

### NOTAS DE PROJETO

- a) CARACTERÍSTICA DO CONCRETO: MASSA ESPECÍFICA APARENTE 2.600 kg/m³  
 CONCRETO: C-30 MPA (USINADO) | FATOR AGUÇAMENTO MÁX. 0.60 | MÓDULO DE DEFORMAÇÃO MÍN NA DEFORMAÇÃO: 23 GPa  
 b) COBRIMENTOS NOMINAIS DAS ARMADURAS DEVERÃO SER:  
 PEÇAS EXTERNAS VIGAS E PILARES 3 CM | PEÇAS INTERNAS VIGAS E PILARES 3 CM | LAJES 2 CM | PEÇAS CONTATO COM SOLO 4.5 CM  
 c) CLASSE DE AGRESSIVIDADE II: MODERADA - URBANA - PEQUENO RISCO DE DETERIORAÇÃO

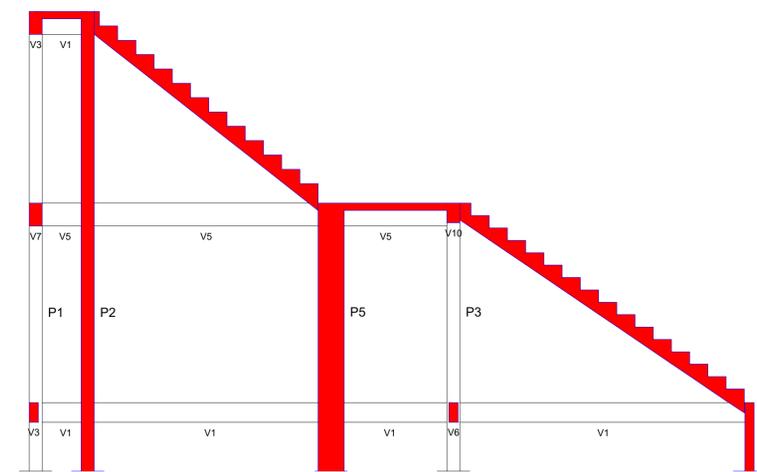
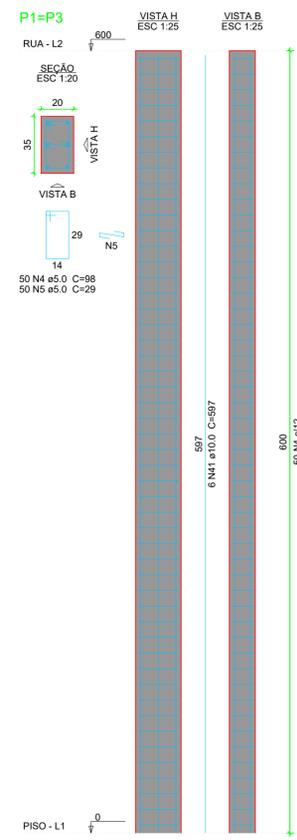
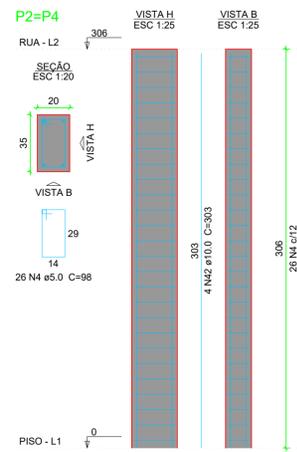
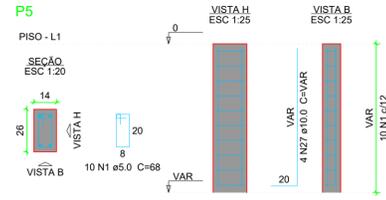
#### Relação do aço

Piso:	S5	V101
	V102	V103
	V104	V105
	V106	V107
Rua:	2xP1	2xP2
	V201	V202
	V203	V204
	V205	

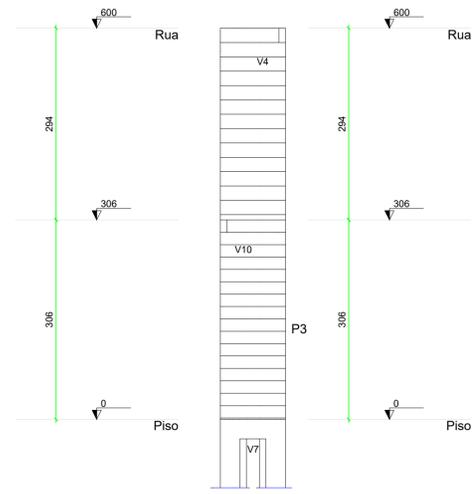
AO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	10	68	680
	2	5.0	166	72	11952
	3	5.0	18	76	1368
	4	5.0	152	98	14896
	5	5.0	100	29	2900
	6	5.0	35	82	2870
	7	5.0	48	84	4032
CA50	8	6.3	3	104	312
	9	8.0	2	242	484
	10	8.0	2	695	1390
	11	8.0	10	102	1020
	12	8.0	4	124	496
	13	8.0	2	116	232
	14	8.0	2	110	220
	15	8.0	2	138	276
	16	8.0	2	214	428
	17	8.0	1	131	131
	18	8.0	2	244	488
	19	8.0	2	218	436
	20	8.0	2	249	498
	21	8.0	2	139	278
	22	8.0	2	145	290
	23	8.0	1	513	513
	24	8.0	3	772	2316
	25	8.0	2	796	1592
	26	8.0	2	799	1598
	27	10.0	4	VAR	VAR
	28	10.0	2	796	1592
	29	10.0	2	514	1028
	30	10.0	1	172	172
	31	10.0	1	91	91
	32	10.0	2	1114	2228
	33	10.0	2	218	436
	34	10.0	2	454	908
	35	10.0	1	199	199
	36	10.0	1	320	320
	37	10.0	2	1115	2230
	38	10.0	2	200	400
	39	10.0	2	102	204
	40	10.0	2	149	298
	41	10.0	12	597	7164
	42	10.0	8	303	2424

