


REVISTO	DATA	DESENHADO	VERIFICADO	APROVADO	OBSERVAÇÕES

ESTE DESENHO É PROPRIEDADE DO PORTO DE AVEIRO. NÃO PODE SER UTILIZADO, COMUNICADO A TERCEIROS, REPRODUZIDO NO TODO OU EM PARTE SEM EXPRESSA AUTORIZAÇÃO.

PROJECTO ZONA PORTUÁRIA DE AVEIRO TERMINAL NORTE DESMANTELAMENTO DE SILOS DE RECEÇÃO DE CIMENTO E CARGA DE CAMIÕES A GRANEL				 <b>Porto de AVEIRO</b>	
DESIGNAÇÃO IMPLANTAÇÃO LOCALIZAÇÃO				APA - ADMINISTRAÇÃO DO PORTO DE AVEIRO, S.A. EDIFÍCIO 9 - PÓRTEO DA BARRA - 3020-085 GAFANHA DA NAVEZ APARTADO 91 - 3834-002 GAFANHA DA NAVEZ TEL. 351 254963300 - FAX 351 254963399 EMAIL: gpa@portodeaveiro.pt www.portodeaveiro.pt	
PROJECTADO		PROJ. Nº		DATA	
DESENHADO	Pedro Paiva	SUBSTITUI		NOVEMBRO 2016	
VERIFICADO				ESCALAS	1:1000
APROVADO	Eng. Maria Manuela	SUBSTITUÍDO			1:15000
				DESENHO Nº	TN-DS - 001

### 3. DESCRIÇÃO DAS EDIFICAÇÕES E OBRAS

#### 3.1. Implantação geral

A distribuição das edificações pode ver-se no plano 2.1 (Planta) e 2.2 (Alçado). Distinguem-se 6 blocos principais, de planta circular, dedicados ao armazenamento do cimento. A distribuição inicial proposta para os silos é de 2 linhas paralelas de 3 silos.

Junto aos silos se situam duas pequenas salas. Uma será destinada para o alojamento de máquinas para os equipamentos de fornecimento de ar de extracção de silos. Outra será destinada como sala de controlo e escritório.

Instala-se ainda, uma estrutura metálica elevada destinada a alojar os equipamentos de carga de cimento a granel de camiões cisterna.

A distribuição de superfícies em planta é a seguinte:

- Silos:	6 x 154 m <sup>2</sup>
- Salas de controlo e máquinas:	2 x 50 m <sup>2</sup>
- Estrutura de carga de granel:	20 m <sup>2</sup>

#### 3.2. Movimento de terras

Os movimentos de terras previstos compreendem:

- 1) Trabalhos superficiais de retirada da sujidade e limpeza geral
- 2) Escavação de poços e valas para a cimentação dos edifícios de alojamento de máquinas.
- 3) Esvaziamento de vãos destinados a alojar a cimentação dos silos e fossas de extracção.
- 4) Preenchimento mediante compactação dos vãos livres após finalizar os trabalhos.

Deverá comprovar-se o nível da capa freática e as oscilações que possam afectar o desenvolvimento dos trabalhos.

Os trabalhos de escavação devem incluir a retirada de toda a capa mole ou alterada que apareça como apoio das cimentações, especialmente na laje, e o seu preenchimento compactado apropriado.

#### 3.3. Silos de cimento

Os silos se constróem mediante chapa de aço. O seu diâmetro exterior é de 14 metros. A altura total é de 12 m na parte superior do telhado. A altura do cilindro é de aproximadamente uns 11 m. A capacidade total de cada silo é da ordem das 2.000 toneladas.

A cimentação do silo se realiza mediante uma laje de concreto armado (betão), de uns 16 m de diâmetro, com canto variável (80 cm na zona do muro e 40 cm na parte central).

Construtivamente, se emprega concreto armado (betão) de 250 kp/cm<sup>2</sup> de resistência característica e armadura de 5100 kp/cm<sup>2</sup> de limite elástico. De acordo com a vigente Instrução de betão a nomenclatura empregada é a seguinte:

- betão em muros: HA-25/B/20/IIa
- betão em laje: HA-25/P/25/IIa
- armações: B 500 S.

