

LAYOUT DE CANTEIRO DE OBRAS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Cristine Fritsche

Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção - UFSC
Campus Universitário - CTC/EPS - Trindade - Florianópolis / SC - CEP 88040-900 cx.p. 476

João Raphael Leal

Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção - UFSC
Campus Universitário - CTC/EPS - Trindade - Florianópolis / SC - CEP 88040-900 cx.p. 476

Ricardo Luiz Machado

Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção - UFSC
Campus Universitário - CTC/EPS - Trindade - Florianópolis / SC - CEP 88040-900 cx.p. 476

Luiz Fernando Mahlman Heineck

Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção - UFSC
Campus Universitário - CTC/EPS - Trindade - Florianópolis / SC - CEP 88040-900 cx.p. 476

Abstract

The elaboration of a layout for the Building Site of construction motive improvements in the building execution. For this is necessary to know the peculiars of the building and to establish the building attack strategic. Moreover, is necessary to lay down principles of layout optimization. After that, can to make the layout dimensions.

Keywords: Layout; Building Site

1. Introdução

O objetivo da preparação do layout do canteiro, segundo os manuais da Fundacentro, é dispor os materiais, equipamentos e instalações empregadas na construção de modo que não prejudique o trânsito de pessoas, a circulação de materiais, o acesso aos equipamentos de combate a incêndio, bem como às saídas de emergência para que todo o funcionamento e organização do canteiro sejam otimizados. Abordaremos a seguir estes e outros fatores envolvidos no projeto de canteiro de obras.

O canteiro de obras é delimitado pelo tapume. O tapume é o cartão de visita da obra, isto porque suas condições estéticas e estáticas revelam a qualidade dos serviços que estão sendo realizados às suas costas. Pode ser utilizado como out door para anunciar o futuro empreendimento. O tipo mais comum de tapumes é o que utiliza folhas de madeira compensada. Os mais modernos

utilizam tela de arame galvanizado para mostrar a organização interna da obra.

As diferentes fases da obra exigem layouts de canteiro diferenciados se adaptando a estratégia de ataque a obra. Existem materiais que são necessários do início ao fim da obra como é o caso de blocos, agregados, cimento, cal e madeiras. Portanto, estes materiais precisam ter áreas de armazenagem bem dimensionadas e definidas com antecedência. O interior do canteiro, excluindo-se a área de edificação do prédio, deve ser visualizado em setores. Temos deste modo os setores de concretagem, de carpintaria, de armaduras, administrativo e de pessoal. Em obras convencionais a organização interna destes setores pressupõe o recebimento, transporte e armazenagem da matéria-prima, o processamento da matéria-prima (corte e montagem), armazenamento e transporte de peças prontas e a utilização de estas peças em obra. Já nos processos industriais de construção, temos dentro da obra apenas as operações de recebimento e transporte de peças prontas e a utilização das mesmas na obra.

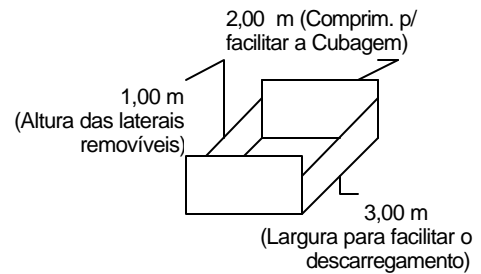
2. Princípios para a definição do layout:

- ↳ otimizar os fluxos.
- ↳ minimizar as distâncias entre os materiais, equipamentos e o local de utilização, ou seja diminuir o transporte.
- ↳ aumentar a segurança e higiene na obra, criando um ambiente de trabalho agradável para os trabalhadores.
- ↳ diminuir os problemas ergonômicos.
- ↳ definir a entrada e saída e as vias de circulação de:
 - . caminhões betoneira
 - . caminhões de transporte de outros materiais
 - . containers de entulho
 - . transpallets
 - . carrinho-de-mão, girica e carrinho plataforma
 - . pessoal da obra
 - . visitantes
- ↳ definir conforme a estratégia de ataque à obra, o sistema de recebimento, transporte e armazenamento dos materiais.
- ↳ promover a melhoria do posto de trabalho
- ↳ facilitar o controle dos estoques de materiais para impedir o acúmulo desnecessário ou a falta de materiais
- ↳ projetar as instalações provisórias de água, esgoto, de energia e telefônicas, de acordo com as necessidades da obra, possibilitando o orçamento destas instalações. Exemplo: número de postes, dimensões das edificações provisórias e das tubulações hidráulicas e elétricas.
- ↳ evitar locais provisórios de armazenamento, para evitar o duplo manuseio e conseqüentes perdas.
- ↳ transmitir boa impressão aos clientes que visitam a obra.

