

Parauapebas, Estado do Pará, 27 de março de 2025.

## ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

### 1. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE

Este documento apresenta o Estudo Técnico Preliminar (ETP), que constitui um marco importante para o planejamento visando à possibilidade de contratação de empresa(s) especializada(s) para o FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE BGS (BRITA GRADUADA SIMPLES) E PEDRA RACHÃO. Esses serviços incluem, ainda, o PLANEJAMENTO, a COLETA, e as CONDIÇÕES ESPECÍFICAS em conformidade com as orientações das normas regulamentadoras, como parte da garantia e qualidade no cumprimento dos contratos de obras. Essas medidas também visam assegurar o acompanhamento eficiente da fiscalização de obras de infraestrutura executadas pelo Programa de Saneamento Ambiental, Macrodrenagem e Recuperação de Igarapés e Margens do Rio Parauapebas (PROSAP), proporcionando maior segurança e confiabilidade às obras. Este ETP tem como objetivo principal garantir a viabilidade técnica, econômica e operacional da contratação, fornecendo subsídios essenciais para a elaboração do Termo de Referência, documento indispensável para a condução do processo licitatório. Além disso, busca assegurar que as necessidades específicas do município de Parauapebas-PA sejam atendidas de maneira eficiente, promovendo a melhoria da infraestrutura urbana.

O fornecimento desses materiais (BGS e pedra rachão) é essencial para o desenvolvimento de vários serviços desempenhados por este programa (PROSAP), em específico para atender a obra da segunda etapa da Ilha do Coco. A brita graduada simples (BGS) é utilizada na execução de base, sub-base ou reforço do subleito de pavimentações de vias. A pedra rachão por sua vez será utilizada para a estabilização, nivelamento e resistência de solos, inclusive na substituição de solos inadequados. A ausência desses materiais pode ocasionar uma série de pendências executivas nos serviços descritos, assim como comprometeria outros serviços interligados, consequentemente também acarretaria

alterações futuras no cronograma físico-financeiro, possíveis prorrogações de prazo de contrato, reajustes e atrasos na entrega do objeto.

## **2. PREVISÃO NO PLANO DE CONTRATAÇÃO ANUAL (PCA) - ALINHAMENTO COM O PLANEJAMENTO.**

É importante ressaltar que, até o momento, o município de Parauapebas não possui um Plano de Contratação Anual (PCA), conforme previsto no Art. 12, inciso VII, da Lei nº 14.133/2021. Essa ausência deve-se a fatores específicos que limitaram sua implementação. Por esse motivo, a previsão de contratação mencionada não consta em um plano de contratações formal. A administração municipal reconhece a importância do PCA como instrumento de planejamento estratégico e está comprometida em viabilizar sua elaboração em conformidade com as circunstâncias e condições administrativas vigentes.

Embora o município ainda não disponha de um Plano de Contratação Anual (PCA) formalmente instituído, o Planejamento Estratégico considera e prevê a inclusão desta contratação em sua programação, compreendendo sua imprescindibilidade para atender às necessidades operacionais e garantir a qualidade, eficiência e segurança das obras públicas. Tal previsão reforça o compromisso da Administração com a execução de ações alinhadas ao interesse público e à melhoria contínua da infraestrutura urbana. Os serviços, se contratados, serão pagos 100% (cem por cento) com recursos oriundos da Prefeitura Municipal de Parauapebas e serão utilizados como contrapartida referente ao contrato de empréstimo nº 4917/OC-BR, assinado junto ao Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID e tem natureza de serviço comum de engenharia, assim, será utilizada a modalidade Pregão Eletrônico, conforme preconiza a Lei nº 14.133/2021.

## **3. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO E RESPONSABILIDADES**

Para assegurar a execução eficiente e de qualidade dos serviços contratados, são estabelecidos requisitos fundamentais que devem ser rigorosamente cumpridos pela empresa contratada. Esses requisitos visam garantir que a prestação dos serviços esteja em

conformidade com as exigências técnicas, legais e operacionais do contrato, protegendo os interesses da administração pública e assegurando o atendimento às necessidades da coletividade. A seguir, detalham-se pré-requisitos que são de responsabilidades da empresa especializada, indispensáveis para o pleno cumprimento do objeto contratual:

a) QUANTIDADE MÍNIMA DE PROFISSIONAIS QUALIFICADOS - Para a devida contratação, a(s) empresa(s) necessita(m) possuir quantidade mínimas necessárias de profissionais, para atender satisfatoriamente os serviços a serem prestados.

A exigência de uma quantidade mínima de profissionais é fundamental para garantir que a empresa contratada tenha capacidade técnica e operacional de atender a demanda de forma eficiente. Isso evita atrasos, assegura a qualidade dos serviços e minimiza problemas decorrentes da insuficiência de mão de obra.

b) FORNECIMENTO DE ITENS/OBJETO EM CONFORMIDADE COM AS ESPECIFICAÇÕES - Ela fornecerá o(s) item (s) / objeto(s) de acordo com as especificações e quantitativos em conformidade com as condições deste instrumento convocatório e TDR, obrigando-se a substituir aquele(s) não achado(s) conforme(s) pela contratante.

É essencial que a empresa forneça os itens ou serviços exatamente de acordo com as especificações e quantitativos estabelecidos no instrumento convocatório e no Termo de Referência (TDR). Isso garante que as entregas atendam às necessidades contratuais e às exigências técnicas do projeto, evitando o fornecimento de materiais inadequados ou fora do padrão, que poderiam comprometer o resultado. A exigência de substituição de itens não conformes protege a administração de prejuízos e assegura o cumprimento da qualidade esperada.

c) PAGAMENTO DE TRIBUTOS - Pagar todos os tributos que, direta ou indiretamente, incidam sobre o fornecimento do(s) objeto(s), inclusive às contribuições previdenciárias, fiscais e parafiscais, FGTS, PIS, emolumentos, seguros de acidentes de trabalho etc., ficando excluída qualquer solidariedade da contratante por eventuais autuações administrativas e/ou judiciais uma vez que a inadimplência da contratada, com referência às suas obrigações, não se transfere à contratante.

A obrigatoriedade de a contratada pagar todos os tributos incidentes sobre o fornecimento do objeto garante que a contratante (administração pública) não seja responsabilizada por débitos tributários, previdenciários ou trabalhistas. Essa medida evita



que a administração seja solidária em caso de inadimplência e reforça o princípio da economicidade, protegendo os recursos públicos.

d) RESPONSABILIDADES POR DANOS CAUSADOS - Arcar com eventuais prejuízos causados à contratante e/ou terceiros, provocados por ineficiência ou irregularidade cometida por seus empregados ou prepostos envolvidos na execução do contrato que não terão nenhum vínculo empregatício com a administração.

Impor à empresa contratada a responsabilidade por prejuízos causados à contratante ou a terceiros, decorrentes de ineficiência ou irregularidade, assegura que qualquer problema originado por má execução dos serviços seja de responsabilidade exclusiva da contratada. Isso protege a administração pública de litígios ou custos adicionais, enquanto também evita vínculos empregatícios entre os trabalhadores da empresa contratada e a Administração.

e) MANUTENÇÃO DAS CONDIÇÕES DE HABILITAÇÃO E QUALIFICAÇÃO - Manter durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações por ele assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação.

Exigir que a empresa mantenha, durante toda a vigência do contrato, as condições de habilitação e qualificação apresentadas no processo licitatório é indispensável para garantir a capacidade técnica, financeira e jurídica da contratada. Essa cláusula assegura que os serviços ou bens continuarão sendo fornecidos com qualidade e dentro dos parâmetros legais.

f) FORNECIMENTO CONFORME REQUISITOS DE QUALIDADE, PRAZO E LOCAL - Fornecer o objeto obedecendo às quantidades requisitadas, qualidade, horários, prazos e locais estabelecidos para a entrega.

A exigência de fornecimento dos itens ou serviços de acordo com as quantidades, qualidade, horários, prazos e locais estipulados é crucial para o cumprimento dos objetivos contratuais. Essa cláusula garante a previsibilidade e a eficiência na execução dos serviços, evitando interrupções, atrasos ou descumprimentos que possam impactar a administração pública ou a população.

g) ACOMPANHAMENTO E FISCALIZAÇÃO TÉCNICA - A demanda será acompanhada pela equipe técnica responsável devidamente capacitada para tomar as



providências necessárias e possíveis para o sucesso da contratação, incluindo o aceite da proposta, recebimento da entrega, sem prejuízo da fiscalização exercida pela CONTRATADA.

Acompanhamento técnico garante que o processo de contratação e fornecimento esteja alinhado com os requisitos contratuais e as necessidades do contratante. Esse acompanhamento é essencial para assegurar que os serviços sejam executados dentro do padrão de qualidade esperado e para evitar problemas futuros que possam comprometer o objetivo do contrato.

h) GARANTIA DE CONFORMIDADE COM AS ESPECIFICAÇÕES CONTRATUAIS - No curso da execução do fornecimento, caberá ao CONTRATANTE, o direito de fiscalizar a fiel observância das disposições contratuais, promovendo a aferição qualitativa dos produtos.

A conformidade com as especificações contratuais assegura que os produtos ou serviços entregues atendam às finalidades específicas do projeto, evitando falhas técnicas, custos adicionais ou a necessidade de retrabalho. Além disso, esse requisito protege o contratante contra prejuízos financeiros e operacionais.

i) CORREÇÃO DE IRREGULARIDADES - Caso aconteça qualquer problema no fornecimento, e o(s) serviço(s) fornecido(s) seja(m) rejeitado(s), a Contratada deverá de forma imediata tomar as devidas providências necessárias para a correção das irregularidades identificadas, sob pena de sofrer a aplicação das penalidades estabelecidas na Minuta de Contrato.

