

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR (ETP)

I - DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO, CONSIDERANDO O PROBLEMA A SER RESOLVIDO SOB A PERSPECTIVA DO INTERESSE PÚBLICO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DA DEMANDA ADMINISTRATIVA

A presente demanda foi instaurada no âmbito da Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos do Município de Crateús, por meio do Documento de Formalização de Demanda nº 202606230002, elaborado por Izamara Gomes de Souza, no qual foi formalizada a necessidade de contratação de empresa especializada para execução dos serviços de pavimentação asfáltica em ruas localizadas na zona rural do Município de Crateús/CE, conforme o Convênio nº 980670.

A contratação contempla a execução de pavimentação asfáltica em Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ sobre pavimentação existente em pedra tosca, incluindo os serviços complementares de pintura de ligação, drenagem superficial por meio da execução de sarjetas, sinalização viária horizontal e vertical, administração da obra e demais serviços indispensáveis à completa implantação da solução de engenharia prevista no Projeto Executivo.

A necessidade identificada decorre da importância de promover a modernização da infraestrutura viária existente, proporcionando melhores condições de trafegabilidade, conforto, segurança e durabilidade às vias contempladas. Embora atualmente as ruas permitam a circulação de veículos e pedestres, o revestimento em pedra tosca apresenta limitações operacionais inerentes às suas características construtivas, demandando solução técnica mais eficiente e compatível com a evolução da mobilidade e das necessidades da população rural.

Trata-se de demanda diretamente vinculada à política pública municipal de fortalecimento da infraestrutura viária rural, viabilizada mediante recursos provenientes do Convênio nº 980670, cuja finalidade consiste em ampliar a qualidade da malha viária municipal, facilitar o deslocamento da população, favorecer o escoamento da produção rural, melhorar o acesso aos serviços públicos e impulsionar o desenvolvimento econômico e social das comunidades beneficiadas.

Os estudos técnicos constantes nos autos demonstram que a solução foi desenvolvida com elevado grau de maturidade, estando amparada em Projeto Executivo, Memorial Descritivo, Memória de Cálculo, Planilha Orçamentária Consolidada, Cronograma Físico-Financeiro, Pesquisa de Preços elaborada com base em tabelas oficiais, Anotação de Responsabilidade Técnica – ART e demais documentos que asseguram a viabilidade técnica, orçamentária e operacional da contratação.

Nesse contexto, o presente Estudo Técnico Preliminar demonstra que a contratação constitui medida indispensável para promover a melhoria da infraestrutura viária da zona rural do Município, assegurando melhores condições de mobilidade, acessibilidade, segurança e eficiência da circulação nas vias contempladas pelo projeto.

1.2 PROBLEMA ADMINISTRATIVO IDENTIFICADO

Os elementos técnicos constantes nos autos evidenciam que as vias contempladas pelo projeto atualmente possuem revestimento em pedra tosca, cuja utilização, embora viabilize o tráfego local, não oferece o desempenho operacional esperado para suportar adequadamente as demandas atuais de circulação de pessoas, veículos e transporte da produção rural.

As vias desempenham papel relevante na integração territorial da zona rural, sendo utilizadas diariamente por moradores, produtores rurais, prestadores de serviços, transporte escolar, veículos de atendimento à saúde, transporte de mercadorias e demais usuários que dependem da infraestrutura viária para acesso às comunidades atendidas.

A permanência exclusiva da solução existente implica maior desconforto aos usuários, favorece o surgimento de irregularidades superficiais decorrentes do uso contínuo, amplia a necessidade de manutenções corretivas frequentes e reduz a eficiência operacional da malha viária, especialmente durante períodos de maior intensidade de tráfego.

Além dessas limitações, a manutenção do cenário atual produz reflexos diretos sobre:

- conforto dos usuários;
- segurança da circulação de veículos e pedestres;
- mobilidade da população rural;
- eficiência logística para transporte de pessoas e mercadorias;
- custos de conservação da infraestrutura viária;
- eficiência do sistema de drenagem superficial;
- desenvolvimento econômico das comunidades atendidas;
- integração entre as localidades beneficiadas.

O problema identificado possui natureza estrutural e demanda solução definitiva de engenharia, capaz de proporcionar maior vida útil ao pavimento, melhores condições de rolamento, redução da necessidade de manutenção corretiva e maior eficiência na conservação da infraestrutura pública municipal.

1.3 DIAGNÓSTICO DA NECESSIDADE SOB A PERSPECTIVA FUNCIONAL, TERRITORIAL E OPERACIONAL

A necessidade da contratação está diretamente relacionada ao fortalecimento da infraestrutura viária da zona rural de Crateús, permitindo que as vias contempladas passem a oferecer padrão superior de desempenho funcional, segurança operacional e durabilidade.

Sob a perspectiva funcional, a implantação do revestimento asfáltico em CBUQ proporcionará significativa melhoria das condições de rolamento, redução das irregularidades superficiais, maior conforto aos usuários e aumento da vida útil da infraestrutura, reduzindo a frequência de intervenções corretivas e elevando a eficiência da malha viária.

Sob o aspecto territorial, a intervenção fortalece a integração entre as comunidades rurais e a sede municipal, amplia as condições de deslocamento da população, facilita o acesso aos serviços públicos essenciais e contribui para o desenvolvimento econômico regional mediante a melhoria das condições de transporte e escoamento da produção agrícola.

Sob o aspecto operacional, a solução projetada contempla conjunto integrado de serviços especializados de engenharia, envolvendo limpeza da superfície existente, pintura de ligação, execução do revestimento asfáltico em CBUQ com espessura de 5,5 cm, implantação de drenagem superficial por meio de sarjetas, sinalização horizontal e vertical conforme normas do CONTRAN e administração técnica da obra, formando sistema único destinado a assegurar desempenho adequado, segurança viária e maior durabilidade da infraestrutura implantada.

A execução integrada desses serviços proporciona racionalização da mobilização de equipamentos, padronização dos procedimentos construtivos, otimização da fiscalização contratual, maior controle tecnológico da execução e melhor aproveitamento dos recursos públicos.

1.4 CONSEQUÊNCIAS DA NÃO REALIZAÇÃO DA CONTRATAÇÃO

A não realização da contratação implicará a permanência das atuais condições da infraestrutura viária das ruas contempladas pelo Convênio nº 980670, impedindo a implementação das melhorias planejadas pela Administração Municipal.

Entre os principais impactos decorrentes da ausência da intervenção destacam-se:

- manutenção das limitações operacionais das vias existentes;
- permanência do desconforto decorrente da utilização exclusiva do pavimento em pedra tosca;
- continuidade da necessidade de manutenções corretivas frequentes;
- postergação dos benefícios relacionados à melhoria da mobilidade e da segurança viária;
- redução da eficiência logística para deslocamento de pessoas e transporte da produção rural;
- atraso na implementação dos investimentos públicos previstos no Convênio nº 980670;
- elevação gradual dos custos futuros de implantação em razão da atualização dos preços dos insumos e serviços de engenharia.

Além disso, a não execução da obra comprometerá os objetivos do planejamento municipal voltado ao fortalecimento da infraestrutura rural e impedirá que a população usufrua dos benefícios decorrentes da pavimentação asfáltica, da drenagem superficial e da sinalização viária previstas no projeto executivo.

1.5 INTERESSE PÚBLICO ENVOLVIDO

A contratação encontra-se diretamente relacionada à melhoria da infraestrutura pública municipal e ao fortalecimento da mobilidade da população residente na zona rural de Crateús.

A implantação da solução projetada proporcionará infraestrutura viária mais moderna, segura, durável e eficiente, refletindo positivamente sobre as condições de circulação, acessibilidade e desenvolvimento das comunidades atendidas.

A solução apresenta impacto direto sobre:

- mobilidade da população rural;
- segurança viária;
- conforto dos usuários;
- eficiência da drenagem superficial;
- integração territorial das comunidades;
- escoamento da produção agrícola;
- preservação da infraestrutura pública municipal;
- desenvolvimento econômico e social da zona rural.

Além dos benefícios operacionais, a execução da obra fortalece a política municipal de investimentos em infraestrutura, amplia a qualidade dos serviços públicos prestados à população e assegura a adequada aplicação dos recursos públicos provenientes do Convênio nº 980670, promovendo benefícios permanentes para as comunidades contempladas.

1.6 FUNDAMENTAÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO

A necessidade da contratação encontra respaldo no art. 18, inciso I, da Lei nº 14.133/2021, tendo sido formalmente identificada no Documento de Formalização de Demanda nº 202606230002, elaborado pela Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos.

A instrução processual demonstra que a solução foi planejada com suporte técnico suficiente, incluindo Projeto Executivo, Memorial Descritivo, Memórias de Cálculo, Planilha Orçamentária Consolidada, Cronograma Físico-Financeiro, Pesquisa de Preços elaborada conforme a IN SEGES/ME nº 65/2021, Anotação de Responsabilidade Técnica e Parecer favorável da Controladoria Geral do Município, evidenciando a viabilidade técnica, orçamentária e operacional da intervenção proposta.

A contratação mostra-se plenamente compatível com a natureza da necessidade identificada, uma vez que a execução da pavimentação asfáltica, da drenagem superficial e da sinalização viária exige serviços especializados de engenharia, equipamentos específicos, controle tecnológico dos materiais empregados e observância das normas técnicas aplicáveis, especialmente aquelas expedidas pelo DNIT, DER/CE, CONTRAN e ABNT.

Os estudos constantes nos autos evidenciam ainda que a execução integrada dos serviços proporciona ganhos de escala, maior eficiência operacional, padronização construtiva, melhor controle da qualidade da obra e maior economicidade na aplicação dos recursos públicos.

1.7 CONCLUSÃO DO INCISO

Diante dos elementos técnicos e administrativos constantes nos autos, conclui-se que a contratação é necessária para promover a modernização da infraestrutura viária da zona rural do Município de Crateús, mediante a execução de pavimentação asfáltica, drenagem superficial e sinalização viária nas ruas contempladas pelo Convênio nº 980670.

A solução proposta mostra-se tecnicamente adequada para ampliar a segurança, a mobilidade, o conforto dos usuários, a durabilidade da infraestrutura pública e a eficiência da circulação nas comunidades beneficiadas, atendendo de forma integral às necessidades identificadas pela Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos.

Resta demonstrada, portanto, a necessidade da contratação, em conformidade com o art. 18, inciso I, da Lei nº 14.133/2021, justificando-se o prosseguimento da instrução processual para execução da obra pretendida.

• II - DEMONSTRAÇÃO DA PREVISÃO DA CONTRATAÇÃO NO PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL DE MODO A INDICAR O SEU ALINHAMENTO COM O PLANEJAMENTO DA ADMINISTRAÇÃO

2.1 PREVISÃO DA CONTRATAÇÃO NO PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL

A análise do Plano de Contratações Anual do Município de Crateús para o exercício de 2026 permitiu identificar registro diretamente relacionado ao objeto da presente contratação, evidenciando que a execução dos serviços de pavimentação asfáltica em ruas da zona rural do Município já integrava o planejamento institucional da Administração Pública Municipal antes da instauração do presente processo.

Foram identificados os seguintes dados constantes no Plano de Contratações Anual:

- **ID DO ITEM NO PCA:** 553792;
- **IDENTIFICADOR DA FUTURA CONTRATAÇÃO:** 18-24028/2026;
- **UNIDADE RESPONSÁVEL:** Secretaria de Infraestrutura e Serviços Públicos;
- **CATEGORIA:** Obras e Serviços de Engenharia;
- **CLASSE/GRUPO:** 44905100 – Serviços de Pavimentação Asfáltica em Diversas Ruas;
- **VALOR ESTIMADO NO PCA:** R\$ 16.000.000,00.

O registro identificado apresenta correspondência material direta com o objeto da presente contratação, uma vez que contempla a contratação de empresa especializada para execução de serviços de pavimentação asfáltica em vias públicas municipais, compatível com a demanda formalizada por meio do Documento de Formalização de Demanda nº 202606230002, destinada à execução da pavimentação asfáltica em ruas da zona rural do Município de Crateús, conforme o Convênio nº 980670.