#### Resumo do aço

AO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	QUANT + 10 % (Barras)	PESO + 10 % (kg)
CA50	6.3	3.2	1	0.8
	8.0	126.9	12	55.1
	10.0	201.9	19	136.9
CA60	5.0	387	36	65.6
PESO TOTAL (kg)				
CA50				192.8
CA60				65.6
Volume de concreto (C-25) = 3.35 m³				
Área de forma = 54.72 m²				



Corte A-A  
escala 1:50



Corte B-B  
escala 1:50

#### OBSERVAÇÕES GERAIS

- a) MEDIDAS EM CENTÍMETRO.
- b) CONFERIR TODAS MEDIDAS NA OBRA.
- c) TODA E QUALQUER DÚVIDA DEVERÁ SER ESCLARECIDA JUNTO AO RESPONSÁVEL PELO PROJETO
- d) O TRAÇO DA ARGAMASSA DEVERÁ SER DETERMINADO POR LABORATÓRIO TECNOLÓGICO
- e) TODOS OS MATERIAIS DEVERÃO SER ENSAIADOS POR LABORATÓRIO TECNOLÓGICO
- f) NÃO É PERMITIDA A PASSAGEM DE TUBULAÇÃO NAS VERTICAIS DAS VIGAS
- g) NÃO TOMAR MEDIDAS EM ESCALA

ALTERAÇÃO	DATA	REVISÃO	ASSUNTO



PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ  
 SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS  
 Rua Comendador Vianna, 165 - Centro, Sabará - MG, 34505-340  
 fone: (31) 3672 - 7720 http://site.sabara.mg.gov.br  
 Email: semobfiscalizacao@gmail.com

#### PROJETO BÁSICO

PROJETO ESTRUTURAL  
 CONSTRUÇÃO DE ESCADA - BAIRRO BORBA GATO

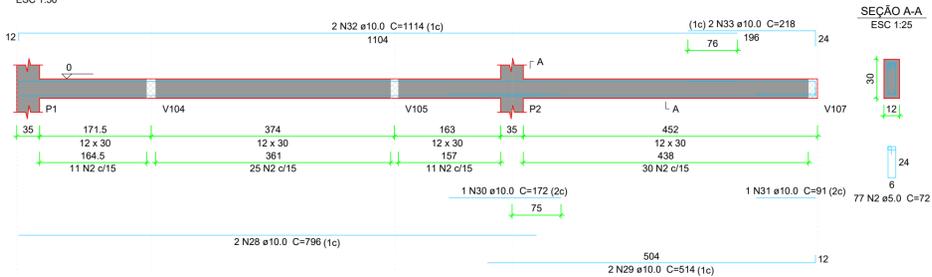
Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ  
 Local: Rua Adair Siqueira de Queirós, 142 - Borba Gato, Sabará  
 Autor do Projeto:

Responsável ATP:	Assunto: MOLDADOS IN LOCO	Escala: INDICADA	Data: MAR/21	Folha: EST-01
---------------------	------------------------------	---------------------	-----------------	------------------

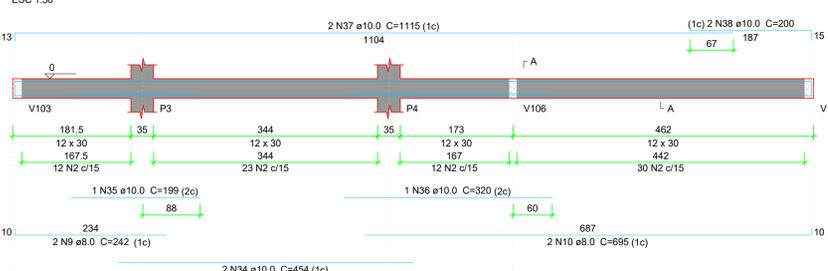
**NOTAS DE PROJETO**

- a) CARACTERÍSTICA DO CONCRETO: MASSA ESPECÍFICA APARENTE 2.600kg/m³
- CONCRETO: C-30 MPa (USINADO) | FATOR AGUACIAMENTO MÁX. 0.60 | MÓDULO DE DEFORMAÇÃO MÍN NA DEFORMAÇÃO: 23 GPa
- b) COBRIMENTOS NOMINAIS DAS ARMADURAS DEVERÃO SER:
- PEÇAS EXTERNAS VIGAS E PILARES 3 CM | PEÇAS INTERNAS VIGAS E PILARES 3 CM | LAJES 2 CM | PEÇAS CONTATO COM SOLO 4.5 CM
- c) CLASSE DE AGRESSIVIDADE II: MODERADA - URBANA - PEQUENO RISCO DE DETERIORAÇÃO

