

2017

PLANO DE ESTALEIRO



**BENEFICIAÇÃO DE PAVIMENTOS
NA E.M.508 – SANTO TIRSO – 1º.
ADICIONAL**

ÍNDICE

Conteúdo

1. Generalidades	2
2. O Projeto do Estaleiro	2
2.1 O Programa preliminar	3
2.2 O Ante - Projeto	4
2.3 Projeto de Execução	6
2.4 Elementos do Estaleiro	6
2.4.1 Vedação	7
2.4.2 Portaria	8
2.4.3 Escritórios	8
2.4.4 Instalações Sanitárias	9
2.4.5 Parque de Materiais e Armazém de Materiais	9
2.4.6 Redes provisórias	11
2.4.6.1 Rede de abastecimento de água	11
2.4.6.2 Rede de drenagem de água	11
2.4.6.3 Rede elétrica	12
2.5 VITRINA DE SEGURANÇA	12
2.5.1 RECOLHA DE LIXO	13
2.5.2 MEDIDAS A APLICAR EM OBRA:	13
2.6 ECOPONTOS PARA RECOLHA DE RESIDUOS	14
2.6.1 OBJECTIVO:	14
2.7 BIB-BAGS PARA RECOLHA DE RESIDUOS	14
2.8 Vias de circulação internas	16
3. Equipamentos	16
3.1 Produção de Betão e de Argamassas	17
4. MEIOS DE COMBATE A INCÊNDIOS	18
5. PRIMEIROS SOCORROS	19
6. CONTROLO DE ACESSO	19
7. ESTALEIRO GERAL	19
8. MEDIDAS DE PREVENÇÃO E DE PROTECÇÃO APLICADAS À MONTAGEM DE ESTALEIROS	20

1. Generalidades

Existem várias formas de definir *estaleiro*:

“Conjunto de meios (humanos, materiais e equipamentos) para tornar possível a execução de uma obra no prazo previsto e nas melhores condições técnicas e económicas, assegurando um determinado nível de qualidade e de segurança e minimizando o custo.”

“O conjunto do pessoal, das máquinas e equipamentos, das instalações e dos serviços, organizados e estruturados de forma a permitir a concretização do projeto com elevado nível técnico, em termos de economia, de racionalidade de processos, de prazo e de segurança.”

“É o espaço físico onde são implantadas as instalações fixas de apoio à execução de obras, fixados os equipamentos auxiliares de apoio e instaladas as infra-estruturas provisórias (águas, esgotos, eletricidade).”

No presente capítulo identificaremos os diversos componentes do estaleiro e as respetivas correlações, a sua organização e o seu dimensionamento, pelo que a definição que consideraremos descreve **estaleiro** como sendo o espaço físico e o conjunto de instalações e de equipamentos que aí serão implantados e que darão apoio à concretização de uma obra. Os estaleiros podem ser centrais ou locais:

geral
e oficinas

CENTRAL – é o estaleiro onde se localizam as instalações e os equipamentos de utilização (que servem as diversas obras que a empresa realiza), tais como centrais de fabrico de betão especializadas de serralharia e de carpintaria; normalmente localiza-se num terreno que é propriedade da empresa de construção. ESTALEIRO

LOCAL – é o estaleiro que serve uma obra e nele se localizam os componentes necessários à satisfação das exigências de execução da obra; o estaleiro da obra localiza-se, geralmente, no terreno do dono da obra mas também pode ocupar terrenos limítrofes públicos ou privados (havendo, nestes casos, que proceder às diligências necessárias para a sua ocupação).

2. O Projeto do Estaleiro

A implantação do estaleiro deve ser realizado tendo por base o **projeto de estaleiro** cujos objetivos se indicam seguidamente:

1. Iniciar rapidamente a execução da obra;
2. Possibilitar o cálculo previsional dos custos de estaleiro;
3. Prever os locais mais adequados para as instalações sociais, escritórios, armazéns, áreas de depósito de materiais, instalação de equipamentos fixos, circulação de operários e de máquinas;

4. Prever as necessidades e dispositivos para o desenrolar produtivo, tais como assegurar a continuidade do abastecimento de materiais, assegurar o escoamento de desperdícios;
5. Garantir a circulação em segurança de pessoas e das máquinas;
6. Prever e definir os trabalhos necessários à instalação do estaleiro, tais como terraplenagens, vias de acesso e de circulação, locais de implantação de máquinas e outras instalações provisórias.

Tal como acontece com o projeto de uma construção, o projeto de estaleiro desenvolve-se segundo etapas. A fase inicial corresponde à definição sumária dos diversos elementos e a fase final corresponde ao estudo final que deve ser suficientemente pormenorizado de modo a permitir a sua concretização. Desta forma, é habitual considerar três fases:

- Programa preliminar
- Anteprojeto
- Projeto de execução

2.1 O Programa preliminar

Nesta fase são definidos os vários elementos do estaleiro em função dos condicionalismos específicos da obra, tais como:

Tipo de trabalhos (edifício, ponte, estrada, etc.): condiciona o tipo de instalações e os equipamentos a instalar;

Duração e a dimensão da obra: os trabalhos inerentes à construção de uma pequena habitação unifamiliar não justificam a construção de determinadas instalações no estaleiro como por exemplo um refeitório;

Distância da obra ao estaleiro central: a proximidade e a acessibilidade de uma obra ao estaleiro central podem reduzir a necessidade de mobilização de meios no estaleiro local;

Espaço disponível para a implantação do estaleiro: os estaleiros das obras localizadas em centros urbanos, disporão de um espaço físico de menores dimensões do que os estaleiros de obras fora de zonas urbanas;

