

Obras de Infra-estrutura				1
Redes de Águas e Adutoras				2.04
Transportes de tubos e conexões				2.04.35
DEFINIÇÃO	MÉTODO EXECUTIVO	CRITÉRIOS DE CONTROLE	MEDICÃO E PAGAMENTO	DOCUMENTOS

01. DEFINIÇÃO

Tratam-se dos procedimentos para transporte e manuseio dos tubos, peças e conexões em PVC, ferro fundido, aço ou PEAD.

02. MÉTODO EXECUTIVO

Tubos e Conexões em PVC e PVC DeFoFo

Os tubos deverão ser transportados apoiados e empilhados, cuidando-se especialmente das extremidades, para que não sejam danificadas.

Deverão ser evitados, durante o transporte, particularmente :

- grandes flechas, no caso de tubos;
- a colocação dos tubos em balanço;
- contato dos tubos e conexões com peças metálicas salientes;
- alturas de empilhamento superiores a 1,50m, independente da bitola ou espessura dos tubos.

As pilhas deverão ser confinadas lateralmente, devendo obedecer os limites de empilhamento para estes materiais, conforme recomendações de seus fabricantes.

Deverão ser observadas a capacidade de carga dos veículos e a legislação de trânsito em vigor.

No descarregamento, o baixo peso dos tubos e conexões facilita o manuseio. Porém, deverá ser evitado o lançamento dos mesmos ao solo, sem critério, uns sobre os outros.

Os tubos e conexões deverão ser carregados e nunca arrastados sobre o solo ou contra objetos e materiais duros evitando-se, desta forma, avarias nos mesmos.

Tubos e Conexões em PEAD (Polietileno de Alta Densidade)

A carga, o transporte e a descarga do material deverão ser feitos rigorosamente de acordo com as recomendações do fabricante no que se refere ao empilhamento máximo, ao manuseio e à exposição

a agentes corrosivos ou a ambientes e condições atmosféricas inadequadas.

Os veículos para transporte deverão ter um berço plano e isento de pregos ou materiais pontiagudos.

Tubos e conexões não deverão ser colocados próximos dos escapamentos, onde poderiam receber calor excessivo.

Os tubos e peças deverão ser confinados a fim de evitar que sofram deslocamentos e queda do veículo durante o transporte.

Bobinas de tubos deverão ser transportadas, preferencialmente, em caminhões baú e presas com redes, para se evitar seu deslocamento.

No manuseio, assim como no transporte de tubos e bobinas, deverão ser utilizadas cintas, cordas, paletes peças de madeira e outros materiais que permitam sua segurança e integridade. Deverão ser utilizadas cintas e cordas não metálicas. Correntes e cabos de aço não serão admitidos.

Os tubos nunca deverão ser arrastados ou jogados.

No manuseio de barras de tubos, não serão permitidas curvaturas excessivas, uma vez que os fabricantes recomendam não se curvar os tubos com raios inferiores a 30 vezes o seu diâmetro.

As bobinas possuem amarrações em camadas intermediárias e externa. No desbobinamento, só deverão ser retiradas as amarrações necessárias, o que facilitará muito o trabalho.

Tubos e Conexões em Ferro Fundido e Aço

O transporte rodoviário da fábrica para o canteiro deverá ser feito em caminhões apropriados para este tipo de serviço, assim como para as operações de carga e descarga.

O comprimento do veículo deverá ser suficiente para que os tubos fiquem totalmente apoiados.

No transporte, deverão ser observados os seguintes cuidados :

- deverá ser evitado o atrito entre os tubos e conexões e entre estes e o piso da carroceria do veículo de transporte, a fim de evitar danos ao revestimento externo. Para tanto, sobre a carroceria, deverão ser utilizados calços, feitos

Obras de Infra-estrutura					1
Redes de Águas e Adutoras					2.04
Transportes de tubos e conexões					2.04.35
DEFINIÇÃO	MÉTODO EXECUTIVO	CRITÉRIOS DE CONTROLE	MEDICÃO E PAGAMENTO	DOCUMENTOS	

com peças de madeira de boa qualidade, colocadas paralelamente entre si, em posição perpendicular aos tubos, sob a camada inferior. Entre cada camada de tubos também deverão ser utilizadas tais peças.

- os tubos deverão ser contidos lateralmente e nas extremidades, de maneira a impedir deslocamentos longitudinais nas arrancadas e frenagens e deslocamentos laterais nas curvas.
- as laterais deverão ser suficientemente resistentes e reforçadas para suportar os esforços dos tubos, caso as amarras das pilhas se desfaçam.
- deverão ser obedecidos os limites de empilhamento para os tubos, a capacidade de carga dos veículos e a legislação de trânsito em vigor.

Na carga e descarga deverão ser utilizados equipamentos mecânicos com capacidade adequada ao peso dos tubos e peças. Poderão ser utilizados guindastes, empilhadeiras ou o guincho do próprio caminhão, quando for o caso.

Quando suspensos, os tubos deverão ser guiados no início e ao final da manobra de içamento.

Deverão ser evitados balanços, choques com a carroceria do veículo ou com outras peças, contato brutal com o chão e atritos que possam danificar o revestimento externo.

