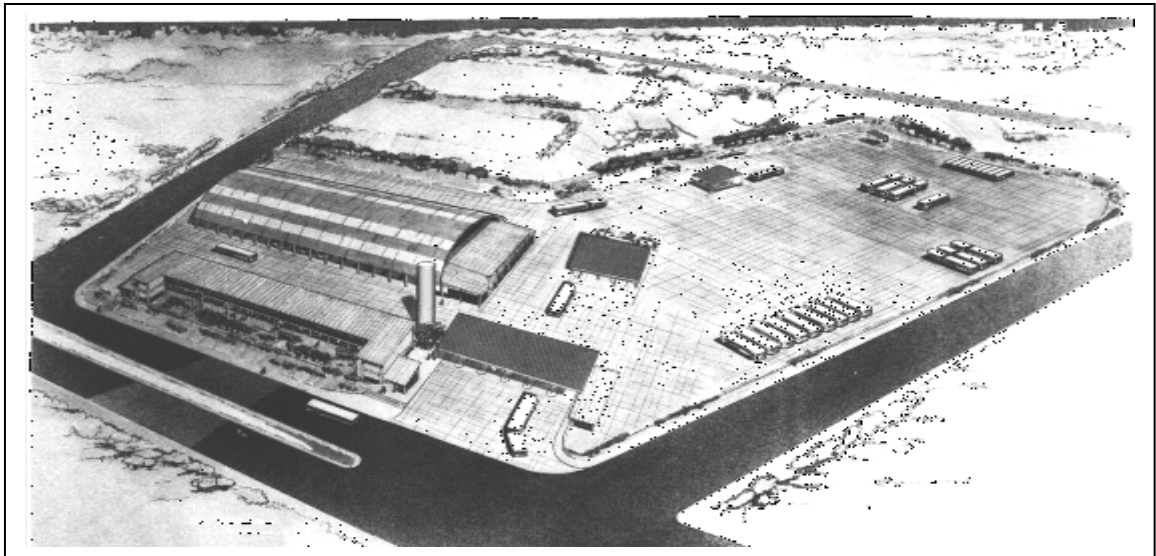


Manual



Infra-estrutura básica para garagem



ÍNDICE

1.	OBJETIVO	4
2.	CAMPO DE APLICAÇÃO	4
3.	DOCUMENTAÇÃO	4
4.	DIMENSIONAMENTO	5
4.1.	ÁREA TOTAL	5
4.1.1.	Terreno	5
4.1.2.	Dimensões da Área Total	5
4.1.3.	Posicionamento das Instalações	6
5.	ADMINISTRAÇÃO	7
5.1.	DIMENSIONAMENTO DA ÁREA	7
5.2.	ITENS DE CONFORTO E SEGURANÇA	7
5.3.	BANHEIROS	7
5.3.1.	Quantidades	7
5.3.2.	Características	7
5.4.	REFEITORIOS	8
5.4.1.	Área	8
5.4.2.	Características	8
6.	MANUTENÇÃO	8
6.1.	DIMENSIONAMENTO DA ÁREA	8
6.2.	VALETAS	10
6.2.1.	Quantificação para manutenção preventiva	10
6.2.2.	Quantificação para manutenção corretiva e inspeção	11
6.2.3.	Quantificação total de valetas	11
6.2.4.	Dimensões	11
6.2.5.	Características	12
6.2.5.1.	Tipo	12
6.2.5.2.	Espaçamento entre valetas	12
6.2.5.3.	Revestimentos	13
6.2.5.4.	Drenagem	13
6.2.5.5.	Acesso	13
6.2.5.6.	Guias de posicionamento	14
6.2.5.7.	Iluminação interna	15
6.3.	LAVAGEM DE PEÇAS	15
6.4.	LAVAGEM DE CHASSI	17
6.5.	LUBRIFICAÇÃO	17
6.6.	FUNILARIA E PINTURA	17
6.7.	BANHEIROS	17
6.7.1.	Quantidades	17
6.7.2.	Características	18

Manual de infra-estrutura básica para garagem

6.8. VESTIARIOS	18
6.9. REFEITORIOS	19
6.9.1. Área.....	19
6.9.2. Características	19
7. PÁTIOS	19
7.1. Dimensionamento da Área.....	19
7.2. Área de Lavagem	20
7.3. Estacionamento.....	20
7.4. Pavimentação.....	20
7.5. Iluminação	21
7.6. Área do Tanque de Armazenagem de Combustível.....	21
7.6.1. Características do Tanque de Armazenagem.....	21
7.7. Banheiros para Pessoal da Operação	21
7.7.1. Quantidades.....	22
7.7.2. Características	22
8. EQUIPAMENTOS FIXOS.....	22
8.1. BOMBAS DE ABASTECIMENTO.....	22
8.2. MAQUINAS PARA LAVAR (AUTOMATICA)	23
8.3. EQUIPAMENTOS DE FILTRAGEM DE DIESEL	23
8.4. COMPRESSORES DE AR.....	23
8.5. EXAUSTOR.....	23
9. EQUIPAMENTOS E DISPOSITIVOS.....	23
9.1. EQUIPAMENTOS DE TRANSPORTE	24
9.2. EQUIPAMENTOS DE OFICINA / MAQUINAS	24
9.3. EQUIPAMENTOS DE OFICINA EM GERAL	24
9.4. EQUIPAMENTOS DE PROVA E CONTROLE	25
9.5. DISPOSITIVOS	25

1. OBJETIVO

Apresentar características e dimensões mínimas para infra-estrutura básica de garagem para ônibus urbano, baseada no Código de Obras e Edificações do Município de São Paulo (Lei nº 11.228/92 e Decreto nº32.329/92), Código Sanitário do Estado de São Paulo, Legislação de Uso e Ocupação do Solo do Município de São Paulo, Normas ABNT, Legislação de Segurança e Medicina do Trabalho, Legislação e Conceitos Ambientais e acordos coletivos de trabalho firmado entre Transurb e Sindicato, além dos padrões técnicos da SPTrans.

2. CAMPO DE APLICAÇÃO

Empresas de transporte coletivo da Cidade de São Paulo.

3. DOCUMENTAÇÃO

A fim de comprovar regularização do imóvel perante os órgãos públicos e permitir a verificação das suas conformidades, a empresa deve enviar a SPTrans **cópias** dos seguintes documentos:

- A) Cadastro de infra-estrutura de garagem (anexo 1).
Deve ser apresentado 01 (um) cadastro por garagem.
- B) Planta de Aprovação ou planta detalhada e atualizada contendo todas as edificações com respectivas dimensões, e Alvará de licença de Localização e Funcionamento.
- C) Planta de Regularização e Alvará de Licença de Localização e Funcionamento.
Estes documentos deverão ser anexados no caso de edificações que passaram por processo de anistia, ou alteração de área existente.
- D) Auto de verificação de segurança ou certificado de manutenção.
Documento emitido pelo CONTRU-5.
- E) Alvará de funcionamento para equipamento como tanques e bombas.
Documento emitido pelo CONTRU-3.
- F) Auto de vistoria do Corpo de Bombeiros.
- G) Planta detalhada das áreas de lavagem de peças, chassi e ônibus, contendo o sistema de drenagem escoamento de águas servidas com retenção e separação de dejetos como graxa, óleo e outras substâncias, de modo a evitar seu lançamento na rede pública de esgoto e na galeria de águas pluviais.
- H) Capa do último IPTU, ou seja do exercício vigente.

- I) Laudo de testes de estanqueidade dos tanques de armazenamento de combustível
- J) Auto de inspeção emitido pela agência ambiental - CETESB.