A compatibilidade entre o objeto previsto no PCA e a solução proposta neste Estudo Técnico Preliminar evidencia que a necessidade administrativa já havia sido previamente reconhecida pela Administração Municipal dentro da política pública de fortalecimento da infraestrutura viária, da mobilidade e da melhoria das condições de circulação nas comunidades rurais.

2.2 ALINHAMENTO COM O PLANEJAMENTO DA ADMINISTRAÇÃO

A previsão da contratação no Plano de Contratações Anual demonstra que a solução pretendida não decorre de providência isolada ou de necessidade superveniente, mas integra planejamento administrativo previamente estruturado pela Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos.

A inclusão do objeto no PCA evidencia que o Município identificou antecipadamente a necessidade de investimentos destinados à pavimentação asfáltica de vias públicas, considerando a importância da melhoria das condições de trafegabilidade, da segurança viária, da mobilidade da população e do fortalecimento da infraestrutura municipal.

Além do planejamento municipal, a contratação encontra respaldo no **Convênio nº 980670**, instrumento que assegura os recursos necessários à execução da obra e demonstra a convergência entre o planejamento institucional do Município e os investimentos públicos destinados à ampliação da infraestrutura viária rural.

A contratação em análise guarda plena aderência ao planejamento institucional, tendo em vista que:

- está vinculada à mesma unidade administrativa prevista no PCA;
- possui natureza compatível com o registro planejado;
- apresenta identidade material com os serviços de pavimentação asfáltica previstos no planejamento anual;
- integra as ações municipais voltadas à melhoria da infraestrutura viária da zona rural;
- encontra-se compatível com o objeto do Convênio nº 980670;
- contribui para a melhoria da mobilidade, da acessibilidade, da segurança viária e do desenvolvimento econômico das comunidades beneficiadas.

A convergência entre o Plano de Contratações Anual, o Documento de Formalização de Demanda, o Projeto Executivo, o Memorial Descritivo, as Memórias de Cálculo, a Planilha Orçamentária, o Cronograma Físico-Financeiro, o Convênio nº 980670 e os demais documentos que instruem o processo demonstra coerência entre o planejamento institucional e a fase preparatória da contratação, fortalecendo a governança administrativa, a racionalidade da despesa pública e a segurança jurídica do procedimento.

2.3 ADEQUAÇÃO DA CONTRATAÇÃO AO PCA

A compatibilidade da presente contratação com o Plano de Contratações Anual evidencia a observância do dever de planejamento previsto na Lei nº 14.133/2021, promovendo alinhamento entre a necessidade administrativa formalmente identificada e os instrumentos oficiais de gestão das contratações públicas.

A previsão específica de contratação destinada à execução de serviços de pavimentação asfáltica demonstra que a demanda já havia sido institucionalmente reconhecida como prioritária para o fortalecimento da infraestrutura viária municipal, para a melhoria das condições de mobilidade e para o desenvolvimento das comunidades atendidas.

A aderência ao PCA também confirma que a contratação foi concebida dentro de estratégia administrativa voltada à modernização da malha viária, ao fortalecimento da segurança dos usuários, ao aumento da durabilidade da infraestrutura pública e à melhoria das condições de trafegabilidade das vias contempladas pelo Projeto Executivo.

Além de atender ao planejamento municipal, a presente contratação encontra-se plenamente compatível com o **Convênio nº 980670**, por meio do qual foram assegurados os recursos destinados à execução da pavimentação asfáltica em ruas da zona rural do Município de Crateús.

No caso específico desta contratação, a obra contempla a execução integrada de pavimentação asfáltica em CBUQ sobre pavimentação existente em pedra tosca, drenagem superficial por meio de sarjetas, sinalização horizontal e vertical, administração da obra e demais serviços complementares previstos no Projeto Executivo, formando solução única de engenharia compatível com os objetivos estabelecidos no Plano de Contratações Anual e com o planejamento da Administração Municipal.

Além disso, a correspondência entre o planejamento anual e o objeto efetivamente contratado reduz riscos de descontinuidade administrativa, fortalece a previsibilidade orçamentária, assegura maior regularidade à fase preparatória e evidencia a integração entre o planejamento institucional e os investimentos públicos destinados à melhoria da infraestrutura viária rural.

2.4 CONCLUSÃO DO INCISO

Diante da análise realizada, conclui-se que a presente contratação encontra-se expressamente prevista no Plano de Contratações Anual do Município de Crateús para o exercício de 2026, apresentando compatibilidade quanto ao objeto, à unidade responsável, à natureza da contratação e à finalidade administrativa.

Verifica-se, ainda, que a solução proposta encontra respaldo no **Convênio nº 980670**, instrumento que viabiliza a execução do empreendimento mediante recursos especificamente destinados à melhoria da infraestrutura viária rural, reforçando a compatibilidade entre o planejamento institucional, a disponibilidade financeira e a implementação da política pública municipal.

Sob o aspecto **legal**, resta atendido o disposto no art. 12, inciso VII, da Lei nº 14.133/2021, que estabelece o Plano de Contratações Anual como instrumento de governança das contratações públicas. Sob o aspecto **processual**, a previsão da demanda no PCA demonstra que a contratação integra o planejamento oficial da Administração, conferindo legitimidade e segurança à instrução processual. Sob o aspecto **lógico**, a correspondência entre o planejamento anual, o Documento de Formalização de Demanda e o Convênio nº 980670 evidencia que a solução proposta constitui desdobramento natural das ações previamente planejadas pelo Município para o fortalecimento da infraestrutura viária da zona rural.

• III - REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

A definição dos requisitos da presente contratação decorre das características técnicas dos serviços de engenharia destinados à execução de pavimentação asfáltica em Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ, drenagem superficial, sinalização viária e serviços complementares em ruas localizadas na zona rural do Município de Crateús, conforme o Convênio nº 980670.

Os requisitos foram estabelecidos com fundamento no Projeto Executivo, Memorial Descritivo, Memórias de Cálculo, Planilhas Orçamentárias, Cronograma Físico-Financeiro, Pesquisa de Preços, Anotação de Responsabilidade Técnica – ART e demais documentos técnicos que integram a fase preparatória da contratação, considerando as particularidades da solução de engenharia adotada e a necessidade de assegurar desempenho, durabilidade, segurança, funcionalidade e adequada conservação da infraestrutura implantada.

A futura contratação deverá observar, no mínimo, os seguintes requisitos:

a) EXECUÇÃO EM CONFORMIDADE COM O PROJETO EXECUTIVO E DEMAIS DOCUMENTOS TÉCNICOS

A execução deverá ocorrer em estrita conformidade com o Projeto Executivo, Memorial Descritivo, Memórias de Cálculo, Planilhas Orçamentárias, Cronograma Físico-Financeiro, composições de custos, especificações técnicas e demais documentos integrantes do processo administrativo, sendo vedada qualquer alteração de metodologia executiva, quantitativos ou especificações sem prévia autorização da Administração e da fiscalização da obra.

Todos os serviços deverão observar integralmente o escopo previsto para a pavimentação asfáltica das vias contempladas pelo Convênio nº 980670, assegurando a perfeita correspondência entre a execução física e os documentos técnicos aprovados.

b) OBSERVÂNCIA DAS NORMAS TÉCNICAS E DOS PADRÕES DE ENGENHARIA

A execução contratual deverá observar rigorosamente:

- normas técnicas da ABNT aplicáveis às obras de pavimentação e infraestrutura viária;
- especificações técnicas do DNIT aplicáveis à execução de pavimentos asfálticos;
- Manual de Pavimentação e demais manuais técnicos do DNIT;
- Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito do CONTRAN;
- especificações técnicas adotadas pelo DER/CE;
- especificações da SEINFRA utilizadas na elaboração do orçamento;
- normas regulamentadoras relativas à segurança e saúde do trabalho na construção civil;
- demais normas técnicas incidentes sobre o objeto contratado.

Os serviços deverão ser executados mediante controle tecnológico permanente e observância dos parâmetros de qualidade exigidos para obras públicas de infraestrutura viária.

c) EXECUÇÃO DA PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA CONFORME A METODOLOGIA CONSTRUTIVA DEFINIDA

A contratada deverá observar integralmente a metodologia executiva prevista no Memorial Descritivo, contemplando, entre outras atividades:

- limpeza rigorosa da superfície existente;
- preparação do pavimento em pedra tosca;
- execução da pintura de ligação;
- aplicação do revestimento em Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ;
- execução da camada de rolamento com espessura prevista em projeto;
- espalhamento mecanizado da mistura asfáltica;
- compactação mediante equipamentos apropriados;
- controle de espessura, acabamento, regularidade superficial e qualidade final do pavimento.

A execução deverá assegurar desempenho estrutural adequado, conforto de rolamento, estabilidade da estrutura do pavimento e durabilidade compatível com a vida útil projetada.

d) EXECUÇÃO INTEGRADA DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM E SINALIZAÇÃO

A contratada deverá executar integralmente os elementos complementares previstos no Projeto Executivo, garantindo o funcionamento integrado da solução de engenharia adotada.

Os serviços deverão contemplar, entre outros:

- execução das sarjetas de concreto destinadas à drenagem superficial;
- adequado direcionamento das águas pluviais;
- implantação da sinalização horizontal;
- implantação da sinalização vertical;
- instalação das placas previstas no projeto;
- observância integral dos padrões de segurança viária estabelecidos pelo CONTRAN.

A integração entre pavimentação, drenagem e sinalização constitui requisito indispensável para assegurar desempenho, segurança operacional e durabilidade da infraestrutura implantada.

e) DISPONIBILIZAÇÃO DE EQUIPE TÉCNICA HABILITADA

A futura contratada deverá manter responsável técnico devidamente registrado no CREA, com experiência compatível com obras de pavimentação asfáltica e infraestrutura viária.

Deverá ainda manter equipe técnica suficiente para assegurar o adequado acompanhamento da execução, atendimento às determinações da fiscalização, controle tecnológico dos serviços e cumprimento do cronograma físico-financeiro.

f) DISPONIBILIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS

A contratada deverá disponibilizar máquinas, veículos e equipamentos compatíveis com os serviços previstos, incluindo, quando aplicável:

- vibroacabadora;
- caminhão espargidor;
- rolos compactadores;
- caminhões basculantes;
- equipamentos para transporte e aplicação do CBUQ;
- equipamentos destinados à execução das sarjetas;
- equipamentos para implantação da sinalização horizontal e vertical;
- ferramentas e equipamentos auxiliares necessários à perfeita execução da obra.

Todos os equipamentos deverão permanecer em condições adequadas de funcionamento durante toda a execução contratual.

g) CONTROLE TECNOLÓGICO E QUALIDADE DOS MATERIAIS

A contratada deverá assegurar que todos os materiais empregados atendam às especificações técnicas previstas no Projeto Executivo e nas normas aplicáveis.

Deverão ser realizados os controles tecnológicos necessários para comprovação da qualidade dos principais insumos empregados, especialmente quanto:

- aos materiais betuminosos;
- ao Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ;
- às emulsões asfálticas utilizadas na pintura de ligação;
- ao concreto empregado nas sarjetas;
- aos materiais utilizados na sinalização horizontal e vertical.

A fiscalização poderá exigir ensaios laboratoriais, laudos técnicos, certificados de qualidade e demais comprovações necessárias sempre que entender pertinente.

h) MANUTENÇÃO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DA OBRA

Durante toda a execução deverão permanecer disponíveis para consulta da fiscalização:

- contrato administrativo;
- ART de execução;
- Projeto Executivo;
- Memorial Descritivo;
- Cronograma atualizado;
- Diário de Obras;
- registros fotográficos;
- medições;
- relatórios técnicos;
- documentos relativos ao controle tecnológico.

