



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Secretaria de Estado de Mobilidade e Infraestrutura - SEMOBI

SUMÁRIO

1	ANTEPROJETO - MEMORIAL DESCRITIVO	2
1.1	Apresentação.....	2
1.1.1	Localização	3
1.1.2	Situação	4
1.1.3	Descrição das intervenções	7
1.1.3.1	Geometria Viária	9
1.1.3.2	Geometria Arquitetura e Urbanismo	12
1.1.3.3	Obras de Arte Especiais e Trincheiras	15
1.1.3.4	Pavimentação	17
1.1.3.5	Sinalização Horizontal Vertical Semafórica	22
1.1.3.6	Remanejamento de Interferências	24
1.1.3.7	Remanejamento de Postes e Reconfiguração da Iluminação Pública	25
1.1.3.8	Sistemas Estruturais (Concreto e Metálica)	26
1.1.3.9	Instalações Elétricas e Sistemas	30
1.1.3.10	Microdrenagem	33
1.1.3.11	Instalações Hidráulicas	35
1.1.3.12	Planos de Desvio de Tráfego	36
1.1.3.13	Prazo	37
1.1.4	Considerações Finais	37
2	ANTEPROJETO - RELAÇÃO DE DESENHOS	39





GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Secretaria de Estado de Mobilidade e Infraestrutura - SEMOBI

1 ANTEPROJETO - MEMORIAL DESCRITIVO

1.1 Apresentação

Este documento, denominado **MEMORIAL DESCRITIVO**, tem como objetivo a descrição sucinta das intervenções previstas no Anteprojeto de construção das Obras de Requalificação Viária e Urbanística do CMN – Corredor Metropolitano Norte – Trecho 1 – Fase 1, a ser implantado na Av. Mestre Álvaro, no município da Serra-ES, desde o Trevo da Rodovia do Contorno até a travessia existente sobre a Linha Férrea, incluindo a implantação da faixa exclusiva de ônibus, da primeira Estação de embarque e desembarque, de passarelas, de trincheiras, de um viaduto e de sistema cicloviário.

O CMN – Corredor Metropolitano Norte conectará o Terminal Carapina ao Terminal Laranjeiras e foi subdividido em três trechos (Figura 1). O Trecho 1 foi organizado em duas Fases: a Fase 1, que se inicia no Trevo da Rodovia do Contorno e se estende até a travessia sobre a Linha Férrea; e a Fase 2, que compreende a travessia sobre a Linha Férrea, com o seu alargamento, e se estende até o início do Trecho 2, a ser desenvolvido pela Prefeitura Municipal da Serra. O presente Memorial refere-se à **Fase 1**.

O Anteprojeto ora apresentado e todas as demais informações nele inseridas se mostram como meramente referenciais, de modo a servir de base para a elaboração das propostas pelos Licitantes, além de servir como base para a elaboração do orçamento referencial.





GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Secretaria de Estado de Mobilidade e Infraestrutura - SEMOBI

1.1.1 Localização

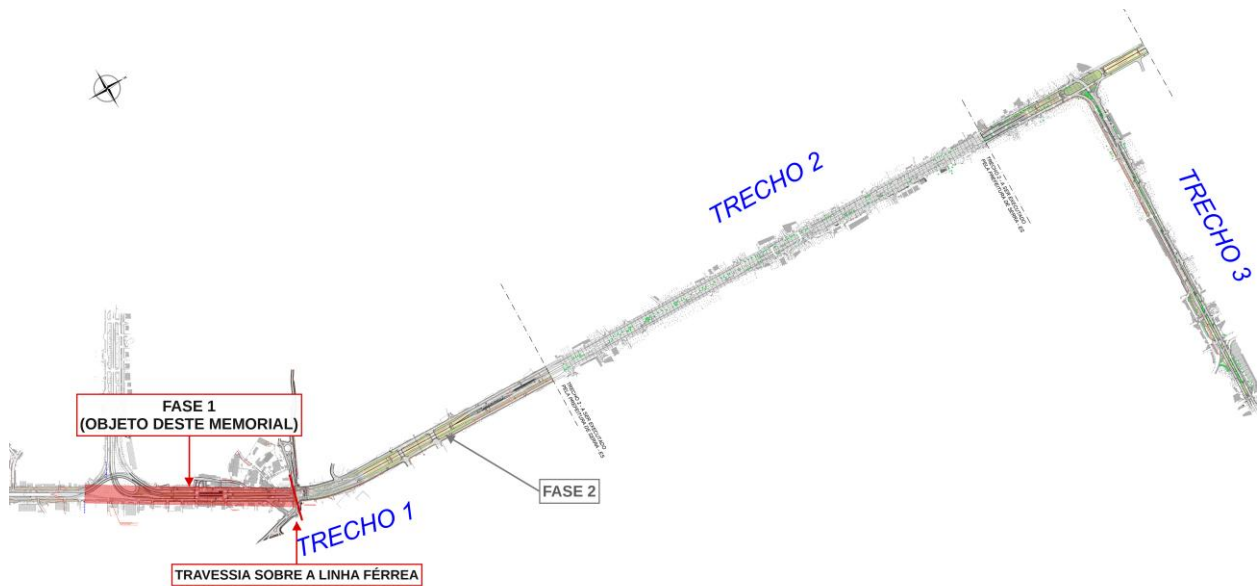


Figura 1 - Divisão dos trechos do CMN - Corredor Metropolitano Norte

Fonte: SEMOBI

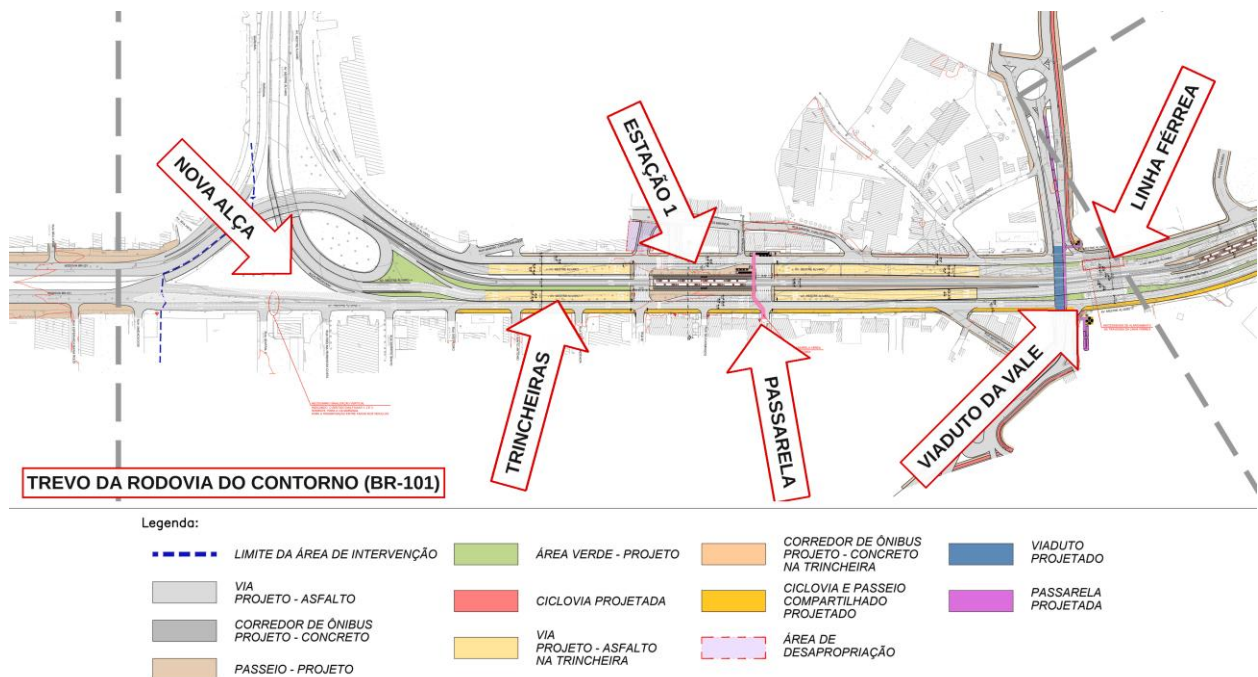


Figura 2 - Implantação do CMN - Corredor Metropolitano Norte - Trecho 1 - Fase 1

Fonte: SEMOBI





GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Secretaria de Estado de Mobilidade e Infraestrutura - SEMOBI

1.1.2 Situação

Este documento tem por finalidade estabelecer as condições a serem observadas na licitação para a contratação da empresa responsável pela Execução dos Serviços de Elaboração de Projetos Básicos e Executivos de Engenharia e execução das obras de Requalificação Viária e Urbanística do CMN – Corredor Metropolitano Norte – Trecho 1 – Fase 1, na Av. Mestre Álvaro, desde o Trevo da Rodovia do Contorno até a travessia sobre a Linha Férrea, no município da Serra-ES.

