6	100	200	0.4	0.5
P68	15x25	72.19	5483.81	2.6	1.6	100	200	0.4	0.5
P69	15x25	100.04	6323.81	2.6	1.6	100	200	0.5	0.5
P70	15x25	100.04	6323.81	2.6	1.6	100	200	0.5	0.5
P71	15x25	100.04	6323.81	2.6	0.9	200	200	0.8	0.5
P72	15x25	100.04	6323.81	2.6	0.9	200	200	0.8	0.5
P73	15x25	173.66	6313.81	2.6	0.9	200	200	0.8	0.3
P74	15x25	173.66	6313.81	2.6	0.9	200	200	0.8	0.3
P75	15x25	100.04	6818.92	2.1	1.3	200	400	0.8	0.8

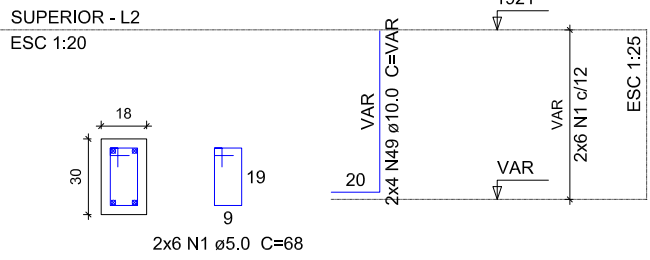


LEGENDA:

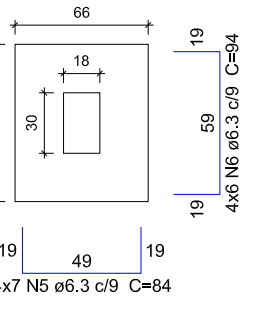
P67=P69



P68=P70

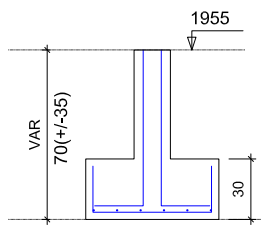


S67=S68=S69=S70
PLANTA
ESC 1:25

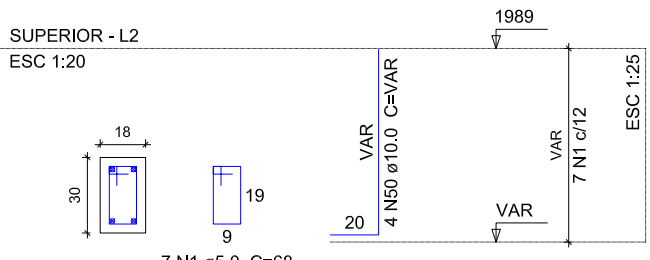


Solo com capacidade de suporte > 1.20 kgf/cm²
Solo compactado sobre a sapata
peso específico > 1600.00 kgf/m³

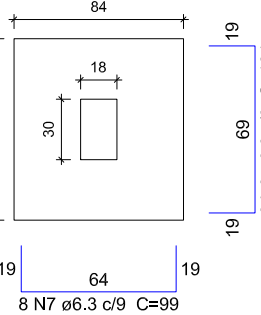
CORTE
ESC 1:25



P71

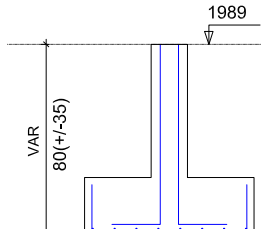


S71
PLANTA
ESC 1:25



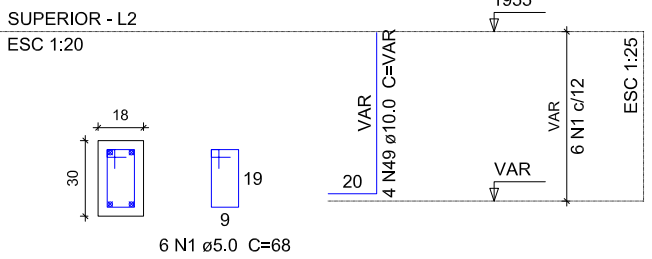
Solo com capacidade de suporte > 1.20 kgf/cm²
Solo compactado sobre a sapata
peso específico > 1600.00 kgf/m³

CORTE
ESC 1:25

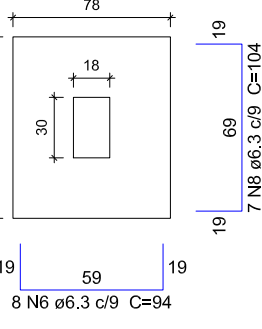


P3=P4

P72=P74

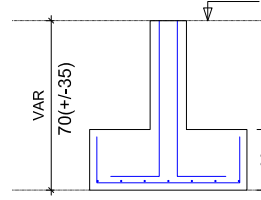


S72=S74
PLANTA
ESC 1:25

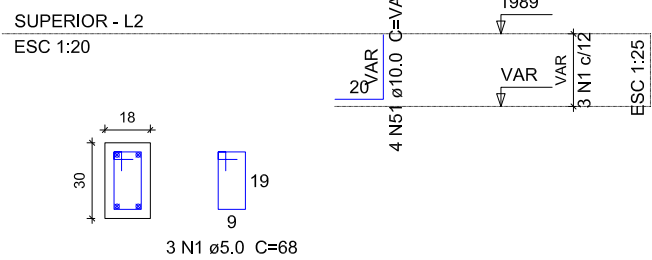


Solo com capacidade de suporte > 1.20 kgf/cm²
Solo compactado sobre a sapata
peso específico > 1600.00 kgf/m³

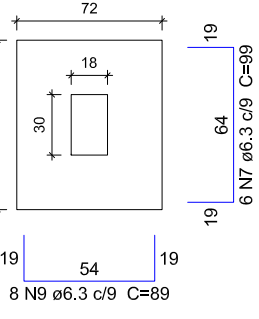
CORTE
ESC 1:25



P73

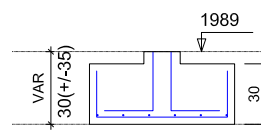


S73
PLANTA
ESC 1:25

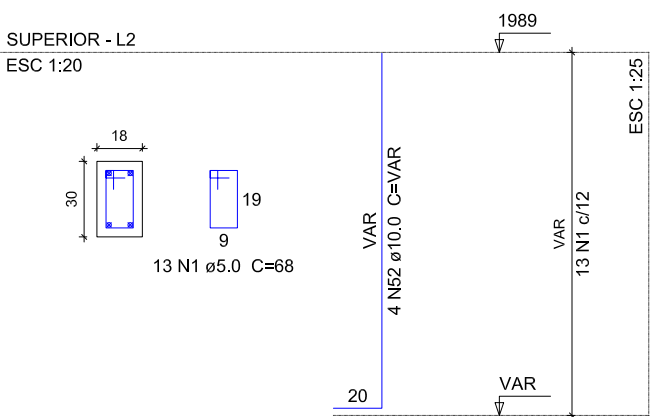


Solo com capacidade de suporte > 1.20 kgf/cm²
Solo compactado sobre a sapata
peso específico > 1600.00 kgf/m³

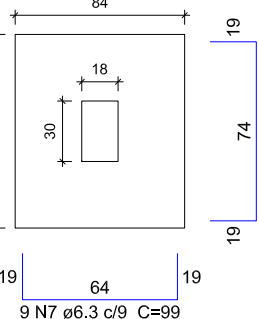
CORTE
ESC 1:25



P75=P76

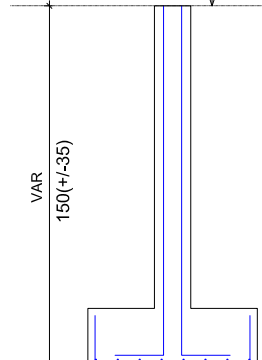


S75=S76
PLANTA
ESC 1:25



Solo com capacidade de suporte > 1.20 kgf/cm²
Solo compactado sobre a sapata
peso específico > 1600.00 kgf/m³

CORTE
ESC 1:25



Relação do aço

2x51	2x57	2x510
S11	S12	3x514
4x517	2xS21	4xS23
2xS27	3xS31	3xS33
2xS35	4xS37	2xS41
2xS43	2xS45	2xS47
2xS49	2xS51	2xS54
S55	S56	2xS57
S61	S65	S66

ACO	N	DIAM	Q	UNIT	C.TOTAL
		(cm)		(cm)	
CASO	1	5.0	438	88	29784
	2	6.3	136	89	12104
	3	6.3	119	99	11781
	4	6.3	45	114	5130
	5	6.3	18	124	2232
	6	6.3	45	119	5355
	7	6.3	30	129	3670
	8	6.3	12	124	1488
	9	6.3	27	109	2943
	10	6.3	168	94	14112
	11	6.3	200	94	18800
	12	6.3	75	104	7800
	13	8.0	9	113	1017
	14	10.0	8	VAR	VAR
	15	10.0	16	VAR	VAR
	16	10.0	20	VAR	VAR
	17	10.0	156	VAR	VAR
	18	10.0	40	VAR	VAR

Resumo do aço

ACO	DIAM	C.TOTAL	PESO + 10 %
	(m)	(kg)	(kg)
CASO	6.3	856.2	230.5
	8.0	10.2	4.4
	10.0	240	162.8
CABO	5.0	297.8	50.5
PESO TOTAL			
CASO	397.8		
CABO	50.5		

Vol. de concreto total (C-25) = 8.95 m³
Área de forma total = 61.35 m²

LEGENDA:

Engenheiro Coordenador
Nome: Daniel Pereira Silva
Crea: ES-011430/D
ART N°:
Responsável Técnico
Nome: Aprioglio A. Barreto Jr.
Crea: ES-024547/D
ART N°:
REVISÃO N°:



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS
PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA
OBRA: Infraestrutura de Escada no Bairro Santa Luzia
LOCAL: Aracruz Sede - Aracruz - ES
EXTENSÃO: 0,083 Km
PROJETO DE OBRAS DE ARTE ESPECIAIS
Escala: -
Data: MARÇO/2018
Desenhista:
Folha N°: OAE-04

Forma do pavimento superior

Vigas			
Nome	Seção	Elevação (cm)	Nível (cm)
V2	15x30	-34	1989
V3	15x30	-34	1989
V4	15x30	-34	1989
V5	15x30	-34	1989
V6	15x30	-34	1989
V7	15x30	-48	1955
V8	15x30	-48	1955
V9	15x30	-48	1955
V10	15x30	-48	1955
V11	15x30	-48	1955
V12	15x30	-48	1955
V13	15x30	-102	1921
V15	15x30	-102	1921
V16	15x30	-102	1921
V17	15x30	-102	1921
V19	15x30	-153	1870
V20	15x30	-153	1870
V21	15x30	-153	1870
V22	15x30	-153	1870
V24	15x30	-153	1870
V26	15x30	-153	1870
V27	15x30	-153	1870
V28	12x30	-153	1870
V29	15x30	-153	1870
V30	15x30	-289	1734
V31	15x30	-289	1734
V32	15x30	-289	1734
V33	15x30	-289	1734
V34	15x30	-425	1598
V35	15x30	-444	1479
V36	15x30	-444	1479
V37	15x30	-444	1479
V38	15x30	-444	1479
V39	15x30	-460	1343
V40	15x30	-799	1224
V41	15x30	-799	1224
V42	15x30	-799	1224
V43	15x30	-799	1224
V44	15x30	-935	1088
V48	15x30	-1054	969
V49	15x30	-1190	833
V50	15x30	-1309	714
V51	15x30	-1309	714
V52	15x30	-1309	714
V53	15x30	-1309	714
V54	15x30	-1309	714
V55	15x30	-1309	714
V56	15x30	-1445	578
V57	15x30	-1564	459
V58	15x30	-1564	459
V59	15x30	-1564	459
V60	15x30	-1564	459
V61	15x30	-1700	323
V62	15x30	-1819	204
V63	15x30	-1819	204
V64	15x30	-1819	204
V65	15x30	-1819	204
V67	15x30	-1972	51
V68	15x30	-1972	51
V69	15x30	-1972	51
V70	15x30	-1972	51
V71	15x30	-1972	51
V76	15x30	-2003	20
V77	15x30	-2003	20
V78	15x30	-1972	51
V79	15x30	-2003	20
V80	15x30	-2003	20
V81	15x30	-2003	20
V82	15x30	-1054	969
V83	15x30	-1054	969
V84	15x30	-1054	969
V85	15x30	0	2023
V86	15x30	-102	1921
V87	15x30	-102	1921

Lajes					
Dados					
Nome	Tipo	Altura (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)	Peso próprio (kgf/m²)
L1	Madia	10	-1972	51	250
L2	Madia	10	-1972	51	250
LE1	Madia	10	-2003	20	250
LE2	Madia	10	-2003	20	250
LE3	Madia	10	-1972	51	625
LE4	Madia	10	-1972	51	250
LE5	Madia	10	-1819	204	511
LE6	Madia	10	-1819	204	250
LE7	Madia	10	-1564	459	452
LE8	Madia	10	-1564	459	250
LE9	Madia	10	-1309	714	452
LE10	Madia	10	-1309	714	250
LE11	Madia	10	-1054	969	452
LE12	Madia	10	-1054	969	250
LE13	Madia	10	-799	1224	451
LE14	Madia	10	-799	1224	250
LE15	Madia	10	-544	1479	452
LE16	Madia	10	-544	1479	250
LE17	Madia	10	-289	1734	452
LE18	Madia	10	-289	1734	250
LE19	Madia	10	-153	1870	518
LE20	Madia	10	-153	1870	250
LE21	Madia	10	-102	1921	571
LE22	Madia	10	-102	1921	250
LE23	Madia	10	-68	1955	250
LE24	Madia	10	-68	1955	250
LE27	Madia	10	-34	1989	657
LE28	Madia	10	-34	1989	250
LE29	Madia	10	-34	1989	250
LE30	Madia	10	0	2023	499