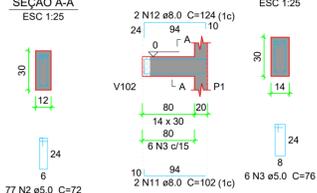
**V101**  
ESC 1:50



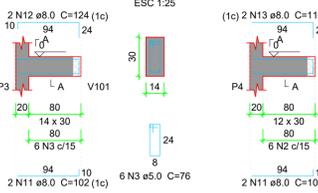
**V102**  
ESC 1:50



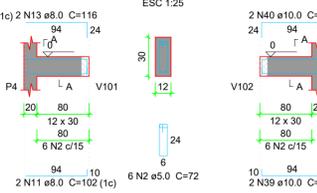
**V103**  
ESC 1:50



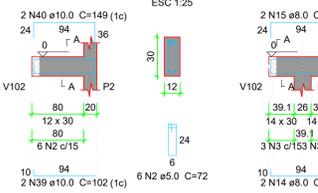
**V104**  
ESC 1:50



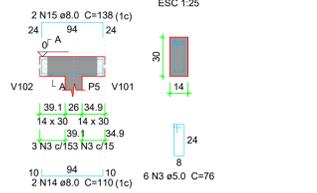
**V105**  
ESC 1:50



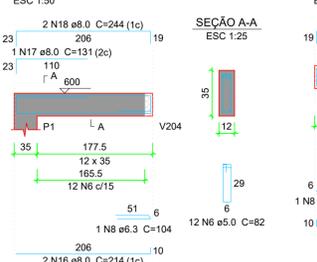
**V106**  
ESC 1:50



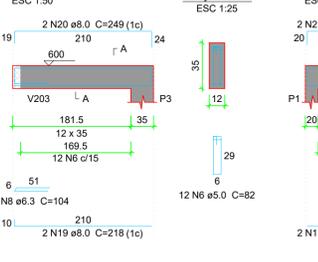
**V107**  
ESC 1:50



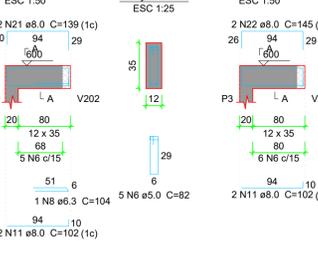
**V201**  
ESC 1:50



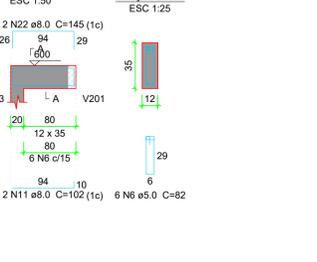
**V202**  
ESC 1:50



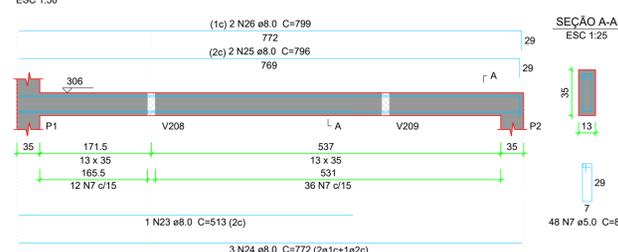
**V203**  
ESC 1:50



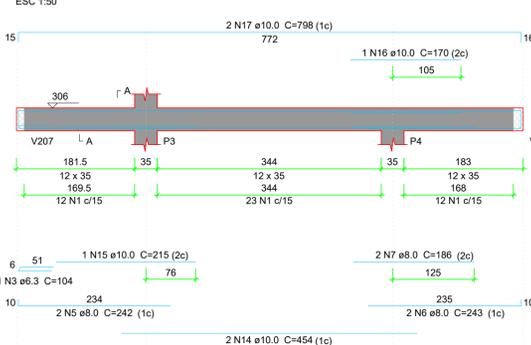
**V204**  
ESC 1:50



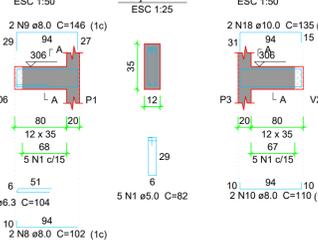
**V205**  
ESC 1:50



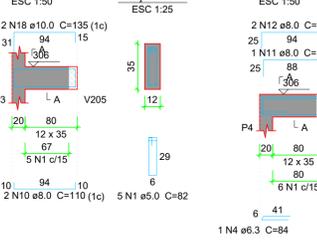
**V206**  
ESC 1:50



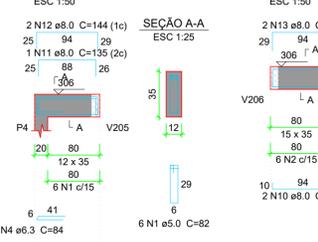
**V207**  
ESC 1:50



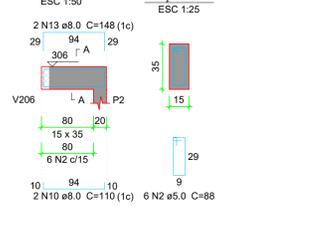
**V208**  
ESC 1:50



**V209**  
ESC 1:50



**V210**  
ESC 1:50



**Relação do aço**

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)		C.TOTAL (cm)
				cm	cm	
CA60	1	5.0	63	82	5166	
	2	5.0	6	88	528	
CA50	3	6.3	2	104	208	
	4	6.3	1	84	84	
CA60	5	8.0	2	242	484	
	6	8.0	2	243	486	
CA60	7	8.0	2	186	372	
	8	8.0	2	102	204	
CA60	9	8.0	2	146	292	
	10	8.0	6	110	660	
CA60	11	8.0	1	135	135	
	12	8.0	2	144	288	
CA60	13	8.0	2	148	296	
	14	10.0	2	454	908	
CA60	15	10.0	1	215	215	
	16	10.0	1	170	170	
CA60	17	10.0	2	798	1596	
	18	10.0	2	135	270	

**Resumo do aço**

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	QUANT + 10% (Barra)	PESO + 10% (kg)
CA50	6.3	3	1	0.8
	8.0	32.2	3	14
	10.0	31.6	3	21.4
CA60	5.0	57	6	9.7
<b>PESO TOTAL (kg)</b>				
CA50	36.2			
CA60	9.7			

Volume de concreto (C-25) = 0.51 m³  
Área de forma = 9.69 m²

**OBSERVAÇÕES GERAIS**

- a) MEDIDAS EM CENTÍMETRO.
- b) CONFERIR TODAS MEDIDAS NA OBRA.