Prevê-se um aceso para a inspecção na base do silo, com janela metálica convenientemente fixada e reforçada ao redor do vão. Desde a porta poder-se-á aceder até a parte inferior do silo mediante uma escada de patas.

A classe geral de exposição prevista quanto à corrosão das armações é IIb (normal com humidade baixa, com corrosão de origem diferente aos cloretos) para a parte aérea e IIa para a enterrada (normal com humidade alta, com corrosão de origem diferente aos cloretos).

Tendo em vista que o cimento é um material especialmente sensível à humidade, resulta da máxima importância que esta não entre ao interior do silo. Uma vez que não se prevê que o nível freático alcance ao corpo do silo, não é necessário que se impermeabilize a cimentação. Dever-se-á ter presente a necessidade de produzir um betão compacto, pouco permeável. Os betões a utilizar serão de planta e o seu vertido se realizará por bombeamento fundamentalmente.

A execução do vaso do silo se prevê que seja realizada com módulos pré-curvos soldados in situ.

A cobertura está formada por um frontal tridimensional cónico, construído com estrutura a base de perfis laminados soldados, da classe A42 segundo NBE-EA-95. Na sua parte central deixa uma parte oca para a inserção do filtro do silo.

O fechamento da cobertura do silo se realiza mediante chapa de aço 6 mm de espessura. O lado interior da cobertura se projecta com espuma de poliuretano, com a finalidade de assegurar uma adequada estanquidade e isolamento térmico.

Esta estrutura de cobertura suporta na sua cimeira o equipamento de filtrado, que vai encaixado em um vão desenhado para esse fim.

Se prevê o preenchimento da parte interior do silo com materiais compactados, para formar uma superfície duplamente inclinada que permita a colocação dos equipamentos de extracção no fundo do silo.

#### 3.4. Fossa de extracção de cimento

A extracção do cimento se realiza por um conduto de saída lateral, que atravessa a laje de cimentação. Conecta, já fora da vertical do silo, com uma pequena fossa donde se situam os equipamentos de elevação de cimento.

O principal factor que limita o design destes elementos é o possível assento causado pela carga do silo. A solução adoptada une a fossa ao silo parcialmente, de modo que ambos elementos se desloquem conjuntamente, sem que apareçam deformações e esforços de importância.

Se prevê realizar a fossa com muros de concreto armado (betão).

#### 3.5. Salas de controlo e de máquinas

São edifícios isolados de forma rectangular. Estão localizados junto a cada uma das linhas de 3 silos, como se pode ver no plano n.º 2.

Se constrói mediante muro duplo de bloco de betão e ladrilho de cerâmica, com câmara de ar. A sua cobertura se realiza mediante chapa lacada e falso tecto absorvente acústico.

