

## ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

Objeto de estudo: Aquisição de tubos, conexões e materiais hidráulicos em PVC, ferro fundido, DEFOFO e PEAD, destinados à manutenção, substituição e ampliação das redes de abastecimento de água e esgotamento sanitário sob responsabilidade da SEMASA, incluindo a substituição do tronco hidráulico da Avenida Belisário Ramos e a implantação da adutora de interligação entre os Reservatórios R1 (Morro do Posto/Epagri) e R20 (Bairro Vila Maria), visando assegurar a eficiência, continuidade e segurança operacional dos serviços públicos de saneamento básico do Município de Lages/SC.



LUAN GABRIEL LOURENÇO BRANCO  
RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PARA A MANUTENÇÃO  
E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA E ESGOTO  
**VINCULADO AO DFD Nº 074/2025**

**Objeto de Estudo:** Aquisição de tubos, conexões e materiais hidráulicos em PVC, ferro fundido, DEFOFO e PEAD, destinados à manutenção, substituição e ampliação das redes de abastecimento de água e esgotamento sanitário sob responsabilidade da SEMASA, incluindo a substituição do tronco hidráulico da Avenida Belisário Ramos e a implantação da adutora de interligação entre os Reservatórios R1 (Morro do Posto/Epagri) e R20 (Bairro Vila Maria), visando assegurar a eficiência, continuidade e segurança operacional dos serviços públicos de saneamento básico do Município de Lages/SC.

## 1. INTRODUÇÃO

O Estudo Técnico Preliminar tem como finalidade identificar e analisar a necessidade projetada pela unidade administrativa no planejamento estratégico e no plano anual de contratação. Insere-se no contexto do planejamento das contratações públicas, com o propósito de justificar a real necessidade da contratação ou aquisição do objeto pretendido, demonstrar sua viabilidade técnica e fornecer as informações essenciais para a elaboração do Termo de Referência.<sup>1</sup>

Conforme a jurista Flávia Campos destaca, o Estudo Técnico Preliminar deve evidenciar o problema a ser resolvido e a melhor solução para enfrentá-lo, permitindo uma avaliação técnica e econômica da contratação. Além disso, deve conter os elementos previstos no §1º do art. 18 da Lei nº 14.133/2021, incluindo a descrição da necessidade da contratação, a estimativa de quantidades e valores, a justificativa para o parcelamento ou não da aquisição e a conclusão sobre a adequação da contratação para atender à demanda.<sup>2</sup>

O presente Estudo Técnico Preliminar tem como objeto a análise da viabilidade da aquisição de tubos, conexões e materiais hidráulicos em PVC, ferro fundido, DEFOFO e PEAD, destinados à manutenção, substituição e ampliação das redes de abastecimento de água e esgotamento sanitário sob responsabilidade da SEMASA.

Este documento foi elaborado em conformidade com os requisitos estabelecidos pelo Decreto Municipal nº 20.682/2023, garantindo sua plena adequação às diretrizes legais. Além

<sup>1</sup> JUNIOR, A. A. M. *Iniciação à Licitação na Nova Lei de Licitações*. 1. ed. [S. l.]: Bookwire - Editora Dialética, 2023. 214 p. ePUB.

<sup>2</sup> CAMPOS, Flávia. *Comentários à Nova Lei de Licitações e Contratos Administrativos* [recurso eletrônico] / Flávia Campos. Indaiatuba, SP: Editora Foco, 2021. p. 32. ePUB.



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PARA A MANUTENÇÃO  
E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA E ESGOTO

disso, atende integralmente às orientações da Prefeitura do Município de Lages, SC, seguindo as diretrizes emitidas pela administração municipal. Esse alinhamento assegura a conformidade com as normativas locais e federais, promovendo transparência, eficiência nos processos administrativos e qualidade na execução das ações previstas.

## 2. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE

Conforme dispõe o art. 23, inciso IX, da Constituição Federal, compete aos municípios a organização e prestação dos serviços públicos de saneamento básico. No âmbito do Município de Lages, tal atribuição é exercida pela Secretaria Municipal de Águas e Saneamento – SEMASA, autarquia instituída pela Lei Complementar nº 181/2003, com redação dada pela Lei Complementar nº 453/2015, a quem incumbe coordenar, planejar, executar, operar, conservar, ampliar e melhorar os serviços públicos de saneamento básico, em consonância com o disposto na Lei Federal nº 11.445/2007, atualizada pela Lei nº 14.026/2020.

A SEMASA é responsável pela captação e distribuição de água potável, coleta e tratamento do esgoto sanitário e gestão dos resíduos sólidos urbanos, conforme definido no Plano Municipal de Saneamento Básico. A execução dessas atividades exige infraestrutura hidráulica e sanitária eficiente, bem como a disponibilidade contínua de materiais técnicos, como tubos e conexões em ferro fundido, imprescindíveis para garantir a continuidade, segurança e qualidade dos serviços públicos essenciais prestados à população.

### Contextualização técnica e operacional

O sistema municipal de abastecimento de água (SAA) e o sistema de esgotamento sanitário (SES) são compostos por um conjunto de obras, instalações e equipamentos que abrangem desde a captação, tratamento e distribuição de água potável até a coleta, transporte, tratamento e disposição final de efluentes sanitários. A adequada manutenção dessas estruturas é condição essencial para o cumprimento dos padrões de potabilidade (Portaria GM/MS nº 888/2021) e para a preservação ambiental, de modo a evitar contaminações e prejuízos à saúde pública.



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PARA A MANUTENÇÃO  
E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA E ESGOTO

A aquisição de materiais hidráulicos tem como propósito atender às necessidades de manutenção corretiva e preventiva das redes de abastecimento e coleta, bem como executar obras estruturais estratégicas para o sistema municipal. Entre as ações planejadas, destacam-se:

- **Substituição do tronco hidráulico da Avenida Belisário Ramos**, cuja estrutura antiga, implantada há décadas, apresenta elevado grau de desgaste e reincidência de vazamentos, ocasionando perdas hídricas e custos de manutenção. A substituição será realizada de forma integrada com as obras de recapeamento viário conduzidas pela Secretaria de Obras e Infraestrutura, promovendo economia de recursos, racionalidade administrativa e redução de transtornos à população;
- **Implantação da interligação entre os Reservatórios R1 (Morro do Posto/Epagri) e R20 (Bairro Vila Maria)**, com vistas a garantir o abastecimento contínuo e estável da região norte do município, que apresenta expansão urbana e industrial acelerada. O projeto envolve a instalação de adutora de ligação, travessia sob a BR-282 e construção de estação de bombeamento (booster), assegurando capacidade e pressão adequadas para o atendimento da nova demanda.

### Fundamentação legal e institucional

A contratação encontra respaldo nos seguintes dispositivos legais:

- Lei nº 14.133/2021, arts. 18 a 20, que determinam a elaboração do Estudo Técnico Preliminar como instrumento de planejamento destinado à demonstração da necessidade e da viabilidade da contratação;
- Lei Federal nº 11.445/2007, atualizada pela Lei nº 14.026/2020, que define as diretrizes nacionais para o saneamento básico e atribui aos municípios a responsabilidade pela prestação dos serviços;
- Lei Complementar Municipal nº 181/2003 (alterada pela LC nº 453/2015), que institui a SEMASA e lhe confere competência para coordenar, planejar e executar as atividades de saneamento básico;
- Decreto Municipal nº 20.682/2023, que regulamenta a aplicação da Lei nº 14.133/2021 no âmbito do Município de Lages e reforça a obrigatoriedade de planejamento prévio e justificativa técnica da necessidade da contratação.



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PARA A MANUTENÇÃO  
E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA E ESGOTO

### **Justificativa técnica e socioeconômica**

A manutenção e ampliação das redes de água e esgoto são indispensáveis para assegurar a eficiência operacional do sistema de saneamento básico, evitando perdas de recursos hídricos, contaminações ambientais e interrupções no fornecimento. A obsolescência de tubulações antigas — especialmente na Avenida Belisário Ramos — representa risco real de rompimentos e falhas que comprometem a segurança do abastecimento.

Paralelamente, a interligação entre os reservatórios R1 e R20 constitui medida preventiva e estratégica, pois amplia a capacidade de atendimento da zona norte e garante redundância no sistema, assegurando o fornecimento em períodos de alta demanda ou eventuais falhas operacionais. A obra promove, ainda, ganhos de eficiência energética e operacional, ao redistribuir de forma equilibrada as cargas hidráulicas e reduzir a sobrecarga de estações elevatórias.

Sob o aspecto econômico e ambiental, a substituição e ampliação planejadas reduzem drasticamente os custos de manutenção corretiva, o consumo de energia elétrica e o desperdício de água tratada, contribuindo para a sustentabilidade fiscal e ecológica da autarquia. Além disso, fortalecem a capacidade institucional da SEMASA para atender às metas de universalização previstas no Marco Legal do Saneamento (Lei nº 14.026/2020).

### **Do prazo de entrega e local**

O prazo de entrega de até 30 (trinta) dias, contado a partir da solicitação formal da SEMASA, mostra-se adequado e necessário diante das características do objeto contratado e das demandas operacionais da autarquia.

A presente aquisição abrange tubos, conexões e materiais hidráulicos em PVC, ferro fundido, DEFOFO e PEAD, destinados à manutenção, substituição e ampliação das redes de abastecimento de água e esgotamento sanitário, incluindo ações estruturais relevantes como:

- Substituição do tronco hidráulico da Avenida Belisário Ramos, obra de alta complexidade e impacto operacional;
- Implantação da adutora de interligação entre os Reservatórios R1 e R20, fundamental para reforçar a segurança hídrica, ampliar a capacidade de distribuição e garantir maior estabilidade ao sistema.



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PARA A MANUTENÇÃO  
E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA E ESGOTO

Tais materiais possuem especificações técnicas diversas, com diâmetros e classes de pressão que muitas vezes não estão disponíveis para pronta entrega no mercado, pois dependem de processo de fabricação, programações de expedição e logística especializada, especialmente no caso de tubos e conexões de grande porte em ferro fundido e PEAD. Os fornecedores desse segmento normalmente trabalham com prazos de entrega que variam entre 15 e 20 dias, conforme a disponibilidade de estoque e a produção industrial.

Diante disso, o prazo estabelecido se mostra exequível e compatível com a dinâmica real do mercado, evitando contratações com prazos irrealizáveis ou riscos de entregas parciais, incompletas ou fora dos padrões técnicos exigidos.

Além de alinhado às condições de fornecimento usualmente praticadas, o prazo atende às necessidades operacionais da SEMASA, permitindo:

1. O abastecimento regular de materiais indispensáveis às equipes de manutenção;
2. A execução eficiente de obras planejadas e emergenciais, sem risco de paralisações;
3. A continuidade, segurança e eficiência dos serviços públicos essenciais de saneamento básico prestados à população de Lages/SC.

Assim, o prazo de 30 dias representa o equilíbrio adequado entre demanda operacional e viabilidade logística, assegurando economicidade, eficiência e regularidade nas intervenções estruturais conduzidas pela SEMASA.

## **Conclusão**

Diante do exposto, a presente contratação é tecnicamente necessária e institucionalmente justificada, sendo condição essencial para a continuidade dos serviços públicos de saneamento básico, o cumprimento das obrigações legais e a garantia da segurança hídrica e ambiental do município.

A aquisição de tubos e conexões em ferro fundido assegurará a manutenção eficiente, a modernização da infraestrutura e a ampliação estratégica das redes de abastecimento e esgotamento sanitário, em conformidade com os princípios da planejamento, economicidade, eficiência, sustentabilidade e interesse público previstos na Lei Federal nº 14.133/2021.



### 3. PREVISÃO NO PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL

- 3.1. Devido à transição administrativa ocorrida no início do exercício de 2025, a gestão anterior **não formalizou o Plano de Contratações Anual (PCA)** para o referido ano. Diante dessa lacuna, a atual gestão identificou a necessidade de dar andamento à contratação do presente objeto, com base nas demandas existentes, a fim de assegurar a continuidade dos serviços públicos essenciais, em conformidade com os princípios da administração pública, especialmente os da eficiência e da continuidade do serviço.

### 4. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

- 4.1. A licitante deverá dar total garantia quanto à qualidade dos materiais fornecidos, bem como efetuar a substituição imediata caso necessário ou não sejam atendidas as exigências de qualidade a serem especificadas no Termo de Referência.
- 4.2. Os materiais devem ser entregues em até 30 (trinta) dias, contados a partir da confirmação do pedido, envio da Nota de Solicitação de Fornecimento ao fornecedor e Nota de Empenho, em remessa única.
- 4.3. Os materiais a serem fornecidos deverão ser adquiridos de fabricantes que produzam em conformidade com as normas da ABNT e Certificação do INMETRO.
- 4.4. Os interessados devem especificar, na entrega das propostas, as respectivas marcas dos materiais, os quais devem ser, necessariamente, de qualidade comprovada.
- 4.5. Os materiais devem ser adquiridos de empresas que produzam em conformidade com Programas Brasileiros de Qualidade, nas áreas de infraestrutura.
- 4.6. Os materiais, quando da sua entrega, deverão ser novos, estarem selados pelo fabricante ou fornecedor, contendo externamente a data de validade, quantidades e outras informações, de acordo com a legislação pertinente, de forma a garantir a completa segurança durante o transporte e a identificação de seu conteúdo.
- 4.7. Deverão ser entregues devidamente embalados, acondicionados e transportados com segurança e sob responsabilidade da empresa licitante.

### 5. EXIGÊNCIA DE COMPROVAÇÃO DA PROVA DE QUALIDADE DOS MATERIAIS



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PARA A MANUTENÇÃO  
E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA E ESGOTO

A exigência de comprovação da qualidade dos tubos e conexões a serem adquiridos justifica-se pela necessidade de assegurar que todos os materiais utilizados no sistema de abastecimento de água atendam aos padrões de segurança, resistência, potabilidade e durabilidade indispensáveis para a continuidade, eficiência e confiabilidade dos serviços prestados pela SEMASA. Os materiais empregados em redes de distribuição devem possuir características técnicas que garantam a integridade das estruturas, evitando rompimentos, vazamentos, perdas de carga e eventuais contaminações da água. Materiais sem certificação ou de baixa qualidade podem gerar falhas prematuras, ocasionando não apenas interrupções do abastecimento, mas também prejuízos diretos ao erário, decorrentes de manutenções corretivas, substituições emergenciais e da necessidade de reintervir em obras recém-executadas.

Esse risco torna-se ainda mais evidente em obras estruturais, como a substituição do tronco hidráulico da Avenida Belisário Ramos, via que será repavimentada pela Secretaria de Serviços Públicos. A utilização de materiais certificados é essencial para evitar a necessidade de abertura futura do pavimento novo, o que acarretaria desperdício de recursos públicos, aumento de custos e transtornos à população. Assim, garantir a qualidade dos insumos é medida de planejamento, eficiência e proteção ao interesse público.

Nesse contexto, e em observância ao art. 42 da Lei nº 14.133/2021, sempre que forem admitidos produtos similares às marcas eventualmente indicadas, a Administração Pública pode — e deve — exigir comprovação de qualidade por meio de certificações, laudos ou documentos equivalentes. O referido dispositivo determina que a demonstração de equivalência deve ocorrer mediante: (I) comprovação de atendimento às normas técnicas oficiais ou da ABNT; ou (II) certificação ou laudo emitido por instituição oficial ou entidade credenciada que permita aferir a conformidade do produto ou do processo produtivo. Ademais, o Acórdão nº 2.129/2021 do TCU estabelece que tais exigências devem ser justificadas tecnicamente no processo, demonstrando pertinência, razoabilidade e necessidade, o que é plenamente atendido no presente caso.

A seleção dos materiais destinados ao sistema de abastecimento demanda critérios rigorosos, considerando que esses componentes estão sujeitos a esforços hidráulicos, mecânicos e ambientais significativos. Entre os fatores essenciais para garantir o desempenho adequado, destacam-se a análise da matéria-prima, a conformidade com normas técnicas, as propriedades físicas e químicas do material e a resistência às cargas previstas. Essas exigências asseguram durabilidade, previnem falhas e reforçam a confiabilidade da infraestrutura pública. Por esses





ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PARA A MANUTENÇÃO  
E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA E ESGOTO

motivos, somados às diretrizes legais e aos entendimentos dos órgãos de controle, o projeto estabelece certificações rigorosas e critérios específicos para controle de qualidade dos insumos e dos fabricantes.

No caso específico dos materiais fabricados em PVC e DEFOFO, justifica-se a exigência de apresentação de atestado de qualificação reconhecido pelo PBQP-H – Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat, tendo em vista que o desempenho desses materiais depende intensamente da padronização e do controle rigoroso do processo industrial. Tubulações em PVC e em ferro fundido dúctil requerem uniformidade da resina ou liga, controle dimensional, resistência mecânica, integridade estrutural e estabilidade em operação — elementos diretamente avaliados pelos mecanismos de auditoria, rastreabilidade, ensaios periódicos e gestão da qualidade previstos no PBQP-H. Trata-se, portanto, de certificação intrinsecamente adequada ao risco e às características desses produtos.

Já para os materiais fabricados em PEAD e PVC-O BIAx, existem normas e métodos próprios de certificação — como a ABNT NBR 15561 e a ABNT NBR 15750 — que tratam de maneira mais específica suas características estruturais, ensaios de qualificação e parâmetros de segurança. Assim, a utilização de declarações de conformidade e certificados específicos atende plenamente às exigências técnicas desses itens, sendo o PBQP-H desnecessário e tecnicamente menos aderente.

Dessa forma, a diferenciação dos requisitos de qualificação técnica entre os materiais não representa restrição à competitividade, mas decorre de critérios técnicos objetivos, proporcionais e justificados, observando os princípios da eficiência, isonomia, proporcionalidade, planejamento e seleção da proposta mais vantajosa para a Administração Pública. As certificações exigidas reforçam a segurança, evitam o fornecimento de materiais inadequados, protegem o erário de custos futuros e asseguram a adequada execução das obras públicas.

## 6. ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES

A presente aquisição contempla tubos, conexões e materiais hidráulicos em PVC, ferro fundido, DEFOFO e PEAD, destinados exclusivamente à execução de obras específicas, voltadas à manutenção corretiva e substituição de trechos deteriorados, bem como à ampliação das redes de abastecimento de água e de esgotamento sanitário sob



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PARA A MANUTENÇÃO  
E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA E ESGOTO

responsabilidade da SEMASA, não se tratando de aquisição para formação ou reposição de estoque em almoxarifado.

Os quantitativos estimados foram definidos com base nos projetos, levantamentos de campo e relatórios técnicos das obras a serem executadas, considerando as especificações e extensões dos trechos a serem implantados ou substituídos. Para assegurar a adequada execução dos serviços e mitigar riscos decorrentes de perdas, cortes, ajustes de campo e imprevistos técnicos inerentes à execução de obras lineares, foi prevista reserva técnica de 1% (um por cento) sobre os quantitativos calculados, percentual considerado tecnicamente justificável e proporcional.

Com vistas à racionalização administrativa, à eficiência operacional e à economicidade, a equipe técnica de Engenharia da SEMASA promoveu a unificação de todos os materiais necessários em um único processo de contratação, reunindo, de forma integrada, os insumos destinados às diferentes frentes de obra, sem prejuízo à adequada especificação técnica e ao controle de execução.

De forma específica, a estimativa contempla o fornecimento de materiais necessários para:

- a) A substituição do tronco hidráulico da Avenida Belisário Ramos, intervenção essencial para a melhoria da capacidade de vazão, redução de perdas e aumento da confiabilidade do sistema de distribuição de água;
- b) A implantação da adutora de interligação entre o Reservatório R1 (Morro do Posto/Epagri) e o Reservatório R20 (Bairro Vila Maria), obra estratégica destinada a reforçar a segurança operacional, permitir melhor equalização de pressões e garantir maior continuidade do abastecimento.