- c) TODA E QUALQUER DÚVIDA DEVERÁ SER ESCLARECIDA JUNTO AO RESPONSÁVEL PELO PROJETO
- d) O TRAÇO DA ARGAMASSA DEVERÁ SER DETERMINADO POR LABORATÓRIO TECNOLÓGICO
- e) TODOS OS MATERIAS DEVERÃO SER ENSAIADOS POR LABORATÓRIO TECNOLÓGICO
- f) NÃO É PERMITIDA A PASSAGEM DE TUBULAÇÃO NAS VERTICAIS DAS VIGAS
- g) NÃO TOMAR MEDIDAS EM ESCALA

ALTERAÇÃO	DATA	REVISÃO	ASSUNTO



PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ  
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS  
Rua Comendador Vianna, 165 - Centro, Sabará - MG, 34505-340  
fone: (31) 3672 - 7720 <http://site.sabara.mg.gov.br>  
Email: [semobfiscalizacao@gmail.com](mailto:semobfiscalizacao@gmail.com)

**PROJETO BÁSICO**  
PROJETO ESTRUTURAL

CONSTRUÇÃO DE ESCADA - BAIRRO BORBA GATO

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ  
Local: Rua Adair Siqueira de Queirós, 142 - Borba Gato, Sabará  
Autor do Projeto:

Responsável ATP:	Escala: INDICADA	Data: MAR/21	Folha: EST-01
Assunto: MOLDADOS IN LOCO			

**NOTAS DE PROJETO**

- a) CARACTERÍSTICA DO CONCRETO - MASSA ESPECÍFICA APARENTE 2.400kg/m³
- CONCRETO: C-30 MPA (USINADO) | FATOR AGUACENTAMENTO MÁX: 0.60 | MÓDULO DE DEFORMAÇÃO MIN NA DEFORMAÇÃO: 23 GPa
- b) COBRIMENTOS NOMINAIS DAS ARMADURAS DEVERÃO SER:
- PEÇAS EXTERNAS VIGAS E PILARES 3 CM | PEÇAS INTERNAS VIGAS E PILARES 3 CM | LAJES 2 CM | PEÇAS CONTATO COM SOLO 4.5 CM
- c) CLASSE DE AGRESSIVIDADE II: MODERADA - URBANA - PEQUENO RISCO DE DETERIORAÇÃO

**Relação do aço**

LE201					
AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	4	219	876
	2	5.0	11	94	1034
	3	5.0	5	214	1070
CA50	4	6.3	10	94	940
	5	6.3	34	VAR	VAR
	6	8.0	36	VAR	VAR
	7	8.0	57	100	5700
	8	10.0	10	123	1230
	9	10.0	10	509	5090
	10	10.0	10	104	1040
	11	10.0	8	128	1024
	12	10.0	8	428	3424
	13	10.0	8	126	1008
	14	12.5	10	150	1500
	15	12.5	10	509	5090
	16	12.5	10	124	1240
	17	12.5	8	156	1248
	18	12.5	8	428	3424
	19	12.5	8	157	1256