Pilares			
Nome	Seção	Elevação (cm)	Nível (cm)
P1	15 x 25	0	2023
P2	15 x 25	0	2023
P3	15 x 25	-34	1989
P4	15 x 25	-34	1989
P5	15 x 25	-34	1989
P6	15 x 25	-34	1989
P7	15 x 25	-48	1955
P8	15 x 25	-48	1955
P9	15 x 25	-48	1955
P10	15 x 25	-48	1955
P11	15 x 25	-102	1921
P12	15 x 25	-102	1921
P13	15 x 25	-102	1921
P14	15 x 25	-102	1921
P16	15 x 25	-153	1870
P17	15 x 25	-153	1870
P18	15 x 25	-153	1870
P19	15 x 25	-153	1870
P20	15 x 25	-153	1870
P21	15 x 25	-289	1734
P22	15 x 25	-289	1734
P23	15 x 25	-289	1734
P24	15 x 25	-289	1734
P25	15 x 25	-425	1598
P26	15 x 25	-425	1598
P27	15 x 25	-444	1479
P28	15 x 25	-444	1479
P29	15 x 25	-444	1479
P30	15 x 25	-444	1479
P31	15 x 25	-460	1343
P32	15 x 25	-460	1343
P33	15 x 25	-799	1224
P34	15 x 25	-799	1224
P35	15 x 25	-799	1224
P36	15 x 25	-799	1224
P37	15 x 25	-935	1088
P38	15 x 25	-935	1088
P39	15 x 25	-1054	969
P40	15 x 25	-1054	969
P41	15 x 25	-1054	969
P42	15 x 25	-1054	969
P43	15 x 25	-1190	833
P44	15 x 25	-1190	833
P45	15 x 25	-1309	714
P46	15 x 25	-1309	714
P47	15 x 25	-1309	714
P48	15 x 25	-1309	714
P49	15 x 25	-1309	714
P50	15 x 25	-1309	714
P51	15 x 25	-1445	578
P52	15 x 25	-1445	578
P53	15 x 25	-1564	459
P54	15 x 25	-1564	459
P55	15 x 25	-1564	459
P56	15 x 25	-1564	459
P57	15 x 25	-1700	323
P58	15 x 25	-1700	323
P59	15 x 25	-1819	204
P60	15 x 25	-1819	204
P61	15 x 25	-1819	204
P62	15 x 25	-1819	204
P63	15 x 25	-1972	51
P64	15 x 25	-1972	51
P65	15 x 25	-1972	51
P66	15 x 25	-1972	51
P67	15 x 25	-1972	51
P68	15 x 25	-1972	51
P69	15 x 25	-1972	51
P70	15 x 25	-1972	51
P73	15 x 25	-2003	20
P74	15 x 25	-2003	20
P75	15 x 25	-2003	20
P76	15 x 25	-2003	20
P79	15 x 25	-153	1870

Características dos materiais		
Elemento	ck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)
Vigas	300	260716
Pilares	350	281605
Lajes	250	238000
Sapatas	250	238000



LEGENDA:

Engenheiro Coordenador
Nome: Daniel Pereira Silva
Crea: ES-011430/D
Responsável Técnico
Nome: Apriégio A. Barreto Jr.
Crea: ES-024547/D
ART nº: 1
REVISÃO Nº: 1



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS
PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA
OBRA: Infraestrutura de Escada no Bairro Santa Luzia
LOCAL: Aracruz Sede - Aracruz - ES
EXTENSÃO: 0,083 Km
PROJETO DE OBRAS DE ARTE ESPECIAIS
Escala: -
Data: MARÇO/2018
Desenhista:
Folha Nº: OAE-05

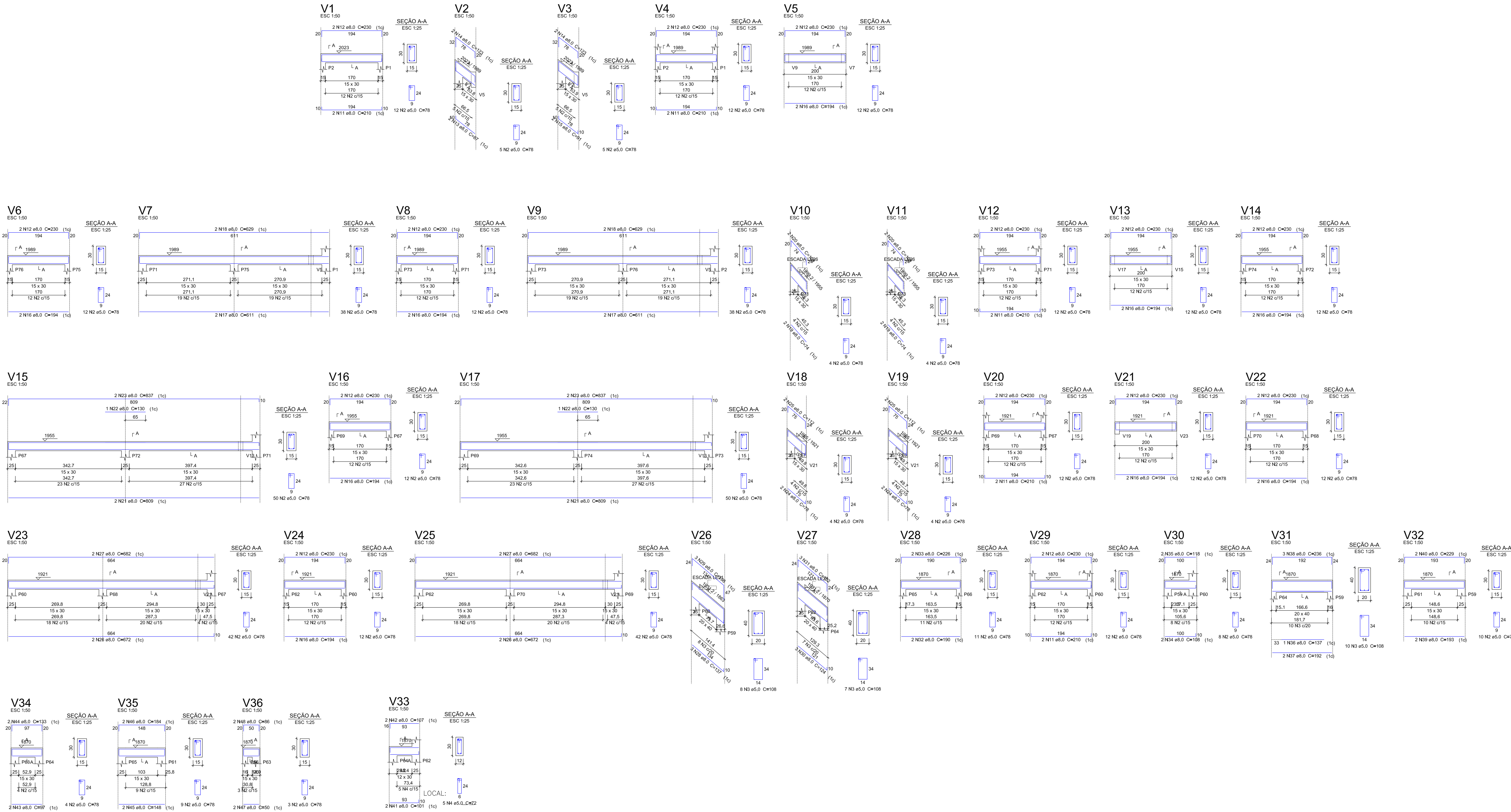
Relação do aço

AÇO	N	DIAM	Q	UNIT	C.TOTAL
		(cm)		(cm)	
2xP3	587	S71			5168
2xS72	S73	2xS75			38922
V1	V2	V3			2700
V4	V6	V6			360
V7	V8	V9			2352
V10	V11	V12			3760
V13	V14	V15			3168
V16	V17	V18			104
V19	V20	V21			712
V22	V23	V24			1744
V25	V26	V27			280
V28	V29	V30			6440
V31	V32	V33			174
V34	V35	V36			182
					3492
					2444
					2516
					296
					436
					3236
					260
					3348
					312
					448
					2688
					2728
					411
					594
					372
					486
					380
					452
					216
					236
					137
					384
					708
					386
					458
					202
					214
					266
					296
					368
					100
					172
					VAR
					VAR
					VAR
					VAR
					136

Resumo do aço

AÇO	DIAM	C.TOTAL	PESO + 10 %
		(m)	(kg)
CA50	6,3	140,3	37,7
	8,0	386,3	167,6
	10,0	40,6	27,5
CA50	5,0	471,5	79,9
CA50		232,9	
CA60		73,9	

Vol. de concreto total (C-25) = 5,49 m³
Área de forma total = 73,75 m²

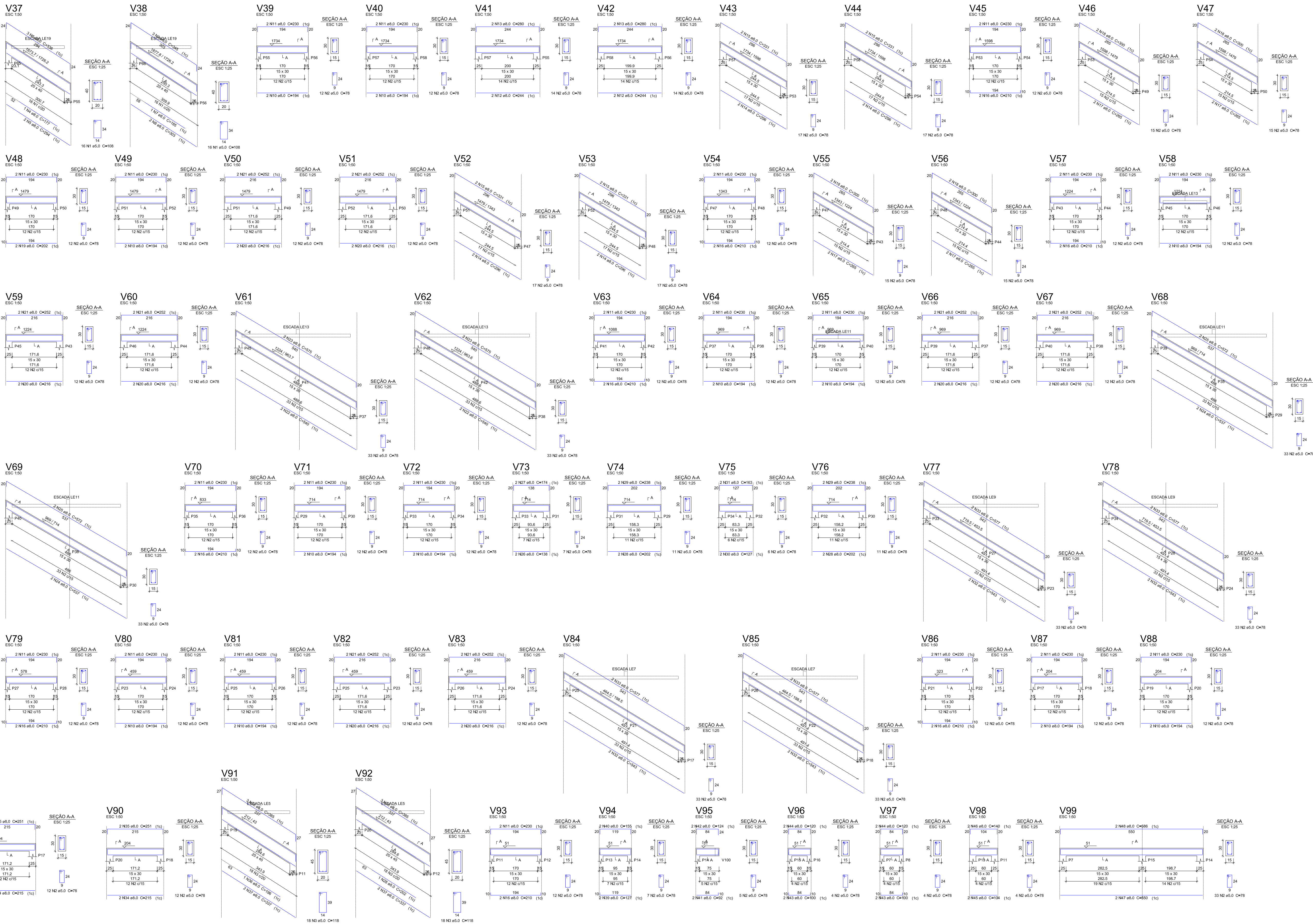


LEGENDA:

Engenheiro Coordenador
Nome: Daniel Pereira Silva
Crea: ES-011430/D
ART n.º:
Responsável Técnico
Nome: Apriégio A. Barreto Jr.
Crea: ES-024547/D
ART n.º:
REVISÃO N.º:



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS
PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA
OBRAS: Infraestrutura de Escada no Bairro Santa Luzia
LOCAL: Aracruz Sede - Aracruz - ES
EXTENSÃO: 0,083 Km
PROJETO DE OBRAS DE ARTE ESPECIAIS
Data: MARÇO/2018
Desenhista:
Folha N.º: OAE-06



Relação do aço

V37	V38	V39
V40	V41	V42
V43	V44	V45
V46	V47	V48
V49	V50	V51
V52	V53	V54
V55	V56	V57
V58	V59	V60
V61	V62	V63
V64	V65	V66
V67	V68	V69
V70	V71	V72
V73	V74	V75
V76	V77	V78
V79	V80	V81
V82	V83	V84
V85	V86	V87
V88	V89	V90
V91	V92	V93
V94	V95	V96
V97	V98	V99

AÇO	N	DIAM	Q	UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	5.0	32	108	3456
	2	5.0	884	78	68952
	3	5.0	36	118	4248
CA50	4	8.0	1	177	177
	5	8.0	2	284	568
	6	8.0	3	336	1008
	7	8.0	1	185	185
	8	8.0	2	303	606
	9	8.0	3	345	1035
	10	8.0	24	194	4656
	11	8.0	42	230	9660
	12	8.0	4	244	976
	13	8.0	24	194	4656
	14	8.0	8	286	2288
	15	8.0	8	331	2648
	16	8.0	16	210	3360
	17	8.0	8	265	2120
	18	8.0	8	300	2400
	19	8.0	2	202	404
	20	8.0	16	216	3456
	21	8.0	16	252	4032
	22	8.0	4	540	2160
	23	8.0	4	575	2300
	24	8.0	4	537	2148
	25	8.0	4	572	2288
	26	8.0	2	138	276
	27	8.0	2	174	348
	28	8.0	5	202	1010
	29	8.0	4	238	952
	30	8.0	2	127	254
	31	8.0	2	163	326
	32	8.0	8	543	4344
	33	8.0	8	577	4616
	34	8.0	4	215	860
	35	8.0	4	251	1004
	36	8.0	1	186	186
	37	8.0	4	337	1348
	38	8.0	6	385	2310
	39	8.0	2	127	254
	40	8.0	2	155	310
	41	8.0	2	92	184
	42	8.0	2	104	208
	43	8.0	4	100	400
	44	8.0	4	120	480
	45	8.0	2	104	208
	46	8.0	2	140	280
	47	8.0	2	550	1100
	48	8.0	2	586	1172

