

GRUPO 09 - ASSENTAMENTO

9.0 CONSIDERAÇÕES GERAIS	2
9.0.1 Cuidados no assentamento de tubos, peças e conexões.	2
9.1 ASSENTAMENTOS DE TUBOS, PEÇAS E CONEXÕES EM FERRO FUNDIDO.	3
9.1.1 Tubos, peças e conexões em ferro fundido, junta de chumbo.	3
9.1.2 Tubos, peças e conexões em ferro fundido, junta elástica.	4
9.1.3 Tubos, peças e conexões em ferro fundido, junta flangeada	4
9.1.4 Tubos, peças e conexões em ferro fundido, junta travada	5
9.2 ASSENTAMENTO DE TUBOS, PEÇAS E CONEXÕES EM AÇO, JUNTA SOLDADA.	6
9.2.1 Tubos, peças e conexões em aço, junta soldada.	6
9.2.2 Tubos, peças e conexões em aço, junta elástica	7
9.3 ASSENTAMENTOS DE TUBOS, PEÇAS E CONEXÕES EM PVC, RPVC, PVC DEFºFº, PRFV.	7
9.3.1 Tubo, peças e conexões em PVC, junta soldável.	7
9.3.2 Tubo, peças e conexões em PVC, RPVC, PVC DEFºFº, PRFV, junta elástica.	8
9.4 ASSENTAMENTOS DE TUBOS E CONEXÕES EM PEAD	8
9.4.1 Tubos e conexões em PEAD, junta com solda de topo.	8
9.4.2 Tubos e conexões em PEAD, junta com solda por eletrofusão.	9
9.4.3 Tubos e conexões em PEAD, junta de compressão	10
9.5 ASSENTAMENTOS DE TUBOS EM CONCRETO	11
9.5.1 Tubo em concreto, junta elástica	11
9.5.2 Tubo em concreto, junta argamassada.	12
9.6 PERDA	12
9.7 TRANSPORTE E ARMAZENAMENTO DE TUBOS E PEÇAS	13
9.8 TESTE E LIMPEZA FINAL	13
9.9 RELAÇÃO DE DOCUMENTOS PADRONIZADOS DA ABNT	14

GRUPO 09 - ASSENTAMENTO

9.0 CONSIDERAÇÕES GERAIS

A execução de serviços para sistemas lineares de água e esgotos deverá atender o projeto, as normas da ABNT e as determinações da FISCALIZAÇÃO, levando-se em conta o cumprimento do cronograma e programação do trabalho preestabelecido.

Todas as conexões e peças, instaladas ao longo da rede, terão seus custos diluídos no custo do assentamento da tubulação e não sofrerão medições em separado, exceto para as tubulações em aço soldado.

O tipo de tubo a ser utilizado será o definido em projeto. Na execução dos serviços deverão ser observadas, além destas especificações, as instruções dos fabricantes, normas da ABNT e outras aplicáveis.

Visto que a maioria destes serviços serão executados em áreas públicas, deverão ser observados os aspectos relativos à segurança dos transeuntes e veículos; bem como os locais de trabalho. Estes serão sinalizados, de modo a preservar a integridade dos próprios operários e equipamentos utilizados.

Deverão ser definidos e mantidos acessos alternativos, evitando-se a total obstrução de passagem de pedestres e/ou veículos.

9.0.1 Cuidados no assentamento de tubos, peças e conexões.

- Exame e limpeza das tubulações, peças e conexões.

Antes da descida das tubulações, peças e conexões à vala, estas deverão ser examinadas para verificar a existência de algum defeito. Deverão estar limpas de areia, pedras, detritos, materiais e até mesmo de ferramentas esquecidas pelos operários. Qualquer defeito encontrado deverá ser assinalado à tinta, com marcação bem visível e somente será aproveitada se for possível o seu reparo no local. Sempre que os serviços forem interrompidos, o último tubo assentado deverá ser tamponado, a fim de evitar a entrada de elementos estranhos.

- Alinhamento e ajustagem da tubulação

A descida dos tubos na vala deverá ser lenta e cuidadosa, executada manualmente ou com auxílio de equipamentos mecânicos, para facilitar sua movimentação e manuseio na montagem, alinhamento e nivelamento através de um eixo comum, segundo o greide da tubulação

Uma vez alinhados, nivelados e ajustados dois tubos adjacentes no interior da vala, estes deverão ser calçados com apiloamento de terra selecionada, isenta de pedras ou outros corpos estranhos.

O assentamento da tubulação deverá seguir paralelamente à abertura da vala. No caso de esgotos, deverá ser executado no sentido de jusante para montante, com a bolsa voltada para montante. Nas tubulações de água, a bolsa, preferencialmente, deve ficar voltada contra o fluxo do líquido.

No caso de deflexões verticais e horizontais no ponto de conexão dos tubos e ou peças, deverão ser respeitadas as tolerância admitidas pelo fabricante.

Cuidado especial deverá ser tomado nas partes onde haverá conexões (ponta, bolsa, flanges, etc.), contra possíveis danos na utilização de cabos e/ou tesouras.

Na aplicação normal dos diferentes tipos de materiais, deverá ser observada a existência ou não de solos agressivos à tubulação, as dimensões mínimas e máximas de largura das valas (definidas no grupo 04 - Movimento de Terra) e recobrimentos exigidos pelo fabricante e pela FISCALIZAÇÃO.

O fundo da vala, em terreno seco onde não haja rocha, deverá ser uniformizado e rebaixado a fim de que a tubulação se assente em todo o seu comprimento. Outros tipos de preparo de base para assentamento, assim como os sistema de ancoragens serão conforme o especificado em projeto, ou de acordo com a FISCALIZAÇÃO.

Para assentamento de tubos de esgoto poderão ser utilizados, no nivelamento, os processos das cruzetas, gabaritos ou métodos topográficos.

As informações que se seguem particularizam o assentamento em função do material e o respectivo tipo de junta, para tubos, peças e conexões. São instruções básicas que, a critério da FISCALIZAÇÃO, poderão sofrer pequenas modificações na forma de execução.

9.1 ASSENTAMENTOS DE TUBOS, PEÇAS E CONEXÕES EM FERRO FUNDIDO.

9.1.1 Tubos, peças e conexões em ferro fundido, junta de chumbo.

Deverá ser utilizado chumbo com pureza mínima de 99,75% e serem observados os seguintes procedimentos:

- Centrar a ponta do tubo em relação à bolsa, utilizando calços de madeira, de modo que a distância entre a superfície externa da ponta e a interna da bolsa fique uniforme. Deixar uma distância de 10 mm entre a extremidade da ponta e o fundo da bolsa, para permitir deformações longitudinais;
- Colocar estopa alcatroada no fundo da bolsa, com ferramenta apropriada (estopador), até uma profundidade de 2/3 do comprimento da bolsa;
- Aplicar o chumbo convenientemente derretido. Para facilitar a colocação, deverá ser feito, com argila, uma espécie de anel que impeça que o chumbo escorra para fora do interior da bolsa. O chumbo deve ser lançado

de uma só vez, e deverá ser evitado o seu contato com a água, o que poderá provocar explosões;

- Em seguida, rebater o chumbo. Em locais de alta pressão, deverão ser colocadas braçadeiras para manter o chumbo na sua posição original.

9.1.2 Tubos, peças e conexões em ferro fundido, junta elástica.

A junta elástica é constituída pelo conjunto formado pela ponta de um tubo, pela bolsa contígua na extremidade da tubulação e pelo anel de borracha.

Para sua montagem, observar os seguintes procedimentos:

- Limpar eficientemente o alojamento do anel de borracha existente no interior da bolsa do tubo montado anteriormente, e a ponta do tubo a ser conectado. Utilizar escova de aço ou raspador, removendo, posteriormente, com auxílio de um pano ou estopa, todo material estranho. Da mesma forma, com auxílio de estopa, limpar o anel de borracha;
- Colocar o anel de borracha em seu alojamento na bolsa do tubo. A face mais larga do anel, onde se localizam os furos, deve ficar voltada para o fundo da bolsa do tubo;
- Descer o tubo na vala, alinhando-o e nivelando-o seqüencialmente;
- Lubrificar o anel de borracha e aproximadamente 0,10 m na ponta chanfrada do tubo, utilizando o lubrificante recomendado pelo fabricante ou outro aprovado pela FISCALIZAÇÃO. É vedado o uso de óleo mineral ou graxa;
- Centrar convenientemente a ponta e introduzi-la a uma distanciada de 10 mm do fundo da bolsa, mantendo o alinhamento e nivelamento do tubo. Nesta operação utilizar a alavanca simples (DN 50 a 100); uma talha tipo "tirfor" de 1.600 kgf (DN 150 a 300); uma talha do tipo "tirfor" de 3.500 kgf (DN 400 a 600); duas talhas tipo "tirfor" de 3.500 kgf cada (DN 700 a 1.200);
- Após o encaixe da ponta do tubo, verificar se o anel de borracha permaneceu no seu alojamento e calçar o tubo com material de reaterro.

Em caso de corte na tubulação, o chanfro deverá ser recomposto de acordo com as normas do fabricante.

9.1.3 Tubos, peças e conexões em ferro fundido, junta flangeada

Normalmente os tubos com flanges são utilizados em tubulações não enterradas, de DN 50 a DN 1.000.

A junta de flanges é construída por dois flanges, que comprimem uma arruela de borracha ou amianto grafitado (dependendo da classe), através de parafusos com porcas, em quantidade que depende do diâmetro nominal da tubulação e da pressão de serviço.

Para sua montagem, observar os seguintes procedimentos:

- Limpar as faces dos flanges, eliminando todos os resíduos;
- Alinhar os tubos e dispor os furos dos flanges uns em frente aos outros, não sendo admitida deflexão de nenhuma ordem;
- Introduzir a arruela de vedação entre os flanges e colocar os parafusos com as porcas;
- Apertar sucessivamente os parafusos diametralmente opostos.

9.1.4 Tubos, peças e conexões em ferro fundido, junta travada

Este tipo de junta é utilizado para neutralizar os esforços dinâmicos que tendem a desconectar os diversos elementos da tubulação, quando ocorrem mudanças de direção ou de velocidade. É utilizada, quando necessária, nas tubulações de DN 300 a DN 1.200.

Para sua montagem, observar os seguintes procedimentos:

- Limpar com estopa o interior da bolsa e o exterior da ponta;
 - Colocar o anel de borracha no sulco da bolsa;
 - Afastar o flange suporte da ponta do tubo cerca de 0,50 m do cordão de solda;
 - Introduzir o anel partido de ferro na ponta do tubo, utilizando-se de cunhas para abrir o anel e facilitar a passagem sobre o cordão de solda até o flange suporte;
 - Conectar a ponta na bolsa - da mesma forma que na junta elástica;
 - Aproximar o flange-suporte, o anel partido e o flange de bloqueio da bolsa;
- Colocar os parafusos e porcas, procedendo ao aperto sucessivo dos parafusos diametralmente opostos.

9.2 ASSENTAMENTO DE TUBOS, PEÇAS E CONEXÕES EM AÇO, JUNTA SOLDADA.

Os reforços com cruzetas de madeira colocadas pelo fabricante, somente serão removidos com autorização da FISCALIZAÇÃO.