Observações:

- a) Os documentos solicitados deverão estar dentro do respectivo prazo de validade.
- b) Serão aceitos protocolos dos documentos em processo de legalização.

4. DIMENSIONAMENTO

4.1. Área Total

4.1.1. Terreno

Como forma de obter melhores resultados com a construção, apresentam-se a seguir algumas sugestões e requisitos básicos para escolha do terreno:

4.1.1.1 - Localização

Sugere-se que seja próximo do ponto inicial ou final das linhas, para atenuar a quilometragem ociosa, distante de áreas residenciais, respeitando-se a legislação de uso e ocupação do solo do Município de São Paulo (lei de zoneamento) e em locais que não existam restrições por parte dos órgãos públicos competentes.

4.1.1.2 - Forma

O formato do terreno deve permitir a elaboração de layout funcional da unidade, que possibilite a manobrabilidade e operacionalidade dos veículos.

4.1.1.3 - Topografia

O terreno deve ser o mais plano possível, evitando-se desníveis acentuados e em nível igual ou superior ao da via pública, que possibilite a perfeita drenagem.

4.1.2. Dimensões da Área Total

O terreno deve atender satisfatoriamente as necessidades da empresa, frota e desempenho dos trabalhos a serem realizados.

Nesta área estão englobadas as necessidades da garagem para administração geral, operação, portarias, manutenção em geral, lavagem, abastecimento, estacionamentos, etc.

Manual de infra-estrutura básica para garagem

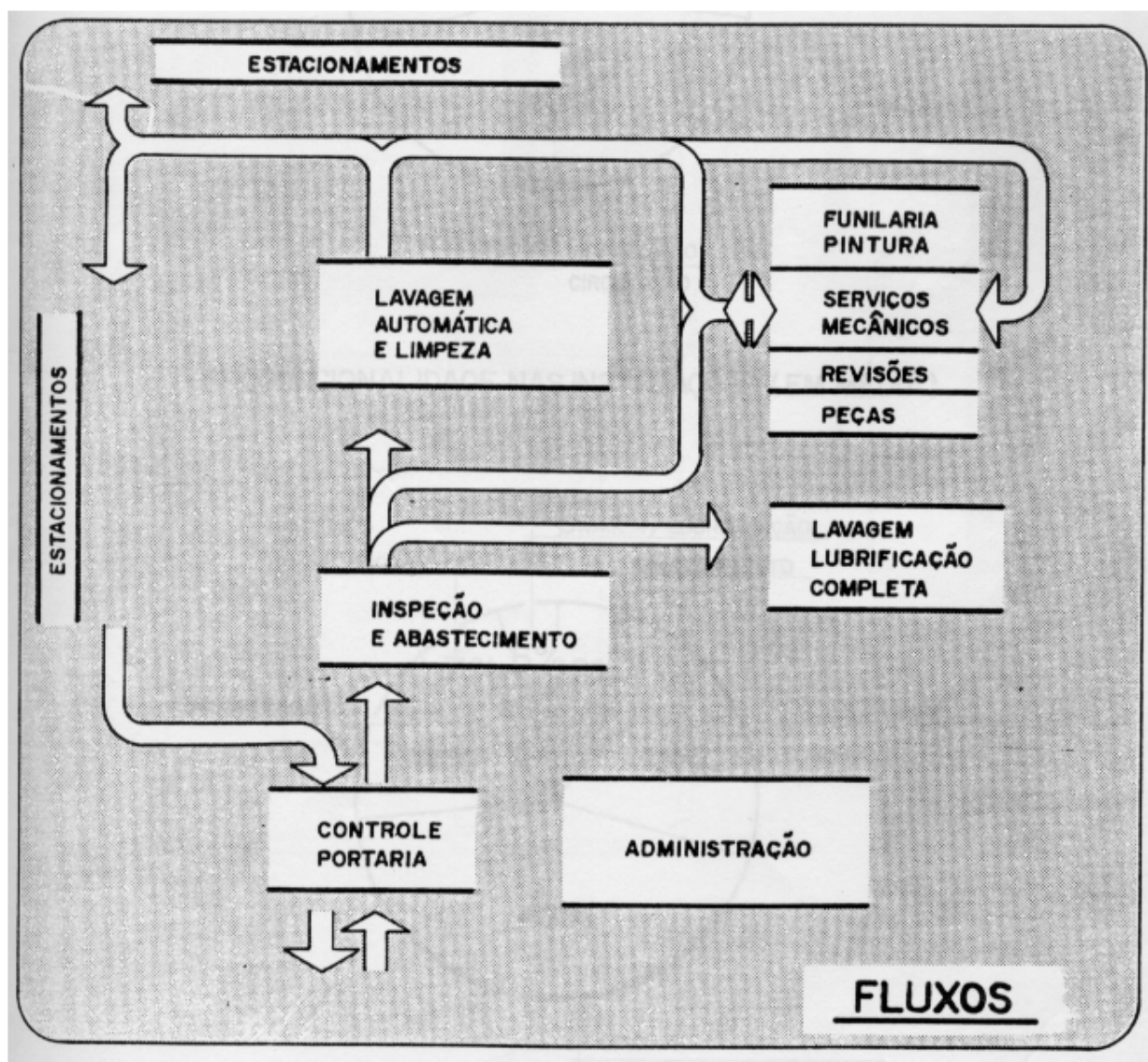
A área total da garagem deve ser compatível com os tipos de veículos da frota, respeitando-se os limites mínimos, conforme segue:

a) Microônibus	=	45m ² / Veículo
b) Veículo Convencional / Padron / Básico / Trólebus	=	90m ² / Veículo
c) Veículo Articulado	=	130m ² / Veículo
d) Veículo Biarticulado	=	175m ² / Veicul

4.1.3. Posicionamento das Instalações

A implantação da unidade deve obedecer a critérios que possibilitem a lógica de fluxo dos veículos, permita a seqüência de operações e serviços, bem como a continuidade da movimentação sem necessidade de manobras adicionais, conforme exemplo a seguir.

FIGURA 1 – EXEMPLO DE FLUXOS

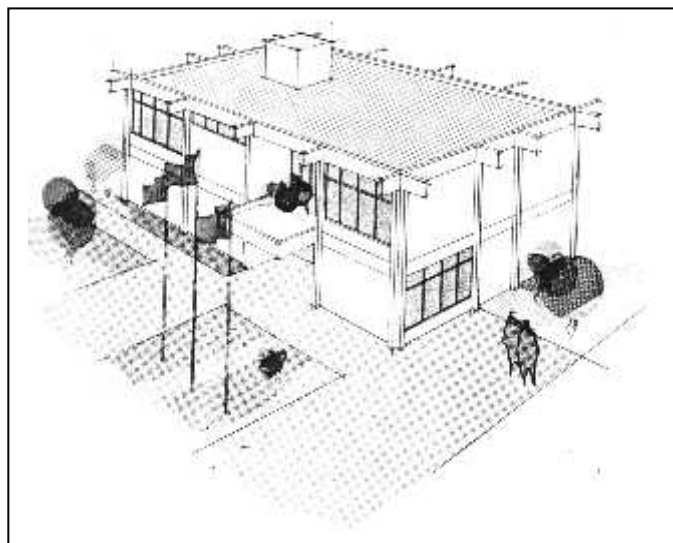


5. ADMINISTRAÇÃO

5.1. Dimensionamento da Área

Deve estar relacionada diretamente ao número de funcionários da área, distribuindo os compartimentos de forma racional, facilitando o deslocamento e interação entre as áreas.