Resumo do aço

AÇO	DIAM	C.TOTAL (m)	PESO + 10 % (kg)
CA50	8.0	721.8	313.3
CA60	5.0	786.6	130
CA50	313.3		
CA60	130		

Vol. de concreto total (C-25) = 7.42 m³
Área de forma total = 119.58 m²

LEGENDA:

Engenheiro Coordenador
Nome: Daniel Pereira Silva
Crea: ES-011430/D
ART n°:
Responsável Técnico
Nome: Aprioglio A. Barreto Jr.
Crea: ES-024547/D
ART n°:
REVISÃO N°:

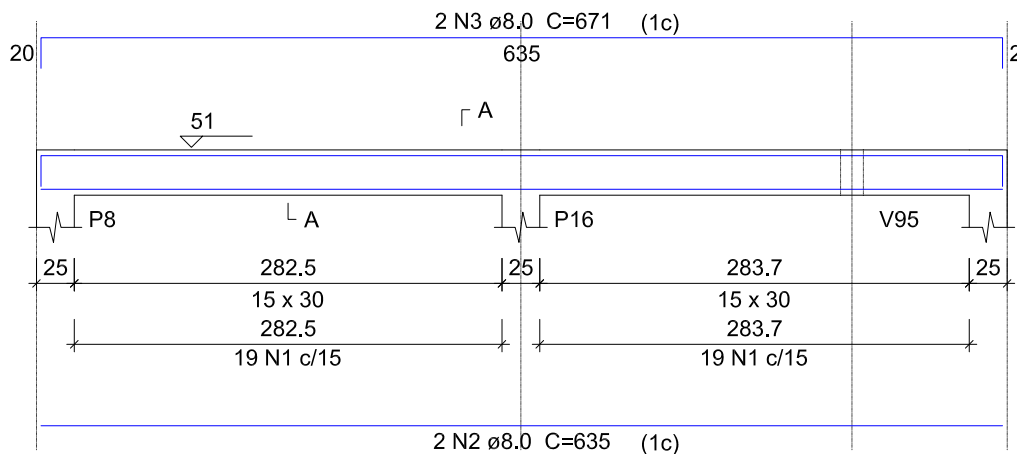


PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS
PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA
OBRAS: Infraestrutura de Escada no Bairro Santa Luzia
LOCAL: Aracruz Sede - Aracruz - ES
EXTENSÃO: 0,083 Km
PROJETO DE OBRAS DE ARTE ESPECIAIS

