



MEMORIAL DESCRITIVO

Objeto: Pavimentação asfáltica na modalidade Tratamento Superficial Duplo (TSD) para serviço de Nova Pavimentação e Reconstrução asfáltica, Execução de calçadas acessíveis, Sinalização e Serviços de Drenagem Pluvial em diversas ruas e avenidas do município de Ceres-GO.

Local: DIVERSAS RUAS E AVENIDAS DO MUNICÍPIO.

Município: CERES - GO.

JULHO/2023



1. INTRODUÇÃO

Os municípios possuem inestimável patrimônio constituído por sua rede de ruas e avenidas pavimentadas. A ação do tráfego ao longo do tempo e as variações climáticas, principalmente no período de chuvas, provocam a deterioração dos pavimentos asfálticos, exigindo contínua manutenção através de serviços de conservação viária.

Como os recursos orçamentários nem sempre atendem todas as obras programadas, a execução de serviços em ruas de menor tráfego vai sendo protelada e as camadas de rolamento entram em fase de desagregação mais acentuada com comprometimento inclusive da segurança dos veículos.

Sendo assim, o presente memorial descritivo tem por objetivo fixar normas e especificações para

- Serviço de Nova pavimentação asfáltica para a execução de Tratamento Superficial Duplo (TSD);
- Serviço de reconstrução asfáltica para a execução de Tratamento Superficial Duplo (TSD);
- Execução de calçadas acessíveis;
- Sinalização de vias;
- Serviço de Drenagem Pluvial;

a fim de atender diversas ruas e avenidas do perímetro urbano do Município de Ceres - GO.

Além disso, o documento visa garantir o uso de materiais e técnicas apropriadas, objetivando que o resultado final tenha durabilidade e a qualidade aceitáveis.

2. LEVANTAMENTO DAS RUAS

A planilha com os levantamentos quantitativos encontra-se em anexo.



3. TERRAPLENAGEM

Será executada uma limpeza na parte onde será implantada a obra com retirada da vegetação existente em uma faixa de 10,00m de largura em toda a extensão dos trechos, escavação, carga e transporte com escavadeira, o material escavado é distribuído no trecho, caso haja necessidade e o material for descartável será depositado no bota-fora localizado no Setor Aeroporto, no município de Ceres, saída para Carmo do Rio Verde (mapa de localização anexo 1).

Em razão das características das estradas existentes para manter o nível entre as vias já asfaltadas e os acessos e as edificações do local, o greide será projetado para sair na mesma cota da pista existente para efeito de concordância de cotas.

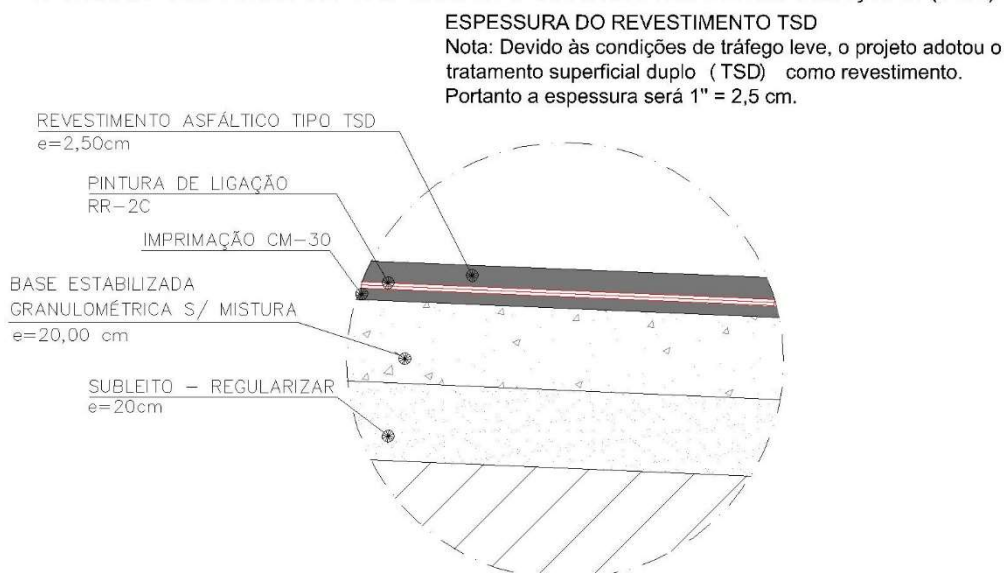
4. NOVA PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E RECONSTRUÇÃO ASFÁLTICA EM TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO (TSD)

Após executada a regularização do subleito e a terraplenagem, serão executadas as camadas de Sub-base e Base com 20,0 cm de espessura cada com CBR 20% e 60%, respectivamente. A Imprimação da base será executada com CM-30 a taxa de 1,2 l/m².

4.1. DEFINIÇÃO

Tratamento Superficial Duplo (TSD): camada de revestimento do pavimento constituída por duas aplicações sucessivas de ligante betuminoso cobertas cada uma por camada de agregado mineral.

DETALHE - ESPESSURAS DAS CAMADAS PARA NOVAS PAVIMENTAÇÕES (TSD)





4.2. MATERIAIS

Os materiais constituintes do Tratamento Superficial Duplo são: agregado graúdo, agregado miúdo e ligante asfáltico. Devem satisfazer às normas pertinentes e às especificações aprovadas pelo DER/SP.