Considera-se mínima a área de **5m² / Funcionário**.



5.2. Itens de Conforto e Segurança

Devem ser obedecidas as normas e padrões existentes para ventilação, iluminação natural e artificial, bem como para sinistro e incêndios em todos os ambientes.

5.3. Banheiros

Os banheiros devem ser construídos de forma a abrigar a quantidade necessária de sanitários, relacionados ao número de funcionários que trabalham no local e inclusive separados proporcionalmente por cada sexo.

5.3.1. Quantidades

As instalações sanitárias devem ser dimensionadas de forma a proporcionar conforto as pessoas, sendo considerado como mínimo:

- a) Uma bacia sanitária, um mictório tipo cuba ou 60cm de mictório tipo calha e um lavatório para cada 20 funcionários do sexo masculino.
- b) Uma bacia sanitária e um lavatório para cada 20 funcionários do sexo feminino.

5.3.2. Características

As paredes do banheiro devem ter revestimento cerâmico, no mínimo até altura de **2,00m** a partir do piso.

O piso deve ser revestido com cerâmica antiderrapante e possuir uma drenagem perfeita do recinto.

5.4. Refeitórios

5.4.1. Área

A área dos refeitórios deve propiciar livre movimentação dos funcionários, sendo considerado para dimensionamento mínimo **1 metro quadrado** por funcionário.

Esta área poderá ser compartilhada com funcionários da manutenção, desde que mantenha a proporção de 1/3 do total de funcionários em cada turno ou seja feito escalonamento de horário.

5.4.2. Características

As paredes dos refeitórios devem ser revestidas de cerâmica, podendo ter altura mínima de **2,00m** a partir do piso, que também deve apresentar revestimento cerâmico, porém antiderrapante.

Devem existir bebedouros (na proporção de um para cada 200 funcionários) ou filtros com copos individuais descartáveis, bem como aquecedor de refeições, lavatório para mãos e pia para lavar recipientes.

Os refeitórios não devem ter portas ou aberturas voltadas diretamente para as oficinas, na impossibilidade de portas sem contiguidade, deverá ser instalada antecâmara com altura mínima de 2,10 metros.

6. MANUTENÇÃO

6.1. Dimensionamento da Área

Esta área deve ser compatível com o número de veículos da frota, quantidade de intervenções preventivas / corretivas realizadas e quilometragem média percorrida.

A área de manutenção deve ser coberta, exclusiva, inclusive com pontos de fornecimento de ar comprimido, eletricidade e ter no mínimo o seguinte dimensionamento:

Para até **200 veículos**:

a) Microônibus	=	10m² / Veículo
b) Veículo Convencional / Padron / Básico / Trolebus	=	15m² / Veículo
c) Veículo Articulado	=	25m² / Veículo
d) Veículo Biarticulado	=	30m² / Veículo

A partir do **201º veículo**, dimensionar com o mínimo de:

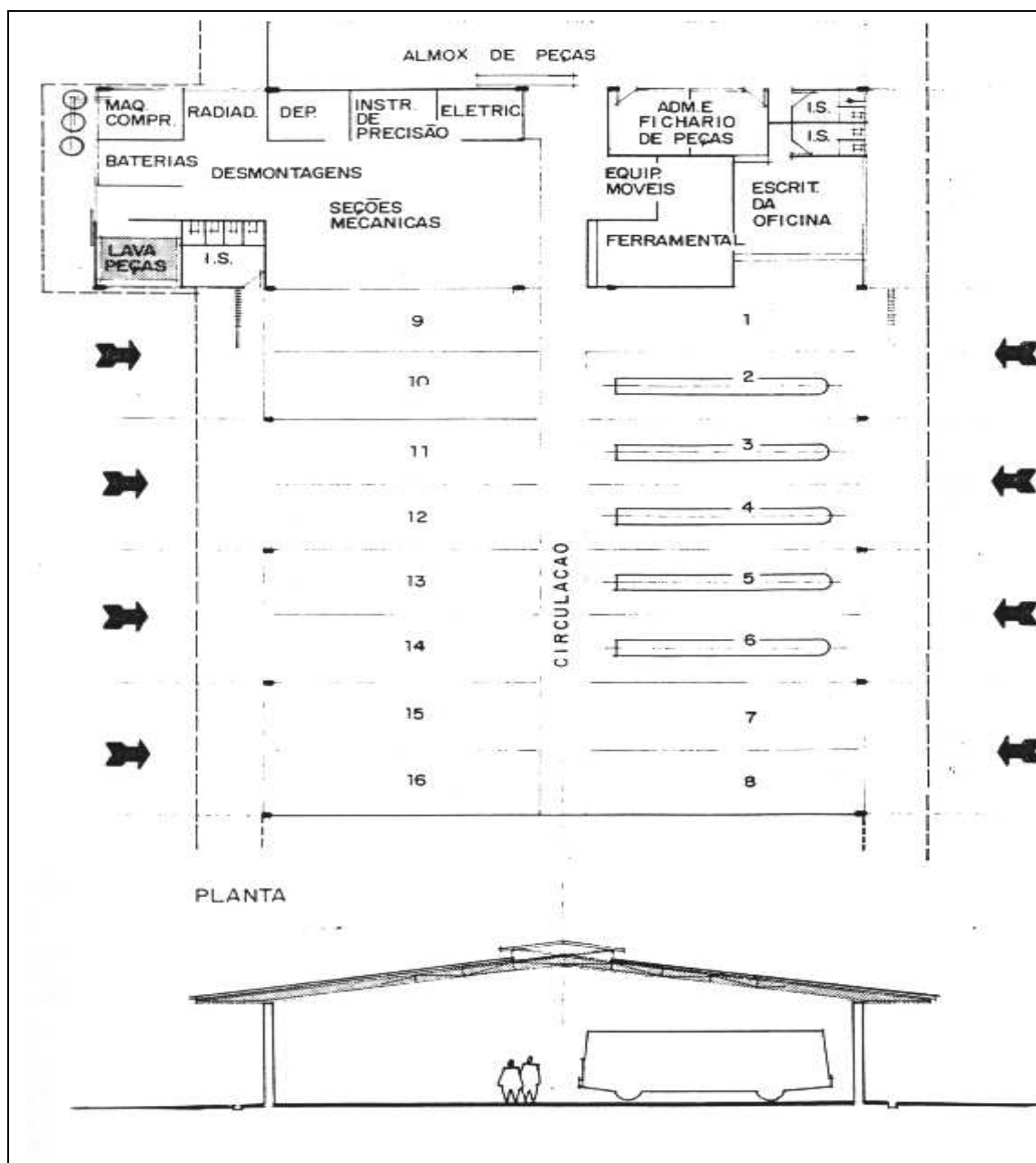
a) Microônibus	=	5m² / Veículo
b) Veículo Convencional / Padron / Básico / Trolebus	=	10m² / Veículo
c) Veículo Articulado	=	20m² / Veículo
d) Veículo Biarticulado	=	25m² / Veículo

Manual de infra-estrutura básica para garagem

Quando houver diversidade de tipos de veículos, para o dimensionamento da manutenção, as áreas deverão ser somadas de acordo com a dimensão pertinente ao modelo do ônibus.

Considera-se área de manutenção, aquelas utilizadas para intervenções mecânica, elétrica, funilaria e pintura, setores de reparação em geral, almoxarifados, borracharia, lavagem de peças, veículos e de chassi, banheiros, vestiários e refeitórios pertinentes ao pessoal que trabalha no local.

