



DIRETRIZES ARQUITETÔNICAS

PCC3502 - Gestão de Recursos e Canteiro de Obras
2020

André Luiz Tiago Soares
Victor Martin Félix dos Santos

9346875
8961870



Ligados à produção



Apoio à produção



Apoio técnico-administrativo



Áreas de vivência



Outros elementos



Soluções sustentáveis



Central de argamassa (~20 m²)

Espaço coberto, localizado próximo aos estoques de areia, cimento e cal ou argamassa ensacada, e nas proximidades do equipamento de transporte vertical.

Opção: argamassadeira portátil no local de utilização.



Pátio de armação (~50 m²)

Espaço coberto, localizado nas proximidades do estoque do aço e de modo a facilitar o transporte vertical.

Ainda que toda a armadura seja recebida já montada, o canteiro deve manter um pequeno espaço destinado ao corte e dobra de barras de aço, devido à necessidade de eventuais modificações e reparo de peças.



Central de fôrmas (~20 m²)

Local coberto próximo ao estoque de chapas compensadas.

-
- **Ligados à produção**
 - **Apoio à produção**
 - **Apoio técnico-administrativo**
 - **Áreas de vivência**
 - **Outros elementos**
 - **Soluções sustentáveis**



Almoxarifado

Localizado próximo a três locais: ponto de descarga de caminhões, elevador de carga e escritório.

Pode se localizar no subsolo, que é protegido das intempéries e possui grande espaço livre, liberando o térreo para as instalações provisórias e facilitando sua limpeza, e evitando o conflito de fluxos.

Ferramentas: localizadas próximo à entrada dos operários.





Estoque de agregados

Em baias, próxima ao portão de materiais, preferencialmente acessível pelo basculamento do caminhão. Cuidado ao estocar sobre laje, pois gera sobrecarga.



Estoque de sacos de cal e cimento ($\sim 30 \text{ m}^2$)

Local coberto próximo ao acesso de materiais e isento de umidade.



Estoque de barras de aço (~3x13 m)

Próximo ao portão de materiais e nas proximidades do processamento das barras, devem estar isoladas do chão. Pode ser ao ar livre, mas evitar sobre lajes devido à sobrecarga.

Estoque de tubos ($\sim 2 \times 7$ m)

Coberto e não necessariamente fechado, com prateleiras para organização do estoque.

Estoque de compensado (~ 20 m²)

Próximo ao portão de materiais e local de confecção das fôrmas.



Outros estoques

Conexões

Elevador ($\sim 20 \text{ m}^2$)

Esquadrias ($\sim 20 \text{ m}^2$)

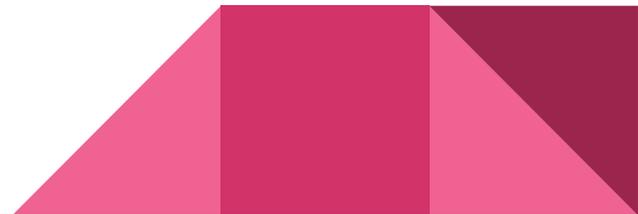
Tintas ($\sim 20 \text{ m}^2$)

