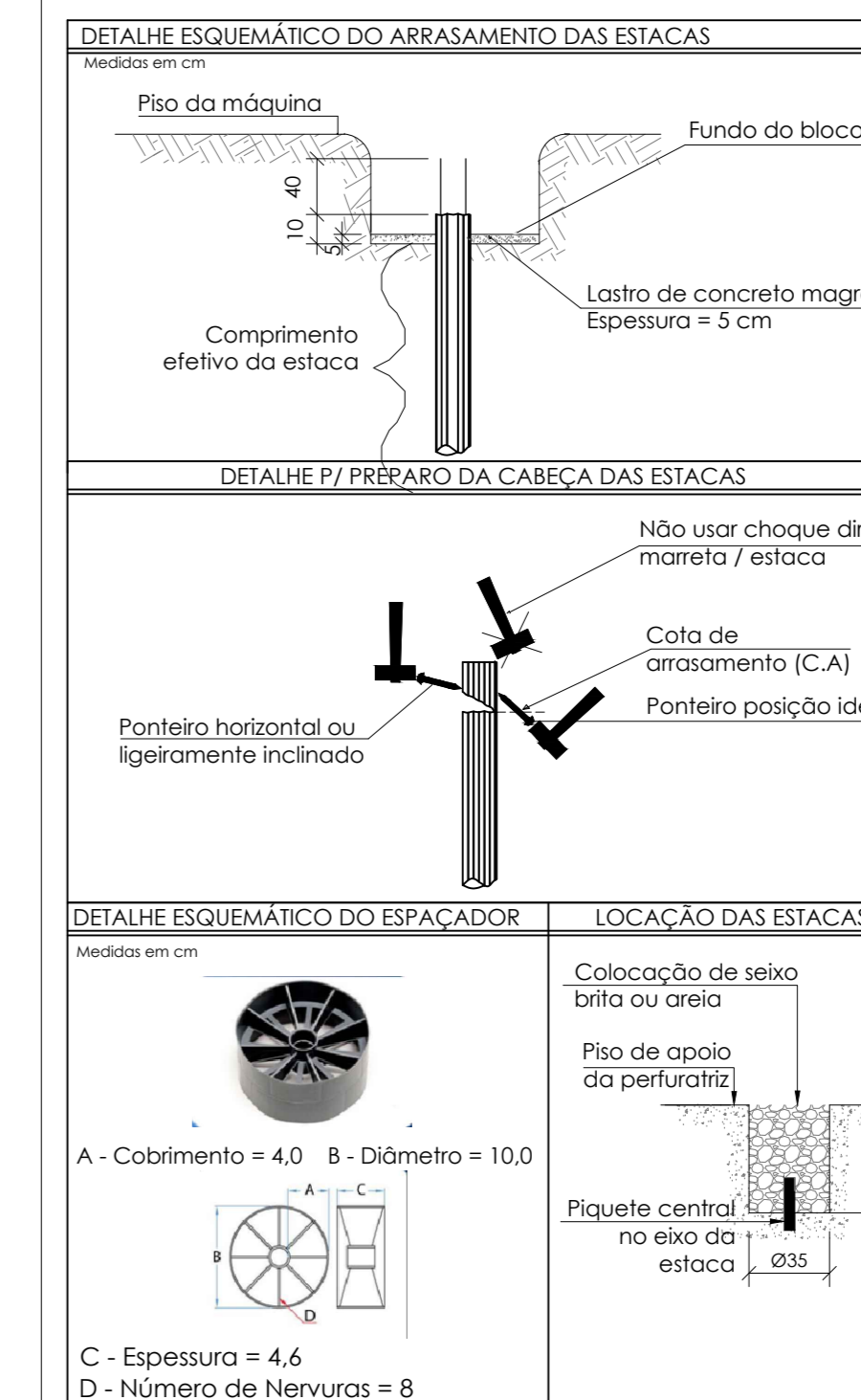


**- NOTAS E RECOMENDAÇÕES -**

- De acordo com os relatórios de sondagem geotécnica realizados pela empresa Soltec Engenharia, indica-se o uso de estacas Hélice Contínua Monitorada;
- A execução das estacas deverá ser feita a partir da cota referenciada em projeto;
- O concreto utilizado nas estacas deverá possuir resistência característica mínima de 20 MPa, ser bombeável, composto com areia e agregado de pequena granulometria (pedrisco) e consumo de cimento maior ou igual a 400 kg/m<sup>3</sup>, com fator água/cimento entre 0,33 e 0,36, podendo-se, opcionalmente, utilizar aditivos que melhorem suas características mecânicas, especialmente a plasticidade, e reduzam o consumo de cimento. O abatimento do tronco de cone no "slump test" deverá ser mantido entre 22 e 24 cm. A dosagem do concreto, bem como sua programação de chegada à obra, deverá prever que o início da pega ocorra somente após a colocação da armação, para tanto poderão ser utilizados aditivos retardadores de pega, se necessário;
- Não é permitido o emprego de pó de pedra;
- O tempo de início de pega do concreto deve ser superior a 3 horas;
- A colocação da ferragem na estaca hélice deve ser dar no máximo 2 horas após a chegada do caminhão betoneiro na obra, respeitando a NBR 7212;
- 5% de argamassa em massa ± 50%;
- O concreto deverá ter rigidez controlada tecnologicamente, com previsão de refridas regulares de corpos de prova para serem ensaiados aos 3, 7 e 28 dias;
- A exaustão deverá ser inferior a 1%;
- O teor de ar incorporado deverá ser inferior a 4,5%;
- Recomenda-se adotar cimentos sem adição de escória de alta fumaça, especificamente adotar cimento CP II;
- O emprego de fitas [forais] no traço deve ser no mínimo de 450 kg/m<sup>3</sup>, sendo que pelo menos 400 kg/m<sup>3</sup> destes sejam de material cimentício;
- Superconsumo previsto: 15 a 20 %, dos quais 3% corresponde a perda de concreto;
- Sequência executiva: não se devem executar estacas com espaçamento inferior a cinco diâmetros em intervalo inferior a 12 horas. Esta distância refere-se à estaca de maior diâmetro;
- Não pode ocorrer pressão negativa no concreto, em um trecho maior que 30 cm;