EXEMPLO DE ÁREA COBERTA PARA MANUTENÇÃO



6.2. Valetas

6.2.1. Quantificação para manutenção preventiva

A quantidade ideal de valetas para manutenção preventiva deve ser proporcional ao número de veículos, quilometragem média mensal percorrida, quantidade de dias em que se realizam manutenções preventivas e intervalo médio entre elas, portanto considerou-se um **fator “K”** determinado pela seguinte fórmula:

$$K = \frac{kmm}{im \times dm} \times fu \qquad K = \frac{6.000}{10.000 \times 24} \times 0,8 \qquad K = \boxed{0,020}$$

Onde:

Kmm = quilometragem média mensal percorrida pelo veículo = 6.000 Km. (*)

im = intervalo entre manutenções (quilometragem) = 10.000 Km. (**)

dm = dias úteis para realização da manutenção preventiva.

Fu = fator de utilização de valetas, considerando 5 tipos de revisão preventiva (**A, B, C, D e E**), sendo que a do tipo básica (A) não necessariamente utiliza valeta.

Observações:

(*) quilometragem média diária de 250 km em 24 dias úteis, conforme informações do sistema compiladas pela SPTrans.

(**) intervalos médios entre manutenções (revisões A, B, C, D e E), conforme recomendações dos fabricantes e estudos para elaboração de planos de manutenção efetuados pela SPTrans.

O cálculo que definirá o número de valetas necessárias, será efetuado multiplicando a quantidade de veículos na frota pelo índice K.

$$\text{Nº de valetas} = \text{quantidade de veículos da frota} \times K$$

Exemplo para **130 veículos**:

$$\text{Nº valetas} = 130 \text{ veíc.} \times 0,020 = \boxed{2,60} \quad \text{3 valetas}$$

Observação: O arredondamento de casas decimais sempre se fará para cima, independente do valor.

6.2.2. Quantificação para manutenção corretiva e inspeção

Considerando a necessidade de efetuar inspeções para realização de manutenção e de reparos concomitantemente com a manutenção preventiva, serão necessárias valetas adicionais para estes trabalhos.

A quantidade de reparações necessárias aumenta com relação a quantidade de veículos na frota, desta forma elaborou-se uma tabela progressiva, considerando uma valeta adicional para cada 200 veículos, conforme segue:

de 0 até 200 veículos	1 valeta
de 201 até 400 veículos	2 valetas
de 401 até 600 veículos	3 valetas
de 601 até 800 veículos	4 valetas
e assim sucessivamente	

6.2.3. Quantificação total de valetas

Para a quantidade total de valetas necessárias deve-se somar o valor apurado no item 6.2.1. e o valor do item 6.2.2., conforme exemplo:

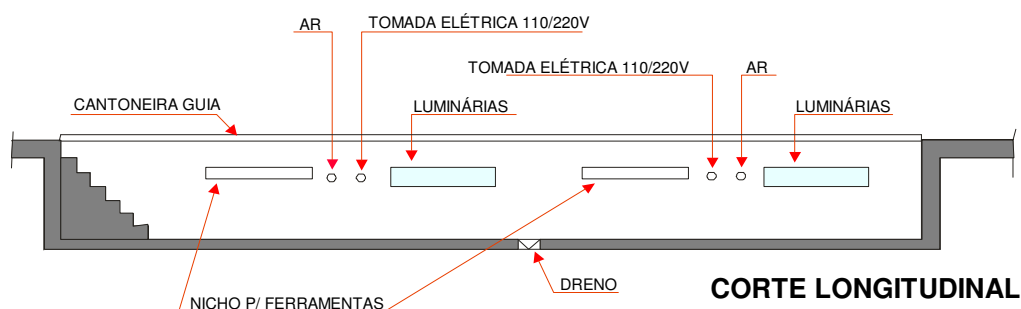
Qtde. veículos	130
Qtde. valetas p/ manutenção preventiva	3
Qtde. valetas p/ manutenção corretiva e inspeção	1
Total	4 valetas

6.2.4. Dimensões

Para segurança e facilidade dos trabalhos de manutenção em valeta, e necessário dimensiona-las conforme segue:

- Profundidade mínima de **1,10m** e máxima **1,40m**.
- Largura mínima de **0,80** e máxima **1,00m**.
Obs: Para os veículos menores como micro ônibus, largura máxima de **0,90m**.
- O comprimento deverá ser compatível com as dimensões dos veículos da frota, acrescentando-se áreas de acesso à valeta (escada ou interligação) e circulação, como forma de garantir a segurança dos funcionários.

CROQUI DE VALETA DE MANUTENÇÃO



6.2.5. Características

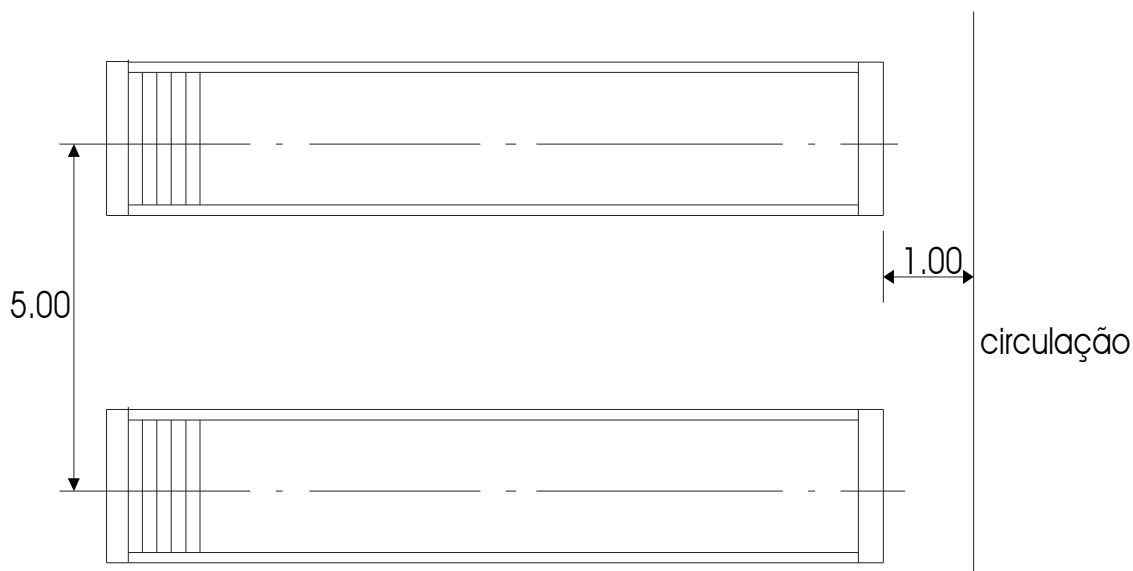
6.2.5.1. Tipo

Preferencialmente as valetas devem ser do tipo passante para facilitar as manobras e assim agilizar os serviços de manutenção e ou inspeção.

6.2.5.2. Espaçamento entre valetas

Como forma de facilitar o trabalho realizado simultaneamente entre as valetas, sugere-se que a medida entre centros seja no mínimo 5 metros, conforme figura.

DISTÂNCIA MÍNIMA ENTRE VALETAS



Observações:

- É obrigatório manter pelo menos um metro de afastamento da faixa de circulação em relação a valeta.
- A valeta utilizada para inspeção deve ser preferencialmente do tipo passante.

6.2.5.3. Revestimentos

As paredes das valetas devem ser revestidas de cerâmica, em cores claras.

O piso deve ser de material impermeável, que permita o perfeito escoamento de líquidos e graxas com a sobreposição de grades metálicas removíveis do tipo antiderrapante para evitar acidentes.