A exigência de correção imediata das irregularidades pela contratada é necessária para garantir que o contrato seja executado de forma eficaz. Esse pré-requisito protege a administração de atrasos, prejuízos e de possíveis impactos negativos para a comunidade ou infraestrutura pública.

j) CUMPRIMENTO DE PRAZO DE ENTREGA - Caso a empresa verifique a impossibilidade de cumprir com o prazo de entrega estabelecido, deverá informar imediatamente a UEP/PROSAP, solicitação de prorrogação de prazo de entrega, da qual deverão constar: motivo do não cumprimento do prazo, devidamente comprovado, e o novo prazo previsto para entrega.

Cumprir os prazos de entrega é essencial para a continuidade das obras e serviços públicos. Qualquer atraso pode impactar diretamente o cronograma de execução do projeto e gerar custos adicionais. Exigir comunicação imediata de possíveis atrasos com justificativa

formal permite que o contratante avalie as razões e planeje medidas para minimizar os impactos.

k) ACEITAÇÃO DE PRORROGAÇÕES - A solicitação de prorrogação de prazo será analisada pela equipe de fiscalização da UEP/PROSAP na forma da lei e de acordo com os princípios de razoabilidade e proporcionalidade, informando-se à empresa da decisão proferida.

A possibilidade de prorrogar prazos dentro dos limites da lei e com base nos princípios de razoabilidade e proporcionalidade oferece flexibilidade ao contrato, permitindo que imprevistos justificados sejam ajustados sem comprometer a execução do projeto. Contudo, essa medida garante que a contratada não abuse dessa prerrogativa, mantendo o compromisso com os prazos estabelecidos.

l) PENALIDADE POR PRAZO - Em caso de negação da prorrogação do prazo de entrega, e caso não cumpra o prazo inicial, o fornecedor ficará sujeito às penalidades previstas para atraso na entrega.

A aplicação de penalidades em caso de atraso funciona como um mecanismo de controle, desestimulando a negligência por parte da contratada. Além disso, protege o contratante de danos financeiros e operacionais, garantindo que a contratada se comprometa com o cumprimento dos prazos.

m) ACEITAÇÃO DE PRODUTOS ESPECIFICADOS - Somente serão aceitos produtos especificados neste estudo técnico preliminar, sendo recusados qualquer produto com especificação diferente.

Garantir que apenas produtos especificados sejam aceitos assegura que o projeto final atenda aos padrões técnicos e qualitativos previstos. Isso evita o uso inadequados, que poderiam comprometer a segurança do serviço.

n) DESIGNAÇÃO DE FISCAL DO CONTRATO - Para tanto, será designado servidor para fiscalização de contrato, e caso o produto solicitado não atenda a especificação solicitada, será recusado sem nenhuma oneração para UEP/PROSAP bem como para a Prefeitura Municipal de Parauapebas – PA.

A designação de um servidor para fiscalização do contrato garante que haja controle e supervisão contínuos sobre a execução do contrato. Isso protege o contratante contra

falhas, desvios e inconformidades, ao mesmo tempo que promove a transparência e o cumprimento das obrigações contratuais.

Das obrigações e responsabilidade da empresa especializada CONTRATADA constam:

- a) Manter, durante toda a vigência do contrato, pelo menos 01 (um) preposto, com indicação de nome completo, telefone fixo e móvel e endereço eletrônico, que atenda, com exclusividade, as solicitações emanadas da Unidade Executora do Programa – UEP /PROSAP, para realização de procedimentos e solução de problemas. Quando houver a substituição do preposto, a CONTRATANTE deverá ser previamente comunicada, no prazo de 48 (quarenta e oito) horas, com a indicação de todos os dados do novo preposto;
- b) Fornecer o objeto de acordo com as especificações e quantitativos em conformidade com as condições deste instrumento, obrigando-se a substituir aquele(s) não achado(s) em conformidade pela CONTRATANTE;
- c) Prestar serviço adequado, com cortesia e urbanidade, cumprindo rigorosamente os horários previstos e ainda responder por todas e quaisquer despesas e custos que vierem a dar causa em razão do descumprimento;
- d) Fiscalizar e realizar os serviços de fornecimento e transporte junto a equipe de supervisão da obra, com a obtenção de levantamentos, locações e liberações de realização dos serviços para o acompanhamento destes a serem executados pela construtora, assegurando o devido controle do processo;
- e) Fornecer dados para as medições periódicas da evolução da obra e confeccionar desenhos em mapas para acompanhamento dos serviços de supervisão;
- f) Auxiliar em tarefas específicas, típicas de sua área de atuação, relacionadas ao controle de levantamentos (volumes) dos materiais, descarregar em local adequado com a devida indicação, coordenadas, do responsável pelo recebimento destes e compartilhar todas as informações necessárias preferencialmente documentadas para controle coerente dos serviços;



g) Caberá a contratada o acompanhamento e análise dos procedimentos adotados e resultados obtidos na atividade de Controle Tecnológico dos materiais, verificando sua eficácia, adequação e confiabilidade através de procedimentos sistêmicos e amostragens reduzidas dos materiais empregados, retroalimentando a operação visando à melhoria permanente da qualidade do empreendimento e a conformidade com os parâmetros especificados;

h) Atuar em tarefas específicas, típicas de sua área de atuação, a empresa deverá realizar o devido Controle Tecnológico dos materiais, avaliando todas as condições pré-estudadas em laboratório, executivas, realizar ensaios de rotina e comprovar a adequação e eficácia através dos resultados. Todos os procedimentos deverão ter autorização da fiscalização do PROSAP.

#### **4. ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES PARA CONTRATAÇÃO**

Os quantitativos apresentados nas áreas correspondentes referem-se ao volume de materiais levantados in loco, através do levantamento planialtimétrico, por equipe técnica de topografia, supervisionada pelo corpo técnico de engenharia de obras do PROSAP, responsável pela fiscalização e acompanhamento de obras. A metodologia utilizada para determinar as quantidades baseia-se no levantamento topográfico das áreas deficitárias de materiais, junto ao auxílio computacional através dos dados existentes e obtidos. O dimensionamento foi realizado com base nas demandas previstas para o acompanhamento das obras, considerando a necessidade de precisão técnica, controle de qualidade e eficiência no planejamento e execução. As equipes técnicas serão responsáveis por assegurar que os serviços atendam às especificações técnicas e contratuais, proporcionando maior segurança e confiabilidade às obras realizadas.

Na imagem abaixo ilustramos todas as oito áreas levantadas e seus respectivos materiais (BGS e pedra rachão) de acordo com o levantamento planialtimétrico realizado pela equipe de topografia do PROSAP.



**Figura 01 - Áreas Consideradas no Levantamento de Materiais**

| ÁREAS   | MATERIAIS CONSIDERADOS POR CADA ÁREA |
|---------|--------------------------------------|
| ÁREA 01 | VOLUME DE BGS E RACHÃO               |
| ÁREA 02 | VOLUME DE BGS                        |
| ÁREA 03 | VOLUME DE BGS                        |
| ÁREA 04 | VOLUME DE BGS E RACHÃO               |
| ÁREA 05 | VOLUME DE BGS                        |
| ÁREA 06 | VOLUME DE RACHÃO                     |
| ÁREA 07 | VOLUME DE BGS                        |
| ÁREA 08 | VOLUME DE RACHÃO                     |

**Tabela 02 – Materiais considerados por cada área**

#### 4.1 – ÁREA 01 – INFORMAÇÕES E DADOS

|                                        |                                |
|----------------------------------------|--------------------------------|
| <b>ÁREA 01</b>                         | <b>LOCAL: RUA 107 E 70</b>     |
| <b>VOLUME DE RACHÃO</b>                | <b>4.486,850 m<sup>3</sup></b> |
| <b>VOLUME DE BGS (BASE E SUB-BASE)</b> | <b>448,761 m<sup>3</sup></b>   |



**Figura 02 – Área 01 – Área de levantamento do volume de rachão e BGS.**



**- ÁREA 01 - VOLUME DA BASE (BGS)**

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Medição 4 x Medição 5

| Estaca   | Área Corte | Área Aterro | Semi-Dis. | Vol.Corte | Vol.Aterro |
|----------|------------|-------------|-----------|-----------|------------|
| 0        | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 1        | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 2        | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 3        | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 4        | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 9,500     | 0,000     | 26,600     |
| 4+19,000 | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 0,500     | 0,000     | 1,400      |
| 5        | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 2,000     | 0,000     | 5,600      |
| 5+4,000  | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 2,500     | 0,000     | 7,000      |
| 5+9,000  | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 2,500     | 0,000     | 7,000      |
| 5+14,000 | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 1,526     | 0,000     | 4,271      |
| 5+17,051 | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 1,475     | 0,000     | 4,129      |
| 6        | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 7        | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 8        | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 0,026     | 0,000     | 0,071      |
| 8+0,051  | 0,000      | 1,400       |           |           |            |

|         | Corte                 | Aterro                 |
|---------|-----------------------|------------------------|
| Áreas   | 0,0000 m <sup>2</sup> | 21,000 m <sup>2</sup>  |
| Volumes | 0,000 m <sup>3</sup>  | 224,071 m <sup>3</sup> |