**Resumo do aço**

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	QUANT + 10 % (Barras)	PESO + 10 % (kg)
CA50	6.3	46.5	5	12.5
	8.0	95.9	9	41.6
	10.0	128.2	12	86.9
	12.5	137.6	13	145.8
CA60	5.0	29.8	3	5.1
PESO TOTAL (kg)				
CA50			286.8	
CA60			5.1	

Volume de concreto (C-25) = 2.5 m³  
Área de forma = 25.12 m²

**OBSERVAÇÕES GERAIS**

- a) MEDIDAS EM CENTÍMETRO.
- b) CONFERIR TODAS MEDIDAS NA OBRA.
- c) TODA E QUALQUER DÚVIDA DEVERÁ SER ESCLARECIDA JUNTO AO RESPONSÁVEL PELO PROJETO
- d) O TRAÇO DA ARGAMASSA DEVERÁ SER DETERMINADO POR LABORATÓRIO TECNOLÓGICO
- e) TODOS OS MATERIAIS DEVERÃO SER ENSAIADOS POR LABORATÓRIO TECNOLÓGICO
- f) NÃO É PERMITIDA A PASSAGEM DE TUBULAÇÃO NAS VERTICAIS DAS VIGAS
- g) NÃO TOMAR MEDIDAS EM ESCALA

ALTERAÇÃO	DATA	REVISÃO	ASSUNTO



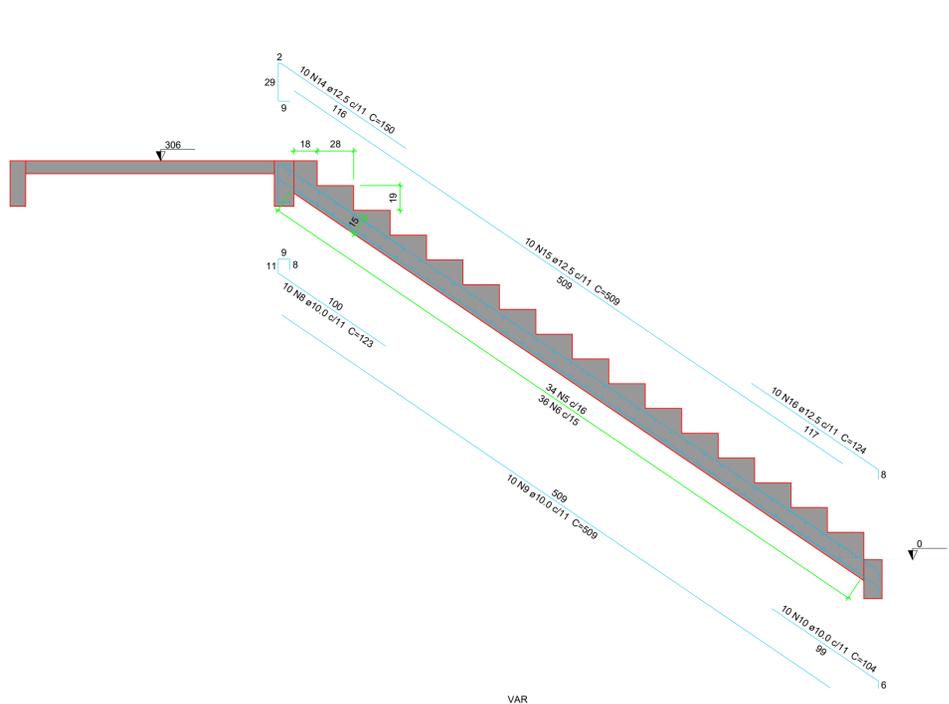
PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ  
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS  
Rua Comendador Vianna, 165 - Centro, Sabará - MG, 34505-340  
fone: (31) 3672 - 7720 <http://site.sabara.mg.gov.br>  
Email: [semobfiscalizacao@gmail.com](mailto:semobfiscalizacao@gmail.com)