Obstáculos naturais: tais como a existência de linhas de água, árvores a preservar, redes subterrâneas (de águas, gás, eletricidade, etc.) que condicionam a implantação física de equipamentos (a existência de linhas de alta tensão, condiciona a altura das gruas);

Topografia do terreno: a implantação de alguns elementos do estaleiro (como por exemplo, as gruas) e o arranjo físico deste (o dimensionamento das vias de circulação) podem ser condicionados pelo relevo do terreno;

Capacidade resistente do terreno e nível freático: a instalação de uma grua requer um terreno estável e resistente;

Existência e qualidade de acessos: no caso dos acessos ao local da obra serem difíceis, pode ser vantajoso optar pelo alojamento dos trabalhadores junto à obra ao invés de os deslocar diariamente.

Outros aspetos a ter em linha de conta são a existência no local de mão-de-obra (qualificada e não qualificada), subempreiteiros, materiais de construção, equipamentos para alugar, assistência médica e primeiros socorros, redes de abastecimento (água, energia), redes de saneamento, redes de telecomunicações, transportes, meios de alojamento e de alimentação.

Depois de definidos os componentes do estaleiro necessários, passa-se ao dimensionamento genérico dos mesmos.

O dimensionamento e as características das instalações fixas de um estaleiro de construção civil são definidos na legislação portuguesa:

Decreto 46427, de 10 de Julho de 1965 - Regulamento de instalações provisórias destinadas ao pessoal empregado nas obras;

Decreto regulamentar 33/88 de 12 de Setembro – Regulamento de sinalização de obras e obstáculos ocasionais na via pública;

Decreto-lei 273/03 de 26 de Outubro – Regulamento das condições de segurança e de saúde no trabalho em estaleiros temporários ou móveis que resulta da transposição da Diretiva n.º 92/57/CEE, do Conselho, de 24 de Junho.

2.2 O Ante - Projeto

Na fase de anteprojecto é verificada a viabilidade de implantação dos elementos de estaleiro anteriormente indicados. É também nesta fase que se devem analisar as diversas soluções de arranjo físico do estaleiro, para tal pode fazer-se uso do designado quadro ou matriz de correlações. Neste quadro estabelecem-se os graus de importância das relações entre os vários elementos, sem ter em consideração se na realidade é possível satisfazer tais graus de importância. No quadro 1 representa-se uma matriz de correlações referente a um estaleiro que inclui uma grua, uma central de betão, um escritório, dormitórios, um refeitório, um armazém, oficinas de cofragem e de armaduras e vias de circulação. Nas linhas e coluna de cabeçalho são representados os elementos anteriormente referidos, indicando-se em cada célula da matriz um símbolo gráfico representativo do nível de importância da relação entre os componentes do estaleiro (em linha e em coluna) que confluem nessa célula.

Relativamente às informações da matriz de correlações (do quadro 1), constata-se que é muito importante que o raio de ação da grua distribuidora cubra a área de construção, por outro lado, a co - relação “a considerar” entre a grua e as instalações sociais (dormitórios, refeitório, etc.) ou entre a central de betão e os dormitórios significa vantagem no afastamento, por motivos de segurança ou para permitir sossego nos dormitórios, no caso de trabalho noturno.

No estudo da implantação dos diversos componentes de um estaleiro deve-se dar primazia aos que apresentam, na matriz de correlações, mais relações “muito importante” e “importante” de modo a atribuir-lhes prioritariamente o espaço físico do estaleiro, enquanto aos elementos do

estaleiro com correlações de nível inferior de prioridade devem ser atribuídos os restantes espaços.

No que diz respeito à localização de elementos de elevação e transporte, nomeadamente gruas, há que garantir espaço físico necessário à sua montagem e à sua desmontagem (o que, caso não se tenha previsto o espaço ocupado pelas novas construções, pode ser uma tarefa difícil de realizar!). Para permitir a desmontagem de uma grua poder-se-á proceder à sua montagem sobre um pequeno troço de caminho de rolamentos (que terá que ser previsto no projeto de estaleiro) devidamente orientado e que na fase de desmontagem poderá, se necessário, ser acrescentado (ver 2.4.11).

PROXIMIDADE:															
■ MUTO IMPORTANTE															
□ IMPORTANTE															
◇ A CONSIDERAR															
— SEM RELAÇÃO															
X INDESEJÁVEL															
	<i>Grua distribuidora</i>	<i>Central de betão</i>	<i>Escritório</i>	<i>Dormitórios</i>	<i>Inst. Sanitárias</i>	<i>Refeitório</i>	<i>Armazém geral</i>	<i>Oficina de cofragens</i>	<i>Oficina de armaduras</i>	<i>Vias de circulação</i>	<i>Carpintaria</i>	<i>Depós. mat. diversos</i>	<i>Portaria</i>	<i>Estacionamento</i>	<i>Posto médico</i>
<i>Área de construção</i>	■	□	◇	◇	◇	—	◇	□	□	■	◇	◇	—	—	■
<i>Grua distribuidora</i>		■	◇	◇	◇	◇	□	■	■	■	■	■	—	X	X
<i>Central de betão</i>			—	◇	—	—	—	—	—	■	—	—	—	—	X
<i>Escritórios</i>				—	—	—	◇	—	—	□	—	—	—	□	◇
<i>Dormitórios</i>					■	□	—	—	—	—	X	—	—	—	—
<i>Inst. Sanitárias</i>						◇	—	—	—	—	□	◇	—	—	—
<i>Refeitório</i>							—	—	—	□	X	—	—	—	X
<i>Armazém geral</i>								—	—	■	—	—	□	◇	◇
<i>Oficina de cofragens</i>									—	■	—	—	◇	—	◇
<i>Oficina de armaduras</i>										■	—	—	◇	—	◇
<i>Vias de circulação</i>											■	■	◇	—	—
<i>Carpintaria</i>												—	—	—	◇
<i>Depós. mat. diversos</i>													◇	—	—
<i>Portaria</i>														□	—
<i>Estacionamento</i>															◇

Quadro 1 – Matriz de Correlações.