- Desvios laterais entre o eixo de uma estaca e o centro de carga do bloco de coroamento correspondente são tolerados até um valor de 10% de seu diâmetro. Desvios angulares são tolerados, sem verificações especiais, até o limite de 1:100 (1%);
- Resumo da quantidade de estacas;
- Carga admissível geotécnica das estacas:
  - Ø300 mm = até 380 kN
  - Ø400 mm = até 600 kN
  - Ø500 mm = até 900 kN
- Toma-se necessário:
  - A extração de corpos de prova do concreto utilizado conforme NBR 5738. Os resultados das mesmas deverão ser fornecidos ao projeto de fundações;
  - Preencher o boletim executivo de todas as estacas;
- A distância mínima entre eixos das estacas é de 2,5 vezes o diâmetro das mesmas;
- Toma-se obrigatório o envio ao projetista de fundações quaisquer eccentricidades do estoqueamento da obra;
- Cotas em centímetros, exceto onde indicado;
- Cobertura da armadura das estacas = 5 cm;
- O comprimento indicado das estacas no projeto refere-se ao comprimento medido a partir do nível do piso do equipamento;
- A bomba de injeção de concreto deve ser dotada de dois cilindros com capacidade de bombeamento mínimo de 20 m<sup>3</sup>/h para as estacas de diâmetro de até 50 cm e 40 m<sup>3</sup>/h para estacas de diâmetros maiores. A pressão aplicada pela bomba sobre o concreto deve ser superior a 6 MPa;
- Os blocos deverão ser dimensionados por Engenheiro Estrutural;
- A localização das fundações deve seguir a mesma localização das pilares correspondentes;
- Arquivos de referência:
  - Localização e Cargas das Estacas: PROEST Projetos de Estruturas e Construção Civil.
  - Projeto XXXX - Folhas XXXX - Rev. XXXX - XXX/XXX/2019.
- Sondagem:
  - SOLTEC ENGENHARIA: Relatório 2382/2018;
- Normas:
  - NBR 6118/2014 - Projeto de estruturas de concreto - Procedimento;
  - NBR 6122/2010 - Projeto e execução de fundações;
- Prova de Carga:
  - Conforme Norma 6122/2010, deverão ser executadas provas de carga estáticas em, no mínimo, 15% da quantidade total de estacas;
- Somente o responsável técnico poderá fazer qualquer alteração neste projeto.



**QUANTITATIVO ESTIMADO DE INSUMOS (ESTACAS)**

Lista de Barras

Aço	Pos.	Diam. (mm)	Quant.	Comprimento Unitário (cm)	Comprimento Total (cm)
CA50	N1	16.0	228	400	91.200
CA50	N2	6.3	1.368	100	136.800
CA50	N3	16.0	236	400	94.400
CA50	N4	6.3	1.416	130	184.080
CA50	N5	16.0	108	400	43.200
CA50	N6	6.3	432	165	71.280