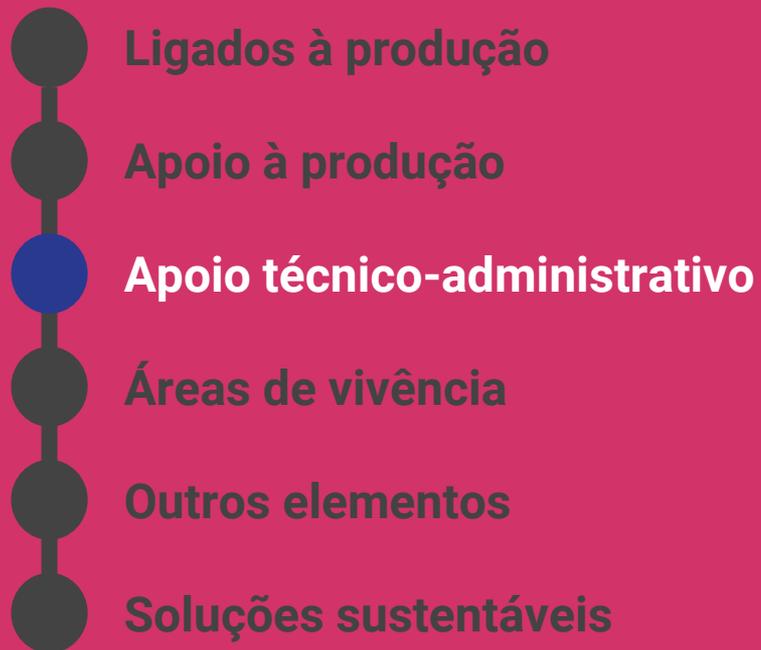
Louças ($\sim 20 \text{ m}^2$)

Metais



Locais fechados,
devem ser planejados
de acordo com as
etapas da obra.



- 
- Ligados à produção
 - Apoio à produção
 - **Apoio técnico-administrativo**
 - Áreas de vivência
 - Outros elementos
 - Soluções sustentáveis

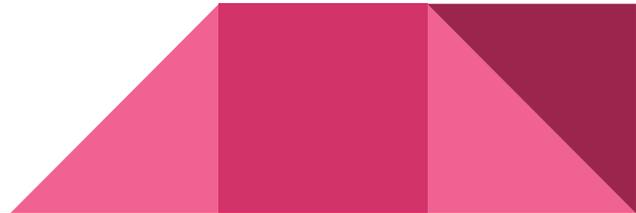
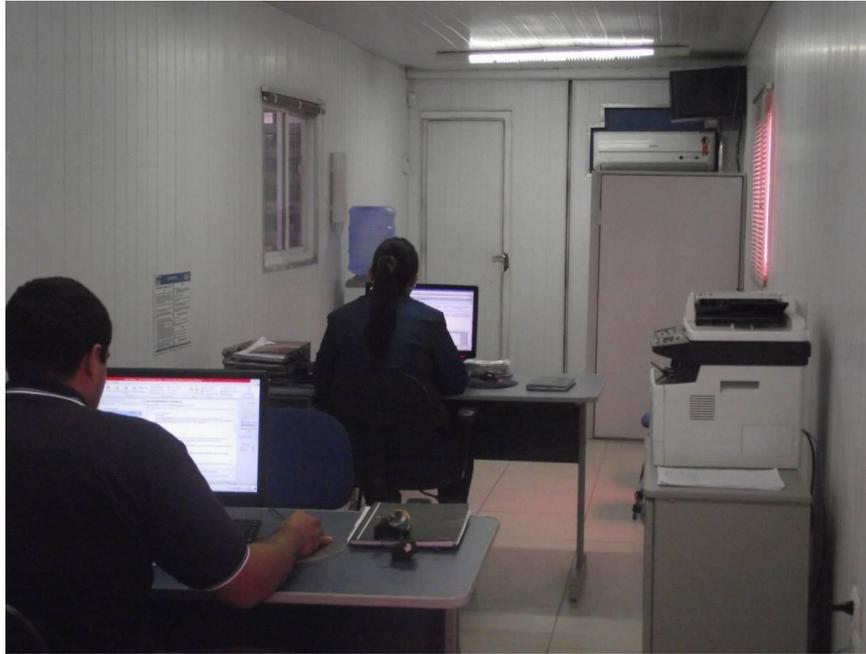
Escritórios e sala de reuniões (~25 m²)