As instalações sociais (dormitórios, refeitórios) são normalmente os últimos elementos do estaleiro a ser implantados, cabendo-lhes pois o espaço físico restante. Estas instalações deverão ficar as mais afastadas possíveis das frentes de trabalho e do raio de ação das gruas.

2.3 Projeto de Execução

A última fase do projeto do estaleiro corresponde ao desenvolvimento da solução estudada na fase de anteprojeto. O projeto deve incluir os elementos indicados no quadro 2.

Elementos do Projecto de Estaleiro	Conteúdo
Memória descritiva e justificativa	Fundamentação das opções tomadas
Cálculos de dimensionamento	- Redes de água - Redes de electricidade
Plantas (escalas - 1:100 e 1:200)	Com a localização de: - instalações - equipamentos (grua ¹ , central de betão, oficinas...) - vias de circulação - parques de estacionamento - redes provisórias de abastecimento e drenagem
Plantas de pormenor	De instalações
Esquemas de circulação	De cargas – circulação horizontal e vertical
Esquemas de circulação	De materiais
Programa de trabalhos	Com indicação da progressão dos trabalhos e do posicionamento dos equipamentos

Quadro 2 – Elementos do projecto de estaleiro.

2.4 Elementos do Estaleiro

- A definição dos componentes do estaleiro é condicionada por diversos fatores:
- Tipo de obra (estradas, edifícios, pontes, etc.)
- Dimensão e duração da obra
- Distância da obra ao estaleiro central
- Espaço físico disponível para a implantação do estaleiro
- Existência no terreno de obstáculos (linhas de água, árvores a preservar, linhas aéreas, redes subterrâneas, etc.)
- Topografia do terreno
- Nível freático e a capacidade resistente do terreno
- Existência e qualidade dos acessos
- Criminalidade no local

Existência de mão-de-obra qualificada, subempreiteiros, materiais, equipamentos para alugar, meios de alojamento e alimentação, assistência médica para primeiros socorros, transporte, redes de abastecimento de água e de energia, redes públicas de saneamento, redes de telecomunicações.

2.4.1 Vedação

A vedação do estaleiro é o elemento que tem dupla função: por um lado delimitar a zona onde se desenvolvem os trabalhos e por outro constituir uma barreira relativamente ao espaço exterior ao estaleiro, impedindo, desta forma que pessoas estranhas (à obra) se aproximem do local dos trabalhos. A segurança do estaleiro deve ser o facto determinante aquando da seleção do tipo de vedação, no entanto, existem outros aspetos a considerar tais como os que se indicam no quadro 3.

Tipo de obra	Edifício/ estrada/ ponte/ rede de esgotos,...
Localização da obra	Centro urbano com grande circulação de pessoas/ local sem circulação de pessoas ou veículos/ centro histórico com muita afluência de visitantes
Duração da obra	Poucos dias/ alguns meses ou anos
Custo	Deve ser considerado em função dos encargos do estaleiro

Quadro 3 – Factores de selecção do tipo de vedação do estaleiro.

As vedações mais utilizadas são as vedações pré-fabricadas em chapa metálica galvanizada nervurada – figura 1a) -



Figura 1 -- Vedação de estaleiro: a) em chapa metálica ondulada; b) barreira amovível.

2.4.2 Portaria

A portaria de obras justifica-se em obras de grandes dimensões, destinando-se a controlar todo o movimento de entrada e de saída do estaleiro (pessoas, materiais e equipamentos). Este componente do estaleiro deve ficar junto à porta de acesso do pessoal e prever um local para armazenamento de equipamentos de proteção individual a serem fornecidos a eventuais visitantes.

Na portaria poderá permanecer um segurança durante longos períodos, pelo que do ponto de vista construtivo se atenderá à conceção de uma instalação que garanta as necessárias condições de conforto: a envolvente exterior deverá ser impermeável com adequado isolamento térmico e acústico; dever-se-á garantir a ventilação natural adequada (através de janelas e ventiladores); relativamente à iluminação esta deverá ser natural (durante o dia) e artificial (elétrica).

O Segurança para além de identificar todos os visitantes, não deverá permitir a sua entrada no estaleiro sem os equipamentos de proteção individual determinados no Plano de Segurança e Saúde, devendo ainda consultar a Direção da Obra para autorização do acesso aos visitantes.



2.4.3 Escritórios

Os escritórios de obra destinam-se aos técnicos de obra (diretor de obra, engenheiros residentes, encarregados, medidores, controladores, topógrafos, etc.) e aos técnicos administrativos, pelo que no seu dimensionamento se deve ter em consideração o número de técnicos e dirigentes que a obra exige. É comum prever-se uma sala estimada ao estudo do planeamento e controlo do desenvolvimento da execução, bem como à coordenação dos diversos trabalhos. Recomenda-se que o gabinete destinado à permanência do Diretor da Obra permita uma visão geral sobre o estaleiro. Muitas vezes, estas instalações incorporam uma área destinada à equipa de fiscalização, no entanto este facto depende das exigências do Caderno de Encargos. Em estaleiros de menores dimensões, em que não se preveja a instalação de uma Enfermaria ou de um Posto Médico, deve existir uma lista, onde constem os principais números de telefone de emergência (Cento de Saúde, Hospital, Farmácia, Bombeiros, Polícia, etc.) e um estojo de Primeiros Socorros. A referida lista de números de telefone deverá ser fixada numa das dependências dos Escritórios.