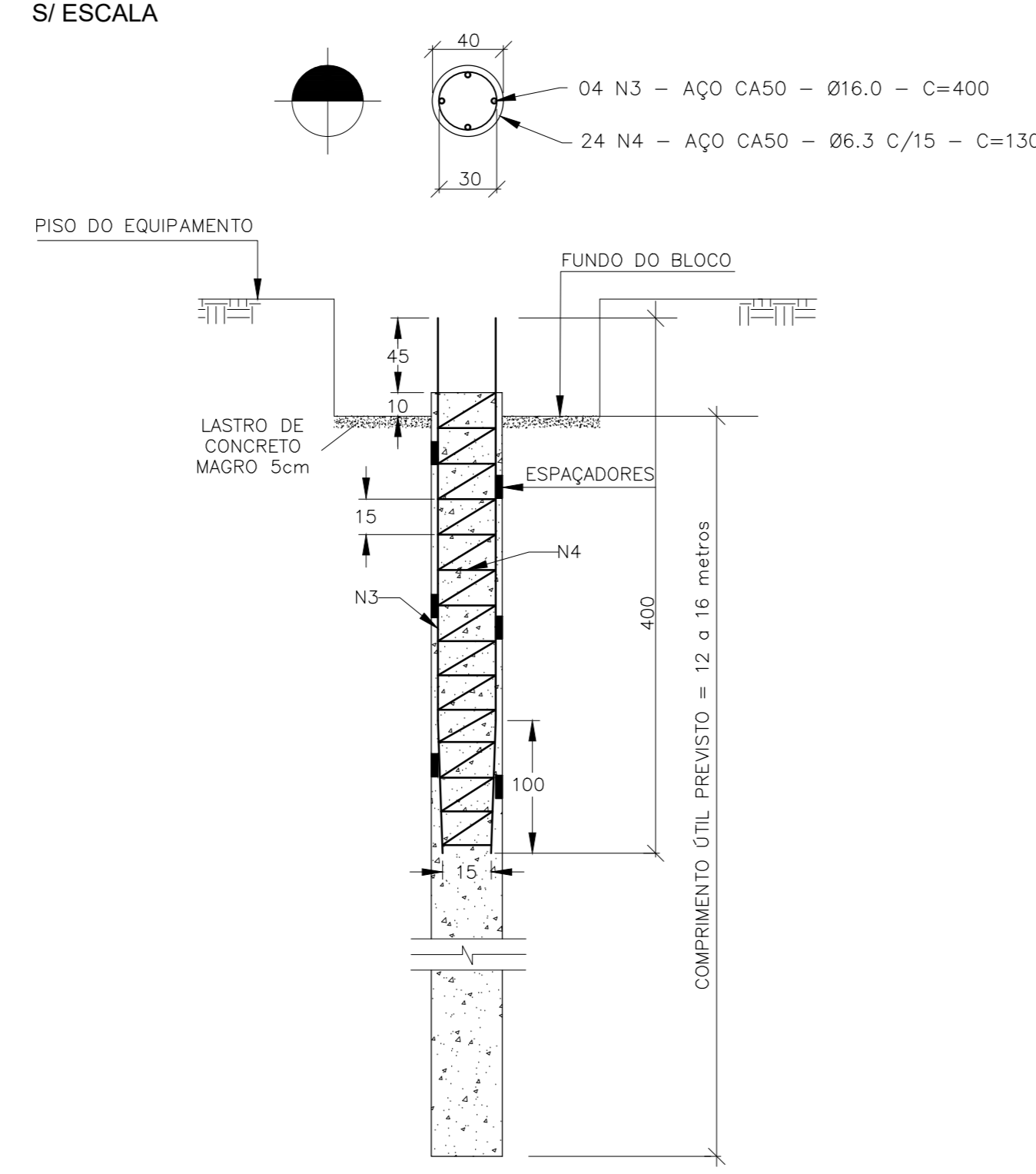
Resumo

Aço	Diam. (mm)	Comprimento (m)	Massa linear (kg/m)	Peso (kg)	Peso + 5% (kg)
CA50	6.3	3.922	0.245	961	1.009
CA50	16.0	2.288	1.578	3.611	3.791
				Peso total (kg) =	4.800

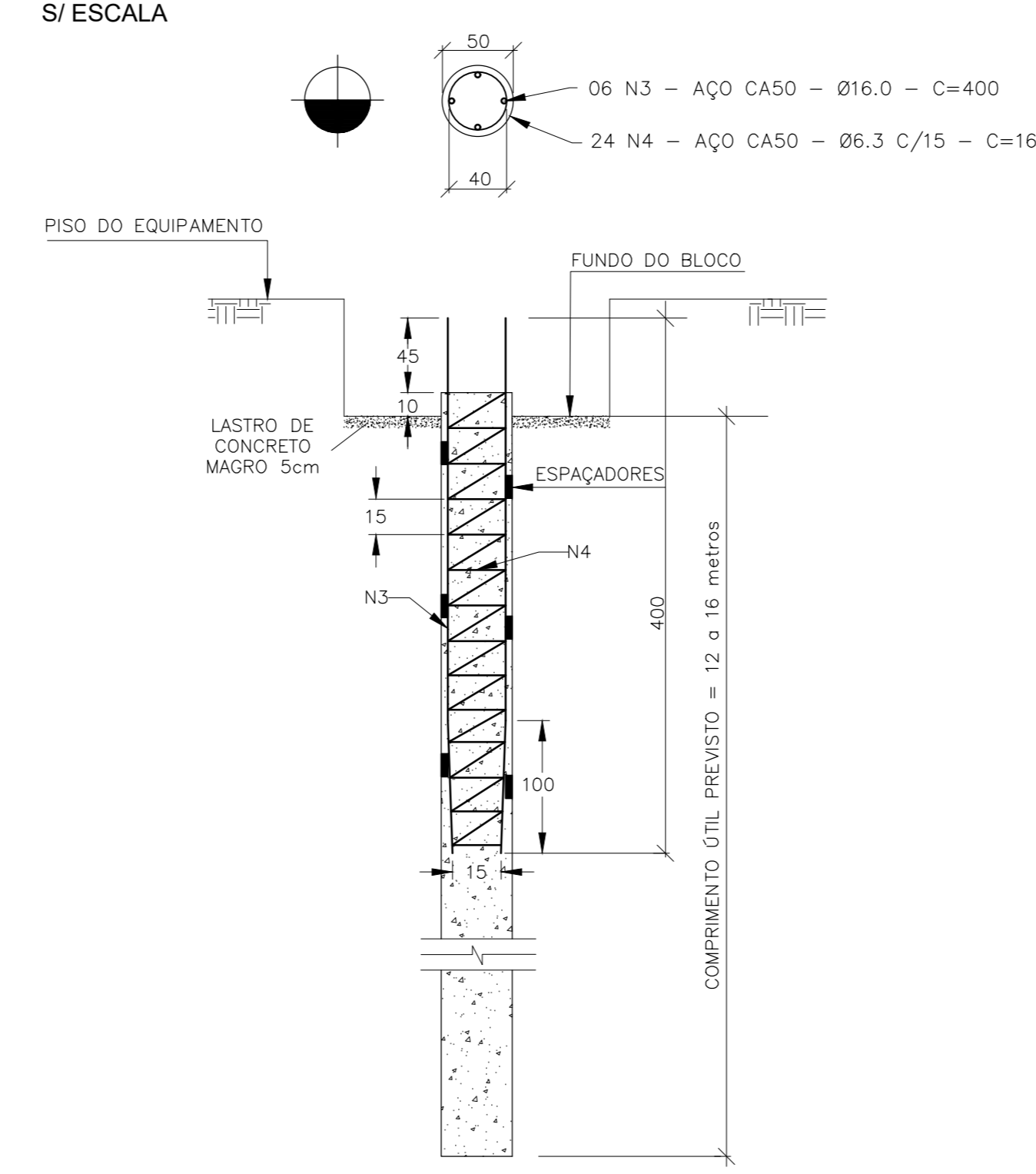
PREVISÃO DE VOLUME DE CONCRETO (ESTIMAR SOBRECONSUMO DE 25%) = 262 m<sup>3</sup>