A memória de cálculo foi elaborada pela equipe técnica de Engenharia da SEMASA, com base nos projetos executivos, nos levantamentos de campo e nas demandas previstas, assegurando que os quantitativos estimados, acrescidos da reserva técnica, sejam compatíveis com as necessidades reais das obras e garantam a eficiência, a segurança e a regularidade dos serviços públicos de saneamento básico no Município de Lages/SC.



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PARA A MANUTENÇÃO  
E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA E ESGOTO

Os projetos e os cálculos contendo os quantitativos de materiais encontram-se anexos a este Estudo Técnico Preliminar. Ressalta-se que o projeto de execução foi devidamente analisado e validado pelo corpo técnico de engenheiros da SEMASA.

ITEM	DESCRIÇÃO	UND	QTD
1	<b>Tubo em Ferro Fundido Dúctil 400mm, JGS, K9.</b> Marca de referência: Saint Gobain ou similar. Características: Tubo em Ferro Fundido Dúctil com Ponta e Bolsa 400mm, JGS, K9. Barra de 6 metros. Revestimento interno de cimento aluminoso e revestimento externo em zinco metálico com pintura de acabamento, para água potável. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	155
2	<b>Tubo em Ferro Fundido Dúctil - 300mm, JGS, K9.</b> Marca de referência: Saint Gobain ou similar. Características: Tubo em Ferro Fundido Dúctil com Ponta e Bolsa 300mm, JGS, K9. Barra de 6 metros, revestimento interno de cimento aluminoso e revestimento externo em zinco metálico com pintura de acabamento, para água potável. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	772
3	<b>Tubo em Ferro Fundido Dúctil - 250mm, JGS, K9.</b> Marca de referência: Saint Gobain ou similar. Características: Tubo em Ferro Fundido Dúctil com Ponta e Bolsa 250mm, JGS, K9. Barra de 6 metros, revestimento interno de cimento aluminoso, para água potável. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	6
4	<b>Tubo em Ferro Fundido Dúctil - 200mm, JGS, K9.</b> Marca de referência: Saint Gobain ou similar. Características: Tubo em Ferro Fundido Dúctil com Ponta e Bolsa 200 mm, JGS, K9. Barra de 6 metros, revestimento interno de cimento aluminoso, para água potável. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	234
5	<b>Tubo em Ferro Fundido Dúctil - 150mm, JGS, K9.</b> Marca de referência: Saint Gobain ou similar. Características: Tubo em Ferro Fundido Dúctil Ponta e Bolsa 150mm, JGS, K9. Barra de 6 metros, revestimento interno de cimento aluminoso, para água potável. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	27
6	<b>Tubo FoFo c/ Flanges - PN16, 5,8mx300mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Tubo FoFo com Flanges PN16, Barras de 5,8 metros 300mm, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	11



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PARA A MANUTENÇÃO  
E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA E ESGOTO

7	<b>Tubo FoFo c/ Flanges - PN16, 5,8mx250mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Tubo FoFo com Flanges PN16, Barras de 5,8 metros 250 mm, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675 e 15420.	un	1
8	<b>Tubo FoFo c/ Flanges - PN16, 5,8mx200mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Tubo FoFo com Flanges PN16, Barras de 5,8 metros 200 mm, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675 e 15420.	un	5
9	<b>Tubo FoFo c/ Flanges - PN16, 5,8mx100mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Tubo FoFo com Flanges PN16, Barras de 5,8 metros 100 mm, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675 e 15420.	un	6
10	<b>Toco de Tubo FoFo c/ Flanges - PN16, 3,5mx300mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Toco de Tubo FoFo com Flanges 300 mm, L=3,5m, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	1
11	<b>Toco de Tubo FoFo c/ Flanges - PN16, 3,0mx150mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: 150 mm, L=3,0m, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	1
12	<b>Toco de Tubo FoFo c/ Flanges - PN16, 0,46mx250mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Toco de Tubo FoFo com Flanges 250 mm, L=0,46m, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	1
13	<b>Toco de Tubo FoFo c/ Flanges - PN16, 0,64mx200mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Toco de Tubo FoFo com Flanges 200 mm, L=0,64m, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	1



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PARA A MANUTENÇÃO  
E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA E ESGOTO

14	<b>Toco de Tubo FoFo c/ Flanges - PN16, 3,0mx250mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Toco de Tubo FoFo com Flanges 250 mm, L=3,0m, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	1
15	<b>Toco de Tubo FoFo c/ Flanges - PN16, 2,6mx200mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Toco de Tubo FoFo com Flanges 200 mm, L=2,6m, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	1
16	<b>Toco de Tubo FoFo c/ Flanges - PN16, 1,48mx200mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Toco de Tubo FoFo com Flanges 200 mm, L=1,48m, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	1
17	<b>Toco de Tubo FoFo c/ Flanges - PN16, 0,50mx200mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Toco de Tubo FoFo com Flanges 200 mm, L=0,50m, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	2
18	<b>Toco de Tubo FoFo c/ Flanges - PN 16, 3,0mx100mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Toco de Tubo FoFo com Flanges 100 mm, L = 3,0m, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	7
19	<b>Tubo PEAD - 400mm, PE100, PN10, SDR17.</b> Marca de referência: Politejo, Polierg, Corr Plastik ou similar. Características: Tubo PEAD de 400 mm, PE100, PN10, SDR17. Barra de 6 metros. Em conformidade com ABNT NBR 15561.	un	6
20	<b>Tubo PEAD - 355mm, PE100, PN10, SDR17.</b> Marca de referência: Politejo, Polierg, Corr Plastik ou similar. Características: Tubo PEAD de 355 mm, PE100, PN10, SDR17. Barra de 6 metros. Em conformidade com ABNT NBR 15561.	un	12



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PARA A MANUTENÇÃO  
E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA E ESGOTO

21	<b>Tubo PEAD - 315mm, PE100, PN10, SDR17.</b> Marca de referência: Politejo, Polierg, Corr Plastik ou similar. Características: Tubo PEAD de 315 mm, PE100, PN10, SDR17. Barra de 6 metros. Em conformidade com ABNT NBR 15561.	un	168
22	<b>Tubo PEAD - 280mm, PE100, PN10, SDR17.</b> Marca de referência: Politejo, Polierg, Corr Plastik ou similar. Características: Tubo PEAD de 280 mm, PE100, PN10, SDR17. Barra de 6 metros. Em conformidade com ABNT NBR 15561.	un	72
23	<b>Tubo PEAD - 225mm, PE100, PN10, SDR17.</b> Marca de referência: Politejo, Polierg, Corr Plastik ou similar. Características: Tubo PEAD de 225 mm, PE100, PN10, SDR17. Barra de 6 metros. Em conformidade com ABNT NBR 15561.	un	132
24	<b>Tubo DeFoFo MPVC - 300mm, JEI, 1MPa.</b> Marca de referência: Amanco Wavin ou similar. Características: Tubo DeFoFo MPVC 300 mm, JEI, 1MPa. Barra de 6 metros. Em conformidade com ABNT NBR 7665.	un	370
25	<b>Tubo DeFoFo MPVC - 250mm, JEI, 1MPa.</b> Marca de referência: Amanco Wavin ou similar. Características: Tubo DeFoFo MPVC 250 mm, JEI, 1MPa. Barra de 6 metros. Em conformidade com ABNT NBR 7665.	un	78
26	<b>Tubo DeFoFo MPVC 400mm, JEI, 1MPa.</b> Marca de referência: Amanco Wavin ou similar. Características: Tubo DeFoFo MPVC 400 mm, JEI, 1MPa. Barra de 6 metros. Em conformidade com ABNT NBR 7665.	un	60
27	<b>Tubo DeFoFo MPVC 200mm, JEI, 1MPa.</b> Marca de referência: Amanco Wavin ou similar. Características: Tubo DeFoFo MPVC 200 mm, JEI, 1MPa. Barra de 6 metros. Em conformidade com ABNT NBR 7665.	un	50



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PARA A MANUTENÇÃO  
E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA E ESGOTO

28	<b>Tubo PVC-O BIAx 300mm, JEI, 1,25 Mpa.</b> Marca de referência: Amanco Wavin ou similar. Característica: Tubo PVC-O BIAx 300 mm, JEI, 1,25 Mpa. Barra de 6 metros. Em conformidade com ABNT NBR 15750.	un	94
29	<b>Tubo PVC-O BIAx 200 mm, JEI, 1,25 Mpa.</b> Marca de referência: Amanco Wavin ou similar. Características: BIAx 200 mm, JEI, 1,25 MPa. Barra de 6 metros. Em conformidade com ABNT NBR 15750.	un	91
30	<b>Tubo PVC c/ Bolsa DN 100 mm, PBA, JE, Classe 15.</b> Marca de referência: Tigre, Amanco Wavin ou similar. Características: De PVC com Bolsa DN 100 mm, PBA, JE, Classe 15. Barras 6 metros. Em conformidade com ABNT 5647 e 7676.	un	1127
31	<b>Tubo PVC c/ Bolsa DN 75mm, PBA, JE, Classe 15.</b> Marca de referência: Tigre, Amanco Wavin ou similar. Características: Tubo PVC com Bolsa DN 75 mm, PBA, JE, Classe 15. Barras 6 metros. Em conformidade com ABNT 5647 e 7676.	un	920
32	<b>Tubo PVC c/ Bolsa DN 50mm, PBA, JE, Classe 15.</b> Marca de referência: Tigre, Amanco Wavin ou similar. Características: Tubo PVC com Bolsa DN 50 mm, PBA, JE, Classe 15. Barras 6 metros. Em conformidade com ABNT 5647 e 7676.	un	216
33	<b>Tê c/ Bolsas, FoFo 400mm, JGS, PN16.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Tê com Bolsas 400 mm, JGS, PN16. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	1
34	<b>Tê c/ Bolsas, FoFo 300mm, JGS, PN16.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Tê com Bolsas 300 mm, JGS, PN16. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	1



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PARA A MANUTENÇÃO  
E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA E ESGOTO

35	<b>Tê de Redução c/ Bolsas 300x250mm, FoFo, JGS, PN16.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Tê de Redução com Bolsas 300 X 250 mm, FoFo, JGS, PN 16. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	1
36	<b>Tê de Redução c/ Bolsas 300x200mm, FoFo, JGS, PN16.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Tê de Redução com Bolsas 300 X 200 mm, FoFo, JGS, PN 16. ABNT NBR 7675.	un	4
37	<b>Tê de Redução c/ Bolsas 300x100mm, FoFoxPVC, PBA, JGSxJE, PN 16.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Tê de Redução com Bolsas 300x100mm, FoFo x PVC, PBA, JGS x JE, PN 16. Em conformidade com ABNT NBR 7675, 13.747 e 7676.	un	6
38	<b>Tê de Redução c/ Bolsas 200x100mm, FoFoxPVC, PBA, JGSxJE, PN16.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Tê de Redução com Bolsas 200x100 mm, FoFo x PVC, PBA, JGS x JE, PN 16. Em conformidade com ABNT NBR 7675, 13.747 e 7676.	un	3
39	<b>Tê de Redução c/ Bolsas 150X100mm, FoFoxPVC, PBA, JGSxJE, PN16.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Tê de Redução com Bolsas 150x100mm, FoFo x PVC, PBA, JGS x JE, PN 16. Em conformidade com ABNT NBR 7675, 13.747 e 7676.	un	2
40	<b>Tê de Redução c/ Bolsas 400x200mm, FoFo, JGS, PN16.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Tê de Redução com Bolsas 400x200mm, FoFo, JGS, PN 16. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	1
41	<b>Tê de Redução c/ Flanges em FoFo, 400x300mm, PN16.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Tê de Redução com Flanges em FoFo 400x300mm, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	1





ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PARA A MANUTENÇÃO  
E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA E ESGOTO

42	<b>Tê de Redução, BolsaxFlange, 300x100mm, FoFo, PN16, JE.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Tê de Redução, BolsaxFlange 300x100mm, FoFo, PN16, JE, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	6
43	<b>Tê de Redução, BolsaxFlange, 300x200mm, FoFo, PN16, JGS.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Tê de Redução, BolsaxFlange 300x200mm, FoFo, PN16, JGS, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	1
44	<b>Tê de Redução, BolsaxFlange, 300x50mm, FoFo, PN16, JGS.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Tê de Redução, BolsaxFlange 300x50mm, FoFo, PN16, JGS, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	1
45	<b>Tê de Redução, BolsaxFlange, 250x150mm, FoFo, PN16, JGS.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Tê de Redução, BolsaxFlange, 250x150mm, FoFo, PN16, JGS, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	1
46	<b>Tê de redução, BolsaxFlange, 250x100mm, FoFo, PN16, JGS.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Tê de redução, BolsaxFlange, 250x100mm, FoFo, PN16, JGS, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	1
47	<b>Tê de Redução, BolsaxFlange, 200x100mm, FoFo, PN16, JGS.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Tê de Redução, BolsaxFlange 200x100mm, FoFo, PN16, JGS, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	1
48	<b>Tê de Redução, BolsaxFlange, 200x50mm, FoFo, PN16, JGS.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Tê de Redução, BolsaxFlange, 200x50mm, FoFo, PN16, JGS, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	2



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PARA A MANUTENÇÃO  
E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA E ESGOTO

49	<b>Tê BolsaxFlange, FoFo 250mm, PN16, JGS.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Tê BolsaxFlange, FoFo 250mm, PN16, JGS, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	1
50	<b>Tê BolsaxFlange, FoFo 200mm, PN16, JGS.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Tê BolsaxFlange, FoFo 200mm, PN16, JGS, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	1
51	<b>Tê de Redução c/ Flanges 200x150mm, FoFo, PN16.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Tê de Redução com Flanges 200x150mm, FoFo, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	1
52	<b>Tê de Redução c/ Flanges 200x100mm, FoFo, PN16.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Tê de Redução com Flanges 200x100mm, FoFo, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	1
53	<b>Tê c/ Flanges 250mm, FoFo, PN16.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Tê com Flanges 250 mm, FoFo, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	1
54	<b>Tê c/ Flanges 200mm, FoFo, PN16.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Tê com Flanges 200mm, FoFo, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	4
55	<b>Tê PVC c/ Bolsas DN 100mm, PBA, JE, Classe 15.</b> Marca de referência: Tigre, Amanco ou similar. Características: Tê PVC com Bolsas DN 100mm, PBA, JE, Classe 15. Em conformidade com ABNT 5647 e 7676.	un	12



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PARA A MANUTENÇÃO  
E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA E ESGOTO

56	<b>Tê PVC c/ Bolsas DN 75mm, PBA, JE, Classe 15.</b> Marca de referência: Tigre, Amanco ou similar. Características: Tê PVC com Bolsas DN 75mm, PBA, JE, Classe 15. Em conformidade com ABNT 5647 e 7676.	un	4
57	<b>Tê PVC c/ Bolsas DN 50mm, PBA, JE, Classe 15.</b> Marca de referência: Tigre, Amanco ou similar. Características: Tê PVC com Bolsas DN 50mm, PBA, JE, Classe 15. Em conformidade com ABNT 5647 e 7676.	un	2
58	<b>Tê de Redução c/ Bolsas DN 100x75mm, PVC, Classe 15, PBA, JE.</b> Marca de referência: Tigre, Amanco ou similar Características: Tê de Redução com Bolsas DN 100x75mm, PVC, Classe 15, PBA, JE. Em conformidade com ABNT 5647 e 7676.	un	27
59	<b>Tê de Redução c/ Bolsas DN 100x50mm, PVC, Classe 15, PBA, JE.</b> Marca de referência: Tigre, Amanco ou similar Características: Tê de Redução com Bolsas DN 100x50mm, PVC, Classe 15, PBA, JE. Em conformidade com ABNT 5647 e 7676.	un	18
60	<b>Tê de Redução c/ Bolsas 75x50mm, PVC, Classe 15, PBA, JE.</b> Marca de referência: Tigre, Amanco ou similar Características: Tê de Redução com Bolsas 75x50mm, PVC, Classe 15, PBA, JE. Em conformidade com ABNT 5647 e 7676.	un	31
61	<b>Curva 90º, FoFo 400mm, c/ Bolsas, JGS.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Curva 90º, FoFo 400mm, com Bolsas JGS. Em conformidade com NBR 13747, anel de borracha. Em conformidade com NBR 7676 e ABNT NBR 7675.	un	4
62	<b>Curva 90º, FoFo 300mm, c/ Bolsas, JGS.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Curva 90º, FoFo 300mm, com Bolsas JGS. Em conformidade com NBR 13747, anel de borracha. Em conformidade com NBR 7676 e ABNT NBR 7675.	un	9



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PARA A MANUTENÇÃO  
E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA E ESGOTO

63	<b>Curva 90º, FoFo 200mm, c/ Bolsas, JGS.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Curva 90º, FoFo 200mm, com Bolsas JGS. Em conformidade com NBR 13747, anel de borracha. Em conformidade com NBR 7676 e ABNT NBR 7675.	un	4
64	<b>Curva 90º c/ Flanges 300mm, FoFo, PN16.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Curva 90º com Flanges 300mm, FoFo, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	1
65	<b>Curva 90º c/ Flanges 250mm, FoFo, PN16.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Curva 90º com Flanges 250mm, FoFo, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	1
66	<b>Curva 90º c/ Flanges 200mm, FoFo, PN16.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Curva 90º com Flanges 200mm, FoFo, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	2
67	<b>Curva 45º, FoFo 300mm, c/ Bolsas, JGS.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Curva 45º, FoFo 300 mm, com Bolsas, JGS. Em conformidade com NBR 13747, anel de borracha. Em conformidade com NBR 7676 e ABNT NBR 7675.	un	2
68	<b>Curva 45º, FoFo 250mm, c/ Bolsas, JGS.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Curva 45º, FoFo 250 mm, com Bolsas, JGS. Em conformidade com NBR 13747, anel de borracha. Em conformidade com NBR 7676 e ABNT NBR 7675.	un	1
69	<b>Cruzeta de Redução c/ Bolsas, FoFo 500x300mm, JGS, PN16.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Cruzeta de Redução com Bolsas, FoFo 500x300mm, JGS, PN16. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	1



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PARA A MANUTENÇÃO  
E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA E ESGOTO

70	<b>Cruzeta de Redução c/ Bolsas, FoFo 300x200mm, JGS, PN16.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Cruzeta de Redução com Bolsas, FoFo 300x200mm, JGS, PN16. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	1
71	<b>Cruzeta de Redução c/ Bolsas, FoFo 300x150mm, JGS, PN16.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Cruzeta de Redução com Bolsas, FoFo 300x150mm, JGS, PN16. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	1
72	<b>Cruzeta de Redução c/ Bolsas 300x100mm, FoFoxPVC, PBA, JGSxJE, PN 16.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Cruzeta de Redução com Bolsas 300x100mm, FoFoxPVC, PBA, JGSxJE, PN 16. Em conformidade com ABNT NBR 7675, 13.747 e 7676.	un	3
73	<b>Cruzeta de Redução c/ Bolsas 250x100mm, FofoxPVC, PBA, JGSxJE, PN16.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Cruzeta de Redução com Bolsas 250x100mm, FofoxPVC, PBA, JGSxJE, PN 16. Em conformidade com ABNT NBR 7675, 13.747 e 7676.	un	1
74	<b>Cruzeta de Redução c/ Bolsas 200x150mm, FoFo, JGS, PN16.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Cruzeta de Redução com Bolsas 200x150mm, FoFo, JGS, PN16. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	1
75	<b>Cruzeta de Redução c/ Bolsas 200x100mm, FoFoxPVC, PBA, JGSxJE, PN16.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Cruzeta de Redução com Bolsas 200x100mm, FoFoxPVC, PBA, JGSxJE, PN 16. Em conformidade com ABNT NBR 7675, 13.747 e 7676.	un	2
76	<b>Cruzeta de Redução c/ Bolsas 150x100mm, FoFoxPVC, PBA, JGSxJE, PN16.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Cruzeta de Redução com Bolsas 150x100mm, FoFoxPVC, PBA, JGSxJE, PN 16. Em conformidade com ABNT NBR 7675, 13.747 e 7676.	un	4