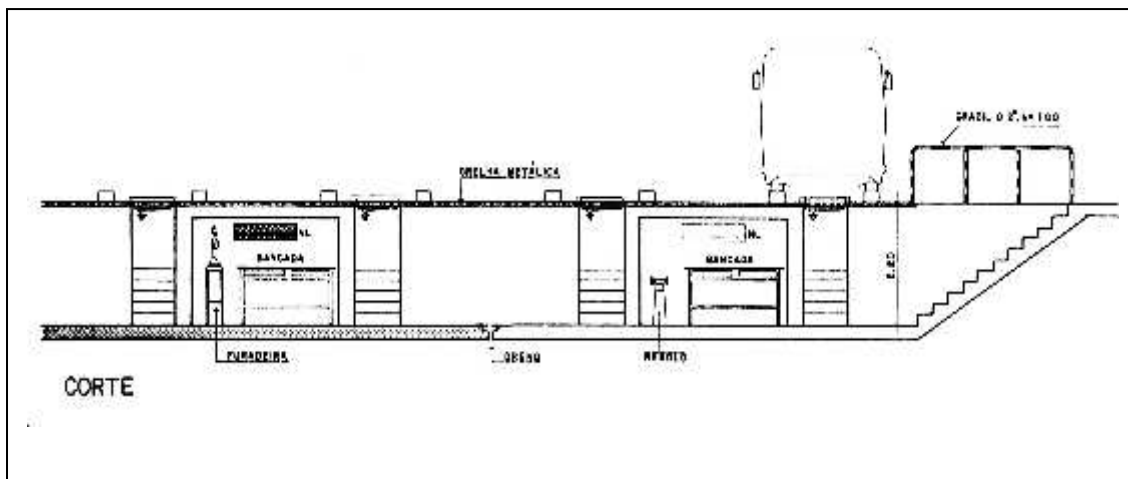
6.2.5.4. Drenagem

Deve permitir o perfeito escoamento de líquidos, podendo ser natural ou mecânica.

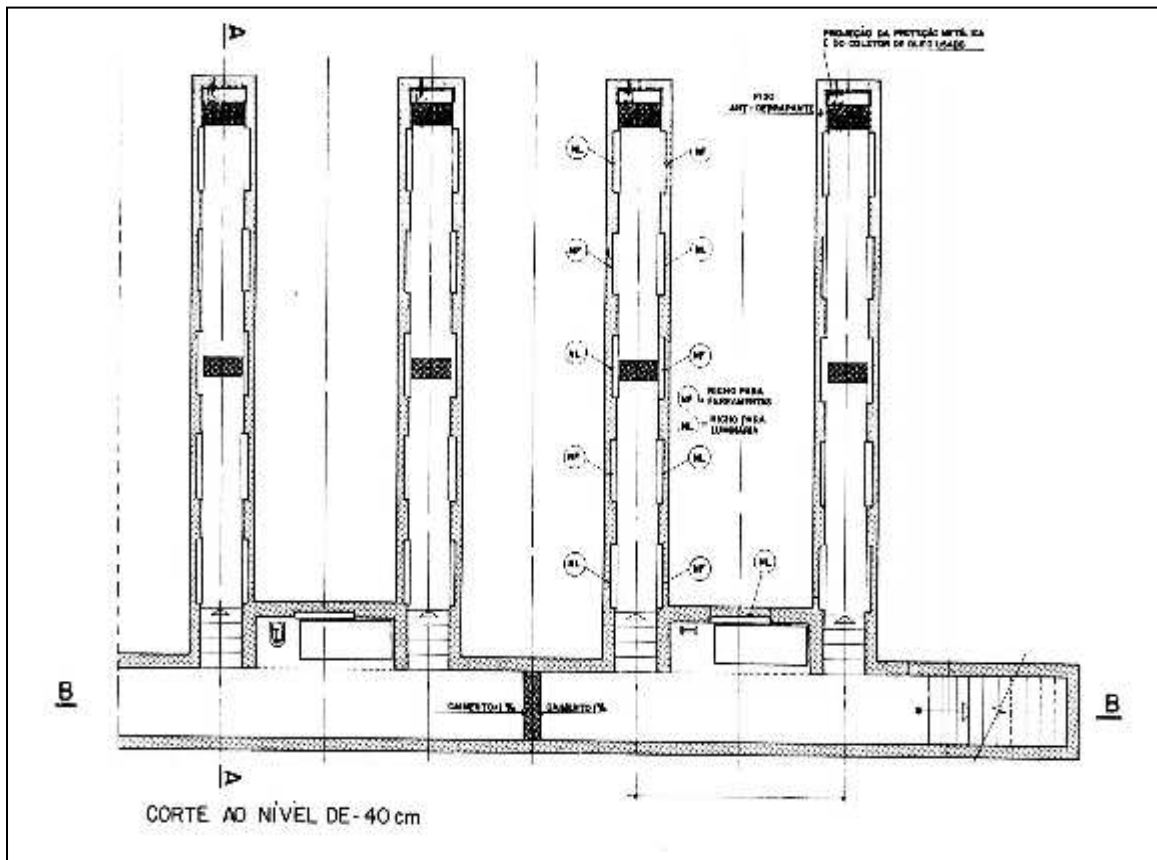
6.2.5.5. Acesso

O acesso às valetas deve ser efetuado por escadas fixas ou rampas quando se tratar de valetas interligadas.

EXEMPLO DE VALETAS INTERLIGADAS (EM CORTE)

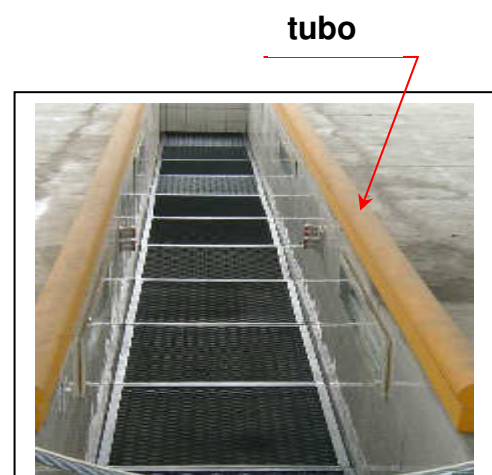
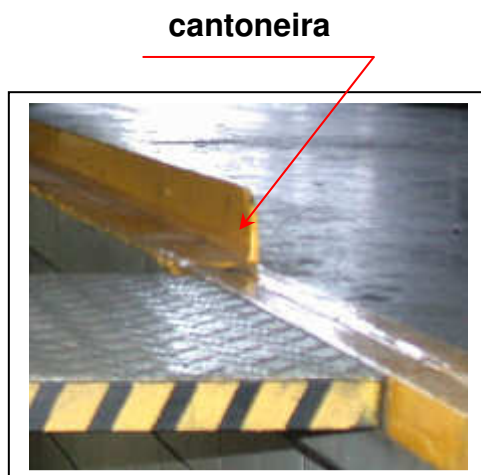


EXEMPLO DE VALETAS INTERLIGADAS (PLANTA)



6.2.5.6. Guias de posicionamento

As valetas devem estar equipadas com guias (tubos ou cantoneiras de aço) de posicionamento para pneus e rodas, como forma de evitar acidentes.