Tal exigência visa assegurar rastreabilidade da execução, transparência e adequado controle contratual.

i) OBSERVÂNCIA DAS CONDIÇÕES DE SEGURANÇA DA OBRA

A execução deverá observar integralmente as normas de segurança aplicáveis às obras de engenharia, compreendendo:

- utilização obrigatória dos Equipamentos de Proteção Individual – EPIs;
- utilização dos Equipamentos de Proteção Coletiva – EPCs;
- isolamento das frentes de serviço;

- sinalização temporária da obra;
- controle do tráfego de máquinas e veículos;
- proteção dos trabalhadores e dos usuários das vias.

O descumprimento das normas de segurança poderá ensejar a paralisação dos serviços até a regularização das inconformidades identificadas pela fiscalização.

j) ENTREGA FINAL DA OBRA

Ao término da execução, a obra deverá apresentar:

- pavimentação asfáltica integralmente executada conforme o Projeto Executivo;
- revestimento com regularidade superficial compatível com os padrões técnicos;
- drenagem superficial plenamente funcional;
- sinalização horizontal e vertical implantadas;
- condições seguras de circulação;
- atendimento integral às especificações constantes do Memorial Descritivo e dos projetos;
- desempenho compatível com a finalidade pública da contratação.

A entrega definitiva somente ocorrerá após verificação da conformidade dos serviços pela fiscalização e atendimento de todas as exigências técnicas e contratuais.

IV – LEVANTAMENTO DE MERCADO, ANÁLISE DAS ALTERNATIVAS DISPONÍVEIS E JUSTIFICATIVA DA SOLUÇÃO ADOTADA

4.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO DE MERCADO

O levantamento de mercado foi realizado com a finalidade de identificar a solução mais adequada para atendimento da necessidade administrativa relacionada à melhoria da infraestrutura viária de ruas localizadas na zona rural do Município de Crateús, considerando critérios de viabilidade técnica, eficiência operacional, economicidade, durabilidade, segurança viária e compatibilidade com as características da infraestrutura existente.

A contratação envolve a execução integrada de pavimentação asfáltica em Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ sobre pavimentação existente em pedra tosca, contemplando ainda os serviços de limpeza da superfície, pintura de ligação, drenagem superficial por meio de sarjetas, implantação de sinalização horizontal e vertical, administração da obra e demais serviços complementares previstos no Projeto Executivo, conforme o Convênio nº 980670.

Os documentos técnicos constantes nos autos demonstram que a solução apresenta elevada interdependência operacional, uma vez que os serviços exigem:

- mobilização de equipamentos especializados para pavimentação asfáltica;
- execução sequencial e coordenada das etapas construtivas;
- fornecimento contínuo de mistura asfáltica em CBUQ;
- controle tecnológico permanente dos materiais empregados;
- integração entre pavimentação, drenagem superficial e sinalização viária;
- gerenciamento unificado do cronograma físico-financeiro da obra;
- observância rigorosa das especificações constantes do Memorial Descritivo, Projeto Executivo e demais documentos técnicos.

Conforme demonstrado no Memorial Descritivo, a solução foi concebida para execução sobre pavimentação existente em pedra tosca, mediante limpeza rigorosa da superfície, aplicação de pintura de ligação, execução da camada de rolamento em CBUQ com espessura prevista em projeto, implantação das sarjetas de drenagem superficial e execução da sinalização horizontal e vertical, formando sistema único e funcional de infraestrutura viária.

A análise dos documentos técnicos evidencia que a eficiência da solução está diretamente associada à integração das etapas executivas e à capacidade operacional da empresa responsável pela obra, razão pela qual o levantamento de mercado concentrou-se nas alternativas efetivamente compatíveis com a natureza da intervenção projetada.

4.2 CARACTERIZAÇÃO DO MERCADO DE OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

O mercado relacionado à execução de pavimentação asfáltica é composto predominantemente por empresas especializadas em infraestrutura viária e obras de engenharia, dotadas de estrutura técnica, operacional e logística compatível com a execução de revestimentos asfálticos, drenagem superficial, sinalização viária e demais serviços correlatos.

Trata-se de segmento caracterizado por:

- utilização de equipamentos específicos para aplicação e compactação de misturas asfálticas;
- necessidade de controle tecnológico permanente dos materiais empregados;
- logística especializada para transporte, armazenamento e aplicação do CBUQ;
- execução integrada de múltiplas etapas construtivas;
- acompanhamento permanente por profissionais legalmente habilitados;

- observância rigorosa das normas técnicas expedidas pela ABNT, DNIT, DER/CE, CONTRAN e demais órgãos competentes.

No âmbito das contratações públicas, a solução usualmente adotada para intervenções dessa natureza consiste na contratação de empresa especializada para execução indireta da obra, permanecendo a Administração responsável pelo planejamento, fiscalização, medição e acompanhamento contratual.

No caso concreto, a contratação envolve serviços tecnicamente interdependentes, especialmente:

- limpeza e preparação da superfície existente;
- execução da pintura de ligação;
- aplicação do revestimento asfáltico em CBUQ;
- execução das sarjetas de drenagem superficial;
- implantação da sinalização horizontal;
- implantação da sinalização vertical;
- administração técnica da obra e controle tecnológico dos serviços.

Além disso, a estimativa orçamentária foi elaborada utilizando referências oficiais de custos provenientes das tabelas SEINFRA sem desoneração, SEINFRA/ANP, SINAPI sem desoneração e SICRO sem desoneração, demonstrando aderência às práticas adotadas pelo mercado nacional de obras públicas de infraestrutura e conferindo maior confiabilidade à estimativa dos custos da contratação.

Essas características exigem estrutura operacional compatível com o padrão de mercado das empresas especializadas em pavimentação asfáltica e infraestrutura viária.



4.3 ALTERNATIVAS DE SOLUÇÃO ANALISADAS

Durante a fase preparatória da contratação foram analisadas as principais alternativas administrativas e operacionais disponíveis para atendimento da necessidade identificada.

4.3.1 EXECUÇÃO DIRETA PELA ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL

A primeira alternativa considerada consistiu na execução direta da obra pela própria Administração Municipal, mediante utilização de estrutura operacional própria.

Essa solução exigiria disponibilidade simultânea de:

- equipe técnica especializada em pavimentação asfáltica;
- operadores de equipamentos específicos;
- estrutura própria de controle tecnológico;
- vibroacabadora;
- caminhão espargidor;
- rolos compactadores;
- caminhões basculantes;
- equipamentos destinados à execução da drenagem superficial;
- equipamentos para implantação da sinalização viária;
- logística permanente para fornecimento e aplicação do CBUQ;
- gerenciamento integral da execução.

Embora o Município realize serviços rotineiros de manutenção da malha viária, os elementos constantes nos autos demonstram que a solução projetada apresenta complexidade técnica incompatível com a estrutura normalmente utilizada para serviços de conservação e manutenção.

Além disso, a execução exige fornecimento contínuo de massa asfáltica, controle tecnológico permanente, equipamentos de alto desempenho e logística especializada, cuja disponibilização permanente pela Administração demandaria investimentos incompatíveis com a natureza da necessidade identificada, comprometendo a economicidade e a eficiência administrativa.

VANTAGENS POTENCIAIS

- controle administrativo direto da execução;
- gestão imediata das prioridades operacionais;
- acompanhamento permanente pela Administração.

DESVANTAGENS RELEVANTES

- necessidade de estrutura técnica altamente especializada;
- insuficiência operacional para execução integral da obra;
- necessidade de aquisição ou locação de equipamentos específicos;
- maior exposição a paralisações operacionais;
- aumento da carga administrativa interna;
- necessidade de implantação de estrutura própria de controle tecnológico;
- menor eficiência operacional.

A análise técnica demonstra que a execução direta não apresenta viabilidade operacional suficiente para atendimento adequado da solução projetada.

4.3.2 CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA EXECUÇÃO INTEGRADA DA OBRA

A segunda alternativa analisada consiste na contratação de empresa especializada para execução integrada dos serviços previstos no Projeto Executivo, Memorial Descritivo e demais documentos técnicos.

Trata-se da solução compatível com o padrão adotado pelo mercado para obras de infraestrutura viária dessa natureza, permitindo que a Administração permaneça responsável pelo planejamento, fiscalização e acompanhamento contratual, enquanto a contratada assume integralmente a execução operacional da obra.

Essa alternativa apresenta aderência direta às características do objeto, especialmente porque:

- possibilita mobilização imediata de equipamentos especializados;
- assegura fornecimento contínuo do CBUQ;
- permite execução integrada da pavimentação, drenagem e sinalização;
- reduz riscos de incompatibilidade técnica entre etapas;
- favorece padronização construtiva;
- assegura adequado controle tecnológico;
- proporciona maior previsibilidade do cronograma executivo;
- racionaliza a fiscalização contratual;
- possibilita maior eficiência logística durante toda a execução.

A solução também favorece o cumprimento integral da metodologia executiva prevista no Memorial Descritivo, especialmente quanto à limpeza da superfície existente, pintura de ligação, aplicação da camada de rolamento em CBUQ, execução das sarjetas de drenagem superficial e implantação da sinalização viária, garantindo uniformidade técnica em todas as fases da obra.

VANTAGENS

- elevada compatibilidade técnica com o objeto;
- disponibilidade de estrutura operacional especializada;
- execução integrada da solução de engenharia;
- maior eficiência logística;
- melhor controle tecnológico dos materiais;
- maior previsibilidade da execução;
- redução dos riscos operacionais;
- padronização da qualidade dos serviços;
- economia de escala na mobilização dos equipamentos.

DESVANTAGENS

- necessidade de fiscalização técnica contínua;
- dependência do desempenho contratual da empresa executora;
- necessidade de gerenciamento contratual permanente.

Ainda assim, as vantagens técnicas, operacionais e administrativas superam significativamente as limitações identificadas, tornando essa alternativa a mais adequada ao caso concreto.



4.3.3 EXECUÇÃO FRAGMENTADA POR ETAPAS CONSTRUTIVAS

Também foi analisada a possibilidade de fragmentação da contratação mediante realização de contratações independentes para execução da drenagem superficial, da pavimentação asfáltica e da sinalização viária.

Embora essa alternativa possa aparentar ampliação da competitividade, os documentos técnicos demonstram que os serviços apresentam elevada interdependência operacional e funcional, especialmente quanto:

- à sequência executiva da obra;
- à compatibilidade entre os serviços;
- ao cronograma físico-financeiro;
- à qualidade final da infraestrutura implantada;
- à integração entre drenagem, pavimentação e sinalização;
- ao controle tecnológico das etapas executivas;
- à responsabilidade técnica pela qualidade final da obra.

A fragmentação contratual aumentaria significativamente os riscos de incompatibilidade entre executores distintos, ampliaria a complexidade da fiscalização, dificultaria a coordenação do cronograma executivo e comprometeria a padronização dos serviços.

VANTAGENS POTENCIAIS

- ampliação pontual da participação de empresas especializadas;
- divisão contratual das responsabilidades executivas.



DESVANTAGENS RELEVANTES

- perda de integração operacional;
- aumento da complexidade da fiscalização;
- multiplicação de contratos administrativos;
- risco de incompatibilidade técnica entre etapas;
- maior possibilidade de atrasos na execução;
- conflitos de responsabilidade entre contratadas;
- perda de economia de escala;
- aumento dos custos indiretos da obra.

Considerando as características técnicas da solução, a elevada interdependência entre as etapas executivas e a necessidade de uniformidade construtiva, a fragmentação da contratação não se mostra vantajosa nem operacionalmente recomendável, razão pela qual foi descartada durante o levantamento de mercado.