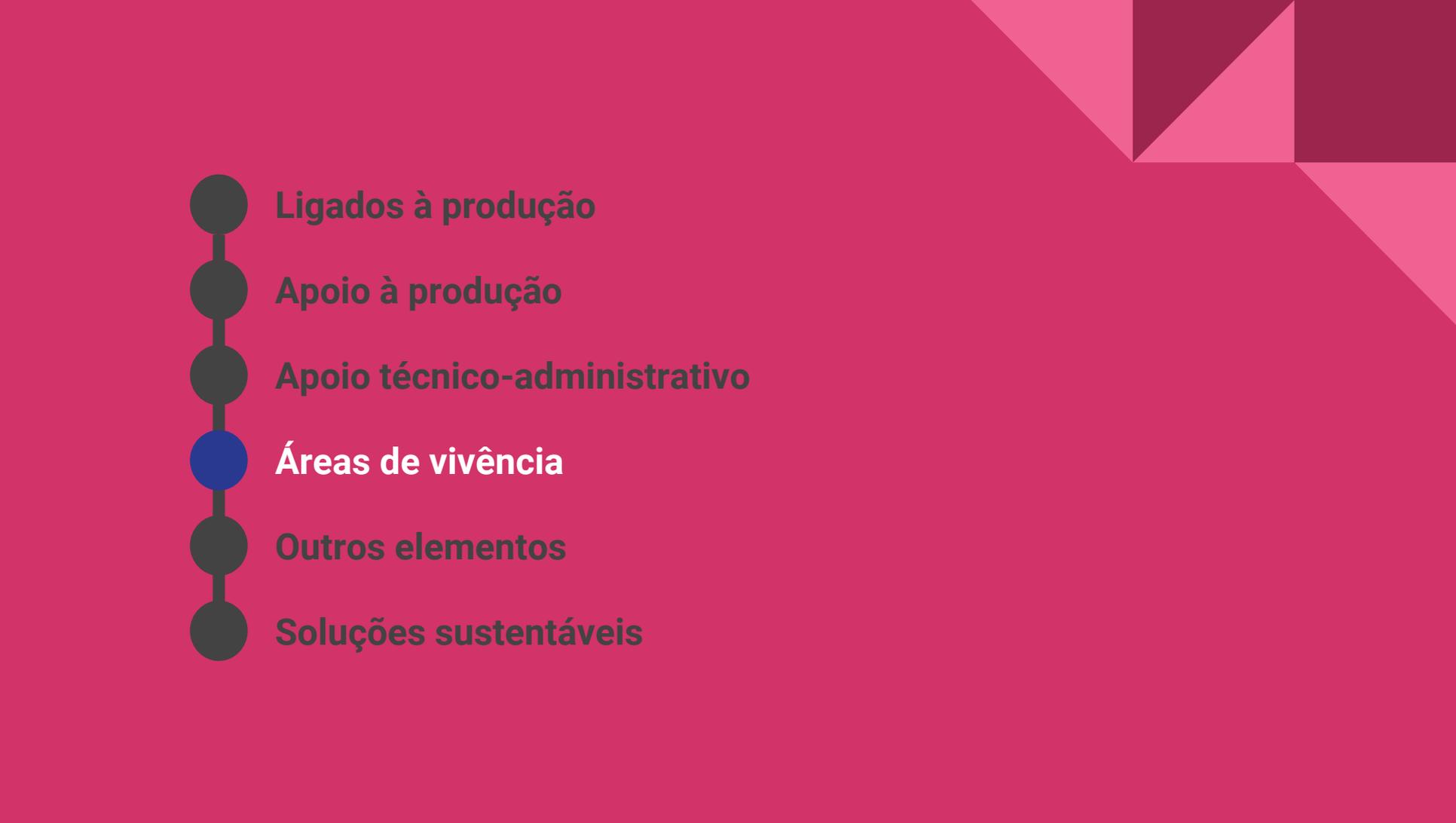
Sala técnica para engenheiro, mestre de obras e estagiário, com mesa para reuniões. Deve possuir sanitários próprios.

Deve se localizar próximo ao almoxarifado, ao portão de entrada de pessoas (facilitando acesso por clientes e visitantes), e de forma a permitir uma visão global do canteiro.

