OBRA: **PAVIMENTAÇÃO EM CONCRETO SIMPLES – PCS**

PROPRIETÁRIO: **PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO LUIZ GONZAGA.**

LOCAL DE INTERVENÇÃO: **BECO "A" E BECO "B" – BAIRRO TRINTA.**

Total = 02 Trechos

1. PLACA DE DIVULGAÇÃO DO SETOR PÚBLICO (modelo anexo)

1.1. Formato:

Placas externas devem medir 3,00 m de largura por 1,50 m de altura, para que tenha a garantia de visibilidade de quem estiver circulando em veículo automotor.

1.2. Material:

As placas devem ser produzidas em chapa metálica galvanizada 20, tratada com "Kromik Metal Primer 74", virada nas bordas ou aparafusada sobre uma moldura de madeira ou metalon resistente às intempéries.

1.3. Cores:

Nos layouts anexos, estão todas as especificações de cores nas escalas CMYK e pantone, bem como os tipos de fontes, tamanhos dos logotipos e textos, para serem aplicados sobre o fundo branco da placa.

1.4. Produção:

A produção da placa será através dos processos de pintura, serigrafia ou adesivagem (recorte eletrônico) em placa de metal. Se for usado o processo de pintura em chapa galvanizada, indica-se utilizar a tinta esmalte sintético suvinil ou similar de primeira qualidade.

2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E CONSIDERAÇÕES DO EXECUTIVO

Este tipo de pavimento, como é definido na Norma NBR 7583 - Execução de pavimentos de concreto simples por meio mecânico, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT): "é o pavimento de concreto de cimento portland no qual as tensões solicitantes são combatidas tão somente pelo próprio concreto e que não contém nenhum tipo de armadura distribuída, não se considerando como tal, eventuais sistemas de ligação ou de transferência de carga entre as placas formadas pelas juntas longitudinais e transversais, nem armaduras de retração, também eventualmente exigidas pelo projeto e aplicadas em poucas placas isoladas de forma, tamanho ou função inusuais". O presente projeto de pavimentação rígida de concreto simples, visa possibilitar ao erário a pavimentação de vias de periferia ou de interior de bairros preponderatemente residenciais, com baixíssimo fluxo de trânsito de

veículos de carga, com solução de pavimento de maior vida útil e menor custo de manutenção efetiva ao longo do tempo. A pavimentação rígida de concreto simples, sobre sub-leito pré-existente, com utilização de base granular sob o leito do pavimento, atende as necessidades imediatas de tráfego dos locais de intervenção, tendo como premissa básico do projeto, o tráfego leve do trecho, e quando comparadas a outras possível soluções de engenharia de pavimentação, apresenta melhor desempenho econômico conforme a atualidade. Conforme a literatura, algumas recomendações são ponderadas pelo executivo, levando em consideração o princípio da economicidade, dando prioridade aos serviços de implantação imediata, em conformidade com o melhor desempenho da obra.

3. FUNDAÇÃO

O pavimento de concreto será alocado sobre o subleito consolidado, após a regularização em camada não inferior a 10cm e/ou superior a 20cm. A finalidade da regualarização do sub-leito, é a melhor adequação do greide do pavimento a realidade topográfica encontrada “in-loco”, evitando desta forma, que o greide do novo pavimento, ultrapasse exageradamente o atual, mitigando riscos de extravasão das sarjetas de drenagem superficial. O sub-leito deverá ser regularizado mecanicamente, com uso de motoniveladora, e compactado com uso de rolo pé de carneiro, seguindo a prescrição normativa de umidade ótima de compactação dos solos predominantemente argilosos. O destino do material excedente ou “bota fora” deverá ser informado pela secretaria de obras municipal, não excedendo o estipulado em orçamento para DMT (5,00KM).

4. BRITA GRADUADA SIMPLES – BASE GRANULAR

Sobreposta ao subleito devidamente regularizado e compactado será executada camada em brita graduada simples (BGS), seguindo obrigatoriamente as prescrições granulométricas preconizadas na norma DNIT 047/2004 - ES (Pavimento rígido - Execução de pavimento rígido com equipamento de pequeno porte), sendo também regularizada e compactada, com espessura média de 7,00cm nos casos de concreto aplicado sobre pavimentação de pedras poliédricas e nunca inferior a 10,00cm nos casos de concreto aplicado sobre sub-leito compactado.

Nos casos onde for executado PCS (pavimento de concreto simples) sobre pavimentação de pedras poliédricas, a base será regularizada e compactada diretamente sobre as pedras existentes.