4.4 ANÁLISE COMPARATIVA DAS ALTERNATIVAS

ALTERNATIVA ANALISADA	CUSTO DE GESTÃO ADMINISTRATIVA	CAPACIDADE TÉCNICA DE EXECUÇÃO	CONTROLE TECNOLÓGICO DOS SERVIÇOS	EFICIÊNCIA OPERACIONAL	RISCO DE ATRASOS E DESCONTINUIDADE	COMPATIBILIDADE COM O OBJETO	RESULTADO GLOBAL
Execução direta pela Administração Municipal	Alto	Baixa	Baixo	Baixa	Alto	Baixa	Desfavorável
Execução fragmentada por etapas construtivas (drenagem, pavimentação e sinalização em contratos distintos)	Muito Alto	Média	Médio	Média/Baixa	Muito Alto	Média	Pouco recomendável
Contratação de empresa especializada para execução integrada da obra	Moderado	Alta	Alto	Alta	Baixo	Alta	Mais vantajosa

A análise comparativa evidencia que a contratação de empresa especializada para execução integrada da obra apresenta desempenho superior em todos os critérios relevantes para a presente contratação. Essa alternativa proporciona maior capacidade técnica de execução, melhor controle tecnológico dos materiais empregados, maior eficiência operacional, adequada coordenação das etapas construtivas e menor exposição a riscos de descontinuidade contratual.

No caso concreto, a integração entre a limpeza da superfície existente, pintura de ligação, aplicação do revestimento asfáltico em Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ, execução das sarjetas de drenagem superficial e implantação da sinalização horizontal e vertical favorece a padronização construtiva, a racionalização da fiscalização e a obtenção de resultado final mais uniforme, seguro e duradouro.

Os documentos técnicos também demonstram que as parcelas de maior relevância financeira do orçamento concentram-se na execução do revestimento em CBUQ e no transporte do material betuminoso, atividades que exigem elevada capacidade operacional, logística especializada e controle tecnológico permanente. Essa característica reforça a necessidade de contratação de empresa especializada capaz de executar todas as etapas da obra de forma integrada, assegurando economia de escala, maior produtividade e melhor desempenho da infraestrutura implantada. A análise comparativa evidencia, ainda, que a contratação integrada apresenta desempenho superior quanto à capacidade operacional, previsibilidade do cronograma, racionalidade administrativa, controle tecnológico e compatibilidade com as características da solução de engenharia prevista no Projeto Executivo.

Diante da natureza integrada da intervenção, conclui-se que a seleção da proposta pelo critério de julgamento do menor preço global representa a alternativa mais adequada para assegurar a obtenção da proposta mais vantajosa para a Administração, preservando a unidade técnica, operacional e funcional da obra.

4.5 JUSTIFICATIVA TÉCNICA DA SOLUÇÃO ADOTADA

A solução adotada consiste na contratação de empresa especializada para execução integrada dos serviços de pavimentação asfáltica em Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ sobre pavimentação existente em pedra tosca, drenagem superficial, sinalização viária, administração da obra e demais serviços complementares previstos no Projeto Executivo, mediante julgamento pelo critério de menor preço global.

A escolha decorre da constatação de que os serviços apresentam elevada interdependência técnica e operacional, exigindo coordenação unificada das etapas executivas, controle tecnológico permanente dos materiais, mobilização especializada de equipamentos e observância uniforme das especificações constantes do Memorial Descritivo e dos demais documentos técnicos.

Os estudos constantes nos autos demonstram que a solução executiva foi concebida para ocorrer de forma sequencial e integrada, iniciando-se pela limpeza da superfície existente, seguida da pintura de ligação, aplicação da camada de rolamento em CBUQ, execução das sarjetas de drenagem superficial e implantação da sinalização horizontal e vertical. A adequada execução de cada etapa condiciona diretamente o desempenho da etapa subsequente, tornando indispensável a atuação de um único executor responsável pela coordenação integral dos serviços.

A drenagem superficial influencia diretamente a durabilidade do pavimento, enquanto a sinalização viária depende da conclusão adequada das etapas de revestimento asfáltico. Da mesma forma, a aplicação do CBUQ exige rigoroso controle das condições de aplicação, compactação, espessura e acabamento, fatores que impactam diretamente a qualidade e a vida útil da infraestrutura implantada.

A execução integrada proporciona ganhos de escala na mobilização de equipamentos, otimiza a logística de transporte dos insumos, reduz custos indiretos, simplifica a fiscalização contratual, assegura maior compatibilidade técnica entre os serviços e contribui para obtenção de resultado final mais eficiente, uniforme e duradouro, atendendo plenamente ao interesse público envolvido na contratação.

4.6 CONCLUSÃO DO INCISO

O levantamento de mercado realizado demonstra que a contratação de empresa especializada para execução integrada da obra constitui a alternativa tecnicamente mais adequada, operacionalmente mais eficiente e economicamente mais vantajosa para atendimento da necessidade identificada pela Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos.

A execução direta pela Administração não apresenta estrutura operacional compatível com a complexidade técnica da intervenção projetada, enquanto a fragmentação contratual amplia significativamente os riscos de incompatibilidade técnica, perda de eficiência executiva, aumento dos custos indiretos, conflitos de responsabilidade e maior complexidade da fiscalização.

Considerando a elevada interdependência entre os serviços de pavimentação asfáltica, drenagem superficial, sinalização viária e controle tecnológico da obra, conclui-se que a licitação deverá privilegiar a contratação integrada da solução, mediante adoção do critério de julgamento pelo menor preço global, por representar a forma mais eficiente de obtenção da proposta mais vantajosa para a Administração e de atendimento ao interesse público relacionado à melhoria da infraestrutura viária das ruas contempladas pelo Convênio nº 980670, localizadas na zona rural do Município de Crateús.

4.7 JUSTIFICATIVA DA ADOÇÃO DO CRITÉRIO DE MENOR PREÇO GLOBAL

A adoção do critério de julgamento pelo menor preço global decorre diretamente da forma como a solução foi estruturada nos documentos técnicos que compõem a fase preparatória da contratação.

A obra foi concebida como solução única de engenharia, composta por serviços tecnicamente interdependentes, envolvendo limpeza da superfície existente, pintura de ligação, aplicação do revestimento asfáltico em Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ sobre pavimentação em pedra tosca, execução das sarjetas de drenagem superficial, implantação da sinalização horizontal e vertical, controle tecnológico dos materiais e administração da obra. A separação do julgamento por itens ou etapas independentes poderia gerar incompatibilidades técnicas, conflitos de responsabilidade entre executores distintos, dificuldades de coordenação do cronograma físico-financeiro, aumento dos custos indiretos e comprometimento da qualidade final da infraestrutura implantada.

Além disso, a execução integrada favorece melhor aproveitamento dos equipamentos especializados mobilizados, racionalização da logística de transporte e aplicação do CBUQ, padronização dos procedimentos construtivos, otimização do controle tecnológico e maior eficiência da fiscalização contratual.

O julgamento pelo menor preço global permite que os licitantes formulem suas propostas considerando a totalidade do empreendimento, possibilitando planejamento operacional mais eficiente, melhor aproveitamento dos recursos empregados, redução dos custos indiretos e obtenção da proposta efetivamente mais vantajosa para a Administração Pública.

Dessa forma, o critério de menor preço global mostra-se tecnicamente adequado, economicamente justificável e plenamente compatível com a natureza integrada da solução adotada, preservando a unidade da obra, a eficiência da execução, a qualidade dos serviços e o interesse público envolvido na execução da pavimentação asfáltica prevista no Convênio nº 980670.

1. V - ESTIMATIVAS DAS QUANTIDADES PARA A CONTRATAÇÃO, ACOMPANHADAS DOS DOCUMENTOS QUE LHEM DÃO SUPORTE

5.1 DEFINIÇÃO DAS QUANTIDADES DA CONTRATAÇÃO

As estimativas das quantidades da presente contratação foram definidas a partir dos levantamentos técnicos constantes no Projeto Executivo, Memorial Descritivo, Memórias de Cálculo, Planilhas Orçamentárias, Cronograma Físico-Financeiro, Curva ABC dos Serviços e demais documentos de engenharia que instruem o processo administrativo

referente à execução de pavimentação asfáltica em ruas localizadas na zona rural do Município de Crateús/CE, contemplando a Rua S.D.O. 01, na localidade de Ingá, e a Rua S.D.O. 01, no Assentamento São José, conforme o Convênio nº 980670.

Os quantitativos refletem diretamente a solução executiva adotada para implantação da infraestrutura viária projetada, abrangendo serviços de limpeza da superfície existente, pintura de ligação com emulsão asfáltica, execução do revestimento em Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ, drenagem superficial por meio da execução de sarjetas em concreto, sinalização horizontal e vertical, mobilização de equipamentos, administração da obra e demais serviços necessários à completa execução do empreendimento.

A definição das quantidades considerou:

- extensão total das vias contempladas;
- largura das pistas de rolamento;
- áreas efetivas de limpeza e pintura de ligação;
- espessura da camada de rolamento em CBUQ;
- volumes dos materiais empregados;
- dispositivos de drenagem superficial previstos;
- elementos de sinalização horizontal e vertical;
- características físicas, geométricas e operacionais das vias existentes.

Os quantitativos não foram estabelecidos de forma genérica ou estimativa abstrata, mas resultam de dimensionamento técnico individualizado realizado durante a elaboração dos projetos de engenharia, mediante levantamentos de campo, memória de cálculo e metodologia executiva compatível com as normas técnicas aplicáveis às obras de pavimentação asfáltica.



5.2 EVIDENCIAÇÃO DOS QUANTITATIVOS NOS DOCUMENTOS TÉCNICOS

Os quantitativos encontram-se formalmente demonstrados nos seguintes documentos integrantes da fase preparatória da contratação:

- Projeto Executivo;
- Memorial Descritivo;
- Memórias de Cálculo;
- Planilhas Orçamentárias Consolidadas;
- Composições de Custos Unitários;
- Cronograma Físico-Financeiro;
- Curva ABC dos Serviços;
- Nota Técnica de Pesquisa de Preços;
- Anotação de Responsabilidade Técnica – ART;
- demais documentos técnicos integrantes do processo.

As memórias de cálculo apresentam o detalhamento dos serviços e das premissas utilizadas para dimensionamento das áreas de limpeza, pintura de ligação, revestimento asfáltico, volumes de materiais, dispositivos de drenagem e elementos de sinalização previstos para a obra.

A solução foi estruturada de forma integrada, porém com detalhamento técnico individualizado para cada trecho contemplado, assegurando completa rastreabilidade entre os levantamentos realizados em campo, os projetos elaborados e os quantitativos consolidados na planilha orçamentária.

5.3 CARACTERIZAÇÃO TÉCNICA DOS QUANTITATIVOS

A solução executiva contempla quantitativos relacionados às seguintes etapas técnicas:

- administração local da obra;
- mobilização e desmobilização de equipamentos;
- serviços preliminares;
- limpeza da superfície existente;
- pintura de ligação com emulsão asfáltica RR-1C;
- execução da camada de rolamento em Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ;
- transporte dos materiais betuminosos;
- drenagem superficial mediante execução de sarjetas em concreto;
- implantação da sinalização horizontal;
- implantação da sinalização vertical;
- serviços finais e complementares previstos no Projeto Executivo.

Os quantitativos apresentam elevada interdependência operacional, especialmente entre a limpeza da superfície existente, aplicação da pintura de ligação, execução da camada de revestimento em CBUQ, implantação das sarjetas e instalação da sinalização viária, razão pela qual a solução foi concebida como empreendimento único e integrado.

A análise dos quantitativos evidencia concentração predominante dos serviços vinculados à execução da pavimentação asfáltica, principal elemento da solução de engenharia adotada e responsável pela maior parcela física e financeira da contratação.

5.4 QUANTITATIVOS DA SOLUÇÃO ADOTADA

Os memoriais de cálculo e demais documentos técnicos demonstram que a solução foi dimensionada para atender integralmente às necessidades identificadas pela Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos, contemplando os seguintes quantitativos relevantes:

- extensão total das vias contempladas: **2.101,11 m**;
- área total de limpeza da superfície existente: **13.084,29 m²**;
- área total de pintura de ligação: **11.823,63 m²**;
- emulsão asfáltica RR-1C: **5,32 toneladas**;
- revestimento em Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ: **1.560,71 toneladas**;
- consumo de CAP 50/70: **86,54 toneladas**;
- execução de sarjetas em concreto não estrutural: **69,34 m³**;
- sinalização horizontal em material termoplástico: **105,06 m²**;
- sinalização horizontal em tinta acrílica: **13,56 m²**;
- placas de regulamentação: **6 unidades**;
- placas de advertência: **2 unidades**;
- suportes metálicos galvanizados: **8 unidades**.