*[Assinatura]*

**- ÁREA 01 - VOLUME DA SUB-BASE (BGS)**

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Medição 3 x Medição 4

| Estaca   | Área Corte | Área Aterro | Semi-Dis. | Vol.Corte | Vol.Aterro |
|----------|------------|-------------|-----------|-----------|------------|
| 0        | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 1        | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 2        | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 3        | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 4        | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 9,500     | 0,000     | 26,600     |
| 4+19,000 | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 0,500     | 0,000     | 1,400      |
| 5        | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 2,000     | 0,000     | 5,600      |
| 5+4,000  | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 2,500     | 0,000     | 7,000      |
| 5+9,000  | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 2,500     | 0,000     | 7,000      |
| 5+14,000 | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 1,526     | 0,000     | 4,271      |
| 5+17,051 | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 1,475     | 0,000     | 4,129      |
| 6        | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 7        | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 10,000    | 0,000     | 27,980     |
| 8        | 0,000      | 1,398       |           |           |            |
|          |            |             | 0,026     | 0,000     | 0,071      |
| 8+0,051  | 0,000      | 1,400       |           |           |            |

|         | Corte     | Aterro     |
|---------|-----------|------------|
| Áreas   | 0,0000 m² | 20,998 m²  |
| Volumes | 0,000 m³  | 224,051 m³ |



**- ÁREA 01 - VOLUME DO RACHÃO**

**Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Medição 1 x Medição 2**

| Estaca   | Área Corte | Área Aterro | Semi-Dis. | Vol.Corte | Vol.Aterro |
|----------|------------|-------------|-----------|-----------|------------|
| 3        | 0,000      | 13,023      |           |           |            |
|          |            |             | 10,000    | 0,000     | 855,350    |
| 4        | 0,000      | 72,512      |           |           |            |
|          |            |             | 9,500     | 0,000     | 1.379,030  |
| 4+19,000 | 0,000      | 72,649      |           |           |            |
|          |            |             | 0,500     | 0,000     | 72,690     |
| 5        | 0,000      | 72,731      |           |           |            |
|          |            |             | 2,000     | 0,000     | 291,176    |
| 5+4,000  | 0,000      | 72,857      |           |           |            |
|          |            |             | 2,500     | 0,000     | 364,357    |
| 5+9,000  | 0,000      | 72,886      |           |           |            |
|          |            |             | 2,500     | 0,000     | 364,815    |
| 5+14,000 | 0,000      | 73,040      |           |           |            |
|          |            |             | 1,526     | 0,000     | 221,220    |
| 5+17,051 | 0,000      | 71,975      |           |           |            |
|          |            |             | 1,475     | 0,000     | 213,052    |
| 6        | 0,000      | 72,516      |           |           |            |
|          |            |             | 10,000    | 0,000     | 725,160    |
| 7        | 0,000      | 0,000       |           |           |            |

|         | Corte     | Aterro       |
|---------|-----------|--------------|
| Áreas   | 0,0000 m² | 594,189 m²   |
| Volumes | 0,000 m3  | 4.486,850 m3 |

*[Handwritten signature]*





#### 4.2 – ÁREA 02 – INFORMAÇÕES E DADOS

|                                        |                                                    |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>ÁREA 02</b>                         | <b>LOCAL: ÁREA ESQUINA ENTRE A AV. I E RUA 145</b> |
| <b>VOLUME DE RACHÃO</b>                | -                                                  |
| <b>VOLUME DE BGS (BASE E SUB-BASE)</b> | <b>1.848,764 m³</b>                                |



**Figura 03 – Área 02 – Área de levantamento do volume de BGS**

#### - ÁREA 02 – RUA 140 - VOLUME DA BASE (BGS)

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Medição 1 x Medição 2

| Estaca  | Área Corte | Área Aterro | Semi-Dis. | Vol.Corte | Vol.Aterro |
|---------|------------|-------------|-----------|-----------|------------|
| 0       | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|         |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 1       | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|         |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 2       | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|         |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 3       | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|         |            |             | 2,247     | 0,000     | 6,290      |
| 3+4,493 | 0,000      | 1,400       |           |           |            |

|         | Corte     | Aterro    |
|---------|-----------|-----------|
| Áreas   | 0,0000 m² | 7,000 m²  |
| Volumes | 0,000 m³  | 90,290 m³ |

**- ÁREA 02 – RUA 140 – VOLUME DA SUB-BASE (BGS)**

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Medição 1

| Estaca  | Área Corte | Área Aterro | Semi-Dis. | Vol.Corte | Vol.Aterro |
|---------|------------|-------------|-----------|-----------|------------|
| 0       | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|         |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 1       | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|         |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 2       | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|         |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 3       | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|         |            |             | 2,247     | 0,000     | 6,290      |
| 3+4,493 | 0,000      | 1,400       |           |           |            |

|         | Corte     | Aterro    |
|---------|-----------|-----------|
| Áreas   | 0,0000 m² | 7,000 m²  |
| Volumes | 0,000 m³  | 90,290 m³ |

**- ÁREA 02 – RUA 145 - VOLUME DA BASE (BGS)**

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Medição 1 x Medição 2

| Estaca  | Área Corte | Área Aterro | Semi-Dis. | Vol.Corte | Vol.Aterro |
|---------|------------|-------------|-----------|-----------|------------|
| 0       | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|         |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 1       | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|         |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 2       | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|         |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 3       | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|         |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 4       | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|         |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 5       | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|         |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 6       | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|         |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 7       | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|         |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 8       | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|         |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 9       | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|         |            |             | 3,310     | 0,000     | 9,267      |
| 9+6,619 | 0,000      | 1,400       |           |           |            |

|         | Corte     | Aterro     |
|---------|-----------|------------|
| Áreas   | 0,0000 m² | 15,400 m²  |
| Volumes | 0,000 m³  | 261,267 m³ |

**- ÁREA 02 – RUA 145 - VOLUME DA SUB-BASE (BGS)**

**Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Medição 1**

| Estaca  | Área Corte | Área Aterro | Semi-Dis. | Vol.Corte | Vol.Aterro |
|---------|------------|-------------|-----------|-----------|------------|
| 0       | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|         |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 1       | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|         |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 2       | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|         |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 3       | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|         |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 4       | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|         |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 5       | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|         |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 6       | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|         |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 7       | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|         |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 8       | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|         |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 9       | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|         |            |             | 3,310     | 0,000     | 9,267      |
| 9+6,619 | 0,000      | 1,400       |           |           |            |

|         | Corte     | Aterro     |
|---------|-----------|------------|
| Áreas   | 0,0000 m² | 15,400 m²  |
| Volumes | 0,000 m³  | 261,267 m³ |



**- ÁREA 02 – RUA S-N 01 - VOLUME DA BASE (BGS)**

**Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Medição 1 x Medição 2**

| Estaca  | Área Corte | Área Aterro | Semi-Dis. | Vol.Corte | Vol.Aterro |
|---------|------------|-------------|-----------|-----------|------------|
| 0       | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|         |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 1       | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|         |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 2       | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|         |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 3       | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|         |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 4       | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|         |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 5       | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|         |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 6       | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|         |            |             | 2,702     | 0,000     | 7,566      |
| 6+5,404 | 0,000      | 1,400       |           |           |            |

|         | Corte     | Aterro     |
|---------|-----------|------------|
| Áreas   | 0,0000 m² | 11,200 m²  |
| Volumes | 0,000 m³  | 175,566 m³ |





**- ÁREA 02 – RUA S-N 01 - VOLUME DA SUB-BASE (BGS)**

**Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Medição 1**

| Estaca  | Área Corte | Área Aterro | Semi-Dis. | Vol.Corte | Vol.Aterro |
|---------|------------|-------------|-----------|-----------|------------|
| 0       | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|         |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 1       | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|         |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 2       | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|         |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 3       | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|         |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 4       | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|         |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 5       | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|         |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 6       | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|         |            |             | 2,702     | 0,000     | 7,566      |
| 6+5,404 | 0,000      | 1,400       |           |           |            |

|         | Corte     | Aterro     |
|---------|-----------|------------|
| Áreas   | 0,0000 m² | 11,200 m²  |
| Volumes | 0,000 m³  | 175,566 m³ |



**- ÁREA 02 – RUA S-N 02 - VOLUME DA BASE (BGS)**

**Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Medição 1 x Medição 2**

| Estaca  | Área Corte | Área Aterro | Semi-Dis. | Vol.Corte | Vol.Aterro |
|---------|------------|-------------|-----------|-----------|------------|
| 0       | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|         |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 1       | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|         |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 2       | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|         |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 3       | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|         |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 4       | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|         |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 5       | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|         |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 6       | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|         |            |             | 2,961     | 0,000     | 8,289      |
| 6+5,921 | 0,000      | 1,400       |           |           |            |

|         | Corte     | Aterro     |
|---------|-----------|------------|
| Áreas   | 0,0000 m² | 11,200 m²  |
| Volumes | 0,000 m³  | 176,289 m³ |



**- ÁREA 02 – RUA S-N 02 - VOLUME DA SUB-BASE (BGS)**

**Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Medição 1**

| Estaca  | Área Corte | Área Aterro | Semi-Dis. | Vol.Corte | Vol.Aterro |
|---------|------------|-------------|-----------|-----------|------------|
| 0       | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|         |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 1       | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|         |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 2       | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|         |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 3       | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|         |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 4       | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|         |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 5       | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|         |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 6       | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|         |            |             | 2,961     | 0,000     | 8,289      |
| 6+5,921 | 0,000      | 1,400       |           |           |            |

|         | Corte     | Aterro     |
|---------|-----------|------------|
| Áreas   | 0,0000 m² | 11,200 m²  |
| Volumes | 0,000 m³  | 176,289 m³ |