Esta camada tem como objetivo principal uniformizar os esforços direcionados ao subleito bem como contribuir com a microdrenagem sob o pavimento. Sobre esta camada de base deverá ser alocada lona preta comum, de espessura compatível com a função e resistência necessárias (200 micra), cujo objetivo é

evitar a perda de água de amassamento do concreto.

5. ORÇAMENTO(referência)

Todos os trechos constantes no projeto, foram orçados conforme o manual de metodologias e métodos do SICRO (caderdo de pavimentação). O custo da composição de produção do concreto, foi elaborado tomando como base a premissa de metodologia do SICRO (aquisição + transporte), sendo avaliados os custos referenciais e alinhados conforme os valores da região, **adequando o orçamento para a realidade da obra**, respeitando o princípio da economicidade e utilizando dados que menos onerem o erário. As CPU's da produção de concreto e da execução do pavimento, se encontram em anexo ao edital. As DMT's utilizadas se encontram em anexo ao edital.

DMT (agregado – areia): 211,00km;
DMT (agregado – brita 1): 24,20km;
DMT (cimento): 496,00km (capital – fonte produtora do insumo);
DMT (aditivos): 496,00km (capital – fonte produtora do insumo);

6. PLACAS DE CONCRETO

Todos os trechos constantes no projeto, devem ter o planejamento de execução, pensado de maneira que os trabalhos não sejam interrompidos por mais de 30 minutos, sendo vedada a construção de juntas para continuidade de trabalhos em dia posterior. Em casos de extrema necessidade, onde ocorram juntas de construção, **por superveniência de fatos**, devidamente documentato e justificado pelo executor, estas devem coinscidir obrigatóriamente com uma junta de retração. O concreto de cimento Portland consistirá de mistura homogênea, composta por agregados (graúdos e miúdos), cimento, aditivos e água, devidamente dosados em central e misturados em caminhão betoneira. A camada de concreto deve ser espalhada, adensada e regularizada. Sobre a base compactada, a mistura será espalhada de modo a apresentar, quando conformada, a espessura mínima de 12cm (ou o que for apresentado em detalhe específico do projeto) em toda a largura e extensão dos trechos construídos. O concreto a ser utilizado deve atender aos requisitos estabelecidos na normativa do DNIT 054/2004 - PRO (Pavimento rígido - Estudos de traços e ensaios de caracterização de materias), assim como **deve ser ensaiado com antecedência mínima de 30 dias ao início da execução dos serviços para que se verifique, por meio de ensaios, a resistência aos 28 dias (idade de controle especificada) da mistura.** O responsável pela execução do objeto, deverá apresentar ao fiscal do contrato, os resultados dos ensaios e o traço utilizado na mistura, na forma de laudo, anterior ao início da obra. **Por opção, o executor do**

contrato, pode apresentar laudo pré-existente de mistura, que atenda ao estabelecido, juntamente com laudo de rompimento de corpos de prova e as resistências atingidas, sob responsabilidade própria de atendimento das resistências exigidas no projeto. O processo de construção dos pavimentos deverá atender às recomendações da norma DNIT 047/2004 - ES (Pavimento rígido - Execução de pavimento rígido com equipamento de pequeno porte) assim como demais normativas correlatas prescritas pelo DAER-RS e Prefeitura Municipal. A composição (traço) do concreto destinado à execução de pavimentos rígidos deverá ser determinada por método racional, conforme requisitos especificados nas normas NBR 12655 e NBR 12821, de modo a obter-se com os materiais disponíveis na região uma mistura fresca de trabalhabilidade adequada ao processo construtivo empregado e, simultaneamente, um produto endurecido compacto e durável, de baixa permeabilidade (alta densidade), e que satisfaça às condições de resistência mecânica e acabamento superficial impostas pela especificação, no caso, **resistência à tração na flexão, Fctm, k = 4,50MPa**. Os tipos de cimento Portland considerados adequados à pavimentação de concreto simples devem seguir as especificações da NBR 16697. Preferencialmente, devem ser utilizados cimentos com módulos de finura menores (*Blaine*), que normalmente são os do tipo CP-II. Os agregados, água, aditivos e aço deverão seguir os requisitos do item 5 da norma do DNIT 047 e o recebimento e armazenamento na obra deverá ser feito conforme recomendado nas normas DNIT 050 - EM e DNER-EM 037. O concreto do pavimento deverá atender aos requisitos seguintes:

- Resistência característica à tração na flexão, Fctm, k = 4,50MPa, determinada em corpos de prova prismáticos, moldados e ensaiados conforme os requisitos e procedimentos constantes na norma NBR 12.142;
- Consumo mínimo de cimento de: Cmin ≥ 350Kg/m³;
- Relação água / cimento máxima: A/C ≤ 0,50 l/Kg;
- Abatimento, determinado conforme a norma NBR 7223: 120mm ± 10mm. Poderá ser ajustado conforme equipamentos a serem utilizados na execução do pavimento;
- A dimensão máxima característica do agregado no concreto não deverá exceder 1/3 da espessura da placa do pavimento ou 50mm, obedecido o menor valor;
- Teor de ar incorporado, conforme a norma NBR NM 47: ≤ 0,5%;
- Exsudação, medida conforme a norma NBR NM 102: ≤ 1,5%;
- Teor de argamassa entre 47% e 53%.

Para a execução do pavimento rígido deverá ser utilizado equipamento compatível com as características da obra e necessidade de produtividade para a situação em questão. Esses equipamentos estão descritos e especificados na

norma DNIT 047/2004 - ES e podem ser do tipo régua, treliça ou rolo vibratório. Além do equipamento principal de espalhamento do concreto, a empresa construtora fará uso dos seguintes equipamentos complementares para a correta execução do pavimento:

- Formas metálicas (ou de madeira) de contenção lateral do concreto em quantidade suficiente para 2 dias de produção;
- Bomba de pulverização costal manual (mínimo duas);
- Plataforma de apoio ou ponte de serviço, caso seja necessária: Aplicável para eventuais acabamentos do concreto após a passagem do equipamento de espalhamento. Normalmente fabrica-se este equipamento na obra, prevendo-se possíveis mudanças de larguras;
- Serras de disco diamantado, autopropelidas (corta e anda) em quantidade suficiente para atendimento à demanda de cortes (mínimo duas);
- Sistema de iluminação auxiliar. Dependendo do planejamento da obra, parte dos cortes das juntas pode vir a ser executado a noite gerando a necessidade de mobilização de um sistema de iluminação eficiente na frente de trabalho;
- Lona plástica, para proteção do concreto fresco em fase de pega (caso chova);
- Desempenadeira metálica de cabo longo - *Float* manual (mínimo dois);
- Elementos para texturização: Vassoura de piaçava, pente metálico, desempenadeira autopropelida ou outro. O padrão da texturização deve ser definido anteriormente ao início da execução, de preferência a partir de teste em campo;
- Rodo de corte de seção retangular (mínimo 3m) de cabo longo;
- Réguas de alumínio de comprimento ≥ 3m com secção retangular, para aferição do nivelamento da superfície acabada (mínimo três);
- Ferramentas manuais de pedreiro e armador (pás, enxadas, turquesas, etc) em quantidade suficiente para o bom andamento da obra;
- Vibradores de imersão (motor a gasolina), diâmetro > 50mm (mínimo dois).

7. GUIAS MEIO-FIO, SARJETAS E PREPARO DA PISTA DE CONCRETAGEM

Os trechos contemplam a execução de guias meio-fio e sarjetamento em concreto extrusado como dispositivo de drenagem superficial, tendo este como destino final, caixas de alvenaria que tem função de distribuição das águas pluviais pela rede a ser implantada. As guias, terão também a função de “formas”, delimitando a locação do pavimento, devendo obrigatóriamente obedecer o constante em projeto. Para o perfeito alinhamento, o topo das sarjetas deverá coincidir com a superfície de rolamento prevista, fazendo-se necessária a

verificação do alinhamento e do nivelamento, não sendo admitidos desvios altimétricos ou diferenças planialtimétricas.

8. COLOCAÇÃO DE ARMADURA

O projeto não contempla a utilização de barras de transferência de carga, tendo desta forma tem a transferência de cargas entre as placas, sendo realizada unicamente pela entrosagem dos agregados, o que exige do projeto, a utilização de placas curtas, comumente usado no brasil, a ordem de 5,00 a 6,00 metros de comprimento, sendo neste caso, utilizado em projeto o padrão de juntas nunca superior a (21x) a espessura do pavimento, neste caso normalmente juntas de aproximadamente 2,00m.

9. MISTURA, TRANSPORTE, LANÇAMENTO e ESPALHAMENTO DO CONCRETO

O serviço consiste na execução de pavimento rígido de concreto simples de cimento Portland utilizando equipamento de pequeno porte.