4.3. LIGANTE ASFÁLTICO

Deve ser empregada emulsão asfáltica catiônica de ruptura média tipo RR-2C para nova pavimentação asfáltica. A emulsão deve atender ao especificado no anexo C (DER/SP), ou a especificação que estiver em vigor na época de sua utilização. Todo o carregamento de ligante asfáltico que chegar à obra deve apresentar, por parte do fabricante ou distribuidor, o certificado de resultados de análise dos ensaios de caracterização exigidos pela especificação, correspondente data de fabricação ou ao dia de carregamento para transporte com destino ao canteiro de serviço, se o período entre os dois eventos ultrapassar 10 dias. Deve trazer também indicação clara da sua procedência, do tipo e quantidade do seu conteúdo e distância de transporte entre a refinaria e o canteiro de obra.

4.4. EQUIPAMENTO

Para a execução do TSD com capa selante são necessários os seguintes equipamentos: trator de pneus, vassouras mecânicas e manuais, caminhões espargidores e espargidor de operação manual, distribuidores de agregados, rolos compactadores lisos e de pneus.

Todo equipamento deverá estar em perfeitas condições de uso, sendo a quantidade condicionada ao tamanho da obra.

4.5. EXECUÇÃO

A execução do Tratamento Superficial Duplo – TSD com capa selante envolve as seguintes operações:

- Limpeza da superfície adjacente (imprimada ou com pintura de ligação);
- 1º espargimento do ligante asfáltico (1º banho);
- 1ª distribuição dos agregados (1ª camada);
- Compressão da 1ª camada;
- 2º espargimento do ligante asfáltico (2º banho);
- Compressão da 2ª camada;
- 3º espargimento do ligante asfáltico (da capa selante);



3º distribuição dos agregados (da capa selante);

Compressão da capa selante;

Eliminação dos rejeitos, e

Liberação ao tráfego.

4.5.1. Limpeza de Superfície

A superfície da camada subjacente deve se apresentar completamente limpa isenta de pó, poeira ou outros elementos. A operação de limpeza pode-se processar por equipamentos mecânicos (vassouras rotativas ou jatos de ar comprimido) ou, em circunstâncias especiais, mesmo por varredura manual.

4.6. ESPARGIMENTO DO MATERIAL ASFÁLTICO

Procedida a limpeza, o espargimento do ligante asfáltico só deverá ser processado se as condições atmosféricas forem propícias. É proibido iniciar a operação quando:

- 1- A temperatura ambiente for inferior a 12°C para os RR2-C e a 9°C para as CM-30;
- 2- Em dias de chuva ou sob superfícies molhadas; se o ligante for emulsão, admite-se a execução desde que a camada subjacente não apresente encharcada.

Quando estiver em temperatura excessivamente elevadas, o cuidado deve ser tomados em verificar a tendência dos agregados, aquecidos pelo sol aderirem aos pneus dos rolos e dos veículos.

A temperatura de aplicação do ligante asfáltico deve estar compreendida entre 80°C e 50°C no caso da RR-2C (emulsão).

Os materiais asfálticos deverão ser aplicados de uma só vez em toda a largura a ser trabalhada e o espargidor, ajustado e operado de modo a distribuir o material uniformemente, pois depósitos excessivos de material asfáltico devem ser prontamente eliminados.

4.7. DISTRIBUIÇÃO DE AGREGADOS

A distribuição de agregados deve seguir de perto a operação de espargimento do ligante betuminoso. Um espaçamento da ordem de 50 metros, devendo se ter em conta as seguintes regras práticas:

- 1- A uma mesma temperatura, quanto maior a viscosidade do ligante a empregar, tanto menor deverá ser o espargimento;
- 2- A uma mesma viscosidade do ligante a empregar, quanto menor a temperatura ambiente, tanto menor deverá ser o espaçamento.



A operação de espalhamento deverá ser realizada pelo equipamento especificado e, quando necessário, para garantir uma cobertura uniforme, complementada com processo manual adequado. Excessos de agregado devem ser removidos antes da compressão.

4.8. COMPRESSÃO DOS AGREGADOS

Os agregados, após espalhamento, deverão ser comprimidos o mais rápido possível. Nos trechos em tangente, a compressão deve-se iniciar pelos bordos e progredir para o eixo e nas curvas deverão progredir sempre do bordo mais baixo para o bordo mais alto.

O número de passadas do rolo compressor deve ser no mínimo 3 vezes, sendo que cada passagem deverá ser recoberta, na vez subsequente, em pelo menos a metade da largura do rolo; acredita-se que a compressão total se processa ao cabo de um número máximo de 5 coberturas (números de passadas no mesmo ponto).

A primeira camada deverá receber individualidade apenas uma fraca compressão, procedimento este que faculta corrigir eventuais faltas e/ou excessos. A seguir, executa-se a camada subsequente, analogamente à primeira, procedendo-se, contudo, a compressão nos moldes exigidos.

É fundamental que a primeira rolagem se processe imediatamente após distribuição dos agregados, compondo a integração do comboio de execução (espargidor de ligante – distribuidor de agregados – rolos de compressão) a ser disposto sequencialmente e de forma igualmente espaçada. As passadas subsequentes poderão ser efetuadas com maior intervalo de tempo.