**- ÁREA 02 – RUA S-N 03 - VOLUME DA BASE (BGS)**

**Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Medição 1 x Medição 2**

| Estaca   | Área Corte | Área Aterro | Semi-Dis. | Vol.Corte | Vol.Aterro |
|----------|------------|-------------|-----------|-----------|------------|
| 0        | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 1        | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 2        | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 8,778     | 0,000     | 24,577     |
| 2+17,555 | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 1,223     | 0,000     | 3,423      |
| 3        | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 4        | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 8,429     | 0,000     | 23,600     |
| 4+16,857 | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 1,572     | 0,000     | 4,400      |
| 5        | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 6        | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 7        | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 8,918     | 0,000     | 24,970     |
| 7+17,836 | 0,000      | 1,400       |           |           |            |

|         | Corte     | Aterro     |
|---------|-----------|------------|
| Áreas   | 0,0000 m² | 15,400 m²  |
| Volumes | 0,000 m³  | 220,970 m³ |





**- ÁREA 02 – RUA S-N 03 - VOLUME DA SUB-BASE (BGS)**

**Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Medição 1**

| Estaca   | Área Corte | Área Aterro | Semi-Dis. | Vol.Corte | Vol.Aterro |
|----------|------------|-------------|-----------|-----------|------------|
| 0        | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 1        | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 2        | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 8,778     | 0,000     | 24,577     |
| 2+17,555 | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 1,223     | 0,000     | 3,423      |
| 3        | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 4        | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 8,429     | 0,000     | 23,600     |
| 4+16,857 | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 1,572     | 0,000     | 4,400      |
| 5        | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 6        | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 7        | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 8,918     | 0,000     | 24,970     |
| 7+17,836 | 0,000      | 1,400       |           |           |            |

|         | Corte     | Aterro     |
|---------|-----------|------------|
| Áreas   | 0,0000 m² | 15,400 m²  |
| Volumes | 0,000 m³  | 220,970 m³ |

*(Assinatura)*

#### 4.3 – ÁREA 03 – INFORMAÇÕES E DADOS

|                                        |                                          |
|----------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>ÁREA 03</b>                         | <b>LOCAL: CONT. RUA PERIMETRAL OESTE</b> |
| <b>VOLUME DE RACHÃO</b>                | -                                        |
| <b>VOLUME DE BGS (BASE E SUB-BASE)</b> | <b>1.114,994 m<sup>3</sup></b>           |



**Figura 04 – Área 03 – Área de levantamento do volume de BGS**

#### - ÁREA 03 – VOLUME DA BASE (BGS)

| Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Medição 1 x Medição 2 |            |             |           |           |            |
|-------------------------------------------------------------------|------------|-------------|-----------|-----------|------------|
| Estaca                                                            | Área Corte | Área Aterro | Semi-Dis. | Vol.Corte | Vol.Aterro |
| 0                                                                 | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|                                                                   |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 1                                                                 | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|                                                                   |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 2                                                                 | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|                                                                   |            |             | 1,148     | 0,000     | 3,214      |
| 2+2,296                                                           | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|                                                                   |            |             | 5,802     | 0,000     | 16,246     |
| 2+13,900                                                          | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|                                                                   |            |             | 3,050     | 0,000     | 8,540      |
| 3                                                                 | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|                                                                   |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 4                                                                 | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|                                                                   |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 5                                                                 | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|                                                                   |            |             | 7,278     | 0,000     | 20,378     |



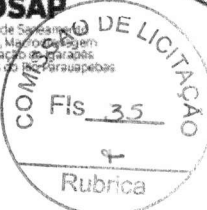
|           |       |       |        |       |        |
|-----------|-------|-------|--------|-------|--------|
| 5+14,556  | 0,000 | 1,400 |        |       |        |
|           |       |       | 2,722  | 0,000 | 7,622  |
| 6         | 0,000 | 1,400 |        |       |        |
|           |       |       | 10,000 | 0,000 | 28,000 |
| 7         | 0,000 | 1,400 |        |       |        |
|           |       |       | 10,000 | 0,000 | 28,000 |
| 8         | 0,000 | 1,400 |        |       |        |
|           |       |       | 10,000 | 0,000 | 28,000 |
| 9         | 0,000 | 1,400 |        |       |        |
|           |       |       | 10,000 | 0,000 | 28,000 |
| 10        | 0,000 | 1,400 |        |       |        |
|           |       |       | 10,000 | 0,000 | 28,000 |
| 11        | 0,000 | 1,400 |        |       |        |
|           |       |       | 10,000 | 0,000 | 28,000 |
| 12        | 0,000 | 1,400 |        |       |        |
|           |       |       | 4,061  | 0,000 | 11,369 |
| 12+8,121  | 0,000 | 1,400 |        |       |        |
|           |       |       | 5,940  | 0,000 | 16,631 |
| 13        | 0,000 | 1,400 |        |       |        |
|           |       |       | 10,000 | 0,000 | 28,000 |
| 14        | 0,000 | 1,400 |        |       |        |
|           |       |       | 10,000 | 0,000 | 28,000 |
| 15        | 0,000 | 1,400 |        |       |        |
|           |       |       | 10,000 | 0,000 | 28,000 |
| 16        | 0,000 | 1,400 |        |       |        |
|           |       |       | 6,074  | 0,000 | 17,007 |
| 16+12,148 | 0,000 | 1,400 |        |       |        |
|           |       |       | 3,926  | 0,000 | 10,993 |
| 17        | 0,000 | 1,400 |        |       |        |
|           |       |       | 2,008  | 0,000 | 5,621  |
| 17+4,015  | 0,000 | 1,400 |        |       |        |
|           |       |       | 7,993  | 0,000 | 22,379 |
| 18        | 0,000 | 1,400 |        |       |        |
|           |       |       | 10,000 | 0,000 | 28,000 |
| 19        | 0,000 | 1,400 |        |       |        |
|           |       |       | 9,104  | 0,000 | 25,491 |
| 19+18,208 | 0,000 | 1,400 |        |       |        |

|         | Corte     | Aterro     |
|---------|-----------|------------|
| Áreas   | 0,0000 m² | 37,800 m²  |
| Volumes | 0,000 m3  | 557,491 m3 |









|           |       |       |        |       |        |
|-----------|-------|-------|--------|-------|--------|
| 12        | 0,000 | 1,400 |        |       |        |
|           |       |       | 4,061  | 0,000 | 11,369 |
| 12+8,121  | 0,000 | 1,400 |        |       |        |
|           |       |       | 5,940  | 0,000 | 16,631 |
| 13        | 0,000 | 1,400 |        |       |        |
|           |       |       | 10,000 | 0,000 | 28,000 |
| 14        | 0,000 | 1,400 |        |       |        |
|           |       |       | 10,000 | 0,000 | 28,000 |
| 15        | 0,000 | 1,400 |        |       |        |
|           |       |       | 10,000 | 0,000 | 28,000 |
| 16        | 0,000 | 1,400 |        |       |        |
|           |       |       | 6,074  | 0,000 | 17,007 |
| 16+12,148 | 0,000 | 1,400 |        |       |        |
|           |       |       | 3,926  | 0,000 | 10,993 |
| 17        | 0,000 | 1,400 |        |       |        |
|           |       |       | 2,008  | 0,000 | 5,621  |
| 17+4,015  | 0,000 | 1,400 |        |       |        |
|           |       |       | 7,993  | 0,000 | 22,379 |
| 18        | 0,000 | 1,400 |        |       |        |
|           |       |       | 10,000 | 0,000 | 28,000 |
| 19        | 0,000 | 1,400 |        |       |        |
|           |       |       | 9,104  | 0,000 | 25,491 |
| 19+18,208 | 0,000 | 1,400 |        |       |        |

|         | Corte     | Aterro     |
|---------|-----------|------------|
| Áreas   | 0,0000 m² | 37,800 m²  |
| Volumes | 0,000 m³  | 557,491 m³ |



#### 4.4 – ÁREA 04 – INFORMAÇÕES E DADOS

|                                        |                                                 |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>ÁREA 04</b>                         | <b>LOCAL: ENTRE RUA DOS CAMPOS E RIO GRANDE</b> |
| <b>VOLUME DE RACHÃO</b>                | <b>13.932,887 m<sup>3</sup></b>                 |
| <b>VOLUME DE BGS (BASE E SUB-BASE)</b> | <b>615,106 m<sup>3</sup></b>                    |



**Figura 05 – Área 04 – Área de levantamento do volume de Rachão e BGS**

**- ÁREA 04 – VOLUME DA BASE (BGS)**

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Medição 4 x Medição 5

| Estaca    | Área Corte | Área Aterro | Semi-Dis. | Vol.Corte | Vol.Aterro |
|-----------|------------|-------------|-----------|-----------|------------|
| 0         | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|           |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 1         | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|           |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 2         | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|           |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 3         | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|           |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 4         | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|           |            |             | 4,062     | 0,000     | 11,372     |
| 4+8,123   | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|           |            |             | 5,939     | 0,000     | 16,628     |
| 5         | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|           |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 6         | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|           |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 7         | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|           |            |             | 1,655     | 0,000     | 4,634      |
| 7+3,310   | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|           |            |             | 8,345     | 0,000     | 23,366     |
| 8         | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|           |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 9         | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|           |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 10        | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|           |            |             | 9,841     | 0,000     | 27,553     |
| 10+19,681 | 0,000      | 1,400       |           |           |            |

|         | Corte     | Aterro     |
|---------|-----------|------------|
| Áreas   | 0,0000 m² | 19,600 m²  |
| Volumes | 0,000 m³  | 307,553 m³ |