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PARA A MANUTENÇÃO  
E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA E ESGOTO

77	<b>Cruzeta de redução c/ flanges 300x200mm, FoFo, PN16.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Cruzeta de redução com flanges 300x200 mm, FoFo, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade - ABNT NBR 7675.	un	1
78	<b>Cruzeta de Redução c/ Bolsas DN 100x75mm, PVC, Classe 15, PBA, JE.</b> Marca de referência: Tigre, Amanco ou similar. Características: Cruzeta de Redução com Bolsas DN 100x75mm, PVC, Classe 15, PBA, JE. Em conformidade com ABNT 5647 e 7676.	un	3
79	<b>Cruzeta de Redução c/ Bolsas DN 75x50mm, PVC, Classe 15, PBA, JE.</b> Marca de referência: Tigre, Amanco ou similar. Características: Cruzeta de Redução com Bolsas DN 75x50mm, PVC, Classe 15, PBA, JE. Em conformidade com ABNT 5647 e 7676.	un	1
80	<b>Cruzeta c/ Bolsas, PVC, DN 100mm, Classe 15, PBA, JE.</b> Marca de referência: Tigre, Amanco ou similar. Características: Cruzeta com Bolsas, PVC DN 100mm, Classe 15, PBA, JE. Em conformidade com ABNT 5647 e 7676.	un	1
81	<b>Cruzeta c/ Bolsas, PVC, DN 75mm, Classe 15, PBA, JE.</b> Marca de referência: Tigre, Amanco ou similar. Características: Cruzeta com Bolsas, PVC, DN 75mm, Classe 15, PBA, JE. Em conformidade com ABNT 5647 e 7676.	un	1
82	<b>Cruzeta c/ Bolsas, PVC DN 50mm, Classe 15, PBA, JE.</b> Marca de referência: Tigre, Amanco ou similar. Características: Cruzeta com Bolsas, PVC DN 50 mm, Classe 15, PBA, JE. Em conformidade com ABNT 5647 e 7676.	un	1
83	<b>Redução Concêntrica c/ Flanges, FoFo, 300x250mm, PN16.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Redução Concêntrica com Flanges, FoFo, 300x250 mm, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	1



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PARA A MANUTENÇÃO  
E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA E ESGOTO

84	<b>Redução Concêntrica PontaxBolsa, FoFo, 300x400mm, JGS.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Redução Concêntrica PontaxBolsa, FoFo, 300x400mm, JGS. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	1
85	<b>Redução Concêntrica PontaxBolsa, 250x200mm, FoFo, JGS.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Redução Concêntrica PontaxBolsa, 250x200mm, FoFo, JGS. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	1
86	<b>Redução PontaxBolsa, FoFo 400x300mm, JGS.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Redução Ponta x Bolsa, FoFo 400x300mm, JGS. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	2
87	<b>Redução PontaxBolsa, FoFo 300x250mm, JGS.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Redução Ponta x Bolsa, FoFo 300x250mm, JGS. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	1
88	<b>Redução PontaxBolsa, FoFo 300x200mm, JGS.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Redução Pontax Bolsa, FoFo 300x200mm, JGS. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	2
89	<b>Redução PontaxBolsa, 200x100mm, FoFoxPVC, PBA, JGSxJE, PN16.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Redução PontaxBolsa 200x100mm, FoFoxPVC, PBA, JGSxJE, PN16. Em conformidade com ABNT NBR 7675, 13.747 e 7676.	un	1
90	<b>Redução PontaxBolsa DN, 100x75mm, PVC, Classe 15, PBA, JE.</b> Marca de referência: Tigre, Amanco ou similar. Características: Redução PontaxBolsa DN 100x75mm, PVC, Classe 15, PBA, JE. Em conformidade com ABNT 5647 e 7676.	un	9



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PARA A MANUTENÇÃO  
E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA E ESGOTO

91	<b>Redução PontaxBolsa DN, 100x50 mm, PVC, Classe 15, PBA, JE.</b> Marca de referência: Tigre, Amanco ou similar. Características: Redução PontaxBolsa DN 100x50 mm, PVC, Classe 15, PBA, JE. ABNT 5647 e 7676.	un	6
92	<b>Redução PontaxBolsa, DN 75x50 mm, PVC, Classe 15, PBA, JE.</b> Características: Redução PontaxBolsa, DN 75x50 mm, PVC, Classe 15, PBA, JE. ABNT 5647 e 7676. Qualidade Tigre, Amanco ou similar.	un	1
93	<b>Redução Excêntrica c/ Flanges 250x150mm, FoFo, PN16.</b> Características: Redução Excêntrica com Flanges 250x150mm, FoFo, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas (CMB Booster). ABNT NBR 7675. Qualidade Saint-Gobain, Hidramaco ou similar.	un	2
94	<b>Redução concêntrica c/ Flanges 200x150mm, FoFo, PN16.</b> Características: Redução concêntrica com Flanges 200x150mm, FoFo, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas (CMB Booster). ABNT NBR 7675. Qualidade Saint-Gobain, Hidramaco ou similar.	un	2
95	<b>Extremidade FlangexBolsa 300mm, FoFo, JGS, PN16.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Extremidade FlangexBolsa 300mm, FoFo, JGS, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	3
96	<b>Extremidade FlangexPonta 300mm, FoFo, PN16.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Extremidade FlangexPonta 300mm, FoFo, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	2
97	<b>Extremidade FlangexBolsa 250mm, FoFo, JGS, PN16.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Extremidade FlangexBolsa 250mm, FoFo, JGS, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	1





ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PARA A MANUTENÇÃO  
E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA E ESGOTO

98	<b>Extremidade FlangexBolsa 200mm, FoFo, JGS, PN16.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Extremidade FlangexBolsa 200mm, FoFo, JGS, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	7
99	<b>Adaptador c/ redução 200x180mm, PVCxFoFo, BolsaxPonta, JEI.</b> Características: Adaptador com redução 200x180mm, PVC e FoFo, Bolsa e Ponta, JEI. Também bolsa e bolsa, para ligação de PVC Marrom antigo de água com Defofo.	un	1
100	<b>Adaptador c/ redução 300x270mm, PVCxFoFo, BolsaxPonta, JEI.</b> Características: Adaptador com redução 300x270mm, PVC e FoFo, Bolsa e Ponta, JEI. Também ou bolsa e bolsa, para ligação de PVC Marrom antigo de água com Defofo.	un	1
101	<b>Adaptador c/ redução 220x200mm, PVCxFoFo, BolsaxPonta, JEI.</b> Características: Adaptador com redução 220x200mm, PVC e FoFo, Bolsa e Ponta, JEI. Também ou bolsaxbolsa, para ligação de PVC Marrom antigo de água com Defofo.	un	1
102	<b>Adaptador c/ redução 150x140mm, PVCxFoFo, BolsaxPonta, JEI.</b> Características: Adaptador com redução 150x140mm, PVCxFoFo, Bolsa e Ponta, JEI. Também ou bolsa e bolsa, para ligação de PVC Marrom antigo de água com Defofo.	un	1
103	<b>Flange solto DE 225mm, PN16.</b> Características: Flange solto DE 225mm, PN16. Em conformidade com NBR 7675, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas	un	2
104	<b>Flange Solto DE 315mm, PN16.</b> Características: Flange Solto DE 315mm, PN16. Em conformidade com NBR 7675, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas	un	2



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PARA A MANUTENÇÃO  
E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA E ESGOTO

105	<b>Flange Solto DE 280mm, PN16.</b> Características: Flange Solto DE 280mm, PN16. Em conformidade com NBR 7675, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas	un	2
106	<b>Colarinho Longo p/ Flange PEAD DE 225mm, PE100, PN10, SDR17.</b> Marca de referência: GF FGS Brasil ou similar. Características: Colarinho Longo para Flange PEAD DE 225 mm, PE100, PN10, SDR17. Em conformidade com ABNT NBR 15593.	un	2
107	<b>Colarinho Longo p/ Flange PEAD DE 315mm, PE100, PN10, SDR17.</b> Marca de referência: GF FGS Brasil ou similar. Características: Colarinho Longo para Flange PEAD DE 315mm, PE100, PN10, SDR17. Em conformidade com ABNT NBR 15593.	un	2
108	<b>Colarinho Longo p/ Flange PEAD DE 280mm, PE100, PN10, SDR17.</b> Marca de referência: GF FGS Brasil ou similar. Características: Colarinho Longo para Flange PEAD DE 280mm, PE100, PN10, SDR17. Em conformidade com ABNT NBR 15593.	un	2
109	<b>Flange Cego, FoFo 400mm, PN16.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Flange Cego, FoFo 400mm, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	1
110	<b>CAP c/ Bolsa, FoFo 500mm, JGS, PN16.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: CAP com Bolsa, FoFo 500mm, JGS, PN16. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	1
111	<b>CAP c/ Bolsa, FoFo 200mm, JGS, PN16.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: CAP com Bolsa, FoFo 200mm, JGS, PN16. Em conformidade com ABNT NBR 7675..	un	1



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PARA A MANUTENÇÃO  
E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA E ESGOTO

112	<b>Registro de Gaveta c/ Bolsas DN 400mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain ou similar. Características: Registro de Gaveta com Bolsas DN 400mm, Cabeçote, Cunha Emborrachada, Passagem Plena, Haste Inteiriça de Aço Inox, para Tubos DeFoFo, JGS. Em conformidade com ABNT NBR 7675/14968.	un	1
113	<b>Registro de Gaveta c/ Bolsas DN 300mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain ou similar. Características: Registro de Gaveta com Bolsas DN 300mm, Cabeçote, Cunha Emborrachada, Passagem Plena, Haste Inteiriça de Aço Inox, para Tubos DeFoFo, JGS. Em conformidade com ABNT NBR 7675/14968.	un	21
114	<b>Registro de Gaveta c/ Bolsas DN 250mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain ou similar. Características: Registro de Gaveta com Bolsas DN 250mm, Cabeçote, Cunha Emborrachada, Passagem Plena, Haste Inteiriça de Aço Inox, para Tubos DeFoFo, JGS. Em conformidade com ABNT NBR 7675/14968.	un	3
115	<b>Registro de Gaveta c/ Bolsas DN 200mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain ou similar. Características: Registro de Gaveta com Bolsas DN 200mm, Cabeçote, Cunha Emborrachada, Passagem Plena, Haste Inteiriça de Aço Inox, para Tubos DeFoFo, JGS. Em conformidade com ABNT NBR 7675/14968.	un	11
116	<b>Registro de Gaveta c/ Bolsas DN 150mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain ou similar. Características: Registro de Gaveta com Bolsas DN 150mm, Cabeçote, Cunha Emborrachada, Passagem Plena, Haste Inteiriça de Aço Inox, para Tubos DeFoFo, JGS. Em conformidade com ABNT NBR 7675/14968.	un	3
117	<b>Registro de Gaveta c/ Bolsas DN 100mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain ou similar. Características: Registro de Gaveta com Bolsas DN 100mm, Corpo em FoFo, Cunha Emborrachada, para Tubos PVC/PBA, JE, Haste Inteiriça de Aço Inox, Revestimento interno e externo em Epoxi. Em conformidade com ABNT NBR 14968 e 5647.	un	43
118	<b>Registro de Gaveta c/ Bolsas DN 75mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain ou similar. Características: Registro de Gaveta com Bolsas DN 75mm, Corpo em FoFo, Cunha Emborrachada, para Tubos PVC/PBA, JE, Haste Inteiriça de Aço Inox, Revestimento interno e externo em Epoxi. Em conformidade com ABNT NBR 14968 e 5647.	un	24



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PARA A MANUTENÇÃO  
E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA E ESGOTO

119	<b>Registro de Gaveta c/ Bolsas DN 50mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain ou similar. Características: Registro de Gaveta com Bolsas DN 50mm, Corpo em FoFo, Cunha Emborrachada, para Tubos PVC/PBA, JE, Haste Inteira de Aço Inox, Revestimento interno e externo em Epoxi. Em conformidade com ABNT NBR 14968 e 5647.	un	35
120	<b>Registro de Gaveta c/ Flanges DN 400mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain ou similar. Características: Registro de Gaveta com Flanges DN 400mm, Volante, Corpo Curto, Cunha Emborrachada, Passagem Plena, Haste Inteira de Aço Inox, FoFo, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675/14968.	un	1
121	<b>Registro de Gaveta c/ Flanges DN 300mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain ou similar. Características: Registro de Gaveta com Flanges DN 300mm, Volante, Corpo Curto, Cunha Emborrachada, FoFo, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675/14968.	un	1
122	<b>Registro de Gaveta c/ Flanges DN 300mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain ou similar. Características: Registro de Gaveta com Flanges DN 300mm, Cabeçote, Corpo Curto, Cunha Emborrachada, Passagem Plena, Haste Inteira de Aço Inox, FoFo, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675 e 14968.	un	1
123	<b>Registro de Gaveta c/ Flanges DN 250mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain ou similar. Características: Registro de Gaveta com Flanges DN 250mm, Cabeçote, Corpo Curto, Cunha Emborrachada, Passagem Plena, Haste Inteira de Aço Inox, FoFo, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675 e 14968.	un	3
124	<b>Registro de Gaveta c/ Flanges DN 200mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain ou similar. Características: Registro de Gaveta com Flanges DN 200mm, Cabeçote, Corpo Curto, Cunha Emborrachada, Passagem Plena, Haste Inteira de Aço Inox, FoFo, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675 e 14968.	un	7
125	<b>Registro de Gaveta c/ Flanges DN 150mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain ou similar. Características: Registro de Gaveta com Flanges DN 150mm, Cabeçote, Corpo Curto, Cunha Emborrachada, Passagem Plena, Haste Inteira de Aço Inox, FoFo, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675 e 14968.	un	1



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PARA A MANUTENÇÃO  
E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA E ESGOTO

126	<b>Registro de Gaveta c/ Flanges DN 100mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain ou similar. Características: Registro de Gaveta com Flanges DN 100mm, Cabeçote, Corpo Curto, Cunha Emborrachada, Passagem Plena, Haste Inteiriça de Aço Inox, FoFo, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675 e 14968.	un	7
127	<b>Registro de Gaveta c/ Flanges DN 50mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain ou similar. Características: Registro de Gaveta com Flanges DN 50mm, Cabeçote, Corpo Curto, Cunha Emborrachada, Passagem Plena, Haste Inteiriça de Aço Inox, FoFo, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675 e 14968.	un	3
128	<b>Registro de Gaveta c/ Flanges DN 250mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain ou similar. Características: Registro de Gaveta com Flanges DN 250mm, Volante, Corpo Curto, Cunha Emborrachada, Passagem Plena, Haste Inteiriça de Aço Inox, FoFo, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675 e 14968.	un	2
129	<b>Registro de Gaveta c/ Flanges DN 200mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain ou similar. Características: Registro de Gaveta com Flanges DN 200mm, Volante, Corpo Curto, Cunha Emborrachada, Passagem Plena, Haste Inteiriça de Aço Inox, FoFo, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675 e 14968.	un	5
130	<b>Registro de Gaveta c/ Flanges DN 100mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain ou similar. Características: Registro de Gaveta com Flanges DN 100mm, Volante, Corpo Curto, Cunha Emborrachada, Passagem Plena, Haste Inteiriça de Aço Inox, FoFo, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675 e 14968.	un	2
131	<b>Luva de Correr c/ Bolsas DN 300mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Luva de Correr com Bolsas DN 300mm, corpo em FoFo, JGS, com anel de borracha. Em conformidade com NBR 7676 e ABNT NBR 7675.	un	7
132	<b>Luva de Correr c/ Bolsas 250mm, corpo em FoFo, JGS.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Luva de Correr com Bolsas 250mm, corpo em FoFo, JGS, com anel de borracha. Em conformidade com NBR 7676 e ABNT NBR 7675.	un	4



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PARA A MANUTENÇÃO  
E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA E ESGOTO

133	<b>Luva de Correr c/ junta mecânica DN 300mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Luva de Correr com junta mecânica DN 300mm, corpo em FoFo. O revestimento interno e externo deve ser realizado com pintura betuminosa, com espessura mínima de 70 µm, conforme ABNT NBR 7675. As peças devem possuir bolsas para junta elástica do tipo junta mecânica, em atendimento à ABNT NBR 7677, acompanhadas de anel de borracha conforme ABNT NBR 7676, bem como parafusos, porcas e arruelas correspondentes. A inspeção e o recebimento dos materiais deverão seguir rigorosamente as diretrizes do Anexo D da ABNT NBR 7675:2005, referentes ao controle e ao processo de fabricação.	un	2
134	<b>Luva de Correr c/ Bolsas DN 200mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Luva de Correr com Bolsas DN 200mm, corpo em FoFo, JGS, com anel de borracha. Em conformidade com NBR 7676 e ABNT NBR 7675.	un	8
135	<b>Junta de Desmontagem Travada Axialmente 250mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Junta de Desmontagem Travada Axialmente 250mm, corpo, pistão e contra flange em FoFo, PN16, anel de vedação inteiriço em EPDM, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	2
136	<b>Junta de Desmontagem Travada Axialmente 200mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Junta de Desmontagem Travada Axialmente 200mm, corpo, pistão e contra flange em FoFo, PN16, anel de vedação inteiriço em EPDM, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	2
137	<b>Ventosa tríplice função 100mm, corpo em FoFo.</b> Marca de referência: Saint-Gobain ou similar. Características: Ventosa tríplice função 100mm, corpo em FoFo, Em conformidade com NBR 6916, Revestido em Epóxi Interno e Externo, com Flange em conformidade com NBR 7675, PN16, flutuador e vedantes em EPDM.	un	1
138	<b>Ventosa simples, corpo em FoFo 100mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain ou similar. Características: Ventosa simples, corpo em FoFo 100mm em conformidade com NBR 6916, Revestido em Epóxi Interno e Externo, conexão Flangeada em conformidade com NBR 7675, PN16, flutuador e vedantes em EPDM.	un	1
139	<b>Ventosa simples, corpo em FoFo 50mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain ou similar. Características: Ventosa simples, corpo em FoFo 50mm em conformidade com NBR 6916, Revestido em Epóxi Interno e Externo, conexão roscada em conformidade com NBR 6414 e/ou Flangeada em conformidade com NBR 7675, PN16, flutuador e vedantes em EPDM.	un	3



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PARA A MANUTENÇÃO  
E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA E ESGOTO

140	<b>Válvula de Retenção Portinhola Dupla 200mm.</b> Marca de referência: Varb ou superior. Características: Válvula de Retenção Portinhola Dupla 200mm, Tipo Wafer, Corpo em FoFo, Vedação em EPDM, para Montagem entre Flanges conforme NBR 7675, PN16, com Molas em Aço Inox AISI 302.	un	2
141	<b>Válvula de Controle Antecipadora de Ondas c/ Flanges 150mm, PN16.</b> Marca de referência: Bermad ou similar. Características: Válvula de Controle Antecipadora de Ondas com Flanges 150mm, PN16, Corpo em Ferro Dúctil, Revestimento com Pintura Epoxi, Com Piloto, Diafragma e Vedações em EPDM, para água, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas.	un	1
142	<b>Filtro Y, corpo em FoFo, 250mm, PN16.</b> Marca de referência: Varb ou superior. Características: Filtro Y, corpo em FoFo 250 mm, PN16, Tela em Aço Inoxidável AISI 304 ou 316, para água, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas.	un	1

## 7. LEVANTAMENTO DE MERCADO

Por se tratar de tubos, conexões e materiais hidráulicos em ferro fundido destinados à manutenção, substituição e ampliação das redes do Sistema de Abastecimento de Água (SAA) — insumos com especificações técnicas rigorosas e características construtivas especiais —, faz-se necessária a contratação de empresa devidamente capacitada e especializada no fornecimento desses materiais. Para subsidiar esta contratação, foram realizadas pesquisas de preços junto a fornecedores qualificados, considerando os itens e parâmetros técnicos definidos neste Estudo Técnico Preliminar.