4.9. LIBERAÇÃO DO TRÁFEGO

Cimento Asfáltico: a liberação pode-se processar após o resfriamento total do ligante, exigindo-se controle de velocidade do trafego usuário – velocidade máxima 40 km/h.

Emulsão Asfáltica: o trafego só deverá ser liberado após se assegurar o desenvolvimento completo da adesividade passiva (resistência ao arrancamento), propriedade que nesta alternativa requer tempos maiores; esta avaliação deve ser feita no começo da obra, estabelecendo-se, para orientação inicial, um repouso da ordem de 48 horas, o qual poderá ser alargado ou reduzido conforme as constatações.

Nota: A capa selante será executada conforme procedimentos das camadas do tratamento superficial.



4.10. EMULSÃO ASFÁLTICA

Em todo carregamento de emulsão que chegar à obra serão realizados os seguintes ensaios:

1. Viscosidade Saybolt-Furol (Método P-MB-581);
2. Peneiração (Método P-MB-609);
3. Teor de Resíduo (% de CAP residual) – Método Expedito.

Nota: Os resultados dos ensaios devem corresponder aos constantes quando do carregamento da emulsão no fabricante, atendendo às especificações do IBP- Instituto Brasileiro do Petróleo.

4.11. AGREGADOS

Antes do início da britagem, caso de ocorrência de material pétreo não explorada, deverão ser confirmados os valores de absorção, de abrasão Los Angeles e, se for o caso, de durabilidade, através de ensaios de 3 amostras estrategicamente coletadas, para posterior utilizações da brita.

Os agregados deverão enquadrar-se nas classes granulométricas especificadas anteriormente, apresentando boa adesividade ao ligante betuminoso e desgaste abrasão ate 50%. Deverão também estar desprovidos de pó, senão deverão ser obrigatoriamente levados quando da utilização.

Atendidas as condições anteriores, para cada 30 m³ de agregado estocado será retirada aleatoriamente uma amostra para o ensaio de Granulometria para verificação da classe granulométrica.

Quando houver mudança de fonte de agregado, todas as características citadas anteriormente deverão ser checadas.

O par agregado/ligante deverá atender a viscosidade satisfatória para a execução do TSD.

4.12. TAXAS DO LIGANTE E DO AGREGADO

Para cada “pano” de 100 m de comprimento, as taxas deverão ser determinadas pelo tradicional processo da bandeja, pesada antes e depois do espargimento de ligante, e do espalhamento do agregado. Como a dosagem é sempre feita em base volumétrica deve-se determinar a massa específica do material. Para o ligante (CAP ou Emulsão) pode-se considerar d (massa especificada) = 1,0 kg/litro, e para os agregados usar uma caixa de madeira com dimensões internas aproximadamente de 0,30 x 0,30 x 0,20 m, tendo-se então: $d = (P2 - P1)/V$, onde d é a densidade solta, P2 – massa do (agregado + caixa), com a caixa cheia de partículas arrumadas a mão,



e rasada o melhor possível, P1 é a massa da caixa vazia e V o volume mesma calculada a base de régua. O valor adotado é a média aritmética de pelo menos 9 resultados para a classe granulométrica em questão.

5. DRENAGEM SUPERFICIAL (MEIO FIO)

5.1. ETAPAS DOS SERVIÇOS

Para o presente caso de execução de meio fio com sarjeta serão adotados dois tipos, com dimensões específicas, conforme projeto em anexo, consideraram-se as seguintes etapas:

- a) Limpeza e abertura de vala,
- b) Execução do concreto;
- d) Lançamento do meio fio moldado in loco ou pré-moldado;

5.2. LIMPEZA E ABERTURA DE VALA

Deverá ser previamente feita à limpeza e abertura de valeta com profundidade de 5 cm.

5.3. CONCRETO

O concreto deverá possuir FCK de 15 MPA e consistência para ser moldado in loco.

Deverá haver uma camada de concreto magro com FCK de 11 MPA com espessura de 0,03m (3,0 cm) antes da execução do meio fio com sarjeta MFC01, caso este seja moldado in loco.

Quantidade média de concreto utilizada no meio fio com sarjeta MFC01 está conforme COMPOSIÇÃO 3, do orçamento, baseada no item 41330 MEIO FIO COM SARJETA - MFC01 (AC/BC), da tabela AGETOP T130 DESONERADA.

5.4. EXECUÇÃO DO SERVIÇO

Deverá ser observado o alinhamento do meio fio antes da execução do mesmo, após moldagem consertar com colher de pedreiro eventuais falhas na execução.



6. PASSEIO PÚBLICO

Tipo:	Concreto moldado in loco, usinado, acabamento convencional
Dimensão:	5 cm de espessura
Cor:	Sem pigmento, cor natural.
Disposição das placas:	Juntas de 03 mm.
Acabamento:	Rústico cor natural.
Aplicação:	Calçada de proteção e calçadas de acesso.

6.1. Materiais

Os materiais utilizados na regularização das áreas de calçadas serão os do subleito da plataforma implantada para a via. No caso de substituição ou adição de materiais, estes serão provenientes de ocorrências indicadas no projeto e deverão satisfazer às condições previstas na Especificação DNER-ES-299/97. Os materiais para a construção das lajes de calçadas de concreto deverão satisfazer às condições previstas na Especificação DNER-ES-330/97. A dosagem do concreto deverá satisfazer, no mínimo, $F_{ck} = 15 \text{ MPa}$.