Os ambientes devem ser bem iluminados devido às atividades desenvolvidas, porém o ruído da obra deve ser barrado, assim como a poeira.





- 
- **Ligados à produção**
 - **Apoio à produção**
 - **Apoio técnico-administrativo**
 - **Áreas de vivência**
 - **Outros elementos**
 - **Soluções sustentáveis**

NR-18 - CONDIÇÕES DE SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO

Portaria n.º 261, de 18 de abril de 2018

Portaria nº 3.733, de 10 de fevereiro de 2020 > **SIMPLIFICAÇÃO**

“As instalações devem atender, no que for cabível, a NR-24”:

NR-24 - CONDIÇÕES DE HIGIENE E CONFORTO NOS LOCAIS DE TRABALHO

Portaria nº 1.066, de 23 de setembro de 2019

NBR 12284 - ÁREAS DE VIVÊNCIA EM CANTEIROS DE OBRA

1991, confirmada em 2017



Áreas de vivência (NR-18)

Instalação sanitária;

Vestiário;

Local para refeição;

Alojamento, quando houver trabalhador alojado:

NR-18 (2018): Ambulatório, em frentes de trabalho com 50 ou mais trabalhadores.

Cozinha, se houver preparo de refeições;

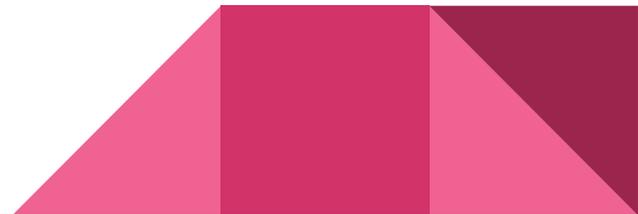
Lavanderia;

Área de lazer.

NR-24: Todos os ambientes devem ser construídos de acordo com o Código de Obras local, devendo:

- a) ter cobertura adequada e resistente, que proteja contra intempéries;
- b) ter paredes construídas de material resistente;
- c) ter pisos de material compatível com o uso e a circulação de pessoas;
- d) possuir iluminação que proporcione segurança contra acidentes.

Na ausência de Código de Obra local, deve ser garantido pé direito mínimo de 2,50 m (dois metros e cinquenta centímetros), exceto em situações especiais.



Instalação sanitária

NR-18 (2018) e NR-24:

Lavatório

Bacia sanitária sifonada
fração



um conjunto para cada grupo de 20 trabalhadores ou

Mictório



Chuveiro
trabalhadores ou fração

uma unidade para cada grupo de 10

Deslocamento máximo de 150 m entre o posto de trabalho e a instalação sanitária mais próxima.

Não se ligar diretamente com os locais destinados às refeições;

Ser independente para homens e mulheres;

Ter ventilação e iluminação adequadas;

Instalação sanitária

NBR 12284:

Bacia sanitária sifonada



Mictório

Lavatório



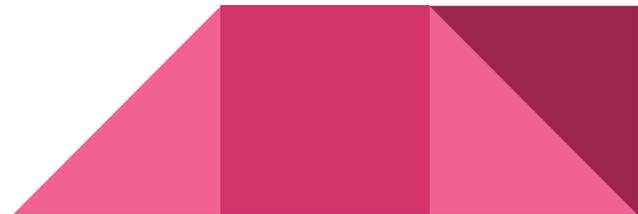
Chuveiro

um conjunto para cada grupo de 15 trabalhadores ou fração

Um conjunto para cada grupo de 10 trabalhadores ou fração

Ter iluminação natural por **aberturas com área mínima de 1/10 da área do piso** (mínimo de 0,70 m²) e artificial que garanta um nível de **iluminamento mínimo de 150 lux**;

Ter ventilação natural através de **aberturas para o exterior**, com **área mínima de 50% da área de iluminação**.



LAVATÓRIOS

Individuais ou coletivo, tipo calha;

Espaçamento mínimo entre torneiras de 0,6 m quando coletivo.