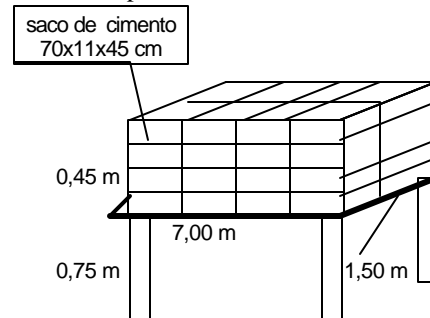
3. Especificações e dimensões recomendáveis para elaboração do layout

<i>SETOR/ELEMENTOS</i>	<i>DIMENSÕES EM FUNÇÃO DE:</i>	<i>DIMENSÕES RECOMENDÁVEIS</i>
SETOR DE CONCRETAGEM E PREPARAÇÃO DE ARGAMASSAS		
Local reservado para a betoneira	- capacidade da Betoneira	- 500 l : 5 x 4 m / betoneira - 360 l : 4 x 4 m /betoneira (incluída a área de circulação)

<i>SETOR/ELEMENTOS</i>	<i>DIMENSÕES EM FUNÇÃO DE:</i>	<i>DIMENSÕES RECOMENDÁVEIS</i>
Boxes dos Agregados	- capacidade de carregamento da caçamba do caminhão (5m ³)	Largura: 3,00 m Comprimento: 2,00 m Altura das laterais removíveis: 1,00 Altura da faixa de marcação da cubagem: 0,83m



Galpão de Armazenagem de Cimento e Cal	- tamanho da obra (consumo de material) - tipo de lote de fornecimento (à granel ou em sacos).	- em sacos: Prever bancada de 75 cm de altura x 7,00m de comprimento e 1,50 de largura. Colocar duas pilhas e 4 sacos (45 cm) de altura. Isto p/ armazenar 112 sacos.
---	---	--

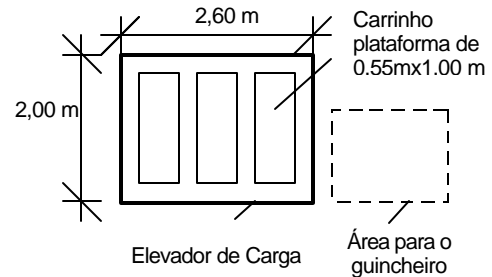


Elevador de Carga - função dos equipamentos de área necessária: 3,00 x 4,00 m

transporte disponíveis (carrinho plataforma, carrinho de mão, etc)
 - material do elevador (se for metálico as peças tem tamanho fixo).

- localizar o elevador o mais próximo possível da obra, tomando o cuidado de analisar sua interferência na execução dos serviços até o fim da obra.

- Exemplo de dimensionamento:



Grua
Setor de Carpintaria

Armazenamento dos insumos (madeira) - função do tipo de material (chapa ou tábuas) e - da quantidade consumida em obra.

- área necessária: 2,5 x 5,00m

- dim. da chapa de compensado: 2,20x1,10 m.
 - dim. de tábuas: variável (0,30 x 3,00 m).
 - prever um estrado de madeira para diminuir a umidade.
 área necessária: : 7,00 x 3,00 m.

DIMENSÕES EM FUNÇÃO

SETOR/ELEMENTOS

DE:

DIMENSÕES RECOMENDÁVEIS

Galpão de corte e montagem de Formas - comprimento das vigas e pilares da obra

- bancada para montagem: 5,40 x 0,50 m
 área necessária de galpão: 6,00 x 3,00m

Armazenamento de peças prontas - comprimento das vigas e pilares da obra e

área necessária para o armazenamento: 6,00 x 3,00 m

- velocidade de produção das peças prontas.

Setor de armadura

Armazenamento de insumo (aço) - quantidade consumida - comprimento das barras fornecidas

- área necessária: 15m x 0,40m / bitola de ferro armazenado

- preparar uma camada de brita sobre o solo para armazenar o aço.

Galpão de corte e montagem de armaduras - comprimento das vigas e pilares

- bancada de ferro: 10,00 x 0,50 m

- área necessária para o galpão: 10,00 x 2,00 m

Armazenamento de Peças Prontas - comprimento das vigas e pilares

- área necessária: 5,00 x 5,00 m

Setor de Armazenamento de blocos

Armazenamento de insumos (blocos) - função do ritmo de execução da obra (para criar o cronograma de suprimentos) e

- as dimensões desta área devem favorecer a cubagem. Como:

- do tipo de bloco:
 . tijolo maciço

$$\text{volume de armazenagem} = \frac{\text{volume do bloco}}{\text{nº de blocos}}$$

Temos então, os seguintes volumes de

- . bloco cerâmico com furos
- . bloco de concreto, etc.

concretagem:

- . para tijolo maciço(20x9x6cm): 2,16 m3
- . para bloco cerâm.(20x14,5x9cm): 5,22 m3

Setor administrativo

Almoxarifado - pico de fornecimento de material.