O Anteprojeto de Engenharia disponibilizado neste certame prevê, para os principais serviços de construção do corredor de ônibus, incluindo a requalificação das vias e das vias marginais e a implantação de ciclovia, a execução da nova Alça, de duas trincheiras em desnível, pelo método “cut and cover”, com paredes de contenção, da Estação 1, do Novo Viaduto da Vale e de passarelas; a possibilidade de execução de novas estruturas de pavimento, pavimentos rígidos, revestimento asfáltico e trechos com substituição do revestimento asfáltico existente após fresagem; a implantação de novas sinalizações verticais, horizontais e semaforicas; a implantação de novos dispositivos de drenagem e a readequação dos dispositivos de drenagem instalados no local, incluindo a interligação às galerias de drenagem subterrâneas existentes; além do remanejamento ou aproveitamento de postes de iluminação pública existentes, bem como a instalação de reforços de iluminação.

Deve-se dispensar especial atenção à mitigação dos impactos no trânsito local, por meio de programas eficientes de desvio de tráfego.

A Av. Mestre Álvaro, antigo segmento urbano da BR-101 atualmente sob gestão do Município da Serra, configura importante via de ligação no município da Serra-ES, atravessando bairros populosos, áreas comerciais e o polo industrial instalado na região, com elevado volume de veículos, ônibus e caminhões pesados. A requalificação viária e urbanística dessa avenida apresenta uma oportunidade para a estruturação dos serviços de transportes na região e, conseqüentemente, do meio urbano. Apresenta-se também como oportunidade para a contribuição de integração de políticas públicas e consolidação





GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Secretaria de Estado de Mobilidade e Infraestrutura - SEMOBI

de instrumentos de gestão da demanda. A escolha da região deveu-se principalmente à dificuldade de locomoção urbana enfrentada diariamente pela população que se desloca neste eixo, devido à saturação do sistema de transporte público e à morosidade do trânsito.

O sistema projetado para a Av. Mestre Álvaro, denominado CMN – Corredor Metropolitano Norte contribuirá para reduzir o tempo de deslocamento entre os importantes Terminais Urbanos que atendem a região — Terminal Carapina e Terminal Laranjeiras — e a capital, Vitória, que, como sede da RMGV – Região Metropolitana da Grande Vitória, concentra grande parte das atividades econômicas da região.

A intervenção que compreende a requalificação viária e urbanística tem início no Trevo da Rodovia do Contorno (BR-101), com acesso à Av. Mestre Álvaro, onde será construída uma nova Alça para acesso às vias marginais, e prossegue pela Av. Mestre Álvaro até a travessia existente sobre a Linha Férrea (Figura 2).

Faz parte também da intervenção a requalificação urbanística de todo o eixo de intervenção, incluindo passeios, calçadas e eventuais vagas de estacionamento que atendem ao comércio local, novo trato paisagístico da região e reconfiguração da iluminação pública com emprego de luminárias LED de alto desempenho e baixo consumo energético.

Os benefícios resultantes da implantação da Fase 1 do Trecho 1 do CMN – Corredor Metropolitano Norte são:

- Priorizar a utilização do transporte coletivo;
- Diminuir o tempo de viagem dos usuários;
- Oferecer maior conforto e segurança para os usuários;
- Minimizar o conflito entre os modos de transporte coletivo e individual;
- Gerar melhoria na fluidez do tráfego, eliminando bloqueios semaforicos no fluxo longitudinal da avenida;



Secretaria de Estado de Mobilidade e Infraestrutura - SEMOBI

- O prazo de vigência do contrato será de 30 (trinta) meses e o prazo de execução será de 24 (vinte e quatro) meses, contados a partir da emissão da Ordem de Serviço, sendo os primeiros 6 (seis) meses relativos à elaboração dos Projetos Básico e Executivo e os 18 (dezoito) meses restantes relativos à execução das obras, incluindo o as-built, a manutenção dos indivíduos arbóreos e o encerramento do contrato.





GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Secretaria de Estado de Mobilidade e Infraestrutura - SEMOBI

1.1.3 Descrição das intervenções

Execução das obras de implantação do CMN – Corredor Metropolitano Norte – Trecho 1 – Fase 1, inclui a readequação viária, terraplenagem, contenções, obras de arte especiais, pavimentação, drenagem, instalação de novo “sistema semafórico inteligente em tempo real com fibra ótica” e ciclovia. A intervenção tem origem no Trevo da Rodovia do Contorno, com acesso à Av. Mestre Álvaro, e prossegue pela Av. Mestre Álvaro até a travessia existente sobre a Linha Férrea.

O escopo também compreende a adequação paisagística e a reconfiguração da iluminação pública, infraestrutura de telecomunicações e implantação de infraestrutura para Tecnologia de Monitoramento Operacional do referido trecho.

Em síntese, a Fase 1 compreende:

- a) Requalificação viária e urbanística que se inicia no Trevo da Rodovia do Contorno, com acesso à Av. Mestre Álvaro, com a construção de uma nova Alça para acesso às vias marginais;
- b) Reorganização do tráfego, de modo a separar o fluxo de veículos que acessarão os bairros e as quadras lindeiras do fluxo que segue longitudinalmente pela Av. Mestre Álvaro;
- c) Implantação de faixa exclusiva de ônibus, em pavimento rígido, caracterizando o CMN – Corredor Metropolitano Norte, que conecta o Terminal Carapina ao Terminal Laranjeiras;
- d) Implantação da primeira das 3 (três) Estações de embarque e desembarque previstas ao longo da faixa exclusiva, que atendem ambos os sentidos, com passarela de acesso — maior e mais extensa que as das demais Estações — que se desenvolve até a Rua Norberto Bahiense e permite o acesso dos usuários sem a necessidade de bloqueios semafóricos, provida de elevadores e escadas rolantes que garantam acessibilidade total, conforme a NBR 9050;





GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Secretaria de Estado de Mobilidade e Infraestrutura - SEMOBI

- e) Conversão da Rua Norbertino Bahiense em via peatonal, com tráfego de veículos restrito aos moradores locais;
- f) Execução de duas trincheiras, uma por sentido de tráfego, pelo método “cut and cover”, com paredes de contenção do tipo diafragma ou similar, garantindo o fluxo rápido em desnível, sem bloqueios semaforicos, ao longo do corredor, de modo que a primeira Estação e os ônibus tenham seus fluxos preservados em cota elevada;
- g) Construção, próximo da Linha Férrea, de um Viaduto Simples, denominado Viaduto da VALE, com 2 (duas) faixas de rolamento, cujo uso (sentido de tráfego) será definido em Estudo de Mobilidade e Tráfego, provido de passarela e ciclovia, que atenderá os bairros e o polo industrial instalado na região.

Complementarmente, em todo o eixo de intervenção, serão executados os seguintes serviços: a requalificação urbanística; a requalificação dos passeios, das calçadas e das eventuais vagas de estacionamento que atendem ao comércio local; a requalificação da iluminação pública, com foco em segurança e economicidade, utilizando-se luminárias de baixo consumo energético do tipo LED; a requalificação das estruturas de pavimento, para suportar os fluxos de veículos, ônibus e caminhões pesados que transitam nesta importante via municipal; o remanejamento, necessário à implantação das trincheiras e à execução das obras, das interferências de gás natural, água, esgoto, energia elétrica, telecomunicações e quaisquer outras; a sinalização horizontal, vertical e semaforica, de acordo com a nova configuração viária; o sistema cicloviário, em ciclovia exclusiva bidirecional ou em passeio compartilhado com pedestres; e os sistemas de tecnologia e informação da Estação, com wi-fi e design adequado ao conforto dos usuários. Todos os serviços deverão ser executados de modo a minimizar os transtornos à sociedade, com eficientes e seguros planos de desvio de tráfego.

Os principais elementos do Anteprojeto Geométrico da Fase 1 estão resumidos no quadro a seguir. As dimensões indicadas foram extraídas dos elementos gráficos; as extensões e áreas são aproximadas, medidas sobre os desenhos, e deverão ser confirmadas no Projeto Básico.





GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Secretaria de Estado de Mobilidade e Infraestrutura - SEMOBI

Elemento	Características (conforme Anteprojeto)
Nova Alça de acesso	Alça projetada no Trevo da Rodovia do Contorno (BR-101), com acesso às vias marginais da Av. Mestre Álvaro. Faz-se necessário ajuste de superelevação no trecho em curva.
Faixa exclusiva de ônibus	Duas faixas de 3,50 m (uma por sentido), em pavimento rígido, em superfície, no eixo da avenida e acima das pistas em trincheira, ao longo de toda a Fase 1.
Estação 1	Plataformas laterais à faixa exclusiva, com 4,00 m de largura, estrutura e cobertura metálica, com fechamento lateral, e embarque e desembarque pelas portas da direita dos ônibus. Largura mínima de 5,0 m e comprimento definido em estudo de fluxo, conforme o TR.
Passarela da Estação 1	Passarela maior e mais extensa, com elevadores e escadas rolantes, que se desenvolve da Estação 1 até a Rua Norberto Bahiense; esta passará a ser peatonal, com tráfego de veículos restrito aos moradores locais. Esta passarela deve conectar a Estação 1 com o Terminal Carapina (área paga).
Trincheiras (duas)	Uma por sentido de tráfego, pelo método “cut and cover”, com paredes de contenção tipo diafragma ou similar; três faixas cada (3,20 m + 3,00 m + 3,00 m), com seção livre de 10,10 m; extensão da ordem de 480 m cada, com trecho coberto da ordem de 140 m cada, na região da Estação 1.
Vias marginais	Em superfície (nível), com duas faixas por sentido (7,10 m) junto aos trechos de trincheira aberta e quatro faixas por sentido (13,15 m) na região da Estação 1.
Viaduto da Vale	Viaduto simples sobre a Av. Mestre Álvaro, com duas faixas de rolamento, cujo uso (sentido de tráfego) será definido em Estudo de Mobilidade e Tráfego, provido de passarela e ciclovia; tabuleiro com extensão da ordem de 67,5 m e largura total da ordem de 11,6 m, dos quais cerca de 8,1 m entre barreiras para a pista de rolamento.
Ciclovias e passeios	Ciclovias e passeio compartilhado com 4,00 m de largura no lado do Sentido Serra e passeio com 3,00 m no lado do Sentido Vitória (Seção AA); ciclovia ao longo do Viaduto da Vale e de seus acessos.
Desapropriação	Área indicada no Anteprojeto junto à Rua Manoel Carlos Miranda, com cerca de 900 m².
Extensão aproximada	Da ordem de 0,9 km ao longo da Av. Mestre Álvaro, do Trevo da Rodovia do Contorno até a travessia sobre a Linha Férrea.

Principais elementos do Anteprojeto – Trecho 1 – Fase 1

1.1.3.1 Geometria Viária

A intervenção compreende a requalificação viária e urbanística da Av. Mestre Álvaro, no trecho compreendido entre o Trevo da Rodovia do Contorno e a travessia existente sobre a Linha Férrea.





GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Secretaria de Estado de Mobilidade e Infraestrutura - SEMOBI

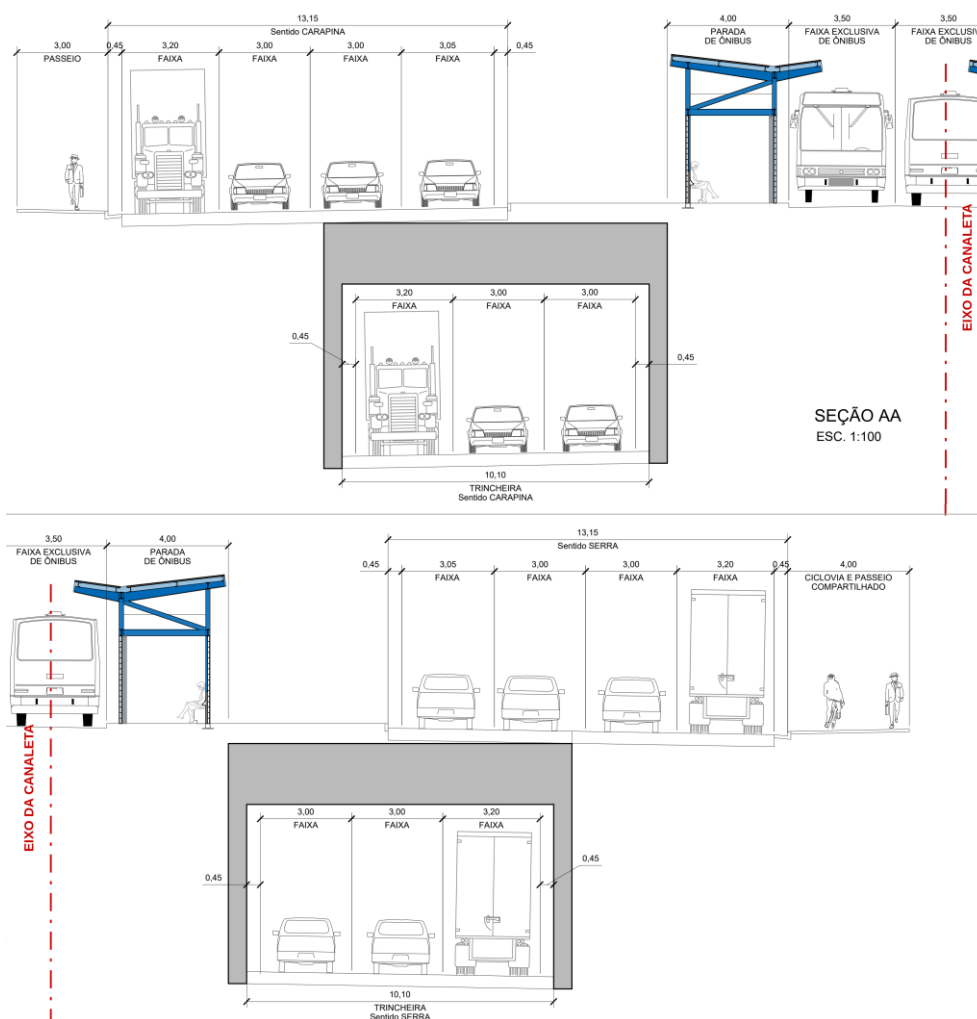
No Trevo da Rodovia do Contorno será construída uma nova Alça, que permitirá o acesso às vias marginais da Av. Mestre Álvaro. Na aproximação do trevo, o Anteprojeto indica a necessidade de sinalização vertical de orientação informando que as faixas 1, 2 e 3 se destinam exclusivamente ao acesso à via marginal, de modo a antecipar a transposição de faixas pelos veículos.

O tráfego será reorganizado de modo a separar o fluxo de veículos que acessarão os bairros e as quadras lindeiras, que utilizará as vias marginais em nível, do fluxo que segue longitudinalmente pela Av. Mestre Álvaro, que utilizará as pistas centrais em trincheira.

No eixo da avenida será implantada a faixa exclusiva de ônibus, em pavimento rígido, com duas faixas de 3,50 m (uma por sentido), caracterizando o CMN – Corredor Metropolitano Norte, que conectará a região do Terminal Carapina ao Terminal Laranjeiras.

As pistas centrais serão implantadas em duas trincheiras, uma para cada sentido de tráfego (Sentido Serra e Sentido Vitória), com três faixas de rolamento cada (3,20 m, 3,00 m e 3,00 m) e seção livre de 10,10 m, garantindo o fluxo rápido em desnível, sem bloqueios semaforicos. Na região da primeira Estação de embarque e desembarque, as trincheiras seguem em trecho coberto, sob as vias em superfície, de modo que a Estação e os ônibus tenham seus fluxos preservados em cota elevada (Figura 3).





Fonte: SEMOBI

Ao longo da faixa exclusiva serão instalados 3 (três) conjuntos de Estações de embarque e desembarque, que atendem ambos os sentidos, sendo a primeira delas integrante desta Fase 1. A Estação 1 terá plataformas laterais à faixa exclusiva, com 4,00 m de largura, garantindo o embarque e o desembarque dos passageiros pelas portas da direita dos





GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Secretaria de Estado de Mobilidade e Infraestrutura - SEMOBI

ônibus. Conforme o Termo de Referência, a Estação deverá ser projetada com largura mínima de 5,0 m, adotando-se, no mínimo, a largura prevista no Anteprojeto, e o seu comprimento será definido em estudo de fluxo de passageiros, a cargo da Contratada.

Mais adiante, próximo da Linha Férrea, será construído um Viaduto Simples sobre a Av. Mestre Álvaro, denominado Viaduto da VALE, com 2 (duas) faixas de rolamento, cujo uso (sentido de tráfego) será definido em Estudo de Mobilidade e Tráfego, provido de passarela e ciclovia, que atenderá os bairros e o polo industrial instalado na região.

O Anteprojeto indica, ainda, área de desapropriação junto à Rua Manoel Carlos Miranda, nas imediações da Estação 1, com cerca de 900 m², necessária para a implantação da geometria viária projetada.

As seções transversais e as larguras indicadas no Anteprojeto deverão ser verificadas e detalhadas no Projeto Básico, considerando os levantamentos topográficos e cadastrais a serem realizados pela Contratada.

1.1.3.2 Geometria | Arquitetura e Urbanismo

O Anteprojeto da Concepção Geométrica | Urbanística teve por objetivo apresentar os elementos gráficos e textuais necessários para a intervenção no espaço público.