VASOS SANITÁRIOS

Individuais, com divisórias de altura mínima de 1,8 m.

NR-18 (2018): Área mínima 1 m²;

NR 24: Área livre de pelo menos 0,6 m de diâmetro entre a borda da bacia sanitária e a porta;

NBR 12284: Dimensões mínimas 0,9 x 1,1 m (1 m²).

MICTÓRIOS

Individual ou coletivo, tipo calha.

Cada segmento de 0,6 m, na calha, corresponde a uma unidade, possuindo anteparo.

CHUVEIRO

Individuais com divisórias;

NR-18 (2018): Área mínima de 0,8 m²;

NR 24: Dimensões mínimas 0,8 x 0,8 m (0,64 m²)

NBR 12284: Dimensões mínimas 0,9 x 1,1 m (1 m²).

Vestiários

NR-18 (2018): Área de **ventilação** correspondente a **1/10 da área do piso**;

+ **NR-24:** Deve possuir bancos com largura mínima de 0,3 m e armários individuais:

- Simples: 40 cm altura, 30 cm largura e 40 cm profundidade;
- Duplo: 80 cm altura, 30 cm largura e 40 cm profundidade, com separação horizontal;
- Duplo: 80 cm altura, 50 cm largura e 40 cm profundidade, com separação vertical.

Área mínima do vestiário para até 750 trabalhadores (m²) = $1,5 - (n^{\circ} \text{ de trabalhadores} / 1000)$.

NBR 12284: Iluminação natural por abertura com **área mínima de 1/10 da área do piso** (mínimo de 0,70 m²) e artificial que garanta um nível de **iluminamento mínimo de 150 lux**;

Ventilação natural através de aberturas para o exterior, com **área mínima de 50% da área de iluminação**.



Vestiários

Deve estar localizado ao lado dos banheiros e o mais próximo possível do portão de entrada e saída dos trabalhadores no canteiro, pois serve como local para guardar os EPIs básicos.

Como é o primeiro local que os operários dirigem-se ao chegar na obra, e o último local ocupado antes de deixá-la ao final do expediente, assegura-se que apenas o percurso vestiário-portão seja realizado sem o uso de capacete e botina.



Alojamento

NR-18 (2018): Área de ventilação correspondente a **1/10 da área do piso;**

Área mínima: **3 m² por módulo cama/armário**, incluindo a área de circulação para cama simples, ou **4,5 m² caso beliche;**

Pé-direito: **2,5 m para cama simples** ou **3 m para beliche;**

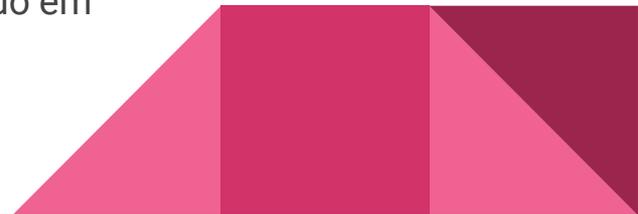
São proibidas três ou mais camas na vertical;

Não estar situado em subsolos/porões.

+ NR 24: Instalações sanitárias no máximo a 50 m dos dormitórios.

Possuir **ventilação natural**, utilizada conjuntamente à artificial, levando em consideração as condições climáticas locais.

Capacidade máxima para 8 trabalhadores.



Alojamento

NBR 12284:

Área de 4 m² para cada conjunto beliche/armário, e área 30% menor para cama simples;

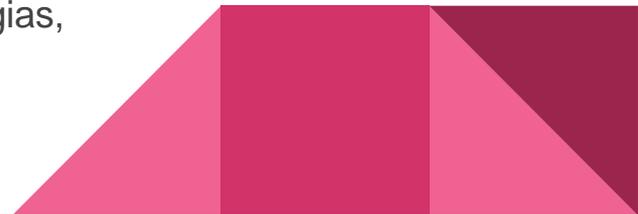
Iluminação natural por abertura com área mínima de 1/7 da área do piso e artificial que garanta um **nível de iluminamento de 150 lux**;

Ventilação natural através de aberturas para o exterior com área mínima de 50% da área de iluminação;

A distância mínima entre camas, para circulação, deve ser de 0,80 m;

Armários individuais: 60 cm largura, 45 cm profundidade e 90 cm altura;

Trabalhadores com moléstias infecto-contagiosas e/ou outras patologias, assim como trabalhadores acidentados em fase de recuperação, devem ficar em alojamentos separados.