6.2.5.7. Iluminação interna

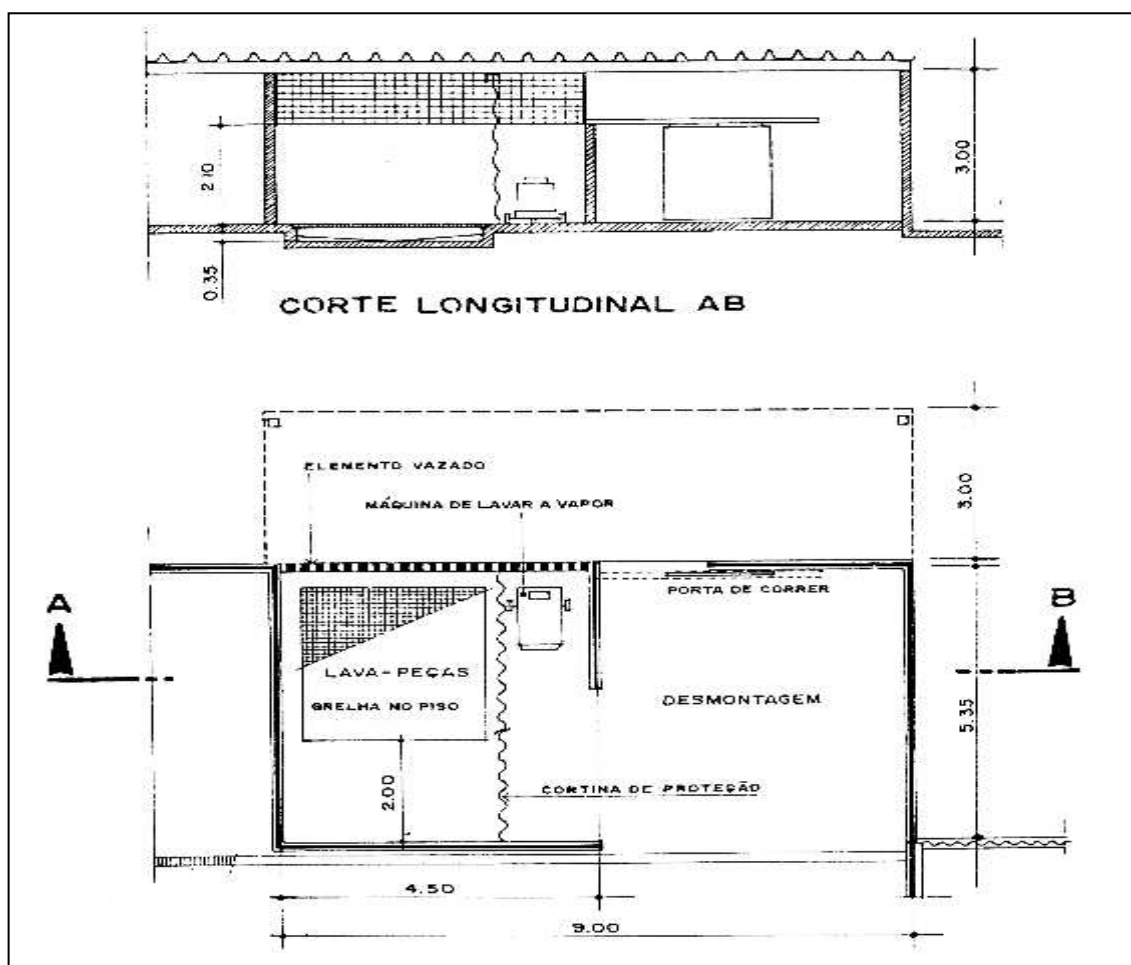
A iluminação artificial nas laterais das valetas deve ser de forma homogênea, dotada de proteções mecânicas (telas ou grades) e luminosidade suficiente para realização dos trabalhos.

6.3. Lavagem de Peças

A área de lavagem de peças deve permitir que se faça a limpeza de componentes com jatos de água quente / fria ou por imersão com equipamento específico que não desprenda gases nocivos à saúde do operador e ao meio ambiente.

As paredes da área de lavagem devem ser revestidas de cerâmica e o piso contemplará grelhas de aço na área de lavagem, permitindo a perfeita drenagem dos líquidos. No restante do setor de lavagem, o piso poderá ter acabamento rústico ou antiderrapante.

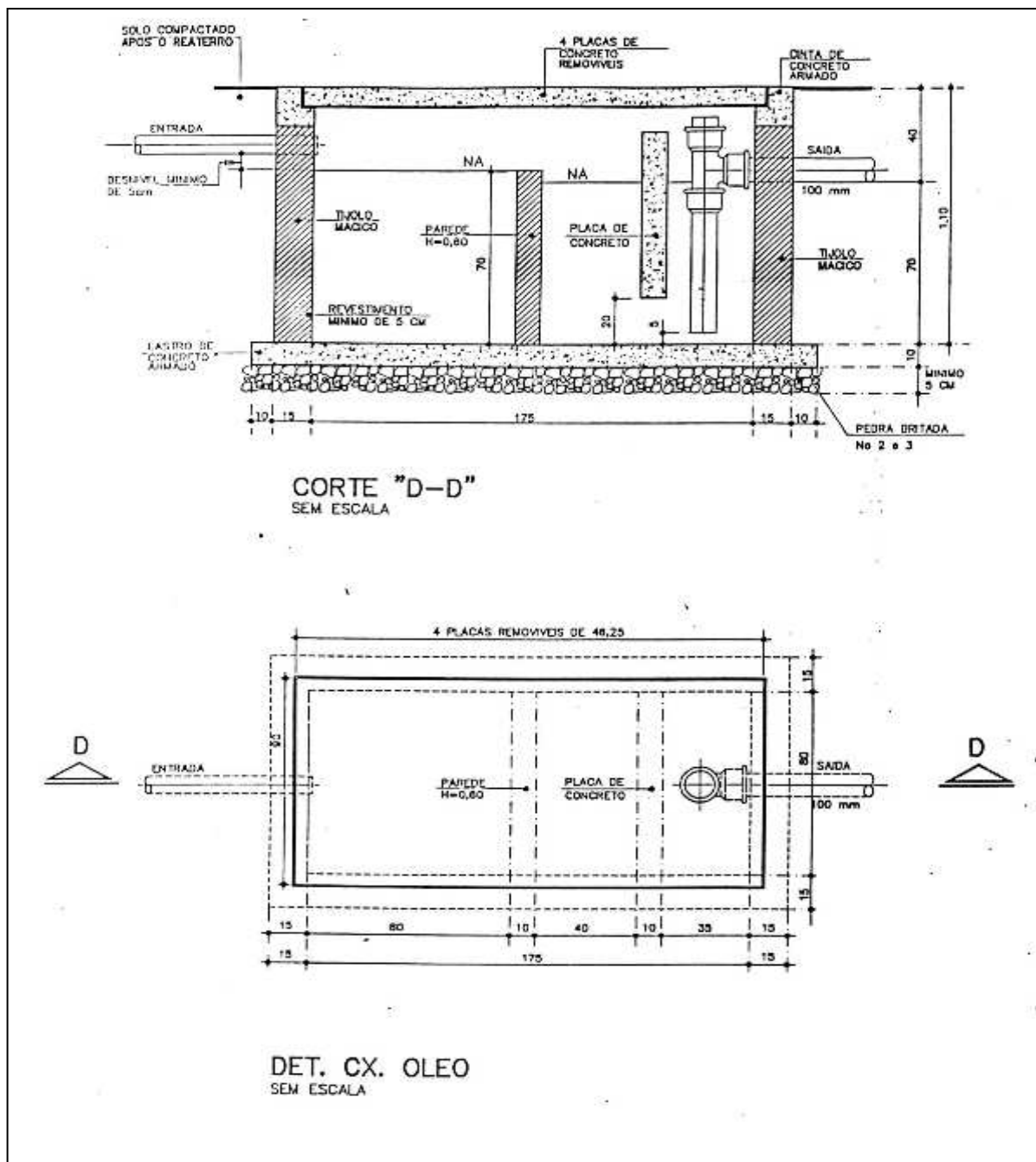
EXEMPLO DE ÁREA PARA LAVAGEM DE PEÇAS



Manual de infra-estrutura básica para garagem

A área deverá possuir um perfeito sistema de escoamento de águas servidas com instalação retentora e separadora de despejos como graxa, óleo e outras substâncias, de modo a evitar o seu lançamento na rede pública de esgoto e galeria de águas pluviais

EXEMPLO CAIXA SEPARADORA DE ÓLEO E ÁGUA



Manual de infra-estrutura básica para garagem

Deve também existir uma mureta de proteção para o trabalhador, com no mínimo um metro de altura, revestida com cerâmica, quando não forem utilizadas máquinas específicas de lavagem.