**ESTACAS DA JUNTA A**

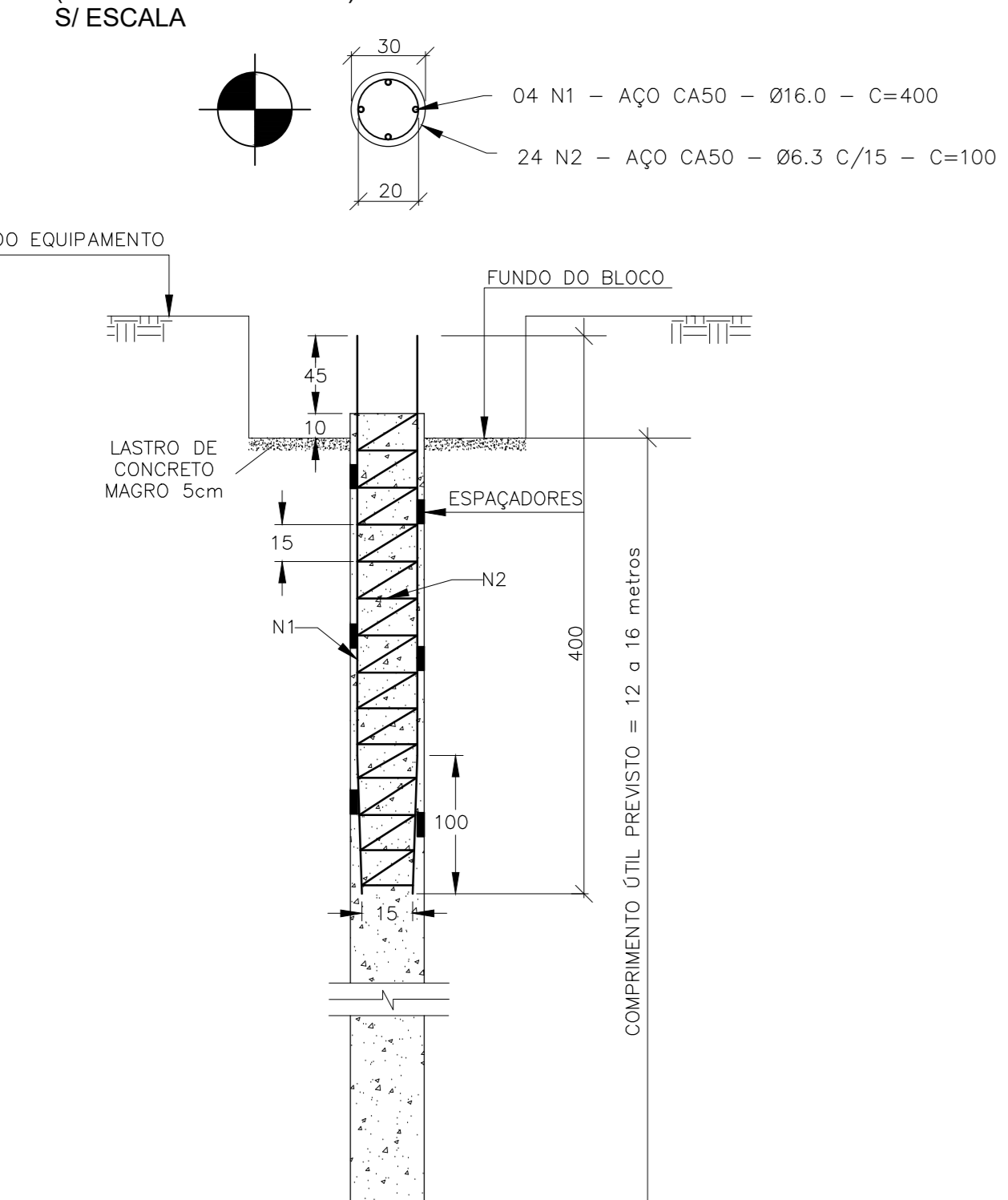
**DETALHE ESQUEMÁTICO ESTACA HÉLICE CONTÍNUA Ø 40 cm (x59)**  
(RECOBRIMENTO= 5 cm)  
S/ ESCALA