*(Handwritten signature)*



**- ÁREA 04 – VOLUME DA SUB-BASE (BGS)**

**Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Medição 3 x Medição 4**

| Estaca    | Área Corte | Área Aterro | Semi-Dis. | Vol.Corte | Vol.Aterro |
|-----------|------------|-------------|-----------|-----------|------------|
| 0         | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|           |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 1         | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|           |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 2         | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|           |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 3         | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|           |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 4         | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|           |            |             | 4,062     | 0,000     | 11,372     |
| 4+8,123   | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|           |            |             | 5,939     | 0,000     | 16,628     |
| 5         | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|           |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 6         | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|           |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 7         | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|           |            |             | 1,655     | 0,000     | 4,634      |
| 7+3,310   | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|           |            |             | 8,345     | 0,000     | 23,366     |
| 8         | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|           |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 9         | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|           |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 10        | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|           |            |             | 9,841     | 0,000     | 27,553     |
| 10+19,681 | 0,000      | 1,400       |           |           |            |

|         | Corte     | Aterro     |
|---------|-----------|------------|
| Áreas   | 0,0000 m² | 19,600 m²  |
| Volumes | 0,000 m3  | 307,553 m3 |

*[Handwritten signature]*





**- ÁREA 04 – VOLUME DO RACHÃO**

**Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Medição 1 x Medição 2**

| Estaca  | Área Corte | Área Aterro | Semi-Dis. | Vol. Corte | Vol. Aterro |
|---------|------------|-------------|-----------|------------|-------------|
| 2       | 0,000      | 101,496     |           |            |             |
|         |            |             | 10,000    | 0,000      | 2.083,500   |
| 3       | 0,000      | 106,854     |           |            |             |
|         |            |             | 10,000    | 0,000      | 2.084,310   |
| 4       | 0,000      | 101,577     |           |            |             |
|         |            |             | 4,062     | 0,000      | 828,733     |
| 4+8,123 | 0,000      | 102,469     |           |            |             |
|         |            |             | 5,939     | 0,000      | 1.207,653   |
| 5       | 0,000      | 100,891     |           |            |             |
|         |            |             | 10,000    | 0,000      | 2.006,260   |
| 6       | 0,000      | 99,735      |           |            |             |
|         |            |             | 10,000    | 0,000      | 1.972,990   |
| 7       | 0,000      | 97,564      |           |            |             |
|         |            |             | 1,655     | 0,000      | 322,416     |
| 7+3,310 | 0,000      | 97,249      |           |            |             |
|         |            |             | 8,345     | 0,000      | 1.600,045   |
| 8       | 0,000      | 94,488      |           |            |             |
|         |            |             | 10,000    | 0,000      | 1.826,980   |
| 9       | 0,000      | 88,210      |           |            |             |

|         | Corte     | Aterro        |
|---------|-----------|---------------|
| Áreas   | 0,0000 m² | 990,533 m²    |
| Volumes | 0,000 m³  | 13.932,887 m³ |



#### 4.5 – ÁREA 05 – INFORMAÇÕES E DADOS

|                                        |                              |
|----------------------------------------|------------------------------|
| <b>ÁREA 05</b>                         | <b>LOCAL: CONT. RUA 138</b>  |
| <b>VOLUME DE RACHÃO</b>                | -                            |
| <b>VOLUME DE BGS (BASE E SUB-BASE)</b> | <b>616,246 m<sup>3</sup></b> |



**Figura 06 – Área 05 – Área de levantamento do volume de BGS**

**- ÁREA 05 – VOLUME DA BASE (BGS)**

**Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Medição 2 x Medição 3**

| Estaca   | Área Corte | Área Aterro | Semi-Dis. | Vol.Corte | Vol.Aterro |
|----------|------------|-------------|-----------|-----------|------------|
| 0        | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 4,847     | 0,000     | 13,572     |
| 0+9,694  | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 5,153     | 0,000     | 14,428     |
| 1        | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 2        | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 3        | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 4        | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 5        | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 6        | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 9,160     | 0,000     | 25,647     |
| 6+18,319 | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 0,841     | 0,000     | 2,353      |
| 7        | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 8        | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 9        | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 10       | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 1,884     | 0,000     | 5,274      |
| 10+3,767 | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 8,117     | 0,000     | 22,726     |
| 11       | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 0,044     | 0,000     | 0,123      |
| 11+0,088 | 0,000      | 1,400       |           |           |            |

|         | Corte     | Aterro     |
|---------|-----------|------------|
| Áreas   | 0,0000 m² | 22,400 m²  |
| Volumes | 0,000 m³  | 308,123 m³ |



**- ÁREA 05 – VOLUME DA SUB-BASE (BGS)**

**Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Medição 1 x Medição 2**

| Estaca   | Área Corte | Área Aterro | Semi-Dis. | Vol.Corte | Vol.Aterro |
|----------|------------|-------------|-----------|-----------|------------|
| 0        | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 4,847     | 0,000     | 13,572     |
| 0+9,694  | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 5,153     | 0,000     | 14,428     |
| 1        | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 2        | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 3        | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 4        | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 5        | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 6        | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 9,160     | 0,000     | 25,647     |
| 6+18,319 | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 0,841     | 0,000     | 2,353      |
| 7        | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 8        | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 9        | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 10,000    | 0,000     | 28,000     |
| 10       | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 1,884     | 0,000     | 5,274      |
| 10+3,767 | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 8,117     | 0,000     | 22,726     |
| 11       | 0,000      | 1,400       |           |           |            |
|          |            |             | 0,044     | 0,000     | 0,123      |
| 11+0,088 | 0,000      | 1,400       |           |           |            |

|         | Corte     | Aterro     |
|---------|-----------|------------|
| Áreas   | 0,0000 m² | 22,400 m²  |
| Volumes | 0,000 m³  | 308,123 m³ |





#### 4.6 – ÁREA 06 – INFORMAÇÕES E DADOS

|                                        |                                           |
|----------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>ÁREA 06</b>                         | <b>LOCAL: CICLOVIA AO LADO DA RUA 120</b> |
| <b>VOLUME DE RACHÃO</b>                | <b>5.117,682 m<sup>3</sup></b>            |
| <b>VOLUME DE BGS (BASE E SUB-BASE)</b> | <b>-</b>                                  |



**Figura 07 – Área 06 – Área de levantamento do volume de Rachão.**

**- ÁREA 06 – VOLUME DO RACHÃO**

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Medição 1 x Medição 2

| Estaca   | Área Corte | Área Aterro | Semi-Dis. | Vol.Corte | Vol.Aterro |
|----------|------------|-------------|-----------|-----------|------------|
| 1+10,912 | 0,000      | 22,597      |           |           |            |
|          |            |             | 0,001     | 0,000     | 0,023      |
| 1+10,913 | 0,000      | 22,610      |           |           |            |
|          |            |             | 4,544     | 0,000     | 215,235    |
| 2        | 0,000      | 24,762      |           |           |            |
|          |            |             | 10,000    | 0,000     | 572,530    |
| 3        | 0,000      | 32,491      |           |           |            |
|          |            |             | 10,000    | 0,000     | 710,830    |
| 4        | 0,000      | 38,592      |           |           |            |
|          |            |             | 7,180     | 0,000     | 722,961    |
| 4+14,360 | 0,000      | 62,099      |           |           |            |
|          |            |             | 2,820     | 0,000     | 347,850    |
| 5        | 0,000      | 61,252      |           |           |            |
|          |            |             | 3,253     | 0,000     | 393,614    |
| 5+6,505  | 0,000      | 59,767      |           |           |            |
|          |            |             | 6,748     | 0,000     | 596,614    |
| 6        | 0,000      | 28,653      |           |           |            |
|          |            |             | 6,182     | 0,000     | 358,494    |
| 6+12,364 | 0,000      | 29,337      |           |           |            |
|          |            |             | 3,818     | 0,000     | 224,017    |
| 7        | 0,000      | 29,337      |           |           |            |
|          |            |             | 10,000    | 0,000     | 586,740    |
| 8        | 0,000      | 29,337      |           |           |            |
|          |            |             | 6,626     | 0,000     | 388,774    |
| 8+13,252 | 0,000      | 29,337      |           |           |            |

|         | Corte     | Aterro       |
|---------|-----------|--------------|
| Áreas   | 0,0000 m² | 470,171 m²   |
| Volumes | 0,000 m³  | 5.117,682 m³ |

#### 4.7 – ÁREA 07 – INFORMAÇÕES E DADOS

|                                        |                                   |
|----------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>ÁREA 07</b>                         | <b>LOCAL: PRAÇA ATRÁS DO DMTT</b> |
| <b>VOLUME DE RACHÃO</b>                | -                                 |
| <b>VOLUME DE BGS (BASE E SUB-BASE)</b> | <b>1.616,729 m³</b>               |



**Figura 08 – Área 07 – Área de levantamento do volume de BGS**

#### - ÁREA 07 – VOLUME DA BASE (BGS)

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Medição 3 x Medição 1

| Estaca  | Área Corte | Área Aterro | Semi-Dis. | Vol.Corte | Vol.Aterro |
|---------|------------|-------------|-----------|-----------|------------|
| 0+4,290 | 0,000      | 10,991      |           |           |            |
|         |            |             | 7,855     | 0,000     | 172,669    |
| 1       | 0,000      | 10,991      |           |           |            |
|         |            |             | 10,000    | 0,000     | 222,730    |
| 2       | 0,000      | 11,282      |           |           |            |
|         |            |             | 10,000    | 0,000     | 224,030    |
| 3       | 0,000      | 11,121      |           |           |            |
|         |            |             | 10,000    | 0,000     | 187,790    |
| 4       | 0,000      | 7,658       |           |           |            |

|         | Corte     | Aterro     |
|---------|-----------|------------|
| Áreas   | 0,0000 m² | 52,043 m²  |
| Volumes | 0,000 m³  | 807,219 m³ |



#### 4.8 – ÁREA 08 – INFORMAÇÕES E DADOS

| ÁREA 08                         | LOCAL: ÁREA EM FRENTE A RUA 138 |
|---------------------------------|---------------------------------|
| VOLUME DE RACHÃO                | 370,33 m <sup>2</sup>           |
| VOLUME DE BGS (BASE E SUB-BASE) | -                               |



Figura 09 – Área 08 – Área de levantamento do volume de Rachão

#### - ÁREA 08 – VOLUME DO RACHÃO

| Comprimento (m) | Largura da Faixa (m) | Altura média (m) |
|-----------------|----------------------|------------------|
| 270,33          | 0,6                  | 2,0              |

|        | Aterro | Rachão |
|--------|--------|--------|
| Área   | 162,20 | 162,20 |
| Volume | 324,40 | 324,40 |

O dimensionamento dos materiais (BGS e pedra rachão), apresentados neste estudo técnico preliminar foi realizado considerando o volume estimado das áreas deficientes, assim como a complexidade das intervenções planejadas, contidas na extensão da obra da segunda etapa da Ilha do Coco. A justificativa para a composição dos quantitativos está





fundamentada na necessidade de assegurar o atendimento necessário à execução dos serviços de todas as áreas consideradas. Essa abordagem busca minimizar desvios que poderiam comprometer a funcionalidade, a eficiência e a durabilidade das obras, resultando em maior eficácia no uso dos recursos públicos.