Os quantitativos encontram-se distribuídos entre os seguintes trechos contemplados pelo projeto:

- Rua S.D.O. 01 – Localidade de Ingá;
- Rua S.D.O. 01 – Assentamento São José.

As diferenças verificadas entre os quantitativos de cada trecho decorrem diretamente das características geométricas, das extensões lineares, das áreas efetivas de intervenção e das condições específicas identificadas durante os levantamentos técnicos que subsidiaram a elaboração dos projetos de engenharia.

5.5 ADEQUAÇÃO DAS QUANTIDADES À NECESSIDADE ADMINISTRATIVA

Os quantitativos adotados mostram-se plenamente compatíveis com a necessidade administrativa identificada pela Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos, refletindo de forma proporcional a dimensão física da solução projetada.

Não se verifica superdimensionamento da contratação, uma vez que as quantidades decorrem diretamente de levantamentos técnicos, projetos executivos, memoriais descritivos e memórias de cálculo elaborados especificamente para os dois trechos contemplados pelo Convênio nº 980670.

Também não há subdimensionamento da solução, considerando que os quantitativos abrangem integralmente todos os serviços necessários à implantação da pavimentação asfáltica, drenagem superficial, sinalização viária e demais elementos indispensáveis ao adequado funcionamento da infraestrutura projetada.

A conformação dos quantitativos demonstra coerência entre:

- necessidade administrativa identificada;
- solução executiva adotada;
- características físicas e geométricas das vias contempladas;
- metodologia construtiva prevista no Projeto Executivo;
- capacidade operacional necessária à execução;
- cronograma físico-financeiro;
- estimativa orçamentária consolidada.

Os quantitativos previstos mostram-se suficientes para atendimento integral da finalidade pública pretendida, garantindo a execução completa da infraestrutura projetada e a obtenção dos resultados esperados pela Administração Municipal.

5.6 DOCUMENTOS QUE DÃO SUPORTE ÀS ESTIMATIVAS

As estimativas quantitativas encontram suporte técnico nos seguintes documentos integrantes da fase preparatória:

- a) Documento de Formalização de Demanda nº 202606230002;
- b) Projeto Executivo de Engenharia;
- c) Memorial Descritivo;
- d) Memórias de Cálculo;
- e) Planilhas Orçamentárias Consolidadas;
- f) Composições de Custos Unitários;
- g) Curva ABC dos Serviços;



- h) Cronograma Físico-Financeiro;
- i) Nota Técnica de Pesquisa de Preços;
- j) Anotação de Responsabilidade Técnica – ART;
- k) Demais documentos técnicos integrantes do processo administrativo.

Os documentos demonstram rastreabilidade integral entre os levantamentos realizados em campo, o dimensionamento da solução de engenharia, a consolidação dos quantitativos e a estimativa orçamentária da contratação, assegurando consistência técnica e confiabilidade às estimativas adotadas.

5.7 CONCLUSÃO DO INCISO

Diante da análise dos elementos técnicos constantes nos autos, verifica-se que as estimativas quantitativas da presente contratação encontram-se devidamente fundamentadas, individualizadas e compatíveis com as necessidades físicas da solução projetada.

Os quantitativos refletem adequadamente as características das vias contempladas pelo Convênio nº 980670, considerando a extensão total de **2.101,11 metros**, as áreas de limpeza e pintura de ligação, o volume de **1.560,71 toneladas de CBUQ**, o consumo de **5,32 toneladas de emulsão asfáltica RR-1C**, a utilização de **86,54 toneladas de CAP 50/70**, a execução de **69,34 m³ de sarjetas**, bem como todos os elementos de sinalização horizontal e vertical necessários à implantação da infraestrutura prevista.

Conclui-se, portanto, que as quantidades estimadas são suficientes, tecnicamente coerentes e adequadas à execução integral da solução de engenharia proposta, estando integralmente suportadas pelo Documento de Formalização de Demanda, Projeto Executivo, Memorial Descritivo, Memórias de Cálculo, Planilhas Orçamentárias, Curva ABC, Cronograma Físico-Financeiro, ART e demais documentos técnicos que instruem a fase preparatória da contratação, em conformidade com o art. 18 da Lei nº 14.133/2021.

VI - ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO E DOCUMENTOS QUE LHE DÃO SUPORTE

6.1 DEFINIÇÃO DO VALOR ESTIMADO DA CONTRATAÇÃO

A estimativa do valor da presente contratação foi elaborada com base nos documentos técnicos e financeiros que integram a fase preparatória do processo administrativo, especialmente no Projeto Executivo, Memorial Descritivo, Memórias de Cálculo, Planilhas Orçamentárias Consolidadas, Composições de Custos Unitários, Cronograma Físico-Financeiro, Documento de Formalização de Demanda, Nota Técnica de Pesquisa de Preços e demais elementos técnicos constantes dos autos.

A metodologia adotada observou os parâmetros estabelecidos no art. 23 da Lei nº 14.133/2021, utilizando referenciais oficiais aplicáveis às obras e serviços de engenharia, bem como critérios técnicos compatíveis com a natureza da solução projetada.

Conforme demonstrado na Planilha Orçamentária Consolidada e na Nota Técnica de Pesquisa de Preços, o valor global estimado da contratação corresponde a **R\$ 1.139.093,23 (um milhão, cento e trinta e nove mil, noventa e três reais e vinte e três centavos)**.

A estimativa contempla a execução integral dos serviços necessários à implantação da solução de engenharia projetada, abrangendo limpeza da superfície existente, pintura de ligação com emulsão asfáltica RR-1C, execução do revestimento em Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ, drenagem superficial mediante execução de sarjetas em concreto, sinalização horizontal e vertical, mobilização e desmobilização de equipamentos, administração local da obra, encargos sociais, custos indiretos e Benefícios e Despesas Indiretas – BDI.

O valor projetado está diretamente associado à execução da infraestrutura viária prevista para a Rua S.D.O. 01, na localidade de Ingá, e para a Rua S.D.O. 01, no Assentamento São José, compreendendo aproximadamente **2.101,11 metros** de vias, **13.084,29 m²** de limpeza da superfície existente, **11.823,63 m²** de pintura de ligação, **1.560,71 toneladas de CBUQ**, **69,34 m³** de sarjetas em concreto e todos os dispositivos de sinalização necessários ao adequado funcionamento da infraestrutura implantada.

6.2 METODOLOGIA DE FORMAÇÃO DO VALOR

A formação da estimativa financeira decorreu de processo estruturado de planejamento técnico, iniciado com a identificação da necessidade administrativa e desenvolvido a partir dos levantamentos físicos realizados durante a elaboração do Projeto Executivo.

Foram executados levantamentos planialtimétricos, dimensionamento geométrico das vias, elaboração das memórias de cálculo, definição dos quantitativos necessários, aplicação de composições de custos unitários e consolidação do orçamento com base em referências oficiais adotadas para obras públicas de infraestrutura.

A estrutura orçamentária foi elaborada utilizando exclusivamente bases oficiais de preços vigentes para o mês de outubro de 2025, compreendendo:

- Tabela SEINFRA Ceará – 28ª Edição;
- Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil – SINAPI;

- Sistema de Custos Referenciais de Obras – SICRO;
 - Tabela da Agência Nacional do Petróleo – ANP, para os insumos betuminosos.
- Também foram considerados fatores diretamente relacionados às condições operacionais da obra, especialmente:
- fornecimento e aplicação da mistura asfáltica em CBUQ;
 - fornecimento de emulsão asfáltica RR-1C;
 - aquisição do CAP 50/70;
 - mobilização e desmobilização dos equipamentos especializados;
 - distâncias médias de transporte dos materiais betuminosos e da massa asfáltica;
 - execução da drenagem superficial;
 - implantação da sinalização horizontal e vertical;
 - controle tecnológico dos materiais;
 - administração local da obra;
 - produtividade operacional prevista para execução dos serviços.



A metodologia adotada permitiu a obtenção de orçamento compatível com as características técnicas da intervenção projetada, observando os princípios da economicidade, da eficiência e da vantajosidade para a Administração Pública.

6.3 PRINCIPAIS COMPONENTES FINANCEIROS DA CONTRATAÇÃO

A análise da composição orçamentária demonstra que a maior parcela financeira da contratação está concentrada nos serviços diretamente relacionados à execução da pavimentação asfáltica, principal elemento da solução de engenharia adotada.

Entre os grupos de serviços de maior relevância financeira destacam-se:

- execução do revestimento em Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ;
- transporte e fornecimento dos materiais betuminosos;
- fornecimento e aplicação da pintura de ligação com emulsão RR-1C;
- execução das sarjetas de drenagem superficial;
- administração local da obra;
- implantação da sinalização horizontal e vertical;
- mobilização dos equipamentos especializados.

A Curva ABC da contratação evidencia que a execução do revestimento em CBUQ representa a parcela de maior relevância econômica do orçamento, seguida pelos serviços relacionados ao transporte dos materiais betuminosos, demonstrando que a eficiência financeira da contratação está diretamente associada à adequada logística de execução, ao controle tecnológico dos materiais empregados e à integração entre todas as etapas construtivas.

Essa característica reforça a necessidade de manutenção da unidade técnica e operacional da obra, justificando a contratação integrada da solução.

6.4 COMPATIBILIDADE ENTRE QUANTITATIVOS E ESTIMATIVA FINANCEIRA

A estimativa consolidada apresenta correspondência direta com os quantitativos definidos no Projeto Executivo, Memorial Descritivo, Memórias de Cálculo e Planilhas Orçamentárias da contratação.

Os quantitativos utilizados na composição financeira foram obtidos a partir dos levantamentos realizados nas vias contempladas pelo Convênio nº 980670, refletindo as áreas efetivamente projetadas, os volumes dos materiais empregados, os dispositivos de drenagem, os elementos de sinalização e todas as etapas necessárias à implantação da infraestrutura prevista.

A composição financeira reflete adequadamente a dimensão física da intervenção, considerando, entre outros parâmetros, a execução de **13.084,29 m²** de limpeza da superfície existente, **11.823,63 m²** de pintura de ligação, aplicação de **1.560,71 toneladas de CBUQ**, utilização de **5,32 toneladas de emulsão RR-1C**, **86,54 toneladas de CAP 50/70**, execução de **69,34 m³** de sarjetas e implantação completa da sinalização horizontal e vertical prevista no projeto.

Observa-se plena compatibilidade entre a necessidade administrativa identificada, os quantitativos definidos nos documentos técnicos e a estimativa financeira consolidada para a contratação, não sendo identificadas inconsistências entre os elementos que compõem o orçamento.

6.5 DOCUMENTOS QUE DÃO SUPORTE À ESTIMATIVA DE VALOR

A estimativa financeira encontra respaldo nos seguintes documentos integrantes da fase preparatória:

- a) Documento de Formalização de Demanda;
- b) Projeto Executivo de Engenharia;
- c) Memorial Descritivo;
- d) Memórias de Cálculo;
- e) Planilhas Orçamentárias Consolidadas;



- f) Composições de Custos Unitários;
- g) Curva ABC dos Serviços;
- h) Cronograma Físico-Financeiro;
- i) Anotação de Responsabilidade Técnica – ART;
- j) Demonstrativos dos Encargos Sociais;
- k) Demonstrativo Analítico do BDI;
- l) Nota Técnica de Pesquisa de Preços;
- m) Manifestação Orçamentária;
- n) Demais documentos técnicos integrantes do processo administrativo.

O conjunto documental permite completa rastreabilidade entre os levantamentos realizados, os quantitativos definidos, as composições de custos adotadas, as referências oficiais utilizadas e o valor global estimado para a contratação.

6.6 ADEQUAÇÃO DA ESTIMATIVA À NECESSIDADE ADMINISTRATIVA

A estimativa financeira apresenta plena compatibilidade com a dimensão física da solução projetada e com os serviços efetivamente necessários à execução da pavimentação asfáltica das vias contempladas pelo Convênio nº 980670.