**DETALHE ESQUEMÁTICO ESTACA HÉLICE CONTÍNUA Ø 50 cm (x18)**  
(RECOBRIMENTO= 5 cm)  
S/ ESCALA

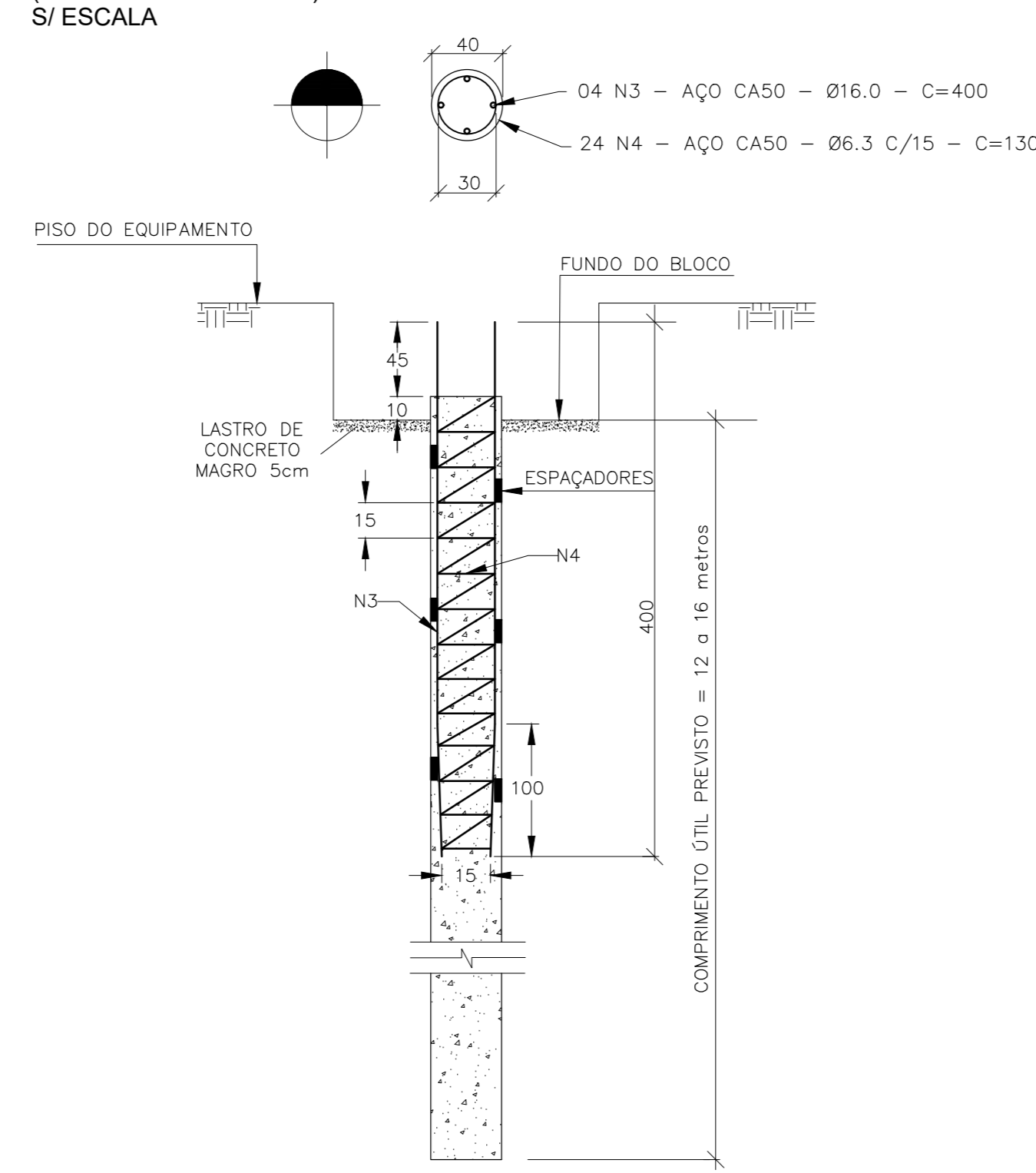


**DETALHE ESQUEMÁTICO ESTACA HÉLICE CONTÍNUA Ø 30 cm (x57)**  
(RECOBRIMENTO= 5 cm)  
S/ ESCALA

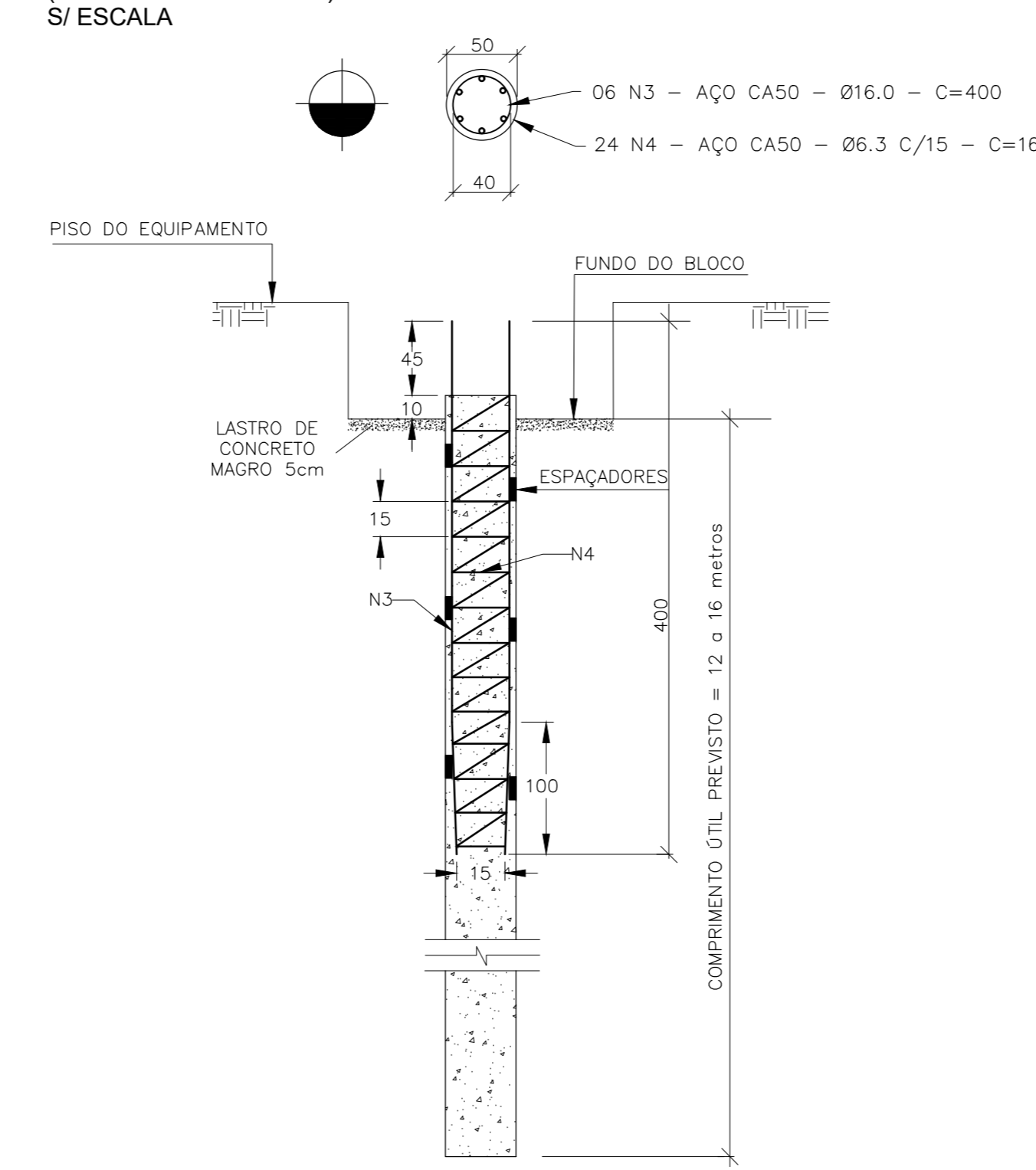


**ESTACAS DA JUNTA B**

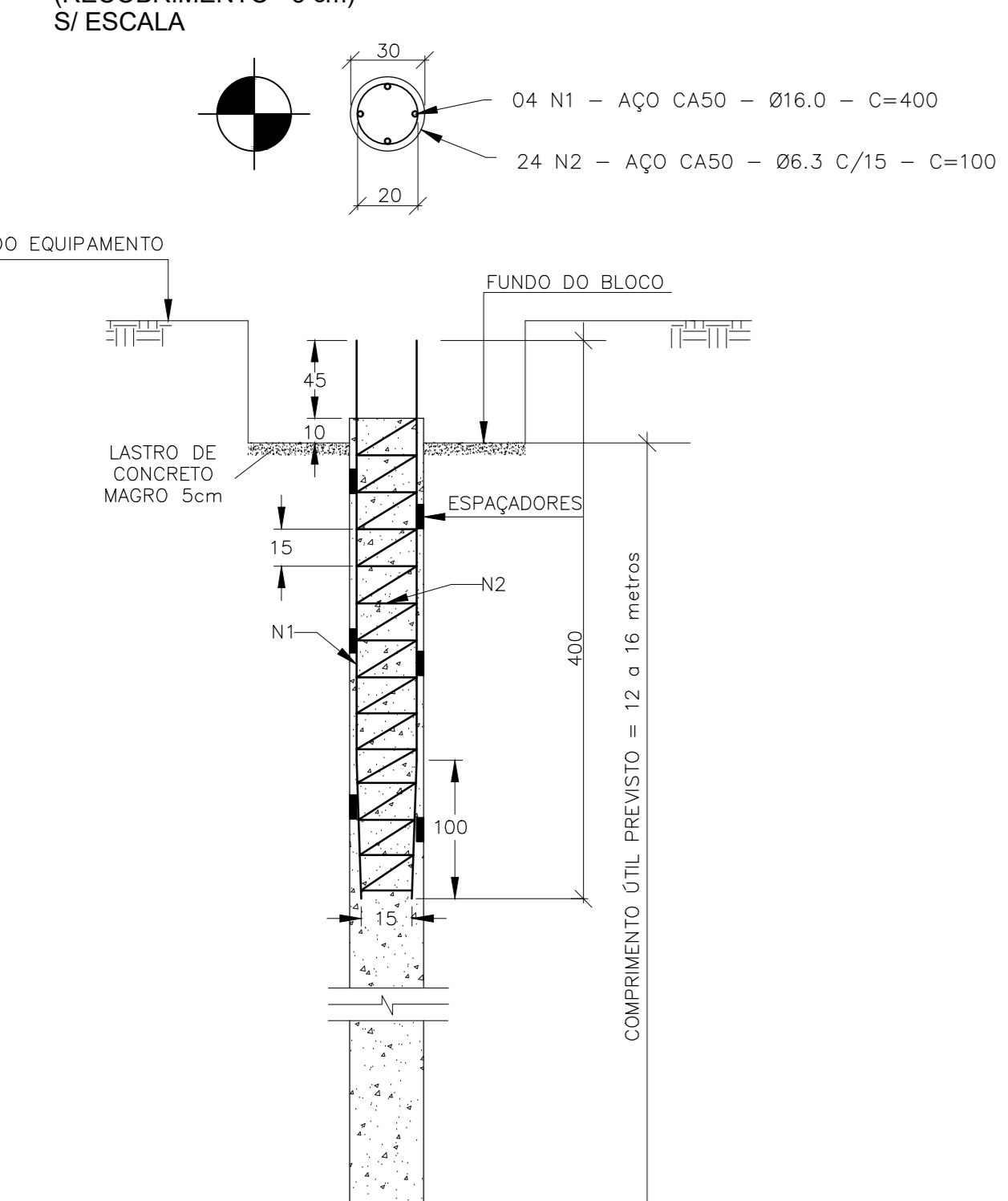
**DETALHE ESQUEMÁTICO ESTACA HÉLICE CONTÍNUA Ø 40 cm (x30)**  
(RECOBRIMENTO= 5 cm)  
S/ ESCALA



**DETALHE ESQUEMÁTICO ESTACA HÉLICE CONTÍNUA Ø 50 cm (x28)**  
(RECOBRIMENTO= 5 cm)  
S/ ESCALA



**DETALHE ESQUEMÁTICO ESTACA HÉLICE CONTÍNUA Ø 30 cm (x31)**  
(RECOBRIMENTO= 5 cm)  
S/ ESCALA



**QUANTITATIVO ESTIMADO DE INSUMOS (ESTACAS)**

Lista de Barras

Aço	Pos.	Diam. (mm)	Quant.	Comprimento Unitário (cm)	Comprimento Total (cm)
CA50	N1	16.0	124	400	49.600
CA50	N2	6.3	744	100	74.400
CA50	N3	16.0	120	400	48.000
CA50	N4	6.3	720	130	93.600
CA50	N5	16.0	168	400	67.200
CA50	N6	6.3	672	165	110.880