Deverá ser evitado o contato direto entre partes metálicas do equipamento ou dispositivo de içamento e o revestimento externo dos tubos. Para tanto, os garfos das empilhadeiras deverão ser revestidos com feltro ou borracha. Ganchos apropriados, revestido com plástico, borracha, feltro ou outro material semelhante, poderão ser utilizados para o içamento dos tubos pelas extremidades, conforme a Figura 01.

Não deverão ser utilizadas garras ou cabos de aço

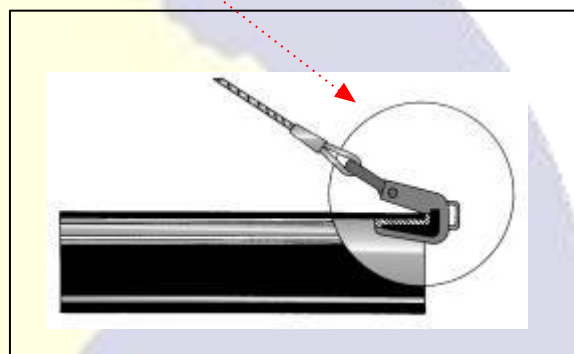
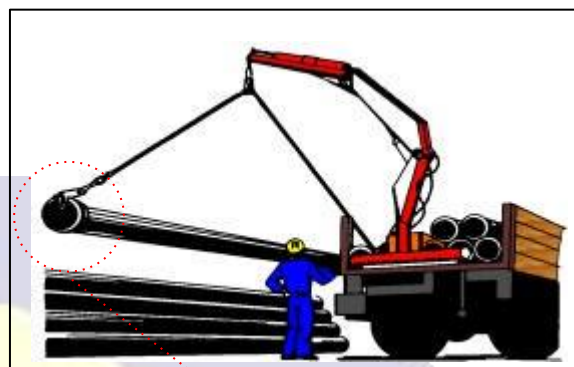


Fig. 01. Movimentação com ganchos

Poderão, ainda, ser utilizadas cintas de lona ou nylon tipo "sling" com 15,0cm de largura ou qualquer material que não danifique o revestimento externo. Caso seja utilizada apenas uma cinta, esta deverá ser posicionada a meia distância das extremidades do tubo, de forma a equilibrá-lo. No caso de utilização de duas peças, o equilíbrio será mantido através de um "balancim", conforme a Figura 02.



Fig. 02. Movimentação com utilização de cintas e "balancim"

Obras de Infra-estrutura				1
Redes de Águas e Adutoras				2.04
Transportes de tubos e conexões				2.04.35
DEFINIÇÃO	MÉTODO EXECUTIVO	CRITÉRIOS DE CONTROLE	MEDICÃO E PAGAMENTO	DOCUMENTOS

Os tubos e peças não deverão, em hipótese alguma, ser arrastados ou rolados diretamente sobre o solo, devendo ser utilizadas pranchas de madeira, empilhadeiras ou caminhão equipado com guincho.

Caso a descarga seja feita na frente de serviço, os tubos deverão ser dispostos ao longo das valas, do lado oposto à terra removida, com as bolsas dirigidas de jusante para montante da tubulação.

Deverão ser evitadas descargas com lançamento ao solo, mesmo que sobre areia ou pneus, descargas sobre pedras, raízes ou qualquer elemento que possa causar danos ao revestimento externo, por raspagem, ou ao interno, por choque puntual.

03. CRITÉRIOS DE CONTROLE

Será de responsabilidade da Contratada o transporte e a entrega dos materiais no(s) local(is) determinado(s) pela Contratante.

Será verificado pela Fiscalização o perfeito cumprimento dos procedimentos descritos nesta especificação, além das recomendações dos fabricantes.

A Contratada será responsabilizada por quaisquer danos causados nos materiais em função de manuseio ou transporte inadequados, exposição a elementos agressivos enquanto o material estiver sob sua guarda.

Para efeito de aprovação pela Fiscalização, as peças deverão apresentar-se com coloração uniforme, isentas de trincas, fraturas ou outros defeitos que possam afetar sua resistência, estanqueidade ou durabilidade.

04. CRITÉRIOS DE MEDICÃO E PAGAMENTO

Para tubos e conexões de PVC, a medição será por metro cúbico (m³) de material transportado, de acordo com as distâncias pré-estabelecidas na planilha do contrato.

Para tubos e conexões em ferro fundido e aço, a medição será por tonelada (t) de material transportado, de acordo com as distâncias pré-estabelecidas na planilha do contrato.

A carga, para ser considerada aceita para fins de medição, deverá estar depositada no local determinado pela Contratante, criteriosamente armazenada e sem apresentar danos ocasionados por manuseio ou transporte inadequados.

O material deverá estar acompanhado da respectiva Nota Fiscal de aquisição, emitida por fornecedor previamente qualificado.

Deverão estar considerados nos preços unitários todos os custos relativos ao transporte propriamente dito, seguros, impostos, mão de obra e equipamentos para carga e descarga.

05. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO
BARBARÁ		Manual Técnico - Canalizações Pressão
CONFAB		Catálogo Técnico Tubos de Aço – Ponta e Bolsa Junta Elástica
TIGRE		Manual “Tubos e Conexões TIGRE de PVC Rígido com Junta Elástica para Adução e Distribuição de Água”