Ao investir em controle tecnológico e fiscalização especializada, é possível garantir que as obras sejam entregues com altos padrões de qualidade, atendendo às expectativas da população e às exigências normativas. Outro ponto relevante é a flexibilidade planejada no contrato. Embora os quantitativos tenham sido estimados para um período de 10 meses, revisões periódicas poderão ser realizadas, caso o cronograma ou o escopo das obras sofra alterações significativas. Essa prática garante que os serviços contratados permaneçam alinhados às demandas reais, promovendo maior eficiência operacional.

## **5. LEVANTAMENTO DE MERCADO**

Para a elaboração deste Estudo Técnico Preliminar, foram realizadas análises de processos similares conduzidos por outros órgãos e entidades públicas, com o objetivo de identificar soluções eficazes, modernas e inovadoras para atender às necessidades da Administração. A pesquisa foi conduzida por meio do site <https://www.bancodeprecos.com.br/>, que reúne dados de pregões e contratações públicas, permitindo um levantamento detalhado de práticas de mercado e tendências tecnológicas aplicáveis ao contexto em questão. Além disso, buscou-se observar como a União, Estados e outras capitais enfrentam desafios semelhantes, analisando diferentes abordagens sob os prismas de eficiência, qualidade e modernização. Foram avaliados os aspectos positivos e negativos de cada alternativa, priorizando soluções que garantam maior relevância e eficiência na execução dos serviços demandados, em consonância com o princípio da busca pela excelência na gestão pública.

Ao realizar uma análise abrangente do mercado, levando em consideração as experiências adquiridas em contratos anteriores e as contratações efetuadas por outros órgãos, a pesquisa conclui que a solução mais adequada para o problema em questão é a





contratação do serviço com base no valor unitário. Essa abordagem permite uma melhor quantificação e qualificação dos serviços prestados, além de proporcionar maior transparência e controle sobre os custos envolvidos. Entre os pontos positivos dessa estratégia, destaca-se a precisão na avaliação do trabalho executado e a possibilidade de ajustar os valores conforme a complexidade das atividades. Por outro lado, um dos desafios pode ser a necessidade de um acompanhamento rigoroso para garantir que os serviços sejam executados conforme os padrões estabelecidos, minimizando riscos de sobrecarga de custos ou de execução inadequada.

A formação de preços seguiu as diretrizes estabelecidas pelo **Decreto Municipal nº 464, de 18 de março de 2024**, que regulamenta os procedimentos administrativos para realização de pesquisas de preços no âmbito da administração pública e suas autarquias. Essa diretriz foi essencial para garantir que os valores estimados sejam baseados em metodologias criteriosas e reflitam o equilíbrio entre a qualidade dos serviços e a eficiência econômica.

## **6. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO**

Os dados são fundamentados em bancos de preços nacionais e regionais amplamente reconhecidos, como o SINAPI, SICRO, DEDOP e outros, garantindo uma estimativa precisa e alinhada aos padrões de mercado. No processo em questão utilizamos o SINAPI para aquisição de insumos e composição de preço próprio dos serviços necessários.

Para estimar o valor da contratação, as composições de custos (insumos) foram convertidas utilizando o banco de dados oficiais SINAPI, em conformidade com a Lei nº 14.133/2021 e o Decreto Municipal nº 464/2024. É importante ressaltar que a estimativa considera a vigência do contrato da obra, uma vez que estes definem o escopo dos serviços a serem contratados.





### Orçamento Sintético

| Item     | Código | Banco   | Descrição                                                                                         | Und | Quant.   | Valor Unit | Valor Unit com BDI | Total                   |
|----------|--------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|------------|--------------------|-------------------------|
| <b>1</b> |        |         | <b>FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE BGS (BRITA GRADUADA SIMPLES) E PEDRA RACHÃO</b>                   |     |          |            |                    | <b>R\$ 9.880.230,70</b> |
| 1.1      | 0056   | Próprio | FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE BRITA GRADUADA SIMPLES ATRAVÉS DE CAMINHÃO BASCULANTE EM VIA URBANA. | m³  | 6260,6   | 264,39     | 340,59             | 2.132.297,75            |
| 1.2      | 057    | Próprio | FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE PEDRA RACHÃO ATRAVÉS DE CAMINHÃO BASCULANTE EM VIA URBANA            | m³  | 23861,82 | 252,06     | 324,70             | 7.747.932,95            |

**TOTAL GERAL**

**R\$ 9.880.230,70**

Com base nas informações detalhadas e nas tabelas de quantitativos apresentados, foi possível estimar o valor da contratação para o atendimento das áreas compreendidas no objeto. A metodologia utilizada como já mencionado, seguiu as diretrizes da Lei nº 14.133/2021 e do Decreto Municipal nº 464/2024, e as composições de custos (insumos) foram extraídas do banco de dados oficial SINAPI. Considerando a duração estimada do fornecimento das obras, de aproximadamente 10 meses, **o valor total da contratação foi calculado em R\$ 9.880.230,70 (nove milhões, oitocentos e oitenta mil, duzentos e trinta reais e setenta centavos)**. Esse valor reflete o custo total dos serviços de fornecimento de BGS (Brita Graduada Simples) e pedra rachão, garantindo a execução dos serviços com a devida qualidade e conforme o escopo a ser contratado.

Os fornecimentos de materiais deverão ser realizados nos locais de obras do PROSAP, obras de saneamento, rodoviárias e de instalações operacionais, referentes ao objeto tratado.

### 7. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

A solução proposta para o atendimento das áreas, de forma integrada e eficiente, contempla o fornecimento e transporte dos materiais BGS (Brita Graduada Simples) e pedra rachão conforme necessidades e avanços físicos dos serviços em execução, supervisionada pelo corpo técnico de engenharia de obras públicas do PROSAP, responsável pela fiscalização e acompanhamento de obras. A contratação dos serviços de fornecimento e transporte de



materiais tem como objetivo dar continuidade ao objeto, aos serviços diversos compreendidos no escopo do contrato, visando a progressão nas frentes de obras da segunda etapa do igarapé Ilha-do-Coco, que teve toda a sua extensão dividida em cinco etapas, onde, a segunda etapa encontra-se em andamento, com intervenções diretas na calha do canal, bem como implantação de redes de micro drenagem em vias perimétricas, construção de redes coletoras de esgoto nos bairros que fazem parte da poligonal de abrangência, viários e urbanismos. Trata-se de uma contratação de natureza composta, interdependentes, pois envolve a dependência de contratos ativos. A contratação dos serviços, conforme especificado nas tabelas anteriores, garante que as ações sejam executadas de acordo com as normas e parâmetros estabelecidos pelas autoridades competentes, como os órgãos reguladores e as legislações pertinentes. Além disso, a estimativa de custos, com base em dados confiáveis, proporciona transparência e previsibilidade financeira, essencial para a boa gestão do contrato. A solução é viável e já está presente no mercado, sendo fornecida por um número significativo de fornecedores, o que garante a participação de empresas e, consequentemente, a concorrência. A implementação deste modelo, com base na análise detalhada do mercado e nas necessidades específicas do projeto, assegura um acompanhamento contínuo e um controle rigoroso das obras em todas as suas fases, maximizando a eficiência e a qualidade dos resultados.

#### **a) Modalidade de Licitação**

A modalidade de licitação escolhida para o fornecimento e transporte de brita graduada simples (BGS) e pedra rachão será o **PREGÃO, NA FORMA ELETRÔNICA, DO TIPO MENOR PREÇO POR ITEM**. Essa modalidade foi selecionada por ser adequada à natureza do objeto, permitindo maior agilidade, ampla competitividade e transparência no processo licitatório, em conformidade com os princípios da economicidade e eficiência estabelecidos na Lei nº 14.133/2021. Além disso, a escolha pelo menor preço visa garantir a contratação da proposta mais vantajosa para a Administração em cada item a ser licitado, considerando a particularidade de fornecimento de cada item.



## b) Gestão de Riscos

A gestão de risco é um processo sistemático que visa identificar, avaliar, controlar e monitorar os riscos que podem impactar um projeto, processo ou organização. Ela envolve a antecipação de possíveis problemas e a adoção de medidas para mitigá-los ou evitá-los, garantindo o cumprimento dos objetivos estabelecidos. No contexto do Mapa de Risco, presente no **Anexo I e II**, esse instrumento visualiza os riscos identificados, suas causas, efeitos e probabilidades, permitindo uma análise clara e objetiva. Ele é fundamental para a tomada de decisões informadas, pois prioriza as áreas mais vulneráveis e facilita a elaboração de estratégias de resposta e contingência.