O procedimento adotado envolveu a obtenção de orçamentos de diferentes fornecedores, permitindo a análise das condições e exigências do mercado em relação à necessidade identificada. Dessa forma, foi possível verificar a compatibilidade entre os requisitos estabelecidos e as soluções disponíveis no mercado.

Conforme disposto no artigo 18, §1º, V, da Lei nº 14.133/2021, o levantamento de mercado não se limita à pesquisa de preços, mas abrange uma análise mais ampla das alternativas possíveis, considerando a justificativa técnica e econômica da escolha da solução a ser contratada. Esse estudo busca identificar quais soluções disponíveis atendem aos requisitos





ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PARA A MANUTENÇÃO  
E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA E ESGOTO

estabelecidos, levando em conta fatores como economicidade, eficácia, eficiência e padronização.

No levantamento de mercado foram identificadas três abordagens possíveis para viabilizar a aquisição e aplicação dos tubos e conexões necessários à manutenção e ampliação do Sistema de Abastecimento de Água operados pela SEMASA, classificadas como Soluções A, B e C:

- **Solução A** – Contratação fragmentada por demanda: nessa modalidade, cada item ou grupo de materiais seria adquirido conforme necessidade específica, por meio de processos licitatórios distintos ou contratações emergenciais. Embora ofereça flexibilidade pontual, essa abordagem tende a gerar maior esforço administrativo, atrasos no atendimento das demandas e dificuldade de padronização dos insumos, o que compromete a eficiência operacional.
- **Solução B** – Contratação por empresa única em regime de fornecimento total: nessa alternativa, uma única empresa forneceria todos os materiais, centralizando o atendimento das demandas. Apesar de facilitar a gestão e garantir padronização, essa solução pode restringir a competitividade do certame, além de representar riscos relacionados à dependência de um único fornecedor e também lotes fracassados ou deserto, o que pode afetar a continuidade dos serviços em caso de descumprimento contratual.
- **Solução C** – Licitação aberta com adjudicação por itens ou grupos de itens: consiste na realização de processo licitatório amplo, permitindo a participação de diversas empresas especializadas, com possibilidade de adjudicação por item ou por lote, conforme critérios técnicos definidos no edital. Essa abordagem favorece a competitividade, a economicidade e a diversificação de fornecedores, garantindo que a SEMASA conte com materiais de qualidade e prazos compatíveis com suas necessidades operacionais. Além disso, possibilita o atendimento simultâneo a diferentes frentes de manutenção, otimizando a reposição de componentes e reduzindo riscos de desabastecimento.

Após análise técnica e administrativa, optou-se pela **Solução C**, por conciliar a eficiência operacional com a ampla concorrência, assegurando maior segurança no fornecimento, melhor relação custo-benefício e maior agilidade nas respostas às demandas de manutenção e ampliação dos sistemas de esgotamento sanitário do município de Lages/SC.





## 8. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

Para estimar o valor da aquisição, foram solicitados orçamentos a diferentes fornecedores especializados e em contratações similares do Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP). Em seguida, os dados obtidos foram organizados em planilha descritiva, conforme modelo disponibilizado no site oficial da Prefeitura Municipal. A partir dessa sistematização, foi possível chegar ao valor estimativo da contratação, assegurando maior transparência e fundamentação no processo de planejamento da despesa.

ITEM	DESCRIÇÃO	UND	QTD	VLR. UNIT.	VALOR TOTAL
1	<b>Tubo em Ferro Fundido Dúctil 400mm, JGS, K9.</b> Marca de referência: Saint Gobain ou similar. Características: Tubo em Ferro Fundido Dúctil com Ponta e Bolsa 400mm, JGS, K9. Barra de 6 metros. Revestimento interno de cimento aluminoso e revestimento externo em zinco metálico com pintura de acabamento, para água potável. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	155	R\$ 11.544,65	<b>R\$ 1.789.420,75</b>
2	<b>Tubo em Ferro Fundido Dúctil - 300mm, JGS, K9.</b> Marca de referência: Saint Gobain ou similar. Características: Tubo em Ferro Fundido Dúctil com Ponta e Bolsa 300mm, JGS, K9. Barra de 6 metros, revestimento interno de cimento aluminoso e revestimento externo em zinco metálico com pintura de acabamento, para água potável. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	772	R\$ 10.504,11	<b>R\$ 8.109.172,92</b>
3	<b>Tubo em Ferro Fundido Dúctil - 250mm, JGS, K9.</b> Marca de referência: Saint Gobain ou similar. Características: Tubo em Ferro Fundido Dúctil com Ponta e Bolsa 250mm, JGS, K9. Barra de 6 metros, revestimento interno de cimento aluminoso, para água potável. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	6	R\$ 8.395,60	<b>R\$ 50.373,60</b>



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PARA A MANUTENÇÃO  
E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA E ESGOTO

4	<b>Tubo em Ferro Fundido Dúctil - 200mm, JGS, K9.</b> Marca de referência: Saint Gobain ou similar. Características: Tubo em Ferro Fundido Dúctil com Ponta e Bolsa 200 mm, JGS, K9. Barra de 6 metros, revestimento interno de cimento aluminoso, para água potável. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	234	R\$ 6.722,69	<b>R\$ 1.573.109,46</b>
5	<b>Tubo em Ferro Fundido Dúctil - 150mm, JGS, K9.</b> Marca de referência: Saint Gobain ou similar. Características: Tubo em Ferro Fundido Dúctil Ponta e Bolsa 150mm, JGS, K9. Barra de 6 metros, revestimento interno de cimento aluminoso, para água potável. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	27	R\$ 5.806,47	<b>R\$ 156.774,69</b>
6	<b>Tubo FoFo c/ Flanges - PN16, 5,8mx300mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Tubo FoFo com Flanges PN16, Barras de 5,8 metros 300mm, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	11	R\$ 12.102,32	<b>R\$ 133.125,52</b>
7	<b>Tubo FoFo c/ Flanges - PN16, 5,8mx250mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Tubo FoFo com Flanges PN16, Barras de 5,8 metros 250 mm, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675 e 15420.	un	1	R\$ 10.416,68	<b>R\$ 10.416,68</b>
8	<b>Tubo FoFo c/ Flanges - PN16, 5,8mx200mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Tubo FoFo com Flanges PN16, Barras de 5,8 metros 200 mm, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675 e 15420.	un	5	R\$ 8.202,05	<b>R\$ 41.010,25</b>



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PARA A MANUTENÇÃO  
E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA E ESGOTO

9	<b>Tubo FoFo c/ Flanges - PN16, 5,8mx100mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Tubo FoFo com Flanges PN16, Barras de 5,8 metros 100 mm, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675 e 15420.	un	6	R\$ 6.794,26	<b>R\$ 40.765,56</b>
10	<b>Toco de Tubo FoFo c/ Flanges - PN16, 3,5mx300mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Toco de Tubo FoFo com Flanges 300 mm, L=3,5m, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	1	R\$ 7.726,28	<b>R\$ 7.726,28</b>
11	<b>Toco de Tubo FoFo c/ Flanges - PN16, 3,0mx150mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: 150 mm, L=3,0m, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	1	R\$ 4.196,32	<b>R\$ 4.196,32</b>
12	<b>Toco de Tubo FoFo c/ Flanges - PN16, 0,46mx250mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Toco de Tubo FoFo com Flanges 250 mm, L=0,46m, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	1	R\$ 3.005,02	<b>R\$ 3.005,02</b>
13	<b>Toco de Tubo FoFo c/ Flanges - PN16, 0,64mx200mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Toco de Tubo FoFo com Flanges 200 mm, L=0,64m, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	1	R\$ 2.735,52	<b>R\$ 2.735,52</b>
14	<b>Toco de Tubo FoFo c/ Flanges - PN16, 3,0mx250mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Toco de Tubo FoFo com Flanges 250 mm, L=3,0m, PN16, com	un	1	R\$ 6.847,47	<b>R\$ 6.847,47</b>



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PARA A MANUTENÇÃO  
E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA E ESGOTO

	parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675.				
15	<b>Toco de Tubo FoFo c/ Flanges - PN16,2,6mx200mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Toco de Tubo FoFo com Flanges 200 mm, L=2,6m, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	1	R\$ 4.765,47	<b>R\$ 4.765,47</b>
16	<b>Toco de Tubo FoFo c/ Flanges - PN16, 1,48mx200mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Toco de Tubo FoFo com Flanges 200 mm, L=1,48m, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	1	R\$ 3.525,52	<b>R\$ 3.525,52</b>
17	<b>Toco de Tubo FoFo c/ Flanges - PN16, 0,50mx200mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Toco de Tubo FoFo com Flanges 200 mm, L=0,50m, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	2	R\$ 2.727,42	<b>R\$ 5.454,84</b>
18	<b>Toco de Tubo FoFo c/ Flanges - PN 16, 3,0mx100mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Toco de Tubo FoFo com Flanges 100 mm, L = 3,0m, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	7	R\$ 4.262,32	<b>R\$ 29.836,24</b>
19	<b>Tubo PEAD - 400mm, PE100, PN10, SDR17.</b> Marca de referência: Politejo, Polierg, Corr Plastik ou similar. Características: Tubo PEAD de 400 mm, PE100, PN10, SDR17. Barra de 6 metros. Em conformidade com ABNT NBR 15561.	un	6	R\$ 5.465,25	<b>R\$ 32.791,50</b>



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PARA A MANUTENÇÃO  
E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA E ESGOTO

20	<b>Tubo PEAD - 355mm, PE100, PN10, SDR17.</b> Marca de referência: Politejo, Polierg, Corr Plastik ou similar. Características: Tubo PEAD de 355 mm, PE100, PN10, SDR17. Barra de 6 metros. Em conformidade com ABNT NBR 15561.	un	12	R\$ 4.128,14	<b>R\$ 49.537,68</b>
21	<b>Tubo PEAD - 315mm, PE100, PN10, SDR17.</b> Marca de referência: Politejo, Polierg, Corr Plastik ou similar. Características: Tubo PEAD de 315 mm, PE100, PN10, SDR17. Barra de 6 metros. Em conformidade com ABNT NBR 15561.	un	168	R\$ 574,28	<b>R\$ 96.479,04</b>
22	<b>Tubo PEAD - 280mm, PE100, PN10, SDR17.</b> Marca de referência: Politejo, Polierg, Corr Plastik ou similar. Características: Tubo PEAD de 280 mm, PE100, PN10, SDR17. Barra de 6 metros. Em conformidade com ABNT NBR 15561.	un	72	R\$ 448,48	<b>R\$ 32.290,56</b>
23	<b>Tubo PEAD - 225mm, PE100, PN10, SDR17.</b> Marca de referência: Politejo, Polierg, Corr Plastik ou similar. Características: Tubo PEAD de 225 mm, PE100, PN10, SDR17. Barra de 6 metros. Em conformidade com ABNT NBR 15561.	un	132	R\$ 348,31	<b>R\$ 45.976,92</b>
24	<b>Tubo DeFoFo MPVC - 300mm, JEI, 1MPa.</b> Marca de referência: Amanco Wavin ou similar. Características: Tubo DeFoFo MPVC 300 mm, JEI, 1MPa. Barra de 6 metros. Em conformidade com ABNT NBR 7665.	un	370	R\$ 2.229,84	<b>R\$ 825.040,80</b>
25	<b>Tubo DeFoFo MPVC - 250mm, JEI, 1MPa.</b> Marca de referência: Amanco Wavin ou similar. Características: Tubo DeFoFo MPVC 250 mm, JEI, 1MPa. Barra de 6 metros. Em conformidade com ABNT NBR 7665.	un	78	R\$ 1.779,99	<b>R\$ 138.839,22</b>
26	<b>Tubo DeFoFo MPVC 400mm, JEI, 1MPa.</b> Marca de referência: Amanco Wavin ou similar. Características: Tubo DeFoFo MPVC 400 mm, JEI, 1MPa. Barra de 6 metros. Em conformidade com ABNT NBR 7665.	un	60	R\$ 4.288,96	<b>R\$ 257.337,60</b>



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PARA A MANUTENÇÃO  
E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA E ESGOTO

27	<b>Tubo DeFoFo MPVC 200mm, JEI, 1MPa.</b> Marca de referência: Amanco Wavin ou similar. Características: Tubo DeFoFo MPVC 200 mm, JEI, 1MPa. Barra de 6 metros. Em conformidade com ABNT NBR 7665.	un	50	R\$ 1.094,96	<b>R\$ 54.748,00</b>
28	<b>Tubo PVC-O BIAx 300mm, JEI, 1,25 Mpa.</b> Marca de referência: Amanco Wavin ou similar. Característica: Tubo PVC-O BIAx 300 mm, JEI, 1,25 Mpa. Barra de 6 metros. Em conformidade com ABNT NBR 15750.	un	94	R\$ 2.804,92	<b>R\$ 263.662,48</b>
29	<b>Tubo PVC-O BIAx 200 mm, JEI, 1,25 Mpa.</b> Marca de referência: Amanco Wavin ou similar. Características: BIAx 200 mm, JEI, 1,25 MPa. Barra de 6 metros. Em conformidade com ABNT NBR 15750.	un	91	R\$ 1.301,25	<b>R\$ 118.413,75</b>
30	<b>Tubo PVC c/ Bolsa DN 100 mm, PBA, JE, Classe 15.</b> Marca de referência: Tigre, Amanco Wavin ou similar. Características: De PVC com Bolsa DN 100 mm, PBA, JE, Classe 15. Barras 6 metros. Em conformidade com ABNT 5647 e 7676.	un	1127	R\$ 327,90	<b>R\$ 369.543,30</b>
31	<b>Tubo PVC c/ Bolsa DN 75mm, PBA, JE, Classe 15.</b> Marca de referência: Tigre, Amanco Wavin ou similar. Características: Tubo PVC com Bolsa DN 75 mm, PBA, JE, Classe 15. Barras 6 metros. Em conformidade com ABNT 5647 e 7676.	un	920	R\$ 206,66	<b>R\$ 190.127,20</b>
32	<b>Tubo PVC c/ Bolsa DN 50mm, PBA, JE, Classe 15.</b> Marca de referência: Tigre, Amanco Wavin ou similar. Características: Tubo PVC com Bolsa DN 50 mm, PBA, JE, Classe 15. Barras 6 metros. Em conformidade com ABNT 5647 e 7676.	un	216	R\$ 99,60	<b>R\$ 21.513,60</b>
33	<b>Tê c/ Bolsas, FoFo 400mm, JGS, PN16.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Tê com Bolsas 400 mm, JGS, PN16. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	1	R\$ 8.400,87	<b>R\$ 8.400,87</b>



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PARA A MANUTENÇÃO  
E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA E ESGOTO

34	<b>Tê c/ Bolsas, FoFo 300mm, JGS, PN16.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Tê com Bolsas 300 mm, JGS, PN16. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	1	R\$ 3.672,77	<b>R\$ 3.672,77</b>
35	<b>Tê de Redução c/ Bolsas 300x250mm, FoFo, JGS, PN16.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Tê de Redução com Bolsas 300 X 250 mm, FoFo, JGS, PN 16. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	1	R\$ 3.441,08	<b>R\$ 3.441,08</b>
36	<b>Tê de Redução c/ Bolsas 300x200mm, FoFo, JGS, PN16.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Tê de Redução com Bolsas 300 X 200 mm, FoFo, JGS, PN 16. ABNT NBR 7675.	un	4	R\$ 3.059,38	<b>R\$ 12.237,52</b>
37	<b>Tê de Redução c/ Bolsas 300x100mm, FoFoxPVC, PBA, JGSxJE, PN 16.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Tê de Redução com Bolsas 300x100mm, FoFo x PVC, PBA, JGS x JE, PN 16. Em conformidade com ABNT NBR 7675, 13.747 e 7676.	un	6	R\$ 2.839,63	<b>R\$ 17.037,78</b>
38	<b>Tê de Redução c/ Bolsas 200x100mm, FoFoxPVC, PBA, JGSxJE, PN16.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Tê de Redução com Bolsas 200x100 mm, FoFo x PVC, PBA, JGS x JE, PN 16. Em conformidade com ABNT NBR 7675, 13.747 e 7676.	un	3	R\$ 1.407,89	<b>R\$ 4.223,67</b>
39	<b>Tê de Redução c/ Bolsas 150X100mm, FoFoxPVC, PBA, JGSxJE, PN16.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Tê de Redução com Bolsas 150x100mm, FoFo x PVC, PBA, JGS x JE, PN 16. Em conformidade com ABNT NBR 7675, 13.747 e 7676.	un	2	R\$ 1.272,33	<b>R\$ 2.544,66</b>





ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PARA A MANUTENÇÃO  
E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA E ESGOTO

40	<b>Tê de Redução c/ Bolsas 400x200mm, FoFo, JGS, PN16.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Tê de Redução com Bolsas 400x200mm, FoFo, JGS, PN 16. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	1	R\$ 3.895,55	<b>R\$ 3.895,55</b>
41	<b>Tê de Redução c/ Flanges em FoFo, 400x300mm, PN16.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Tê de Redução com Flanges em FoFo 400x300mm, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	1	R\$ 6.005,06	<b>R\$ 6.005,06</b>
42	<b>Tê de Redução, BolsaxFlange, 300x100mm, FoFo, PN16, JE.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Tê de Redução, BolsaxFlange 300x100mm, FoFo, PN16, JE, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	6	R\$ 2.816,48	<b>R\$ 16.898,88</b>
43	<b>Tê de Redução, BolsaxFlange, 300x200mm, FoFo, PN16, JGS.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Tê de Redução, BolsaxFlange 300x200mm, FoFo, PN16, JGS, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	1	R\$ 2.939,49	<b>R\$ 2.939,49</b>
44	<b>Tê de Redução, BolsaxFlange, 300x50mm, FoFo, PN16, JGS.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Tê de Redução, BolsaxFlange 300x50mm, FoFo, PN16, JGS, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	1	R\$ 2.728,65	<b>R\$ 2.728,65</b>
45	<b>Tê de Redução, BolsaxFlange, 250x150mm, FoFo, PN16, JGS.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Tê de Redução, BolsaxFlange, 250x150mm, FoFo, PN16, JGS, com parafusos, porcas, arruelas e	un	1	R\$ 3.303,44	<b>R\$ 3.303,44</b>





ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PARA A MANUTENÇÃO  
E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA E ESGOTO

	juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675.				
46	<b>Tê de redução, BolsaxFlange, 250x100mm, FoFo, PN16, JGS.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Tê de redução, BolsaxFlange, 250x100mm, FoFo, PN16, JGS, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	1	R\$ 2.429,00	<b>R\$ 2.429,00</b>
47	<b>Tê de Redução, BolsaxFlange, 200x100mm, FoFo, PN16, JGS.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Tê de Redução, BolsaxFlange 200x100mm, FoFo, PN16, JGS, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	1	R\$ 1.792,83	<b>R\$ 1.792,83</b>
48	<b>Tê de Redução, BolsaxFlange, 200x50mm, FoFo, PN16, JGS.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Tê de Redução, BolsaxFlange, 200x50mm, FoFo, PN16, JGS, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	2	R\$ 1.254,53	<b>R\$ 2.509,06</b>
49	<b>Tê BolsaxFlange, FoFo 250mm, PN16, JGS.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Tê BolsaxFlange, FoFo 250mm, PN16, JGS, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	1	R\$ 3.151,92	<b>R\$ 3.151,92</b>
50	<b>Tê BolsaxFlange, FoFo 200mm, PN16, JGS.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Tê BolsaxFlange, FoFo 200mm, PN16, JGS, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	1	R\$ 2.954,13	<b>R\$ 2.954,13</b>



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PARA A MANUTENÇÃO  
E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA E ESGOTO

51	<b>Tê de Redução c/ Flanges 200x150mm, FoFo, PN16.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Tê de Redução com Flanges 200x150mm, FoFo, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	1	R\$ 2.773,69	<b>R\$ 2.773,69</b>
52	<b>Tê de Redução c/ Flanges 200x100mm, FoFo, PN16.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Tê de Redução com Flanges 200x100mm, FoFo, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	1	R\$ 1.509,73	<b>R\$ 1.509,73</b>
53	<b>Tê c/ Flanges 250mm, FoFo, PN16.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Tê com Flanges 250 mm, FoFo, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	1	R\$ 3.350,00	<b>R\$ 3.350,00</b>
54	<b>Tê c/ Flanges 200mm, FoFo, PN16.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Tê com Flanges 200mm, FoFo, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	4	R\$ 2.666,24	<b>R\$ 10.664,96</b>
55	<b>Tê PVC c/ Bolsas DN 100mm, PBA, JE, Classe 15.</b> Marca de referência: Tigre, Amanco ou similar. Características: Tê PVC com Bolsas DN 100mm, PBA, JE, Classe 15. Em conformidade com ABNT 5647 e 7676.	un	12	R\$ 112,95	<b>R\$ 1.355,40</b>
56	<b>Tê PVC c/ Bolsas DN 75mm, PBA, JE, Classe 15.</b> Marca de referência: Tigre, Amanco ou similar. Características: Tê PVC com Bolsas DN 75mm, PBA, JE, Classe 15. Em conformidade com ABNT 5647 e 7676.	un	4	R\$ 97,29	<b>R\$ 389,16</b>
57	<b>Tê PVC c/ Bolsas DN 50mm, PBA, JE, Classe 15.</b> Marca de referência: Tigre, Amanco ou similar. Características: Tê PVC com Bolsas DN	un	2	R\$ 25,39	<b>R\$ 50,78</b>



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PARA A MANUTENÇÃO  
E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA E ESGOTO

	50mm, PBA, JE, Classe 15. Em conformidade com ABNT 5647 e 7676.				
58	<b>Tê de Redução c/ Bolsas DN 100x75mm, PVC, Classe 15, PBA, JE.</b> Marca de referência: Tigre, Amanco ou similar Características: Tê de Redução com Bolsas DN 100x75mm, PVC, Classe 15, PBA, JE. Em conformidade com ABNT 5647 e 7676.	un	27	R\$ 100,99	<b>R\$ 2.726,73</b>
59	<b>Tê de Redução c/ Bolsas DN 100x50mm, PVC, Classe 15, PBA, JE.</b> Marca de referência: Tigre, Amanco ou similar Características: Tê de Redução com Bolsas DN 100x50mm, PVC, Classe 15, PBA, JE. Em conformidade com ABNT 5647 e 7676.	un	18	R\$ 72,57	<b>R\$ 1.306,26</b>
60	<b>Tê de Redução c/ Bolsas 75x50mm, PVC, Classe 15, PBA, JE.</b> Marca de referência: Tigre, Amanco ou similar Características: Tê de Redução com Bolsas 75x50mm, PVC, Classe 15, PBA, JE. Em conformidade com ABNT 5647 e 7676.	un	31	R\$ 70,92	<b>R\$ 2.198,52</b>
61	<b>Curva 90º, FoFo 400mm, c/ Bolsas, JGS.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Curva 90º, FoFo 400mm, com Bolsas JGS. Em conformidade com NBR 13747, anel de borracha. Em conformidade com NBR 7676 e ABNT NBR 7675.	un	4	R\$ 5.683,04	<b>R\$ 22.732,16</b>
62	<b>Curva 90º, FoFo 300mm, c/ Bolsas, JGS.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Curva 90º, FoFo 300mm, com Bolsas JGS. Em conformidade com NBR 13747, anel de borracha. Em conformidade com NBR 7676 e ABNT NBR 7675.	un	9	R\$ 2.112,85	<b>R\$ 19.015,65</b>
63	<b>Curva 90º, FoFo 200mm, c/ Bolsas, JGS.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Curva 90º, FoFo 200mm, com Bolsas JGS. Em conformidade com NBR 13747, anel de borracha. Em conformidade com NBR 7676 e ABNT NBR 7675.	un	4	R\$ 1.424,29	<b>R\$ 5.697,16</b>



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PARA A MANUTENÇÃO  
E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA E ESGOTO

64	<b>Curva 90º c/ Flanges 300mm, FoFo, PN16.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Curva 90º com Flanges 300mm, FoFo, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	1	R\$ 8.385,83	<b>R\$ 8.385,83</b>
65	<b>Curva 90º c/ Flanges 250mm, FoFo, PN16.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Curva 90º com Flanges 250mm, FoFo, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	1	R\$ 5.040,75	<b>R\$ 5.040,75</b>
66	<b>Curva 90º c/ Flanges 200mm, FoFo, PN16.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Curva 90º com Flanges 200mm, FoFo, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	2	R\$ 2.844,81	<b>R\$ 5.689,62</b>
67	<b>Curva 45º, FoFo 300mm, c/ Bolsas, JGS.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Curva 45º, FoFo 300 mm, com Bolsas, JGS. Em conformidade com NBR 13747, anel de borracha. Em conformidade com NBR 7676 e ABNT NBR 7675.	un	2	R\$ 4.771,25	<b>R\$ 9.542,50</b>
68	<b>Curva 45º, FoFo 250mm, c/ Bolsas, JGS.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Curva 45º, FoFo 250 mm, com Bolsas, JGS. Em conformidade com NBR 13747, anel de borracha. Em conformidade com NBR 7676 e ABNT NBR 7675.	un	1	R\$ 3.296,50	<b>R\$ 3.296,50</b>
69	<b>Cruzeta de Redução c/ Bolsas, FoFo 500x300mm, JGS, PN16.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Cruzeta de Redução com Bolsas, FoFo 500x300mm, JGS, PN16. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	1	R\$ 33.078,35	<b>R\$ 33.078,35</b>
70	<b>Cruzeta de Redução c/ Bolsas, FoFo 300x200mm, JGS, PN16.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Cruzeta de Redução com	un	1	R\$ 14.873,58	<b>R\$ 14.873,58</b>



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PARA A MANUTENÇÃO  
E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA E ESGOTO

	Bolsas, FoFo 300x200mm, JGS, PN16. Em conformidade com ABNT NBR 7675.				
71	<b>Cruzeta de Redução c/ Bolsas, FoFo 300x150mm, JGS, PN16.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Cruzeta de Redução com Bolsas, FoFo 300x150mm, JGS, PN16. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	1	R\$ 14.873,58	<b>R\$ 14.873,58</b>
72	<b>Cruzeta de Redução c/ Bolsas 300x100mm, FoFoxPVC, PBA, JGSxJE, PN 16.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Cruzeta de Redução com Bolsas 300x100mm, FoFoxPVC, PBA, JGSxJE, PN 16. Em conformidade com ABNT NBR 7675, 13.747 e 7676.	un	3	R\$ 14.873,58	<b>R\$ 44.620,74</b>
73	<b>Cruzeta de Redução c/ Bolsas 250x100mm, FofoxPVC, PBA, JGSxJE, PN16.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Cruzeta de Redução com Bolsas 250x100mm, FofoxPVC, PBA, JGSxJE, PN 16. Em conformidade com ABNT NBR 7675, 13.747 e 7676.	un	1	R\$ 3.768,42	<b>R\$ 3.768,42</b>
74	<b>Cruzeta de Redução c/ Bolsas 200x150mm, FoFo, JGS, PN16.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Cruzeta de Redução com Bolsas 200x150mm, FoFo, JGS, PN16. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	1	R\$ 3.614,58	<b>R\$ 3.614,58</b>
75	<b>Cruzeta de Redução c/ Bolsas 200x100mm, FoFoxPVC, PBA, JGSxJE, PN16.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Cruzeta de Redução com Bolsas 200x100mm, FoFoxPVC, PBA, JGSxJE, PN 16. Em conformidade com ABNT NBR 7675, 13.747 e 7676.	un	2	R\$ 30.055,98	<b>R\$ 60.111,96</b>



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PARA A MANUTENÇÃO  
E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA E ESGOTO

76	<b>Cruzeta de Redução c/ Bolsas 150x100mm, FoFoxPVC, PBA, JGSxJE, PN16.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Cruzeta de Redução com Bolsas 150x100mm, FoFoxPVC, PBA, JGSxJE, PN 16. Em conformidade com ABNT NBR 7675, 13.747 e 7676.	un	4	R\$ 1.455,09	<b>R\$ 5.820,36</b>
77	<b>Cruzeta de redução c/ flanges 300x200mm, FoFo, PN16.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Cruzeta de redução com flanges 300x200 mm, FoFo, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade - ABNT NBR 7675.	un	1	R\$ 14.561,28	<b>R\$ 14.561,28</b>
78	<b>Cruzeta de Redução c/ Bolsas DN 100x75mm, PVC, Classe 15, PBA, JE.</b> Marca de referência: Tigre, Amanco ou similar. Características: Cruzeta de Redução com Bolsas DN 100x75mm, PVC, Classe 15, PBA, JE. Em conformidade com ABNT 5647 e 7676.	un	3	R\$ 233,44	<b>R\$ 700,32</b>
79	<b>Cruzeta de Redução c/ Bolsas DN 75x50mm, PVC, Classe 15, PBA, JE.</b> Marca de referência: Tigre, Amanco ou similar. Características: Cruzeta de Redução com Bolsas DN 75x50mm, PVC, Classe 15, PBA, JE. Em conformidade com ABNT 5647 e 7676.	un	1	R\$ 119,84	<b>R\$ 119,84</b>
80	<b>Cruzeta c/ Bolsas, PVC, DN 100mm, Classe 15, PBA, JE.</b> Marca de referência: Tigre, Amanco ou similar. Características: Cruzeta com Bolsas, PVC DN 100mm, Classe 15, PBA, JE. Em conformidade com ABNT 5647 e 7676.	un	1	R\$ 266,03	<b>R\$ 266,03</b>
81	<b>Cruzeta c/ Bolsas, PVC, DN 75mm, Classe 15, PBA, JE.</b> Marca de referência: Tigre, Amanco ou similar. Características: Cruzeta com Bolsas, PVC, DN 75mm, Classe 15, PBA, JE. Em conformidade com ABNT 5647 e 7676.	un	1	R\$ 138,80	<b>R\$ 138,80</b>



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PARA A MANUTENÇÃO  
E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA E ESGOTO

82	<b>Cruzeta c/ Bolsas, PVC DN 50mm, Classe 15, PBA, JE.</b> Marca de referência: Tigre, Amanco ou similar. Características: Cruzeta com Bolsas, PVC DN 50 mm, Classe 15, PBA, JE. Em conformidade com ABNT 5647 e 7676.	un	1	R\$ 75,18	<b>R\$ 75,18</b>
83	<b>Redução Concêntrica c/ Flanges, FoFo, 300x250mm, PN16.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Redução Concêntrica com Flanges, FoFo, 300x250 mm, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	1	R\$ 2.577,42	<b>R\$ 2.577,42</b>
84	<b>Redução Concêntrica PontaxBolsa, FoFo, 300x400mm, JGS.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Redução Concêntrica PontaxBolsa, FoFo, 300x400mm, JGS. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	1	R\$ 5.367,15	<b>R\$ 5.367,15</b>
85	<b>Redução Concêntrica PontaxBolsa, 250x200mm, FoFo, JGS.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Redução Concêntrica PontaxBolsa, 250x200mm, FoFo, JGS. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	1	R\$ 1.478,22	<b>R\$ 1.478,22</b>
86	<b>Redução PontaxBolsa, FoFo 400x300mm, JGS.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Redução Ponta x Bolsa, FoFo 400x300mm, JGS. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	2	R\$ 3.306,91	<b>R\$ 6.613,82</b>
87	<b>Redução PontaxBolsa, FoFo 300x250mm, JGS.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Redução Ponta x Bolsa, FoFo 300x250mm, JGS. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	1	R\$ 1.848,35	<b>R\$ 1.848,35</b>
88	<b>Redução PontaxBolsa, FoFo 300x200mm, JGS.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Redução Pontax Bolsa, FoFo	un	2	R\$ 1.848,35	<b>R\$ 3.696,70</b>





ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PARA A MANUTENÇÃO  
E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA E ESGOTO

	300x200mm, JGS. Em conformidade com ABNT NBR 7675.				
89	<b>Redução PontaxBolsa, 200x100mm, FoFoxPVC, PBA, JGSxJE, PN16.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Redução PontaxBolsa 200x100mm, FoFoxPVC, PBA, JGSxJE, PN16. Em conformidade com ABNT NBR 7675, 13.747 e 7676.	un	1	R\$ 907,98	<b>R\$ 907,98</b>
90	<b>Redução PontaxBolsa DN, 100x75mm, PVC, Classe 15, PBA, JE.</b> Marca de referência: Tigre, Amanco ou similar. Características: Redução PontaxBolsa DN 100x75mm, PVC, Classe 15, PBA, JE. Em conformidade com ABNT 5647 e 7676.	un	9	R\$ 75,18	<b>R\$ 676,62</b>
91	<b>Redução PontaxBolsa DN, 100x50 mm, PVC, Classe 15, PBA, JE.</b> Marca de referência: Tigre, Amanco ou similar. Características: Redução PontaxBolsa DN 100x50 mm, PVC, Classe 15, PBA, JE. ABNT 5647 e 7676.	un	6	R\$ 75,18	<b>R\$ 451,08</b>
92	<b>Redução PontaxBolsa, DN 75x50 mm, PVC, Classe 15, PBA, JE.</b> Características: Redução PontaxBolsa, DN 75x50 mm, PVC, Classe 15, PBA, JE. ABNT 5647 e 7676. Qualidade Tigre, Amanco ou similar.	un	1	R\$ 63,62	<b>R\$ 63,62</b>
93	<b>Redução Excêntrica c/ Flanges 250x150mm, FoFo, PN16.</b> Características: Redução Excêntrica com Flanges 250x150mm, FoFo, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas (CMB Booster). ABNT NBR 7675. Qualidade Saint-Gobain, Hidramaco ou similar.	un	2	R\$ 2.041,52	<b>R\$ 4.083,04</b>
94	<b>Redução concêntrica c/ Flanges 200x150mm, FoFo, PN16.</b> Características: Redução concêntrica com Flanges 200x150mm, FoFo, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas (CMB Booster). ABNT NBR 7675. Qualidade Saint-Gobain, Hidramaco ou similar.	un	2	R\$ 1.917,75	<b>R\$ 3.835,50</b>



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PARA A MANUTENÇÃO  
E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA E ESGOTO

95	<b>Extremidade FlangexBolsa 300mm, FoFo, JGS, PN16.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Extremidade FlangexBolsa 300mm, FoFo, JGS, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	3	R\$ 2.727,42	<b>R\$ 8.182,26</b>
96	<b>Extremidade FlangexPonta 300mm, FoFo, PN16.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Extremidade FlangexPonta 300mm, FoFo, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	2	R\$ 2.995,77	<b>R\$ 5.991,54</b>
97	<b>Extremidade FlangexBolsa 250mm, FoFo, JGS, PN16.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Extremidade FlangexBolsa 250mm, FoFo, JGS, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	1	R\$ 2.452,13	<b>R\$ 2.452,13</b>
98	<b>Extremidade FlangexBolsa 200mm, FoFo, JGS, PN16.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Extremidade FlangexBolsa 200mm, FoFo, JGS, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	7	R\$ 1.995,25	<b>R\$ 13.966,75</b>
99	<b>Adaptador c/ redução 200x180mm, PVCxFoFo, BolsaxPonta, JEI.</b> Características: Adaptador com redução 200x180mm, PVC e FoFo, Bolsa e Ponta, JEI . Também bolsa e bolsa, para ligação de PVC Marrom antigo de água com Defofo.	un	1	R\$ 375,92	<b>R\$ 375,92</b>
100	<b>Adaptador c/ redução 300x270mm, PVCxFoFo, BolsaxPonta, JEI.</b> Características: Adaptador com redução 300x270mm, PVC e FoFo, Bolsa e Ponta, JEI. Também ou bolsa e bolsa, para ligação de PVC Marrom antigo de água com Defofo.	un	1	R\$ 1.069,92	<b>R\$ 1.069,92</b>



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PARA A MANUTENÇÃO  
E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA E ESGOTO

101	<b>Adaptador c/ redução 220x200mm, PVCxFoFo, BolsaxPonta, JEI.</b> Características: Adaptador com redução 220x200mm, PVC e FoFo, Bolsa e Ponta, JEI. Também ou bolsaxbolsa, para ligação de PVC Marrom antigo de água com Defofo.	un	1	R\$ 636,17	<b>R\$ 636,17</b>
102	<b>Adaptador c/ redução 150x140mm, PVCxFoFo, BolsaxPonta, JEI.</b> Características: Adaptador com redução 150x140mm, PVCxFoFo, Bolsa e Ponta, JEI. Também ou bolsa e bolsa, para ligação de PVC Marrom antigo de água com Defofo.	un	1	R\$ 254,47	<b>R\$ 254,47</b>
103	<b>Flange solto DE 225mm, PN16.</b> Características: Flange solto DE 225mm, PN16. Em conformidade com NBR 7675, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas	un	2	R\$ 681,28	<b>R\$ 1.362,56</b>
104	<b>Flange Solto DE 315mm, PN16.</b> Características: Flange Solto DE 315mm, PN16. Em conformidade com NBR 7675, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas	un	2	R\$ 838,58	<b>R\$ 1.677,16</b>
105	<b>Flange Solto DE 280mm, PN16.</b> Características: Flange Solto DE 280mm, PN16. Em conformidade com NBR 7675, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas	un	2	R\$ 832,80	<b>R\$ 1.665,60</b>
106	<b>Colarinho Longo p/ Flange PEAD DE 225mm, PE100, PN10, SDR17.</b> Marca de referência: GF FGS Brasil ou similar. Características: Colarinho Longo para Flange PEAD DE 225 mm, PE100, PN10, SDR17. Em conformidade com ABNT NBR 15593.	un	2	R\$ 798,35	<b>R\$ 1.596,70</b>
107	<b>Colarinho Longo p/ Flange PEAD DE 315mm, PE100, PN10, SDR17.</b> Marca de referência: GF FGS Brasil ou similar. Características: Colarinho Longo para Flange PEAD DE 315mm, PE100, PN10, SDR17. Em conformidade com ABNT NBR 15593.	un	2	R\$ 1.093,05	<b>R\$ 2.186,10</b>



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PARA A MANUTENÇÃO  
E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA E ESGOTO