6.2. Equipamento

Serão utilizados os seguintes tipos de equipamentos:

- a) Carro-tanque;
- b) Compactadores manuais vibratórios ou pneumáticos;
- c) Caminhões;
- d) Carregadeiras;
- e) Formas;
- f) Betoneiras ou centrais de concreto.



6.3. Execução

O subleito das calçadas deverá ser preparado, regularizado e compactado, do mesmo modo previsto para o canteiro central. Os materiais adicionais deverão proceder de ocorrências indicadas no projeto e satisfazer às condições previstas na especificação DNER-ES-299/97.

Sobre a sua superfície será espalhado o concreto para a calçada ou colocadas lajes pré-fabricadas. O concreto será confeccionado em central ou betoneira.

A cura do concreto deverá ser efetuada após o acabamento das superfícies ou das peças, por meio de pintura impermeabilizante.

Em qualquer dos casos, a superfície de concreto deverá ser aplainada com ferramentas próprias e desempolada.

No caso de calçada feita "in loco", deverão ser confeccionadas juntas com espaçamento máximo de 3 metros. Os bordos dessas juntas ou das lajes pré-fabricadas deverão ser acabados com ferramentas próprias que os deixem ligeiramente arredondados e alisados.

As juntas serão limpas e calafetadas do mesmo modo previsto para o pavimento de concreto (Especificação DNER-ES-P 24-71), para as calçadas feitas "in loco" ou de lajes pré-fabricadas.

6.4. Controle Geométrico

As calçadas terão sua forma ou posição definida pelos alinhamentos, perfis, dimensões e seção transversal, estabelecidos no projeto. A tolerância para as cotas, para efeito de aceitação ou rejeição dos serviços, é de 15 mm para mais ou para menos das do projeto, em cada ponto. As verificações geométricas nas calçadas serão feitas após o preparo do subleito e quando do seu término.

7. ACESSIBILIDADE

Material: Argamassa com cimento e areia e corantes

Tipo: Placa

Modelo: Alerta

Cor: Amarelo

Dimensões: 40,0 x 40,0 cm



Espessura: 1,6cm

Textura e desenho: Conjunto de relevos tronco-cônicos ordenados em linhas e colunas paralelos as laterais da placa. Altura do relevo com 0,5cm de altura, conforme NBR 9050.

Base se assentamento: contrapiso de correção - Aplicação: Com o uso da maquina, cortar o local a ser colocado, assentar com Argamassa A.3 (traço 1:3 de cimento e areia)

Juntas: disposição alinhada, espessura conforme recomendação do fabricante.

Rejuntamento: Iniciar o rejuntamento após 12 horas do término do assentamento dos pisos
Deixar 12 horas intransitável.

As rampas de acessibilidade deverão atender fielmente ao detalhamento apresentado no projeto em anexo. As guias rebaixadas de calçadas devem atender os itens 6.10.11 e 6.10.12 da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

Os pisos deverão ter superfície regular, firme, contínua, antiderrapante (sob quaisquer condições climáticas) e livre de barreiras ou obstáculos.

A inclinação transversal da superfície é de no máximo 3%.

8. SINALIZAÇÃO

A pista será sinalizada para adequação do sistema viário visando à segurança e praticidade destas novas vias, objetivando salvaguardar vidas, sendo que a sinalização horizontal será executada com tinta acrílica com espessura de 6,00 mm, largura das faixas de 10,00 cm e zebrados de 40,00 cm, tachas e tachões conforme indicado em projeto Volume - 02. A sinalização Vertical será com placas metálicas adesivadas com película totalmente refletiva e pontes metálicas.

Sinalização Viária Horizontal – Será executada de acordo com o Manual de Sinalização de Trânsito- Volume IV do CONTRAN – Resolução nº 236 de 11 de Maio de 2007.

Serão pintadas faixas de pedestres, faixas tracejadas textos pares e a faixa do pedestre na cor branca N9,5 e pinturas do meio fio nas laterais em amarelo conforme projeto, será executada a sinalização horizontal definitiva com tinta retrorefletiva à base de resina acrílica. A liberação do tráfego deve ocorrer após a secagem definitiva da pintura.



Sinalização Viária Vertical -Será executada de acordo com o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito- Volume I do CONTRAN – Resolução nº 180 de 26 de agosto de 2005- e Sinalização Vertical de Advertência – Volume II, aprovado pela Resolução CONTRAN Nº 243, de 22 de Junho de 2007.

Serão implantadas placas diversas conforme projetos, fixadas em postes tubulares galvanizados de 2 ½”.

9. LAUDO TÉCNICO DE CONTROLE TECNOLÓGICO

A CONTRATADA deverá fornecer no decorrer da execução da obra Laudos Técnicos de Controle Tecnológicos, que assegurem conformidade às normas ou especificações e verificam, por meio de ensaios e medições, a qualidade dos serviços, materiais e suas respectivas utilizações. Todos esses Laudos serão entregues para a CAIXA ao final da obra, a fim de complementar a documentação exigida pelo programa do Ministério das Cidades. Este item não foi acrescido na planilha orçamentária.