Local para refeições

NR-18 (2018): Pé-direito mínimo de **2,8 m**;

Capacidade de acomodação que garanta o atendimento de todos os trabalhadores no horário das refeições;

Não estar situado em subsolos ou porões.

NBR 12284: Pé-direito mínimo de **3,00 m**;

Capacidade de acomodação para atender, no mínimo, a metade do total de usuários

Dimensionado na proporção de **1 m² por trabalhador** ou fração;

Iluminação natural por abertura, com área mínima de 1/7 da área do piso, e iluminação artificial que garanta um nível de iluminamento mínimo de **150 lux**;

Ventilação natural, através de aberturas para o exterior, com área mínima de 50% da área de iluminação (aberturas devem ser teladas).

Local para refeições

Não deve possuir portas ou janelas em comum com as instalações sanitárias, mas a sua proximidade é desejável para facilitar a utilização dos lavatórios destes.

Dentre os vários modos de ventilar naturalmente a instalação, alguns dos mais utilizados têm sido a execução de uma das paredes somente até meia-altura ou o fechamento lateral somente através de tela de arame ou nylon, uma solução adequada em regiões de clima quente.



Cozinha

NR-18 (2018) e NR-24: Pé-direito mínimo de **2,8 m**;

Ventilação natural (aberturas devem ser teladas) e/ou artificial que permita **boa exaustão**;

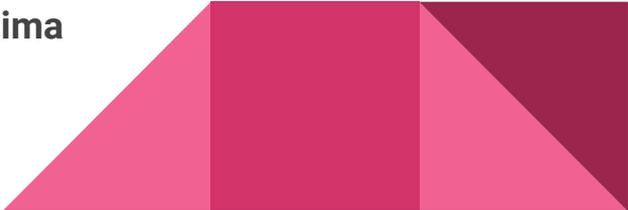
Possuir **instalações sanitárias de uso exclusivo dos encarregados**;

Deve ficar adjacente ao local para refeições.

NBR 12284: Pé-direito mínimo de **3,0 m**;

Iluminação natural por abertura, com **área mínima de 1/7 da área do piso**, e iluminação artificial que garanta um nível mínimo de **iluminamento de 250 lux**;

Ventilação natural através de aberturas para o exterior, com **área mínima de 50% da área de iluminação** (aberturas devem ser teladas);



Lavanderia

NR-18 (2018):

Local coberto, ventilado e iluminado, com tanques individuais ou coletivos em número adequado.

NBR 12284:

Tanque

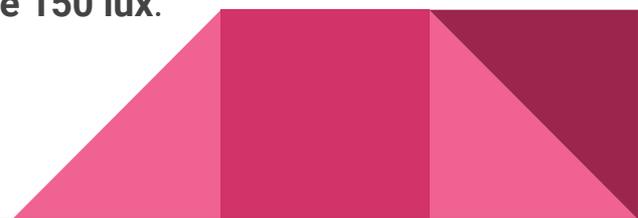
Mesa para passar roupa



um conjunto para cada grupo de 20 trabalhadores ou fração

Possuir **áreas de secagem** cobertas e ao ar livre;

Iluminação artificial que garanta um nível de **iluminamento mínimo de 150 lux**.