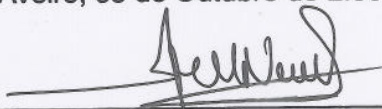


### 3.6. Urbanização

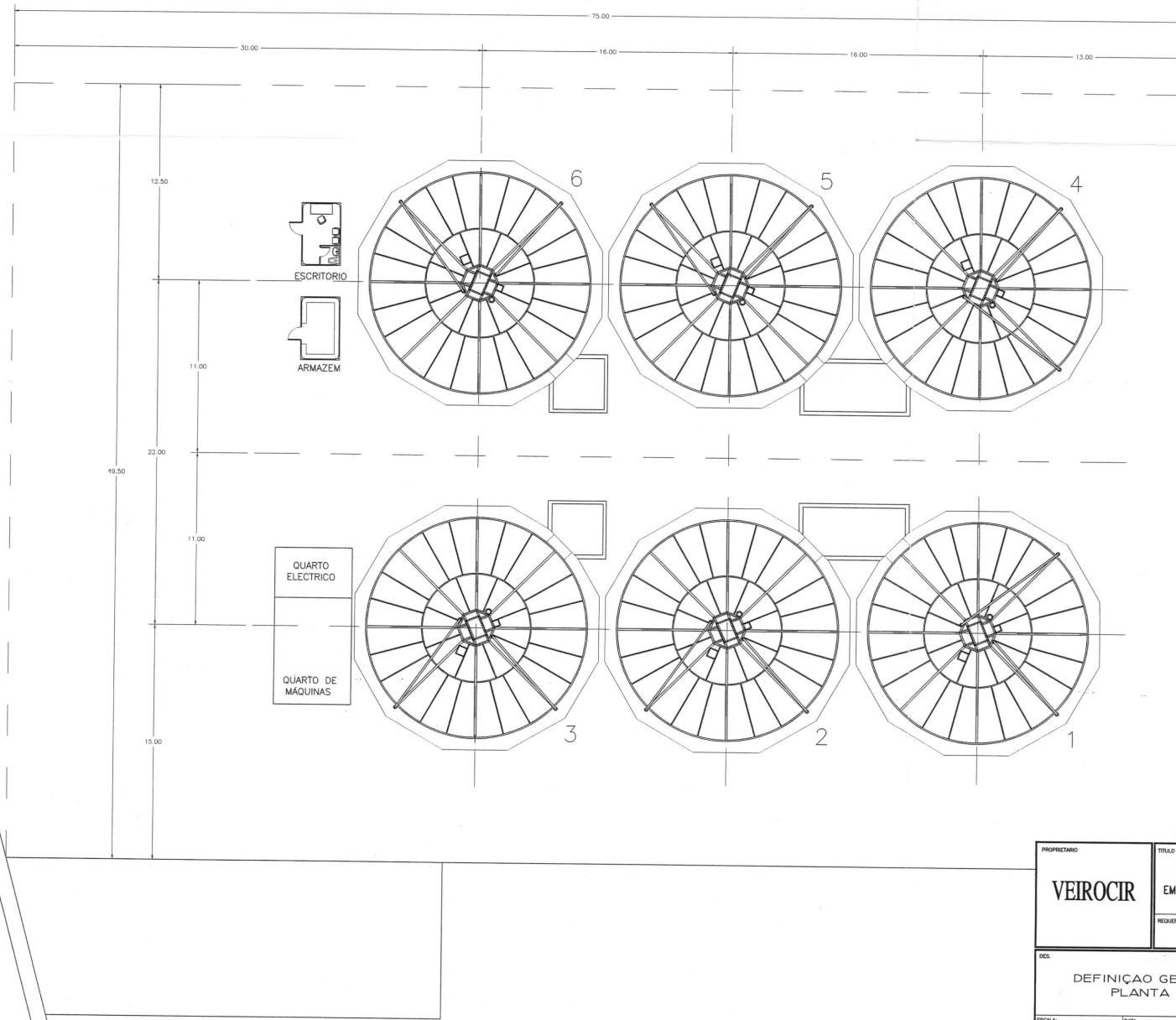
Os caminhos interiores se executarão com pavimento rígido de betão de resistência característica  $175 \text{ kg/cm}^2$ , com uma espessura de 15 cm, apoiadas sobre uma capa de materiais seleccionados compactados de outros 15 cm de espessura.

O fechamento da parcela executar-se-á com tela metálica em malha galvanizada, com tubos de apoio cada 3 m, rodapé inferior com blocos de betão com uma altura de 1 m e altura total do fechamento de 3 m. Prevê-se a instalação de portas de correr sobre guias horizontais para o acesso de veículos na parcela.