108	<b>Colarinho Longo p/ Flange PEAD DE 280mm, PE100, PN10, SDR17.</b> Marca de referência: GF FGS Brasil ou similar. Características: Colarinho Longo para Flange PEAD DE 280mm, PE100, PN10, SDR17. Em conformidade com ABNT NBR 15593.	un	2	R\$ 838,58	<b>R\$ 1.677,16</b>
109	<b>Flange Cego, FoFo 400mm, PN16.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Flange Cego, FoFo 400mm, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	1	R\$ 2.165,67	<b>R\$ 2.165,67</b>
110	<b>CAP c/ Bolsa, FoFo 500mm, JGS, PN16.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: CAP com Bolsa, FoFo 500mm, JGS, PN16. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	1	R\$ 4.308,58	<b>R\$ 4.308,58</b>
111	<b>CAP c/ Bolsa, FoFo 200mm, JGS, PN16.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: CAP com Bolsa, FoFo 200mm, JGS, PN16. Em conformidade com ABNT NBR 7675..	un	1	R\$ 872,13	<b>R\$ 872,13</b>
112	<b>Registro de Gaveta c/ Bolsas DN 400mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain ou similar. Características: Registro de Gaveta com Bolsas DN 400mm, Cabeçote, Cunha Emborrachada, Passagem Plena, Haste Inteira de Aço Inox, para Tubos DeFoFo, JGS. Em conformidade com ABNT NBR 7675/14968.	un	1	R\$ 16.387,65	<b>R\$ 16.387,65</b>
113	<b>Registro de Gaveta c/ Bolsas DN 300mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain ou similar. Características: Registro de Gaveta com Bolsas DN 300mm, Cabeçote, Cunha Emborrachada, Passagem Plena, Haste Inteira de Aço Inox, para Tubos DeFoFo, JGS. Em conformidade com ABNT NBR 7675/14968.	un	21	R\$ 13.139,73	<b>R\$ 275.934,33</b>



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PARA A MANUTENÇÃO  
E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA E ESGOTO

114	<b>Registro de Gaveta c/ Bolsas DN 250mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain ou similar. Características: Registro de Gaveta com Bolsas DN 250mm, Cabeçote, Cunha Emborrachada, Passagem Plena, Haste Inteiriça de Aço Inox, para Tubos DeFoFo, JGS. Em conformidade com ABNT NBR 7675/14968.	un	3	R\$ 5.191,75	<b>R\$ 15.575,25</b>
115	<b>Registro de Gaveta c/ Bolsas DN 200mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain ou similar. Características: Registro de Gaveta com Bolsas DN 200mm, Cabeçote, Cunha Emborrachada, Passagem Plena, Haste Inteiriça de Aço Inox, para Tubos DeFoFo, JGS. Em conformidade com ABNT NBR 7675/14968.	un	11	R\$ 3.024,39	<b>R\$ 33.268,29</b>
116	<b>Registro de Gaveta c/ Bolsas DN 150mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain ou similar. Características: Registro de Gaveta com Bolsas DN 150mm, Cabeçote, Cunha Emborrachada, Passagem Plena, Haste Inteiriça de Aço Inox, para Tubos DeFoFo, JGS. Em conformidade com ABNT NBR 7675/14968.	un	3	R\$ 1.948,74	<b>R\$ 5.846,22</b>
117	<b>Registro de Gaveta c/ Bolsas DN 100mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain ou similar. Características: Registro de Gaveta com Bolsas DN 100mm, Corpo em FoFo, Cunha Emborrachada, para Tubos PVC/PBA, JE, Haste Inteiriça de Aço Inox, Revestimento interno e externo em Epoxi. Em conformidade com ABNT NBR 14968 e 5647.	un	43	R\$ 858,58	<b>R\$ 36.918,94</b>
118	<b>Registro de Gaveta c/ Bolsas DN 75mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain ou similar. Características: Registro de Gaveta com Bolsas DN 75mm, Corpo em FoFo, Cunha Emborrachada, para Tubos PVC/PBA, JE, Haste Inteiriça de Aço Inox, Revestimento interno e externo em Epoxi. Em conformidade com ABNT NBR 14968 e 5647.	un	24	R\$ 644,45	<b>R\$ 15.466,80</b>



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PARA A MANUTENÇÃO  
E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA E ESGOTO

119	<b>Registro de Gaveta c/ Bolsas DN 50mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain ou similar. Características: Registro de Gaveta com Bolsas DN 50mm, Corpo em FoFo, Cunha Emborrachada, para Tubos PVC/PBA, JE, Haste Inteiriça de Aço Inox, Revestimento interno e externo em Epoxi. Em conformidade com ABNT NBR 14968 e 5647.	un	35	R\$ 493,21	<b>R\$ 17.262,35</b>
120	<b>Registro de Gaveta c/ Flanges DN 400mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain ou similar. Características: Registro de Gaveta com Flanges DN 400mm, Volante, Corpo Curto, Cunha Emborrachada, Passagem Plena, Haste Inteiriça de Aço Inox, FoFo, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675/14968.	un	1	R\$ 12.854,61	<b>R\$ 12.854,61</b>
121	<b>Registro de Gaveta c/ Flanges DN 300mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain ou similar. Características: Registro de Gaveta com Flanges DN 300mm, Volante, Corpo Curto, Cunha Emborrachada, FoFo, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675/14968.	un	1	R\$ 6.668,67	<b>R\$ 6.668,67</b>
122	<b>Registro de Gaveta c/ Flanges DN 300mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain ou similar. Características: Registro de Gaveta com Flanges DN 300mm, Cabeçote, Corpo Curto, Cunha Emborrachada, Passagem Plena, Haste Inteiriça de Aço Inox, FoFo, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675 e 14968.	un	1	R\$ 6.419,31	<b>R\$ 6.419,31</b>
123	<b>Registro de Gaveta c/ Flanges DN 250mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain ou similar. Características: Registro de Gaveta com Flanges DN 250mm, Cabeçote, Corpo Curto, Cunha Emborrachada, Passagem Plena, Haste Inteiriça de Aço Inox, FoFo, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675 e 14968.	un	3	R\$ 4.571,38	<b>R\$ 13.714,14</b>



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PARA A MANUTENÇÃO  
E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA E ESGOTO

124	<b>Registro de Gaveta c/ Flanges DN 200mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain ou similar. Características: Registro de Gaveta com Flanges DN 200mm, Cabeçote, Corpo Curto, Cunha Emborrachada, Passagem Plena, Haste Inteiriça de Aço Inox, FoFo, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675 e 14968.	un	7	R\$ 2.760,19	<b>R\$ 19.321,33</b>
125	<b>Registro de Gaveta c/ Flanges DN 150mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain ou similar. Características: Registro de Gaveta com Flanges DN 150mm, Cabeçote, Corpo Curto, Cunha Emborrachada, Passagem Plena, Haste Inteiriça de Aço Inox, FoFo, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675 e 14968.	un	1	R\$ 1.819,63	<b>R\$ 1.819,63</b>
126	<b>Registro de Gaveta c/ Flanges DN 100mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain ou similar. Características: Registro de Gaveta com Flanges DN 100mm, Cabeçote, Corpo Curto, Cunha Emborrachada, Passagem Plena, Haste Inteiriça de Aço Inox, FoFo, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675 e 14968.	un	7	R\$ 1.189,68	<b>R\$ 8.327,76</b>
127	<b>Registro de Gaveta c/ Flanges DN 50mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain ou similar. Características: Registro de Gaveta com Flanges DN 50mm, Cabeçote, Corpo Curto, Cunha Emborrachada, Passagem Plena, Haste Inteiriça de Aço Inox, FoFo, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675 e 14968.	un	3	R\$ 580,79	<b>R\$ 1.742,37</b>
128	<b>Registro de Gaveta c/ Flanges DN 250mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain ou similar. Características: Registro de Gaveta com Flanges DN 250mm, Volante, Corpo Curto, Cunha Emborrachada, Passagem Plena, Haste Inteiriça de Aço Inox, FoFo, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675 e 14968.	un	2	R\$ 4.359,50	<b>R\$ 8.719,00</b>





ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PARA A MANUTENÇÃO  
E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA E ESGOTO

129	<b>Registro de Gaveta c/ Flanges DN 200mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain ou similar. Características: Registro de Gaveta com Flanges DN 200mm, Volante, Corpo Curto, Cunha Emborrachada, Passagem Plena, Haste Inteiriça de Aço Inox, FoFo, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675 e 14968.	un	5	R\$ 1.034,82	<b>R\$ 5.174,10</b>
130	<b>Registro de Gaveta c/ Flanges DN 100mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain ou similar. Características: Registro de Gaveta com Flanges DN 100mm, Volante, Corpo Curto, Cunha Emborrachada, Passagem Plena, Haste Inteiriça de Aço Inox, FoFo, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675 e 14968.	un	2	R\$ 987,25	<b>R\$ 1.974,50</b>
131	<b>Luva de Correr c/ Bolsas DN 300mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Luva de Correr com Bolsas DN 300mm, corpo em FoFo, JGS, com anel de borracha. Em conformidade com NBR 7676 e ABNT NBR 7675.	un	7	R\$ 1.823,31	<b>R\$ 12.763,17</b>
132	<b>Luva de Correr c/ Bolsas 250mm, corpo em FoFo, JGS.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Luva de Correr com Bolsas 250mm, corpo em FoFo, JGS, com anel de borracha. Em conformidade com NBR 7676 e ABNT NBR 7675.	un	4	R\$ 1.396,88	<b>R\$ 5.587,52</b>
133	<b>Luva de Correr c/ junta mecânica DN 300mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Luva de Correr com junta mecânica DN 300mm, corpo em FoFo. O revestimento interno e externo deve ser realizado com pintura betuminosa, com espessura mínima de 70 µm, conforme ABNT NBR 7675. As peças devem possuir bolsas para junta elástica do tipo junta mecânica, em atendimento à ABNT NBR 7677, acompanhadas de anel de borracha conforme ABNT NBR 7676, bem como parafusos, porcas e arruelas	un	2	R\$ 2.929,71	<b>R\$ 5.859,42</b>



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PARA A MANUTENÇÃO  
E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA E ESGOTO

	correspondentes. A inspeção e o recebimento dos materiais deverão seguir rigorosamente as diretrizes do Anexo D da ABNT NBR 7675:2005, referentes ao controle e ao processo de fabricação.				
134	<b>Luva de Correr c/ Bolsas DN 200mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Luva de Correr com Bolsas DN 200mm, corpo em FoFo, JGS, com anel de borracha. Em conformidade com NBR 7676 e ABNT NBR 7675.	un	8	R\$ 826,73	<b>R\$ 6.613,84</b>
135	<b>Junta de Desmontagem Travada Axialmente 250mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Junta de Desmontagem Travada Axialmente 250mm, corpo, pistão e contra flange em FoFo, PN16, anel de vedação inteiriço em EPDM, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	2	R\$ 4.277,35	<b>R\$ 8.554,70</b>
136	<b>Junta de Desmontagem Travada Axialmente 200mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain, Hidramaco ou similar. Características: Junta de Desmontagem Travada Axialmente 200mm, corpo, pistão e contra flange em FoFo, PN16, anel de vedação inteiriço em EPDM, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas. Em conformidade com ABNT NBR 7675.	un	2	R\$ 2.646,83	<b>R\$ 5.293,66</b>
137	<b>Ventosa tríplice função 100mm, corpo em FoFo.</b> Marca de referência: Saint-Gobain ou similar. Características: Ventosa tríplice função 100mm, corpo em FoFo, Em conformidade com NBR 6916, Revestido em Epóxi Interno e Externo, com Flange em conformidade com NBR 7675, PN16, flutuador e vedantes em EPDM.	un	1	R\$ 3.781,14	<b>R\$ 3.781,14</b>



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PARA A MANUTENÇÃO  
E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA E ESGOTO

138	<b>Ventosa simples, corpo em FoFo 100mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain ou similar. Características: Ventosa simples, corpo em FoFo 100mm em conformidade com NBR 6916, Revestido em Epóxi Interno e Externo, conexão Flangeada em conformidade com NBR 7675, PN16, flutuador e vedantes em EPDM.	un	1	R\$ 3.657,08	<b>R\$ 3.657,08</b>
139	<b>Ventosa simples, corpo em FoFo 50mm.</b> Marca de referência: Saint-Gobain ou similar. Características: Ventosa simples, corpo em FoFo 50mm em conformidade com NBR 6916, Revestido em Epóxi Interno e Externo, conexão roscada em conformidade com NBR 6414 e/ou Flangeada em conformidade com NBR 7675, PN16, flutuador e vedantes em EPDM.	un	3	R\$ 2.941,38	<b>R\$ 8.824,14</b>
140	<b>Válvula de Retenção Portinhola Dupla 200mm.</b> Marca de referência: Varb ou superior. Características: Válvula de Retenção Portinhola Dupla 200mm, Tipo Wafer, Corpo em FoFo, Vedação em EPDM, para Montagem entre Flanges conforme NBR 7675, PN16, com Molas em Aço Inox AISI 302.	un	2	R\$ 5.147,17	<b>R\$ 10.294,34</b>
141	<b>Válvula de Controle Antecipadora de Ondas c/ Flanges 150mm, PN16.</b> Marca de referência: Bermad ou similar. Características: Válvula de Controle Antecipadora de Ondas com Flanges 150mm, PN16, Corpo em Ferro Dúctil, Revestimento com Pintura Epoxi, Com Piloto, Diafragma e Vedações em EPDM, para água, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas.	un	1	R\$ 49.250,87	<b>R\$ 49.250,87</b>
142	<b>Filtro Y, corpo em FoFo, 250mm, PN16.</b> Marca de referência: Varb ou superior. Características: Filtro Y, corpo em FoFo 250 mm, PN16, Tela em Aço Inoxidável AISI 304 ou 316, para água, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas.	un	1	R\$ 8.385,83	<b>R\$ 8.385,83</b>

## 9. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO CONSIDERANDO O CICLO DE VIDA DO OBJETO



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PARA A MANUTENÇÃO  
E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA E ESGOTO

Conforme o disposto no art. 23, inciso IX, da Constituição Federal, a responsabilidade pelos serviços de saneamento básico é atribuída aos municípios, podendo ser delegada a empresas públicas, privadas, consórcios intermunicipais ou autarquias, em consonância com o Plano Municipal de Saneamento Básico.

No município de Lages/SC, essa responsabilidade é exercida pela Secretaria Municipal de Águas e Saneamento (SEMASA), criada pela Lei Complementar nº 181/2003 e com atribuições ampliadas pela Lei Complementar nº 453/2015. Compete à SEMASA a gestão dos resíduos sólidos, a captação e distribuição de água tratada, além da coleta e do tratamento do esgoto sanitário.

A atuação da SEMASA está alinhada à Lei Federal nº 11.445/2007 (atualizada pela Lei nº 14.026/2020), que define os princípios, diretrizes e componentes do saneamento básico, compreendendo:

- **Abastecimento de água potável:** desde a captação no manancial até as ligações domiciliares e seus medidores;
- **Esgotamento sanitário:** da coleta nas residências até o tratamento e disposição final ambientalmente adequada;
- **Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;**
- **Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.**

Para garantir a prestação eficiente e contínua desses serviços, a SEMASA opera e mantém complexos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, compostos por diversos elementos técnicos, tais como: captações, adutoras, estações elevatórias, estações de tratamento, redes de distribuição, redes coletoras, interceptores, emissários, sifões invertidos, entre outros.

A presente contratação tem por objetivo a aquisição de tubos, conexões e materiais hidráulicos em PVC, ferro fundido, DEFOFO e PEAD, destinados à manutenção, substituição e ampliação das redes do Sistema de Abastecimento de Água (SAA) sob responsabilidade da Secretaria Municipal de Águas e Saneamento – SEMASA, autarquia municipal criada pela Lei Complementar nº 181/2003 e reestruturada pela Lei Complementar nº 453/2015.

A solução C proposta busca atender às necessidades operacionais e estratégicas da autarquia, garantindo a eficiência, continuidade e segurança dos serviços públicos essenciais de



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PARA A MANUTENÇÃO  
E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA E ESGOTO

abastecimento de água, conforme as diretrizes da Lei Federal nº 11.445/2007, atualizada pela Lei nº 14.026/2020, e em consonância com o Plano Municipal de Saneamento Básico.

A contratação abrangerá o fornecimento de materiais indispensáveis à execução de obras estruturantes e de manutenção programada, destacando-se:

- **a substituição integral do tronco hidráulico da Avenida Belisário Ramos**, medida necessária para eliminar vazamentos recorrentes, reduzir perdas hídricas e integrar-se às obras de recapeamento viário, promovendo racionalidade administrativa e economia de recursos públicos; e
- **a implantação da adutora de interligação entre os Reservatórios R1 (Morro do Posto/Epagri) e R20 (Bairro Vila Maria)**, destinada a reforçar o abastecimento da região norte do município, garantindo maior estabilidade, pressão adequada e redundância operacional ao sistema.

Dessa forma, a presente contratação representa uma ação estruturante de gestão e modernização do sistema de abastecimento de água de Lages/SC, promovendo eficiência operacional, sustentabilidade hídrica e atendimento contínuo à população, em conformidade com os princípios do planejamento, economicidade, eficiência e interesse público estabelecidos pela Lei Federal nº 14.133/2021 e pelo Decreto Municipal nº 20.682/2023.

### **Ciclo de vida do objeto**

O ciclo de vida do objeto da presente contratação foi analisado de forma abrangente, considerando todas as etapas desde a concepção da demanda até a destinação final dos materiais, nos termos do art. 11, inciso I, e do art. 18, § 1º, inciso VII, da Lei nº 14.133/2021.

#### **1. Planejamento e especificação**

A fase de planejamento envolveu o levantamento das necessidades operacionais da SEMASA, com base em manutenções recorrentes, obras de substituição de redes obsoletas e ampliações do Sistema de Abastecimento de Água. As especificações técnicas dos tubos, conexões e materiais hidráulicos em PVC, ferro fundido, DEFOFO e PEAD foram definidas de acordo com normas da ABNT, práticas consolidadas de engenharia sanitária e compatibilidade com os sistemas existentes, visando assegurar desempenho adequado ao longo de sua vida útil.

#### **2. Aquisição e fornecimento**



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PARA A MANUTENÇÃO  
E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA E ESGOTO

A aquisição dos materiais será realizada por meio de procedimento licitatório, com critérios técnicos que assegurem a qualidade, a conformidade normativa e a procedência dos produtos. O fornecimento em conformidade com padrões industriais e dimensionais reduz riscos de inconformidades, retrabalhos e desperdícios, impactando positivamente o custo global do objeto ao longo do tempo.

**3. Transporte, recebimento e armazenamento temporário**

Após o fornecimento, os materiais serão transportados até o local indicado pela SEMASA e submetidos a conferência técnica e quantitativa. O armazenamento será realizado de forma temporária, apenas até a aplicação nas frentes de serviço, evitando estocagem prolongada e minimizando riscos de avarias, degradação ou perdas, em consonância com a natureza operacional da contratação.

**4. Instalação e incorporação ao sistema**

Os materiais adquiridos serão utilizados em obras de manutenção corretiva e preventiva, substituição de trechos deteriorados e implantação de novas redes e adutoras. A correta instalação, conforme normas técnicas e boas práticas de engenharia, assegura o adequado desempenho hidráulico, a estanqueidade das redes e a integração eficiente aos sistemas existentes.

**5. Operação e manutenção**

Durante a fase operacional, os materiais incorporados às redes de abastecimento de água contribuirão para a redução de vazamentos, perdas hídricas e falhas estruturais. A escolha de materiais com elevada durabilidade, resistência mecânica e química reduz a necessidade de intervenções frequentes, resultando em menores custos de manutenção e maior confiabilidade do sistema ao longo de sua vida útil.