Escala:
Data: MARÇO/2018
Desenhista:
Folha N°:
OAE-07

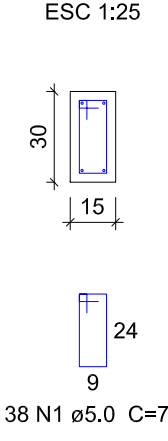
V100

ESC 1:50



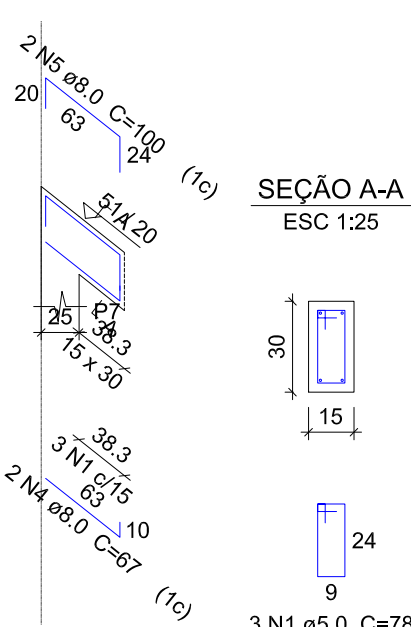
SEÇÃO A-A

ESC 1:25



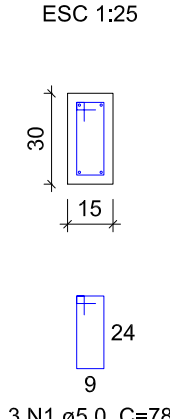
V101

ESC 1:50



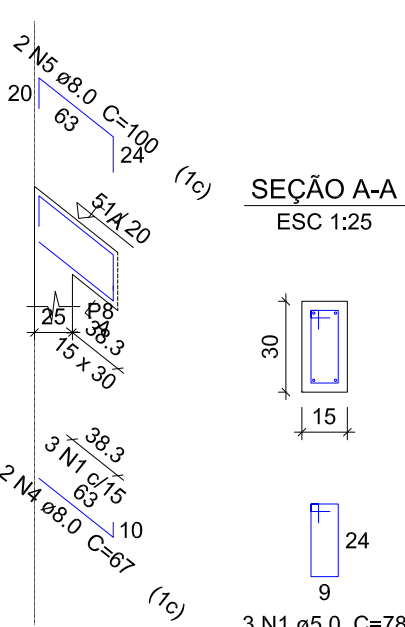
SEÇÃO A-A

ESC 1:25



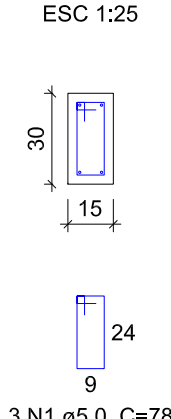
V102

ESC 1:50



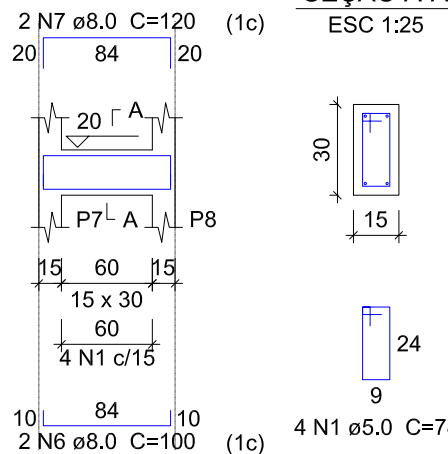
SEÇÃO A-A

ESC 1:25



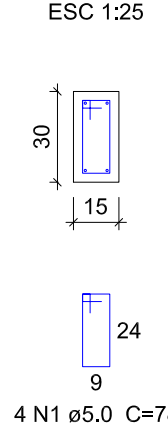
V103

ESC 1:50



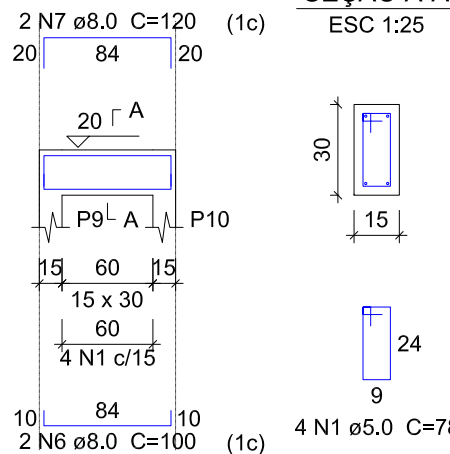
SEÇÃO A-A

ESC 1:25



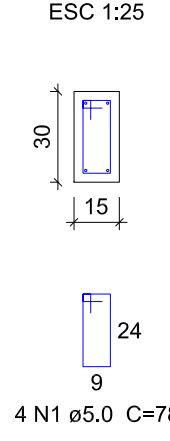
V104

ESC 1:50



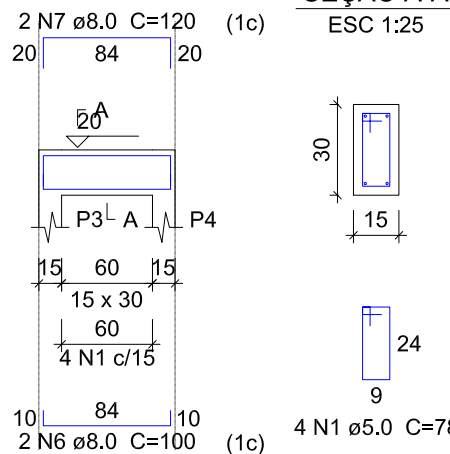
SEÇÃO A-A

ESC 1:25



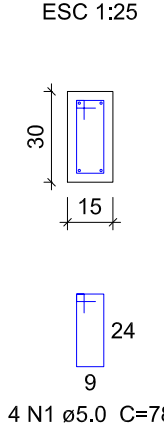
V105

ESC 1:50



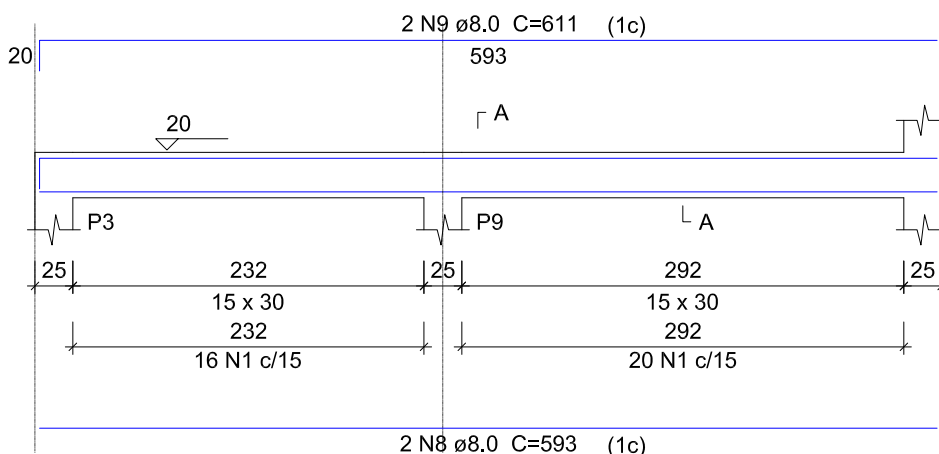
SEÇÃO A-A

ESC 1:25



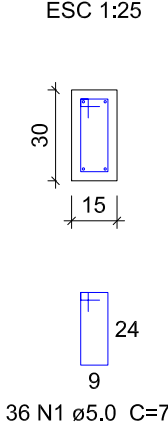
V106

ESC 1:50



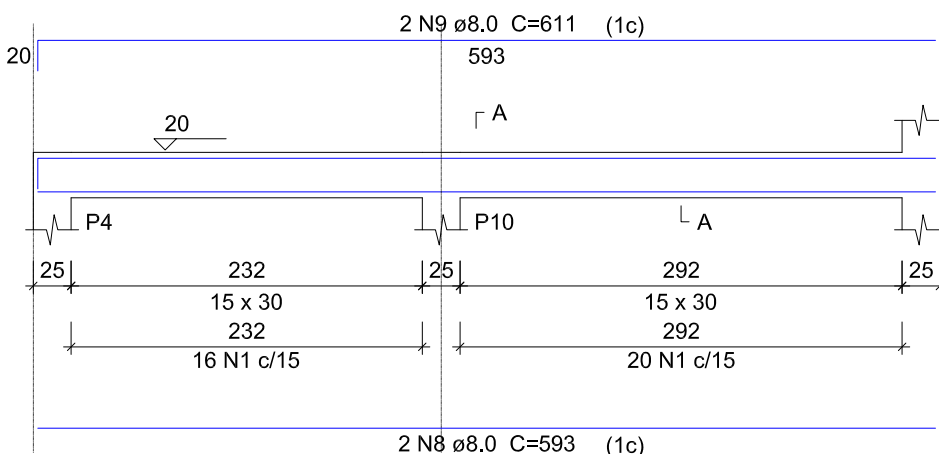
SEÇÃO A-A

ESC 1:25



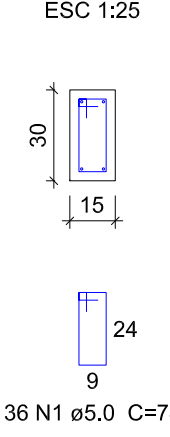
V107

ESC 1:50



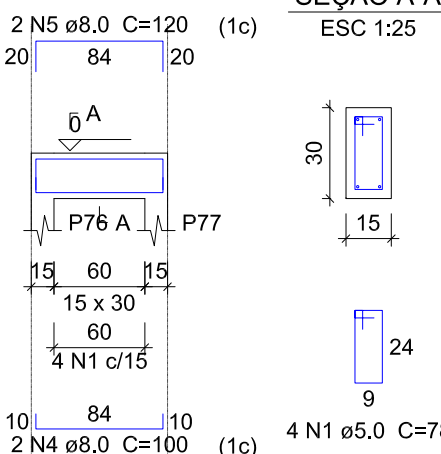
SEÇÃO A-A

ESC 1:25



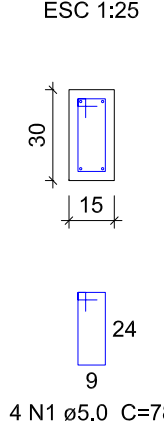
V108

ESC 1:50



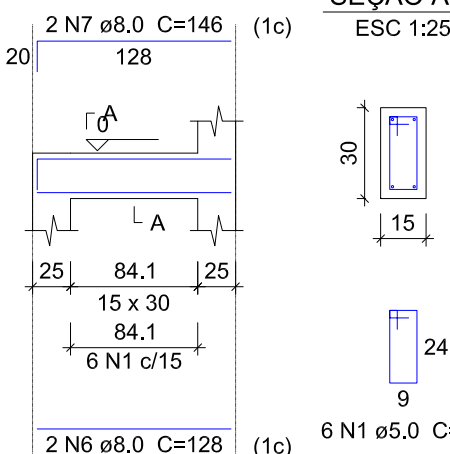
SEÇÃO A-A

ESC 1:25



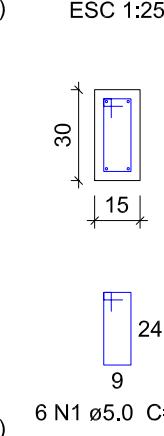
V109

ESC 1:50



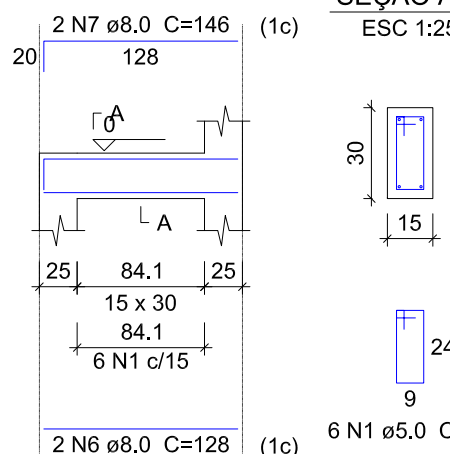
SEÇÃO A-A

ESC 1:25



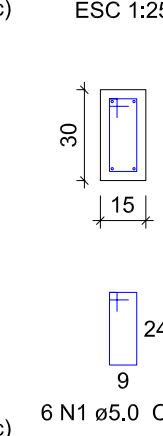
V110

ESC 1:50



SEÇÃO A-A

ESC 1:25



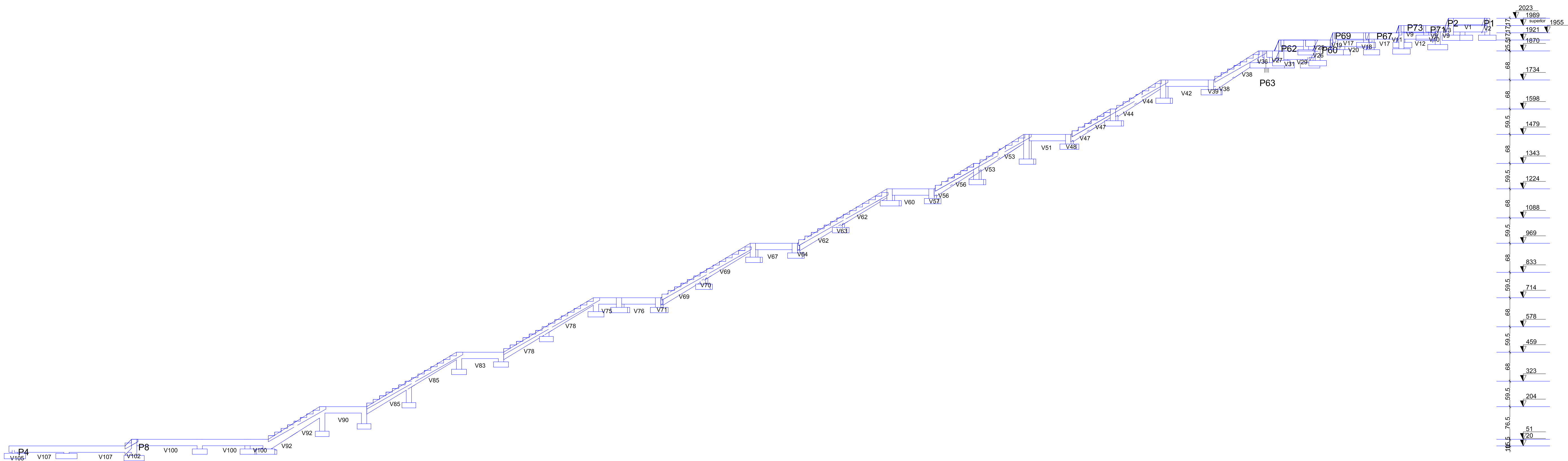
Relação do aço

AÇO	N	DIAM	Q	UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	148	78	11544
CA50	2	8.0	2	635	1270
	3	8.0	2	671	1342
	4	8.0	4	67	468
	5	8.0	4	100	800
	6	8.0	6	100	1200
	7	8.0	6	120	1020
	8	8.0	4	593	2772
	9	8.0	4	611	2944

Resumo do aço

AÇO	DIAM	C.TOTAL (m)	PESO + 10 % (kg)
CA50	8.0	112.8	48.9
CA60	5.0	104.6	20.2
PESO TOTAL			
CA50	48.9		
CA60	20.2		

Vol. de concreto total (C-25) = 1 m³
Área de forma total = 16.64 m²



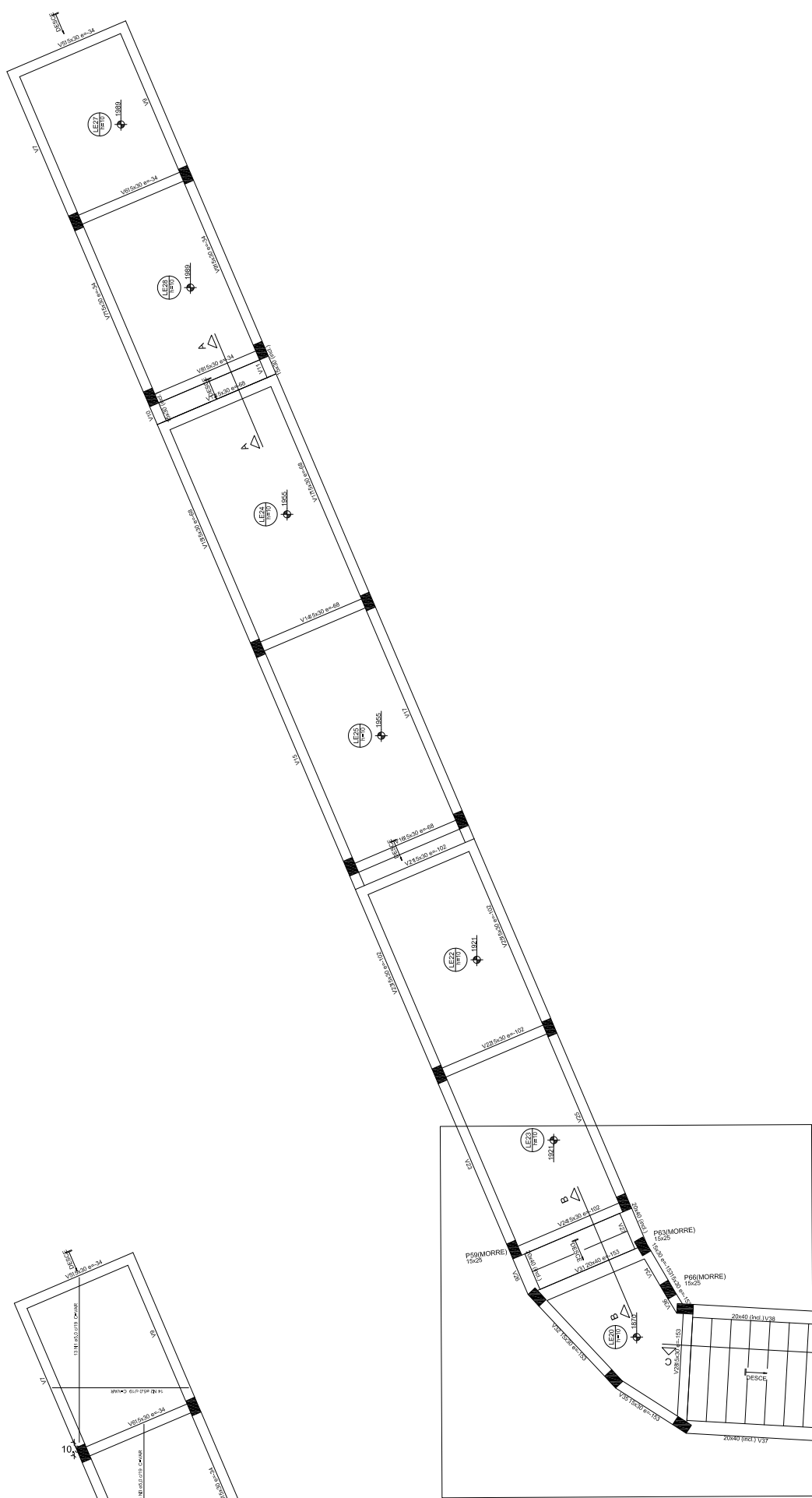
Corte
1:75

LEGENDA:

Engenheiro Coordenador
Nome: Daniel Pereira Silva
Crea: ES-011430/D
ART nº:
Responsável Técnico
Nome: Aprígio A. Barreto Jr.
Crea: ES-024547/D
ART nº:
REVISÃO Nº:



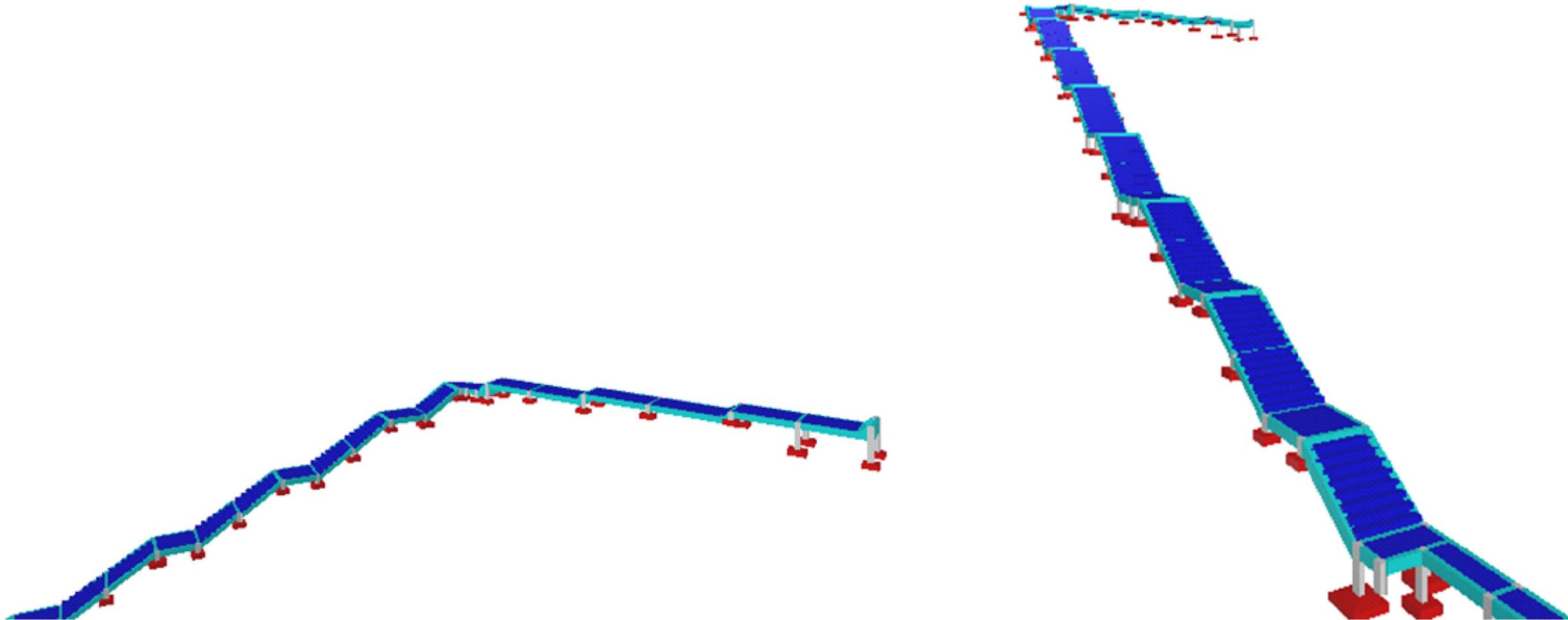
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS
PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA
OBRA: Infraestrutura de Escada no Bairro Santa Luzia
LOCAL: Aracruz Sede - Aracruz - ES
EXTENSÃO: 0,083 Km
PROJETO DE OBRAS DE ARTE ESPECIAIS
Escala: -
Data: MARÇO/2018
Desenhista:
Folha Nº: OAE-08



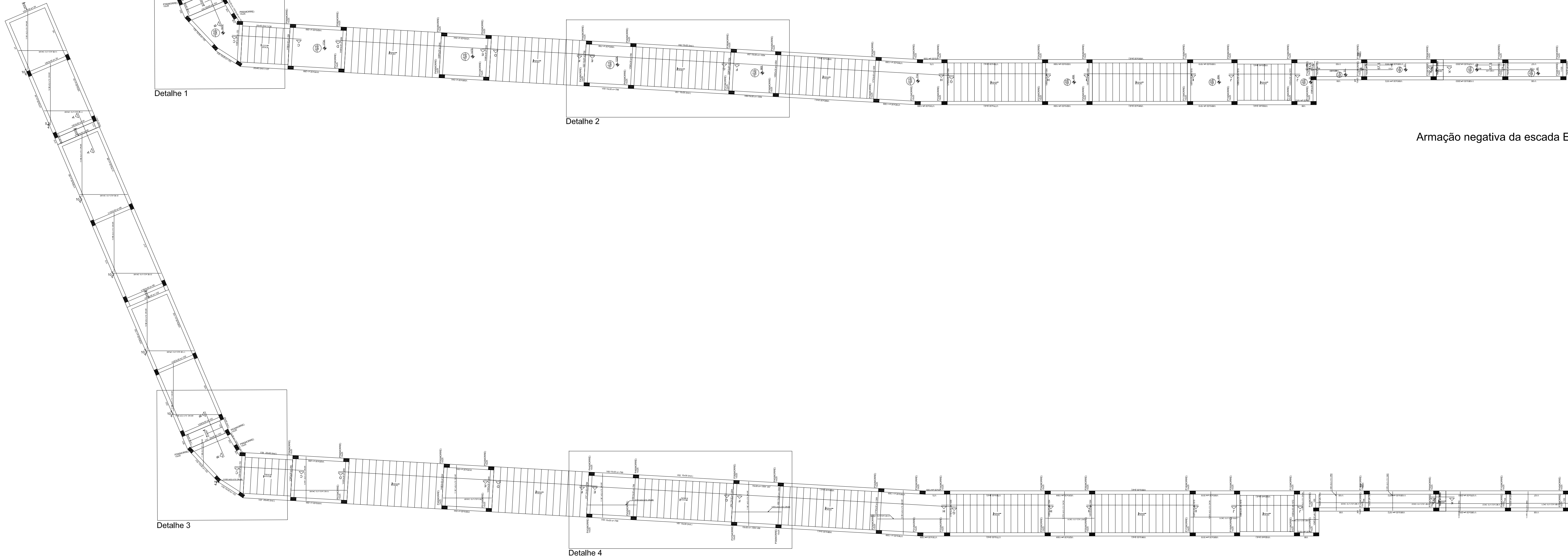
Relação do aço					
LE26					
AÇO	N	DIAM	Q	UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5,0	13	VAR	VAR
	2	5,0	88	VAR	VAR
	3	5,0	14	VAR	VAR
	4	5,0	15	VAR	VAR
	5	5,0	15	VAR	VAR
	6	5,0	14	VAR	VAR
	7	5,0	17	VAR	VAR
	8	5,0	14	VAR	VAR
	9	5,0	11	VAR	VAR
	10	5,0	12	VAR	VAR
	11	5,0	45	VAR	VAR
	12	5,0	10	VAR	VAR
	13	5,0	27	VAR	VAR
	14	5,0	16	VAR	VAR
	15	5,0	10	VAR	VAR
	16	5,0	25	194	4850
	17	5,0	9	216	1944
	18	5,0	9	215	1935
	19	5,0	56	84	4704
	20	5,0	4	228	912
CA50	21	5,0	4	322	1288
	22	5,0	9	104	936
	23	5,0	4	321	1284
	24	5,0	4	271	1084
	25	5,0	43	75	3225
	26	5,0	10	560	5600
	27	5,0	15	159	2385
	28	5,0	15	380	5700
	29	5,0	15	222	3330
	30	6,3	4	253	1012
	31	6,3	4	252	1008
	32	6,3	4	340	1360
	33	6,3	25	VAR	VAR