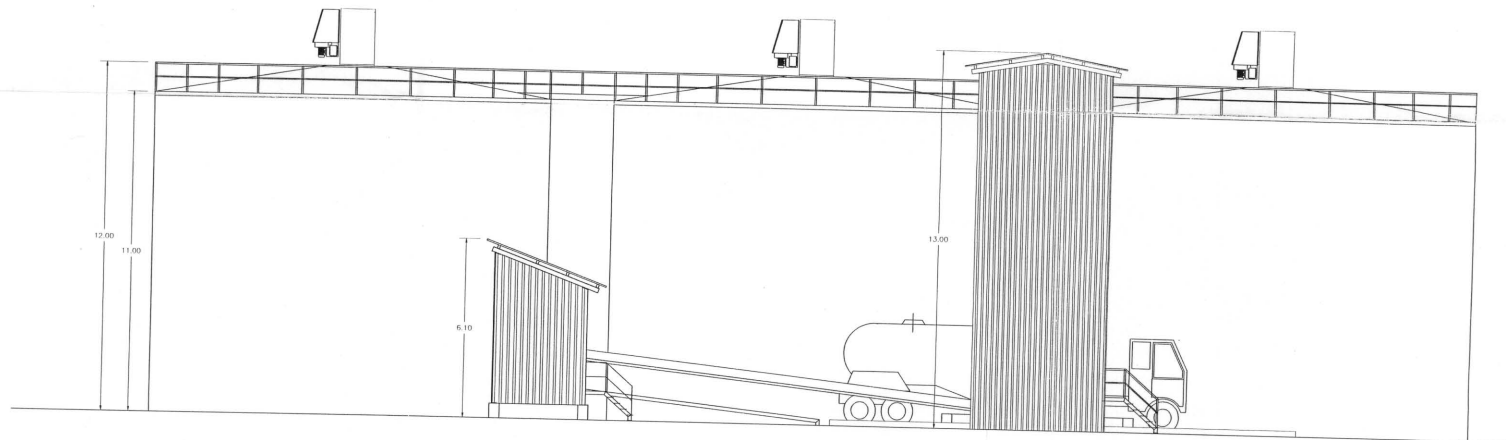
Aveiro, 03 de Outubro de 2.000

  
\_\_\_\_\_  
Horácio Neves  
Engenheiro Civil

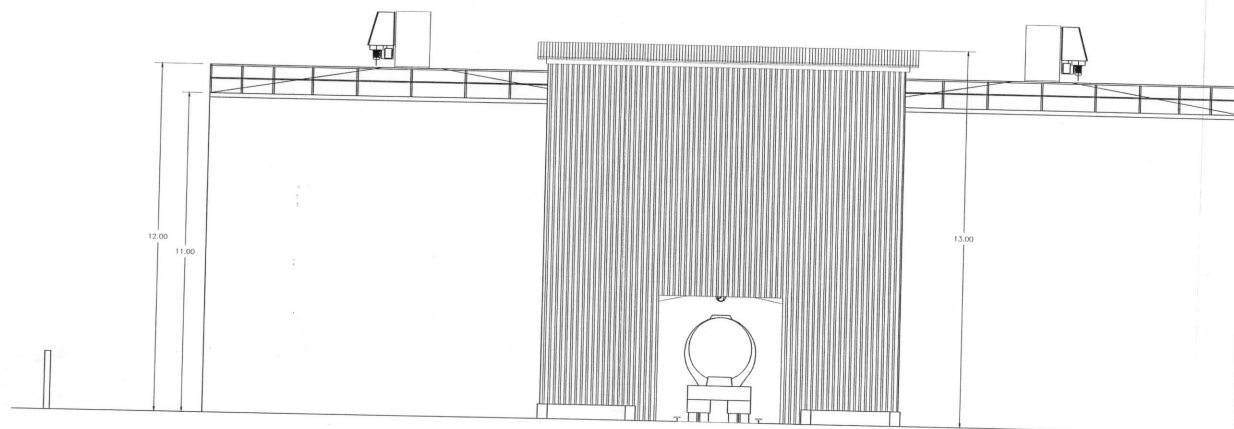




<b>PROPRIETÁRIO</b> <b>VEIROCIR</b>		<b>TÍTULO</b> PROJECTO: INSTALAÇÃO DE RECEPÇÃO DE CIMENTO EM SILOS (6x2000t) E CARGA DE CAMIÕES A GRANEL	
		<b>REQUERENTE</b> PORTO DE AVEIRO ; PORTUGAL	
<b>DES.</b> DEFINIÇÃO GERAL PLANTA		<b>ENGENHEIRO C.A.</b>  HORACIO NEVES N.º 20678 ORDEM DOS ENGENHEIROS REGIÃO NORTE	
<b>ESCALA</b> 1:200		<b>DATA</b> 3/10/00	
<b>FECHADO</b> VER-2.1		<b>DES. N.º</b> <div style="font-size: 2em; font-weight: bold;">2.1</div>	