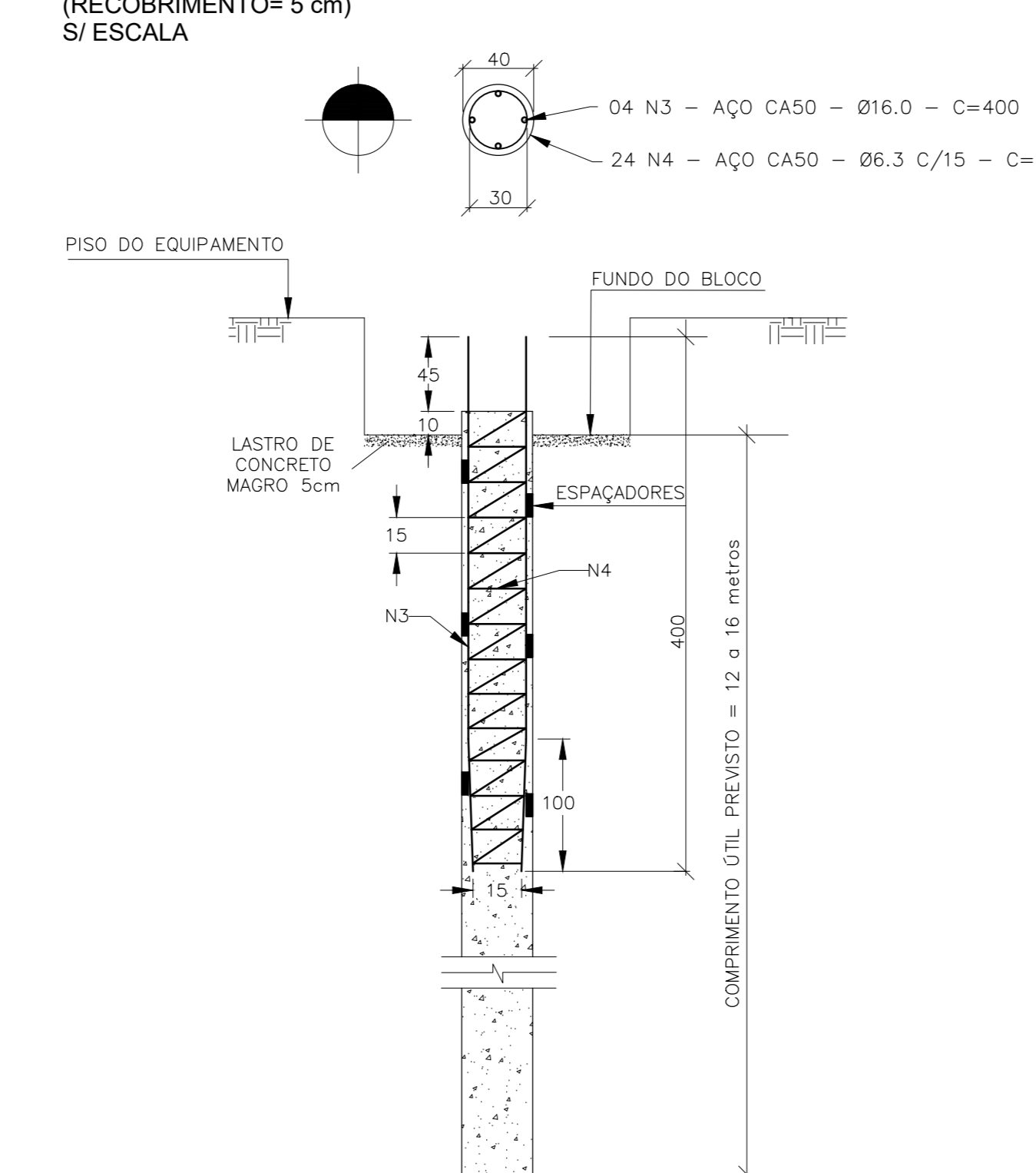
Resumo

Aço	Diam. (mm)	Comprimento (m)	Massa linear (kg/m)	Peso (kg)	Peso + 5% (kg)
CA50	6.3	2.789	0.245	683	717
CA50	16.0	1.648	1.578	2.601	2.731
				Peso total (kg) =	3.448

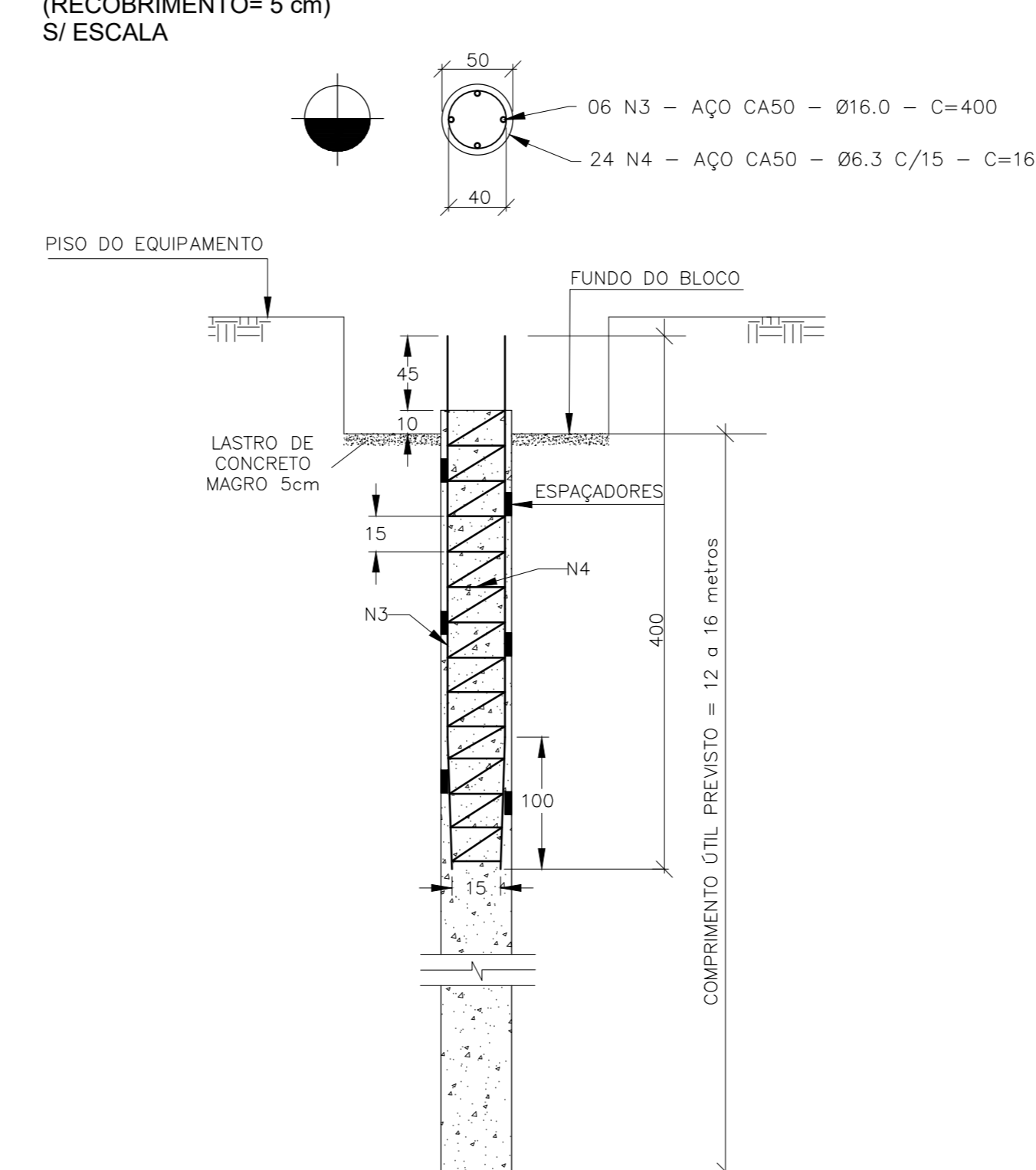
PREVISÃO DE VOLUME DE CONCRETO (ESTIMAR SOBRECONSUMO DE 25%) = 201 m<sup>3</sup>