**PROJETO BÁSICO**

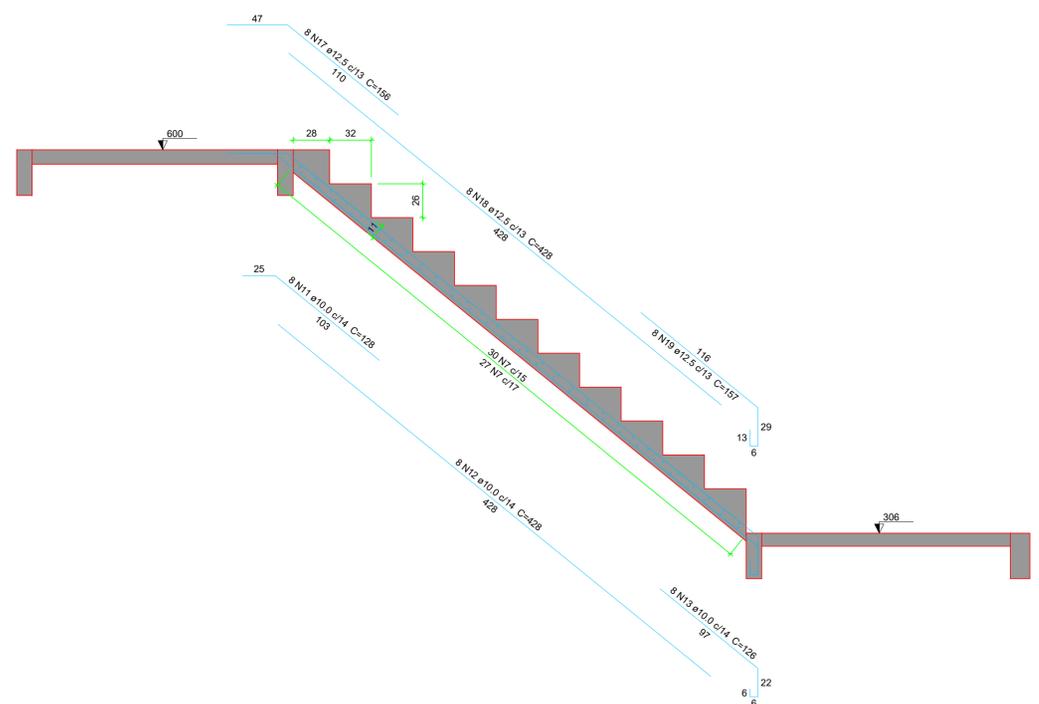
PROJETO ESTRUTURAL  
CONSTRUÇÃO DE ESCADA - BAIRRO BORBA GATO

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ  
Local: Rua Adair Siqueira de Queirós, 142 - Borba Gato, Sabará  
Autor do Projeto:

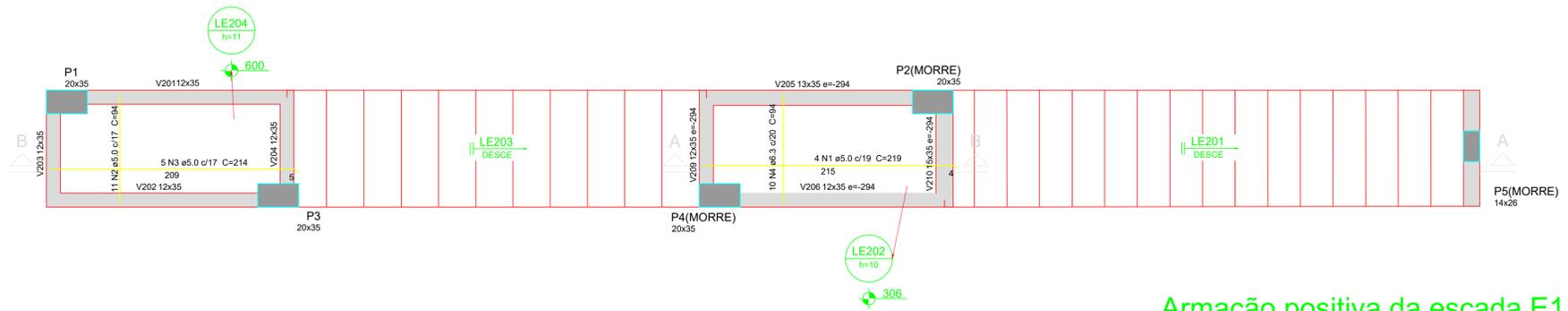
Responsável ATP:	Assunto: MOLDADOS IN LOCO	Escala: INDICADA	Data: MAR/21	Folha: EST-01
---------------------	------------------------------	---------------------	-----------------	------------------



**Corte A-A (LE201)**  
ESC 1:25



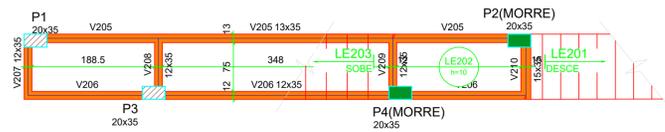
**Corte B-B (LE203)**  
ESC 1:25



**Armação positiva da escada E1**  
ESC 1:25

### NOTAS DE PROJETO

- a) CARACTERÍSTICA DO CONCRETO - MASSA ESPECÍFICA APARENTE 2.600 kg/m³
- CONCRETO: C-30 MPA (USINADO) | FATOR AGUAMENTO MÁX. 0.60 | MÓDULO DE DEFORMAÇÃO MÍN NA DEFORMAÇÃO 23 GPa
- b) COBRIMENTOS NOMINAIS DAS ARMADURAS DEVERÃO SER:
- PEÇAS EXTERNAS VIGAS E PILARES 3 CM | PEÇAS INTERNAS VIGAS E PILARES 3 CM | LAJES 2 CM | PEÇAS CONTATO COM SOLO 4.5 CM
- c) CLASSE DE AGRESSIVIDADE II: MODERADA - URBANA - PEQUENO RISCO DE DETERIORAÇÃO



Forma intermediária do pavimento Rua (Nível 306)

escala 1:50

Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
V205	13x35	0	306
V206	12x35	0	306
V207	12x35	0	306
V208	12x35	0	306
V209	12x35	0	306
V210	15x35	0	306