O valor estimado não decorre de arbitramento genérico, mas da consolidação técnica baseada em levantamentos físicos, projetos executivos, memórias de cálculo, quantitativos detalhados, composições analíticas de custos e pesquisas fundamentadas em bases oficiais de referência.

A análise realizada demonstra compatibilidade entre o investimento projetado, a extensão total das vias, os quantitativos de CBUQ, emulsão asfáltica, CAP 50/70, drenagem superficial, sinalização viária, mobilização operacional necessária e o cronograma físico-financeiro estabelecido para execução da obra.

Também foram considerados os percentuais de **BDI de 24,22%** para os serviços em geral e de **15,00%** para os insumos betuminosos, observando metodologia compatível com a natureza dos custos envolvidos e com as diretrizes adotadas para a elaboração do orçamento.

Verifica-se, portanto, que a estimativa financeira é proporcional à dimensão física da intervenção e adequada ao atendimento da necessidade pública identificada pela Administração.

6.7 CONCLUSÃO DO INCISO

Diante dos elementos constantes nos autos, verifica-se que a estimativa do valor da contratação encontra-se devidamente fundamentada, observando metodologia compatível com o art. 23 da Lei nº 14.133/2021 e respaldada pelos documentos técnicos que integram a fase preparatória.

O valor global estimado de **R\$ 1.139.093,23** reflete adequadamente os custos necessários à execução integral da pavimentação asfáltica das vias localizadas na comunidade de Ingá e no Assentamento São José, compreendendo limpeza da superfície existente, pintura de ligação, aplicação de **1.560,71 toneladas de CBUQ**, drenagem superficial, sinalização viária, mobilização de equipamentos, administração local da obra, encargos sociais, composição do BDI e demais fatores indispensáveis à perfeita execução do empreendimento.

Conclui-se, portanto, que a estimativa financeira apresenta plena coerência com a natureza, a dimensão e a complexidade da solução adotada, constituindo base técnica suficiente para o regular prosseguimento da contratação pública, assegurando a adequada aplicação dos recursos públicos e o atendimento do interesse coletivo.

VII - DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

7.1 CARACTERIZAÇÃO GERAL DA SOLUÇÃO

A solução definida para atendimento da necessidade administrativa consiste na execução integrada de serviços de pavimentação asfáltica em Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ sobre pavimento existente em pedra tosca, drenagem superficial e sinalização viária em vias localizadas na zona rural do Município de Crateús/CE, contemplando a Rua S.D.O. 01, na localidade de Ingá, e a Rua S.D.O. 01, no Assentamento São José.

A presente solução corresponde ao objeto do **Convênio nº 980670**, por meio do qual foram assegurados os recursos destinados à execução da obra, conforme Projeto Executivo, Plano de Trabalho e demais documentos técnicos que integram a instrução processual.

A contratação contempla intervenções nas seguintes vias:

- Rua S.D.O. 01 – Localidade de Ingá;
- Rua S.D.O. 01 – Assentamento São José.

A solução foi concebida para implantação de pavimentação asfáltica sobre infraestrutura existente, compreendendo aproximadamente **2.101,11 metros** de vias, **13.084,29 m²** de limpeza da superfície existente, **11.823,63 m²** de pintura de ligação, aplicação de **1.560,71 toneladas de Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ**, execução de **69,34 m³** de sarjetas em concreto não estrutural, implantação da sinalização horizontal e vertical e execução de todos os serviços complementares previstos nos documentos técnicos.

Os estudos de engenharia demonstram que as vias contempladas possuem revestimento em pedra tosca, apresentando condições adequadas para recebimento da camada de rolamento em CBUQ, solução que proporcionará melhoria da regularidade superficial, maior conforto aos usuários, incremento da segurança viária, aumento da durabilidade da infraestrutura e melhores condições de mobilidade para a população rural.

A solução adotada não se limita à aplicação do revestimento asfáltico, mas compreende conjunto integrado de serviços destinados à modernização da infraestrutura viária existente, assegurando que pavimentação, drenagem superficial, sinalização e controle tecnológico atuem de forma complementar para garantir o adequado desempenho da obra ao longo de sua vida útil.

7.2 FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA DA SOLUÇÃO

A solução encontra-se fundamentada no Projeto Executivo, Memorial Descritivo, Memórias de Cálculo, Planilhas Orçamentárias Consolidadas, Composições de Custos Unitários, Cronograma Físico-Financeiro, Curva ABC dos Serviços, Anotação de Responsabilidade Técnica – ART, Convênio nº 980670 e demais documentos técnicos que instruem o processo administrativo.

Os estudos elaborados demonstram que a implantação da pavimentação asfáltica exige execução coordenada de serviços interdependentes, envolvendo limpeza da superfície existente, aplicação de pintura de ligação com emulsão asfáltica RR-1C, execução da camada de rolamento em CBUQ com espessura de **5,50 cm**, implantação das sarjetas em concreto destinadas ao escoamento das águas pluviais e execução da sinalização horizontal e vertical prevista no projeto.

A solução foi desenvolvida observando as especificações técnicas constantes dos documentos de engenharia, bem como as normas técnicas expedidas pela ABNT, DNIT, CONTRAN e demais órgãos competentes, assegurando compatibilidade entre os materiais empregados, os métodos executivos e os padrões de qualidade exigidos para obras públicas de infraestrutura viária.

Também foi considerada a necessidade de controle tecnológico permanente dos materiais empregados, acompanhamento técnico da execução, observância das distâncias médias de transporte dos insumos betuminosos e adoção de metodologia executiva capaz de assegurar desempenho estrutural, durabilidade e segurança operacional da infraestrutura implantada.

Os documentos técnicos demonstram, ainda, que a solução apresenta plena compatibilidade com as características físicas das vias contempladas, utilizando tecnologia amplamente consolidada na engenharia rodoviária para requalificação de pavimentos existentes, atendendo aos objetivos da Administração Municipal quanto à melhoria da mobilidade e da infraestrutura viária rural.

7.3 ELEMENTOS QUE COMPÕEM A SOLUÇÃO

A solução contempla a execução integrada dos seguintes serviços:

- administração local da obra;
- mobilização e desmobilização de equipamentos especializados;
- limpeza da superfície existente;
- aplicação de pintura de ligação com emulsão asfáltica RR-1C;
- transporte dos materiais betuminosos;
- execução da camada de revestimento em Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ;
- execução de sarjetas em concreto para drenagem superficial;
- implantação da sinalização horizontal;
- implantação da sinalização vertical;
- controle tecnológico dos materiais empregados;
- serviços complementares previstos no Projeto Executivo.

Todos os serviços deverão ser executados de forma integrada, observando rigorosamente a sequência executiva estabelecida nos documentos técnicos, assegurando perfeita compatibilidade entre pavimentação, drenagem e sinalização.

A implantação das sarjetas permitirá o adequado escoamento das águas pluviais, reduzindo a incidência de processos erosivos, preservando a estrutura do pavimento e contribuindo para o aumento da vida útil da infraestrutura implantada. Da mesma forma, a sinalização horizontal e vertical complementar a funcionalidade da obra, proporcionando melhores condições de orientação, organização do tráfego e segurança para motoristas, motociclistas, ciclistas e pedestres que utilizam as vias contempladas.

7.4 MODELO OPERACIONAL DA EXECUÇÃO

A execução ocorrerá mediante contratação de empresa especializada em obras de infraestrutura viária, responsável pela execução integral dos serviços previstos nos documentos técnicos da contratação.

Compete à futura contratada disponibilizar equipe técnica compatível com o porte da obra, manter responsável técnico legalmente habilitado perante o CREA, fornecer materiais, equipamentos, máquinas e mão de obra necessários à execução, cumprir o cronograma físico-financeiro e observar integralmente as especificações constantes do Projeto Executivo e Memorial Descritivo.

À Administração Municipal caberá promover a gestão e fiscalização do contrato, acompanhar a evolução físico-financeira da obra, realizar medições dos serviços executados, verificar o cumprimento das obrigações técnicas estabelecidas nos documentos da contratação e assegurar a adequada aplicação dos recursos públicos vinculados ao Convênio nº 980670.

O modelo operacional adotado exige integração permanente entre as etapas de limpeza, pintura de ligação, execução do revestimento em CBUQ, drenagem superficial e sinalização viária, assegurando padronização construtiva, controle tecnológico dos materiais, racionalização logística e adequada coordenação da execução.

A execução integrada favorece maior eficiência operacional, melhor controle da qualidade dos serviços, redução dos riscos de incompatibilidade técnica e maior efetividade da fiscalização contratual.

7.5 ADEQUAÇÃO DA SOLUÇÃO À NECESSIDADE IDENTIFICADA

A solução adotada apresenta compatibilidade direta com a necessidade administrativa formalmente identificada pela Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos, tendo sido estruturada especificamente para requalificação da infraestrutura viária das vias rurais contempladas pelo Convênio nº 980670.

Os serviços projetados permitirão melhoria das condições de circulação, aumento da regularidade da superfície de rolamento, redução das irregularidades existentes, incremento da segurança viária, adequado escoamento das águas pluviais e implantação da sinalização necessária para utilização segura das vias.

A solução também apresenta compatibilidade com as características da infraestrutura existente, uma vez que foi concebida para aplicação sobre pavimentação em pedra tosca previamente consolidada, aproveitando a estrutura existente e promovendo significativa melhoria funcional da malha viária rural.

Sob o aspecto técnico, operacional e econômico, a solução mostra-se plenamente adequada à necessidade identificada pela Administração, proporcionando melhor desempenho da infraestrutura, maior durabilidade do pavimento e otimização da aplicação dos recursos públicos.

7.6 CONTINUIDADE OPERACIONAL DA SOLUÇÃO

A metodologia executiva adotada foi concebida para proporcionar melhoria duradoura da infraestrutura viária contemplada pela contratação.

A utilização de revestimento em CBUQ, associada à implantação das sarjetas de drenagem superficial, da sinalização viária e ao controle tecnológico dos materiais empregados, contribui para aumento da vida útil do pavimento, redução da necessidade de intervenções corretivas frequentes e melhoria permanente das condições de trafegabilidade das vias.

A solução favorece ainda a preservação dos investimentos públicos realizados, reduz custos futuros de manutenção, amplia a eficiência da infraestrutura implantada e assegura condições adequadas de utilização pela população beneficiada durante todo o período de vida útil previsto para a obra.

7.7 SÍNTESE DA SOLUÇÃO PROPOSTA

A solução definida consiste na execução integrada de pavimentação asfáltica em Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ sobre pavimentação existente em pedra tosca, drenagem superficial mediante sarjetas em concreto, implantação da sinalização horizontal e vertical, controle tecnológico dos materiais e execução dos serviços complementares previstos no Projeto Executivo para as vias localizadas na comunidade de Ingá e no Assentamento São José, zona rural do Município de Crateús.

A solução encontra-se delimitada pelo Convênio nº 980670, pelo Projeto Executivo, Memorial Descritivo, Memórias de Cálculo, Planilhas Orçamentárias, Cronograma Físico-Financeiro, Curva ABC e demais documentos técnicos que integram a fase preparatória da contratação.

Conclui-se, portanto, que a solução proposta apresenta plena adequação técnica, viabilidade operacional, compatibilidade com as condições locais e alinhamento com a necessidade administrativa identificada, mostrando-se apta a promover a melhoria da infraestrutura viária rural, ampliar a segurança e a mobilidade dos usuários e assegurar a adequada aplicação dos recursos públicos destinados ao empreendimento, em conformidade com os princípios e objetivos estabelecidos pela Lei nº 14.133/2021.

VIII - JUSTIFICATIVAS PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA CONTRATAÇÃO

8.1 ANÁLISE DA POSSIBILIDADE DE PARCELAMENTO

O parcelamento do objeto constitui medida que deve ser analisada durante a fase preparatória da contratação pública, especialmente em obras e serviços de engenharia, com a finalidade de verificar a viabilidade de divisão da solução

sem comprometimento da eficiência executiva, da padronização técnica, da economicidade e da funcionalidade do resultado pretendido.