9.2.1 Tubos, peças e conexões em aço, junta soldada.

Para sua montagem, observar os seguintes procedimentos:

- O assentamento da tubulação deverá ser executado com a verificação das cotas do fundo da vala e das cotas da geratriz externa superior do tubo, a cada vinte metros, de modo que sejam respeitadas as cotas do projeto e que os serviços possam desenvolver-se em várias frentes, sem a necessidade de correções de cotas nos encontros. A FISCALIZAÇÃO efetuará a verificação das cotas, antes do posicionamento final;
- Os tubos, uma vez baixados à vala, somente poderão ser deslocados longitudinalmente quando suspensos por meios adequados, ou assentados sobre sacos de linhagem, rolos de borracha ou *dollies*;
- A montagem prévia de elementos componentes da tubulação poderá ser efetuada fora da vala, desde que o conjunto não ultrapasse quinze metros de comprimento;
- As curvas de ângulo inferior a 22° 30' poderão ser obtidos por cortes nas extremidades dos tubos contíguos. Para ângulos acima de 22° 30' inclusive, serão utilizadas as curvas pré-fabricadas.

Soldagem:

Os tubos e peças especiais a serem montados serão fabricados com chapas de aço, de conformidade com a Norma ASTM-A. 245, grau C, para chapas finas e com a Norma ASTM-A. 283, grau D, para chapas grossas.

As ligações entre os elementos constituintes da tubulação serão obtidos por soldagem elétrica, a arco protegido e serão executadas por meio, processos e mão de obra qualificada, observadas as prescrições constantes do Guia de Soldagem 01-00, da Norma ABNT MB-262 e, nos casos omissos, da Norma AWWA C 206.

Os testes das juntas deverão obedecer as Normas e Especificações existentes.

Antes do início das operações de soldagem, deverá ser apresentada à FISCALIZAÇÃO descrição pormenorizada dos processos que serão adotados.

9.2.2 Tubos, peças e conexões em aço, junta elástica

A junta elástica é formada pelo conjunto de uma ponta e uma bolsa expandidas nas extremidades dos tubos, peças e conexões, um ou dois anéis de encosto e um anel de borracha.

Os anéis de encosto são soldados na ponta para alojar o anel de borracha.

Para sua montagem, observar os seguintes procedimentos:

- Descer o tubo na vala, alinhando-o e nivelando-o seqüencialmente;
- Limpar eficientemente o alojamento do anel de borracha existente na ponta do tubo, montado anteriormente e a bolsa do tubo a ser conectado, utilizando escova de pêlo, ou pano limpo, sem fiapo, removendo-se todos os materiais estranhos;
- Aplicar o lubrificante recomendado pelo fabricante ou outro aprovado pela FISCALIZAÇÃO, com pincel ou pano limpo, sem fiapos, em toda região interna da bolsa. É vedado o uso de óleo mineral ou graxa;
- Limpar e lubrificar o anel de borracha com pano limpo, sem fiapo ou pincel e acoplá-lo, sem retorcer, primeiramente na região inferior e, posteriormente nas regiões lateral e superior, até o alojamento na ponta do tubo;
- Centrar convenientemente a ponta e introduzi-la a uma distância de 65 a 70 mm do fundo da bolsa, mantendo o alinhamento e nivelamento do tubo. Nesta operação utilizar uma talha do tipo "tirfor" de 1.600 kgf (DN 150 a 300); uma talha do tipo "tirfor" de 3.500 kgf (DN 400 a 600); duas talhas tipo "tirfor" de 3.500 kgf cada (DN 700 a 1.200);
- Após o encaixe, verificar que houve perfeito encaixe da ponta na bolsa com gabarito de medição, no mínimo em quatro pontos opostos do encaixe. Calçar o tubo com material de reaterro.

Para o corte da tubulação, utilizar lixadeira com disco abrasivo. Após o corte, inspecionar os revestimentos interno e externo, havendo necessidade de reparos, estes deverão ser executados conforme previsto no grupo 15 – instalações de produção, item 15.3, deste Manual de Especificação, e em conformidade com as normas do fabricante.

9.3 ASSENTAMENTOS DE TUBOS, PEÇAS E CONEXÕES EM PVC, RPVC, PVC DEFºFº, PRFV.

9.3.1 Tubo, peças e conexões em PVC, junta soldável.

Para sua montagem, observar os seguintes procedimentos:

- Verificar se a ponta e a bolsa dos tubos estão perfeitamente limpas;

- Lixar a ponta e a bolsa dos tubos até retirar o brilho, utilizando lixa de pano n.º 100;
- Limpar a ponta e a bolsa com estopa branca embebida em solução limpadora, removendo todo e qualquer vestígio de sujeira ou gordura;
- Marcar na ponta do tubo a profundidade da bolsa;
- Aplicar adesivo, primeiro na bolsa e depois na ponta e imediatamente proceder a montagem da junta, observando a marca feita na bolsa;
- Limpar o excesso de adesivo.

9.3.2 Tubo, peças e conexões em PVC, RPVC, PVC DEFºFº, PRFV, junta elástica.

Para sua montagem, observar os seguintes procedimentos:

- Limpar cuidadosamente com estopa o interior da bolsa e o exterior da ponta;
- Introduzir o anel de borracha no sulco da bolsa;
- Aplicar o lubrificante recomendado pelo fabricante ou outro aprovado pela FISCALIZAÇÃO, no anel de borracha e na superfície externa da ponta. É vedado o uso de óleo mineral ou graxa;
- Centrar convenientemente a ponta e introduzi-la a uma distância máxima de 10 mm do fundo da bolsa, mantendo o alinhamento e nivelamento do tubo.

Em caso de corte na tubulação, o chanfro deverá ser recomposto de acordo com as normas do fabricante.

9.4 ASSENTAMENTOS DE TUBOS E CONEXÕES EM PEAD

Os tubos de polietileno de alta densidade (PEAD) são produzidos com um material que não aceita nenhum tipo de adesivo plástico para sua soldagem, sendo suas uniões executadas por soldagem de topo, eletrofusão ou através de juntas mecânicas.

Deve-se proteger a região a ser soldada contra intempéries.

9.4.1 Tubos e conexões em PEAD, junta com solda de topo.

É o processo de solda por termofusão no qual duas extremidades de tubo/conexão são aquecidas ao mesmo tempo e pressionadas uma contra a outra.

O equipamento utilizado para a soldagem é constituído por três elementos: unidade de força (Composta da unidade hidráulica e alinhado), faceado e placa de aquecimento.

A solda de topo não deve ser feita em materiais de diferentes SDR (que é um valor dimensional que relaciona o diâmetro externo nominal e a espessura mínima da parede do tubo), pois um dos principais fatores da correta soldagem é o contato perfeito das duas extremidades.

Para sua montagem, observar os seguintes procedimentos:

- A partir de uma tabela fornecida pelo fabricante, verificar a pressão de solda necessária e soma-se à pressão inicial para deslocamento do conjunto (inércia da máquina adicionada ao peso próprio do tubo a ser deslocado);
- Verificar o perfeito alinhamento dos dois tubos;
- Com o uso do faceado, aplainar as superfícies;
- Aproximar os tubos e verificar o alinhamento, repetindo a operação até conseguir o perfeito alinhamento;
- Limpar as superfícies com uso de solução a base de acetona, e a partir deste instante não tocar em nenhuma hipótese na região a ser soldada;
- Quando a temperatura da placa de aquecimento estiver no valor recomendado pelo fabricante do tubo, posicione-a mantendo a pressão de solda até a formação de um cordão inicial entre a placa e o tubo (a tabela do fabricante do equipamento indicará a largura do cordão);
- Formado o cordão, retire a pressão de solda e mantenha a placa em contato com os tubos pelo tempo recomendado pelo fabricante do equipamento;
- Retire a placa de aquecimento e aproxime os tubos. O cordão de solda instantaneamente aumentará de largura. Aguarde o resfriamento recomendado pelo fabricante do equipamento. Somente após o resfriamento pode-se mexer o equipamento, preparando-o para próxima soldagem.

Obs.: Para soldagem de conexões em tubos, retire o fixador de uma das extremidades e execute as mesmas operações anteriores

9.4.2 Tubos e conexões em PEAD, junta com solda por eletrofusão.

É o processo de solda no qual uma corrente elétrica de intensidade controlada, passando por uma resistência existente na conexão, aquece e transfere ao tubo energia suficiente para que se fundam os dois elementos.

É extremamente simples a sua execução, realizada a partir de um equipamento que controla a tensão fornecida à conexão e o tempo necessário para se atingir a temperatura de fusão dos elementos.

Através deste processo é possível soldar-se tubos de SDR diferentes, visto que os diâmetros externos dos tubos são os mesmos.

Para montagem da tubulação, observar os seguintes procedimentos:

- Meça o comprimento da conexão, sem retirá-la da embalagem;
- Marque com uma caneta em cada um dos tubos metade do valor medido;
- Raspe toda área de contato entre os tubos e a conexão com um raspador manual ou mecânico;
- Limpe com uma solução à base de acetona, a região raspada nos tubos. A partir deste instante não tocar em nenhuma hipótese na região a ser soldada;
- Retire a conexão da embalagem, tomando a precaução de não tocar na região interna da peça onde está a resistência elétrica, e encaixe a conexão, observando a marcação efetuada, que indicará a profundidade da bolsa até se chegar ao batente da conexão;
- Instale o alinhado, conecte o cabo da máquina nos terminais da conexão e passe a caneta ótica sobre o código de barras. Execute a soldagem e aguarde o tempo de resfriamento recomendado pelo fabricante. Não retire o alinhado durante o tempo de resfriamento e nem movimente o conjunto.

Para a soldagem de Tê, observar os seguintes procedimentos:

- Retire o Tê da embalagem e marque com uma caneta a região do tubo a ser soldada. Devolva a conexão à embalagem e raspe manualmente a região demarcada;
- Limpe a região raspada com solução a base de acetona, e a partir deste instante não toque mais a região a ser soldada;
- Retire a conexão da embalagem e, com auxílio do pedestal, posicione-a na região demarcada;
- Passe a caneta ótica sobre o código de barras;
- Conecte o cabo da máquina nos terminais do Tê de serviço e execute a soldagem. Não remova o pedestal nem movimente o conjunto até o final do tempo de resfriamento recomendado pelo fabricante.

9.4.3 Tubos e conexões em PEAD, junta de compressão

As conexões são compostas de 2 bolsas nas extremidades, nas quais os tubos são encaixados e fixados através de um anel interno de poliacetal

(branco), que impede seu deslocamento longitudinal. A estanquidade do sistema é obtida através de anéis de borracha (preto).

Para sua montagem, observar os seguintes procedimentos:

- Meça a profundidade da bolsa de conexão e marque nos tubos com uma caneta o valor obtido;
- Introduza as porcas de extremidades nos tubos e posicione os anéis de poliacetal (brancos) na região demarcada;
- Aplicar pasta lubrificante, recomendada pelo fabricante, nos anéis de vedação de borracha (pretos) existentes no interior da conexão;
- Execute um chanfro nas pontas dos tubos e os introduza nas bolsas da conexão;
- Aperte as porcas nas extremidades.

9.5 ASSENTAMENTOS DE TUBOS EM CONCRETO

9.5.1 Tubo em concreto, junta elástica

Os tubos serão em concreto armado, de seção circular, destinados à condução de esgotos sanitários, sob pressão atmosférica.