## 8. PARCELAMENTO OU NÃO DA CONTRATAÇÃO

O parcelamento consiste em dividir a solução em itens ou os itens em lotes, em que cada parte será um objeto de licitação autônomo, a ser, portanto, licitado ou adjudicado separadamente.

O objetivo do parcelamento é ampliar a competição com vistas à economicidade, devendo ser realizado desde que seja tecnicamente viável e economicamente vantajoso.

Portanto a pretensa contratação deverá ser realizada em 02 (dois) itens, separadamente, sendo que serão serviços de fornecimento e transporte de materiais distintos.

|         |                                                                                                         |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Item 01 | FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE BRITA GRADUADA SIMPLES (BGS), ATRAVÉS DE CAMINHÃO BASCULANTE EM VIA URBANA |
| Item 02 | FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE PEDRA RACHÃO, ATRAVÉS DE CAMINHÃO BASCULANTE EM VIA URBANA                 |

**Tabela 02 – Tabela de itens considerados no orçamento.**

A expectativa é possibilitar a participação de maior número de licitantes que não teriam capacidade ou condições de atender aos requisitos de habilitação para disputar a totalidade do objeto, mas que podem fazê-lo com relação a frações da prestação. Supõe-se que a ampliação da disputa levará os participantes a apresentarem propostas mais vantajosas, resultando na redução do valor global a ser desembolsado pela Administração e



evitando a concentração de mercado, justificando a vantajosidade econômica do parcelamento para fins de contratação.

Tecnicamente justifica-se a realização da contratação em 02 (dois) itens distintos decorrente da natureza específica, do processo de produção e das exigências técnicas distintas de cada serviço envolvido. O primeiro item trata do serviço de fornecimento e transporte de brita graduada simples (BGS), enquanto o segundo, fornecimento e transporte de pedra rachão, dos quais deverão estar em conformidade com as especificações técnicas e normativas. A separação em itens distintos permite a contratação de empresas especializadas em cada serviço, garantindo maior qualidade e eficiência no fornecimento de cada item, além de possibilitar uma melhor competitividade entre os fornecedores, o que pode resultar em um processo licitatório mais vantajoso para a Administração, como mencionado anteriormente.

## **9. DEMONSTRATIVOS DOS RESULTADOS**

Demonstrativo dos resultados pretendidos em termos de economicidade e de melhor aproveitamento dos recursos humanos, materiais e financeiros disponíveis:

A NECESSIDADE - Na presente contratação, a necessidade é garantir o fornecimento e transporte adequado dos materiais, BGS e rachão, em volumes e qualidade suficiente, assim como em tempo hábil para a execução dos serviços pendentes, devendo ser acompanhado pela equipe técnica de engenharia do PROSAP, para ratificação do atendimento imposto pelo devido contrato, garantindo sua eficiência.

O OBJETO – **Contratação de empresa(s) para o fornecimento e o transporte de BGS (Brita Graduada Simples) e pedra rachão, para atender a obra da 2ª etapa da ilha do coco, do programa de saneamento ambiental, macrodrenagem e recuperação de igarapés e margens do Rio Parauapebas (PROSAP), no município de Parauapebas, estado do Pará.** Estes serviços serão prestados por empresa(s) contratadas com o objetivo de atender as necessidades existentes nas áreas de extensão da obra do Igarapé Ilha do Coco.



O OBJETIVO - O objetivo da contratação é garantir que as obras sejam executadas dentro dos parâmetros técnicos exigidos, promovendo a qualidade e a segurança das construções. A contratação dos serviços visa também a eficiência no uso dos recursos financeiros e materiais, por meio da escolha de fornecedores especializados que garantirão a precisão dos serviços, evitando retrabalho e desperdício de recursos. Ao atingir esse objetivo, a Administração também visa a otimização dos recursos humanos envolvidos, utilizando mão de obra qualificada para o acompanhamento e execução das atividades de forma mais produtiva e econômica.

Esse enfoque visa não apenas atender à necessidade da Administração, mas também buscar a melhor relação custo-benefício, maximizando o retorno dos investimentos em infraestrutura e garantindo o bom uso dos recursos públicos e benefícios tal como:

**a) Benefícios Diretos:**

- i. **Qualidade das Obras:** O fornecimento e transporte adequado de materiais assegura a conformidade técnica das obras, evitando falhas e garantindo que os projetos sejam realizados de acordo com os padrões estabelecidos, resultando em infraestrutura de maior durabilidade e eficiência.
- ii. **Eficiência no Cumprimento dos Prazos:** O acompanhamento contínuo da execução das obras, tanto no aspecto técnico quanto no controle dos materiais, contribui para o cumprimento rigoroso dos cronogramas estabelecidos, minimizando atrasos e garantindo a entrega das obras no tempo estipulado.
- iii. **Precisão nos Resultados:** Com o cumprimento do fornecimento e transporte dos materiais em tempo hábil e de forma adequada dentro das especificações e normas obedecidas para a execução dos serviços necessários, os resultados obtidos são mais precisos, possibilitando um controle efetivo sobre a qualidade e a conformidade dos materiais utilizados, além de evitar problemas que possam comprometer a execução ou a segurança das obras.



iv. **Cumprimento da Legislação e Normas Técnicas:** A execução dos serviços dentro das normas técnicas e regulamentações específicas, como as exigidas pelos órgãos de fiscalização, assegura que o processo esteja em conformidade com as leis vigentes, evitando penalidades ou necessidade de retrabalho.

**b) Benefícios Indiretos:**

i. **Redução de Custos a Longo Prazo:** Ao garantir a qualidade e o controle durante a execução das obras, há uma redução significativa na necessidade de reparos e refações, o que resulta em uma economia significativa a longo prazo, além de evitar gastos extras com materiais e mão de obra em correções de falhas.

ii. **Desenvolvimento da Capacidade Técnica da Administração:** A contratação desses serviços permite que a equipe da Administração, ao acompanhar os relatórios e os resultados dos ensaios laboratoriais, desenvolva maior conhecimento técnico, aumentando sua capacidade de gerir futuros projetos de forma mais eficaz e com maior competência.

iii. **Maior Transparência e Credibilidade:** A realização de relatórios técnicos e ensaios laboratoriais fornece um registro documentado da qualidade dos serviços prestados, o que reforça a transparência das ações governamentais, gerando maior confiança e credibilidade junto à população e aos órgãos de fiscalização.

iv. **Aumento da Concorrência e Melhora nas Ofertas do Mercado:** A contratação de serviços especializados pode estimular a competitividade no mercado local, incentivando empresas a melhorar suas ofertas e a qualidade dos seus serviços, o que beneficia a Administração ao ter acesso a propostas mais vantajosas e qualificadas.

Esses benefícios diretos e indiretos desempenham um papel crucial na otimização do gerenciamento das obras, não apenas assegurando a qualidade técnica dos serviços executados, mas também promovendo uma maior eficiência no uso dos recursos públicos disponíveis. Ao garantir a precisão nos processos de fornecimento e transporte adequados, reduz-se a probabilidade de erros e retrabalhos, o que não só melhora o desempenho geral das obras, como também proporciona uma alocação mais racional e estratégica dos recursos



financeiros, materiais e humanos. Além disso, os benefícios indiretos, como o desenvolvimento da capacidade técnica da Administração e o aumento da transparência e credibilidade, fortalecem a gestão pública e cria um ambiente mais favorável à confiança da sociedade nas ações do governo. Com a implementação dessas práticas, a Administração consegue alcançar os objetivos do projeto de maneira sustentável e eficaz, respeitando os prazos e os orçamentos previstos, e promovendo um impacto positivo a longo prazo, com obras mais duradouras e bem executadas. Esse alinhamento entre os benefícios diretos e indiretos não só contribui para a eficácia da execução, mas também para a construção de um legado de boas práticas na gestão pública, que favorece o desenvolvimento contínuo e a melhoria da infraestrutura local.

#### **10. PROVIDENCIAS A SEREM ADOTADAS PELA ADMINISTRAÇÃO PREVIAMENTE A CELEBRAÇÃO DO CONTRATO.**

A administração deverá adotar medidas preparatórias indispensáveis para assegurar a correta execução do contrato, bem como a eficiência no acompanhamento e fiscalização dos serviços contratados. Entre as providências destacam-se:

a) Caso necessário, treinar servidores para fiscalização contratual: Capacitar os servidores responsáveis pela fiscalização e gestão contratual, fornecendo treinamentos específicos sobre as obrigações previstas no contrato, critérios de avaliação, controle de qualidade e monitoramento dos serviços e produtos contratados. Tal iniciativa visa garantir a execução adequada e o cumprimento integral das cláusulas contratuais, minimizando riscos e promovendo maior eficiência na utilização dos recursos públicos.

b) Adequação para receber o item contratado: Realizar as adaptações necessárias nas instalações, estruturas ou processos administrativos para o adequado recebimento, armazenagem e utilização dos serviços contratados. Essa etapa é essencial para garantir que o objeto do contrato seja recebido em conformidade com as especificações previstas e esteja plenamente integrado às necessidades da administração, evitando desperdícios ou inconformidades.