Embasamento:

- DNIT ES 047/2004: *Pavimento rígido - Execução de pavimento rígido com equipamento de pequeno porte*;
- IPR 714/2005: *Manual de pavimentos rígidos - 2ª edição*.

Metodologia Executiva:

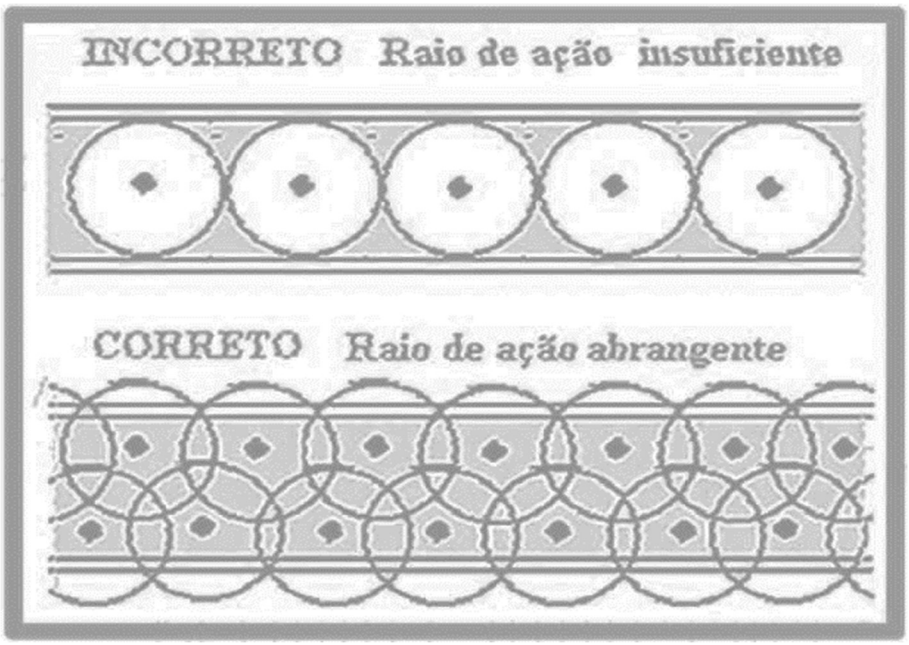
- Dosagem do concreto em central;
- Mistura e lançamento do concreto por meio de caminhão betoneira;
- Espalhamento do concreto pela mão de obra;
- Adensamento do concreto por meio de vibradores de imersão e régua vibratória;
- Acabamento da superfície e/ou execução de ranhuras pela mão de obra;
- Aplicação manual do aditivo de cura para concreto.

O concreto deverá ser dosado em central, com o atendimento integral das condições estipuladas na norma NBR 7212. O transporte e a mistura será feito em caminhões betoneira ($DMT_{média}$= 3,00Km) preparados para este fim. O período máximo entre a mistura (a partir da adição da água) e o lançamento do concreto será de 90 (noventa) minutos quando da utilização de caminhões betoneira, sendo proibida a re-dosagem sob qualquer forma. O responsavel pela dosagem, pode por critério devidamente justificado, utilizar aditivos retardadores de pega, em conformidade com a execução e transporte, desde que, fornecido laudo ao fiscal do contrato, detalhando todo procedimento executado. O espalhamento do

concreto pode ser feito com auxílio de ferramentas manuais (pás, enxadas, etc) ou executado de forma mecanizada (escavadeira de pequeno porte, etc) porém, qualquer que seja o processo utilizado, deve-se garantir uma distribuição homogênea de modo a regularizar a camada na espessura a ser adensada. A pavimentação poderá ser realizada por faixas ou em toda a largura da via (mais indicado), numa única vez, de acordo com a logística de uso das vias e atendimento em relação ao fornecimento do concreto para a obra. Em ambas as situações, a junta serrada prevista deve coincidir com a junta longitudinal.

10. ADENSAMENTO E CONFORMAÇÃO DO CONCRETO

O equipamento para execução do pavimento de concreto será, preferencialmente, de pequeno porte do tipo régua, treliça ou rolo vibratório. Além do adensamento superficial, proporcionado pelo equipamento vibratório de espalhamento**, deverá ser realizado adensamento com vibradores de imersão em toda a largura e espessura concretadas.**



A verificação da regularidade longitudinal da superfície deverá ser feita por meio de uma régua de alumínio com mais de 3m de comprimento. Qualquer variação na superfície, superior a 5 mm, seja uma depressão ou uma saliência, deverá ser corrigida de imediato.