Para sua montagem observar os seguintes procedimentos:

- Antes de baixar os tubos à vala, verificá-los cuidadosamente quanto à limpeza, defeitos e trincas;
- Limpar eficientemente o alojamento do anel de borracha existente e a ponta do tubo, a ser conectado na bolsa montada anteriormente, utilizando escova ou estopa, removendo-se todos os materiais estranhos;
- Introduzir o anel de borracha no alojamento na parte externa da ponta do tubo;
- Aplicar uma camada de lubrificante, recomendado pelo fabricante ou outro aprovado pela FISCALIZAÇÃO, com pincel ou estopa, em toda região interna da bolsa. É vedado o uso de óleo mineral ou graxa;
- Centrar convenientemente a ponta e introduzi-la, com o auxílio de talhas, tipo "tirfor", na bolsa de espera, até o total acoplamento, mantendo o alinhamento e nivelamento do tubo;
- Após o encaixe, verificar se o anel de borracha permaneceu no seu alojamento e calçar o tubo com material de reaterro;
- Avaliar o nivelamento da geratriz inferior interna dos tubos.

9.5.2 Tubo em concreto, junta argamassada.

Os tubos serão em concreto simples ou armado, de seção circular, ponta bolsa ou macho e fêmea, destinados à condução de águas pluviais e de líquidos não agressivos, sob pressão atmosférica.

Para sua montagem observar os seguintes procedimentos:

- Antes de baixar os tubos à vala, verificá-los cuidadosamente quanto à limpeza, defeitos e trincas;
- Centrar e introduzir a ponta do tubo no alojamento de espera e colocar juta ou estopa alcatroada, nos tubos ponta bolsa;
- Com ferramenta apropriada (estopador) ajustar a juta no fundo da bolsa, de modo a proporcionar um espaço vazio, em função ao diâmetro do tubo, de 10 a 15 mm a contar da extremidade da bolsa;
- Colocar no alojamento de espera, argamassa de cimento e areia lavada, no traço 1:3 em volume, centrando perfeitamente as extremidades, avaliando o nivelamento da geratriz inferior interna dos tubos;
- Respaldar externamente a argamassa deixando uma inclinação de 45° em relação à superfície do tubo, a partir da aresta externa da extremidade da bolsa.

No caso de assentamento, onde o subsolo contém água, as juntas deverão ser obrigatoriamente protegidas por um capeamento de argamassa de cimento e areia, no traço 1:1 em volume, contendo material impermeabilizante.

9.6 PERDA

Perda máxima admissível de tubos considerada somente sobre o material aplicado:

PERDA MÁXIMA ADMISSÍVEL DE TUBOS NA EXECUÇÃO DE REDE DE ÁGUA				
TUBO	DIÂMETRO (mm)	PERDA MÁXIMA ADMISSÍVEL SOBRE O MATERIAL APLICADO, EM %		
		REDE NORMAL E ADUTORAS	FECHAMENTO DE MALHA	LIGAÇÕES DOMIC. DE ÁGUA
PVC	QUALQUER	1,00	2,00	
FºFº	50 - 75 - 100	0,75	1,50	
	150 - 300	0,50	1,00	

	MAIOR QUE 300	0,25	0,50	
PEAD	QUALQUER			3,00

PERDA MÁXIMA ADMISSÍVEL DE TUBOS NA EXECUÇÃO DE REDE COLETORA	
TUBO	PERDA MÁXIMA ADMISSÍVEL SOBRE O MATERIAL APLICADO, EM %
CERÂMICO	2,00
PVC E POLIESTER	1,00
CONCRETO E FºFº	0,50

9.7 TRANSPORTE E ARMAZENAMENTO DE TUBOS E PEÇAS

Os tubos, peças e conexões fornecidos pela CASAN deverão ser retirados de seus depósitos locais e inspecionados pela CONTRATADA, ou por pessoal por ela credenciado.

A partir do manuseio para a retirada, carga e transporte, qualquer dano causado ao material será de exclusiva responsabilidade da CONTRATADA, devendo esta repor qualquer material eventualmente danificado.

Os tubos, peças e conexões deverão ser armazenados em depósitos dentro do canteiro de serviços ou, a critério da FISCALIZAÇÃO, dispostos ao longo do caminhamento das valas.

O transporte, carga, descarga e manuseio deverão ser efetuados com os devidos cuidados, evitando-se choques e rolamento e, sempre que necessário, utilizando-se meios mecânicos.

9.8 TESTE E LIMPEZA FINAL

Antes do completo recobrimento da tubulação serão realizados testes para verificação da montagem, com supervisão dos trabalhos pela FISCALIZAÇÃO.

Os testes mais usuais, no caso de tubulação de esgoto são os de alinhamento com espelho e estanquidade com fumaça, enquanto que para as tubulações de água, deverá ser feito o teste de estanquidade através de pressão hidrostática.

A pressão de teste a ser aplicada na tubulação de água deverá ser superior à da pressão de trabalho. No caso de juntas elásticas serão efetuados também, testes com metade da pressão de trabalho. A duração do teste não será inferior à 1 hora, mantendo a pressão de teste inalterada em 90% da leitura do manômetro.

O comprimento máximo de trecho em teste não poderá exceder a 500 metros.

Os reparos ou substituições necessários serão assinalados e executados imediatamente. A CONTRATADA deverá dispor de todos os materiais e equipamentos necessários à realização dos testes e/ou reparos.

Caso, ao terminar a montagem, não haja, por qualquer motivo, condições de realizar os testes, a CONTRATADA ficará com a responsabilidade pelos serviços executados até a realização dos testes.

Antes de solicitar o Recebimento Técnico Provisório da Obra, a CONTRATADA deverá proceder a limpeza da tubulação e poços de visita, deixando a linha completamente desimpedida de lama, toco de madeira, restos de concreto e de todo elemento que prejudique o escoamento.

9.9 RELAÇÃO DE DOCUMENTOS PADRONIZADOS DA ABNT

- NBR 7362 - Tubo de PVC Rígido de Seção Circular, Coletor de Esgoto;
- NBR 7367 - Execução de Redes Coletoras Enterradas de Esgotos com Tubos e Conexões de PVC Rígido de Seção Circular;
- NBR 7372 - Execução de Tubulações de Pressão de PVC Rígido com Junta Soldada, Rosqueada ou com Anéis de Borracha;
- NBR 7560 - Tubo de Ferro Fundido Dúctil Centrifugado com Flanges Roscados;
- NBR 7661 - Tubo de Ferro Fundido Centrifugado de Ponta e Bolsa, para Líquidos sob Pressão com Junta Não Elástica;
- NBR 7662 - Tubo de Ferro Fundido Centrifugado para Líquidos sob Pressão, com Junta Elástica;
- NBR 7663 - Tubos de Ferro Fundido Dúctil Centrifugado para Líquidos sob Pressão, com Junta Elástica;
- NBR 7664 - Conexão de Ferro Fundido com Junta Elástica para Tubo de PVC Rígido DEFOFO, para Adutora e Redes de Água;
- NBR 7665 - Tubo de PVC Rígido DEFOFO com Junta Elástica para Adutoras e Redes de Água;
- NBR 7669 - Conexão de Ferro Fundido Cinzento;
- NBR 5589 - Tubos de Aço Carbono Aptos para Rosca NBR 6414, para usos Comuns na condução de Fluídos;
- NBR 5587 - Tubo de Aço para condução - Dimensões Básicas;
- NBR 5622 - Tubos de Aço Carbono com Costura Helicoidal para uso em Água, Ar e Vapor de Baixa Pressão em Instalações Industriais;
- NBR 5645 - Tubo Cerâmico para canalizações;

- NBR 5646 - Elementos Cerâmicos para execução de tubulações - Inspeção e Amostragem;
- NBR 5647 - Tubos de PVC Rígido para Adutoras e Redes de Água;
- NBR 5667 - Hidrante Urbano de Incêndio;
- NBR 5680 - Tubos de PVC Rígido - Dimensões;
- NBR 6414 - Rosca Whitworth Gás;
- NBR 6925 - Conexões de Ferro Fundido Maleável para tubulações - Classe 20;
- NBR 6943 - Conexão de Ferro Maleável para tubulações - Classe 10;
- NBR 7670 - Conexão de Ferro Fundido Cinzento com Junta Elástica para Tubos de PVC Rígido DEFOFO, para Adutoras e Redes de Água - Tipos e Dimensões;
- NBR 7672 - Anéis de Borracha do Tipo Toroidal para Tubos de PVC Rígido DEFOFO, para Adutoras e Redes de Água - Dimensões e Dureza;
- NBR 7673 - Anéis de Borracha para tubulações de PVC Rígido para Adutoras e Redes de Água;
- NBR 7674 - Junta Elástica para Tubos e Conexões de Ferro Fundido Dúctil;
- NBR 7675 - Conexão de Ferro Fundido Dúctil;
- NBR 7676 - Anéis de Borracha para Juntas Elástica e Mecânicas de Tubos e Conexões de Ferro Fundido Dúctil e Cinzento;
- NBR 7677 - Junta Mecânica para Conexões de Ferro Fundido Dúctil;
- NBR 7968 - Tubulação de Saneamento nas Áreas de Rede de Distribuição, Adutoras, Redes Coletoras de Esgoto e Interceptores - Diâmetros Nominais;
- NBR 8889 e EB 911/80 - Tubo de Concreto Simples de seção Circular, para Esgoto Sanitários;
- NBR 8890 - Tubo de Concreto Armado, de seção Circular, para Esgotos Sanitários;
- NBR 9814 - Execução de Rede Coletora de Esgotos Sanitários;
- NB 126/66 - Projeto e Execução de Tubulações de Ferro Centrifugado, de Ponta e Bolsa, para Conduzir Água Fria sob Pressão;
- EB 618/72 - Tampões de Ferro Fundido;
- MB 1233/80 - Determinação da Absorção de Água em Tubos de Concreto Simples ou Armado, de seção Circular, para Esgoto Sanitário;

GRUPO 09 - ASSENTAMENTOS

ÍNDICE DOS SERVIÇOS

9.1 - ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM FºFº, JUNTA ELÁSTICA

09.01.01 - Assentamento de tubos e conexões em fºfº, J.E., DN 50 mm	m
09.01.02 - Assentamento de tubos e conexões em fºfº, J.E., DN 75 mm	m
09.01.03 - Assentamento de tubos e conexões em fºfº, J.E., DN 100 mm	m
09.01.04 - Assentamento de tubos e conexões em fºfº, J.E., DN 150 mm	m
09.01.05 - Assentamento de tubos e conexões em fºfº, J.E., DN 200 mm	m
09.01.06 - Assentamento de tubos e conexões em fºfº, J.E., DN 250 mm	m
09.01.07 - Assentamento de tubos e conexões em fºfº, J.E., DN 300 mm	m
09.01.08 - Assentamento de tubos e conexões em fºfº, J.E., DN 350 mm	m
09.01.09 - Assentamento de tubos e conexões em fºfº, J.E., DN 400 mm	m
09.01.10 - Assentamento de tubos e conexões em fºfº, J.E., DN 450 mm	m
09.01.11 - Assentamento de tubos e conexões em fºfº, J.E., DN 500 mm	m
09.01.12 - Assentamento de tubos e conexões em fºfº, J.E., DN 600 mm	m
09.01.13 - Assentamento de tubos e conexões em fºfº, J.E., DN 700 mm	m
09.01.14 - Assentamento de tubos e conexões em fºfº, J.E., DN 800 mm	m
09.01.15 - Assentamento de tubos e conexões em fºfº, J.E., DN 900 mm	m
09.01.16 - Assentamento de tubos e conexões em fºfº, J.E., DN 1.000 mm	m
09.01.17 - Assentamento de tubos e conexões em fºfº, J.E., DN 1.100 mm	m
09.01.18 - Assentamento de tubos e conexões em fºfº, J.E., DN 1.200 mm	m