Resumo do aço			
AÇO	DIAM	C.TOTAL (m)	PESO + 10 % (kg)
CA50	6,3	83,3	22,4
CA60	5,0	1083,1	183,6
PESO TOTAL			
CA50	22,4		
CA60	183,6		

Vol. de concreto total (C-25) = 14,79 m³
Área de forma total = 145,67 m²



Armação negativa da escada E1



Armação positiva da escada E1

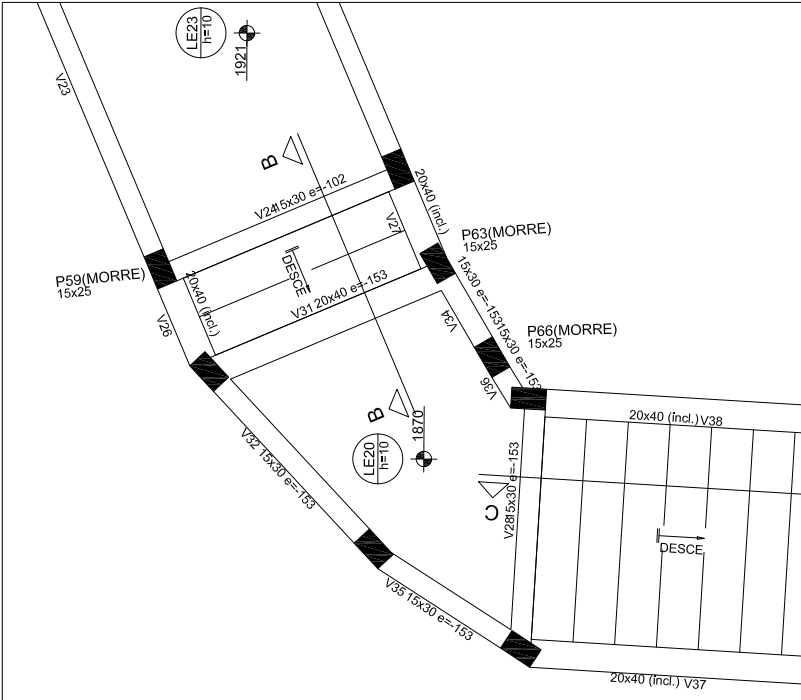
LEGENDA:

Engenheiro Coordenador
Nome: Daniel Pereira Silva
Crea: ES-011430/D
ART nº: -
Responsável Técnico
Nome: Aprião A. Barreto Jr.
Crea: ES-024547/D
ART nº: -
REVISÃO Nº: -

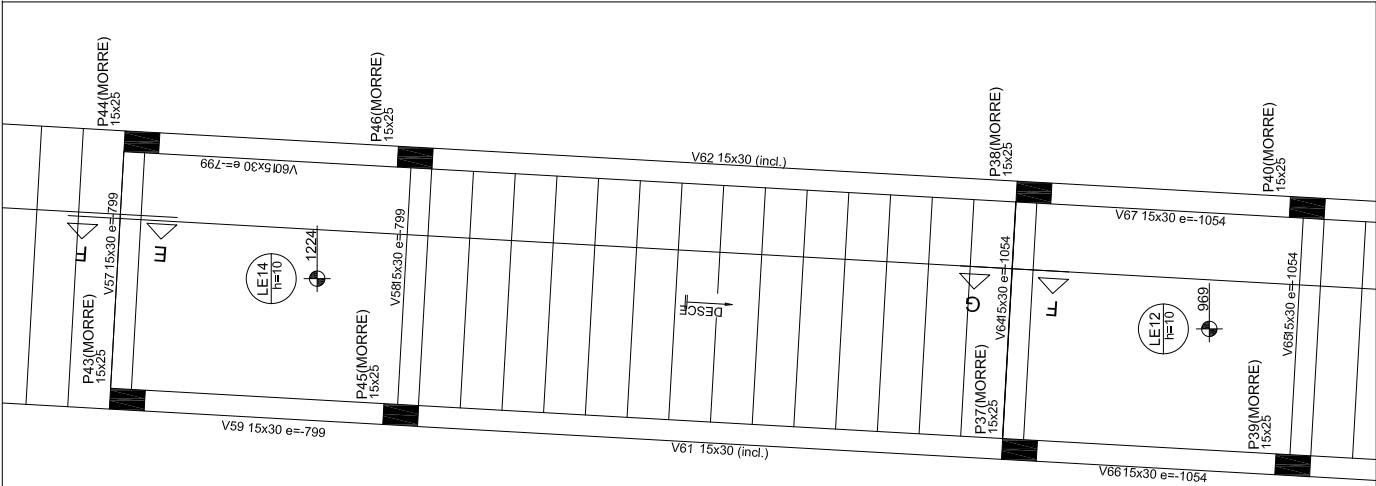


PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS
PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA
OBRA: Infraestrutura de Escada no Bairro Santa Luzia
LOCAL: Aracruz Sede - Aracruz - ES
EXTENSÃO: 0,083 Km
PROJETO DE OBRAS DE ARTE ESPECIAIS

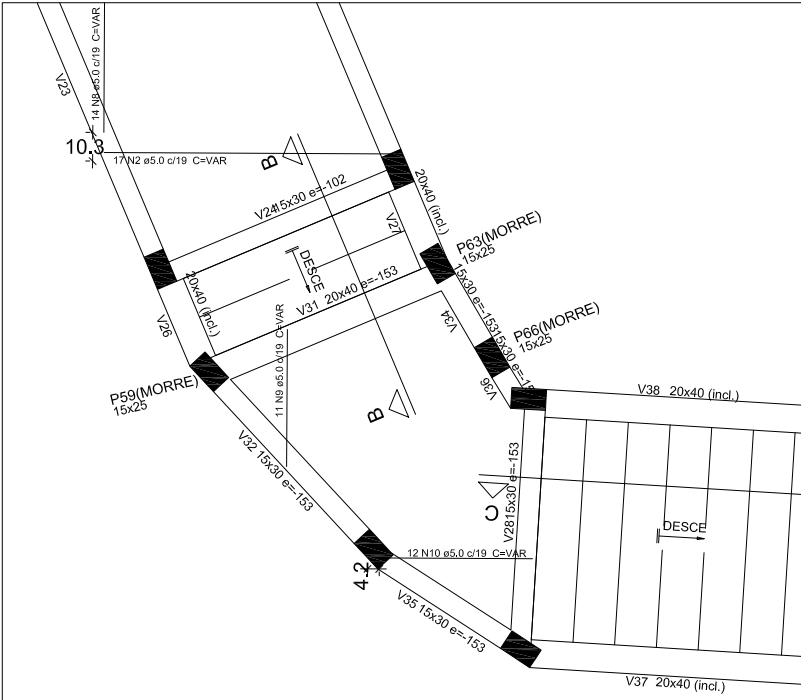
Escala: -
Data: MARÇO/2018
Desenhista:
Folha Nº: OAE-09



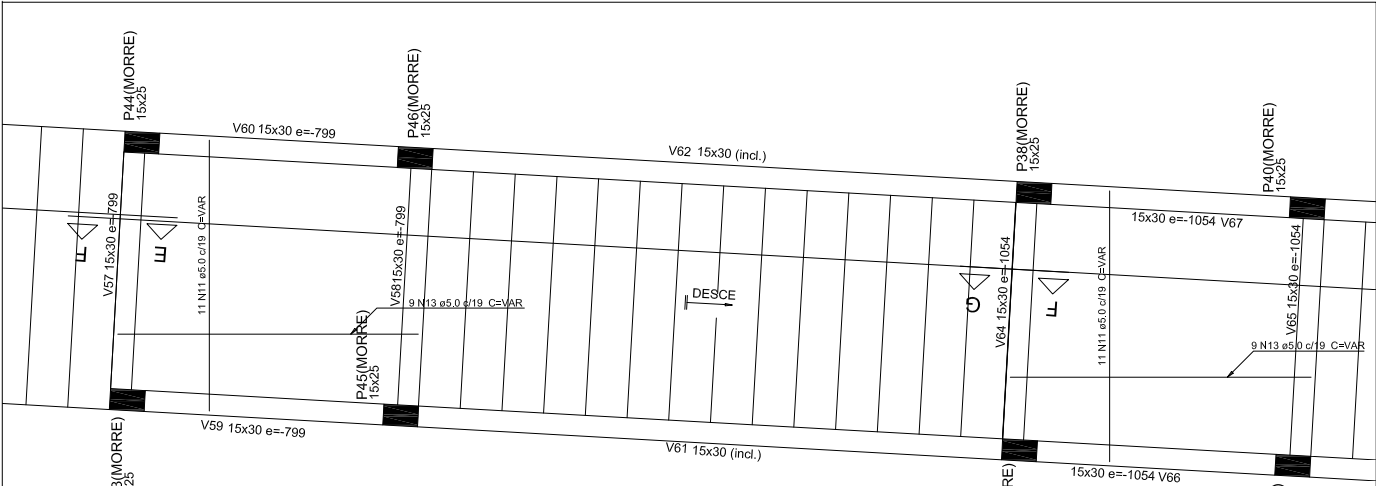
Detalhe 1



Detalhe 2



Detalhe 3



Detalhe 4

LEGENDA:

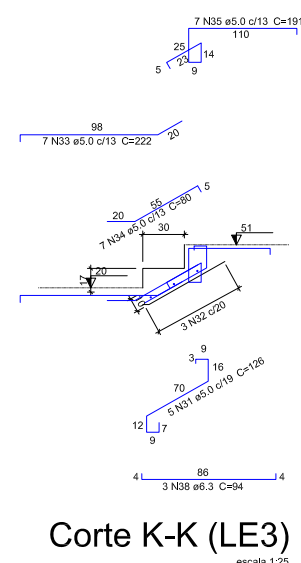
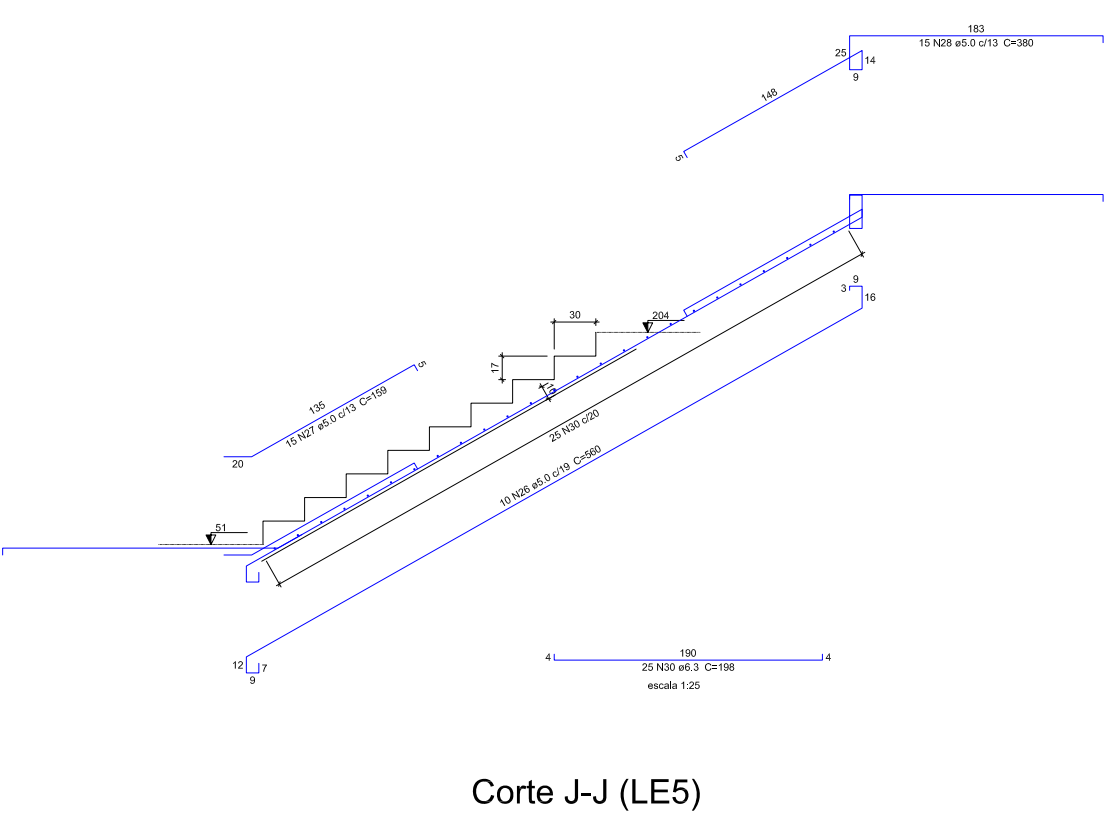
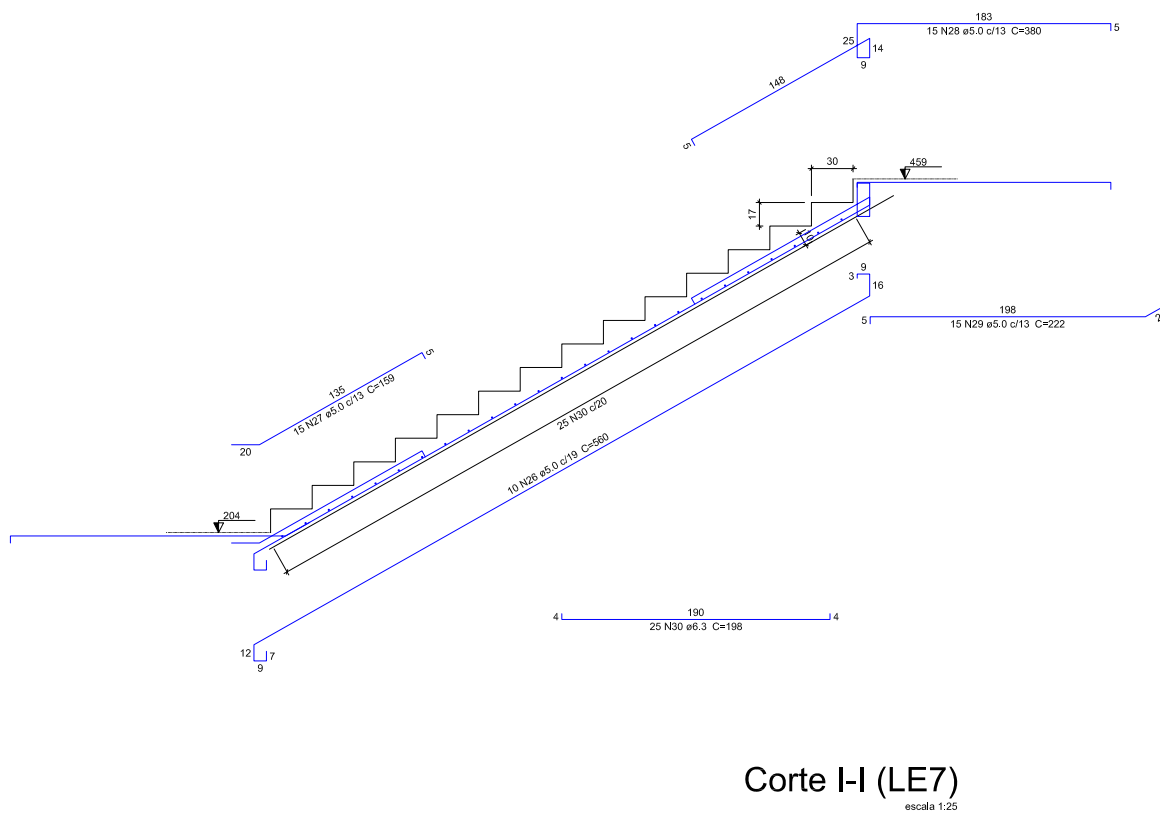
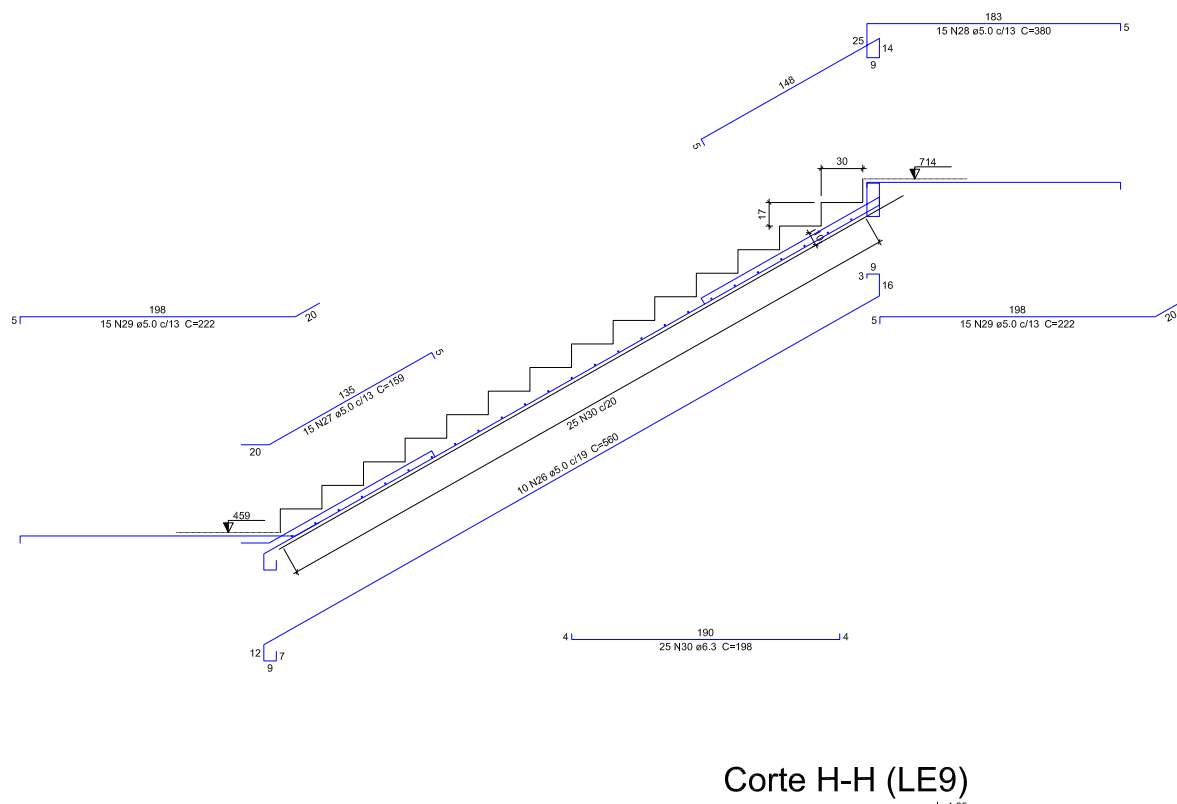
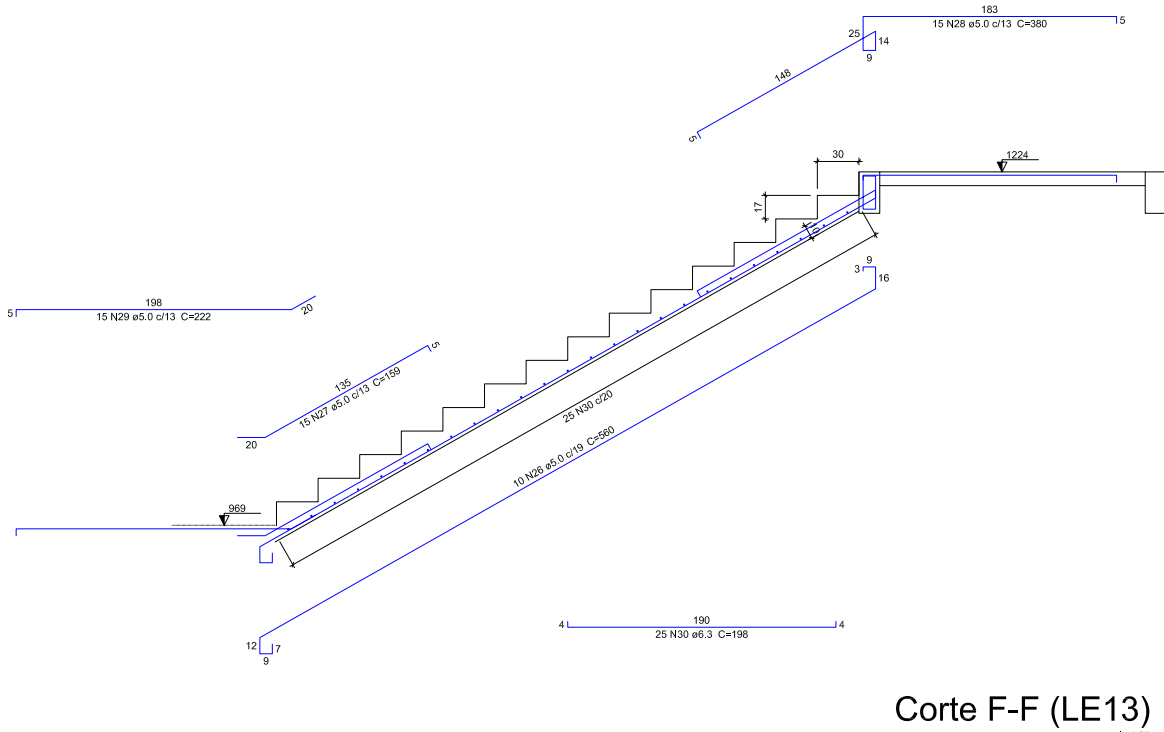
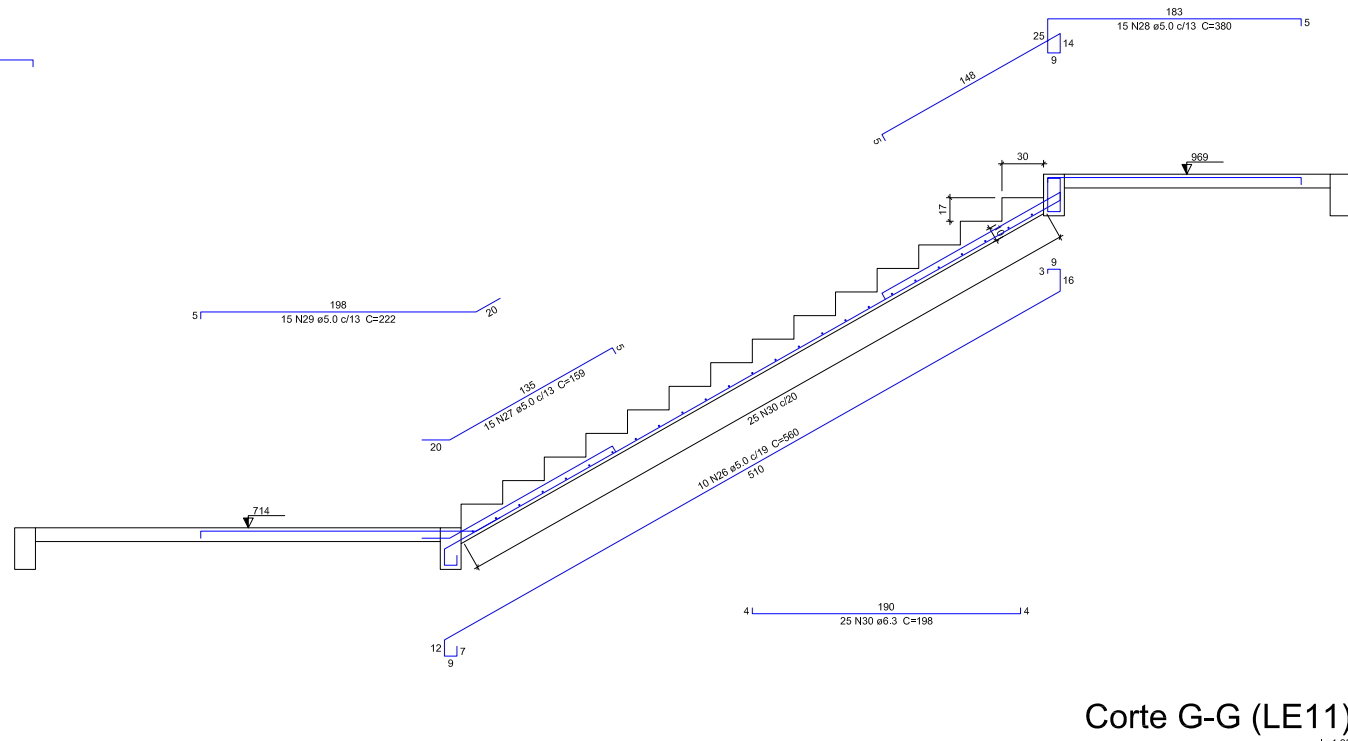
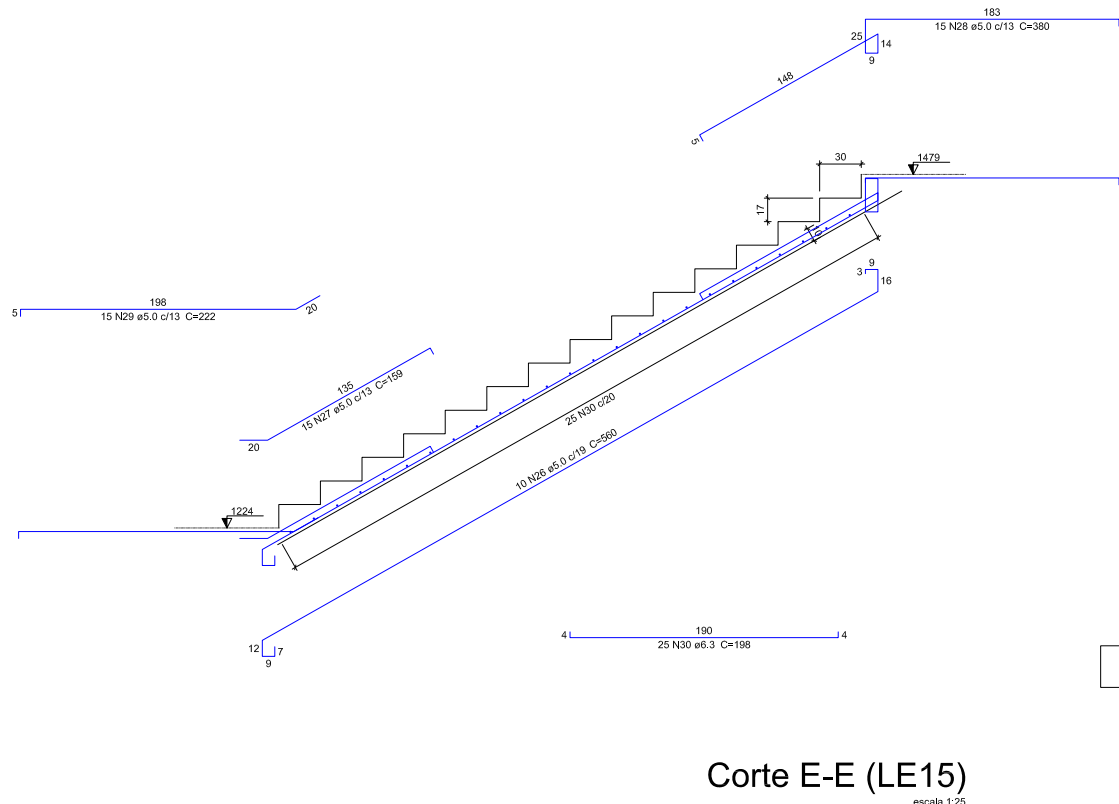
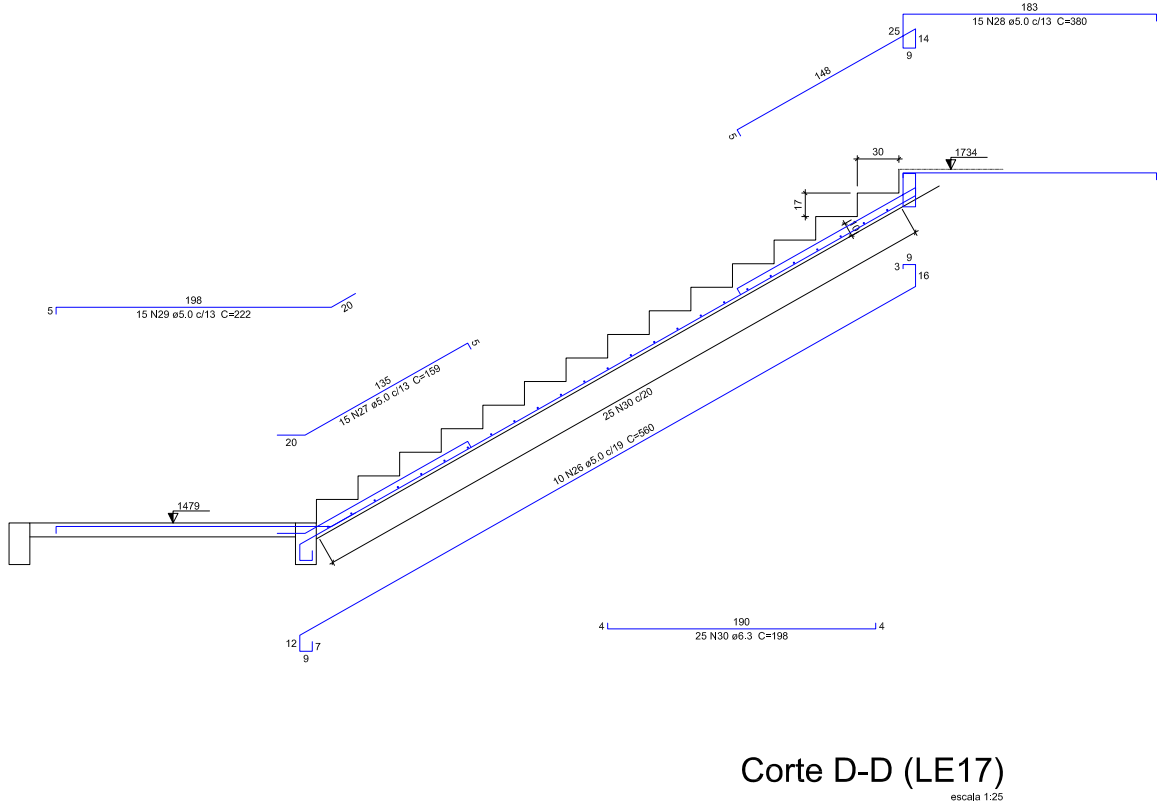
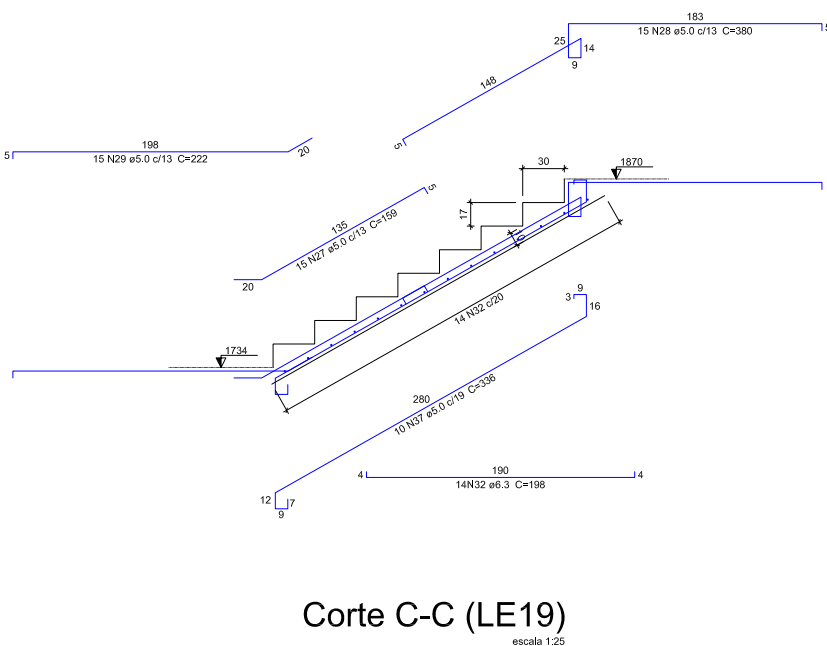
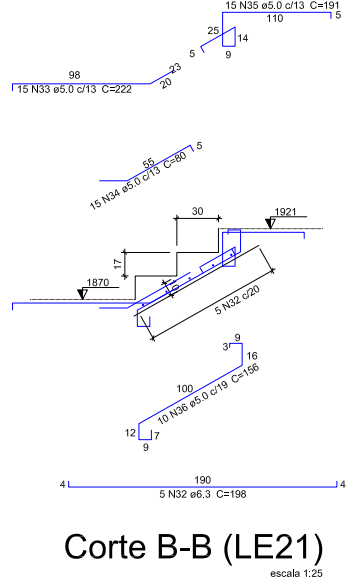
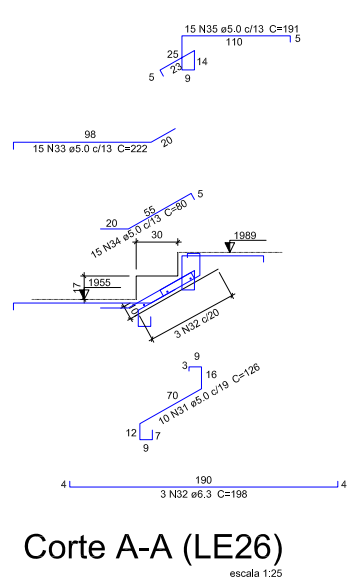
Engenheiro Coordenador
Nome: Daniel Pereira Silva
Crea: ES-011430/D
ART n°:
Responsável Técnico
Nome: Aprígio A. Barreto Jr.
Crea: ES-024547/D
ART n°:
REVISÃO N°:

Visto

Visto



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS	
PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA	
OBRA: Infraestrutura de Escada no Bairro Santa Luzia	Escala: -
LOCAL: Aracruz Sede - Aracruz - ES	Data: MARÇO/2018
EXTENSÃO: 0,083 Km	Desenhista:
PROJETO DE OBRAS DE ARTE ESPECIAIS	Folha N°: OAE-09A



Elemento	Pos.	Diam.	Q	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (Kg)	CA-60 (kg)
ARMAÇÃO DOS DEGRAUS	N26	5	70	560	39200		58,80
	N27	5	120	159	19080		28,62
	N28	5	120	380	45600		68,40
	N29	5	120	222	26640		39,96
	N30	6.3	175	198	34650		83,16
	N31	5	15	126	1890		2,84
	N32	6.3	22	198	4356		10,45
	N33	5	30	222	6660		9,99
	N34	5	37	80	2960		4,44
	N35	5	37	191	7067		10,60
	N36	5	10	156	1560		2,34
	N37	5	10	336	3360		5,04
	N38	6.3	3	94	282		0,68
	Total Und. + 10%					0,00	171,40
	Total (01x)					0,00	342,80

Resumo de Materiais

Pavimento	Elemento	Peso do aço +10 % (kg)	Volume de concreto (m³)	Área de forma (m²)	Peso treliças (kg)
superior	Vigas	737,6	12,5	202,4	
	Pilares	255,0	2,3	49,0	
	Fundações	272,6	8,2	47,2	
	Degraus e Patamar	376,64	35,75	439,62	
	Total	1641,84	58,65	738,22	0,0

Aço	Diâmetro	Peso + 10 % (kg)			
		Vigas	Pilares	Fundações	Degraus e Patamar
CA50	6.3			268,2	103,71
CA50	8.0	521,7		4,4	
CA50	10,0		195,2		
CA60	5,0	215,9	59,9		

	Vigas	Pilares	Fundações	Degraus e Patamar	Total
Peso total + 10% (kg)	CA50 521,7	59,9	272,6	103,71	1093,21
	CA60 215,9			272,93	548,63
Total	737,6	355,0	272,6	376,64	1641,84
Volume concreto (m³)	C-25 12,5	2,3	8,2	35,75	58,75
Área de forma (m²)		202,4	49,0	47,2	738,22

LEGENDA:

Engenheiro Coordenador
Nome: Daniel Pereira Silva
Crea: ES-011430/D
ART nº: -
Responsável Técnico
Nome: Aprioglio A. Barreto Jr.
Crea: ES-024547/D
ART nº: -
REVISÃO Nº: -



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS
PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA
OBRA: Infraestrutura de Escada no Bairro Santa Luzia
LOCAL: Aracruz Sede - Aracruz - ES
EXTENSÃO: 0,083 Km
PROJETO DE OBRAS DE ARTE ESPECIAIS
Escala: -
Data: MARÇO/2018
Desenhista:
Folha Nº: OAE-10



10.0 - ORÇAMENTO



10.0 – ORÇAMENTO

A partir dos quantitativos obtidos nos levantamentos efetuados de cada projeto e com o valor do preço de cada serviço, foram elaboradas as planilhas de orçamento da Obra.

Os preços unitários utilizados foram obtidos na publicação mensal feita pelo SINAPI e IOPES, referidos a JANEIRO 2018.

O orçamento das obras que contemplam o projeto foi dividido em serviços de infraestrutura: Instalação de Canteiro, Serviços Preliminares, Movimento de Terra, Estruturas, Diversos Internos, Transporte e Administração Local. Os resumos do orçamento e a planilha de orçamento geral estão apresentados separadamente para melhor compreensão.

A seguir são apresentados os seguintes quadros:


- Quadro Resumo do Orçamento;
- A Planilha de Orçamento Geral;
- Cronograma Físico Financeiro;
- Composições de Custos;
- Composição de BDI.




10.1 – RESUMO DO ORÇAMENTO



10.1 – RESUMO DO ORÇAMENTO





RESUMO DO ORÇAMENTO

OBRA: Infraestrutura de Escada no Bairro Santa Luzia	BDI: 23,32%
LOCAL: Aracruz Sede - Aracruz - ES	BASE: IOPES JAN/2018 E SINAPI JAN/2018
EXTENSÃO: 0,083 Km	


ITEM	DISCRIMINAÇÃO	VALOR PARCIAL R\$	%
1.0	INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS E PLACA DE OBRAS	51.222,23	16,97%
2.0	SERVIÇOS PRELIMINARES	8.378,81	2,78%
3.0	MOVIMENTO DE TERRA	9.719,67	3,22%
4.0	ESTRUTURAS	144.507,35	47,88%
5.0	DIVERSOS INTERNOS	36.930,00	12,24%
6.0	TRANSPORTES	4.959,56	1,64%
7.0	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	46.087,56	15,27%
TOTAL GERAL		301.805,18	100,00%



10.2 – DEMONSTRATIVO DO ORÇAMENTO



10.2 – DEMONSTRATIVO DO ORÇAMENTO

PLANILHA DE ORÇAMENTO						
		OBRA: Infraestrutura de Escada no Bairro Santa Luzia				
LOCAL: Aracruz Sede - Aracruz - ES		BD: 23,32%				
EXTENSÃO: 0,083 Km		BASE: IOPEs JAN/2018 E SINAFI JAN/2018				
CÓDIGO	ÓRGÃO	ITEM	DISCRIMINAÇÃO DO SERVIÇO		UNIDADE	QUANTIDADE
					PREÇO UNITÁRIO (R\$)	PREÇO TOTAL
1.0 INSTALAÇÃO DO CANTIEIRO DE OBRAS E PLACA DE OBRAS						
74209/001	SINAFI	1.1	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO		m²	8,00
020801	IOPEs	1.2	Barracão para escritório com sanitário área 14,50m², de chapa de compens. 12mm e pontalete 8x8cm, piso cimentado e cobertura de telha de fibroc. 6mm, incl. ponto de luz e cx. de inspeção, conf. projeto (2 utilizações)		m²	14,50
020802	IOPEs	1.3	Barracão para almoxarifado área de 10,90m², de chapa de compensado 12mm e pontaletes 8x8cm, piso cimentado e cobertura de telha de fibrocimento de 6mm, inclusive ponto de luz, conf. projeto (2 utilizações)		m²	12,00
020804	IOPEs	1.4	Refeitório com paredes de chapa de compens. 12mm e pontaletes 8x8cm, piso ciment. e cobert. de telhas fibroc. 6mm, incl. ponto de luz e cx. de inspeção (cons. 1,21m²/func./turno), conf. projeto (2 utilização)		m²	9,00
020805	IOPEs	1.5	Unidade de sanitário e vestiário para até 20 func. área 18,15m², paredes de chapa compens. 12mm e pontalete 8x8cm, piso cimentado, cobert. telha fibroc. 6mm, incl. inst. de luz e cx. de inspeção, conf. Projeto (2 utilizações)		As	1,00
020808	IOPEs	1.6	Galpão para serraia e carpintaria área 12,00m², em peças de madeira 8x8cm e contraventamento de 5x7cm, cobertura de telhas de fibroc. de 6mm, inclusive ponto e cabo de alimentação da máquina, conf. projeto (2 utilizações)		m²	16,00
34640	SINAFI	1.7	CAIXA D'ÁGUA EM POLIETILENO 2000 LITROS, COM TAMPA		und	2,00
020712	IOPEs	1.8	Rede de água com padrão de entrada d'água diâm. 3/4", conf. espec. CESAN, incl. tubos e conexões para alimentação, distribuição, extravasor e limpeza, cons. o padrão a 25m, conf. projeto (1 utilização)		m	25,00
020713	IOPEs	1.9	Rede de luz, incl. padrão entrada de energia trifás., cabo de ligação até barracões, quadro de distrib., disj. e chave de força (quando necessário), cons. 20m entre padrão entrada e ODG, conf. projeto (1 utilização)		m	20,00
020714	IOPEs	1.10	Rede de esgoto, contendo fossa e filtro, inclusive tubos e conexões de ligação entre caixas, considerando distância de 25m, conforme projeto (1 utilização)		m	25,00
74220/001	SINAFI	1.11	TAPUME DE CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, E= 6MM, COM PINTURA A CAL E REA PROVETAMENTO DE 2X		m²	100,00
SUB-TOTAL DE INSTALAÇÃO DO CANTIEIRO DE OBRAS E PLACA DE OBRAS						51.222,23
2.0 SERVIÇOS PRELIMINARES						
10210	IOPEs	2.1	Demolição manual de concreto simples		m³	11,00
73948/016	SINAFI	2.2	LIMPEZA MANUAL DO TERRENO (C/ RA SPA GEM SUPERFICIAL)		m²	176,00
73686	SINAFI	2.3	LOCAÇÃO DA OBRA, COM USO DE EQUIPAMENTOS TOPOGRÁFICOS, INCLUSIVE NIVELADOR		m²	176,00
SUB-TOTAL DE SERVIÇOS PRELIMINARES						8.378,81
3.0 MOVIMENTO DE TERRA						
030101	IOPEs	3.1	Escavação manual em material de 1a. categoria, até 1,50 m de profundidade		m³	147,64
93382	SINAFI	3.2	REA TERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA		m³	118,11
SUB-TOTAL DE MOVIMENTO DE TERRA						9.719,67