11. ACABAMENTO

O acabamento final do concreto deverá ser realizado, primeiramente, por meio da utilização do rodo de corte (para retirada de irregularidades na superfície) e, na sequência com a utilização do *float* manual (desempenadeira de cabo longo) para o desempeno final do pavimento e neste caso, vassoura metálica para texturização do pavimento devido a inclinação do trecho. Estes serviços devem ser executados imediatamente após o adensamento do concreto.

12. CURA DO CONCRETO

Deve ser empregada a cura química, com produto a base PVA, polipropileno ou parafina, com pigmentação branca, que obedeça aos requisitos descritos na norma ASTM-C 309. O produto deve ser aplicando em toda a superfície do pavimento na razão aproximada de 0,60 a 1,00 l/m² (conforme indicação do fabricante) visando a formação de película plástica, cujo objetivo é impedir a perda de água de amassamento do concreto para o ambiente. Este serviço deve ser executado por meio de aspersão imediatamente após a execução do acabamento (se for este o caso) na superfície do pavimento de concreto. Caso as condições climáticas apresentem-se muito exacerbadas (muito calor ou vento) deve-se proceder com cura úmida adicional no período de 7 dias, espalhando-se mantas de geotêxtil umidificadas sobre o pavimento recém executado. As mantas devem ser mantidas úmidas durante todo o período de cura. A idade de controle especificada para o concreto, neste projeto, é de 28 dias, o que remeteria a este prazo para liberação do tráfego. Contudo, em função da característica das curvas de ganho de resistência dos cimentos atualmente comercializados, normalmente, pode-se atingir num prazo de 7 dias algo na ordem de 70 a 80% da resistência de projeto, parâmetro que possibilitaria a liberação do tráfego considerado.

13. CORTES e JUNTAS

As juntas deverão obedecer a paginação do projeto, sendo autorizada sua variação, observando o constante nos detalhes construtivos e especificações, sob responsabilidade do executor. Devem ser serradas no primeiro momento possível após a pega do concreto, momento no qual o concreto jovem já se encontra endurecido e é possível apoiar o equipamento de corte sem provocar depressões no concreto. Esse momento específico vai depender das condições climáticas, do concreto e diversos outros fatores. Na grande maioria dos casos, ele se dá por volta de 6-12h após a concretagem. A profundidade do corte será de 1/3 da espessura da placa (4cm neste projeto) e sua largura será de 3,0mm. Ao fim de cada jornada de trabalho, ou sempre que a concretagem tiver de ser interrompidapor mais de 30 minutos, deverá ser executada uma junta de

construção cuja posição deve coincidir com a de uma junta transversal indicada no projeto.

14. CONTROLE TECNOLÓGICO EM CAMPO

Na inspeção em campo do concreto deverá ser determinada a resistência a tração na flexão (Fctm,k) na idade de controle de 28 dias, ou então a resistência a compressão axial (Fck) desde que tenha sido estabelecida, através de ensaios prévios, para o concreto em questão, correlação confiável entre Fctm,k e Fck. A Norma DNIT 047/2004 (Pavimento Rígido – Execução com equipamento de pequeno porte) estabelece que o lote mínimo para adequada inspeção de um pavimento rígido será de 2.500m², sendo que para cada lote de inspeção deverão ser moldados aleatoriamente, e de amassadas diferentes, no mínimo 6 exemplares de corpos de prova sendo no mínimo cada exemplar composto por 2 corpos de prova prismáticos e/ou cilíndricos. Visando um controle mais eficiente, e adequado à produtividade esperada para a obra em questão recomenda-se, neste projeto, a inspeção por meio da moldagem de 1 exemplar (2 corpos de prova) a cada 50m³ de concreto executado, assim como, mapa de concretagem, com a devida identificação dos corpos de prova por trecho, contendo nota fiscal de transporte e/ou “ticket” do volume. Os corpos de prova deverão ser ensaiados na idade de controle do projeto (03, 07, 14 ou 28 dias) sendo a resistência a tração na flexão determinada nos corpos de prova prismáticos conforme NBR 12.142 e, a resistência a compressão axial (se for o caso), nos corpos de prova cilíndricos de acordo com a NBR 5739. Dos dois resultados obtidos para cada exemplar será considerada a resistência de maior valor, sendo esta considerada como a resistência do exemplar. **Os resultados dos exemplarem, assim como o mapa de concretagem, devem ser entregues físicamente ao fiscal do contrato, sendo vedada a emissão de termo de recebimento provisório e definitivo da obra, sem a devida comprovação do controle tecnológico de campo realizada pela empresa responsável pela execução do obejo.**