9.2 - ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM AÇO, JUNTA SOLDADA

09.02.01 - Assentamento de tubos e conexões em aço, J.S., DN 28"	m
09.02.02 - Assentamento de tubos e conexões em aço, J.S., DN 30"	m
09.02.03 - Assentamento de tubos e conexões em aço, J.S., DN 32"	m
09.02.04 - Assentamento de tubos e conexões em aço, J.S., DN 36"	m
09.02.05 - Assentamento de tubos e conexões em aço, J.S., DN 40"	m
09.02.06 - Assentamento de tubos e conexões em aço, J.S., DN 42"	m
09.02.07 - Assentamento de tubos e conexões em aço, J.S., DN 48"	m
09.02.08 - Assentamento de tubos e conexões em aço, J.S., DN 60"	m
09.02.09 - Assentamento de tubos e conexões em aço, J.S., DN 72"	m

- | | |
|---|---|
| 09.02.10 - Assentamento de tubos e conexões em aço, J.S., DN 84" | m |
| 09.02.11 - Assentamento de tubos e conexões em aço, J.S., DN 100" | m |

9.3 - ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM AÇO, JUNTA ELÁSTICA

- | | |
|---|---|
| 09.03.01 - Assentamento de tubos e conexões em aço, J.E., DN 150 mm | m |
| 09.03.02 - Assentamento de tubos e conexões em aço, J.E., DN 200 mm | m |
| 09.03.03 - Assentamento de tubos e conexões em aço, J.E., DN 250 mm | m |
| 09.03.04 - Assentamento de tubos e conexões em aço, J.E., DN 300 mm | m |
| 09.03.05 - Assentamento de tubos e conexões em aço, J.E., DN 350 mm | m |
| 09.03.06 - Assentamento de tubos e conexões em aço, J.E., DN 400 mm | m |
| 09.03.07 - Assentamento de tubos e conexões em aço, J.E., DN 450 mm | m |
| 09.03.08 - Assentamento de tubos e conexões em aço, J.E., DN 500 mm | m |
| 09.03.09 - Assentamento de tubos e conexões em aço, J.E., DN 600 mm | m |
| 09.03.10 - Assentamento de tubos e conexões em aço, J.E., DN 700 mm | m |
| 09.03.11 - Assentamento de tubos e conexões em aço, J.E., DN 800 mm | m |
| 09.03.12 - Assentamento de tubos e conexões em aço, J.E., DN 900 mm | m |
| 09.03.13 - Assentamento de tubos e conexões em aço, J.E., DN 1.000 mm | m |
| 09.03.14 - Assentamento de tubos e conexões em aço, J.E., DN 1.100 mm | m |
| 09.03.15 - Assentamento de tubos e conexões em aço, J.E., DN 1.200 mm | m |

9.4 - ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JUNTA SOLDÁVEL

- | | |
|---|---|
| 09.04.01 - Assentamento de tubos e conexões em PVC, J.S., DN 20 mm | m |
| 09.04.02 - Assentamento de tubos e conexões em PVC, J.S., DN 25 mm | m |
| 09.04.03 - Assentamento de tubos e conexões em PVC, J.S., DN 32 mm | m |
| 09.04.04 - Assentamento de tubos e conexões em PVC, J.S., DN 40 mm | m |
| 09.04.05 - Assentamento de tubos e conexões em PVC, J.S., DN 50 mm | m |
| 09.04.06 - Assentamento de tubos e conexões em PVC, J.S., DN 60 mm | m |
| 09.04.07 - Assentamento de tubos e conexões em PVC, J.S., DN 75 mm | m |
| 09.04.08 - Assentamento de tubos e conexões em PVC, J.S., DN 85 mm | m |
| 09.04.09 - Assentamento de tubos e conexões em PVC, J.S., DN 100 mm | m |

9.5 - ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, RPVC, PVC DEFºFº, PRFV, JUNTA ELÁSTICA

- | | |
|--|---|
| 09.05.01 - Assentamento de tubos e conexões em PVC, RPVC, PVC DEFºFº, PRFV, J.E., DN 50 mm | m |
|--|---|

09.05.02 - Assentamento de tubos e conexões em PVC, RPVC, PVC DEFºFº, PRFV, J.E., DN 75 mm	m
09.05.03 - Assentamento de tubos e conexões em PVC, RPVC, PVC DEFºFº, PRFV, J.E., DN 100 mm	m
09.05.04 - Assentamento de tubos e conexões em PVC, RPVC, PVC DEFºFº, PRFV, J.E., DN 150 mm	m
09.05.05 - Assentamento de tubos e conexões em PVC, RPVC, PVC DEFºFº, PRFV, J.E., DN 200 mm	m
09.05.06 - Assentamento de tubos e conexões em PVC, RPVC, PVC DEFºFº, PRFV, J.E., DN 250 mm	m
09.05.07 - Assentamento de tubos e conexões em PVC, RPVC, PVC DEFºFº, PRFV, J.E., DN 300 mm	m
09.05.08 - Assentamento de tubos e conexões em PVC, RPVC, PVC DEFºFº, PRFV, J.E., DN 350 mm	m
09.05.09 - Assentamento de tubos e conexões em PVC, RPVC, PVC DEFºFº, PRFV, J.E., DN 400 mm	m
09.05.10 - Assentamento de tubos e conexões em PVC, RPVC, PVC DEFºFº, PRFV, J.E., DN 500 mm	m
09.05.11 - Assentamento de tubos e conexões em PVC, RPVC, PVC DEFºFº, PRFV, J.E., DN 600 mm	m
09.05.12 - Assentamento de tubos e conexões em PVC, RPVC, PVC DEFºFº, PRFV, J.E., DN 700 mm	m
09.05.13 - Assentamento de tubos e conexões em PVC, RPVC, PVC DEFºFº, PRFV, J.E., DN 800 mm	m
09.05.14 - Assentamento de tubos e conexões em PVC, RPVC, PVC DEFºFº, PRFV, J.E., DN 900 mm	m
09.05.15 - Assentamento de tubos e conexões em PVC, RPVC, PVC DEFºFº, PRFV, J.E., DN 1.000 mm	m

9.6 - ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PEAD DIÂMETRO ATÉ 280MM

09.06.01 - Assentamento de tubos e conexões em PEAD, DE 50 mm	m
09.06.02 - Assentamento de tubos e conexões em PEAD, DE 63 mm	m
09.06.03 - Assentamento de tubos e conexões em PEAD, DE 75 mm	m
09.06.04 - Assentamento de tubos e conexões em PEAD, DE 90 mm	m
09.06.05 - Assentamento de tubos e conexões em PEAD, DE 110 mm	m
09.06.06 - Assentamento de tubos e conexões em PEAD, DE 125 mm	m

09.06.07 - Assentamento de tubos e conexões em PEAD, DE 140 mm	m
09.06.08 - Assentamento de tubos e conexões em PEAD, DE 160 mm	m
09.06.09 - Assentamento de tubos e conexões em PEAD, DE 180 mm	m
09.06.10 - Assentamento de tubos e conexões em PEAD, DE 200 mm	m
09.06.11 - Assentamento de tubos e conexões em PEAD, DE 225 mm	m
09.06.12 - Assentamento de tubos e conexões em PEAD, DE 250 mm	m
09.06.13 - Assentamento de tubos e conexões em PEAD, DE 280 mm	m
09.06.14 - Assentamento de tubos e conexões em PEAD, DE 50 mm (rolo)	m
09.06.15 - Assentamento de tubos e conexões em PEAD, DE 63 mm (rolo)	m
09.06.16 - Assentamento de tubos e conexões em PEAD, DE 75 mm (rolo)	m
09.06.17 - Assentamento de tubos e conexões em PEAD, DE 90 mm (rolo)	m
09.06.18 - Assentamento de tubos e conexões em PEAD, DE 110 mm (rolo)	m
09.06.19 - Assentamento de tubos e conexões em PEAD, DE 125 mm (rolo)	m

9.7 - - ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PEAD DIÂMETRO ATÉ 400MM

09.07.01 - Assentamento de tubos e conexões em PEAD, DE 315 mm	m
09.07.02 - Assentamento de tubos e conexões em PEAD, DE 355 mm	m
09.07.03 - Assentamento de tubos e conexões em PEAD, DE 400 mm	m

9.8 - ASSENTAMENTO DE TUBOS EM CONCRETO, JUNTA ELÁSTICA

09.11.01 - Assentamento de tubos em concreto, J.E., DN 300 mm	m
09.11.02 - Assentamento de tubos em concreto, J.E., DN 400 mm	m
09.11.03 - Assentamento de tubos em concreto, J.E., DN 500 mm	m
09.11.04 - Assentamento de tubos em concreto, J.E., DN 600 mm	m
09.11.05 - Assentamento de tubos em concreto, J.E., DN 700 mm	m
09.11.06 - Assentamento de tubos em concreto, J.E., DN 800 mm	m
09.11.07 - Assentamento de tubos em concreto, J.E., DN 900 mm	m
09.11.08 - Assentamento de tubos em concreto, J.E., DN 1.000 mm	m
09.11.09 - Assentamento de tubos em concreto, J.E., DN 1.200 mm	m
09.11.10 - Assentamento de tubos em concreto, J.E., DN 1.500 mm	m

9.9 - ASSENTAMENTO DE TUBOS EM CONCRETO, JUNTA ARGAMASSADA

09.12.01 - Assentamento de tubos em concreto, J.Ar., DN 200 mm	m
09.12.02 - Assentamento de tubos em concreto, J.Ar., DN 300 mm	m
09.12.03 - Assentamento de tubos em concreto, J.Ar., DN 400 mm	m
09.12.04 - Assentamento de tubos em concreto, J.Ar., DN 500 mm	m
09.12.05 - Assentamento de tubos em concreto, J.Ar., DN 600 mm	m
09.12.06 - Assentamento de tubos em concreto, J.Ar., DN 700 mm	m
09.12.07 - Assentamento de tubos em concreto, J.Ar., DN 800 mm	m
09.12.08 - Assentamento de tubos em concreto, J.Ar., DN 900 mm	m
09.12.09 - Assentamento de tubos em concreto, J.Ar., DN 1.000 mm	m
09.12.10 - Assentamento de tubos em concreto, J.Ar., DN 1.200 mm	m
09.12.11 - Assentamento de tubos em concreto, J.Ar., DN 1.500 mm	m

9.10 - CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA DE TUBOS E CONEXÕES EM FºFº OU EM AÇO

09.13.01 - Carga e descarga, de tubos e conexões em fºfº ou em aço	t
09.13.02 - Transporte, de tubos e conexões em fºfº ou em aço	txkm

9.11 - CARGA, TRANSPORTE ATÉ 10 KM E DESCARGA DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, RPVC, PVC DEFºFº, PRFV