No presente caso, a solução refere-se à execução integrada de pavimentação asfáltica em Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ sobre pavimento existente em pedra tosca, drenagem superficial e sinalização viária em duas vias localizadas na zona rural do Município de Crateús, compreendendo a Rua S.D.O. 01, na localidade de Ingá, e a Rua S.D.O. 01, no Assentamento São José, totalizando aproximadamente **2.101,11 metros** de extensão, **13.084,29 m²** de limpeza da superfície existente e **11.823,63 m²** de pintura de ligação.

Embora exista divisibilidade física entre os dois trechos contemplados, os documentos técnicos demonstram que a solução foi concebida como empreendimento único de engenharia, estruturado sob lógica integrada de mobilização, execução, controle tecnológico, logística de transporte dos materiais betuminosos e fiscalização.

O Projeto Executivo, as Memórias de Cálculo, as Planilhas Orçamentárias, o Cronograma Físico-Financeiro e os demais documentos técnicos evidenciam forte interdependência entre os serviços executivos, especialmente quanto:

- à limpeza da superfície existente;
- à aplicação da pintura de ligação com emulsão asfáltica RR-1C;
- ao transporte e aplicação do Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ;
- à execução das sarjetas de drenagem superficial;
- à implantação da sinalização horizontal;
- à implantação da sinalização vertical;
- ao controle tecnológico dos materiais empregados;
- à mobilização e utilização dos equipamentos especializados.



A solução adotada pressupõe execução contínua, coordenada e padronizada, razão pela qual o parcelamento exige análise cautelosa quanto aos impactos técnicos, operacionais, administrativos e econômicos decorrentes de eventual fragmentação contratual.

8.2 VIABILIDADE TÉCNICA DO PARCELAMENTO

Os serviços contemplados na contratação apresentam elevada dependência funcional e construtiva, exigindo uniformidade metodológica entre todas as etapas executivas da obra.

A limpeza da superfície existente constitui etapa indispensável para a adequada aplicação da pintura de ligação, a qual, por sua vez, é condição técnica necessária para execução da camada de rolamento em CBUQ. A drenagem superficial exerce influência direta sobre a durabilidade do pavimento, enquanto a sinalização viária depende da adequada conclusão das etapas anteriores para sua correta implantação.

Os documentos técnicos demonstram que a contratação exige compatibilidade permanente entre os diversos serviços previstos, circunstância que demanda coordenação integrada das frentes executivas, logística unificada de transporte dos materiais e gerenciamento centralizado da obra.

A fragmentação da solução em múltiplos contratos poderia gerar:

- descontinuidade entre etapas construtivas;
- incompatibilidade de procedimentos executivos;
- divergência de padrões de qualidade;
- conflitos de responsabilidade entre contratadas;
- dificuldades de compatibilização do cronograma;
- aumento dos riscos de atraso na conclusão da obra;
- comprometimento da uniformidade da solução implantada;
- repetição de mobilizações de equipamentos especializados;
- aumento dos custos logísticos de transporte dos insumos betuminosos.

Também deve ser considerado que os serviços foram dimensionados para funcionamento integrado, formando sistema único composto por pavimentação, drenagem e sinalização, cuja eficiência depende da adequada execução conjunta de todos os seus componentes.

Além disso, a própria composição orçamentária evidencia significativa participação dos custos relacionados ao fornecimento e transporte dos materiais betuminosos, circunstância que reforça a necessidade de centralização da execução para obtenção de ganhos de escala e melhor aproveitamento operacional.

Dessa forma, embora exista divisibilidade física entre os trechos contemplados, não há autonomia técnica suficiente entre os serviços que justifique o parcelamento sem prejuízo da eficiência e da integridade da solução de engenharia projetada.

8.3 ANÁLISE ADMINISTRATIVA E ECONÔMICA DA SOLUÇÃO

A contratação em lote único apresenta maior racionalidade administrativa e melhor aproveitamento da estrutura operacional necessária à execução da obra.

A centralização da execução em único contratado permite unificação da responsabilidade técnica, padronização metodológica dos serviços, melhor coordenação do cronograma físico-financeiro, racionalização da mobilização dos equipamentos e simplificação das atividades de fiscalização.

A eventual fragmentação da contratação demandaria gerenciamento simultâneo de múltiplos contratos administrativos, ampliação das atividades de fiscalização, acompanhamento de cronogramas distintos e controle de diferentes estruturas operacionais, aumentando significativamente a complexidade da gestão contratual.

Além disso, a divisão do objeto ampliaria riscos relacionados à incompatibilidade de procedimentos executivos, divergências de qualidade, paralisações parciais da obra, conflitos de responsabilidade técnica e sobreposição de mobilizações.

Sob a perspectiva econômica, a execução integrada proporciona ganhos relevantes de escala operacional, especialmente em razão da utilização compartilhada da vibroacabadora, dos rolos compactadores, dos equipamentos de transporte da massa asfáltica e da logística necessária ao fornecimento dos materiais betuminosos provenientes da refinaria, da usina de asfalto e dos demais fornecedores previstos na composição orçamentária.

A execução em lote único favorece:

- melhor aproveitamento dos equipamentos mobilizados;
- redução dos custos indiretos de administração da obra;
- otimização da logística de transporte dos materiais;
- maior eficiência operacional;
- melhor planejamento executivo;
- racionalização da fiscalização contratual;
- uniformidade dos padrões construtivos;
- maior controle tecnológico dos materiais empregados.

Essa característica justifica a adoção do critério de julgamento pelo menor preço global, uma vez que a formação da proposta deve considerar a totalidade da solução de engenharia, permitindo que os licitantes incorporem ganhos de produtividade, otimização logística e redução dos custos indiretos de execução.

O julgamento por itens ou parcelas independentes poderia gerar propostas aparentemente vantajosas para determinados serviços isolados, sem refletir o custo real da execução integrada da obra, comprometendo a economicidade global da contratação e dificultando o gerenciamento operacional do empreendimento.

A pavimentação asfáltica, a drenagem superficial e a sinalização viária foram concebidas como solução única de engenharia, composta por etapas sucessivas e complementares, nas quais a adequada execução de cada serviço influencia diretamente o desempenho dos demais.

A fragmentação da contratação reduziria os ganhos de escala previstos nos estudos técnicos e aumentaria os custos associados à mobilização, administração local, fiscalização, transporte dos insumos e coordenação das atividades executivas.

Também se verifica que o valor global estimado da contratação, fixado em **R\$ 1.139.093,23**, mostra-se plenamente compatível com a capacidade operacional das empresas atuantes no segmento de pavimentação e infraestrutura viária, não configurando montante capaz de restringir a competitividade do certame.

Dessa forma, a execução em lote único, associada ao critério de julgamento pelo menor preço global, revela-se a alternativa mais eficiente sob os aspectos técnico, operacional, administrativo e econômico, assegurando a obtenção da proposta mais vantajosa para a Administração e a preservação da integridade da solução concebida para as vias rurais contempladas pelo Convênio nº 980670.

8.4 DEFINIÇÃO DA FORMA DE CONTRATAÇÃO

Diante das características técnicas da solução, define-se como forma adequada de organização da contratação a execução em **lote único**, abrangendo integralmente todos os serviços previstos no Projeto Executivo, Memorial Descritivo, Memórias de Cálculo e demais documentos técnicos da contratação.

A modelagem adotada preserva:

- a continuidade operacional da execução;
- a padronização técnica dos serviços;
- a uniformidade do revestimento asfáltico;
- a integração entre pavimentação, drenagem e sinalização;
- a racionalização da fiscalização contratual;
- a eficiência da mobilização operacional;
- a otimização da logística de transporte dos materiais;
- o controle tecnológico uniforme da obra.

A contratação unificada também reduz riscos de descontinuidade entre etapas executivas e assegura maior compatibilidade entre cronograma, logística, metodologia construtiva, controle tecnológico e qualidade final da infraestrutura implantada.

8.5 SÍNTESE DA ANÁLISE DE PARCELAMENTO

A análise realizada demonstra que, embora exista divisibilidade física entre os dois trechos contemplados pelo Projeto Executivo, não há viabilidade técnica, operacional ou econômica que justifique a fragmentação da contratação.

Os serviços apresentam forte interdependência executiva, necessidade de controle tecnológico uniforme, logística integrada de transporte dos materiais betuminosos e exigência de integração permanente entre limpeza da superfície, pintura de ligação, revestimento em CBUQ, drenagem superficial e sinalização viária, circunstâncias que tornam mais adequada a execução integrada da solução.

A contratação em lote único proporciona maior eficiência operacional, racionalização administrativa, melhor controle técnico da execução, maior uniformidade construtiva, ganhos de escala, redução dos custos indiretos e preservação da integridade da solução de engenharia concebida para as vias da comunidade de Ingá e do Assentamento São José. Conclui-se, portanto, que a contratação deve ocorrer **de forma não parcelada, em lote único**, por representar a alternativa tecnicamente mais adequada, economicamente mais eficiente e administrativamente mais compatível com o interesse público envolvido na melhoria da infraestrutura viária da zona rural do Município de Crateús, em conformidade com os arts. 40 e 47 da Lei nº 14.133/2021.

IX - DEMONSTRATIVO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS EM TERMOS DE ECONOMICIDADE E DE MELHOR APROVEITAMENTO DOS RECURSOS HUMANOS, MATERIAIS E FINANCEIROS DISPONÍVEIS

9.1 RESULTADOS PRETENDIDOS COM A CONTRATAÇÃO

A presente contratação tem por finalidade produzir resultados concretos na infraestrutura viária da zona rural do Município de Crateús, mediante execução integrada dos serviços de pavimentação asfáltica sobre pavimento existente em pedra tosca, drenagem superficial e sinalização viária previstos no Projeto Executivo para a Rua S.D.O. 01, na localidade de Ingá, e para a Rua S.D.O. 01, no Assentamento São José.

Os resultados pretendidos ultrapassam a simples execução material da obra, abrangendo melhoria efetiva das condições de mobilidade, segurança viária, conforto dos usuários, acessibilidade, valorização da infraestrutura pública e fortalecimento da integração entre as comunidades beneficiadas.

A solução foi concebida para proporcionar requalificação da infraestrutura existente mediante aplicação de revestimento em Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ, implantação de dispositivos de drenagem superficial e sinalização viária, elevando o padrão funcional das vias e garantindo melhores condições de circulação durante todo o ano.

A execução integrada dos serviços permitirá maior eficiência operacional da infraestrutura implantada, melhor desempenho funcional das vias rurais e ampliação da qualidade dos deslocamentos realizados por moradores, produtores rurais, prestadores de serviços e veículos utilizados nas atividades econômicas e sociais da região.

9.2 RESULTADOS PRETENDIDOS EM TERMOS DE ECONOMICIDADE

A economicidade da contratação está diretamente relacionada à adoção de solução de engenharia estruturada para proporcionar maior durabilidade da infraestrutura viária, substituindo intervenções corretivas frequentes por investimento planejado, dimensionado e executado conforme os parâmetros técnicos estabelecidos no Projeto Executivo.

Os estudos técnicos demonstram que a manutenção exclusiva da pavimentação em pedra tosca tende a exigir intervenções periódicas para recomposição da superfície de rolamento, correção de irregularidades e conservação das condições mínimas de trafegabilidade.

Com a implantação do revestimento asfáltico em CBUQ, associada à drenagem superficial adequada e à sinalização viária, espera-se significativa redução da necessidade de manutenções corretivas, possibilitando melhor aplicação dos recursos públicos destinados à conservação da malha viária municipal.

A execução integrada da obra também proporciona ganhos relevantes de escala operacional, especialmente quanto:

- à mobilização dos equipamentos especializados;
- à utilização contínua das equipes executivas;
- à racionalização da logística de transporte dos materiais betuminosos;
- à redução dos custos indiretos da execução;
- à padronização dos procedimentos construtivos;
- à centralização da responsabilidade técnica.