Lajes								
Nome	Tipo	Dados			Sobrecarga (kgf/m²)		Localizada	
		Altura (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)	Adicional	Acidental		
LE201	Maciça	15	0	306	690	155	300	-
LE202	Maciça	10	0	306	250	154	300	-

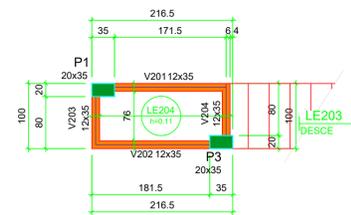
Características dos materiais		
fck	Ecs	
250	241500	

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
P1	20x35	0	306
P2	20x35	0	306
P3	20x35	0	306
P4	20x35	0	306

Legenda dos pilares	
<span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: green; border: 1px solid black;"></span>	Pilar que morre
<span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: lightblue; border: 1px solid black;"></span>	Pilar que passa

Legenda das vigas e paredes	
<span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: orange; border: 1px solid black;"></span>	Viga



Forma do pavimento Rua (Nível 6.00)

escala 1:50

Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (m)	Nível (m)
V201	12x35	0.00	6.00
V202	12x35	0.00	6.00
V203	12x35	0.00	6.00
V204	12x35	0.00	6.00

Lajes								
Nome	Tipo	Dados			Sobrecarga (kgf/m²)		Localizada	
		Altura (m)	Elevação (m)	Nível (m)	Adicional	Acidental		
LE203	Maciça	0.11	0.00	6	881	155	300	-
LE204	Maciça	0.11	0.00	6	275	155	300	-

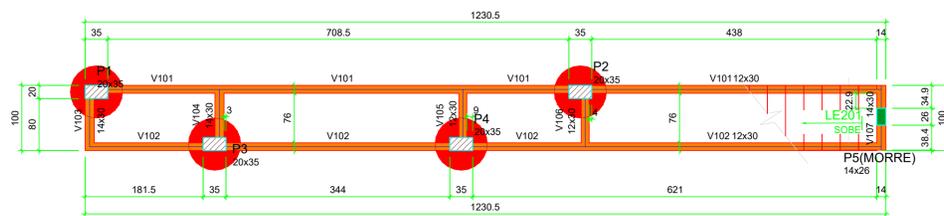
Características dos materiais		
fck	Ecs	
250	241500	

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (m)	Nível (m)
P1	20x35	0.00	6.00
P3	20x35	0.00	6.00

Legenda dos pilares	
<span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: green; border: 1px solid black;"></span>	Pilar que morre

Legenda das vigas e paredes	
<span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: orange; border: 1px solid black;"></span>	Viga



Forma do pavimento Piso (Nível 0.00)

escala 1:50

Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (m)	Nível (m)
V101	12x30	0.00	0.00
V102	12x30	0.00	0.00
V103	14x30	0.00	0.00
V104	14x30	0.00	0.00
V105	12x30	0.00	0.00
V106	12x30	0.00	0.00
V107	14x30	0.00	0.00

Características dos materiais		
fck	Ecs	
250	241500	

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (m)	Nível (m)
P1	20x35	0.00	0.00
P2	20x35	0.00	0.00
P3	20x35	0.00	0.00
P4	20x35	0.00	0.00
P5	14x26	0.00	0.00

Legenda dos pilares	
<span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: green; border: 1px solid black;"></span>	Pilar que morre
<span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: lightblue; border: 1px solid black;"></span>	Pilar que passa

Legenda das vigas e paredes	
<span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: orange; border: 1px solid black;"></span>	Viga

### QUADROS

### OBSERVAÇÕES GERAIS

- a) MEDIDAS EM CENTÍMETRO.
- b) CONFERIR TODAS MEDIDAS NA OBRA.
- c) TODA E QUALQUER DÚVIDA DEVERÁ SER ESCLARECIDA JUNTO AO RESPONSÁVEL PELO PROJETO
- d) O TRAÇO DA ARGAMASSA DEVERÁ SER DETERMINADO POR LABORATÓRIO TECNOLÓGICO
- e) TODOS OS MATERIAIS DEVERÃO SER ENSAIADOS POR LABORATÓRIO TECNOLÓGICO
- f) NÃO É PERMITIDA A PASSAGEM DE TUBULAÇÃO NAS VERTICAIS DAS VIGAS
- g) NÃO TOMAR MEDIDAS EM ESCALA

ALTERAÇÃO	DATA	REVISÃO	ASSUNTO



PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ  
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

Rua Comendador Vianna, 165 - Centro, Sabará - MG, 34505-340  
fone: (31) 3672 - 7720 <http://site.sabara.mg.gov.br>  
Email: [semobfiscalizacao@gmail.com](mailto:semobfiscalizacao@gmail.com)

### PROJETO BÁSICO PROJETO ESTRUTURAL CONSTRUÇÃO DE ESCADA - BAIRRO BORBA GATO

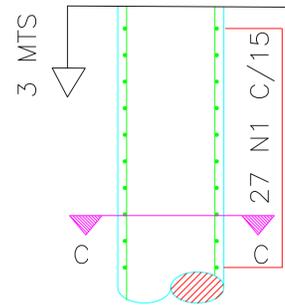
Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ

Local: Rua Adair Siqueira de Queirós, 142 - Borba Gato, Sabará

Autor do Projeto:

Responsável ATP:	Assunto: MOLDADOS IN.LOCO	Escala: INDICADA	Data: MAR/21	Folha: EST-01
---------------------	------------------------------	---------------------	-----------------	------------------

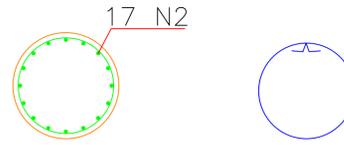
P1 A0 2



N2-17Ø10 - 200

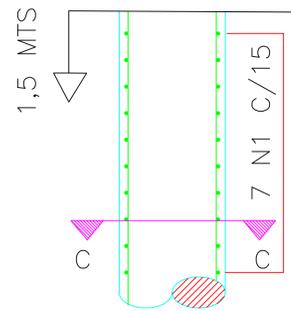
CORTE CC  
DETALHE DOS TUBULÕES

SEM ESCALA  
Ø70 cm



N1-14Ø6.3 C/15 C=201

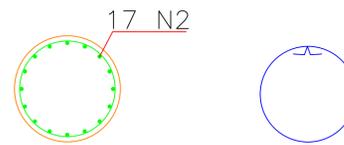
P2 A0 P4



N2-17Ø10 - 100

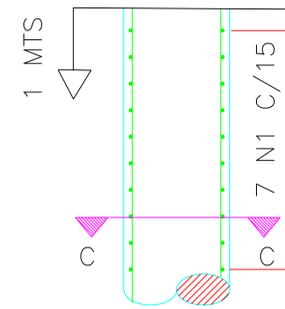
CORTE CC  
DETALHE DOS TUBULÕES

SEM ESCALA  
Ø70 cm



N1-7Ø6.3 C/15 C=201

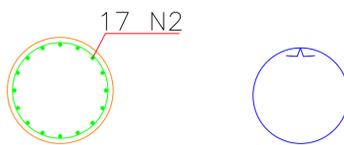
P5



N2-17Ø10 - 95

CORTE CC  
DETALHE DOS TUBULÕES

SEM ESCALA  
Ø70 cm



N1-7Ø6.3 C/15 C=201

NOTAS DE PROJETO

- a) CARACTERÍSTICA DO CONCRETO: MASSA ESPECÍFICA APARENTE 2,4t/m³
- CONCRETO: C-30 MPa (USINADO) | FATOR AGUACIMENTO MÁX: 0,60 | MÓDULO DE DEFORMAÇÃO MÍN NA DEFORMA: 23 GPa
- b) COBRIMENTOS NOMINAIS DAS ARMADURAS DEVERÃO SER:
- PEÇAS EXTERNAS VIGAS E PILARES 3 CM | PEÇAS INTERNAS VIGAS E PILARES 3 CM | LAJES 2 CM | PEÇAS CONTATO COM SOLO 4,5 CM
- c) CLASSE DE AGRESSIVIDADE II: MODERADA - URBANA - PEQUENO RISCO DE DETERIORAÇÃO

Relação do aço

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	10	34	200	6800
	2	10	34	100	3400
	2	10	17	95	1615
	1	6.3	14	201	5628
	1	6.3	7	201	2814
	1	6.3	7	201	1407

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
CA50	6.3	98,49	25,02
	10,0	118,15	72,90
PESO TOTAL (kg)			
CA50		99,5	
CA60		25,9	

OBSERVAÇÕES GERAIS

- a) MEDIDAS EM CENTÍMETRO.
- b) CONFERIR TODAS MEDIDAS NA OBRA.
- c) TODA E QUALQUER DÚVIDA DEVERÁ SER ESCLARECIDA JUNTO AO RESPONSÁVEL PELO PROJETO
- d) O TRAÇO DA ARGAMASSA DEVERÁ SER DETERMINADO POR LABORATÓRIO TECNOLÓGICO
- e) TODOS OS MATERIAS DEVERÃO SER ENSAIADOS POR LABORATÓRIO TECNOLÓGICO
- f) NÃO É PERMITIDA A PASSAGEM DE TUBULAÇÃO NAS VERTICAIS DAS VIGAS
- g) NÃO TOMAR MEDIDAS EM ESCALA

ALTERAÇÃO	DATA	REVISÃO	ASSUNTO



PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ  
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS  
Rua Comendador Vianna, 165 - Centro, Sabará - MG, 34505-340  
fone: (31) 3672 - 7720 <http://site.sabara.mg.gov.br>  
Email: [semobfiscalizacao@gmail.com](mailto:semobfiscalizacao@gmail.com)

PROJETO BÁSICO

PROJETO ESTRUTURAL  
CONSTRUÇÃO DE ESCADA - BAIRRO BORBA GATO

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARÁ

Local: Rua Adair Siqueira de Queirós, 142 - Borba Gato, Sabará

Autor do Projeto:

Responsável ATP:	Assunto: MOLDADOS IN LOCO	Escala: INDICADA	Data: MAR/21	Folha: EST-01
---------------------	------------------------------	---------------------	-----------------	------------------