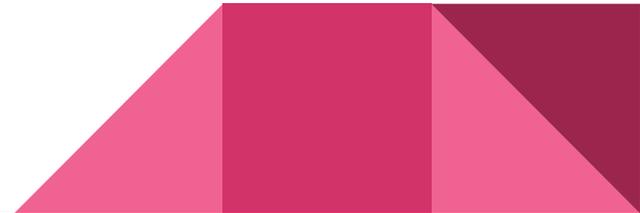


Área de lazer

NR-18 (2018): Locais para recreação dos trabalhadores alojados;

Pode ser utilizado o local de refeições para esse fim.

Mesmo quando não é exigida área de lazer, é sugerida a instalação de TV no refeitório.



- 
- **Ligados à produção**
 - **Apoio à produção**
 - **Apoio técnico-administrativo**
 - **Áreas de vivência**
 - **Outros elementos**
 - **Soluções sustentáveis**

Portão de materiais (mínimo 4,40 m)

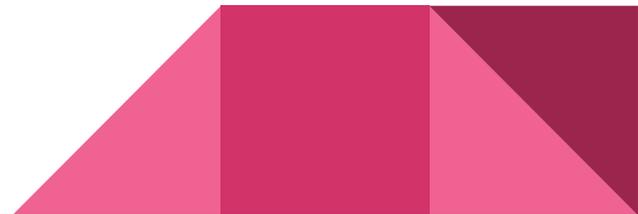
Deve ser estudado em conjunto com as ruas do entorno, a localização dos estoques e do elevador de obras.

Quanto à arquitetura, atentar ao acesso ao subsolo e, se possível, planejar mais de um portão de forma a facilitar a descarga dos materiais e o caminho dos veículos.

Na saída, prever um lava-rodas.

Portão de pessoal

Localizado de forma a facilitar o acesso às áreas de vivência e escritório e minimizar o risco de acidentes. Além do caminho pavimentado, é sugerida uma cobertura ligando estes espaços.





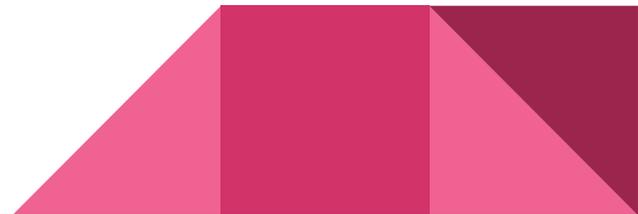
Recepção/Guarita (2 m²)

Junto ao portão de pedestres e, se possível, também próximo ao portão de materiais. Deve manter um estoque de EPI para ser fornecido aos visitantes.

Em relação à segurança, deve possuir uma visão global do canteiro, especialmente do almoxarifado.

Ligações de água, energia e esgoto

Utilizar já existentes ou compatibilizar com projeto definitivo.

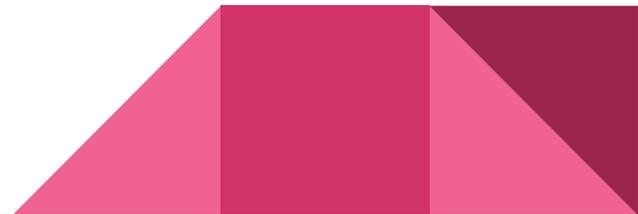


- 
- **Ligados à produção**
 - **Apoio à produção**
 - **Apoio técnico-administrativo**
 - **Áreas de vivência**
 - **Outros elementos**
 - **Soluções sustentáveis**

Soluções sustentáveis

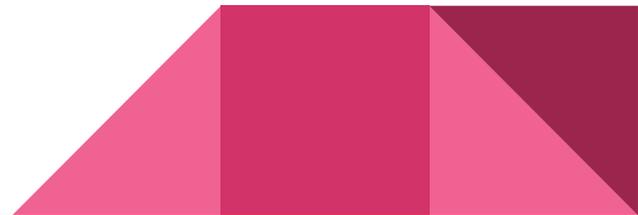
- Utilizar materiais isolantes térmicos em fachadas e coberturas das instalações;
- Utilizar materiais de alta refletância solar, priorizando cores claras;
- Proteger as aberturas do sol direto;
- Promover a ventilação natural (e se possível, cruzada) das instalações;
- Estudo da posição do sol e dos ventos para implantação do canteiro;
- Estudo da geração de ruído interna e externa ao canteiro.