A proposta do Anteprojeto busca visualizar e potencializar características existentes no aspecto cultural dos habitantes da região, enfatizando a ocupação voltada ao uso social da população, permitindo acesso seguro às Estações do CMN – Corredor Metropolitano Norte, considerando arborização de pequeno e médio porte qualificando os espaços aéreos.

Foram previstos canteiros buscando a implantação de paisagismo baseado em microclimas, bastante adequados às altas temperaturas da região nos períodos de verão, que potencializam a socialização e o uso do espaço urbano. Deverá ser instalado sistema de iluminação com postes em estrutura de aço, estrategicamente distribuídos, a fim de impedir zonas escuras.



Secretaria de Estado de Mobilidade e Infraestrutura - SEMOBI

1. O entendimento das características climáticas da região, que exigem a configuração de microclimas em áreas de sombra, a permitir o necessário conforto que propicia a apropriação humana do espaço urbano para uso de lazer e descanso;
2. O plantio de árvores típicas e ornamentais da região com florações em diversas épocas do ano, a definir variações cromáticas permanentes que garantem heterogeneidade e variação constantes, enriquecendo a paisagem local.

A manutenção, a rega e a adubação da vegetação arbórea, da vegetação arbustiva e dos gramados serão de responsabilidade da empresa executora até a entrega dos serviços contratados, devendo ser levado em consideração o plantio na época adequada a cada espécie, em especial das árvores.

Serão requalificados os passeios, as calçadas e as eventuais vagas de estacionamento que atendem ao comércio local, com pavimentação adequada, rampas de acessibilidade,





GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Secretaria de Estado de Mobilidade e Infraestrutura - SEMOBI

sinalização tátil no piso e mobiliário urbano, observadas as condições de acessibilidade conforme a NBR 9050 e a NBR 16537.

O trecho contará com sistema ciclovitário em ciclovia exclusiva bidirecional ou em passeio compartilhado com pedestres, com continuidade ao longo do eixo de intervenção, conforme o Anteprojeto.

Ao longo da faixa exclusiva serão instalados 3 (três) conjuntos de Estações de embarque e desembarque, que atendem ambos os sentidos, sendo a primeira delas objeto desta Fase 1. Nas Estações serão previstas passarelas que permitirão o acesso dos usuários sem a necessidade de bloqueios semaforicos, garantindo total segurança aos passageiros. Elevadores e escadas rolantes deverão ser instalados de forma a garantir acessibilidade total, conforme a NBR 9050.

A passarela da primeira Estação, maior e mais extensa que as das demais, desenvolve-se até a Rua Norberto Bahiense, que se tornará peatonal, com tráfego de veículos restrito aos moradores locais. O tratamento urbanístico da via peatonal (pavimentação, drenagem, iluminação, mobiliário urbano e dispositivos de controle de acesso de veículos) deverá integrar o Projeto Básico e ser submetido à aprovação da Prefeitura Municipal da Serra.

O Viaduto da Vale será provido de passarela e ciclovia, garantindo a continuidade dos percursos de pedestres e ciclistas entre os bairros e o polo industrial instalado na região.

As Estações de embarque e desembarque de passageiros devem garantir conforto térmico e segurança aos usuários, contando com sistema de tecnologia da informação, rede wi-fi, monitoramento por câmeras, sistema de sonorização e design adequado ao conforto dos usuários. O projeto da Estação deverá acompanhar os padrões técnicos e arquitetônicos das estações do Corredor Metropolitano Sul (CMS), ressalvadas as exigências do Termo de Referência.





GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Secretaria de Estado de Mobilidade e Infraestrutura - SEMOBI

1.1.3.3 Obras de Arte Especiais e Trincheiras

Trincheiras

As duas trincheiras serão executadas pelo método “cut and cover”, com paredes de contenção do tipo diafragma ou similar, executadas previamente à escavação, e laje de cobertura nos trechos cobertos, garantindo o fluxo rápido em desnível, sem bloqueios semafóricos, ao longo do corredor.

Conforme o Anteprojeto, cada trincheira possui seção livre de 10,10 m entre as faces internas das paredes, comportando três faixas de rolamento (3,20 m, 3,00 m e 3,00 m) e afastamentos laterais de 0,45 m. A extensão de cada trincheira é da ordem de 480 m, dos quais cerca de 140 m em trecho coberto, na região da Estação 1.

O Projeto Básico deverá definir, com base em campanha de investigação geotécnica (sondagens), levantamento topográfico e cadastro de interferências:

- O tipo, a espessura e a profundidade de embutimento das paredes de contenção, bem como o sistema de escoramento provisório e definitivo (estroncas, tirantes ou lajes de travamento);
- As lajes de fundo e de cobertura e as rampas de acesso às trincheiras;
- A impermeabilização das estruturas e o controle do lençol freático durante e após a execução;
- O gabarito vertical livre (referência: 5,50 m), os afastamentos laterais e os dispositivos de contenção veicular junto às paredes, conforme a NBR 15486;
- A ventilação e os sistemas de segurança nos trechos cobertos e a proteção contra o afluo de águas externas pelas rampas;
- O sistema de drenagem das Trincheiras, incluindo, se necessário, reservatório e estação elevatória de águas pluviais;
- A iluminação, a sinalização e os sistemas de segurança, eventual extração de fumaça, ventilação e monitoramento no interior das Trincheiras.

Avenida Nossa Senhora da Penha, 714, Edifício RS Trade Tower, 6º andar - Praia do Canto - Vitória/ES - CEP 29055-130

(27) 3636-9607 ✉ comunicacao@semobi.es.gov.br 🌐 www.setop.es.gov.br





GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Secretaria de Estado de Mobilidade e Infraestrutura - SEMOBI

Previamente ao início das escavações, a Contratada deverá realizar vistoria cautelar dos imóveis lindeiros e implantar plano de instrumentação e monitoramento de recalques e deslocamentos das estruturas, edificações e redes existentes no entorno.

Viaduto da VALE

Próximo da Linha Férrea será construído um Viaduto Simples, denominado Viaduto da Vale, com 2 (duas) faixas de rolamento, cujo uso (sentido de tráfego) será definido em Estudo de Mobilidade e Tráfego, provido de passarela e ciclovia, que atenderá os bairros e o polo industrial instalado na região. Conforme o Anteprojeto, o viaduto transpõe a Av. Mestre Álvaro nas proximidades da Linha Férrea; o tabuleiro indicado possui extensão da ordem de 67,5 m e largura total da ordem de 11,6 m, dos quais cerca de 8,1 m entre barreiras para a pista de rolamento. A passarela e a ciclovia serão implantadas no próprio tabuleiro ou em estrutura lateral, devendo a seção transversal completa abrigar ciclovia e passeio para pedestres.

O Projeto Básico deverá definir o sistema estrutural (vãos, aparelhos de apoio, mesoestrutura, fundações e encontros), o gabarito vertical livre sobre a Av. Mestre Álvaro, compatível com as exigências do órgão de trânsito (referência: 5,50 m), as barreiras de contenção veicular, os guarda-corpos da passarela e da ciclovia, a drenagem do tabuleiro e a iluminação, observadas a NBR 7187, a NBR 7188 (carga móvel TB-450, equivalente ao trem-tipo Classe 45 do Termo de Referência), a NBR 6118, a NBR 6122 e a NBR 9050.

Passarelas

A passarela da Estação 1, que se desenvolve até a Rua Norberto Bahiense, permitirá a travessia segura dos pedestres sem a necessidade de bloqueios semaforicos e deverá ser provida de guarda-corpos, iluminação e sistema de circulação vertical composto por escadas fixas, escadas rolantes e elevadores, garantindo a acessibilidade total conforme a NBR 9050. Esta passarela deverá conectar a Estação 1 com o Terminal Carapina e a Rua Norberto Bahiense se tornará peatonal com tráfego de veículos restrito somente para moradores locais.





GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Secretaria de Estado de Mobilidade e Infraestrutura - SEMOBI

A passarela do Viaduto da Vale deverá ser provida de guarda-corpos e iluminação, com acessos compatíveis com a NBR 9050 (rampas ou escadas fixas e elevadores) nas ligações com os passeios da Av. Mestre Álvaro.

As passarelas deverão observar a NBR 7187, a NBR 7188, a NBR 6118 e, se metálicas, a NBR 8800, com gabarito vertical livre sobre as vias compatível com as exigências do órgão de trânsito.

As passarelas elevadas, destinadas à travessia de pedestres em desnível, deverão ser executadas com cobertura e fechamento lateral, cuja solução será aprovada pela fiscalização na fase de projetos. Os Projetos Básico e Executivo deverão detalhar a geometria, a cobertura e o fechamento lateral, o sistema estrutural, os materiais de revestimento e fechamento e os sistemas de acessibilidade, iluminação e monitoramento.