**6. Vida útil e desempenho ao longo do tempo**

Os tubos e conexões especificados apresentam vida útil prolongada, compatível com as exigências dos sistemas públicos de saneamento, quando corretamente instalados e operados. Essa característica garante que o investimento realizado produza benefícios contínuos à Administração e à população, diluindo o custo inicial ao longo de décadas de uso.

Trata-se de materiais amplamente utilizados em sistemas públicos de saneamento, reconhecidos por sua resistência mecânica, química e estrutural, bem como por sua



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PARA A MANUTENÇÃO  
E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA E ESGOTO

capacidade de suportar variações de pressão, esforços operacionais e condições ambientais adversas ao longo do tempo.

A durabilidade desses materiais contribui diretamente para a redução da frequência de manutenções corretivas, a minimização de vazamentos e falhas estruturais e o aumento da confiabilidade das redes de abastecimento de água. Dessa forma, o investimento realizado apresenta retorno ao longo de sua vida útil, diluindo o custo inicial de aquisição e reduzindo gastos futuros com substituições prematuras, interrupções no fornecimento e perdas de água tratada.

Assim, sob a ótica do ciclo de vida do objeto, a adoção de materiais duráveis e normatizados assegura maior eficiência técnica e econômica, reforçando a vantajosidade da contratação e o atendimento ao interesse público, em conformidade com a Lei nº 14.133/2021.

**7. Substituição futura e descarte ambientalmente adequado**

Ao final da vida útil, os materiais poderão ser substituídos de forma planejada, reduzindo intervenções emergenciais. O descarte ou reaproveitamento dos materiais observará as normas ambientais vigentes, priorizando a reciclagem sempre que tecnicamente viável, especialmente no caso de materiais plásticos e metálicos, mitigando impactos ambientais.

**8. Análise do custo do ciclo de vida**

A solução adotada demonstra-se vantajosa sob a ótica do custo do ciclo de vida, uma vez que prioriza materiais normatizados, duráveis e amplamente utilizados no setor de saneamento, reduzindo custos indiretos relacionados a manutenção, paralisações do sistema, perdas de água tratada e substituições prematuras. Dessa forma, a contratação não se limita ao menor preço inicial, mas à obtenção da solução mais eficiente, econômica e sustentável ao longo do tempo.

**Conclusão sobre o Ciclo de Vida do Objeto e a Solução Proposta**

A análise do ciclo de vida do objeto demonstra que a solução proposta para a aquisição de tubos, conexões e materiais hidráulicos em PVC, ferro fundido, DEFOFO e PEAD é técnica, econômica e operacionalmente adequada às necessidades da Secretaria Municipal de Águas e Saneamento – SEMASA. A avaliação contemplou todas as etapas do ciclo de vida, desde o





ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PARA A MANUTENÇÃO  
E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA E ESGOTO

planejamento e a aquisição até a instalação, operação, manutenção, vida útil e destinação final dos materiais.

Os materiais especificados apresentam elevada durabilidade, resistência mecânica e química, ampla padronização normativa e comprovado desempenho em sistemas públicos de saneamento, o que assegura vida útil prolongada e reduz significativamente a necessidade de intervenções corretivas ao longo do tempo. Essa característica resulta em menor custo global da solução, ao diluir o investimento inicial e minimizar despesas futuras com manutenção, substituições prematuras, paralisações operacionais e perdas de água tratada.

A solução adotada mostra-se compatível com os sistemas existentes, facilita a execução das obras de manutenção e ampliação, otimiza a logística de fornecimento e contribui para a continuidade e segurança do abastecimento de água à população. Além disso, permite planejamento adequado das intervenções, reduz riscos operacionais e promove maior eficiência na gestão dos recursos públicos.

Dessa forma, a contratação não se limita à obtenção do menor preço inicial, mas sim à seleção da solução mais vantajosa sob a perspectiva do custo do ciclo de vida, conforme preconizam a Lei Federal nº 14.133/2021 e as boas práticas de gestão pública. Conclui-se, portanto, que a solução proposta atende plenamente aos princípios da eficiência, economicidade, sustentabilidade e interesse público, configurando-se como alternativa adequada e recomendável para a modernização e a manutenção do Sistema de Abastecimento de Água do município de Lages/SC.

## 10. JUSTIFICATIVAS PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA CONTRATAÇÃO

O parcelamento da contratação visa garantir maior eficiência na execução orçamentária e na gestão dos recursos públicos, conforme previsto nas normas legais vigentes, especialmente no art. 23, §1º, da Lei nº 14.133/2021. Trata-se de prática que busca assegurar a economicidade e a seleção da proposta mais vantajosa para a Administração Pública, ao permitir a ampliação da competitividade entre fornecedores, a especialização na entrega dos itens contratados e a redução de riscos operacionais.

A jurisprudência do Tribunal de Contas da União (TCU) reforça esse entendimento ao estabelecer, no Acórdão nº 1.214/2013 – Plenário, que o parcelamento é regra nas contratações públicas, devendo ser aplicado sempre que técnica e economicamente viável. O TCU também orienta, no Acórdão nº 2.622/2013 – Plenário, que itens com naturezas distintas não devem ser



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PARA A MANUTENÇÃO  
E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA E ESGOTO

agrupados de forma indevida, pois isso poderia restringir a competitividade. Ademais, no Acórdão nº 1.656/2014 – Plenário, o Tribunal alerta que o agrupamento excessivo de itens pode provocar a redução de participantes e aumentar o risco de propostas desclassificadas, de lotes desertos ou fracassados.

**Ressalvam-se, contudo, os itens nº 21, 22 e 23, referentes a tubos em PEAD fornecidos por metragem. Embora o quantitativo tenha sido estimado em metros lineares para fins de planejamento e controle, tais materiais são considerados tecnicamente indivisíveis, uma vez que o fornecimento ocorre exclusivamente em barras padronizadas de 6 (seis) metros. O parcelamento desses itens poderia ocasionar divisões incorretas, comprometendo a integridade das barras e a exatidão das medidas, além de gerar incompatibilidades no fornecimento e prejuízos à execução das obras. Assim, não se mostra tecnicamente viável o parcelamento desses itens, configurando-se exceção devidamente justificada por critérios técnicos e pela própria natureza do fornecimento.**

21	<b>Tubo PEAD - 315mm, PE100, PN10, SDR17.</b> Marca de referência: Politejo, Polierg, Corr Plastik ou similar. Características: Tubo PEAD de 315 mm, PE100, PN10, SDR17. Barra de 6 metros. Em conformidade com ABNT NBR 15561.	mt	168
22	<b>Tubo PEAD - 280mm, PE100, PN10, SDR17.</b> Marca de referência: Politejo, Polierg, Corr Plastik ou similar. Características: Tubo PEAD de 280 mm, PE100, PN10, SDR17. Barra de 6 metros. Em conformidade com ABNT NBR 15561.	mt	72
23	<b>Tubo PEAD - 225mm, PE100, PN10, SDR17.</b> Marca de referência: Politejo, Polierg, Corr Plastik ou similar. Características: Tubo PEAD de 225 mm, PE100, PN10, SDR17. Barra de 6 metros. Em conformidade com ABNT NBR 15561.	mt	132

No caso específico da presente aquisição de materiais hidráulicos em PVC, DEFOFO, ferro fundido, PEAD e PVC-O, o parcelamento justifica-se pelos seguintes motivos:

**1. Diversidade de itens com características técnicas distintas:**

Os materiais demandados apresentam variações significativas quanto ao tipo de aplicação, especificação técnica, dimensões, material, pressão de operação, requisitos



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PARA A MANUTENÇÃO  
E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA E ESGOTO

normativos e finalidades. Cada grupo de materiais exige conhecimento técnico e cadeia produtiva específica, o que torna recomendável o parcelamento para ampliar a participação de fornecedores especializados, conforme orientação do TCU.

**2. Maior competitividade e participação de fornecedores especializados:**

O fracionamento do objeto em itens facilita a participação de empresas de menor porte ou com atuação específica em determinados segmentos (ex.: PVC, DEFOFO, PEAD ou ferro fundido). Isso tende a aumentar substancialmente a competitividade, reduzir preços e evitar a concentração do fornecimento em uma única empresa, alinhando-se ao princípio da isonomia e ao entendimento do TCU no Acórdão nº 2.231/2022 – Plenário.

**3. Redução do risco de lotes desertos ou fracassados:**

A divisão adequada dos itens diminui a probabilidade de ausência de propostas, pois permite que diferentes fornecedores concorram apenas aos itens compatíveis com sua capacidade. Agrupar todos os itens em um único lote poderia inviabilizar a participação de empresas que não possuem estrutura para fornecer o conjunto completo dos materiais, aumentando o risco de fracasso do certame.

**4. Atendimento à especificidade das demandas operacionais da SEMASA:**

A SEMASA realiza manutenções contínuas, obras de ampliação, reparos emergenciais e substituições pontuais nas redes de água e esgoto. O parcelamento facilita o planejamento logístico e o recebimento gradual dos materiais conforme a necessidade de uso, otimizando o controle de estoque e evitando desperdícios e acúmulo indevido de itens.

É importante ressaltar que o parcelamento ora adotado não caracteriza fracionamento indevido, uma vez que decorre de critérios técnicos, de cadeias industriais distintas, da natureza heterogênea dos materiais e da inexistência de dependência operacional entre os itens. Ao contrário do fracionamento ilegal, aqui o parcelamento melhora a eficiência administrativa, reduz riscos e está alinhado às melhores práticas recomendadas pelo TCU.

Assim, o parcelamento do objeto:

- Amplia a competitividade;
- Reduz o risco de lotes desertos ou fracassados;
- Permite a participação de fornecedores especializados;
- Favorece preços mais competitivos e maior economicidade;



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PARA A MANUTENÇÃO  
E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA E ESGOTO

- Melhora a logística e o controle de qualidade;
- Dá maior eficiência à gestão dos recursos públicos;
- Atende aos princípios da legalidade, vantajosidade e competitividade.

**Diante do exposto, resta plenamente demonstrado que o parcelamento do objeto é técnica, econômica e juridicamente adequado para os demais itens, atendendo aos princípios e diretrizes da Lei nº 14.133/2021 e às determinações do Tribunal de Contas da União.**

## 11. RESULTADOS PRETENDIDOS

A presente contratação tem como objetivo assegurar a disponibilidade contínua de materiais hidráulicos em PVC, ferro fundido, DEFOFO e PEAD, indispensáveis para a execução das atividades de manutenção corretiva e preventiva, bem como para a ampliação das redes públicas de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário do município de Lages/SC, sob responsabilidade da SEMASA.

Dentre os principais resultados esperados com a aquisição, destacam-se:

1. **Eficiência operacional:** Garantir a execução imediata e eficaz dos serviços de manutenção, evitando a interrupção prolongada no fornecimento de água ou na coleta e tratamento de esgoto.
2. **Atendimento adequado às demandas da população:** Melhorar a resposta da SEMASA frente às solicitações da comunidade, reduzindo o tempo de espera para consertos, ligações e ampliação de redes.
3. **Redução de perdas e vazamentos:** Permitir a substituição de tubulações danificadas ou obsoletas, contribuindo para a melhoria dos indicadores de perdas de água e para o uso racional dos recursos hídricos.
4. **Ampliação e modernização da infraestrutura de saneamento:** Possibilitar a expansão das redes de água e esgoto para novas áreas urbanas ou em processo de regularização fundiária, promovendo inclusão e melhoria da qualidade de vida.
5. **Segurança sanitária e ambiental:** Contribuir para a proteção da saúde pública e para a preservação do meio ambiente, por meio do correto funcionamento dos sistemas de abastecimento e esgotamento sanitário.



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PARA A MANUTENÇÃO  
E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA E ESGOTO

6. **Melhoria na gestão de estoques e insumos operacionais:** Manter níveis estratégicos de estoque, permitindo intervenções rápidas e planejadas sem a necessidade de aquisições emergenciais, que geralmente resultam em maior custo e menor controle técnico.
7. **Conformidade com os dispositivos legais e diretrizes do Plano Municipal de Saneamento Básico:** Cumprir os objetivos estratégicos da política pública de saneamento, conforme estabelecido pelas legislações federal, estadual e municipal.

Dessa forma, espera-se que a contratação contribua diretamente para o fortalecimento da infraestrutura de saneamento básico do município, refletindo-se na elevação dos padrões de qualidade dos serviços públicos prestados à população.

## 12. PROVIDÊNCIAS A SEREM ADOTADAS

- 12.1. A SEMASA deverá designar formalmente os servidores responsáveis pelo acompanhamento, fiscalização e gestão do contrato, conforme prevê a legislação.
- 12.2. A CONTRATANTE fará o monitoramento do fornecimento dos materiais, garantindo o cumprimento dos prazos, padrões de qualidade e demais obrigações previstas no contrato e no Termo de Referência.

## 13. CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES

Não haverá contratações correlatas ou interdependentes.

## 14. DESCRIÇÃO DE POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS

Não há impactos ambientais decorrentes da presente contratação, tendo em vista tratar-se exclusivamente de materiais hidráulicos destinados à manutenção, substituição e ampliação das redes de água e esgoto. Por sua natureza, tais bens não geram impacto direto ao meio ambiente durante sua aquisição, inexistindo, portanto, necessidade de adoção de medidas específicas para mitigar danos ambientais.

Em conformidade com o Decreto nº 7.746/2012, procedeu-se à análise dos critérios de sustentabilidade aplicáveis à contratação, bem como à consulta ao Guia Nacional de Licitações Sustentáveis. A avaliação demonstrou que não existem práticas, exigências ou parâmetros de



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PARA A MANUTENÇÃO  
E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA E ESGOTO

sustentabilidade diretamente aplicáveis ao objeto, considerando as especificações técnicas obrigatórias para tubos e conexões utilizados em sistemas pressurizados de abastecimento de água.

Não se vislumbram, portanto, possíveis impactos ambientais decorrentes da aquisição, tampouco a necessidade de medidas de tratamento, mitigação ou compensação, uma vez que a contratação não envolve atividades potencialmente poluidoras ou geradoras de resíduos.

A não inclusão de exigências ambientais adicionais — como percentual mínimo de material reciclado, logística reversa específica ou requisitos ambientais acessórios — encontra-se tecnicamente justificada. No caso de tubos e conexões em PVC, ferro fundido dúctil, DEFOFO e PEAD para sistemas sob pressão, a prioridade legal e técnica recai sobre a garantia da potabilidade da água, da resistência mecânica, da durabilidade estrutural e da segurança operacional, conforme normas da ABNT e certificações obrigatórias do INMETRO.

Materiais reciclados ou de composição alternativa, quando aplicados em redes pressurizadas, podem comprometer os parâmetros de resistência, estanqueidade e integridade estrutural exigidos para sistemas de abastecimento, o que inviabiliza sua adoção neste caso concreto. Assim, a opção por especificações técnicas rígidas representa medida de proteção do interesse público, prevenindo falhas prematuras, vazamentos, desperdício de água tratada e a necessidade de reintervenções — cenário que geraria impactos ambientais e financeiros significativamente maiores que a contratação em si.

Importa destacar que, embora não haja impactos ambientais diretos relativos ao objeto, a contratação contribui indiretamente para a sustentabilidade, conforme demonstrado na seção “Justificativa Técnica e Socioeconômica” deste Estudo Técnico Preliminar. Entre os benefícios ambientais e institucionais associados à execução das obras, destacam-se:

- **Sustentabilidade Fiscal e Ecológica** — A substituição de tubulações antigas reduz perdas hídricas, diminui o consumo energético de recalque e evita manutenções corretivas frequentes, promovendo eficiência operacional e contribuindo para a sustentabilidade ecológica e financeira da autarquia.
- **Eficiência e Proteção ao Erário** — O uso de materiais certificados e de maior durabilidade evita a necessidade de reabertura de pavimentos novos (como na Avenida Belisário Ramos), prevenindo desperdício de recursos públicos, reduzindo transtornos à população e reforçando o princípio da eficiência previsto na Lei nº 14.133/2021.



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PARA A MANUTENÇÃO  
E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA E ESGOTO

• **Aderência ao Princípio da Sustentabilidade** — A modernização das redes de água e esgoto gera benefícios estruturais permanentes, fortalecendo a segurança hídrica do município e promovendo o uso responsável dos recursos públicos.

Diante do exposto, conclui-se que:

- Não há impactos ambientais diretos decorrentes da contratação dos materiais;
- Foram observados o Decreto nº 7.746/2012 e o *Guia Nacional de Licitações Sustentáveis*;
- Não existem critérios de sustentabilidade aplicáveis de forma específica ao objeto, considerando a natureza técnica dos insumos;
- Não se fazem necessárias medidas de mitigação ambiental, uma vez que o objeto não gera riscos ou danos ambientais;
- A prioridade pela qualidade técnica e potabilidade justifica a não adoção de critérios ambientais mais rigorosos, preservando a segurança e a eficiência da infraestrutura pública.

Embora a presente contratação, em sua fase de execução, não gere impactos ambientais diretos, é reconhecido que a fabricação industrial dos materiais hidráulicos — como tubos e conexões de PVC, PEAD, DEFOFO e ferro fundido dúctil — envolve processos produtivos que naturalmente resultam em impactos ambientais inerentes ao ciclo industrial. Esses impactos, contudo, não são atribuíveis à contratação, mas sim ao processo produtivo das indústrias fabricantes, o qual é fiscalizado por órgãos ambientais competentes.

Entre os principais impactos típicos da cadeia de produção, podem ser mencionados:

- Consumo de energia elétrica e térmica (extrusão, fundição e moldagem);
- Emissões atmosféricas decorrentes da queima de combustíveis e da transformação química de polímeros;
- Geração de resíduos industriais, como rebarbas, escórias e efluentes;
- Uso de insumos químicos para estabilização térmica, pigmentação e aditivação;
- Consumo de recursos naturais, como minérios utilizados na produção de ferro fundido.

Além dos aspectos relacionados à fabricação, registra-se que o transporte dos materiais até o almoxarifado da SEMASA também pode gerar impacto ambiental indireto. O deslocamento dos veículos da empresa fornecedora implica o consumo de combustíveis fósseis e, conseqüentemente, a emissão de gases poluentes, como dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), óxidos de





ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PARA A MANUTENÇÃO  
E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA E ESGOTO

nitrogênio (NOx), monóxido de carbono (CO) e material particulado, todos inerentes à atividade de transporte rodoviário de cargas.

Esses impactos, contudo, são inevitáveis e externos ao processo de contratação, resultando da logística de entrega e não da natureza dos materiais ou da execução contratual realizada pela SEMASA. O tipo de veículo utilizado, sua tecnologia de controle de emissões e a eficiência energética pertencem à esfera de responsabilidade da contratada e são regulados pela legislação ambiental aplicável aos meios de transporte.

Ressalta-se que tais impactos são pontuais, temporários e de curta duração, ocorrendo exclusivamente no momento da entrega dos produtos, sem geração de resíduos ou danos ambientais permanentes. Assim, embora exista emissão de gases durante o transporte, esse efeito não se configura como impacto ambiental significativo decorrente da contratação, mas como externalidade inerente à movimentação física de qualquer mercadoria.

Cabe destacar que tais impactos não são passíveis de mitigação pela SEMASA, pois decorrem da atividade econômica das empresas fabricantes e seguem a legislação ambiental vigente, sob controle de órgãos fiscalizadores.

O papel da Administração Pública, ao adquirir o produto acabado, limita-se à verificação da conformidade técnica e legal, garantindo que os materiais atendam às normas da ABNT e às certificações compulsórias do INMETRO. Assim, ainda que a fabricação envolva impactos ambientais próprios da indústria, tais impactos não decorrem da presente contratação.