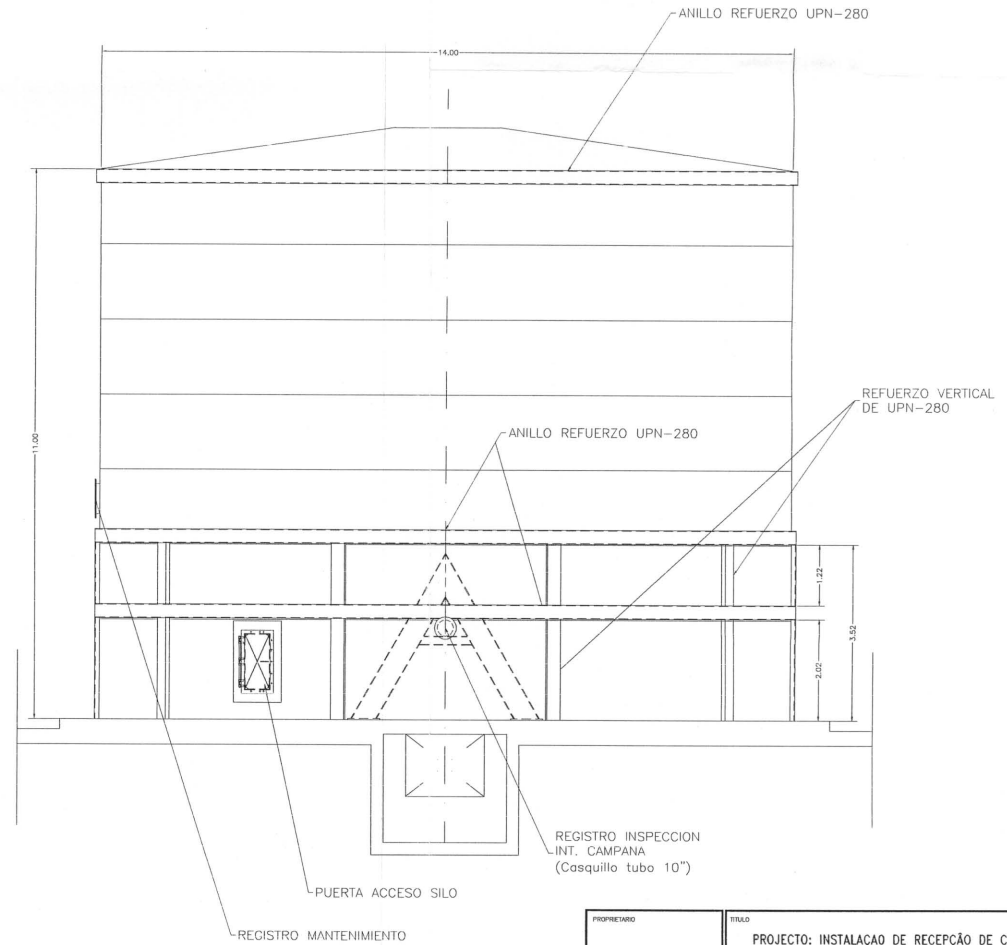
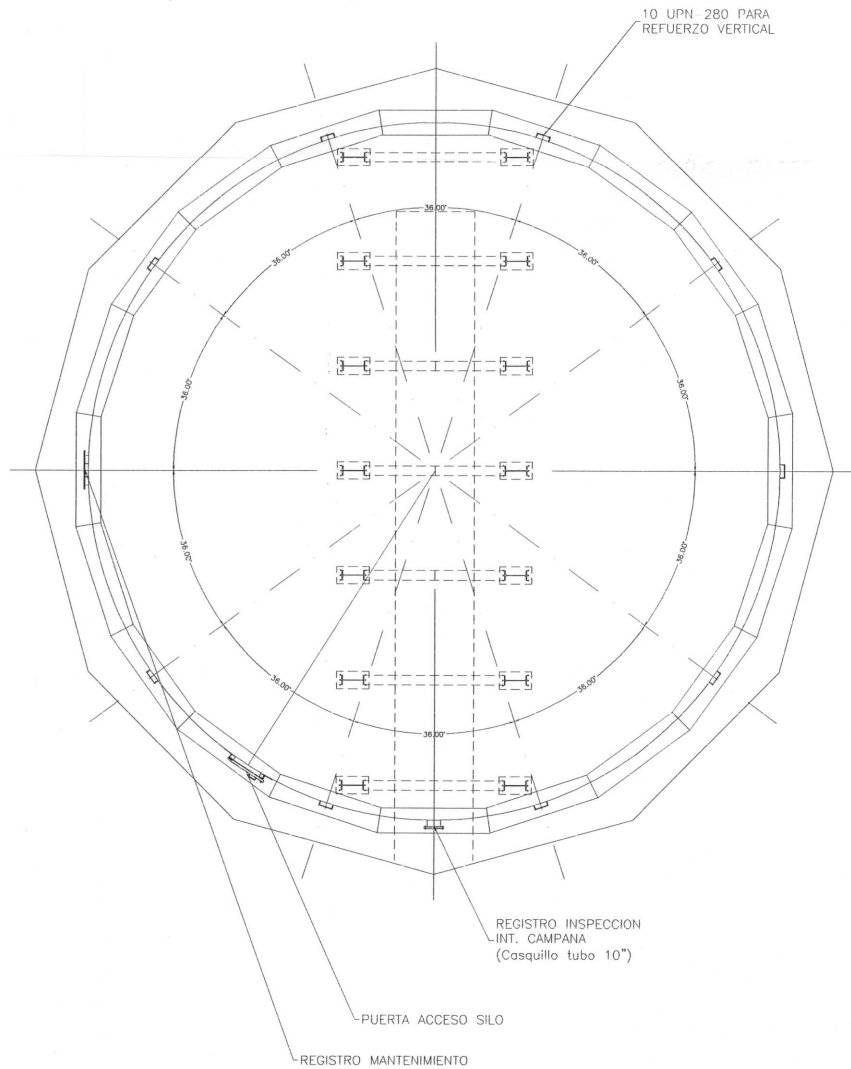