Os escritórios deverão ser localizados junto à entrada do estaleiro para permitir o acesso mais rápido e em maior segurança.

2.4.4 Instalações Sanitárias

As casas de banho portátil serão em quantidade de acordo com legislação em vigor, sendo a sua gestão efetuada conjuntamente entre a Edilages, SA e a Operadora.



Existe água corrente quente e fria e os esgotos são descarregados em fossa séptica do tipo estanque, os quais são removidos periodicamente.

2.4.5 Parque de Materiais e Armazém de Materiais

As áreas destinadas ao parque e armazém de materiais são dimensionadas de acordo com a natureza e as quantidades de materiais ou equipamentos a guardar, devendo prever-se zonas fechadas e cobertas para produtos sensíveis aos agentes atmosféricos. Os materiais que não são suscetíveis de deterioração (por exemplo, tijolos e agregados) podem ser colocados ao ar livre, havendo, no entanto, que fazer um estudo prévio para assim se disponibilizarem as áreas de depósito. No caso do tijolo, no cálculo da respetiva área de ocupação deve ter-se em consideração que a altura das pilhas não deve ser superior a 2 m (ou seja, o volume de ocupação deve ser de $2\text{m}^3/\text{m}^2$). No caso dos agregados, e para evitar a mistura dos diferentes tipos e granulometrias, pode recorrer-se a baias de madeira (figura 3), devendo realizar-se um declive no terreno, de modo que a água retida escorra no sentido inverso ao da remoção dos inertes; deve também colocar-se uma camada de brita com aproximadamente 10 cm de altura, para possibilitar a drenagem do excesso de água. Recomenda-se que a altura máxima das pilhas seja de 1,50m (para evitar grandes retenções de humidade).

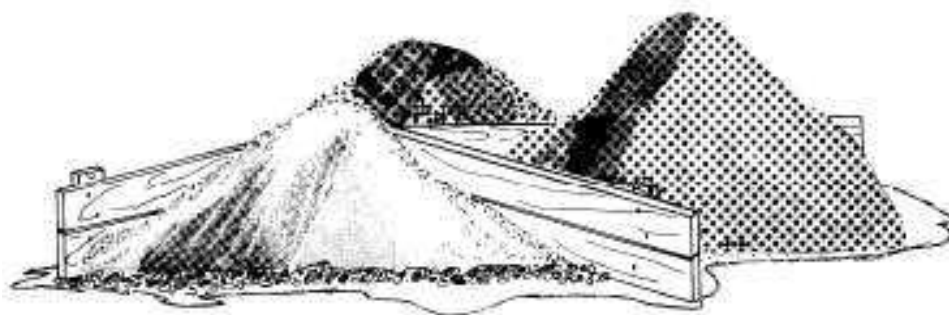


Figura 3 - Baías de madeira para separar os agregados.

O armazenamento de ligantes hidrófilos deve ser realizado em ambientes secos. Por outro lado, e no caso de ligantes fornecidos em sacos, há que ter em atenção que as pilhas destes não devem ter alturas excessivas. Esta medida visa evitar a hidratação do ligante: já que a elevada pressão a que ficam submetidos os sacos das camadas inferiores reduz os vazios, obrigando a um contacto mais intenso entre as partículas de cimento e a humidade existente no ambiente. A título de exemplo, para evitar a deterioração do cimento portland, fornecido em sacos é aconselhável que:

- I. As pilhas não tenham mais do que 10 sacos;
- II. As pilhas se encontrem afastadas no mínimo 30 cm do pavimento (sobre um estrado de madeira) e das paredes e 50 cm do tecto (Figura 4).

Na receção do cimento em saco, deve verificar-se a sua integridade, não aceitando os sacos danificados, rasgados e húmidos. Os lotes recebidos em épocas diferentes não devem ser misturados, devendo ser separados de forma a facilitar a sua inspeção e a sua utilização, segundo a ordem cronológica de receção. Outro dos cuidados a considerar, diz respeito ao armazenamento de cimento de marcas, tipos e classes diferentes. A armazenagem de cimento em obra não deve exceder 30 dias.

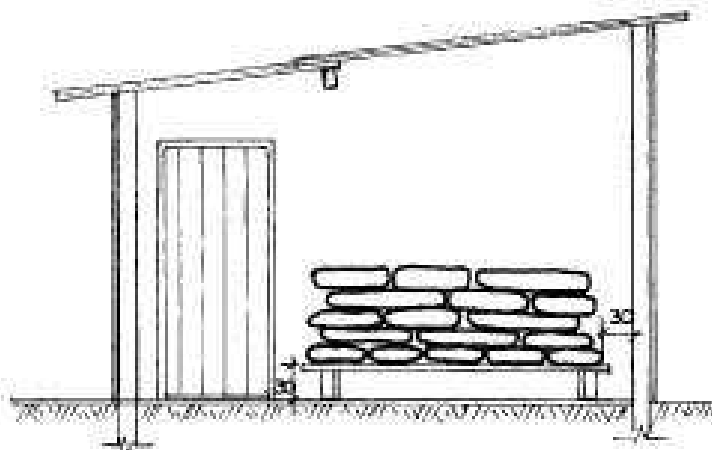


Figura 4 - Local Armazenamento de cimento Portland em saco.