Nova Alça no Trevo da Rod. do Contorno

A requalificação viária e urbanística que se inicia no Trevo da Rod. do Contorno com acesso para a Av. Mestre Álvaro contará com a construção de uma nova Alça para acesso às vias marginais.

A contenção do aterro poderá ser executada com emprego de terra armada ou paramentos frontais em blocos de concreto pré-fabricado com solo armado.

Especial atenção deverá ser despendida para a superelevação do trecho em curva que deverá ser corrigido com fresamento e recomposição da capa asfáltica.

1.1.3.4 Pavimentação

O Anteprojeto de Pavimentação tem como objetivo apresentar a metodologia e as considerações adotadas no dimensionamento das novas estruturas de pavimento propostas, bem como as especificações de serviço para implantação destas estruturas.

Para atender à readequação viária na Av. Mestre Álvaro e às demais intervenções ao longo do trecho, foi proposta a recuperação da estrutura existente, assim como a





GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Secretaria de Estado de Mobilidade e Infraestrutura - SEMOBI

implantação de novas estruturas de pavimento ao longo de toda a área de intervenção, inclusive nas vias marginais, nas trincheiras, na nova Alça do Trevo e nos acessos ao Viaduto da Vale; sobre os tabuleiros será aplicado revestimento compatível com o acabamento da superfície final.

As áreas e extensões utilizadas para compor o cálculo das quantidades dos serviços considerados foram obtidas através dos desenhos disponibilizados no Anteprojeto.

Relativamente às vias transversais que fazem a ligação com a Av. Mestre Álvaro, o tráfego deverá ser classificado a partir de estudo de tráfego (número N), cabendo ao Projeto Básico confirmar a estrutura e o tipo de revestimento. Quando a avaliação deflectométrica assim permitir, essas vias receberão fresagem e recomposição do revestimento asfáltico.

As especificações têm como premissa zelar pela segurança, eficiência e qualidade das obras durante sua implantação nas etapas de pavimentação, serviços complementares e sinalização. A metodologia de execução do conjunto de serviços projetados para as áreas de projeto deverá estar em conformidade com as normas e especificações estabelecidas pela SEMOBI.

Para os trechos com demolição de pavimento, concreto simples e trechos de escavação em solo, foi adotado empolamento dos materiais para o transporte e descarte em bota-fora, conforme os parâmetros apresentados abaixo:

Material	Critério	Valor
Escavação em Solo	Empolamento	1,25
Demolição de Pavimento e Concreto Simples	Empolamento	1,30
Concreto Asfáltico	Densidade (t/m ³)	2,40

Considerando os volumes de escavação das trincheiras, o Projeto Básico deverá indicar as áreas de bota-fora devidamente licenciadas e as condições de transporte do material escavado.



Secretaria de Estado de Mobilidade e Infraestrutura - SEMOBI

Para fins de orçamento referencial, adotaram-se as estruturas-tipo de pavimento apresentadas a seguir, que deverão ser verificadas e redimensionadas pela Contratada no Projeto Básico, com base em estudo de tráfego, ensaios geotécnicos e avaliação estrutural do pavimento existente, e submetidas à aprovação da SEMOBI.

Camada	Espessura (cm)
Pavimento asfáltico com revestimento em SMA com CAP polimérico e fibras	6,0
Pavimento asfáltico – Faixa B com polímero	6,0
Brita Graduada Tratada com Cimento (BGTC)	17,0
Brita Graduada Simples (BGS)	20,0
Reforço do Subleito – CBR > 11%	-

Implantação de Pavimento Flexível Novo – Tipo I



Secretaria de Estado de Mobilidade e Infraestrutura - SEMOBI

Implantação de Pavimento Rígido – Tipo I fctM,k 4,5 MPa

Ciclovia

Além disso, soluções paliativas não levam em conta a necessidade de um pavimento que possa suportar o tráfego pesado e constante associado ao corredor e aos caminhões que



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Secretaria de Estado de Mobilidade e Infraestrutura - SEMOBI

utilizam a avenida. Dado que o novo sistema terá um impacto significativo no tráfego da região, é imperativo que a infraestrutura de pavimentação seja reconstruída de acordo com as especificações exigidas para suportar a carga e o tráfego intensivo.

Nas faixas centrais da avenida, a implantação da faixa exclusiva em pavimento rígido e das trincheiras demanda a reconstrução completa do pavimento, inclusive nas transições entre pavimentos. A simples aplicação de uma nova capa asfáltica sobre o pavimento existente não atenderia aos requisitos estruturais necessários para garantir a longevidade e a estabilidade da nova infraestrutura, fazendo-se necessária a execução de uma transição.

Nas vias marginais, os alargamentos e as melhorias dos passeios também exigem a remoção do revestimento atual. Outra consideração importante é a prática recomendada em engenharia de pavimentos, que não permite a execução de juntas entre pavimentos novos e existentes em regiões próximas à trilha de roda dos veículos. Faixas remanescentes estreitas, resultantes de eventual reaproveitamento do pavimento existente, comprometeriam a integridade e a continuidade do pavimento, o que não é aceitável para um sistema de transporte de alta demanda.

Nos segmentos que poderiam ser eventualmente reaproveitados, a instabilidade causada pelo desconfinamento das faixas adjacentes torna improvável o seu reaproveitamento como camada estruturada. Portanto, a solução mais viável e segura é a reconstrução completa do pavimento existente, em vez de se considerar eventual reaproveitamento, ressaltados os segmentos em que a avaliação deflectométrica comprovar a adequação estrutural para recapeamento.

A nova infraestrutura precisa ser projetada para suportar o tráfego intenso e garantir a durabilidade necessária para o CMN – Corredor Metropolitano Norte, que terá um impacto significativo na região.





GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Secretaria de Estado de Mobilidade e Infraestrutura - SEMOBI

1.1.3.5 Sinalização Horizontal | Vertical | Semafórica

O presente anteprojeto de sinalização foi desenvolvido balizando-se pelo CTB – Código de Trânsito Brasileiro e pelas resoluções e manuais de sinalização do CONTRAN – Conselho Nacional de Trânsito.

i) Sinalização Horizontal:

O Anteprojeto de sinalização horizontal foi concebido para organizar e direcionar os usuários para o uso adequado das faixas de mobilidade e dos pontos de travessia ou transição entre elas, sendo composto pelos seguintes elementos:

- Linha simples contínua branca, com largura de 10 cm: será implantada em estacionamentos e em pontos de proibição de mudança de faixa.
- Linha dupla contínua branca, com largura de 20 cm: será implantada para delimitar a faixa exclusiva.
- Linha simples seccionada branca, com largura de 10 cm: é composta por 2 m pintado e 4 m sem pintura, será implantada no eixo entre duas faixas em pontos que permitam a mudança de faixa de mobilidade.
- Linha simples seccionada branca, com largura de 10 cm: é composta por 1 m pintado e 1 m sem pintura, será implantada nos cruzamentos ou em outro trecho em que há necessidade e é permitida a transposição do corredor exclusivo.
- Linha simples contínua amarela, com largura de 10 cm: será implantada na divisão de fluxos de sentidos opostos, em trechos em que são proibidos a ultrapassagem e os deslocamentos laterais.
- Linha simples contínua vermelha, com largura de 10 cm: será implantada para a delimitação da ciclovia.
- Demais pinturas: marcação de área de conflito, zebrações, faixas de pedestre, faixas de contenção, setas, textos e figuras pintadas na pista devem ser



Secretaria de Estado de Mobilidade e Infraestrutura - SEMOBI

- A pintura poderá ser termoplástica ou hot spray. Não serão aceitas pinturas a frio.
- Tachões Refletivos Bidirecionais: instalar no sentido transversal à faixa e com distanciamento entre seus eixos de 2 m nas ciclovias e 1 m sobre as faixas que dividem o tráfego, nos trechos em que são proibidas as ultrapassagens. A cor do tachão é definida pela faixa sobre a qual é instalado; no caso em que os tachões devem ser instalados sobre duas faixas de cores distintas, predominará a cor da faixa mais forte, proporcionando destaque maior.

A sinalização vertical é composta pela instalação de placas de sinalização na faixa de serviço dos passeios, posicionadas em função da necessidade imposta pelo sistema viário. As placas de regulamentação, advertência ou indicativas para sinalização vertical de trânsito devem ser confeccionadas conforme detalhado no projeto a ser apresentado pela Contratada, e seguir as orientações e exigências contidas nas especificações técnicas do órgão de trânsito do Município da Serra-ES.

Especial atenção deve ser dada à sinalização de orientação nas entradas e saídas das trincheiras e das vias marginais e no Trevo da Rodovia do Contorno, onde o Anteprojeto indica a necessidade de sinalização vertical de orientação informando que as faixas 1, 2 e 3 se destinam exclusivamente ao acesso à via marginal, de modo a antecipar a transposição de faixas pelos veículos. Deverão ser previstos pórticos e semipórticos de sinalização aérea onde necessário.