- área necessária:

- . início da obra: 12,00 m2
- . durante a obra: 0,014 m2 para cada m2 de obra.

Sanitário para a administração - n° de pessoas que administram a obra.

- área necessária: 1,20 x 1,60 m (para um lavatório e um vaso sanitário).

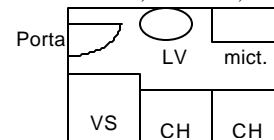
Escritório - n° de pessoas que administram a obra e
- estrutura organizacional.

- área necessária: 3x2 (com engenheiro residente).

Setor de pessoal

Sanitários - n° total de trabalhadores.

- 01 conjunto sanitário para cada 20 trabalhadores e 01 chuveiro a cada 10 trabalhadores. Supondo 20 trabalhadores:
- 01 lavatório: 0,60m (espaçamento)
- 01 vaso sanitário: 1,00 m2 (área mínima)
- 01 mictório: 0,60m (espaçamento)
- 02 chuveiros: 0,80 m2 (área mínima)
- Área total necessária: 6,00 m2=2,00x3,00m



DIMENSÕES EM FUNÇÃO

SETOR/ELEMENTOS

DE:

DIMENSÕES RECOMENDÁVEIS

Alojamento - n° de trabalhadores que dormem na obra.

- 3,00 m2 por cama/armário incluindo área de circulação.

- o alojamento não pode ser localizado no subsolo ou porões.

- pé-direito de 2,50m - cama simples
de 3,00m - cama dupla (proibido a cama tripla na vertical)

- dimensões das camas: 0,80x1,90m

dos armários: altura- 1,20m

largura- 0,30m

profund.- 0,40m

Vestiário - n° de trabalhadores que não dormem na obra.

- área necessária: 2,00 x 3,00 m (com armários individuais com bancos de 0,30m de largura.

Cozinha - n° de trabalhadores
- tipo de fornecimento de refeição (não fornecida, preparada em obra ou em cozinha industrial)

- não fornecida----- 2,00 x 1,60 m

- preparada em obra ----- 3,00 x 3,00 m

- preparada em coz. ind. ----- 2,00 x 1,60 m

Lavanderia

- área necessária: 1,20 x 1,20 m

Refeitório - nº de trabalhadores que fazem suas refeições na obra.	- área necessária: 6,00 x 3,00 m. - especificações: lavatório próximo, local para aquecimento da refeição, ter capac. p/ atender a todos os trabalhadores
vias de circulação	
- caminhões de madeira	- raio de curvatura: 5,00
- caminhões betoneiras	- dimensões do veíc.: 10,00 x 2,70 m
Vias de circulação para caminhões e trator	- raio de curvatura: 5,00 m
- caminhões de aço	- dimensões do veíc.: 8,00 x 2,70 m
- trator tipo Bob Cat	- raio de curvatura: 12,50 m
	- dimensões do veíc.: 17,00 x 2,70 m
	- giro: 3,00 m2
	- dimensões do veíc.: 2,40 x 1,60 m
	- 1,00 m de largura.
Vias de circulação de trabalhadores, clientes e equipamentos de transporte	- prever túnel de passagem de pedestres quando necessário

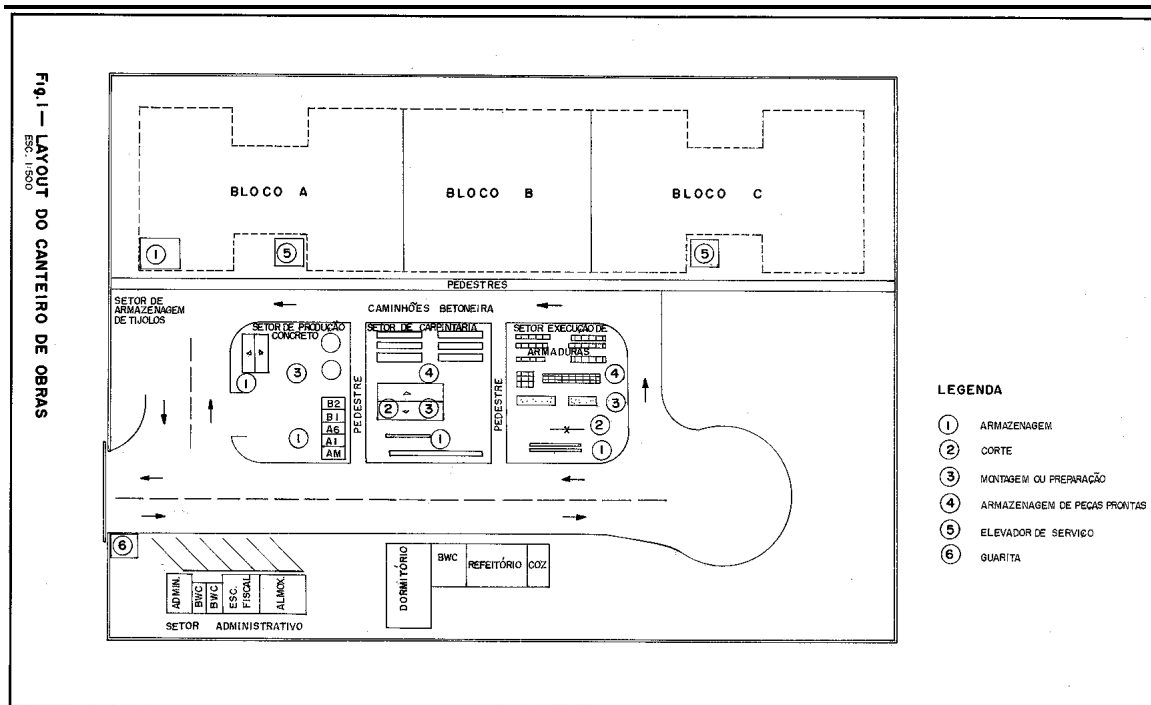
Nos anexos 1 e 2 são apresentados dois exemplos práticos de layout de canteiro de obra, onde considerou-se as características da edificação, a estratégia de ataque à obra adotada e os princípios de otimização do layout visto anteriormente.