**ESTACAS DA JUNTA C**

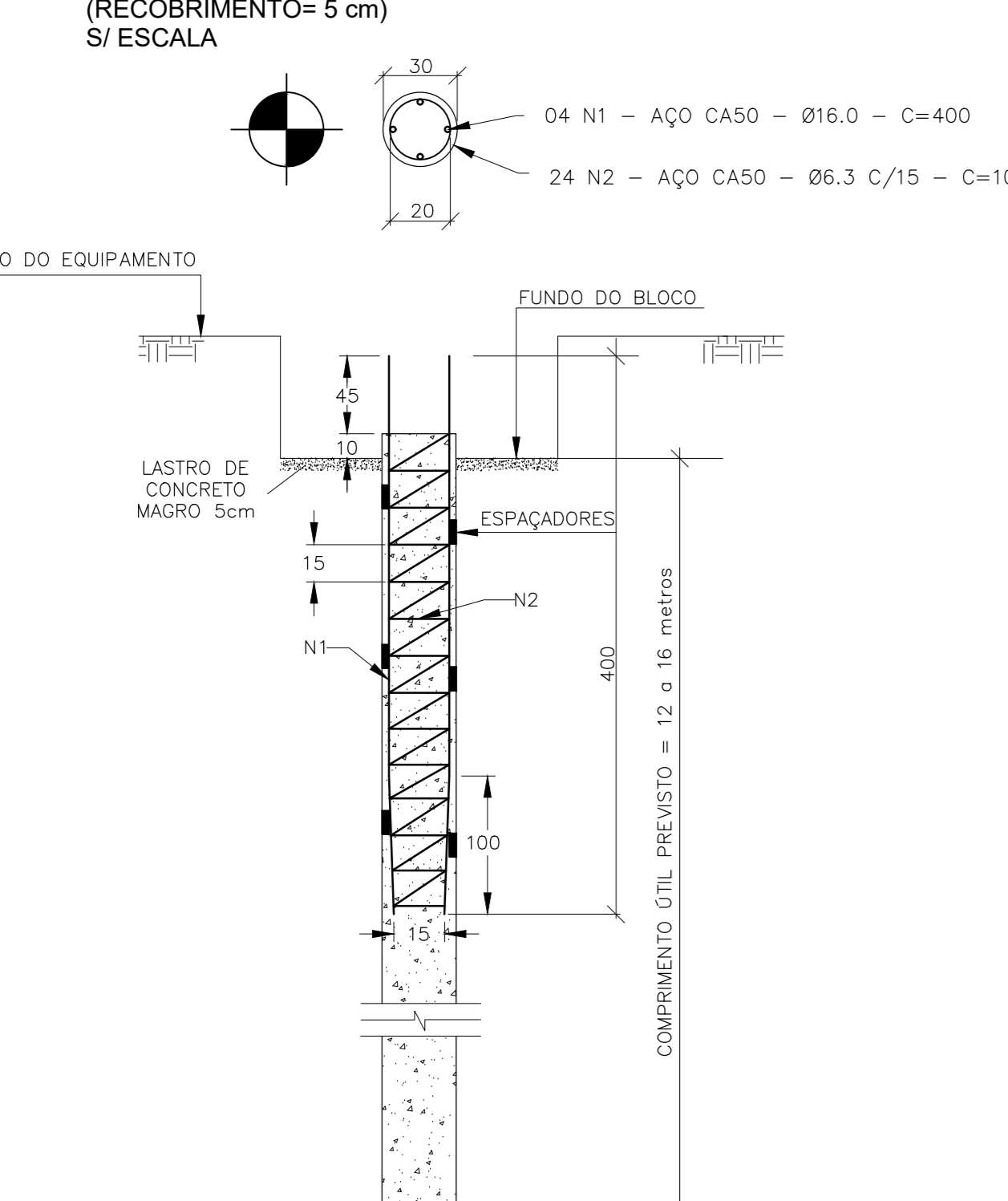
**DETALHE ESQUEMÁTICO ESTACA HÉLICE CONTÍNUA Ø 40 cm (x57)**  
(RECOBRIMENTO= 5 cm)  
S/ ESCALA



**DETALHE ESQUEMÁTICO ESTACA HÉLICE CONTÍNUA Ø 50 cm (x20)**  
(RECOBRIMENTO= 5 cm)  
S/ ESCALA



**DETALHE ESQUEMÁTICO ESTACA HÉLICE CONTÍNUA Ø 30 cm (x40)**  
(RECOBRIMENTO= 5 cm)  
S/ ESCALA



**QUANTITATIVO ESTIMADO DE INSUMOS (ESTACAS)**

Lista de Barras

Aço	Pos.	Diam. (mm)	Quant.	Comprimento Unitário (cm)	Comprimento Total (cm)
CA50	N1	16.0	160	400	64.000
CA50	N2	6.3	960	100	96.000
CA50	N3	16.0	228	400	91.200
CA50	N4	6.3	1.368	130	177.840
CA50	N5	16.0	120	400	48.000
CA50	N6	6.3	480	165	79.200

Resumo

Aço	Diam. (mm)	Comprimento (m)	Massa linear (kg/m)	Peso (kg)	Peso + 5% (kg)
CA50	6.3	3.530	0.245	865	908
CA50	16.0	2.032	1.578	3.206	3.366
				Peso total (kg) =	4.274

PREVISÃO DE VOLUME DE CONCRETO (ESTIMAR SOBRECONSUMO DE 25%) = 244 m<sup>3</sup>

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO
R00	12/09/2019	EMISSÃO INICIAL
R01	25/09/2019	REVISÃO GERAL

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PELO PROJETO

YASSER VASCONCELOS SOARES  
CREA 15.2900 - MG

ALEXANDRE MENDES RESQUE DE OLIVEIRA  
CREA 14.3470 - PA

OBRA  
CENTRO EDUCACIONAL CRIXÁ  
AV. CRIXÁ, LOTE 08, BARRIO CRIXÁ, SAO SEBASTIAO, SP

ETAPA  
PROJETO EXECUTIVO

OBJETO  
DETALHES DAS FUNDAÇÕES DAS JUNTAS "A", "B" E "C"

DATA  
SET | 2019

REVISÃO  
R00

ESCALA  
INDICADA

FOLHA  
FUN-004

ProEst  
Soluções de Estruturas e Construção Civil

SHN CA 16 LOTES 1 A 4 ED. BELLAGO LOJAS 5 E 6 BRASILIA DF  
TELEFONE: 55 61 3488-8220 YASSER.PROEST@GMAIL.COM