A altura mínima do pé direito da área de lavagem deve ser de **3 metros**.

O nível de iluminação deve ser suficiente para a execução dos serviços, evitando o risco de acidentes.

6.4. Lavagem de Chassi

Deverá existir uma área destinada a lavagem de chassi com no mínimo uma rampa/valeta e a mesma deverá possuir um perfeito sistema de escoamento de águas servidas com instalação retentora e separadora de despejos como graxa, óleo e outras substâncias, de modo a evitar o seu lançamento na rede pública de esgoto e galeria de águas pluviais.

6.5. Lubrificação

É necessário que se destine uma área para lubrificação dos veículos com no mínimo uma rampa, valeta ou elevador hidráulico.

6.6. Funilaria e Pintura

A área de funilaria e pintura deve ter sua construção isolada das demais áreas da oficina, possuir perfeito sistema de exaustão com filtros, a fim de evitar poluição sonora e ambiental.

Nota: Caso a área possua o sistema de cortina de água, a mesma deverá possuir um perfeito escoamento de águas servidas com instalação de sistema de filtragem para evitar lançamentos de substâncias químicas a rede pública.

6.7. Banheiros

Os banheiros devem ser construídos de forma a abrigar a quantidade necessária de sanitários, relacionados ao número de funcionários que trabalham no local, inclusive separados proporcionalmente por sexo.

6.7.1. Quantidades

As instalações sanitárias devem ser dimensionadas de forma a proporcionar conforto as pessoas, sendo considerado como mínimo:

- a) Uma bacia sanitária, um mictório tipo cuba ou 60cm de mictório tipo calha e um lavatório para cada **15** funcionários do sexo **masculino** por turno.
- b) Uma bacia sanitária e um lavatório para cada **15** funcionários do sexo **feminino** por turno.

6.7.2. Características

As paredes dos banheiros devem ser revestidas com cerâmica, no mínimo até a altura de **2,00m** a partir do piso.

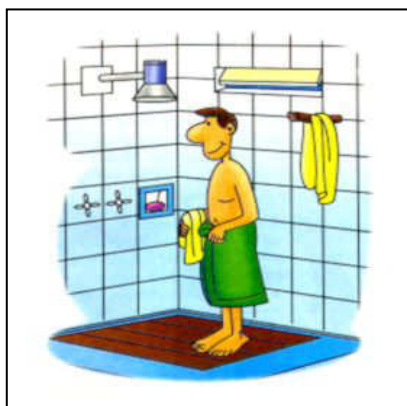
No caso dos pisos devem ser revestidos com cerâmica antiderrapante e possuir uma drenagem perfeita do recinto.

6.8. Vestiários

Devem existir vestiários separados por sexo que deverão possuir chuveiros (com água quente) e com divisórias isolando um boxe do outro, pelo menos lateralmente e ser de no mínimo:

- a) Um para cada **15** funcionários do sexo **masculino** por turno.
- b) Um para cada **15** funcionários do sexo **feminino** por turno.

O piso na área de chuveiros deverá possuir estrados, preferencialmente em material plástico.



Os vestiários devem possuir armários com compartimento duplo, em quantidade suficiente para os funcionários da manutenção.



Os revestimentos devem ser similares aos dos banheiros inclusive quanto à altura mínima.

6.9. Refeitórios

6.9.1. Área

A área dos refeitórios deve propiciar livre movimentação dos funcionários, sendo considerado para dimensionamento mínimo **1 metro quadrado** por funcionário, devendo abrigar de cada vez **1/3** do total de funcionários em cada turno de trabalho.

Esta área poderá ser compartilhada com funcionários da administração, desde que mantenha a mesma proporção ou seja feito escalonamento de horário.

6.9.2. Características

As paredes dos refeitórios devem revestidas de cerâmica, podendo ter altura mínima de **2,00m** a partir do piso, que também deve apresentar revestimento do mesmo tipo.

Devem existir bebedouros (na proporção de um para cada 200 funcionários) ou filtros com copos individuais descartáveis, bem como aquecedor de refeições, lavatório para mãos e pia para lavar recipientes.

Os refeitórios não devem ter portas ou aberturas voltadas diretamente para as oficinas.

7. PÁTIOS

7.1. Dimensionamento da Área

Estima-se que esta área nunca poderá ser inferior ao dobro da projeção do veículo, pois se considera que as áreas serão utilizadas para manobra, estacionamento e inclusive o distanciamento entre veículos.

Deve-se observar o tipo de construção do veículo, para tanto o dimensionamento mínimo necessário é de:

a) Microônibus	=	35m² / Veículo
b) Veículo Convencional / Padron / Básico / Trolebus	=	65m² / Veículo
c) Veículo Articulado	=	95m² / Veículo
d) Veículo Biarticulado	=	130m² / Veículo

7.2. Área de Lavagem

Para lavagem dos veículos com lavador automático considera-se uma área de 130 m² no mínimo.

A área deverá possuir um perfeito sistema de escoamento de águas servidas com instalação retentora e separadora de despejos como graxa, óleo e outras substâncias, de modo a evitar o seu lançamento na rede pública de esgoto e galeria de águas pluviais.



É conveniente que esta área possua um sistema de tratamento para a reutilização de águas servidas.

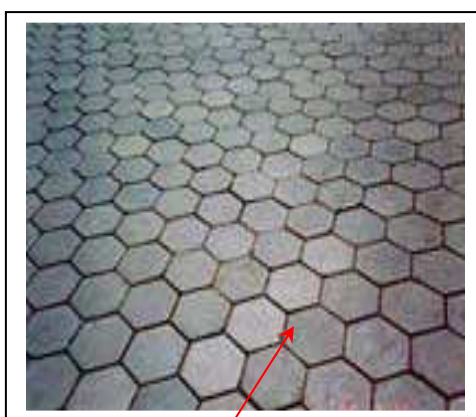
7.3. Estacionamento

Os acessos e arruamentos devem ser projetados de modo a permitir fluxo direto, evitando manobras excessivas e riscos de acidentes.

7.4. Pavimentação

O piso do pátio deve ser compactado e revestido com a utilização de paralelepípedo ou blokret, no mínimo. Porém, recomenda-se a pavimentação com asfalto ou concreto.

Deve também propiciar a drenagem rápida e constante, através de planos de inclinação mínima para condução e coleta das águas.



blokret

7.5. Iluminação

A quantidade de luminárias deve ser suficiente para propiciar no mínimo 20 lux de iluminação, devendo estar posicionados a no mínimo 5 metros de altura (conforme NR-17, ABNT NBR 5413 e Decreto Estadual 20.811/83).