10. PREVENÇÃO CONTRA ACIDENTES

Na execução dos trabalhos, deverá haver plena proteção contra riscos de acidentes com o pessoal da CONTRATADA e com terceiros, independentemente da transferência desse risco às companhias ou institutos seguradores.

11. PLACA DE OBRA

A placa da referida obra deverá seguir a placa padrão da CAIXA, a qual está disponível para download no seguinte endereço: http://www.caixa.gov.br/Downloads/gestao-urbana-manual-visual-placas-adesivos-obras/Manual_PlacadeObras.pdf



12. LIMPEZA FINAL DA OBRA

Após concluídos e aprovados os serviços pela fiscalização da CONTRATANTE, a empreiteira Contratada deverá providenciar a limpeza final da obra. Destaque-se que o transporte dos entulhos gerados por esta limpeza será de responsabilidade da CONTRATADA.

A CONTRATADA deverá tomar as medidas necessárias para impedir quaisquer danos a pessoas ou benfeitorias próximas aos locais das obras, ficando a mesma responsável por eventuais danos causados.

Todos os serviços pertinentes a esta obra, deverão ser executados de acordo com as Normas Técnicas Brasileiras.

Todas as dúvidas serão esclarecidas junto a Secretaria de Obras e Engenharia e Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Local do Município de Ceres.

Antes do início da obra haverá uma reunião entre a CONTRATADA e a equipe técnica da Prefeitura Municipal de Ceres, onde haverá explanação geral dos projetos, em data previamente combinada.

A CONTRATADA deverá emitir ART de projeto e execução referente aos serviços acima, antes do início das obras.

13. DRENAGEM PLUVIAL

13.1. ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

Os estudos e análise para critério de projetos foram baseadas em curvas em nível, realizadas em todo o município de Ceres, em arquivo no formato .DWG a disposição na Secretaria de Obras do Município.

13.2. PROJETO GEOMÉTRICO

O projeto geométrico foi desenvolvido tendo por base as características técnicas preconizadas nas Normas para Projetos Geométricos de Logradouros Urbanos, e foi ordenado aos elementos básicos reconhecidos pelos Estudos Topográficos.



13.3. CARACTERÍSTICAS DAS RUAS

As ruas onde serão executadas as drenagens, objeto do presente projeto estão localizadas nos setores Jardim Tropical, Aldeia do Vale e alguns pontos isolados no município de Ceres-Goiás.

13.4. CARACTERÍSTICAS GERAIS

O projeto de drenagem foi elaborado com vistas ao estabelecimento dos dispositivos necessários para a captação, interceptação e condução das águas superficiais, objetivando conduzi-las para locais de deságues seguro, sem comprometer o pavimento e terrenos que margeiam as ruas. Fica desde já esclarecido que o critério usado para classificar e quantificar as microbacias para sua respectiva avaliação foi feito “in loco” por corpo técnico. Isso ocorre devido a impossibilidade da prefeitura realizar ensaios geológicos e pedológicos, estudos geotécnicos do local e levantamento hidrográficos das bacias hidrográficas. Para justificar a decisão de projetar utilizando como coeficiente de escoamento superficial “runoff”, arbitrou-se, com respeito ao tipo de descrição da área, ficando sempre a favor da segurança sem correr riscos no dimensionamento dos tubos.

13.5. Execução

Após a execução da escavação mecânica e compactação de vala, serão locados os tubos de concreto, conforme indicação do projeto. Antes de qualquer escavação, a SANEAGO deverá ser acionada, de forma a indicarem possíveis pontos de interferência de tubulação existente. O transporte local do material de bota-fora de drenagem, advindo das escavações, tem como destino no Setor Aeroporto, no município de Ceres, saída para Carmo do Rio Verde (mapa de localização anexo 1). Consta dos serviços de Drenagem a implantação de dispositivos necessários ao escoamento das águas pluviais e proteção do corpo estradal tais como:

- a) Meio-fio e sarjeta;
- b) Bocas-de-lobo;
- c) Entrada de água;
- d) Descida de água;
- e) Galerias de águas pluviais;
- f) Poços de visita;
- g) Dissipadores de energia;



14. CONSIDERAÇÕES GERAIS

A FISCALIZAÇÃO, a seu critério, poderá recusar-se a receber os materiais a serem entregues, caso estejam em desacordo com o pedido, ou fora das especificações estabelecidas por este memorial descritivo.

A empresa contratada deverá se inscrever a obra no CNO (Cadastro Nacional de Obras) no prazo de 5 (cinco) dias contados após a assinatura do contratado

13.1 Diário de Obra

O **Relatório Diário de Obra** também conhecido como RDO, é um documento obrigatório. O preenchimento do diário de obras deve ser feito diariamente, pode ficar a cargo do engenheiro, técnico, gerente da obra, auxiliar administrativo ou estagiário – mas sempre com a supervisão, orientação e aprovação do engenheiro responsável.