FACHADA LONGITUDINAL



FACHADA TRANSVERSAL

<b>PROPRIETÁRIO</b> <b>VEIROCIR</b>		<b>TÍTULO</b> PROJECTO: INSTALAÇÃO DE RECEPÇÃO DE CIMENTO EM SILOS (6x2000m) E CARGA DE CAMIÕES A GRANEL	
<b>REQUERENTE</b> PORTO DE AVEIRO ; PORTUGAL		<b>DES.</b> DEFINIÇÃO GERAL FACHADAS	
<b>ESCALA:</b> 1:1000	<b>DATA:</b> 3/10/00	<b>ENGENHEIRO</b> HORACIO NEVES Nº 20678 ORDEM DOS ENGENHEIROS REGIÃO NORTE	<b>DES. Nº</b> <b>2.2</b>
<b>FECHADO:</b> VER-2.2			



<b>PROPRIETARIO</b> <b>VEIROCIR</b>		<b>TITULO</b> PROJECTO: INSTALAÇÃO DE RECEPÇÃO DE CIMENTO EM SILOS (6x2000tm) E CARGA DE CAMIÕES A GRANEL	
<b>REQUERENTE</b> PORTO DE AVEIRO ; PORTUGAL		<b>ENGENHEIRO CÍVIL</b>  HORACIO NEVES Nº 20678 ORDEM DOS ENGENHEIROS REGIÃO NORTE	
<b>DES.</b> SILO. PLANTA E ALÇADO		<b>DES. Nº</b> 3.2	
<b>ESCALA:</b> 1:75	<b>DATA:</b> 3/10/00	<b>VER:</b> VER-3.2	