A área destinada ao armazenamento de ferramentas e pequenos equipamentos designa-se por ferramentaria. O responsável por este tipo de instalações é designado por “ferramenteiro” que deve manter um registo atualizado de todos os movimentos (entradas e saídas) de ferramentas. Em obras de grandes dimensões poderá justificar-se a existência de uma instalação específica para guardar as pequenas ferramentas enquanto que em obras de dimensão reduzida, a ferramentaria pode coexistir com o armazém de materiais, reduzindo-se, desta forma os custos da instalação e do responsável pela mesma – “ferramenteiro”.

2.4.6 Redes provisórias

2.4.6.1 Rede de abastecimento de água

Num estaleiro de construção é necessário dispor de água para o fabrico de betões e de argamassas, para humedecer superfícies (de betão ou superfícies para receber acabamentos), para limpezas e para as instalações sociais (sanitários, dormitórios, refeitórios, etc.). O abastecimento de água é assegurado através de uma ligação à rede pública ou, no caso desta ser inexistente, através de uma cisterna ou por bombagem a partir de uma linha de água. A distribuição da água é realizada através de uma rede provisória. Para realizar a rede provisória de abastecimento de água há que ter em conta a dimensão do estaleiro bem como a distribuição das várias instalações de apoio.

2.4.6.2 Rede de drenagem de água

Num estaleiro é também necessário dimensionar uma rede para a drenagem de águas residuais que desejavelmente deverá ser ligada a uma rede pública. No caso de não existir uma rede pública haverá que prever uma rede de drenagem bem como uma estação de depuração provisórias. No estudo a efetuar para o dimensionamento destas deverá ter-se em consideração o número de trabalhadores, o tipo da obra, a sua duração e a localização.

2.4.6.3 Rede elétrica

Para garantir a iluminação das diversas instalações do estaleiro e para o funcionamento dos vários equipamentos é necessário dispor de energia elétrica. A existência de energia elétrica pode ser conseguida através de uma ligação à rede pública ou através de geradores.

Independentemente da fonte de abastecimento é necessário elaborar um projeto de instalação provisória de modo a determinar a potência requerida para a laboração do estaleiro.

Sempre que exista uma rede pública é preferível optar por esta, já que se reduzem consideravelmente os custos de instalação. Para estabelecer esta ligação é necessário constituir um contrato de fornecimento de energia elétrica com a entidade responsável pela sua exploração. Quando não existir uma rede pública de energia elétrica, quando seja necessário dar início aos trabalhos de imediato ou quando o tipo de obra não exigir esta fonte de energia (como a construção de estradas e de obras de arte), utilizar-se-ão geradores.

A rede elétrica do estaleiro de apoio à obra será objeto de um projeto específico que terá de ser submetido à aprovação das entidades competentes para que a tomada de carga seja feita a partir da rede pública (EDP). Este projeto, assim que aprovado pelas entidades públicas competentes, será anexado ao presente documento.

Será efetuada uma ligação à rede elétrica de uma cabine / quadro elétrico para fornecimento de eletricidade ao Estaleiro.

Será colocado em obra um quadro elétrico geral devidamente Homologado, com ligação terra, disjuntores térmicos e diferencial de 500mA, este efetuará a distribuição da energia a todos os pontos da obra. A distribuição da energia aos diversos pontos da obra será efetuada por intermédio de pimenteiros devidamente homologados.



2.5 VITRINA DE SEGURANÇA

No Estaleiro existe uma vitrina de segurança em local bem visível e acessível a todos os trabalhadores da obra, destinada a afixar documentação sobre segurança e saúde, quer exigida por lei quer ainda prevista no plano de segurança e saúde.

Os documentos colocados na vitrina serão:

- Comunicação Prévia;
- Horário de Trabalho;
- Procedimentos em caso de acidente;
- Contactos de emergência;
- Alvará;
- Índices de Sinistralidade;
- Organograma funcional;
- Seguro de acidentes de trabalho.

A localização da vitrina será definida na Planta de Sinalização incluída no projeto de estaleiro.

2.5.1 RECOLHA DE LIXO

É necessário prever um sistema de remoção periódica de resíduos que se produzem nas instalações sociais do estaleiro, nomeadamente dormitórios e refeitórios. Para garantir a remoção de lixo do estaleiro poder-se-á celebrar um contrato com a entidade responsável, na área, pela recolha do mesmo.

Remoção dos materiais e entulhos sobrantes ao fim de cada dia de trabalho, de modo a que o local fique devidamente limpo e transitável, salvo se as condições excecionais de execução devidamente confirmadas pela fiscalização, impliquem a continuação do trabalho para o dia seguinte, situação em que o local deverá ser devidamente sinalizado e protegido, de modo a evitar perturbações.

2.5.2 MEDIDAS A APLICAR EM OBRA:

Os locais de depósito de combustíveis e / outros líquidos dispõem de bacias de retenção impermeabilizadas e com capacidade de retenção para eventuais derrames. Os Resíduos resultantes dos derrames serão removidos e transportados para destino final adequado licenciado para o efeito.