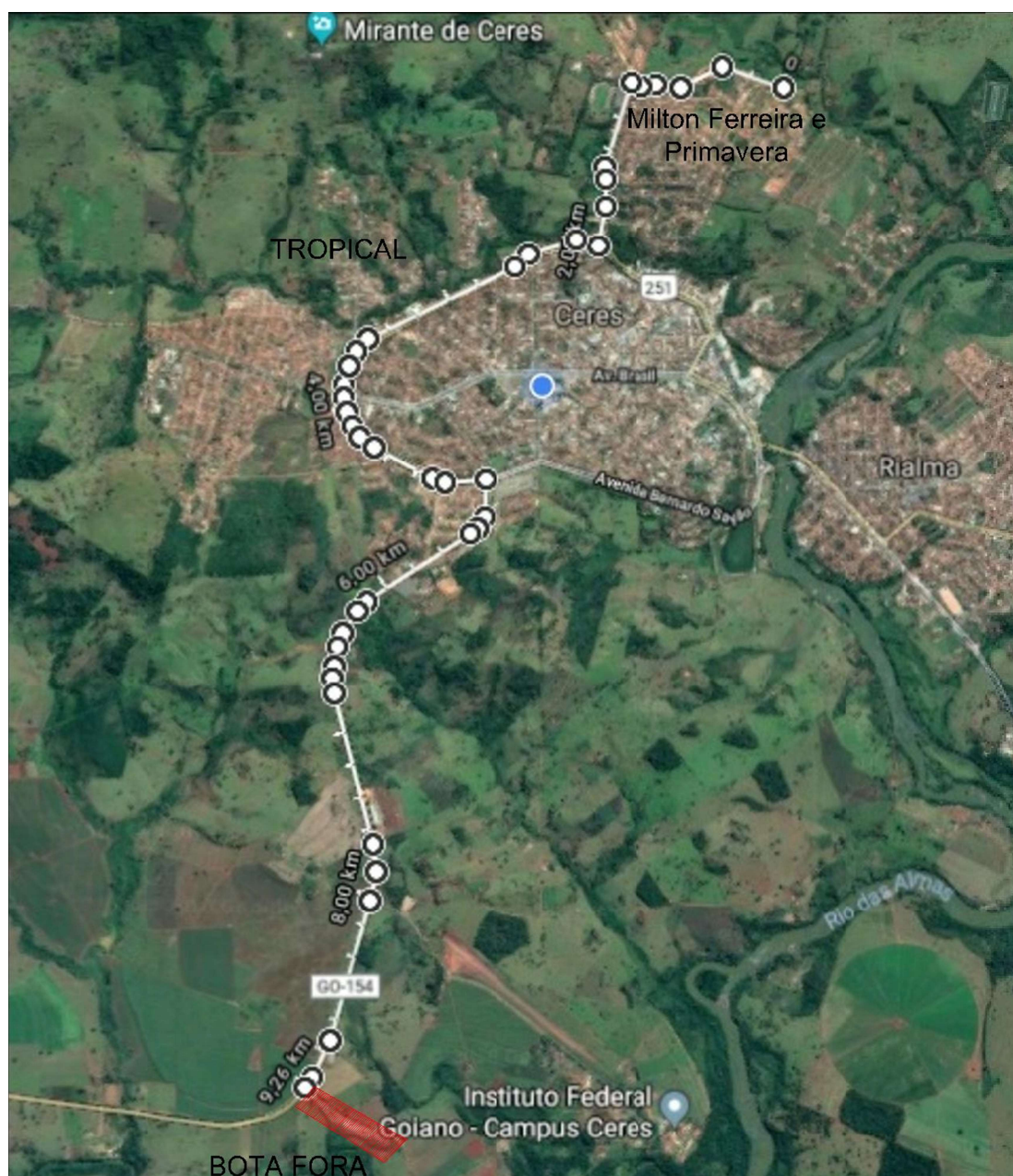
15. ENCERRAMENTO

Contém este Memorial Descritivo 20 (Vinte) folhas (sem os anexos), digitadas somente no anverso, rubricadas e assinada com data de 04 de Julho de 2023.

LEONARDO RODRIGUES DA SILVA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 1019934190D-GO