A solução adotada promove, portanto, melhor relação entre o investimento público realizado, a vida útil da infraestrutura implantada e os benefícios permanentes produzidos para a coletividade.

9.3 RESULTADOS RELACIONADOS AO APROVEITAMENTO DOS RECURSOS HUMANOS

A implantação da solução projetada produzirá reflexos positivos na utilização da estrutura operacional da própria Administração Municipal.

Com a melhoria das condições das vias contempladas, espera-se redução da necessidade de intervenções corretivas frequentes executadas pelas equipes municipais de manutenção viária, permitindo melhor direcionamento dos recursos humanos para outras demandas de infraestrutura urbana e rural existentes no Município.

A solução também tende a reduzir retrabalhos decorrentes de ações emergenciais de recuperação da pavimentação, aumentando a eficiência da gestão da infraestrutura pública e contribuindo para melhor planejamento das atividades da Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos.

Além disso, a execução integrada da obra favorece racionalização da fiscalização contratual, permitindo acompanhamento técnico centralizado, uniformidade dos procedimentos de controle e maior eficiência na gestão do contrato administrativo.

9.4 RESULTADOS RELACIONADOS AO APROVEITAMENTO DOS RECURSOS MATERIAIS E FINANCEIROS

A contratação favorece melhor utilização dos recursos materiais e financeiros disponíveis na medida em que substitui intervenções corretivas recorrentes por solução de engenharia concebida para proporcionar maior vida útil e melhor desempenho operacional da infraestrutura viária.

A pavimentação asfáltica, associada à drenagem superficial adequada, contribui para preservação da estrutura existente, redução dos efeitos provocados pela ação das águas pluviais e diminuição do desgaste decorrente da utilização contínua das vias.

A solução proporciona:

- maior durabilidade da infraestrutura implantada;
- redução da necessidade de manutenção corretiva frequente;
- melhor aproveitamento do investimento público realizado;
- maior previsibilidade das futuras demandas de manutenção;
- preservação dos ativos públicos vinculados à malha viária municipal;
- otimização da aplicação dos recursos destinados à infraestrutura.

Sob o aspecto financeiro, a execução planejada da obra permite concentrar os recursos públicos em solução tecnicamente estruturada, baseada em orçamento elaborado com referências oficiais e voltada à obtenção de benefícios permanentes para a população.

9.5 RESULTADOS PRETENDIDOS EM TERMOS DE FUNCIONALIDADE DA INFRAESTRUTURA VIÁRIA

A contratação busca proporcionar melhoria efetiva da funcionalidade das vias contempladas pelo Projeto Executivo, promovendo condições mais adequadas de circulação para veículos leves, veículos de carga, transporte escolar, serviços públicos e demais usuários da infraestrutura rural.

A execução dos serviços permitirá:

- melhoria da qualidade do pavimento;
- aumento do conforto de rolamento;
- redução das irregularidades superficiais da pista;
- melhoria do escoamento das águas pluviais;
- ampliação da segurança viária;
- implantação de sinalização horizontal e vertical compatível com as normas técnicas;
- valorização da infraestrutura pública local;
- melhoria da mobilidade entre as comunidades rurais e a sede do Município.

Os resultados também apresentam impacto direto sobre o deslocamento da população residente nas localidades de Ingá e Assentamento São José, favorecendo maior segurança, conforto e eficiência no acesso às residências, propriedades rurais, equipamentos públicos e demais serviços essenciais.

9.6 RESULTADOS RELACIONADOS À DURABILIDADE E PRESERVAÇÃO DA INFRAESTRUTURA

Outro resultado relevante esperado consiste no aumento da durabilidade operacional da infraestrutura viária contemplada pela contratação.

A utilização de revestimento em Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ, executado sobre pavimento existente em pedra tosca e associado à implantação das sarjetas de drenagem superficial, contribui para preservação das condições estruturais da via, redução da degradação precoce e ampliação da vida útil da obra.

A solução também tende a minimizar o surgimento de defeitos superficiais decorrentes da ação do tráfego, das precipitações pluviométricas e das variações climáticas, preservando a funcionalidade da infraestrutura por período significativamente superior ao observado na situação atual.

Com isso, espera-se redução da frequência de intervenções corretivas, maior estabilidade operacional da malha viária e melhor preservação dos investimentos públicos realizados por meio do Convênio nº 980670.

9.7 INDICADORES FUNCIONAIS DE RESULTADO

Os resultados pretendidos poderão ser acompanhados por meio de indicadores objetivos relacionados ao desempenho físico e operacional da contratação, especialmente:

- execução integral dos serviços previstos no Projeto Executivo;
- cumprimento do cronograma físico-financeiro;
- conformidade das medições realizadas pela fiscalização;
- execução dos **13.084,29 m²** de limpeza da superfície existente;
- implantação dos **11.823,63 m²** de pintura de ligação;
- aplicação das **1.560,71 toneladas** de CBUQ previstas no orçamento;
- execução dos **69,34 m³** de sarjetas em concreto;
- implantação integral da sinalização horizontal e vertical prevista no projeto;
- aprovação dos controles tecnológicos dos materiais empregados;
- recebimento definitivo da obra sem restrições técnicas.

Esses indicadores permitirão avaliar objetivamente o atendimento das metas físicas estabelecidas para o empreendimento e a conformidade da execução com os parâmetros técnicos definidos na fase de planejamento.

9.8 SÍNTESE DOS RESULTADOS PRETENDIDOS

A análise realizada demonstra que os resultados pretendidos com a contratação estão diretamente relacionados à melhoria da infraestrutura viária das comunidades de Ingá e Assentamento São José, à racionalização da aplicação dos recursos públicos, à ampliação da vida útil dos ativos públicos e ao aumento da eficiência operacional da malha viária rural do Município de Crateús.

A solução permitirá melhoria das condições de circulação, ampliação da segurança viária, redução da necessidade de intervenções corretivas frequentes, otimização do aproveitamento dos recursos humanos, materiais e financeiros disponíveis e fortalecimento da capacidade da Administração Municipal para gerir de forma mais eficiente sua infraestrutura viária.

Conclui-se, portanto, que a contratação apresenta elevada capacidade de geração de benefícios permanentes para a Administração Pública e para a população beneficiada, assegurando maior durabilidade da obra, melhor qualidade da infraestrutura implantada, otimização da aplicação dos recursos públicos e pleno atendimento ao disposto no art. 18, inciso IX, da Lei nº 14.133/2021.

X - PROVIDÊNCIAS A SEREM ADOTADAS PELA ADMINISTRAÇÃO PREVIAMENTE À CELEBRAÇÃO DO CONTRATO, INCLUSIVE QUANTO À CAPACITAÇÃO DE SERVIDORES OU DE EMPREGADOS PARA FISCALIZAÇÃO E GESTÃO CONTRATUAL

10.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DAS PROVIDÊNCIAS ADMINISTRATIVAS

A futura contratação exige a adoção de providências administrativas destinadas à consolidação da fase preparatória, à organização da execução contratual e à estruturação dos mecanismos de gestão, fiscalização e acompanhamento técnico da obra.

Os autos já se encontram instruídos com conjunto documental composto pelo Documento de Formalização de Demanda, Projeto Executivo, Memorial Descritivo, Memórias de Cálculo, Planilhas Orçamentárias Consolidadas, Composições de Custos Unitários, Cronograma Físico-Financeiro, Curva ABC dos Serviços, Anotação de Responsabilidade Técnica – ART, Nota Técnica de Pesquisa de Preços, manifestação orçamentária, Convênio nº 980670 e demais documentos técnicos necessários à adequada instrução da contratação, demonstrando satisfatório grau de maturidade do planejamento realizado.

As providências remanescentes concentram-se, portanto, na consolidação dos atos administrativos necessários à deflagração do procedimento licitatório, ao atendimento das obrigações decorrentes do Convênio nº 980670 e à preparação operacional da futura execução contratual.

10.2 PROVIDÊNCIAS RELACIONADAS À FASE INTERNA DA CONTRATAÇÃO

Antes da celebração do contrato, a Administração deverá promover a revisão final da instrução processual, assegurando compatibilidade entre os elementos técnicos, financeiros, orçamentários e administrativos que compõem a contratação.

Essa etapa envolve a consolidação definitiva das peças técnicas, a compatibilização entre quantitativos e orçamento, a conferência das composições de custos, a organização dos documentos que integrarão o edital e a verificação da coerência entre o escopo da solução, o cronograma físico-financeiro e a modelagem executiva adotada.

Também deverá ser assegurada a consolidação da documentação de suporte à licitação, especialmente:

- Projeto Executivo;
- Memorial Descritivo;
- Memórias de Cálculo;



- Planilhas Orçamentárias Consolidadas;
- Composições de Custos Unitários;
- Cronograma Físico-Financeiro;
- Curva ABC dos Serviços;
- Nota Técnica de Pesquisa de Preços;
- ART dos responsáveis técnicos;
- Convênio nº 980670 e respectivos documentos vinculados;
- manifestação orçamentária;
- pareceres e manifestações técnicas constantes dos autos.

A Administração deverá ainda verificar a compatibilidade entre todos os documentos técnicos da contratação e as obrigações assumidas no Convênio nº 980670, assegurando que a futura execução contratual observe integralmente as condições pactuadas e os parâmetros técnicos aprovados para o empreendimento.

A adequada organização desses documentos é indispensável para garantir segurança jurídica e técnica da contratação, regularidade da fase externa do certame e correta aplicação dos recursos públicos destinados à execução da obra.

10.3 PROVIDÊNCIAS RELACIONADAS À GESTÃO E FISCALIZAÇÃO CONTRATUAL

Considerando que a contratação envolve execução de pavimentação asfáltica, drenagem superficial e sinalização viária, a Administração deverá estruturar previamente os mecanismos de gestão e fiscalização da execução contratual. A fiscalização exigirá acompanhamento contínuo dos serviços, controle das medições físicas, verificação da conformidade dos materiais empregados, monitoramento da evolução físico-financeira da obra e acompanhamento dos controles tecnológicos exigidos para os serviços executados.

Antes da assinatura contratual deverão ser formalmente designados:

- gestor do contrato;
- fiscal técnico da obra;
- fiscal administrativo, quando aplicável;
- responsáveis pelo acompanhamento financeiro;
- sistemática de acompanhamento da execução;
- rotinas de medição;
- procedimentos de registro de ocorrências;
- fluxos de comunicação entre fiscalização e contratada.

A Administração também deverá organizar previamente os procedimentos relacionados ao controle da execução, especialmente quanto:

- à limpeza da superfície existente;
- à aplicação da pintura de ligação com emulsão RR-1C;
- à execução do revestimento em CBUQ;
- ao transporte dos materiais betuminosos;
- à execução das sarjetas de drenagem superficial;
- à implantação da sinalização horizontal e vertical;
- ao controle tecnológico dos materiais;
- ao monitoramento do cronograma físico-financeiro;
- à validação das medições apresentadas pela contratada.

Considerando que a obra será executada mediante recursos vinculados ao Convênio nº 980670, a fiscalização contratual deverá observar, além das disposições legais e contratuais, todas as exigências previstas para acompanhamento físico-financeiro, controle documental, registros técnicos e futura prestação de contas dos recursos públicos empregados.

A natureza da obra exige fiscalização compatível com a complexidade técnica da solução adotada, especialmente quanto ao controle da qualidade do CBUQ, da emulsão asfáltica, das sarjetas, da sinalização viária e dos ensaios tecnológicos previstos durante a execução.

10.4 PROVIDÊNCIAS RELACIONADAS À CAPACITAÇÃO DOS AGENTES RESPONSÁVEIS

A Administração deverá assegurar que os agentes designados para acompanhamento da contratação possuam qualificação compatível com as atribuições relacionadas à gestão e fiscalização de obras e serviços de engenharia. A complexidade técnica da solução exige que os responsáveis pelo acompanhamento contratual possuam capacidade para:

- interpretar os projetos executivos e documentos técnicos;
- analisar medições da obra;
- acompanhar o cronograma físico-financeiro;
- verificar a conformidade dos serviços executados;