15. DRENAGEM

Todos os trechos de obras de pavimentação sujeitos a serviços de drenagem, tiveram como base de projeto, **os dados encontrados nos mapas históricos municipais de implantação de redes pluviais**, unica fonte de dados fornecida pela SEMPID, e também levantamentos realizados “in-loco”. A execução do projeto de drenagem deve seguir a norma e a melhor técnica, sendo empregados materiais de boa qualidade, entregando uma rede de drenagem estanque e em funcionamento pleno, sem defeitos e ou partes inacabadas. Ao final da rede, a ala final do bueiro deve estar completamente apoiada sobre uma base de concreto ciclópico.

16.LIMPEZA DA OBRA

Após o término dos serviços, deverá ser executada a retirada de todos os materiais oriundos de escavação, recortes ou sobras, sendo que este material será removido do local. O recebimento da obra será realizada pela fiscalização da Prefeitura Municipal de São Luiz Gonzaga/RS, após todos os serviços contratados serem realizados.

Observação e Complementação:

Conforme disposto no **art. 67, §1º e §2º, da Lei Federal nº 14.133/2021**, a exigência de atestados de capacidade técnica deverá restringir-se às parcelas de maior relevância ou valor significativo do objeto da licitação, assim consideradas aquelas cujo valor individual seja igual ou superior a **4% (quatro por cento) do valor total estimado da contratação**, sendo admitida a exigência de comprovação de quantitativos mínimos de até **50% (cinquenta por cento)** das respectivas parcelas. Considerando que o valor total estimado da presente contratação corresponde a **R$ 467.208,42**, o limite de 4% corresponde a **R$ 18.688,34**. Após análise da planilha orçamentária e considerando, além da representatividade financeira, a relevância técnica e a complexidade dos serviços para a adequada execução do objeto, recomenda-se que a comprovação da qualificação técnica contemple, especialmente, as seguintes parcelas:

A) **Execução de Pavimento de Concreto:** item **1.7.2 – Execução de Pavimento de Concreto Simples (PCS), fctm,k = 4,50 MPa**, com quantitativo previsto de **183,60 m³** e valor total de **R$ 187.070,04**, correspondente a aproximadamente **40,04% do valor total da contratação**. Recomenda-se a exigência de comprovação de experiência anterior em quantitativo mínimo de **91,80 m³**, correspondente a 50% da quantidade prevista. Considerando as características da composição adotada, recomenda-se ainda que o atestado referente à execução do pavimento demonstre experiência compatível com a **produção do concreto destinado à pavimentação rígida, com resistência característica à tração na flexão (fctm,k) de 4,50 MPa ou característica técnica equivalente ou superior**, uma vez que a produção do concreto integra expressamente o serviço orçado e constitui etapa essencial para o desempenho e controle tecnológico do pavimento, ou alternativamente, apresentação de fornecedor com a devida capacidade técnica de produção comprovada.

B) **Brita Graduada Simples – BGS:** item **1.5.1 – Base ou sub-base de brita graduada com brita comercial**, com quantitativo previsto de **210,00 m³** e valor total de **R$ 54.589,50**, correspondente a aproximadamente **11,68% do valor total da contratação**. Recomenda-se a exigência de comprovação de

experiência anterior em quantitativo mínimo de **105,00 m³**, correspondente a 50% da quantidade prevista.

Embora também superem individualmente o limite financeiro de 4% do valor estimado da contratação os serviços de **guia e sarjeta conjugadas de concreto (item 1.4.1), tubulação de concreto DN 400 mm (item 1.8.2), tubulação de concreto DN 600 mm (item 1.8.1) e caixa para boca de lobo (item 1.8.7)**, recomenda-se avaliar a conveniência de sua inclusão como requisitos autônomos de qualificação técnica, considerando a necessidade de preservar a proporcionalidade das exigências e a competitividade do certame.

28 de Setembro de 2026, São Luiz Gonzaga/RS

JOSE ANTONIO FLACH WERLE:36713880053
Assinado de forma digital por JOSE ANTONIO FLACH WERLE:36713880053
Dados: 2026.10.08 11:16:07 -03'00'

Prefeito Municipal
José Antônio Flach Werle

Igor Machado Kist
Assinado de forma digital por Igor Machado Kist
Dados: 2026.10.08 11:15:38 -03'00'

Eng. Civil Ígor Machado Kist
CREA/RS 246150