O trânsito é um elemento vivo dentro da dinâmica dos espaços urbanos modernos. Qualquer alteração que se faça em projeto de circulação, sinalização viária em geral ou mudança em polos geradores de tráfego / zonas de atração pode impactar toda a malha viária de formas difíceis de prever. A grande variabilidade da oferta e demanda de





GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Secretaria de Estado de Mobilidade e Infraestrutura - SEMOBI

de informação de algumas concessionárias, deverão ser confirmadas no local antes da execução dos serviços. Ficará a cargo das concessionárias a avaliação dos remanejamentos propostos, bem como a proposição de outros que julguem necessários; como procedimento padrão, todas as concessionárias deverão ser contatadas para que acompanhem os serviços a serem executados nas áreas de interesse.

As notas do Anteprojeto Geométrico indicam as seguintes concessionárias, lista que deverá ser atualizada e complementada pela Contratada na fase de cadastro: CESAN (água) e no município da Serra, o esgotamento sanitário é operado em regime de parceria público-privada); EDP (energia elétrica e alta tensão); GVT, OI e EMBRATEL (telefonias); METROVIX, GVT, OI e EMBRATEL (fibra ótica); e PETROBRAS (gás). Ressalta-se que a distribuição de gás natural canalizado no Espírito Santo é atualmente realizada pela ES Gás. As cotas das tampas dos poços de visita, onde houver alteração do viário, deverão ser conformadas (pescoço) com a nova configuração do projeto geométrico.

A solução a ser adotada deverá levar em consideração uma metodologia que reduza o impacto do desvio de trânsito, haja vista o tráfego intenso do local e a existência de comércio nos dois sentidos da Av. Mestre Álvaro.

As intervenções na faixa de domínio da Rodovia do Contorno e na faixa de domínio da Linha Férrea deverão ser previamente aprovadas pelos órgãos e concessionárias com jurisdição sobre essas infraestruturas.

Cumprе ressaltar que a obtenção de licenças para execução das obras e intervenção de vias será de responsabilidade da empresa contratada.

Ao final da obra, a empresa contratada deverá fornecer o data-book e o “as-built”, com amarrações tanto no plano horizontal como no plano vertical, para as redes remanejadas.

1.1.3.7 Remanejamento de Postes e Reconfiguração da Iluminação Pública

A Contratada deverá avaliar as condições dos postes existentes para eventual reaproveitamento. Nos locais de execução das trincheiras, da Estação e do Viaduto da





GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Secretaria de Estado de Mobilidade e Infraestrutura - SEMOBI

VALE, deverá verificar junto à concessionária de energia elétrica as diretrizes para adotar a melhor solução para as adequações | remanejamentos necessários, incluindo outras interferências.

A iluminação pública será requalificada com foco em segurança e economicidade, utilizando-se luminárias de baixo consumo energético. A modalidade de Contratação Integrada viabiliza a oferta de soluções inovadoras e ecológicas, como, por exemplo, o emprego de luminárias LED associadas à instalação de células fotovoltaicas e a sistemas de telegestão.

No Município da Serra, a iluminação pública é um serviço de responsabilidade do Município. A Contratada deverá submeter as soluções de iluminação à aprovação da Prefeitura Municipal.

A energização por postes de iluminação e luminárias será realizada através de rede aérea ou subterrânea, e os postes e estruturas deverão ser providos de sistema de aterramento. Deverá ser dada especial atenção a soluções que minimizem ações de furto e vandalismo.

No interior das trincheiras deverá ser previsto sistema de iluminação específico, dimensionado para as zonas de entrada, de transição e interior, conforme a NBR 5181, de forma a evitar o ofuscamento e garantir a adaptação visual dos condutores.

1.1.3.8 Sistemas Estruturais (Concreto e Metálica)

Compreende as estruturas em concreto armado das Trincheiras (paredes, lajes de fundo e de cobertura), do Viaduto da Vale, das plataformas da Estação e das passarelas, bem como a estrutura metálica da cobertura que protegerá os usuários da chuva, com fechamento lateral, cuja solução será aprovada pela fiscalização na fase de projetos.

Os Projetos Básicos e Executivos a serem desenvolvidos no âmbito desta Contratação Integrada deverão contemplar todas estas estruturas, considerando a necessidade de paredes de contenção, tirantes laterais, incluindo também a necessidade de tirantes





GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Secretaria de Estado de Mobilidade e Infraestrutura - SEMOBI

verticais para evitar esforços de subpressão, vigas de coroamento, estacas ou tubulões justapostos entre outros elementos estruturais de contenção.

Para o Anteprojeto que subsidiou o orçamento referencial foram considerados os seguintes parâmetros:

Os parâmetros a seguir referem-se às plataformas, pisos e estruturas de pequeno porte das Estações. Para as obras de arte especiais e contenções, a classe de agressividade ambiental, a classe do concreto e os cobrimentos serão definidos no Projeto Básico, conforme a NBR 6118, a NBR 7187 e a NBR 6122, adotando-se como referência mínima a classe de agressividade ambiental III para os elementos enterrados ou em contato com o solo e o lençol freático.

Segundo a NBR 6118, a agressividade do meio está relacionada às ações físicas e químicas que atuam sobre as estruturas de concreto. Para o detalhamento das armaduras, recomenda-se a adoção da classe de agressividade ambiental II, devendo o Projeto Básico avaliar a adoção da classe III para as estruturas expostas à atmosfera industrial da região.

Da correspondência entre a classe de agressividade e a qualidade do concreto da NBR 6118, tem-se que a relação água/cimento em massa deve ser $\leq 0,60$ e a classe de concreto, segundo a NBR 8953, deverá ser ≥ 25 MPa. Foi adotado um concreto com resistência característica de 30 MPa, com consumo mínimo de cimento maior ou igual a 320 kg/m³.

O cobrimento nominal adotado foi de 25 mm para as lajes e de 30 mm para as vigas e os pilares, obtido através da correspondência entre a classe de agressividade ambiental II e o cobrimento nominal para $\Delta c = 10$ mm. Para os elementos estruturais em contato com o solo e para a classe de agressividade III, os cobrimentos deverão atender à NBR 6118.

O diâmetro máximo do agregado graúdo deve ser menor que 3 cm.





GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Secretaria de Estado de Mobilidade e Infraestrutura - SEMOBI

O piso de concreto das plataformas foi estimado para um carregamento de 1.000 kgf/m². A sua execução somente será iniciada após a certificação de conformidade da qualidade do subleito e da sub-base, bem como após a elaboração dos Projetos Básicos e Executivos, que deverão definir as dimensões das placas, barras de transferência e tipos de juntas.

O concreto deve ser dosado de modo a se atender aos seguintes requisitos mínimos:

- Resistência característica à compressão (F_{ck}), aos 28 dias, não inferior a 30 MPa, devendo o traço atender simultaneamente à resistência à tração na flexão especificada;
- Resistência característica à tração na flexão ($F_{ctM,k}$), aos 28 dias, de 4,5 MPa.

Lançamento e Espalhamento do Concreto:

O lançamento deverá ser realizado preferencialmente com auxílio de bomba (concreto bombeado). Deve-se programar as concretagens para horários de menor temperatura e sem a incidência de sol e vento diretamente sobre a placa.

Adensamento do Concreto:

Deverá ser realizado por vibração superficial (régua vibratória) e/ou vibradores de imersão.

Acabamento Superficial:

O acabamento só pode ser iniciado após o concreto estar numa fase de endurecimento um pouco mais adiantada, ou seja, o concreto deve estar bem firme, tendo como parâmetro para esta fase que, ao pisar no concreto, a marca resultante terá em torno de 5 mm de profundidade.

O acabamento final da superfície é executado com acabadoras duplas autopropelidas, dotadas de pás, que permitem regulação de inclinação para as variações necessárias aos serviços de acabamento. Deve-se proibir a aspersão de água durante qualquer etapa





GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Secretaria de Estado de Mobilidade e Infraestrutura - SEMOBI

do acabamento do concreto. As superfícies de circulação de pedestres deverão receber acabamento antiderrapante (vassourado ou texturizado), conforme a NBR 9050, admitindo-se acabamento liso apenas nas áreas que receberão revestimento.

Cura do Concreto:

A cura do concreto poderá ser úmida (pelo período mínimo de 7 – sete – dias) ou química (agente de cura silicato a uma taxa mínima de 0,25 litro/m², aplicação em duas demãos com intervalo de 1 hora, não sendo permitida a utilização de trinchas ou rolos, devendo a cura ser aplicada com pulverizador de baixa pressão e de acordo com as recomendações do fornecedor).