09.14.01 - Carga, transporte até 10 km e descarga de tubos e conexões em PVC, DN 40 mm	m
09.14.02 - Carga, transporte até 10 km e descarga de tubos e conexões em PVC, DN 50 mm	m
09.14.03 - Carga, transporte até 10 km e descarga de tubos e conexões em PVC, DN 75 mm	m
09.14.04 - Carga, transporte até 10 km e descarga de tubos e conexões	

	em PVC, DN 100 mm	m
09.14.05 -	Carga, transporte até 10 km e descarga de tubos e conexões em PVC, DN 150 mm	m
09.14.06 -	Carga, transporte até 10 km e descarga de tubos e conexões em PVC, DN 200 mm	m
09.14.07 -	Carga, transporte até 10 km e descarga de tubos e conexões em PVC, DN 250 mm	m
09.14.08 -	Carga, transporte até 10 km e descarga de tubos e conexões em PVC, DN 300 mm	m
09.14.09 -	Carga, transporte até 10 km e descarga de tubos e conexões em PVC, DN 350 mm	m
09.14.10 -	Carga, transporte até 10 km e descarga de tubos e conexões em PVC, DN 400 mm	m
09.14.11 -	Carga, transporte até 10 km e descarga de tubos e conexões em PVC, DN 500 mm	m
09.14.12 -	Carga, transporte até 10 km e descarga de tubos e conexões em PVC, DN 600 mm	m
09.14.13 -	Carga, transporte até 10 km e descarga de tubos e conexões em PVC, DN 700 mm	m
09.14.14 -	Carga, transporte até 10 km e descarga de tubos e conexões em PVC, DN 800 mm	m
09.14.15 -	Carga, transporte até 10 km e descarga de tubos e conexões em PVC, DN 900 mm	m
09.14.16 -	Carga, transporte até 10 km e descarga de tubos e conexões em PVC, DN 1.000 mm	m

9.12 - TRANSPORTE EXCEDENTE A 10 KM DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, RPVC, PVC DEFºFº, PRFV

09.15.01 -	Transporte excedente a 10 km de tubos e conexões em PVC, DN 40 mm	kmxkm
09.15.02 -	Transporte excedente a 10 km de tubos e conexões em PVC, DN 50 mm	kmxkm
09.15.03 -	Transporte excedente a 10 km de tubos e conexões em PVC, DN 75 mm	kmxkm
09.15.04 -	Transporte excedente a 10 km de tubos e conexões em PVC, DN 100 mm	kmxkm
09.15.05 -	Transporte excedente a 10 km de tubos e conexões em PVC, DN 150 mm	kmxkm
09.15.06 -	Transporte excedente a 10 km de tubos e conexões em PVC, DN 200 mm	kmxkm
09.15.07 -	Transporte excedente a 10 km de tubos e conexões em PVC, DN 250 mm	kmxkm
09.15.08 -	Transporte excedente a 10 km de tubos e conexões em PVC, DN 300 mm	kmxkm
09.15.09 -	Transporte excedente a 10 km de tubos e conexões em PVC, DN 350 mm	kmxkm
09.15.10 -	Transporte excedente a 10 km de tubos e conexões em	

	PVC, DN 400 mm	kmxkm
09.15.11 -	Transporte excedente a 10 km de tubos e conexões em PVC, DN 500 mm	kmxkm
09.15.12 -	Transporte excedente a 10 km de tubos e conexões em PVC, DN 600 mm	kmxkm
09.15.13 -	Transporte excedente a 10 km de tubos e conexões em PVC, DN 700 mm	kmxkm
09.15.14 -	Transporte excedente a 10 km de tubos e conexões em PVC, DN 800 mm	kmxkm
09.15.15 -	Transporte excedente a 10 km de tubos e conexões em PVC, DN 900 mm	kmxkm
09.15.16 -	Transporte excedente a 10 km de tubos e conexões em PVC, DN 1.000 mm	kmxkm

9.13 - CARGA TRANSPORTE ATÉ 10 km E DESCARGA DE TUBOS E CONEXÕES DE PEAD

09.16.01 -	Carga transporte até 10 km e descarga de tubos e conexões em PEAD, até DE 40 mm	m
09.16.02 -	Carga transporte até 10 km e descarga de tubos e conexões em PEAD, DE 50 mm .	m
09.16.03 -	Carga transporte até 10 km e descarga de tubos e conexões em PEAD, DE 63 mm	m
09.16.04 -	Carga transporte até 10 km e descarga de tubos e conexões em PEAD, DE 75 mm	m
09.16.05 -	Carga transporte até 10 km e descarga de tubos e conexões em PEAD, DE 90 mm	m
09.16.06 -	Carga transporte até 10 km e descarga de tubos e conexões em PEAD, DE 110 mm	m
09.16.07 -	Carga transporte até 10 km e descarga de tubos e conexões em PEAD, DE 125 mm	m
09.16.08 -	Carga transporte até 10 km e descarga de tubos e conexões em PEAD, DE 140 mm	m
09.16.09 -	Carga transporte até 10 km e descarga de tubos e conexões em PEAD, DE 160 mm	m
09.16.10 -	Carga transporte até 10 km e descarga de tubos e conexões em PEAD, DE 180 mm	m
09.16.11 -	Carga transporte até 10 km e descarga de tubos e conexões em PEAD, DE 200 mm	m
09.16.12 -	Carga, transporte até 10 km e descarga de tubos e conexões em PEAD, DE 225 mm	m
09.16.13 -	Carga, transporte até 10 km e descarga de tubos e conexões em PEAD, DE 250 mm	m
09.16.14 -	Carga, transporte até 10 km e descarga de tubos e conexões em PEAD, DE 280 mm	m

09.16.15 - Carga, transporte até 10 km e descarga de tubos e conexões em PEAD, DE 315 mm	m
09.16.16 - Carga, transporte até 10 km e descarga de tubos e conexões em PEAD, DE 355 mm	m
09.16.17 - Carga transporte até 10 km e descarga de tubos e conexões em PEAD, DE 400 mm	m
09.16.18 - Carga transporte até 10 km e descarga de tubos e conexões em PEAD, DE 450 mm	m

9.14 - TRANSPORTES EXCEDENTES A 10 km DE TUBOS E CONEXÕES DE PEAD

09.17.01 - Transporte excedente a 10 km de tubos e conexões em PEAD, até DE 40 mm	kmxkm
09.17.02 - Transporte excedente a 10 km de tubos e conexões em PEAD, DE 50 mm	kmxkm
09.17.03 - Transporte excedente a 10 km de tubos e conexões em PEAD, DE 63 mm	kmxkm
09.17.04 - Transporte excedente a 10 km de tubos e conexões em PEAD, DE 75 mm	kmxkm
09.17.05 - Transporte excedente a 10 km de tubos e conexões em PEAD, DE 90 mm	kmxkm
09.17.06 - Transporte excedente a 10 km de tubos e conexões em PEAD, DE 110 mm	kmxkm
09.17.07 - Transporte excedente a 10 km de tubos e conexões em PEAD, DE 125 mm	kmxkm
09.17.08 - Transporte excedente a 10 km de tubos e conexões em PEAD, DE 140 mm	kmxkm
09.17.09 - Transporte excedente a 10 km de tubos e conexões em PEAD, DE 160 mm	kmxkm
09.17.10 - Transporte excedente a 10 km de tubos e conexões em PEAD, DE 180 mm	kmxkm
09.17.11 - Transporte excedente a 10 km de tubos e conexões em PEAD, DE 200 mm	kmxkm
09.17.12 - Transporte excedente a 10 km de tubos e conexões em PEAD, DE 225 mm	kmxkm
09.17.13 - Transporte excedente a 10 km de tubos e conexões em PEAD, DE 250 mm	kmxkm
09.17.14 - Transporte excedente a 10 km de tubos e conexões em PEAD, DE 280 mm	kmxkm
09.17.15 - Transporte excedente a 10 km de tubos e conexões em PEAD, DE 315 mm	kmxkm
09.17.16 - Transporte excedente a 10 km de tubos e conexões em PEAD, DE 355 mm	kmxkm
09.17.17 - Transporte excedente a 10 km de tubos e conexões em	

	PEAD, DE 400 mm	kmxkm
09.17.18 -	Transporte excedente a 10 km de tubos e conexões em PEAD, DE 450 mm	kmxkm

9.15 - CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA DE TUBOS EM CONCRETO

09.20.01 -	Carga e descarga, de tubos em concreto	t
09.20.02 -	Transporte, de tubos em concreto	txkm

9.16 - ASSENTAMENTO DE TUBOS CORRUGADOS EM PEAD DE DUPLA PAREDE

09.21.01 -	Assentamento de tubos corrugados em PEAD de dupla parede, dn 450 mm	m
09.21.02 -	Assentamento de tubos corrugados em PEAD de dupla parede, dn 600 mm	m
09.21.03 -	Assentamento de tubos corrugados em PEAD de dupla parede, dn 750 mm	m
09.21.04 -	Assentamento de tubos corrugados em PEAD de dupla parede, dn 1.050 mm	m

REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

GRUPO	ASSENTAMENTOS	09
Subgrupo	Assentamento de tubos e conexões em fºfº, aço, pvc, rpvc, pvc defºfº, prfv, pead, cerâmicos e em concreto	

REGULAMENTAÇÃO GERAL DOS PREÇOS DOS SUB-GRUPOS 090100, 090200, 090300, 090400, 090500, 090800, 090900, 091100 e 091200

Todos os preços dos subgrupos (090100, 090200, 090300, 090400, 090500, 090800, 090900, 091100, 091200 e 092100), aplicáveis à todos os tipos de assentamento, são regidos pela seguinte regulamentação geral :

Compreende: Transporte e manuseio interno do canteiro até o local de assentamento dos tubos e conexões; limpeza prévia dos tubos, conexões, descida até a vala e assentamento simples incluindo montagem, alinhamento, nivelamento, apoios, travamentos, execução das juntas e teste de estanquidade.

Medição: Pela extensão de tubulação assentada.

- 1) Para obras do sistema de esgotos sanitários, galerias e descargas, pela extensão de tubulação assentada deduzida meia seção do diâmetro interno do poço de visita em cada extremidade do trecho.
- 2) Para obras dos sistemas de abastecimento de água, pela extensão de tubulação assentada entre estacas, entre peças ou por amarração topográfica.

- Notas:**
- 1) Os serviços de carga, transporte e descarga dos materiais fornecidos pela CASAN, do almoxarifado até o canteiro de obra, serão remunerados pelos preços dos subgrupos 091300 a 092000.
 - 2) Os tubos e conexões serão fornecidos pela CASAN, quando não previsto no contrato.
 - 3) Lastros, lajes e berços e qualquer outro tipo de embasamento serão remunerados separadamente.
 - 4) Quando houver fornecimento de tubos pela CONTRATADA, será posto obra, não cabendo a remuneração pelos preços dos subgrupos 091300 a 092000.

REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO		
--	--	--

GRUPO	ASSENTAMENTOS	09
Subgrupo	Assentamento de tubos e conexões em fºfº, junta elástica.	090100

N.º do preço	E s p e c i f i c a ç ã o	Unid.
090101	Assentamento de tubos e conexões em fºfº, J.E., DN 50 mm	m
090102	Assentamento de tubos e conexões em fºfº, J.E., DN 75 mm	m
090103	Assentamento de tubos e conexões em fºfº, J.E., DN 100 mm	m
090104	Assentamento de tubos e conexões em fºfº, J.E., DN 150 mm	m
090105	Assentamento de tubos e conexões em fºfº, J.E., DN 200 mm	m
090106	Assentamento de tubos e conexões em fºfº, J.E., DN 250 mm	m
090107	Assentamento de tubos e conexões em fºfº, J.E., DN 300 mm	m
090108	Assentamento de tubos e conexões em fºfº, J.E., DN 350 mm	m
090109	Assentamento de tubos e conexões em fºfº, J.E., DN 400 mm	m
090110	Assentamento de tubos e conexões em fºfº, J.E., DN 450 mm	m
090111	Assentamento de tubos e conexões em fºfº, J.E., DN 500 mm	m

ESTRUTURA DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Esses preços obedecem à regulamentação geral dos preços dos subgrupos 090100, 090200, 090300, 090400, 090500, 090800, 090900, 091100 e 091200.

REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO		
GRUPO	ASSENTAMENTOS	09
Subgrupo	Assentamento de tubos e conexões em fºfº, junta elástica.	090100
N.º do preço	E s p e c i f i c a ç ã o	Unid.
090112	Assentamento de tubos e conexões em fºfº, J.E., DN 600 mm	m
090113	Assentamento de tubos e conexões em fºfº, J.E., DN 700 mm	m
090114	Assentamento de tubos e conexões em fºfº, J.E., DN 800 mm	m
090115	Assentamento de tubos e conexões em fºfº, J.E., DN 900 mm	m
090116	Assentamento de tubos e conexões em fºfº, J.E., DN 1.000 mm	m
090117	Assentamento de tubos e conexões em fºfº, J.E., DN 1.100 mm	m
090118	Assentamento de tubos e conexões em fºfº, J.E., DN 1.200 mm	m
ESTRUTURA DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO		
<p>Esses preços obedecem à regulamentação geral dos preços dos subgrupos 090100, 090200, 090300, 090400, 090500, 090800, 090900, 091100, 091200 e 092100.</p>		

REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO		
GRUPO	ASSENTAMENTOS	09
Subgrupo	Assentamento de tubos e conexões em aço, junta soldada.	090200
N.º do preço	E s p e c i f i c a ç ã o	Unid.
090201	Assentamento de tubos e conexões em aço, J.S., DN 28"	m
090202	Assentamento de tubos e conexões em aço, J.S., DN 30"	m
090203	Assentamento de tubos e conexões em aço, J.S., DN 32"	m
090204	Assentamento de tubos e conexões em aço, J.S., DN 36"	m
090205	Assentamento de tubos e conexões em aço, J.S., DN 40"	m
090206	Assentamento de tubos e conexões em aço, J.S., DN 42"	m
090207	Assentamento de tubos e conexões em aço, J.S., DN 48"	m
090208	Assentamento de tubos e conexões em aço, J.S., DN 60"	m
090209	Assentamento de tubos e conexões em aço, J.S., DN 72"	m
090210	Assentamento de tubos e conexões em aço, J.S., DN 84"	m
090211	Assentamento de tubos e conexões em aço, J.S., DN 100"	m

ESTRUTURA DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO	
<p>Esses preços obedecem à regulamentação geral dos preços dos subgrupos 090100, 090200, 090300, 090400, 090500, 090800, 090900, 091100, 091200 e 092100.</p>	
Notas:	<p>1) Incluso no preço, os serviços de montagem, soldagem e o preparo de cachimbo para solda (forma e escavação).</p> <p>2) Os reparos nos revestimentos serão remunerados pelos preços previstos no grupo 15, deste manual.</p>

REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO		
--	--	--

GRUPO	ASSENTAMENTOS	09
Subgrupo	Assentamento de tubos e conexões em aço, junta elástica.	090300

N.º do preço	E s p e c i f i c a ç ã o	Unid.
090301	Assentamento de tubos e conexões em aço, J.E., DN 150 mm	m
090302	Assentamento de tubos e conexões em aço, J.E., DN 200 mm	m
090303	Assentamento de tubos e conexões em aço, J.E., DN 250 mm	m
090304	Assentamento de tubos e conexões em aço, J.E., DN 300 mm	m
090305	Assentamento de tubos e conexões em aço, J.E., DN 350 mm	m
090306	Assentamento de tubos e conexões em aço, J.E., DN 400 mm	m
090307	Assentamento de tubos e conexões em aço, J.E., DN 450 mm	m
090308	Assentamento de tubos e conexões em aço, J.E., DN 500 mm	m

ESTRUTURA DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Esses preços obedecem à regulamentação geral dos preços dos subgrupos 090100, 090200, 090300, 090400, 090500, 090800, 090900, 091100, 091200 e 092100.

REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO		
GRUPO	ASSENTAMENTOS	09
Sub-grupo	Assentamento de tubos e conexões em aço, junta elástica.	090300
N.º do preço	E s p e c i f i c a ç ã o	Unid.
090309	Assentamento de tubos e conexões em aço, J.E., DN 600 mm	m
090310	Assentamento de tubos e conexões em aço, J.E., DN 700 mm	m
090311	Assentamento de tubos e conexões em aço, J.E., DN 800 mm	m
090312	Assentamento de tubos e conexões em aço, J.E., DN 900 mm	m
090313	Assentamento de tubos e conexões em aço, J.E., DN 1.000 mm	m
090314	Assentamento de tubos e conexões em aço, J.E., DN 1.100 mm	m
090315	Assentamento de tubos e conexões em aço, J.E., DN 1.200 mm	m

ESTRUTURA DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO
<p>Esses preços obedecem à regulamentação geral dos preços dos sub-grupos 090100, 090200, 090300, 090400, 090500, 090800, 090900, 091100 e 091200.</p>

REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO		
GRUPO	ASSENTAMENTOS	09
Sub-grupo	Assentamento de tubos e conexões de pvc, junta soldável	090400
N.º do preço	E s p e c i f i c a ç ã o	Unid.
090401	Assentamento de tubos e conexões em PVC, J.S., DN 20 mm	m
090402	Assentamento de tubos e conexões em PVC, J.S., DN 25 mm	m
090403	Assentamento de tubos e conexões em PVC, J.S., DN 32 mm	m
090404	Assentamento de tubos e conexões em PVC, J.S., DN 40 mm	m
090405	Assentamento de tubos e conexões em PVC, J.S., DN 50 mm	m
090406	Assentamento de tubos e conexões em PVC, J.S., DN 60 mm	m
090407	Assentamento de tubos e conexões em PVC, J.S., DN 75 mm	m
090408	Assentamento de tubos e conexões em PVC, J.S., DN 85 mm	m
090409	Assentamento de tubos e conexões em PVC, J.S., DN 100 mm	m
ESTRUTURA DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO		
<p>Esses preços obedecem à regulamentação geral dos preços dos sub-grupos 090100, 090200, 090300, 090400, 090500, 090800, 090900, 091100 e 091200.</p>		

REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO		
GRUPO	ASSENTAMENTOS	09
Subgrupo	Assentamento de tubos e conexões em PVC, RPVC, PVC DEFºFº, PRFV, junta elástica	090500
N.º do preço	E s p e c i f i c a ç ã o	Unid.
090501	Assentamento de tubos e conexões em PVC, RPVC, PVC DEFºFº, PRFV, J.E., DN 50 mm	m
090502	Assentamento de tubos e conexões em PVC, RPVC, PVC DEFºFº, PRFV, J.E., DN 75 mm	m
090503	Assentamento de tubos e conexões em PVC, RPVC, PVC DEFºFº, PRFV, J.E., DN 100 mm	m
090504	Assentamento de tubos e conexões em PVC, RPVC, PVC DEFºFº, PRFV, J.E., DN 150 mm	m
090505	Assentamento de tubos e conexões em PVC, RPVC, PVC DEFºFº, PRFV, J.E., DN 200 mm	m
090506	Assentamento de tubos e conexões em PVC, RPVC, PVC DEFºFº, PRFV, J.E., DN 250 mm	m
090507	Assentamento de tubos e conexões em PVC, RPVC, PVC DEFºFº, PRFV, J.E., DN 300 mm	m
090508	Assentamento de tubos e conexões em PVC, RPVC, PVC DEFºFº, PRFV, J.E., DN 350 mm	m
090509	Assentamento de tubos e conexões em PVC, RPVC, PVC DEFºFº, PRFV, J.E., DN 400 mm	m
ESTRUTURA DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO		
<p>Esses preços obedecem à regulamentação geral dos preços dos sub-grupos 090100, 090200, 090300, 090400, 090500, 090800, 090900, 091100 e 091200.</p>		

REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO		
GRUPO	ASSENTAMENTOS	09
Subgrupo	Assentamento de tubos e conexões em PVC, RPVC, PVC DEFºFº, PRFV, junta elástica	090500
N.º do preço	E s p e c i f i c a ç ã o	Unid.
090510	Assentamento de tubos e conexões em PVC, RPVC, PVC DEFºFº, PRFV, J.E., DN 500 mm	m
090511	Assentamento de tubos e conexões em PVC, RPVC, PVC DEFºFº, PRFV, J.E., DN 600 mm	m
090512	Assentamento de tubos e conexões em PVC, RPVC, PVC DEFºFº, PRFV, J.E., DN 700 mm	m
090513	Assentamento de tubos e conexões em PVC, RPVC, PVC DEFºFº, PRFV, J.E., DN 800 mm	m
090514	Assentamento de tubos e conexões em PVC, RPVC, PVC DEFºFº, PRFV, J.E., DN 900 mm	m
090515	Assentamento de tubos e conexões em PVC, RPVC, PVC DEFºFº, PRFV, J.E., DN 1.000 mm	m
ESTRUTURA DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO		
<p>Esses preços obedecem à regulamentação geral dos preços dos sub-grupos 090100, 090200, 090300, 090400, 090500, 090800, 090900, 091100 e 091200.</p>		

REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO
--

GRUPO	ASSENTAMENTOS	09
Subgrupo	Assentamento de tubos e conexões em PEAD Diâmetro até 280 mm	090600

REGULAMENTAÇÃO GERAL DOS PREÇOS DO SUBGRUPO 090600

Todos os preços do sub-grupo 090600, aplicáveis às Redes de Distribuição de Água e Adutoras em PEAD, são regidos pela seguinte regulamentação geral:

Compreende: Execução de assentamento na vala e serviços de solda de tubos e conexões.

Medição: Pela extensão de tubulação em PEAD, executada.

Notas:

- 1) Se for utilizado material proveniente de jazida para o aterro, será remunerado pelo preço 040106.
- 2) O serviço de escavação da vala será remunerado pelo preço 040301.
- 3) O serviço de reaterro da vala será remunerado pelo preço 040602.
- 4) O serviço de carga e descarga de solo será remunerado pelo preço 040801.
- 5) O serviço de transporte de solo, proveniente de jazida e/ou da escavação da vala, será remunerado pelo preço 040804.
- 6) A largura da vala, para o cálculo dos volumes e dos serviços adicionais, atenderá as seguintes faixas: DE 50 a 140 mm = 0,45m; DE 160 a 200 mm = 0,55m; DE 225 a 250 mm = 0,60m; DE 280 = 0,65m.
- 7) Os serviços de escoramento quando definidos pela fiscalização, serão remunerados pelos preços dos subgrupos 050100 a 050300.
- 8) Os serviços com a denominação “ (rolo) ” devem ser utilizados para tubulações que são compradas e assentadas em rolos de 100m e/ou 50m.

REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO		
--	--	--

GRUPO	ASSENTAMENTOS	09
Subgrupo	Assentamento de tubos e conexões em PEAD Diâmetro até 280 mm	090600

N.º do preço	E s p e c i f i c a ç ã o	Unid.
090601	Assentamento de tubos e conexões em PEAD, DE 50 mm	m
090602	Assentamento de tubos e conexões em PEAD, DE 63 mm	m
090603	Assentamento de tubos e conexões em PEAD, DE 75 mm	m
090604	Assentamento de tubos e conexões em PEAD, DE 90 mm	m
090605	Assentamento de tubos e conexões em PEAD, DE 110 mm	m
090606	Assentamento de tubos e conexões em PEAD, DE 125 mm	m
090607	Assentamento de tubos e conexões em PEAD, DE 140 mm	m
090608	Assentamento de tubos e conexões em PEAD, DE 160 mm	m
090609	Assentamento de tubos e conexões em PEAD, DE 180 mm	m
090610	Assentamento de tubos e conexões em PEAD, DE 200 mm	m

ESTRUTURA DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Esses preços obedecem à regulamentação geral dos preços do subgrupo 090600.

REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO		
GRUPO	ASSENTAMENTOS	09
Subgrupo	Assentamento de tubos e conexões em PEAD Diâmetro até 280 mm	090600
N.º do preço	E s p e c i f i c a ç ã o	Unid.
090611	Assentamento de tubos e conexões em PEAD, DE 255 mm	m
090612	Assentamento de tubos e conexões em PEAD, DE 250 mm	m
090613	Assentamento de tubos e conexões em PEAD, DE 280 mm	m
090614	Assentamento de tubos e conexões em PEAD, DE 50 mm (rolo)	m
090615	Assentamento de tubos e conexões em PEAD, DE 63 mm (rolo)	m
090616	Assentamento de tubos e conexões em PEAD, DE 75 mm (rolo)	m
090617	Assentamento de tubos e conexões em PEAD, DE 90 mm (rolo)	m
090618	Assentamento de tubos e conexões em PEAD, DE 110 mm (rolo)	m
090619	Assentamento de tubos e conexões em PEAD, DE 125 mm (rolo)	m
ESTRUTURA DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO		
Esses preços obedecem à regulamentação geral dos preços do subgrupo 090600.		

REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO		
GRUPO	ASSENTAMENTOS	09
Subgrupo	Assentamento de tubos e conexões em PEAD Diâmetro até 400 mm	090700

REGULAMENTAÇÃO GERAL DOS PREÇOS DO SUBGRUPO 090700	
<p>Todos os preços do subgrupo 090700, aplicáveis às Redes de Distribuição de Água e Adutoras em PEAD, são regidos pela seguinte regulamentação geral:</p>	
Compreende:	Execução de assentamento na vala e serviços de solda de tubos e conexões.
Medição:	Pela extensão de tubulação em PEAD, executada.
Notas:	<ol style="list-style-type: none"> 1) Se for utilizado material proveniente de jazida para o aterro, será remunerado pelo preço 040106. 2) O serviço de escavação da vala será remunerado pelo preço 040302. 3) O serviço de reaterro da vala será remunerado pelo preço 040602. 4) O serviço de carga e descarga de solo será remunerado pelo preço 040801. 5) O serviço de transporte de solo, proveniente de jazida e/ou da escavação da vala, será remunerado pelo preço 040804. 6) A largura da vala, para o cálculo dos volumes e dos serviços adicionais, atenderá as seguintes faixas: DE 315 = 0,70m; DE 355 a 400 mm = 0,75m. 7) Os serviços de escoramento serão remunerados pelo preço 050101, em casos especiais definidos pela fiscalização, serão remunerados pelos preços dos subgrupos 050100 a 050300.

REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO		
GRUPO	ASSENTAMENTOS	09
Subgrupo	Assentamento de tubos e conexões em PEAD Diâmetro até 400 mm	090700
N.º do preço	E s p e c i f i c a ç ã o	Unid.
090701	Assentamento de tubos e conexões em PEAD, DE 315 mm	m
090702	Assentamento de tubos e conexões em PEAD, DE 355 mm	m
090703	Assentamento de tubos e conexões em PEAD, DE 400 mm	m
ESTRUTURA DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO Esses preços obedecem à regulamentação geral dos preços do subgrupo 090700.		

REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO		
--	--	--

GRUPO	ASSENTAMENTOS	09
Subgrupo	Assentamento de tubos em concreto, junta elástica	091100

N.º do preço	E s p e c i f i c a ç ã o	Unid.
091101	Assentamento de tubos em concreto, J.E., DN 300 mm	m
091102	Assentamento de tubos em concreto, J.E., DN 400 mm	m
091103	Assentamento de tubos em concreto, J.E., DN 500 mm	m
091104	Assentamento de tubos em concreto, J.E., DN 600 mm	m
091105	Assentamento de tubos em concreto, J.E., DN 700 mm	m
091106	Assentamento de tubos em concreto, J.E., DN 800 mm	m
091107	Assentamento de tubos em concreto, J.E., DN 900 mm	m
091108	Assentamento de tubos em concreto, J.E., DN 1.000 mm	m
091109	Assentamento de tubos em concreto, J.E., DN 1.200 mm	m
091110	Assentamento de tubos em concreto, J.E., DN 1.500 mm	m

ESTRUTURA DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Esses preços obedecem à regulamentação geral dos preços dos sub-grupos 090100, 090200, 090300, 090400, 090500, 090800, 090900, 091100 e 091200.

REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO		
GRUPO	ASSENTAMENTOS	09
Subgrupo	Assentamento de tubos em concreto, junta argamassada	091200
N.º do preço	E s p e c i f i c a ç ã o	Unid.
091201	Assentamento de tubos em concreto, J.Ar., DN 200 mm	m
091202	Assentamento de tubos em concreto, J.Ar., DN 300 mm	m
091203	Assentamento de tubos em concreto, J.Ar., DN 400 mm	m
091204	Assentamento de tubos em concreto, J.Ar., DN 500 mm	m
091205	Assentamento de tubos em concreto, J.Ar., DN 600 mm	m
091206	Assentamento de tubos em concreto, J.Ar., DN 700 mm	m
091207	Assentamento de tubos em concreto, J.Ar., DN 800 mm	m
091208	Assentamento de tubos em concreto, J.Ar., DN 900 mm	m
091209	Assentamento de tubos em concreto, J.Ar., DN 1.000 mm	m
091210	Assentamento de tubos em concreto, J.Ar., DN 1.200 mm	m
091211	Assentamento de tubos em concreto, J.Ar., DN 1.500 mm	m

ESTRUTURA DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO
<p>Esses preços obedecem à regulamentação geral dos preços dos sub-grupos 090100, 090200, 090300, 090400, 090500, 090800, 090900, 091100 e 091200.</p>

REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO		
GRUPO	ASSENTAMENTOS	09
Subgrupo	Carga, transporte e descarga de tubos e conexões em fºfº ou em aço.	091300
N.º do preço	E s p e c i f i c a ç ã o	Unid.
091301	Carga e descarga, de tubos e conexões em fºfº ou em aço.	t

ESTRUTURA DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO	
Compreende:	Carga de tubos e conexões no almoxarifado da CASAN e descarga no canteiro de obras.
Medição :	Pelo peso em toneladas, determinado pelo produto da extensão constante na Requisição de Material, pelo peso por metro de tubulação.

REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO		
GRUPO	ASSENTAMENTOS	09
Subgrupo	Carga, transporte e descarga de tubos e conexões em fºfº e aço.	091300
N.º do preço	E s p e c i f i c a ç ã o	Unid.
091302	Transporte de tubos e conexões em fºfº ou em aço.	txkm

ESTRUTURA DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO	
Compreende:	Transporte do almoxarifado da CASAN até o canteiro de obra.
Medição:	Pelo produto do peso, em toneladas e pela distância em quilômetros.

REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO		
GRUPO	ASSENTAMENTOS	09
Subgrupo	Carga, transporte e descarga de tubos e conexões de PVC, RPVC, PVC defºº, PRFV, PEAD e cerâmica.	

REGULAMENTAÇÃO GERAL DOS PREÇOS DOS SUBGRUPOS 091400, 091500, 091600 e 091700.	
<p>Todos os preços dos sub-grupos (091400, 091500, 091600 e 091700), são regidos pela seguinte regulamentação geral:</p> <p>1 - Tubos e conexões de PVC, RPVC, PVC defºº, PRFV, PEAD e cerâmica.</p> <p>1.1 - Carga transporte até 10 km e descarga.</p> <p>Compreende: Carga, transporte até 10 km do almoxarifado da CASAN e descarga dos tubos, conexões e conexões no canteiro de obra.</p> <p>Medição: Pelo comprimento de tubos e conexões transportadas em metros, de acordo com a Requisição de Materiais.</p> <p>1.2 - Transporte excedente a 10 km.</p> <p>Compreende: Transporte excedente a 10 km do almoxarifado da CASAN até o canteiro de obra.</p> <p>Medição: Pelo produto da extensão do item anterior, em quilômetros, e pela distância excedente a 10 km.</p> <p>Notas:</p> <p>1) A unidade de medida do item 1.1, é em metros.</p> <p>2) A unidade de medida do item 1.2, é em quilômetros x quilômetros.</p>	

REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO		
GRUPO	ASSENTAMENTOS	09
Subgrupo	Carga, transporte até 10 km e descarga de tubos e conexões de pvc, rpvc, pvc def^oF^o, prfv	091400
N.º do preço	E s p e c i f i c a ç ã o	Unid.
091401	Carga, transporte até 10 km e descarga de tubos e conexões em PVC, RPVC, PVC DEF ^o F ^o , PRFV, DN 40 mm	m
091402	Carga, transporte até 10 km e descarga de tubos e conexões em PVC, RPVC, PVC DEF ^o F ^o , PRFV, DN 50 mm	m
091403	Carga, transporte até 10 km e descarga de tubos e conexões em PVC, RPVC, PVC DEF ^o F ^o , PRFV, DN 75 mm	m
091404	Carga, transporte até 10 km e descarga de tubos e conexões em PVC, RPVC, PVC DEF ^o F ^o , PRFV, DN 100 mm	m
091405	Carga, transporte até 10 km e descarga de tubos e conexões em PVC, RPVC, PVC DEF ^o F ^o , PRFV, DN 150 mm	m
091406	Carga, transporte até 10 km e descarga de tubos e conexões em PVC, RPVC, PVC DEF ^o F ^o , PRFV, DN 200 mm	m
091407	Carga, transporte até 10 km e descarga de tubos e conexões em PVC, RPVC, PVC DEF ^o F ^o , PRFV, DN 250 mm	m
091408	Carga, transporte até 10 km e descarga de tubos e conexões em PVC, RPVC, PVC DEF ^o F ^o , PRFV, DN 300 mm	m
091409	Carga, transporte até 10 km e descarga de tubos e conexões em PVC, RPVC, PVC DEF ^o F ^o , PRFV, DN 350 mm	m
091410	Carga, transporte até 10 km e descarga de tubos e conexões em PVC, RPVC, PVC DEF ^o F ^o , PRFV, DN 400 mm	m
ESTRUTURA DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO		
Esses preços obedecem à regulamentação geral dos preços dos sub-grupos 091400 à 091700		

REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO		
GRUPO	ASSENTAMENTOS	09
Sub-grupo	Carga, transporte até 10 km e descarga de tubos e conexões de pvc, rpvc, pvc def ^o f ^o , prfv	091400
N.º do preço	E s p e c i f i c a ç ã o	Unid.
091411	Carga, transporte até 10 km e descarga de tubos e conexões em PVC, RPVC, PVC DEF ^o F ^o , PRFV, DN 500 mm	m
091412	Carga, transporte até 10 km e descarga de tubos e conexões em PVC, RPVC, PVC DEF ^o F ^o , PRFV, DN 600 mm	m
091413	Carga, transporte até 10 km e descarga de tubos e conexões em PVC, RPVC, PVC DEF ^o F ^o , PRFV, DN 700 mm	m
091414	Carga, transporte até 10 km e descarga de tubos e conexões em PVC, RPVC, PVC DEF ^o F ^o , PRFV, DN 800 mm	m
091415	Carga, transporte até 10 km e descarga de tubos e conexões em PVC, RPVC, PVC DEF ^o F ^o , PRFV, DN 900 mm	m
091416	Carga, transporte até 10 km e descarga de tubos e conexões em PVC, RPVC, PVC DEF ^o F ^o , PRFV, DN 1.000 mm	m
ESTRUTURA DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO		
Esses preços obedecem à regulamentação geral dos preços dos sub-grupos 091400 à 091700		

REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO		
GRUPO	ASSENTAMENTOS	09
Sub-grupo	Transporte excedente a 10 km de tubos e conexões de pvc, rpvc, pvc defºFº, prfv	091500
N.º do preço	E s p e c i f i c a ç ã o	Unid.
091501	Transporte excedente a 10 km de tubos e conexões em PVC, RPVC, PVC DEFºFº, PRFV, DN 40 mm	kmxkm
091502	Transporte excedente a 10 km de tubos e conexões em PVC, RPVC, PVC DEFºFº, PRFV, DN 50 mm	kmxkm
091503	Transporte excedente a 10 km de tubos e conexões em PVC, RPVC, PVC DEFºFº, PRFV, DN 75 mm	kmxkm
091504	Transporte excedente a 10 km de tubos e conexões em PVC, RPVC, PVC DEFºFº, PRFV, DN 100 mm	kmxkm
091505	Transporte excedente a 10 km de tubos e conexões em PVC, RPVC, PVC DEFºFº, PRFV, DN 150 mm	kmxkm
091506	Transporte excedente a 10 km de tubos e conexões em PVC, RPVC, PVC DEFºFº, PRFV, DN 200 mm	kmxkm
091507	Transporte excedente a 10 km de tubos e conexões em PVC, RPVC, PVC DEFºFº, PRFV, DN 250 mm	kmxkm
091508	Transporte excedente a 10 km de tubos e conexões em PVC, RPVC, PVC DEFºFº, PRFV, DN 300 mm	kmxkm
091509	Transporte excedente a 10 km de tubos e conexões em PVC, RPVC, PVC DEFºFº, PRFV, DN 350 mm	kmxkm
091510	Transporte excedente a 10 km de tubos e conexões em PVC, RPVC, PVC DEFºFº, PRFV, DN 400 mm	kmxkm
ESTRUTURA DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO		
Esses preços obedecem à regulamentação geral dos preços dos sub-grupos 091400 à 091700		

REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO		
GRUPO	ASSENTAMENTOS	09
Sub-grupo	Transporte excedente a 10 km de tubos e conexões de pvc, rpvc, pvc defºFº, prfv	091500
N.º do preço	E s p e c i f i c a ç ã o	Unid.
091511	Transporte excedente a 10 km de tubos e conexões em PVC, RPVC, PVC DEFºFº, PRFV, DN 500 mm	kmxkm
091512	Transporte excedente a 10 km de tubos e conexões em PVC, RPVC, PVC DEFºFº, PRFV, DN 600 mm	kmxkm
091513	Transporte excedente a 10 km de tubos e conexões em PVC, RPVC, PVC DEFºFº, PRFV, DN 700 mm	kmxkm
091514	Transporte excedente a 10 km de tubos e conexões em PVC, RPVC, PVC DEFºFº, PRFV, DN 800 mm	kmxkm
091515	Transporte excedente a 10 km de tubos e conexões em PVC, RPVC, PVC DEFºFº, PRFV, DN 900 mm	kmxkm
091516	Transporte excedente a 10 km de tubos e conexões em PVC, RPVC, PVC DEFºFº, PRFV, DN 1.000 mm	kmxkm
ESTRUTURA DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO		
Esses preços obedecem à regulamentação geral dos preços dos sub-grupos 091400 à 091700		

REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO		
GRUPO	ASSENTAMENTOS	09
Sub-grupo	Carga, transporte até 10 km e descarga de tubos e conexões de pead	091600
N.º do preço	E s p e c i f i c a ç ã o	Unid.
091601	Carga, transporte até 10 km e descarga de tubos e conexões em PEAD, até DE 40 mm	m
091602	Carga, transporte até 10 km e descarga de tubos e conexões em PEAD, DE 50 mm	m
091603	Carga, transporte até 10 km e descarga de tubos e conexões em PEAD, DE 63 mm	m
091604	Carga, transporte até 10 km e descarga de tubos e conexões em PEAD, DE 75 mm	m
091605	Carga, transporte até 10 km e descarga de tubos e conexões em PEAD, DE 90 mm	m
091606	Carga, transporte até 10 km e descarga de tubos e conexões em PEAD, DE 110 mm	m
091607	Carga, transporte até 10 km e descarga de tubos e conexões em PEAD, DE 125 mm	m
091608	Carga, transporte até 10 km e descarga de tubos e conexões em PEAD, DE 140 mm	m
091609	Carga, transporte até 10 km e descarga de tubos e conexões em PEAD, DE 160 mm	m
091610	Carga, transporte até 10 km e descarga de tubos e conexões em PEAD, DE 180 mm	m
ESTRUTURA DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO		
Esses preços obedecem à regulamentação geral dos preços dos sub-grupos 091400 à 091700		

REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO		
GRUPO	ASSENTAMENTOS	09
Sub-grupo	Carga, transporte até 10 km e descarga de tubos e conexões de pead	091600
N.º do preço	E s p e c i f i c a ç ã o	Unid.
091611	Carga, transporte até 10 km e descarga de tubos e conexões em PEAD, DE 200 mm	m
091612	Carga, transporte até 10 km e descarga de tubos e conexões em PEAD, DE 225 mm	m
091613	Carga, transporte até 10 km e descarga de tubos e conexões em PEAD, DE 250 mm	m
091614	Carga, transporte até 10 km e descarga de tubos e conexões em PEAD, DE 280 mm	m
091615	Carga, transporte até 10 km e descarga de tubos e conexões em PEAD, DE 315 mm	m
091616	Carga, transporte até 10 km e descarga de tubos e conexões em PEAD, DE 355 mm	m
091617	Carga, transporte até 10 km e descarga de tubos e conexões em PEAD, DE 400 mm	m
ESTRUTURA DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO		
Esses preços obedecem à regulamentação geral dos preços dos sub-grupos 091400 à 091700		

REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO		
GRUPO	ASSENTAMENTOS	09
Sub-grupo	Transporte excedente a 10 km de tubos e conexões de pead	091700
N.º do preço	E s p e c i f i c a ç ã o	Unid.
091701	Transporte excedente a 10 km de tubos e conexões em PEAD, até DE 40 mm	kmxkm
091702	Transporte excedente a 10 km de tubos e conexões em PEAD, DE 50 mm	kmxkm
091703	Transporte excedente a 10 km de tubos e conexões em PEAD, DE 63 mm	kmxkm
091704	Transporte excedente a 10 km de tubos e conexões em PEAD, DE 75 mm	kmxkm
091705	Transporte excedente a 10 km de tubos e conexões em PEAD, DE 90 mm	kmxkm
091706	Transporte excedente a 10 km de tubos e conexões em PEAD, DE 110 mm	kmxkm
091707	Transporte excedente a 10 km de tubos e conexões em PEAD, DE 125 mm	kmxkm
091708	Transporte excedente a 10 km de tubos e conexões em PEAD DE 140 mm	kmxkm
091709	Transporte excedente a 10 km de tubos e conexões em PVC, DE 160 mm	kmxkm
091710	Transporte excedente a 10 km de tubos e conexões em PEAD, DE 180 mm	kmxkm
ESTRUTURA DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO		
Esses preços obedecem à regulamentação geral dos preços dos sub-grupos 091400 à 091700		

REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO		
GRUPO	ASSENTAMENTOS	09
Sub-grupo	Transporte excedente a 10 km de tubos e conexões de pead	091700
N.º do preço	E s p e c i f i c a ç ã o	Unid.
091711	Transporte excedente a 10 km de tubos e conexões em PEAD, DE 200 mm	kmxkm
091712	Transporte excedente a 10 km de tubos e conexões em PEAD, DE 225 mm	kmxkm
091713	Transporte excedente a 10 km de tubos e conexões em PEAD, DE 250 mm	kmxkm
091714	Transporte excedente a 10 km de tubos e conexões em PEAD, DE 280 mm	kmxkm
091715	Transporte excedente a 10 km de tubos e conexões em PEAD, DE 315 mm	kmxkm
091716	Transporte excedente a 10 km de tubos e conexões em PEAD, DE 355 mm	kmxkm
091717	Transporte excedente a 10 km de tubos e conexões em PEAD, DE 400 mm	kmxkm
ESTRUTURA DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO		
Esses preços obedecem à regulamentação geral dos preços dos sub-grupos 091400 à 091700		

REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO		
GRUPO	ASSENTAMENTOS	09
Sub-grupo	Carga, transporte e descarga de tubos em concreto	092000
N.º do preço	E s p e c i f i c a ç ã o	Unid.
092001	Carga e descarga, de tubos em concreto	t

ESTRUTURA DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO	
Compreende	: Carga de tubos no almoxarifado da CASAN e descarga no canteiro de obras.
Medição	: Pelo peso, determinado pelo produto da extensão constante na Requisição de Material, pelo peso da tubulação, por metro.

REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO		
GRUPO	ASSENTAMENTOS	09
Sub-grupo	Carga, transporte e descarga de tubos em concreto	092000
N.º do preço	E s p e c i f i c a ç ã o	Unid.
092002	Transporte, de tubos em concreto	txkm

ESTRUTURA DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO	
Compreende:	Transporte do almoxarifado da CASAN até o canteiro de obra.
Medição:	Pelo produto do peso, em toneladas e pela distância em quilômetros.

REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO		
---	--	--

GRUPO	ASSENTAMENTOS	09
Sub-grupo	Assentamento de tubos corrugados em PEAD de dupla parede	092100

N.º do preço	E s p e c i f i c a ç ã o	Unid.
092101	Assentamento de tubos corrugados em PEAD de dupla parede, DN 450 mm	m
092102	Assentamento de tubos corrugados em PEAD de dupla parede, DN 600 mm	m
092103	Assentamento de tubos corrugados em PEAD de dupla parede, DN 750 mm	m
092104	Assentamento de tubos corrugados em PEAD de dupla parede, DN 900 mm	m
092105	Assentamento de tubos corrugados em PEAD de dupla parede, DN 1.050 mm	m

ESTRUTURA DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO
--

Esses preços obedecem à regulamentação geral dos preços dos subgrupos 090100, 090200, 090300, 090400, 090500, 090800, 090900, 091100, 091200 e 092100.

- Notas** :
- 1) Se for utilizado material proveniente de jazida para o aterro, será remunerado pelo preço 040106.
 - 2) O serviço de escavação da vala será remunerado pelos preços dos serviços dos sub-grupos 040200 e 040300.
 - 3) O serviço de reaterro da vala será remunerado pelos preços dos serviços do sub-grupo 040600.
 - 4) O serviço de carga e descarga de solo será remunerado pelo preço 040801.
 - 5) O serviço de transporte de solo, proveniente de jazida e/ou da escavação da vala, será remunerado pelo preço 040804.
 - 6) A largura da vala, para o cálculo dos volumes e dos serviços adicionais, atenderá às faixas constantes nas tabelas da Regulamentação de Preços e Critérios de Medição do Grupo 04.
 - 7) Os serviços de escoramento quando definidos pela fiscalização, serão remunerados pelos preços dos serviços do grupo 05.