## 11. CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES

A UEP/PROSAP ao longo da execução do programa, realizou alguns processos licitatórios para contratação de empresas que façam o fornecimento e transporte de BGS e pedra rachão, que originaram em contratos. A execução da futura contratação possui caráter interdependente, uma vez que sua implementação está diretamente relacionada ao andamento e ao pleno funcionamento de obra complementar, cujo objeto, **Contratação de empresa de engenharia para a execução das obras de macro e microdrenagem, do sistema viário, de esgotamento sanitário, de urbanização e de iluminação pública da segunda etapa do projeto Igarapé Ilha do Coco, de contrato nº 20230319**, que é parte do Programa de Saneamento Ambiental, Macrodrenagem e Recuperação de Igarapés e Margens do Rio Parauapebas (PROSAP), encontra-se vigente, portanto a aprovação deste futuro contrato torna-se imprescindível para à integração das etapas necessárias para o sucesso global do projeto. Essa contratação envolve, principalmente, atividades vinculadas as áreas de obra já destacadas na Figura 1, como a implantação da rede de esgoto conectada à Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) do Bairro Rio Verde, que se encontra em fase de desenvolvimento, assim como a execução das demais redes coletoras do sistema de esgoto sanitário (SES),

As contratações correlatas ou interdependentes também reforçam o compromisso da Administração com o princípio da eficiência, previsto no artigo 37 da Constituição Federal, e com a responsabilidade na gestão dos recursos públicos. Ao planejar e executar obras e contratações de maneira integrada, é possível não apenas garantir o cumprimento dos prazos e a qualidade das entregas, mas também maximizar os benefícios para a população, com infraestrutura que atenda às necessidades reais do município.

Por fim, ao vincular as contratações às obras complementares e à infraestrutura já existente, a Administração busca promover a modernização e a funcionalidade dos serviços, assegurando que todas as etapas do processo sejam concluídas de forma eficiente e alinhadas às políticas públicas de saneamento e desenvolvimento urbano.





## 12. DESCRIÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

A execução do contrato em questão, que envolve atividades de fornecimento e transporte de BGS e pedra rachão, apresenta um baixo potencial de causar impactos ambientais diretos, considerando que as atividades contratadas estão focadas apenas no transporte e despejo dos materiais nos locais discriminados pelos responsáveis pela execução dos serviços.

Os impactos ambientais decorrentes do fornecimento de pedras diversas, como brita graduada simples (BGS) e rachão, pode gerar alguns impactos ambientais, especialmente na fase de extração, transporte e uso dos materiais. Seguem os principais impactos a serem considerados:

- **Impacto na Vegetação e no Solo:** A extração de pedras geralmente requer a remoção de vegetação e solo na área de mineração, afetando a biodiversidade e contribuindo para a degradação do solo, o que pode levar a erosão e perda de habitats naturais. Por isso, é de boa prática que a empresa vencedora possua planos de recuperação das áreas de extração após a mineração, promovendo a restauração da vegetação nativa e a reabilitação do solo. A Prefeitura Municipal de Parauapebas incentiva que a empresa vencedora também utiliza tecnologias de baixo impacto com o uso de técnicas e equipamentos que reduzam a área de desmatamento e degradação do solo durante a extração.

- **Emissões de CO<sub>2</sub> e Poluição do Ar:** O processo de extração, britagem e transporte das pedras gera emissões de CO<sub>2</sub> e outros poluentes atmosféricos. Veículos pesados e equipamentos usados na produção e no transporte contribuem para o aumento das emissões e poluição local, com impactos diretos na qualidade do ar. Como ações mitigadoras para desvios a contratante solicita que, dentro do possível, a empresa fornecedora adote medidas de controle da poeira durante a operação, como umidificação das áreas de britagem e transporte, além de coberturas nos caminhões para evitar a dispersão de materiais. E que a contratada realize manutenção regular dos veículos para reduzir as emissões de gases poluentes.



- **Ruído e Vibração:** A operação de pedreiras e o transporte de pedras produzem ruídos e vibrações intensas, que podem afetar a fauna local e causar desconforto a moradores próximos. Uma forma adequada de refrigério para estes efeitos é o estabelecimento, pela contratada, de restrições de horários para as atividades de extração e transporte, evitando operações em horários noturnos e em períodos de descanso para minimizar o incômodo à população.

- **Consumo de Recursos Hídricos e Poluição da Água:** A lavagem das pedras e o controle de poeira na britagem demandam grandes volumes de água. O descarte inadequado dessa água, que pode conter sedimentos e produtos químicos, representa um risco à qualidade dos corpos d'água locais. O reuso da água nas operações de lavagem e controle de poeira, reduzindo o consumo de recursos hídricos e implantação de sistemas de tratamento para efluentes gerados, garantindo que não poluam corpos d'água locais, são as ações mitigadoras que a contratante sugere à futura contratada para fornecimento de pedras diversas.

- **Impacto na Paisagem:** A operação das pedreiras altera a paisagem natural, resultando em áreas escavadas e em grandes depósitos de resíduos. Essas mudanças podem afetar a estética do ambiente e a valorização de áreas próximas. Esses impactos na paisagem podem ser diminuídos pelo planejamento cuidadoso dos locais de extração para evitar impactos em áreas de valor paisagístico ou ecológico elevado, como reservas e áreas de preservação.

- **Descarte de Resíduos:** Durante a britagem e outras etapas, resíduos são gerados e, se não forem geridos adequadamente, podem se acumular e causar problemas ambientais locais. Ações como o estabelecimento de requisitos para o descarte adequado de resíduos da produção, garantindo que sejam tratados e não acumulados em áreas inadequadas. E promoção da reciclagem de resíduos gerados na britagem e outras etapas, convertendo-os em materiais reutilizáveis.





Reforçamos que, para minimizar esses impactos, o município prioriza fornecedores que adotem práticas sustentáveis, como a recuperação ambiental das áreas mineradas, o uso de tecnologias que reduzam as emissões e gestão correta dos resíduos e da água.

Esses possíveis impactos são considerados mínimos e podem ser mitigados com práticas adequadas de gerenciamento, como a manutenção periódica da frota de veículos, o uso eficiente dos recursos energéticos, tais como as devidas medidas mitigadoras mencionadas correspondentemente a cada impacto.

Por outro lado, este contrato, por si só é uma ação mitigadora de impactos ambientais, ao desempenhar um papel preventivo no que diz respeito aos impactos ambientais das obras que estão sendo monitoradas. Por meio do acompanhamento técnico rigoroso, os serviços contratados garantem que as obras sejam executadas dentro dos padrões de qualidade, evitando falhas que possam resultar em danos ambientais, como erosão, contaminação de solos e corpos d'água, ou disposição inadequada de resíduos. Portanto, não há identificação de impactos ambientais significativos associados à execução deste contrato. Pelo contrário, as atividades previstas contribuem para a preservação ambiental ao garantir que os empreendimentos sejam realizados de maneira planejada, controlada e em conformidade com a legislação ambiental vigente.

### **13. POSICIONAMENTO CONCLUSIVO SOBRE A ADEQUAÇÃO DA CONTRATAÇÃO PARA O ATENDIMENTO DA NECESSIDADE A QUE SE DESTINA**

Com base nas análises realizadas ao longo deste Estudo Técnico Preliminar, conclui-se que a contratação proposta é **CONVENIENTE**, considerando os seguintes aspectos:

#### **a) Conveniência da Contratação:**

Após avaliar os potenciais gargalos, verificou-se que as atividades propostas são tecnicamente justificadas, mas apresentam custos elevados, tais atividades podem ser postergadas ou ajustadas, conforme a necessidade. Além disso, a contratação é essencial para a continuidade de outras frentes de trabalho, entretanto algumas atividades dependem



da conclusão de processos interdependentes em andamento, o que reforça a necessidade de priorização estratégica para garantir eficiência e resultados integrados.

**b) Viabilidade e Adequação Temporal:**

A análise aponta que o momento contratual é adequado, dado que a obra complementar está em fase de andamento, além de outros pontos não citados no processo. Caso o processo em análise siga em conjunto ou em paralelo com a necessidade a qual se destina, será fundamental garantir que haja cronologia entre as etapas, evitando desalinhamentos e ineficiências.

**c) Recomendação Final:**

Recomenda-se o prosseguimento do processo de contratação, pois atende diretamente às necessidades e objetivos estabelecidos. Ressalta-se que a contratação analisada precede vários serviços, assim como atenderá a muitos outros em andamento, o que implica a necessidade de planejamento integrado para assegurar que as demandas sejam atendidas no tempo adequado e com eficiência.

Este posicionamento tem como objetivo principal garantir que a contratação esteja alinhada aos interesses da administração pública e seja capaz de atender plenamente às necessidades a que se destina, promovendo a otimização dos recursos e a eficácia das ações implementadas.

**14. ASSINATURA DO PROCESSO E RESPONSÁVEIS**

As declarações formais emitidas pela equipe de planejamento têm o objetivo de atestar a viabilidade da contratação proposta, bem como justificar sua indispensabilidade para atender às demandas identificadas. Além disso, são apresentados os responsáveis pela elaboração e aprovação do processo, garantindo a transparência e a conformidade com os requisitos legais e administrativos estabelecidos.

**I. DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE**





Esta equipe de planejamento declara viável esta contratação.

## **II. JUSTIFICATIVA DA VIABILIDADE**

Declara esta Equipe de Planejamento que a contratação pretendida é viável, uma vez que ela é indispensável para o atendimento as demandas da UEP/PROSAP, ao bom andamento das atividades do projeto, contribuindo com os servidores no exercício de suas atividades funcionais e de seus usuários internos e externos.

## **III. RESPONSÁVEIS**

**Daniel Magalhães de Araújo**

Eng. Mecânico – CT 74598

Daniel Magalhães de Araújo  
Engenheiro Mecânico  
CREA RN nº : 1112674861