Barras de Transferência:

Serão utilizadas barras do tipo BTG 12, com comprimento de 50 cm, espaçadas de 30 cm umas das outras – aço CA-25. Essas barras referem-se ao piso das plataformas; as barras de transferência da faixa exclusiva serão dimensionadas no Projeto Básico.

A estrutura metálica compreende a estrutura da cobertura da Estação e, se adotada, a estrutura das passarelas, devendo atender à NBR 8800, considerando as ações do vento conforme a NBR 6123.

Diversos são os tipos de aços que podem ser utilizados nesta obra. O aço, quando do início da industrialização das peças da estrutura, deverá apresentar Grau A de intemperismo, ou seja, a superfície deverá possuir carepa de laminação praticamente intacta e sem início de corrosão.

Recomenda-se a proteção contra corrosão por galvanização a fogo e posteriores demãos de tinta específica.

Solda por eletrodo revestido. A escória da solda deverá ser retirada em todos os casos após o seu endurecimento. Antes de dar continuidade a um cordão de solda, a escória também deverá ser retirada.





GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Secretaria de Estado de Mobilidade e Infraestrutura - SEMOBI

1.1.3.9 Instalações Elétricas e Sistemas

O ponto de entrega de energia elétrica para o sistema de iluminação pública será a conexão da rede de distribuição da Concessionária com as instalações elétricas do sistema de iluminação pública.

O fornecimento de energia elétrica será realizado em corrente alternada, na frequência nominal de 60 Hz, conforme o Módulo 8 do PRODIST e de acordo com o nível de tensão nominal da Distribuidora, discriminado abaixo.

TENSÕES NOMINAIS	ÁREA DE CONCESSÃO
220/127 V	EDP Espírito Santo
254/127 V	
380/220 V	

Tensão adotada para a iluminação pública: **220/127 V** (em negrito).

De acordo com o item 6.2.1 da Norma FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA EM TENSÃO SECUNDÁRIA DE DISTRIBUIÇÃO PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA – PT.DT.PDN.03.14.024:

Os pontos existentes, bem como os novos pontos de iluminação pública que serão alimentados diretamente pela rede de distribuição secundária, serão faturados por estimativa.

As normas técnicas seguidas para a elaboração dos projetos e as que deverão ser observadas para a execução das obras de entrada de serviço e instalação elétrica, bem como as recomendações técnicas para a operação dessas instalações, são:

- Normas da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, em especial a NBR 5101, a NBR 5181 e a NBR 5410.
- Normas técnicas da EDP Espírito Santo aplicáveis à conexão da iluminação pública.





GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Secretaria de Estado de Mobilidade e Infraestrutura - SEMOBI

Remanejamento de postes de iluminação existentes

Deverão ser remanejados os postes existentes, sendo as operações executadas sob a avaliação da Concessionária local. O principal motivo para o remanejamento diz respeito à incompatibilidade com o projeto geométrico proposto (trincheiras, faixa exclusiva, estação e vias marginais), que faz com que postes existentes fiquem posicionados, em alguns trechos, no leito carroçável, nos passeios ou na ciclovia.

Os postes retirados em condições impróprias de reuso não serão aproveitados, sendo devidamente substituídos. Os materiais a serem utilizados deverão atender às normas técnicas da concessionária EDP Espírito Santo.

O remanejamento dos postes e das redes elétricas só será realizado após autorização e acompanhamento da concessionária EDP Espírito Santo e a devida interrupção do fornecimento de energia no trecho em questão.

Projeto

O projeto contempla iluminação nova em todo o trecho viário, nas vias marginais, nas trincheiras, nos passeios e nas ciclovias. A iluminação existente será substituída. No viário, poderão ser aproveitados os postes da rede de distribuição existente (concreto), mantidos ou realocados, com instalação de braços e luminárias LED; nos passeios, travessias de pedestres, na ciclovia e onde o espaçamento exceder o permitido, serão implantados novos postes em aço galvanizado.

O critério de projeto de iluminação e instalações elétricas adotado está baseado em normas da ABNT e da Concessionária de Energia Elétrica local. Sendo assim, o projeto de iluminação pública, bem como as suas instalações, deverá ser elaborado com as considerações a seguir.





GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Secretaria de Estado de Mobilidade e Infraestrutura - SEMOBI

Sistema viário e ciclovias:

As potências das luminárias, os níveis de iluminância e os circuitos de alimentação do viário, das vias marginais, dos passeios e das ciclovias deverão ser definidos no projeto luminotécnico, em conformidade com a NBR 5101.

Nas trincheiras, deverão ser previstos circuitos exclusivos para a iluminação, a sinalização luminosa, os sistemas de segurança e monitoramento e, se necessário, para a estação elevatória de águas pluviais, com alimentação de emergência.

Estação de embarque e desembarque de passageiros:

As Estações do CMN deverão possuir Sistema de Energia Fotovoltaica, com placas instaladas na cobertura, devendo ser previsto sistema antifurto e antivandalismo.

A energia gerada pelas placas fotovoltaicas será encaminhada até inversores solares “on-grid”, que serão responsáveis pela conversão da energia gerada em corrente contínua em energia em corrente alternada, apropriada para o consumo imediato na Estação e para a interligação com a rede de energia elétrica pública local, observadas as regras de acesso da distribuidora para microgeração distribuída (Lei nº 14.300/2022).

A carga das Estações compreende, além da iluminação, os elevadores, as escadas rolantes e os sistemas de tecnologia e informação, devendo o dimensionamento da entrada de energia e do sistema fotovoltaico ser apresentado no Projeto Básico.

Sistemas de Tecnologia e Informação

As Estações contarão com sistema de tecnologia e informação, incluindo rede wi-fi para os usuários, circuito fechado de TV (CFTV), sistema de sonorização e painéis de informação ao usuário, com infraestrutura de fibra ótica integrada ao Sistema Semafórico Inteligente e à Tecnologia de Monitoramento Operacional do corredor.

Conforme o Termo de Referência, o escopo da Fase 1 em tecnologia corresponde à montagem da infraestrutura do corredor (fibra ótica, câmeras e software inteligente) e à sua conexão até o Terminal Carapina, que já é conectado ao Centro de Controle



Secretaria de Estado de Mobilidade e Infraestrutura - SEMOBI





GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Secretaria de Estado de Mobilidade e Infraestrutura - SEMOBI

- Poços de visita;
- Caixas de ligação e passagem;
- Galerias tubulares; e
- Sistema de drenagem das trincheiras (canaletas longitudinais, caixas coletoras e estação de bombeamento de águas pluviais, com bombas submersíveis em redundância e alimentação de emergência).

Critérios de Projeto de Microdrenagem:

- Os dispositivos de captação de águas pluviais serão implantados quando a vazão contribuinte exceder a capacidade de escoamento das vias ou a velocidade de escoamento nas sarjetas for maior que 3,00 m/s.
- Diâmetro mínimo para tubos de concreto de 0,60 m para galerias tronco e de 0,50 m para ramais de ligação de bocas de lobo.
- Recobrimento mínimo de 0,80 m para as galerias tubulares.
- Distância máxima de 80 m entre singularidades.
- Velocidade limite compreendida entre 1,00 m/s e 5,00 m/s.
- Capacidade de engolimento das bocas de lobo e de leão: 60 L/s para boca de lobo e boca de leão simples; 120 L/s para boca de lobo dupla e boca de leão dupla; 180 L/s para boca de lobo tripla e boca de leão tripla; 240 L/s para boca de lobo quádrupla e boca de leão quádrupla.

As galerias projetadas deverão ter o seu deságue em ponto exutório apropriado. Faz-se necessário verificar as condições das redes existentes e a capacidade dos pontos de lançamento, bem como compatibilizar o sistema de drenagem das trincheiras com as redes existentes e com o sistema de microdrenagem das vias marginais.





GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Secretaria de Estado de Mobilidade e Infraestrutura - SEMOBI

1.1.3.11 Instalações Hidráulicas

Instalações de Águas Pluviais

Prescrição geral das instalações:

Essas instalações destinam-se a coletar as águas pluviais da cobertura da Estação e das passarelas e encaminhá-las às caixas de inspeção (CI) e daí ao sistema de drenagem público, observada a NBR 10844.

Tubulações de águas pluviais:

Tubos de PVC rígido, com ponta e bolsa, nos diâmetros especificados em plantas.

Calhas:

As calhas deverão ser em alumínio, com espessura de 0,5 mm e declividade mínima de 1,5%. O Projeto Executivo deve recomendar limpeza periódica das calhas e dos tubos de queda.

Caixas de inspeção:

Recomenda-se a construção em alvenaria de tijolos maciços, revestidas internamente com argamassa de cimento alisada. Terão as dimensões mínimas de 60 x 60 cm (medidas internas) e profundidades variáveis (a fim de atender às necessidades de declividade dos subcoletores a elas ligados). As tampas deverão ser em concreto armado, com revestimento idêntico ao do local onde se encontram. A profundidade mínima será de 40 cm.