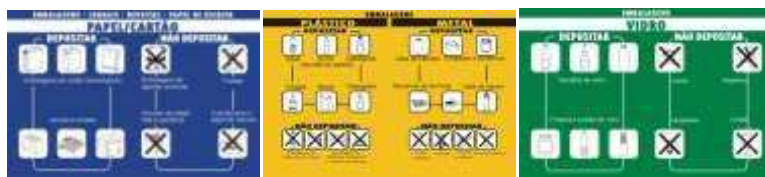
Os acessos dos estaleiros para o exterior deverão ser dotados de uma bacia para lavagem de rodados, de forma a evitar o arraste de terras ou outros produtos para as vias circundantes. A lavagem de máquinas, equipamentos e veículos deve localizar-se numa zona para o efeito, de forma a minimizar os impactos ambientais em particular, nos solos e recursos hídricos (superfícies e subterrâneos). Aquando do uso de detergentes nas lavagens, se aplicável, deve ser dada preferência a produtos biodegradáveis e de baixa toxicidade,

2.6 ECOPONTOS PARA RECOLHA DE RESIDUOS



2.6.1 OBJECTIVO:

Este equipamento será colocado em vários locais da obra, efetuando a recolha de resíduos ligeiros, onde se executa a sua separação por tipo de resíduo. A sua identificação será sempre suportada por painel onde identificara para cada ecoponto os materiais admissíveis.



O controlo e gestão destes equipamentos ficará a cargo do encarregado de Frente de Obra assim como pelo Técnico do ambiente em obra, que efetuaram a monitorização, formação e acompanhamento de toda a gestão ao longo da obra.

2.7 BIB-BAGS PARA RECOLHA DE RESIDUOS



Será também materializado em obra colocação de big-bags para a recolha de resíduos, estes serão utilizados apenas para:

- Colocação de desperdícios de madeira;
- Colocação de Plásticos;
- Colocação de Papel;
- Colocação de Sacos de cimento.

A utilização deste equipamento funcionará como primeira fase para o processo, posteriormente os resíduos aí colocados serão encaminhados sempre que o depósito fique cheio para o parque de resíduos, nomeadamente para contentores de grande porte para ser posteriormente retirados da obra.



O parque de resíduos será devidamente identificado, sendo que todos os contentores estarão identificados por tipo de resíduo, a gestão e acompanhamento de todo o processo ficará a cargo do Encarregado de Frente de obra assim como do Técnico do Ambiente.

Exemplos de etiqueta de identificação de Contentores de Resíduos:



- Todos resíduos serão identificados com o respetivo código e designação LER;
- O aprovisionamento dos operadores de resíduos será efetuado com base na consulta da Lista de Operadores de Gestão de Resíduos Não Urbanos, disponibilizada pela Agência Portuguesa do Ambiente;

- Os resíduos serão recolhidos, separados e acondicionados por tipologia, em contentores apropriados a cada tipo de resíduos ou locais definidos para o efeito, devidamente identificados;
- O local de armazenamento de resíduos será, sempre que possível, implantado numa zona impermeabilizada e coberta, de forma a evitar contaminações do solo e atuação dos agentes atmosféricos sobre os resíduos;
- Logo que se constate que um contentor está próximo do seu nível máximo de carga é desencadeado o processo de expedição para destino final adequado de tratamento, valorização ou eliminação pela entidade contratada;
- O transporte de resíduos sempre acompanhado da respetiva Guia de Resíduos;
- Sempre que possível será feita a reutilização de RCD em obra, em observância das normas técnicas nacionais e comunitárias aplicáveis ou, na sua ausência, pelas especificações técnicas definidas pelo LNEC;
- Serão proibidas operações de resíduos não licenciadas/autorizadas, como a queima de resíduos, o abandono ou a entrega de resíduos a operadores não licenciados/autorizados;
- Todas as operações de Gestão de Resíduos serão registadas na Matriz Produção de Resíduos. As operações de reutilização de resíduos e a compra de material reciclado serão registadas na Matriz Reutilização de Resíduos.

2.8 Vias de circulação internas

A eficiência de um estaleiro depende da organização das vias de circulação internas.

Desta forma há que ter em conta os condicionalismos do estaleiro (espaço físico, a topografia do terreno, a organização das diversas instalações de apoio, etc.) e as necessidades da obra (circulação e acesso de camiões às diversas instalações do estaleiro nomeadamente área de fabrico de argamassas e betões, cofragens, armaduras).

3. Equipamentos

Numa obra, podem-se considerar dois tipos de equipamentos – os equipamentos a incorporar na obra e os equipamentos de estaleiro. Os primeiros são fornecidos pelo empreiteiro de forma idêntica aos materiais que ficarão integrados na obra, enquanto que os segundos são utilizados para apoiar a execução dos vários trabalhos da obra.

translação ao longo da lança, não permitindo transportar cargas entre a extremidade da lança e a torre, ou seja, apenas descreve uma circunferência cujo centro é a torre vertical e o raio é igual ao comprimento da lança. Estes equipamentos dispõem de diversos acessórios que permitem a elevação de paletes e de baldes de transporte de betão.

3.1 Produção de Betão e de Argamassas

Os equipamentos de fabrico de betões e de argamassas devem ser seleccionados em função do tipo de obra a construir e das características do estaleiro. Se a construção exigir grandes quantidades de betão durante longos períodos, dever-se-á optar por instalações automatizadas enquanto que para pequenos estaleiros com consumos moderados de betão se deverá optar por um tipo de betoneira que garanta o volume de produção na situação de ponta. Seguidamente apresentam-se os tipos mais comuns de betoneiras:



Figura 16 - Betoneira de tambor basculante.