5. Bibliografia

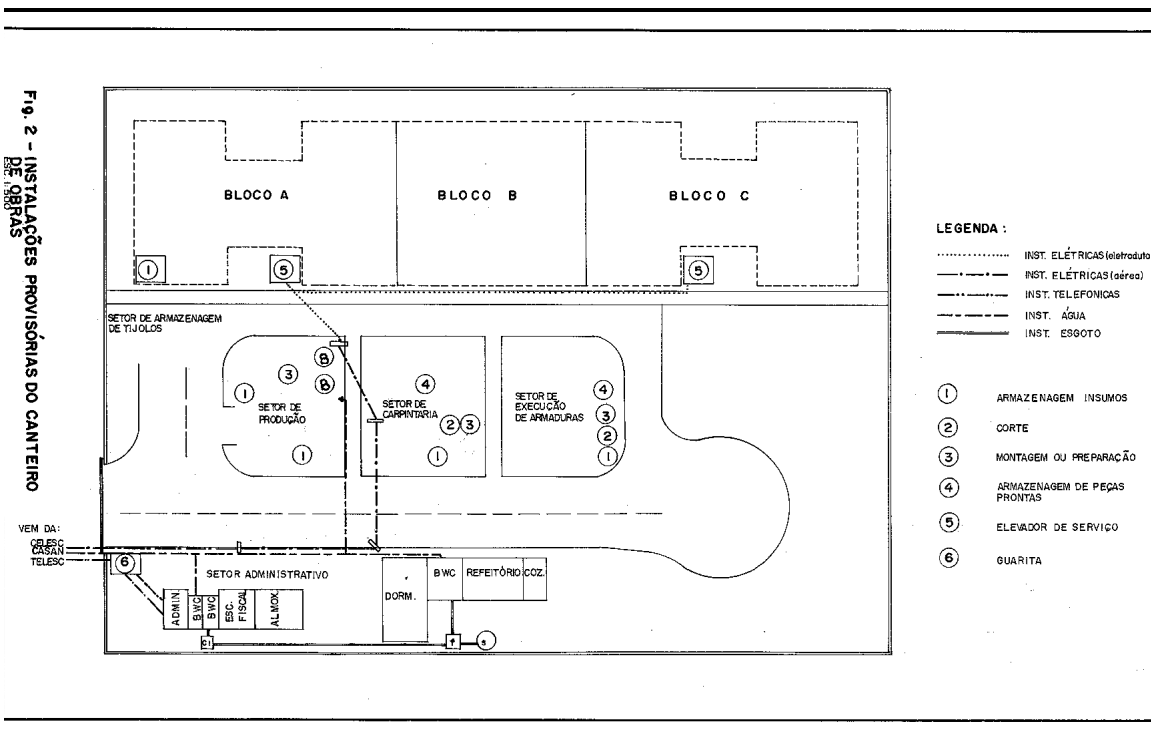
Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção Civil - NR18. Ministério do Trabalho - FUNDACENTRO - São Paulo, SP - 1995.

HEINECK, L.F.M. - *Estratégias de produção na construção de edifícios*. Congresso Técnico-Científico de Engenharia Civil. ANAIS. Vol. 1 - Florianópolis/SC, 1996.

Instalações Elétricas em Canteiro de Obras. Ministério do Trabalho - FUNDACENTRO/SINDUSCON - São Paulo, 1989.



Anexo 01



Anexo 02