Selo LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) exige a adoção de boas práticas em todas as etapas do edifício: concepção, construção e operação.



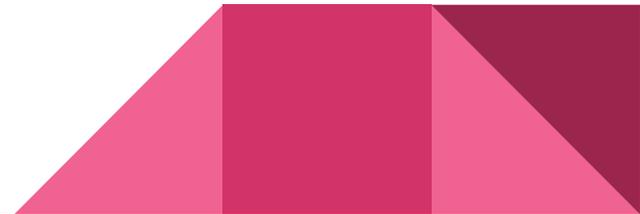


Vestiário com telha translúcida para aproveitar a iluminação natural.



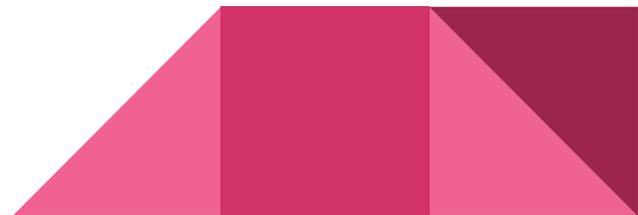


Almoxarifado com
garrafas PET com
água no lugar de
lâmpadas.





Refeitório com parede à meia altura e fechamento com telas de nylon, protegendo da poeira e melhorando condições de iluminação e ventilação.





Os escritórios são fechados para proteger os equipamentos da poeira das atividades do canteiro, exigindo o uso de ar condicionado.



Se possível, preservar árvores de maior porte, auxiliando no sombreamento.

Bibliografia

ABNT. **NBR 12284. Áreas de vivência em canteiro de obras.** 1991.

NR 18 - Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção. 2020. Disponível em: <<http://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-n-3.733-de-10-de-fevereiro-de-2020-242575828>>. Acesso em 27/04/2020.

NR 24 - Condições de Higiene e Conforto nos Locais de Trabalho. 2019. Disponível em: <<http://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-n-1.066-de-23-de-setembro-de-2019-217773245>>. Acesso em 27/04/2020.

ROUSSELET. **Manual de procedimentos para implantação e funcionamento de canteiro de obras na indústria da construção.** Disponível em: <<http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/manuais/construcao%20civil/Manual%20de%20Procedimentos%20Para%20Implantacao%20e%20Funcionamento%20de%20Canteiro%20de%20Obras%20na%20Industria%20da%20Construcao.pdf>>. Acesso em 29/04/2020.

SAURIN, T; FORMOSO, C. **Planejamento de Canteiro de Obras e Gestão de Processos.** Habitare, 2006. Disponível em: <<https://docente.ifrn.edu.br/valtencirgomes/disciplinas/projeto-e-implantacao-de-canteiro-de-obras/apostila-habitare>>. Acesso em 29/04/2020.

SOUZA, U; FRANCO, L; PALIARI, J; CARRARO, F. **Recomendações Gerais quanto à Localização e Tamanho dos Elementos do Canteiro de Obras.** 1997. Disponível em: <http://www.pcc.poli.usp.br/files/text/publications/BT_00178.pdf>. Acesso em 27/04/2020.

ZEULE, R; SERRA, S. **Boas Práticas de Sustentabilidade em Canteiros de Obras.** 2017. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/319026901_Boas_Praticas_de_Sustentabilidade_em_Canteiros_de_Obras>. Acesso em 27/04/2020.

ZEULE, R. **Práticas e avaliação de sustentabilidade no canteiro de obras.** UFSCar, 2014. Disponível em: <<https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/4704/6388.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em 29/04/2020.



Muito obrigado!

Perguntas e dúvidas?