PLANILHA DE ORÇAMENTO

OBRA: Infraestrutura de Escada no Bairro Santa Luzia
LOCAL: Aracruz Sede - Aracruz - ES
EXTENSÃO: 0,083 Km

BDI: 23,32%
BASE: IOPES JAN/2018 E SINAPI JAN/2018

CÓDIGO	ÓRGÃO	ITEM	DISCRIMINAÇÃO DO SERVIÇO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (R\$)	PREÇO TOTAL
ESTRUTURAS							
94962	SINAPI	4.0	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONERA 400 L. AF. 07/2016	m³	3,80	243,31	924,58
040330	IOPES	4.1	Fornecimento e aplicação de concreto USINADO Fck=25 MPa - considerando BOMBEAMENTO (5% de perdas já incluído no custo) (6% de taxa p/concr.bombeavel)	m³	58,75	362,82	21.315,68
92792	SINAPI	4.2	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 6,3 MM, UTILIZADO EM ESTRUTURAS DIVERSAS, EXCETO LAJES. AF. 12/2015	kg	1093,21	6,83	7.466,62
92791	SINAPI	4.3	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-60, DIÂMETRO DE 5,0 MM, UTILIZADO EM ESTRUTURAS DIVERSAS, EXCETO LAJES. AF. 12/2015	kg	543,63	7,55	4.142,16
040206	IOPES	4.4	Fôrma de tábuas de madeira de 2,5 x 30,0 cm para fundações, levando-se em conta a utilização 5 vezes (incluído o material, corte, montagem, escoramento e desforma)	m²	47,20	102,74	4.849,33
040339	IOPES	4.5	Forma de chapas madeira compensada resinada, esp. 12mm, levando-se em conta a utilização 3 vezes, reforçadas com sarrafos de madeira de 2,5 x 10,0cm (incl material, corte, montagem, escoras em eucalipto e desforma)	m²	691,02	153,12	105.808,98
SUB-TOTAL DE ESTRUTURAS							144.507,35
DIVERSOS INTERNOS							
501	COMP	5.0	Guarda corpo de tubo de ferro galvanizado, diâm. 3" e 2", h=0,8 m inclusive pintura a óleo ou esmalte	m	200,00	184,65	36.930,00
SUB-TOTAL DE DIVERSOS INTERNOS							36.930,00
TRANSPORTES							
88043	SINAPI	6.0	TRANSPORTE HORIZONTAL, MASSA/GRANEL, MINICARREGADERA, 100M. AF. 06/2014	m³	75,73	34,68	2.626,32
72897	SINAPI	6.1	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3	m³	75,73	23,85	1.806,16
72900	SINAPI	6.2	TRANSPORTE DE ENTULHO COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA PAVIMENTADA, DMT 0,5 A 1,0 KM	m³	75,73	6,96	527,08
SUB-TOTAL DE TRANSPORTES							4.959,56
ADMINISTRAÇÃO LOCAL							
701	COMP	7.0	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	mês	3,00	15.362,52	46.087,56
SUB-TOTAL DE ADMINISTRAÇÃO LOCAL							46.087,56
TOTAL GERAL							301.805,18







10.3 – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO



10.3 – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ



OBRA: Infraestrutura de Escada no Bairro Santa Luzia						BDI: 23,32%			
LOCAL: Aracruz Sede – Aracruz - ES						BASE: IOPEs JAN/2018 E SINAPI JAN/2018			
EXTENSÃO: 0,083 km									
CRONOGRAMA FÍSICO - FINANCEIRO									
ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	REPASSE	VALOR DAS OBRAS	1º MÊS (%)	2º MÊS (%)	3º MÊS (%)	4º MÊS (%)	5º MÊS (%)	6º MÊS (%)
1	PROCESSO LICITATÓRIO								
2	INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS E PLACA DE OBRAS	R\$	51.222,23				46.100,01	2.561,11	2.561,11
		%					90,00%	5,00%	5,00%
3	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$	8.378,81				8.378,81		
		%					100,00%		
4	MOVIMENTO DE TERRA	R\$	9.719,67				9.719,67		
		%					100,00%		
5	ESTRUTURAS	R\$	144.507,35					122.831,25	21.676,10
		%						85,00%	15,00%
6	DIVERSOS INTERNOS	R\$	36.930,00						36.930,00
		%							100,00%
7	TRANSPORTES	R\$	4.959,56				4.959,56		
		%					100,00%		
8	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	R\$	46.087,56				15.362,52	15.362,52	15.362,52
		%					33,33%	33,33%	33,33%
PREVISÃO DE DESEMBOLSO MENSAL							84.520,57	140.754,88	76.529,73
DESEMBOLSO ACUMULADO							84.520,57	225.275,45	301.805,18
% PARCIAL							28,01%	46,64%	25,36%
% ACUMULADA							28,01%	74,64%	100,00%



10.4 – COMPOSIÇÕES DE CUSTOS



10.4 – COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

CÓD: 501	SERVIÇO: Guarda corpo de tubo de ferro galvanizado, diâm. 3" e 2", h=0.8 m inclusive pintura a óleo ou esmalte							
BASE: SINAPI JAN/18 - IOPES JAN/18				ESPECIFICAÇÃO: DNIT 088/2006			UNIDADE: m	
CÓD.	EQUIPAMENTO	COND. DE TRAB.	UTILIZAÇÃO			CUSTO OPERACIONAL		
			QUANT	PROD	IMPR	PROD	IMPR	CUSTO HORÁRIO
(A) TOTAL								0,00
CÓD.	MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR	K ou R	QUANTIDADE			SALÁRIO HORA		CUSTO HORÁRIO
6127	AJUDANTE DE PEDREIRO	h	0,64			11,89		7,61
4750	PEDREIRO	h	0,16			16,34		2,61
4783	PINTOR	h	0,64			16,34		10,46
6111	SERVENTE	h	0,13			10,18		1,35
(B) TOTAL								22,03
(C) ADICIONAL DE FERRAMENTAS MANUAIS (5%)								1,10
(D) PRODUÇÃO DA EQUIPE								1,00
CUSTO UNITÁRIO DA EXECUÇÃO (A + B + C) / D = (E)								23,13
CÓD.	MATERIAIS	UNIDADE	CONSUMO			CUSTO UNITÁRIO		CUSTO
038001	AGUARRAZ MINERAL	L	0,0240000			8,97		0,22
020503	AREIA LAVADA MEDIA	m³	0,0002000			62,92		0,01
020508	CIMENTO PORTLAND CP III - 40	kg	0,1456000			0,31		0,05
037502	ESMALTE SINTETICO	L	0,1280000			20,07		2,57
070660	CORRIMA O EM TUBO FG,DIAM 3",COM CHUMB.A CADA 1.5 M	M	1,0000000			121,67		121,67
038012	LIXA P/ FERRO Nº 100 K-246 225X275MM - NORTON OU EQUIVALENTE	und	0,2400000			2,86		0,69
038028	ZARCAO	L	0,0960000			14,45		1,39
(F) TOTAL								126,60
CÓD.	SERVIÇOS	UNIDADE	CONSUMO			CUSTO UNITÁRIO		CUSTO
(G) TOTAL								0,00
CÓD.	TRANSPORTE	D.M.T.		CONSUMO (t)		CUSTO UNITÁRIO		CUSTO
		XP	XR					
(H) TOTAL								0,00
CUSTO DIRETO TOTAL (E) + (F) + (G) + (H)								R\$ 149,73
BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS						23,32%		R\$ 34,92
CUSTO UNITÁRIO TOTAL								R\$ 184,65



CÓD: 701	SERVIÇO: Administração Local						
BASE: SINAPI - JAN/2018 - IOPEs - JAN/18			ESPECIFICAÇÃO: -			UNIDADE: mês	
CÓD.	EQUIPAMENTO	COND. DE TRAB.	UTILIZAÇÃO			CUSTO OPERACIONAL	
			QUANT	PROD	IMPR	PROD	IMPR
(A) TOTAL							0,00
CÓD.	MÃO DE OBRA SUPLEMENTAR	K ou R	QUANTIDADE		SALÁRIO HORA		CUSTO HORÁRIO
40813	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO (MENSALISTA)	mes	0,09		17.836,24		1.621,48
40931	AUXILIAR TECNICO / ASSISTENTE DE ENGENHARIA (MENSALISTA)	mes	0,50		4.573,21		2.286,61
40820	TOPOGRAFO	mes	1,00		3.457,87		3.457,87
41093	AUXILIAR DE TOPOGRAFO (MENSALISTA)	mes	1,00		2.597,94		2.597,94
(B) TOTAL							9.963,90
(C) ADICIONAL DE FERRAMENTAS MANUAIS (5%)							0,00
(D) PRODUÇÃO DA EQUIPE							1,00
CUSTO UNITÁRIO DA EXECUÇÃO (A + B + C) / D = (E)							9.963,90
CÓD.	MATERIAIS	UNIDADE	CONSUMO		CUSTO UNITÁRIO		CUSTO
220803	(Gol 1.000 4P- gasolina - preço LABOR) Seguro total, manutenção, combustível, eventuais taxas e emolumentos, bem como eventual substituição do veículo (se	mes	1,0000000		2.493,54		2.493,54
(F) TOTAL							2.493,54
CÓD.	SERVIÇOS	UNIDADE	CONSUMO		CUSTO UNITÁRIO		CUSTO
(G) TOTAL							0,00
CÓD.	TRANSPORTE	D.M.T.		CONSUMO (t)	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO	
		XP	XR				
(H) TOTAL							0,00
CUSTO DIRETO TOTAL (E) + (F) + (G) + (H)							R\$ 12.457,44
BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS					23,32%	R\$ 2.905,08	
CUSTO UNITÁRIO TOTAL							R\$ 15.362,52



10.5 – COMPOSIÇÃO DO BDI



10.5 – COMPOSIÇÕES DO BDI

A taxa de bonificação de despesas indiretas (BDI) está fixada em 23,32% (vinte e três vírgula trinta e dois por cento), conforme composição abaixo.

ÍNDICES:

<i>Cálculo do BDI - Benefício e Despesas Indiretas sem desoneração</i>	
Grupo A	
Despesas Financeiras (A)	1,11%
Total (A)	1,11%
Grupo B	
Administração Central (B)	4,01%
Total (B)	4,01%
Grupo C	
Benefício / Lucro	7,30%
Total (C)	7,30%
Grupo D	
Seguros e Garantia	0,40%
Riscos	0,56%
Total (D)	0,96%
Grupo E	
ISS	4,00%
PIS	0,65%
COFINS	3,00%
CPRB	0,00%
Total (E)	7,65%

Demonstrativo de cálculo do BDI:

$$\text{BDI} = \frac{\{(1 + A) * (1 + B+D) * (1 + C)\}}{(1 - E)} - 1$$

BDI = 23,32%

A = DESPESAS FINANCEIRAS

B = ADMINISTRAÇÃO CENTRAL;

C = BENEFÍCIO / LUCRO;

D = RISCOS, SEGUROS E GARANTIAS;

E = ISS + PIS + COFINS+INSS

DISCRIMINAÇÃO DO BDI:



A – Despesas financeiras:

São aquelas decorrentes do custo do capital de giro para fazer frente às despesas realizadas antes do efetivo recebimento das devidas receitas. Foi apropriada por estimativa com base na média proposta no ACÓRDÃO Nº 2.622/2013, PLENÁRIO de 25 set.2013.

B – Administração Central:

São as despesas relativas à manutenção de parcela do custo do escritório central da empresa, tais como: instalações do imóvel/sede (custo de propriedade ou de locação de imóveis); aquisição e manutenção dos equipamentos da sede (computadores, ar condicionado, veículos e correlatos); despesas administrativas (secretária, vigilante, auxiliar de escritório, contínuo, assessorias tercerizadas - ex. contadoria); despesas com consumo (água, luz, telefone, material para escritório, material para limpeza, alimentos, etc). Foi apropriada por estimativa com base na média proposta no ACÓRDÃO Nº 2.622/2013, PLENÁRIO de 25 set.2013.

C – Benefício/Lucro:

É a parcela que contempla a remuneração do construtor, definidos com base em valor percentual sobre o total dos custos diretos e despesas indiretas, excluídas aquelas referentes às parcelas tributárias. A taxa adotada como benefício deve ser entendida como uma provisão de onde será retirado o lucro do construtor, após desconto de todos os encargos decorrentes de inúmeras incertezas que podem ocorrer durante as obras, difíceis de serem mensuradas no seu conjunto com base no ACÓRDÃO Nº 2.622/2013, PLENÁRIO de 25 set.2013.

D – Riscos Imprevistos, Garantias e Seguros:

Valores para cobertura de despesas imprevisíveis e os seguros e garantias estabelecidos no Projeto Básico e orientação constante no ACÓRDÃO Nº 2.622/2013, PLENÁRIO de 25 set.2013.

E – Valores Relativos aos Tributos:

– Impostos sobre serviços de qualquer natureza – ISS, é imposto de competência municipal, consoante art. 156, inciso III, da Constituição Federal.

– Contribuição para o Programa de Integração Social – PIS. A taxa do PIS, definida pelos Decretos-Lei nº 2.445 e 2.449/88, é de 0,65% sobre a receita operacional bruta.

Contribuição para o Programa de Financiamento da Seguridade Social – COFINS, definida pela Lei 9.718/98, é de 3%, sobre a receita operacional bruta.