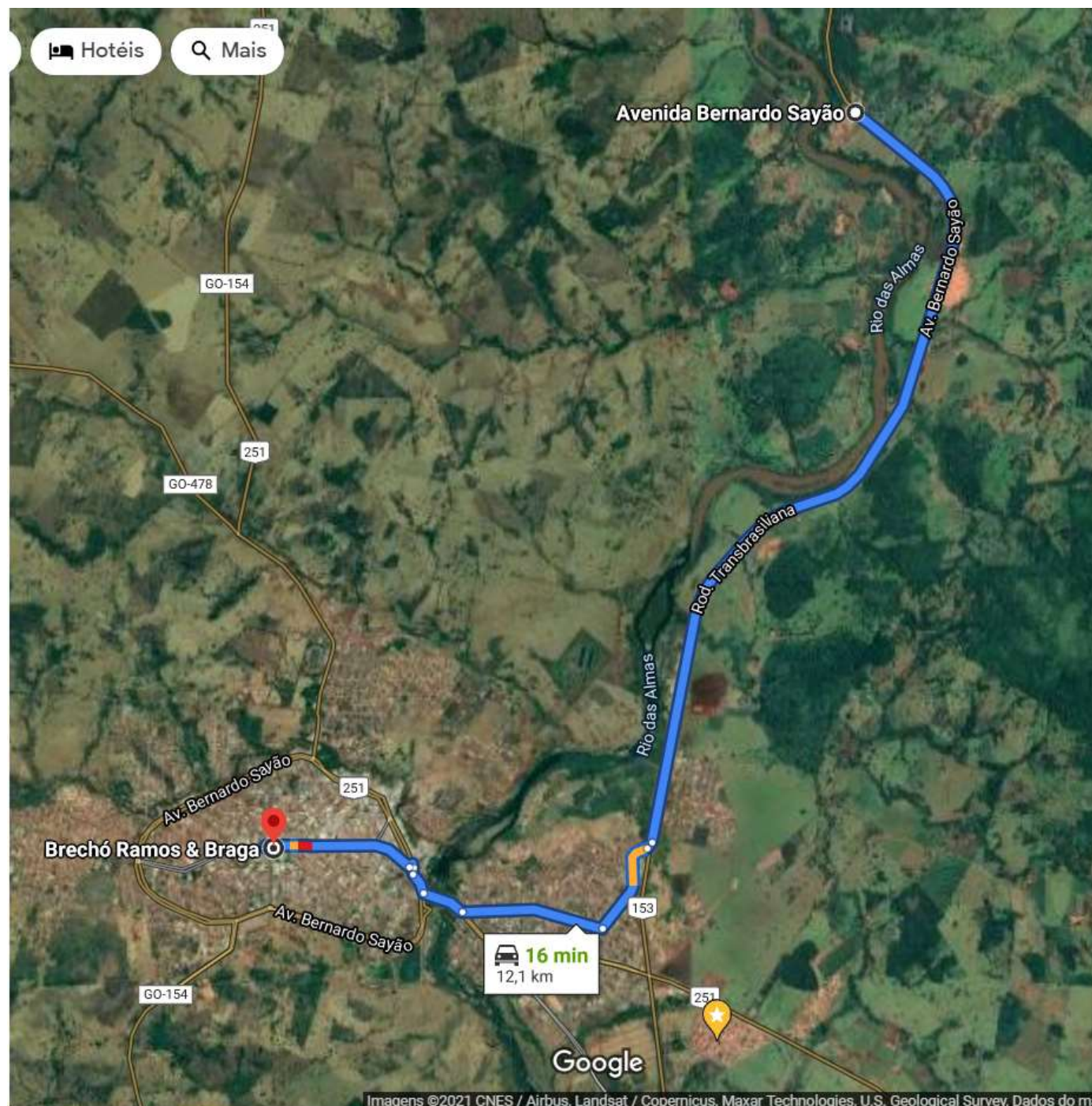


ANEXO 1 – LOCALIZAÇÃO BOTA FORA



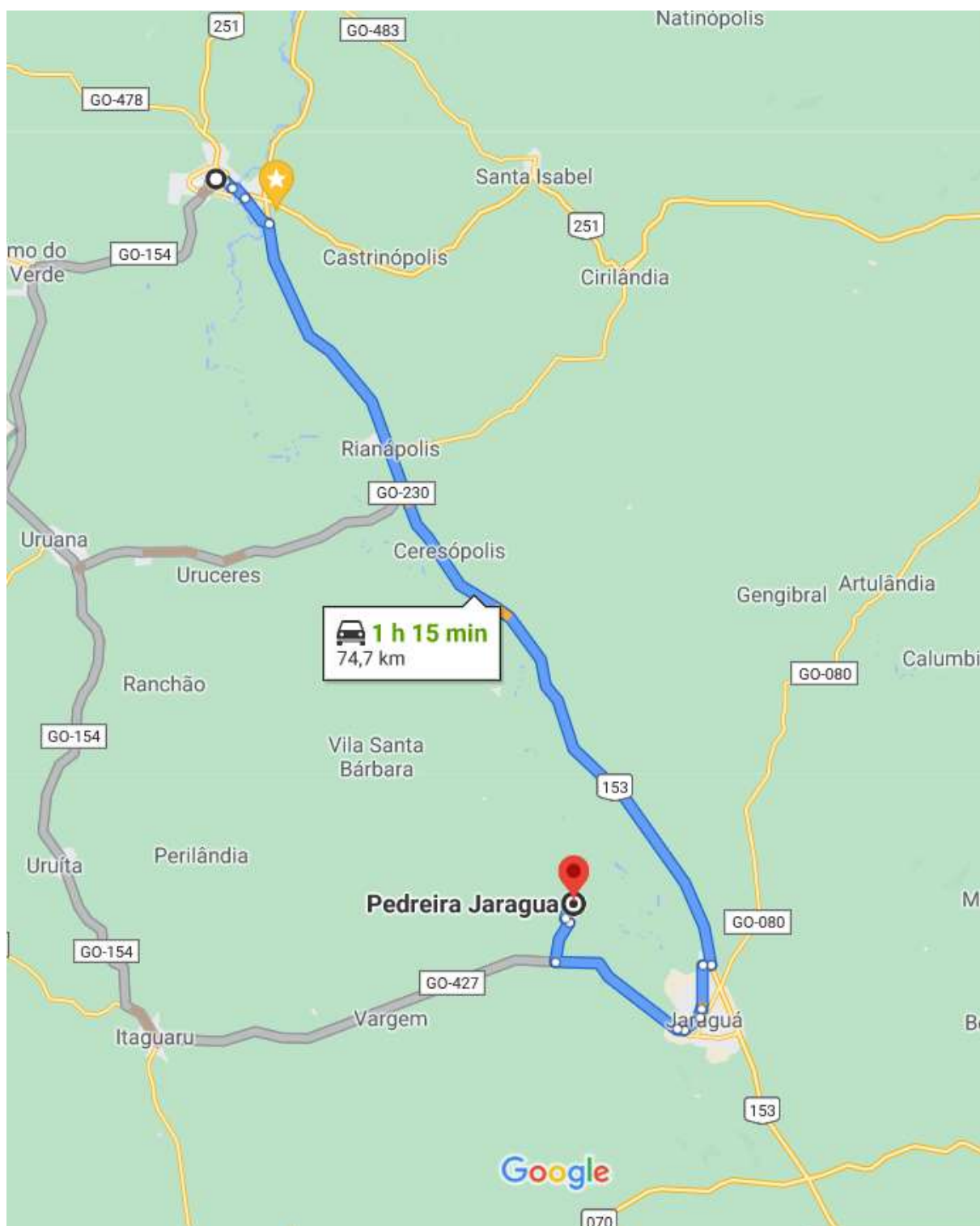


ANEXO 2 – LOCALIZAÇÃO DA JAZIDA CASCALHO



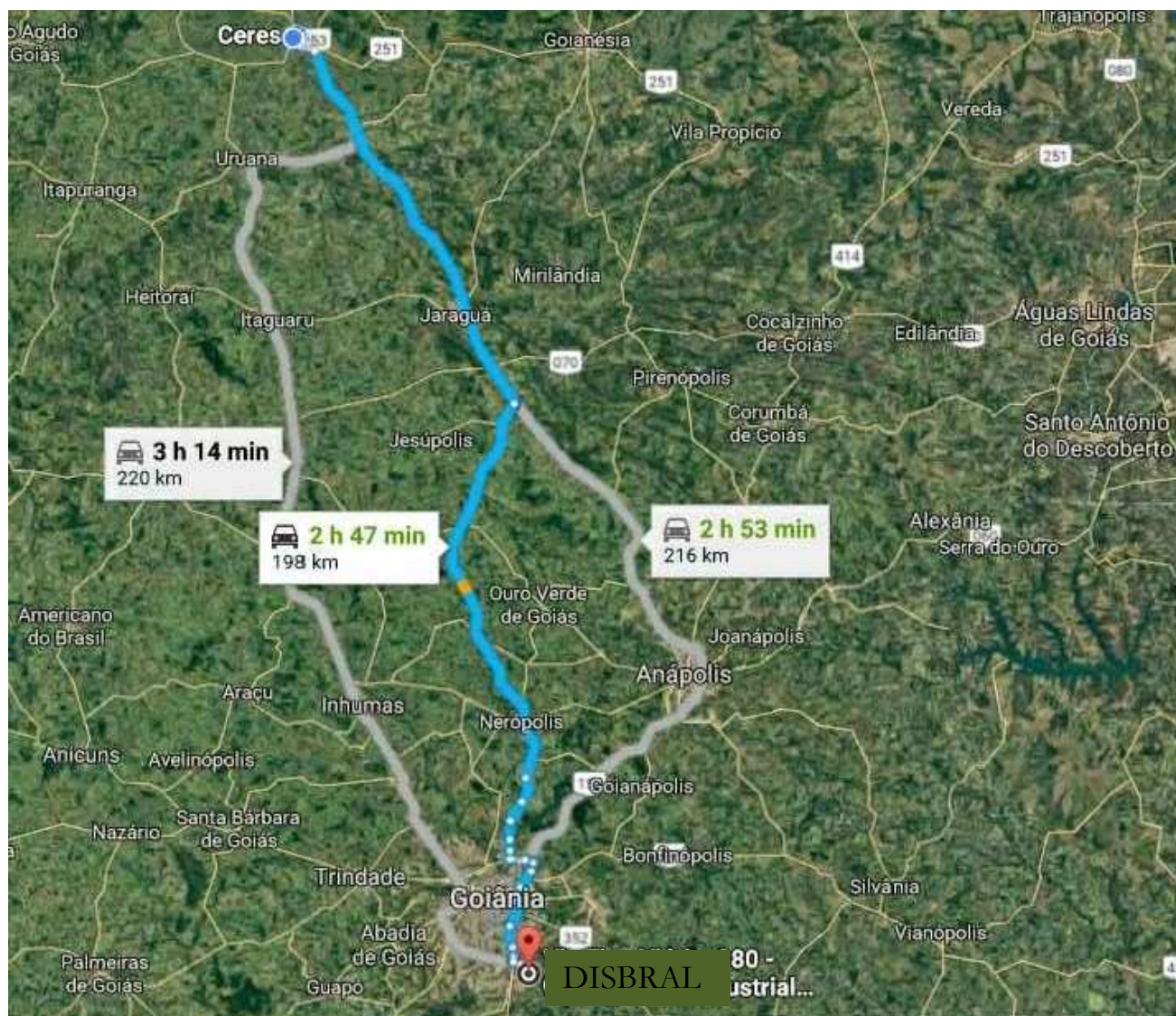


ANEXO 3 – LOCALIZAÇÃO DA JAZIDA - BRITA





ANEXO 4 – LOCALIZAÇÃO DO FORNECEDOR ASFÁLTICOS





ANEXO 5 – LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CERES NO ESTADO DE GOIÁS