7.6. Área do Tanque de Armazenagem de Combustível

Os tanques de combustíveis devem estar localizados em áreas externas, bem ventiladas e longe de fontes de calor, obedecendo ao estabelecido na NR-20, inclusive com sinalização de segurança.

Quando da existência de mais de um tanque, deve existir distanciamento mínimo de um metro entre eles.

Devem existir diques de proteção para casos de vazamentos e iluminação do local, suficiente para que permita a perfeita visibilidade dos tanques.

7.6.1. Características do Tanque de Armazenagem

Os tanques de combustíveis deverão ser fabricados em aço e em atendimento às normas pertinentes, com capacidade superior ao consumo diário da frota.



Deve existir uma válvula de alívio por tanque, como forma de liberar os gases do seu interior, bem como respiros e aterramento para evitar os efeitos de eletricidade estática.

7.7. Banheiros para Pessoal da Operação

Os banheiros devem ser construídos de forma a abrigar a quantidade necessária de sanitários, relacionados ao número de funcionários que trabalham no local, inclusive separados proporcionalmente por sexo.

7.7.1. Quantidades

As instalações sanitárias devem ser dimensionadas de forma a proporcionar conforto as pessoas, sendo considerado como mínimo:

- a) Uma bacia sanitária, um mictório tipo cuba ou 60cm de mictório tipo calha e um lavatório para cada 20 funcionários do sexo masculino por turno.
- b) Uma bacia sanitária e um lavatório para cada 20 funcionários do sexo feminino por turno.

7.7.2. Características

As paredes dos banheiros devem ser revestidas com cerâmica, no mínimo até a altura de **2,00m** a partir do piso.

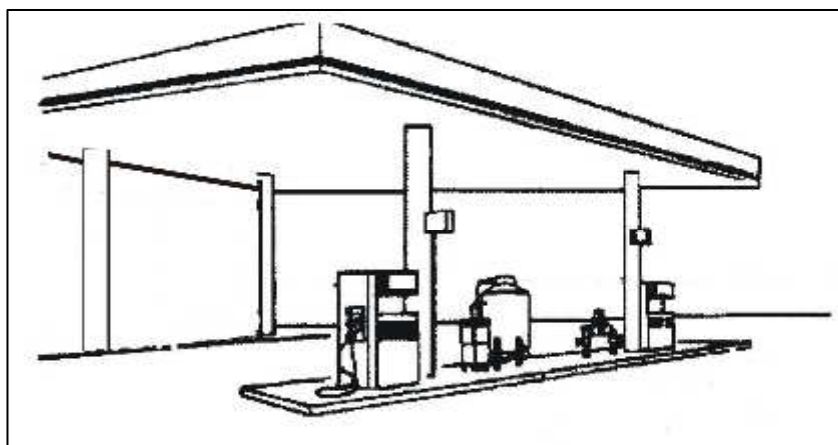
No caso dos pisos devem ser revestidos com cerâmica antiderrapante e possuir uma drenagem perfeita do recinto.

8. EQUIPAMENTOS FIXOS

8.1. Bombas de Abastecimento

Como forma de agilizar o abastecimento, mantendo a operacionalidade da garagem, considera-se como mínimo uma bomba para cada 80 veículos da frota, instaladas estrategicamente.

As áreas de abastecimento deverão ser dotadas de cobertura e o piso em concreto armado com caimento para sistema de drenagem que deverá estar localizado internamente à projeção da cobertura e direcionado ao Sistema Separador de Água e Óleo, não podendo receber as águas pluviais advindas da cobertura.



8.2. Máquinas para lavar (automática)

Para manutenção de limpeza da frota, considera-se como necessidade mínima a existência de um lavador automático para cada **200** veículos.



8.3. Equipamentos de Filtragem de Diesel

A filtragem do óleo diesel é fator preponderante para o bom funcionamento dos motores, desta forma temos como mínimo, um equipamento de filtragem a cada 160 veículos de frota.

8.4. Compressores de Ar

Para suprimento de ar comprimido, nos setores de borracharia e oficina são necessários dois compressores um para cada área, instalados em locais isolados.

8.5. Exaustor

Na cabine ou galpão para pintura como forma de minimizar a toxidade do meio é necessário a instalação de exaustores e filtros compatíveis com a área, a fim de atender às prescrições referentes ao controle da poluição do ar e conseqüentemente proteção ao meio ambiente.

9. EQUIPAMENTOS E DISPOSITIVOS

Como forma "orientativa" entende-se que para as atividades e serviços básicos de manutenção, são necessários, no mínimo, os seguintes equipamentos e dispositivos:

9.1. Equipamentos de transporte

- Guindaste (Tipo Girafa);
- Talha elétrica com capacidade para 3.000 Kg;
- Talha manual com capacidade para 500 Kg;
- Plataforma elevadora para caixa de mudanças;
- Plataforma com carretilha (carrinho);
- Macacos hidráulicos (tipo jacaré);
- Macacos hidráulicos (tipo Garrafa);
- Carrinhos para transportar motores;
- Carrinhos para transportar pneus;
- Plataforma com escada guarda-corpo para atividades no teto do veículo;
- Empilhadeira; e
- Carrinho para transporte de bateria.

9.2. Equipamentos de oficina / máquinas

- Furadeira de bancada;
- Furadeira de coluna;
- Esmeril de coluna com 02 rebolos;
- Esmeril de bancada com 02 rebolos;
- Retificadora de tambores;
- Torno mecânico;
- Rebitadeira de lonas;
- Prensa hidráulica;
- Prensa manual;
- Viradeira de chapas;
- Dobradeira de canos;
- Serra circular;
- Serra de fita;
- Calibrador de pneus automático;
- Aspirador industrial;
- Policorte de bancada;
- Esticador pneumático / hidráulico / manual; e
- Tesourão manual.

9.3. Equipamentos de oficina em geral

- Balanceadora de rodas (no veículo);
- Calibrador de pneus;
- Máquina de desmontar pneus;
- Vulcanizadoras de câmaras de ar;
- Carregador de baterias;
- Estufa;
- Bigorna;
- Morsas;

- Bancada de serviço;
- Destilador;
- Lixadeira angular portátil;
- Furadeiras portáteis;
- Esmirilhadora portátil;
- Tesoura para chapas;
- Equipamentos para solda elétrica;
- Conjunto para solda oxiacetilênica;
- Jogo de maçaricos para solda e corte;
- Máquina de lavagem alta pressão;
- Máquina para lavagem de peças pequenas;
- Máquina pneumática para desparafusar rodas;
- Bomba de lubrificação; e
- Bomba para óleo diferencial / câmbio.

9.4. Equipamentos de Prova e Controle

- Voltamperímetro;
- Teste para alternadores;
- Alinhador de faróis;
- Teste molas;
- Maleta para testes de sistema pneumático;
- Sangrador de freio;
- Medidor de obstrução do filtro de ar;
- Bomba sincronizadora elétrica;
- Bomba sincronizadora manual;
- Aparelho para medir a compressão do motor;
- Bancada de teste para válvulas pneumáticas;
- Bancada de teste para bico injetor; e
- Opacímetro.

9.5. Dispositivos

- Cavalete giratório para motores;
- Cavalete para caixa de mudanças;
- Dispositivos para eixos dianteiros;
- Dispositivos para eixos traseiros;
- Cavalete para eixo dianteiro;
- Cavalete para eixo traseiro;
- Cavalete suporte para veículos;
- Carrinho para valas;
- Dispositivo de proteção para enchimento de pneus; e
- Apoio tipo cunha para veículos.