Classificação
de Betoneiras

- Tambor rotativo basculante de eixo inclinado
- Tambor rotativo de eixo horizontal, vertical ou inclinado
- Tambor fixo com pás misturadoras interiores e descarga pelo fundo
- Betoneiras de produção contínua

As betoneiras de tambor rotativo basculante são utilizadas para o fabrico de pequenas quantidades de betão porque exigem um tempo elevado de mistura e a descarga do betão fabricado processa-se por despejo direto do tambor. Nas betoneiras de tambor rotativo horizontal, a mistura é feita por pás fixas e a descarga é realizada através de uma comporta que se abre no fundo do tambor em zona fixa. Nas betoneiras de produção contínua, os materiais entram por um lado e saem pelo outro e a amassadura é conseguida através do progresso da argamassa através de um parafuso sem fim; estas betoneiras são usadas em estaleiros cujas construções exijam volumes elevados de betão e têm a desvantagem de não manterem a uniformidade durante longo tempo por serem alimentadas por mecanismos sem fim que apresentam desgastes distintos.

O rendimento, ou seja, o número de amassaduras por hora de uma betoneira, depende da capacidade do seu tambor bem como da eficiência dos seus dispositivos internos. No entanto verifica-se que, mesmo com uma organização cuidada do estaleiro, os valores teóricos não coincidem com os valores efetivos, o que pode ser atribuído às seguintes situações:

- I. A preparação do trabalho não garantir que os trabalhos, que antecedem e que sucedem a amassaduras da argamassa, estejam sincronizados (por exemplo, o doseamento de agregados e o enchimento do carregador no escoamento do betão);
- II. O não aproveitamento dos materiais nas quantidades adequadas e no momento conveniente;
- III. O incorreto funcionamento dos meios de escoamento e de aplicação do betão (por exemplo: os meios de transporte devem ser calculados em função da sua capacidade, da distância a percorrer, das condições do pavimento e das condições de descarga para que se garanta um escoamento contínuo e uniforme do betão).

Como foi referido, mesmo com uma organização cuidada, existem variações, ao longo de cada dia, entre os rendimentos calculados e os rendimentos praticados. Para reduzir esta diferença podem-se adotar algumas medidas, tais como:

- Adequar os tempos despendidos na tarefa de dosear os materiais com a de enchimento do carregador;
- Selecionar os meios de transporte em função da sua capacidade, da distância a percorrer, das condições do pavimento e das condições de descarga, para que se garanta um escoamento contínuo e uniforme do betão;
- Selecionar os equipamentos de elevação em função da altura a vencer e das condições de receção no local de aplicação;
- Garantir que os dispositivos de aplicação estejam aptos a esvaziar rapidamente os baldes e a troca destes se realize de imediato

Desta forma, recomenda-se que, na sequência das operações relativas à betonagem, os rendimentos praticáveis sejam determinados a partir do produto dos coeficientes de eficiência esperados para cada mecanismo interveniente. A título de exemplo, apresenta-se o rendimento possível, admitindo que, a partir de um estudo criterioso, os rendimentos possíveis são os indicados no quadro 10:

<i>Tarefa</i>	<i>Coeficiente de Eficiência</i>	<i>Rendimento esperado do conjunto</i>
Betonagem	0,87	0,626
Transporte	0,93	
Elevação	0,91	
Aplicação do betão	0,85	

Quadro 10 - Determinação do rendimento possível do conjunto das operações de betonagem.

4. MEIOS DE COMBATE A INCÊNDIOS

O Estaleiro encontra-se provido de Extintores de Pó Químico Seco Tipo ABC, 6 kg, distribuídos pelas diversas áreas em locais de fácil acesso e facilmente perceptíveis, à altura média da visão, associados à respetiva sinalização conforme definido em planta Anexa.

5. PRIMEIROS SOCORROS

No estaleiro, no escritório do Empreiteiro, está instalado um Posto de Primeiros Socorros, devidamente equipados com um Kit de primeiros socorros na ferramentaria, de forma a serem prestados os primeiros socorros.

6. CONTROLO DE ACESSO

A entrada no estaleiro de pessoas será feita pelo portão principal, que se encontrará fechado. Apenas é admitido o acesso e/ou permanência das pessoas após o encarregado tomar conhecimento da sua entrada. O controlo de acesso será feito através de um documentos onde o encarregado registará o nome, empresa, dia e hora de entrada e saída da pessoa em questão.

7. ESTALEIRO GERAL

Será colocado em obra em diversos locais identificados na planta de estaleiro ecopontos domésticos de modo a proceder-se à separação dos resíduos produzidos me obra, para tal serão utilizados ecopontos para lixos domésticos em locais específicos da obra, Ecopontos de 200l para resíduos domésticos, 1Un_Verde, 1Un_Azul, 1un_amarelo; 1Un_Vermelho;

Nas entradas de obra serão colocadas placas de identificação alertando, proibindo e obrigando os trabalhadores a cumprir requisitos da segurança. Será colocada placa segurança de obra PVC com a Dimensão de 1,00m x1,00m



Conjuntamente com placa de sinalização de segurança da obra a mesma será reforçada com placa de proibida a entrada estranha de pessoas não autorizadas.