Por fim, registra-se que, nos casos de substituição de redes antigas durante a execução das obras, a contratante deverá proceder ao descarte ambientalmente adequado dos materiais retirados, observando a legislação ambiental aplicável e destinando os resíduos a locais licenciados, o que assegura a correta gestão dos passivos e evita impactos ambientais indiretos.

Ressalta-se que a adoção de materiais certificados e normatizados contribui, adicionalmente, para a sustentabilidade ao longo do ciclo de vida da infraestrutura, reduzindo a necessidade de reposições frequentes, minimizando retrabalhos, evitando desperdícios e diminuindo o impacto ambiental global associado às operações de manutenção.

## 15. POSICIONAMENTO CONCLUSIVO



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PARA A MANUTENÇÃO  
E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA E ESGOTO

Diante das análises realizadas, conclui-se que a solução C proposta para a aquisição de tubos, conexões e materiais hidráulicos em PVC, ferro fundido, DEFOFO e PEAD mostra-se plenamente adequada sob os aspectos técnico, econômico e jurídico. A definição do objeto, as especificações técnicas adotadas e a forma de contratação foram estabelecidas com base nas necessidades operacionais da SEMASA, nas normas técnicas aplicáveis e na legislação vigente.

A avaliação do ciclo de vida do objeto demonstra que os materiais selecionados apresentam elevada durabilidade, desempenho compatível com os sistemas existentes e vida útil prolongada, o que contribui para a redução de custos de operação e manutenção ao longo do tempo, assegurando maior eficiência e economicidade à Administração Pública.

O parcelamento do objeto, quando aplicável, e as exceções tecnicamente justificadas foram definidos em conformidade com a Lei nº 14.133/2021 e com a jurisprudência consolidada do Tribunal de Contas da União, ampliando a competitividade, mitigando riscos operacionais e favorecendo a obtenção da proposta mais vantajosa.

Ademais, a contratação atende às diretrizes da Lei Federal nº 11.445/2007, atualizada pela Lei nº 14.026/2020, ao contribuir diretamente para a manutenção, a modernização e a ampliação do Sistema de Abastecimento de Água do município de Lages/SC, assegurando a continuidade, a qualidade e a segurança do serviço público essencial prestado à população.

Dessa forma, manifesta-se favoravelmente à adoção da solução proposta e à continuidade do processo de contratação, por restarem plenamente demonstrados o interesse público, a vantajosidade da contratação e a conformidade com os princípios do planejamento, da legalidade, da eficiência, da economicidade e da competitividade, nos termos da Lei nº 14.133/2021 e do Decreto Municipal nº 20.682/2023.

## 16. RESPONSÁVEIS

Esse documento foi elaborado por:

Lages (SC), 05 de dezembro de 2025.

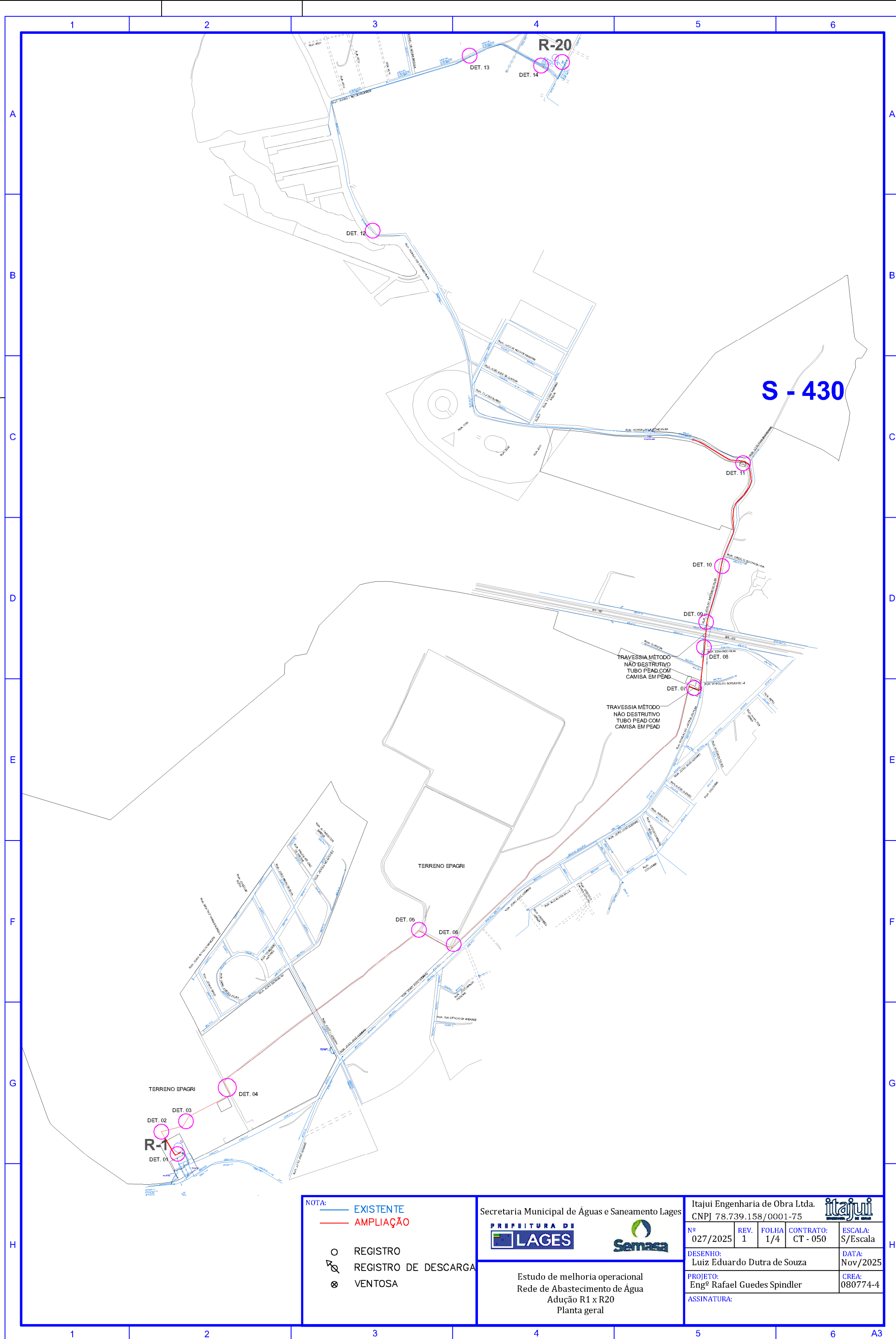
Documento assinado digitalmente  
 LUAN GABRIEL LOURENÇO BRANCO  
Data: 19/12/2025 14:14:18-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

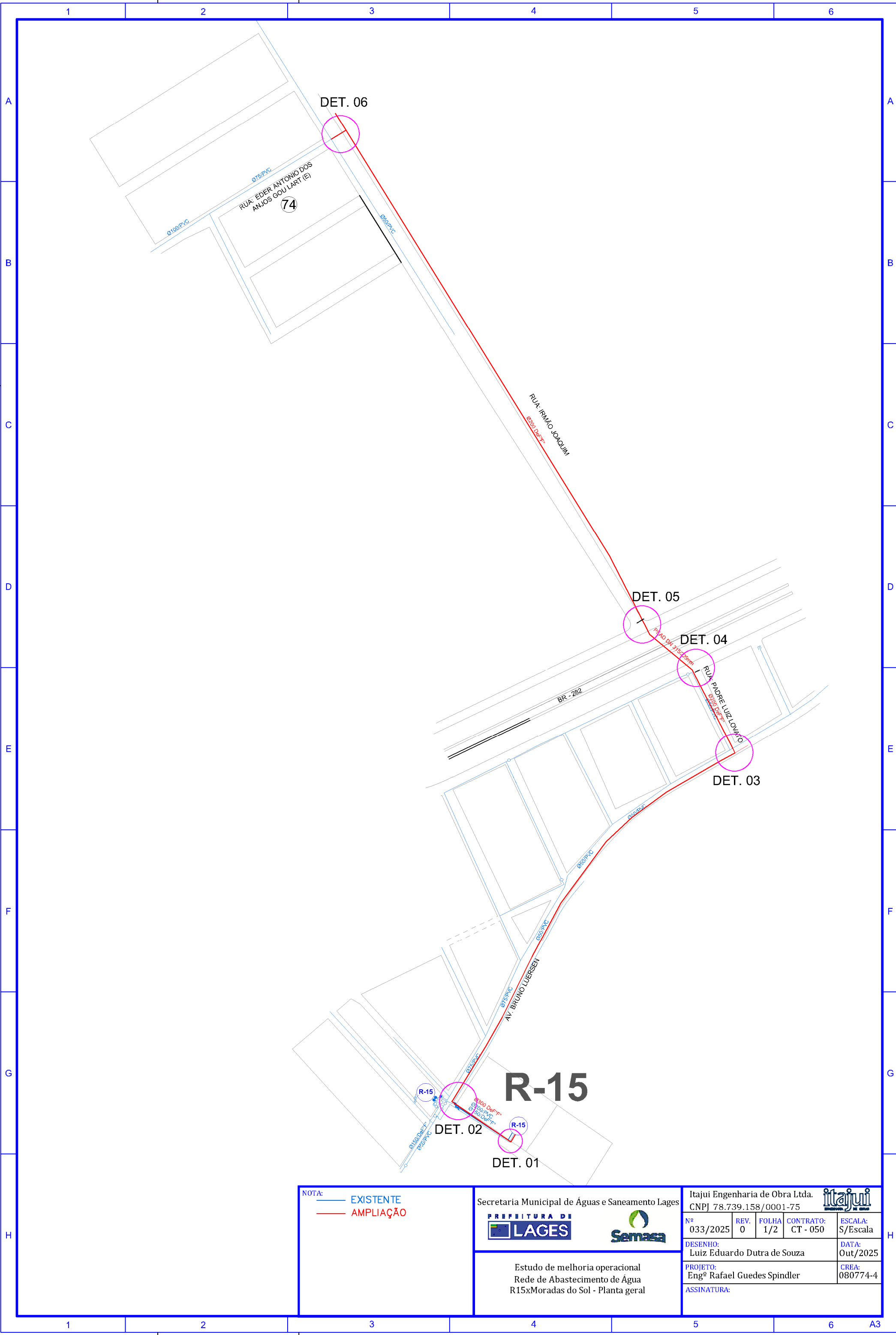
### RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO

Nome: Luan Gabriel Lourenço Branco  
Cargo: Gerente Administrativo-Financeiro  
Matrícula: 218442/1

E-mail: [gerenteadm.semasa@lages.sc.gov.br](mailto:gerenteadm.semasa@lages.sc.gov.br)

1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7			8		
A			B			C			D			E			F			A			B		
1			2			3			4			5			6			7					





NOTA:

— EXISTENTE

— AMPLIAÇÃO

Secretaria Municipal de Águas e Saneamento Lages

**PREFEITURA DE LAGES**

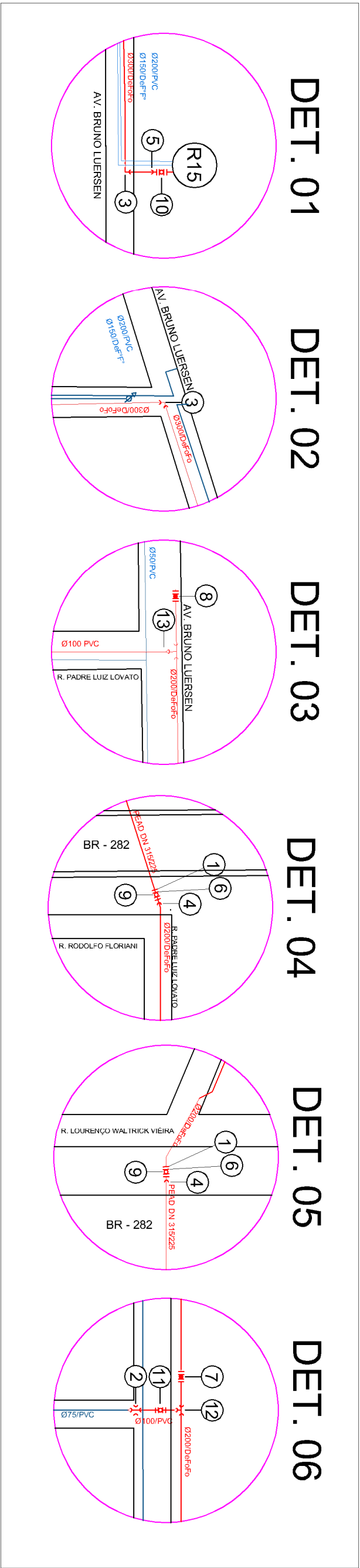
**Semasa**

Estudo de melhoria operacional  
Rede de Abastecimento de Água  
R15xMoradas do Sol - Planta geral

Itajui Engenharia de Obra Ltda.  
CNPJ 78.739.158/0001-75

Nº 033/2025	REV. 0	FOLHA 1/2	CONTRATO: CT - 050	ESCALA: S/Escala
DESENHO: Luiz Eduardo Dutra de Souza				DATA: Out/2025
PROJETO: Engº Rafael Guedes Spindler				CREA: 080774-4
ASSINATURA:				





Item	Descrição material	Ø mm	UN.	Quant.
1	Colarinho para flange PEAD DE 225 mm	--	un	2
2	Cruzeta com redução, PVC, PBA	100x75	un	1
3	Curva 90°, F°F°, JGS	300	un	2
4	Extremidade Flange x Bolsa, F°F°, JGS, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas	200	un	2
5	Extremidade Flange x Bolsa, F°F°, JGS, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas	300	un	1
6	Flange solto DE 225mm NBR 7675, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas	--	un	2
7	Registro de Gaveta com Bolsas, Cunha Emborrachada, para Tubos F°F°	200	un	1
8	Registro de Gaveta com Bolsas, Cunha Emborrachada, para Tubos F°F°	300	un	1
9	Registro de Gaveta, cabeçote, corpo curto, Fanges, Cunha Emborrachada, F°F°, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas	200	un	2
10	Registro de Gaveta, cabeçote, corpo curto, Fanges, Cunha Emborrachada, F°F°, PN16, com parafusos, porcas, arruelas e juntas elásticas	300	un	1
11	Registro de Gaveta com Bolsas, Cunha Emborrachada, PVC, PBA	100	un	1
12	Tê com redução, Bolsa X Bolsa, F°F° p/ PVC, PN16	200x100	un	1
13	Tê com redução, Bolsa X Bolsa, F°F°, PN16	300x200	un	1
14	Tubo DeFoFo, JEI, 1MPa (Barras de 6 metros)	300	br	94
15	Tubo DeFoFo, JEI, 1MPa (Barras de 6 metros)	200	br	91
16	Tubo PEAD DE 225 mm, PE100, PN10, SDR17 (barras de 6 metros)	--	un	22
17	Tubo PEAD DE 315 mm, PE100, PN10, SDR17 (barras de 6 metros)	--	un	22
18	Tubo PVC, PBA, Classe 15 (barras 6 metros)	100		3

NOTA:

EXISTENTE

AMPLIAÇÃO

Secretaria Municipal de Águas e Saneamento Lages

PRATITURA DE

LAGES

SANASA

Estudo de melhoria operacional

Rede de Abastecimento de Água

R5xMoradas do Sol - Detalhes Rede

Itajui Engenharia de Obra Ltda.

CNPJ 78.739.158/0001-75

DESENHO:

Luiz Eduardo Dutra de Souza

DATA:

Out/2025

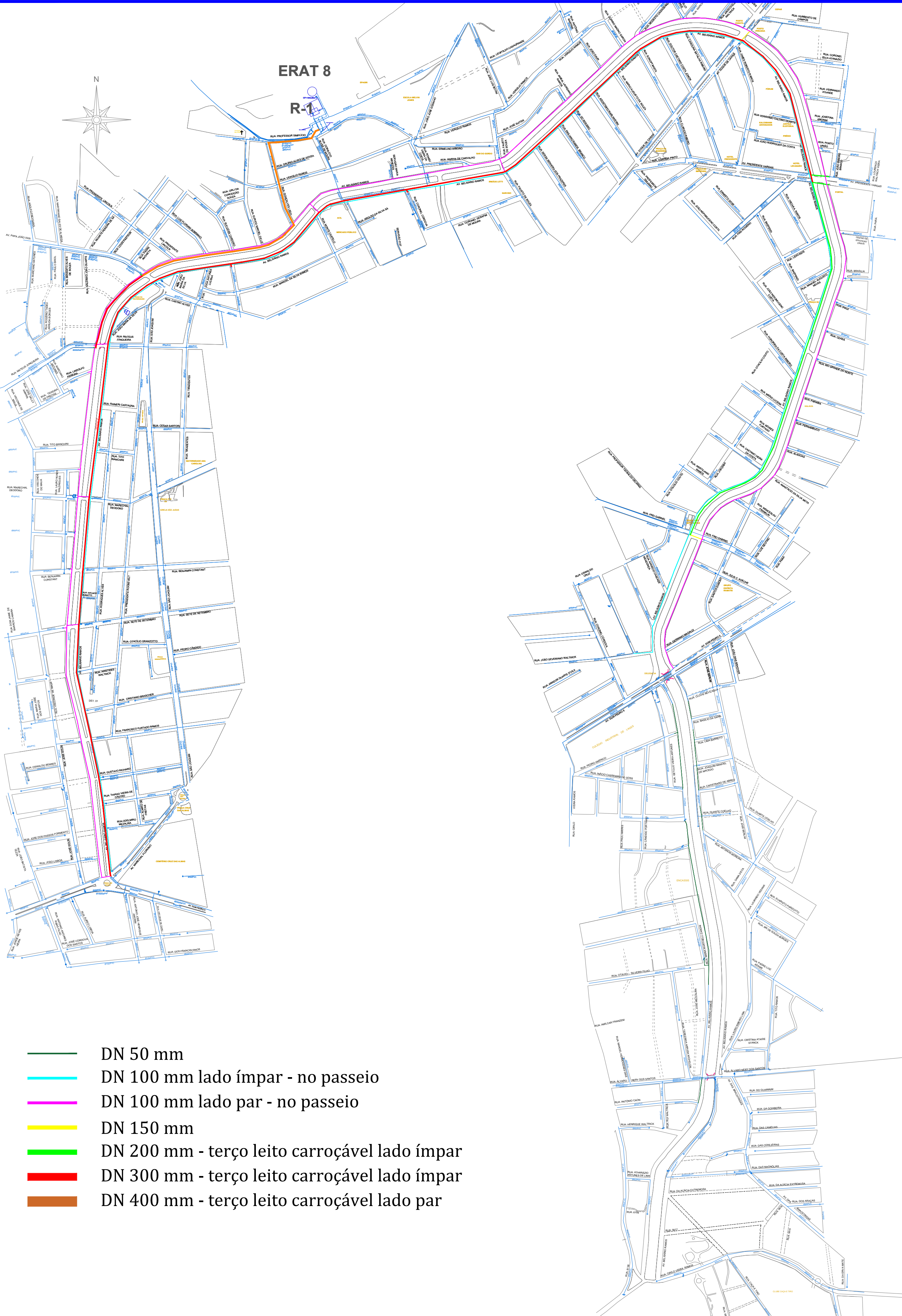
PROJETO:

Engº Rafael Guedes Spindler

CREA:

080774-4

ASSINATURA:



- DN 50 mm
- DN 100 mm lado ímpar - no passeio
- DN 100 mm lado par - no passeio
- DN 150 mm
- DN 200 mm - terço leito carroçável lado ímpar
- DN 300 mm - terço leito carroçável lado ímpar
- DN 400 mm - terço leito carroçável lado par