A Edilages, SA colocara de acordo com planta de estaleiro placas de identificação em locais específicos e assinalados na planta de estaleiro, estas placas terão a dimensão de 2,00m x 1,50m

8.MEDIDAS DE PREVENÇÃO E DE PROTECÇÃO APLICADAS À MONTAGEM DE ESTALEIROS

Ref.	Modos Operatórios	Equipamentos	Materiais	Riscos	Medidas de Prevenção / Protecção
------	-------------------	--------------	-----------	--------	----------------------------------

1	Limpeza e nivelamento do terreno	Retroescavadora	Aterro; Materiais britados	Atropelamento por equipamento; Choque contra objetos	Os equipamentos de trabalho deverão dispor de dispositivos de sinalização luminosa e/ou sonora, que tenha em conta as condições de utilização previstas; Em qualquer situação, em que a execução dos trabalhos obrigue a uma estreita proximidade com os equipamentos em movimento, os trabalhadores deverão ser informados da distância mínima de segurança a adotar, considerando o raio de ação dos equipamentos, a zona de manobras e o campo de visão do condutor-manobrador, de forma a evitar atropelamentos e choque com quaisquer partes móveis.
2	Delimitação do terreno	Ferramentas ligeiras	Vedação	Atropelamento rodoviário; Queda ao mesmo nível; Corte / Perfuração	Os locais de aplicação da vedação, próximo das vias rodoviárias deverão ser delimitados e sinalizados; Uso de coletes com faixas refletorizadas; Manter o espaço organizado de modo a que a circulação de pessoas se processe sem obstruções; Uso de luvas de proteção.
			Cimento	Dermatose	Uso de luvas de proteção; Manter o espaço organizado de modo a que a circulação de pessoas se processe sem obstruções.

Ref.	Modos Operatórios	Equipamentos	Materiais	Riscos	Medidas de Prevenção / Proteção
3	Execução da base de apoio dos contentores	Ferramentas ligeiras	Cimento Tijolos de cimento	Dermatose / Corte	Uso de luvas de proteção.

				Queda ao mesmo nível	Garantir iluminação adequada e suficiente para os trabalhos realizados na ausência de luz natural; O trabalho deve ser planeado e organizado de forma que seja evitado o acumulo de materiais e desperdícios nas zonas de trabalho e circulação.
4	Posicionamento dos contentores	Camião grua; Cabos, correntes, lingas, estropos, balancés e ganchos	Contentor	Queda de objetos	Ter em conta o diagrama de cargas dos equipamentos de elevação, geometria das peças a movimentar e a interferência com a envolvente; Verificar a conformidade do material e a sua adequação, o estado de conservação dos cabos, correntes, lingas, estropos, balancés e ganchos. Estes nunca poderão ser utilizados sem a patilha de segurança; Não transitar com carga sobre pessoas. Estudar previamente todo o percurso de forma a determinar a possibilidade de manobra, assim como o “momento” mais desfavorável. Se necessário vedar e sinalizar a zona de trajeto da carga.
4	Posicionamento dos contentores	Camião grua; Cabos, correntes, lingas, estropos, balancés e ganchos		Choque contra objetos; Compressão por objetos (pés / mãos)	Na generalidade dos casos, justifica-se a utilização de espias que permitam a orientação do posicionamento a partir do solo; Orientar o posicionamento com o uso de alavancas, salvaguardando a posição dos pés e das mãos; Os trabalhadores afetos às operações de orientação da carga a partir do solo deverão manter-se afastados, salvaguardando o posicionamento seguro das mãos e dos pés.

Ref.	Modos Operatórios	Equipamentos	Materiais	Riscos	Medidas de Prevenção / Proteção
------	-------------------	--------------	-----------	--------	---------------------------------

		Escada de mão	Contentor	Queda em altura	Na utilização das escadas de mão dever-se-á ter em conta o seu dimensionamento face a utilização pretendida e a sua robustez, atentando-se ainda que esta deverá ser fixada e ultrapassar em 0,90 metros o nível de acesso.
				Queda ao mesmo nível	Garantir iluminação adequada e suficiente para os trabalhos realizados na ausência de luz natural; O trabalho deve ser planeado e organizado de forma que seja evitado o acumulo de materiais e desperdícios nas zonas de trabalho e circulação.
5	Execução da Rede de Águas e Esgotos	Ferramentas ligeiras	Tubagem em PVC	Inundações	Verificar previamente a existência de redes técnicas enterradas.
				Soterramento	As valas com mais de 1 metro de profundidade serão obrigatoriamente entivadas
				Queda para o interior da escavação	Proteger com guardas de segurança ou delimitar com rede, os bordos da abertura. Reforçar com sinalização luminosa de balizamento nos locais onde haja circulação noturna de veículos ou pessoas
		Ferramentas ligeiras	Escada de mão	Queda em altura	Na utilização das escadas de mão dever-se-á ter em conta o seu dimensionamento face a utilização pretendida e a sua robustez, atentando-se ainda que esta deverá ser fixada e ultrapassar em 0,90 metros o nível de acesso.
6	Execução da Rede de Energia Elétrica	Ferramentas ligeiras	Cabos elétricos	Electrocução	Verificar a existência de redes técnicas enterradas. Escavação cuidada, ainda que seja conhecida a identificação de redes técnicas enterradas.
				Soterramento	As valas com mais de 1 metro de profundidade serão obrigatoriamente entivadas
Ref.	Modos Operatórios	Equipamentos	Materiais	Riscos	Medidas de Prevenção / Proteção

				Queda em altura para o interior da escavação	Proteger com guardas de segurança ou delimitar com rede, os bordos da abertura. Reforçar com sinalização luminosa de balizamento nos locais onde haja circulação noturna de veículos ou pessoas
			Escada de mão	Queda em altura	As escadas de mão deverão estar devidamente apoiadas, com um afastamento em relação à vertical de proporção de $\frac{1}{4}$ da altura a ser atingida.
7	Colocação de sinalética	Ferramentas ligeiras	Sinalética em metal e PVC Cimento	Atropelamento	Os locais de aplicação de sinalização nas vias rodoviárias deverão ser delimitados e sinalizados; Uso de Colete com faixas reflectorizadas.