Especificações e serviços:

Nas passagens em ângulo das tubulações, quando existirem, em vigas e pilares, deixar instaladas as conexões apropriadas antes da concretagem.





GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Secretaria de Estado de Mobilidade e Infraestrutura - SEMOBI

Nas bases das colunas de águas pluviais, utilizar conexões de PVC reforçadas, apropriadas, como medida preventiva contra o surgimento de trincas e rachaduras decorrentes do impacto dos efluentes em queda livre do alto das colunas.

As tubulações deverão ser submetidas a ensaio de estanqueidade (prova hidrostática de 3 mca, com duração mínima de 15 minutos) após a sua colocação.

1.1.3.12 Planos de Desvio de Tráfego

Todos os serviços deverão ser executados de modo a minimizar os transtornos à sociedade, com eficientes e seguros planos de desvio de tráfego.

A Contratada deverá elaborar e submeter à aprovação da SEMOBI e do órgão de trânsito do Município da Serra os Planos de Desvio de Tráfego de cada etapa de obra, contemplando:

- O faseamento construtivo e a sequência de interdições;
- A manutenção de número de faixas de rolamento compatível com a demanda, sobretudo nos horários de pico;
- A manutenção da operação do transporte coletivo, com itinerários e pontos de parada provisórios;
- O acesso aos imóveis lindeiros, ao comércio e aos serviços de emergência;
- Rotas seguras e acessíveis para pedestres e ciclistas;
- A sinalização de obra diurna e noturna; e
- A comunicação prévia à população.

As intervenções no Trevo da Rodovia do Contorno e na travessia sobre a Linha Férrea deverão ser programadas em conjunto com os órgãos e concessionárias responsáveis, preferencialmente em horários de menor movimento, sem interrupção da operação ferroviária.





GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Secretaria de Estado de Mobilidade e Infraestrutura - SEMOBI

1.1.3.13 Prazo

O prazo de vigência do contrato será de 30 (trinta) meses e o prazo de execução será de 24 (vinte e quatro) meses, contados a partir da emissão da Ordem de Serviço, sendo os primeiros 6 (seis) meses relativos à elaboração dos Projetos Básico e Executivo e os 18 (dezoito) meses restantes relativos à execução das obras, incluindo o as-built, a manutenção dos indivíduos arbóreos e o encerramento do contrato.

1.1.4 Considerações Finais

Este Memorial Descritivo destina-se a fornecer um conjunto sucinto de informações técnicas importantes para a interpretação dos Anteprojetos e das soluções a serem executadas na construção do Trecho 1 – Fase 1 do CMN – Corredor Metropolitano Norte, na Av. Mestre Álvaro, município da Serra-ES, desde o Trevo da Rodovia do Contorno até a travessia sobre a linha férrea. A intervenção compreende a readequação viária e urbanística do eixo, bem como traçar em linhas gerais as diversas etapas, diretrizes e ações que vão orientar as atividades dos serviços a serem contratados.

A intervenção visa agregar os seguintes benefícios à região:

- Melhorias nas condições de fluidez do tráfego na região, com a eliminação de bloqueios semafóricos no fluxo longitudinal da avenida.
- Inserção de um novo eixo para o sistema de transporte por ônibus (corredor).
- Melhorias na mobilidade dos modos não motorizados (pedestres e ciclistas), com travessias seguras e acessíveis.
- Diminuição do tempo de percurso entre Terminais, principalmente nos períodos de pico.
- Otimização da operação das linhas alimentadoras.





GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Secretaria de Estado de Mobilidade e Infraestrutura - SEMOBI

A Fase 1 deverá ser compatibilizada com a Fase 2 do Trecho 1, que se inicia na travessia sobre a Linha Férrea, garantindo a continuidade geométrica e operacional do corredor.

O Anteprojeto subsidiou o orçamento referencial, permitindo uma análise da viabilidade técnica, econômica e ambiental das soluções apresentadas. Os elementos gráficos disponibilizados deverão nortear a elaboração dos Projetos Básicos e Executivos a serem aprovados pela SEMOBI e demais órgãos pertinentes.

As soluções (métodos construtivos) e os dimensionamentos poderão ser modificados pela Contratada, mediante justificativa técnica e aprovação prévia da SEMOBI, desde que mantidos os resultados almejados e a funcionalidade do objeto, com aplicação de materiais de primeira qualidade, garantindo o controle sobre os resultados a serem atendidos na execução do contrato.





GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria de Estado de Mobilidade e Infraestrutura - SEMOBI

2 ANTEPROJETO - RELAÇÃO DE DESENHOS

Desenho - Documento	Título do Desenho	Rev
CMN – CORREDOR METROPOLITANO NORTE – TRECHO 1		
Geometria		
CMN-T1-AP-GEO-0001-IMPL-R01	Anteprojeto Geométrico – CMN – Trecho 1 – Planta Geral (Esc. 1:2000)	01
CMN-T1-AP-GEO-0002-PLAN-R01	Anteprojeto Geométrico – CMN – Trecho 1 – Fase 1 – Planta – Articulação 01/02	01
CMN-T1-AP-GEO-0003-PLAN-R01	Anteprojeto Geométrico – CMN – Trecho 1 – Fase 2 – Planta – Articulação 02/02	01
CMN-T1-AP-GEO-0005-SECT-R00	Seções CC e DD (Trecho 1 - Fase 2)	00
CMN-T1-AP-GEO-0004-SECT-R00	Seções AA e BB (Trecho 1 - Fase 1)	00
Urbanismo		
CMN-T1-AP-URB-0001-IMPL-R01	Anteprojeto Urbanismo – CMN – Trecho 1 – Planta Geral (Esc. 1:3000)	01
CMN-T1-AP-URB-0001-PLAN-R01	Anteprojeto Urbanismo – CMN – Trecho 1 – Fase 1 – Planta – Articulação 01/07	01
CMN-T1-AP-URB-0002-PLAN-R01	Anteprojeto Urbanismo – CMN – Trecho 1 – Fase 1 – Planta – Articulação 02/07	01
CMN-T1-AP-URB-0003-PLAN-R01	Anteprojeto Urbanismo – CMN – Trecho 1 – Fase 1 – Planta – Articulação 03/07	01
CMN-T1-AP-URB-0004-PLAN-R01	Anteprojeto Urbanismo – CMN – Trecho 1 – Fase 1 – Planta – Articulação 04/07	01
CMN-T1-AP-URB-0005-PLAN-R01	Anteprojeto Urbanismo – CMN – Trecho 1 – Fase 1 – Planta – Articulação 05/07	01
CMN-T1-AP-URB-0006-PLAN-R01	Anteprojeto Urbanismo – CMN – Trecho 1 – Fase 1 – Planta – Articulação 06/07	01
CMN-T1-AP-URB-0007-PLAN-R01	Anteprojeto Urbanismo – CMN – Trecho 1 – Fase 1 – Planta – Articulação 07/07	01
CMN-T1-AP-URB-0001-SECT-R00	Seções 01/02	00
CMN-T1-AP-URB-0002-SECT-R00	Seções 02/02	00
Pavimentação		
CMN-T1-AP-PAV-0001-IMPL-R00	Anteprojeto Pavimentação – CMN – Trecho 1 – Planta Geral (Esc. 1:2000)	00
CMN-T1-AP-PAV-0002-PLAN-R00	Anteprojeto Pavimentação – CMN – Trecho 1 – Fase 1 – Planta – Articulação 01/02	00
CMN-T1-AP-PAV-0003-PLAN-R00	Anteprojeto Pavimentação – CMN – Trecho 1 – Fase 2 – Planta – Articulação 02/02	00
CMN-T1-AP-PAV-0004-SECT-R01	Seções AA e BB com estrutura de pavimento (Trecho 1 - Fase 1)	01
CMN-T1-AP-PAV-0005-SECT-R01	Seções CC e DD com estrutura de pavimento (Trecho 1 - Fase 2)	01
Iluminação Pública		
CMN-T1-AP-ILU-0001-IMPL-R00	Anteprojeto Iluminação – CMN – Trecho 1 – Planta Geral (Esc. 1:2000)	00

Avenida Nossa Senhora da Penha, 714, Edifício RS Trade Tower, 6º andar - Praia do Canto - Vitória/ES - CEP 29055-130

(27) 3636-9607 ✉ comunicacao@semobi.es.gov.br 🌐 www.setop.es.gov.br





GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Secretaria de Estado de Mobilidade e Infraestrutura - SEMOBI

Desenho - Documento	Título do Desenho	Rev
CMN-T1-AP-ILU-0002-PLAN-R00	Anteprojeto Iluminação – CMN – Trecho 1 – Fase 1 – Planta – Articulação 01/02	00
CMN-T1-AP-ILU-0003-PLAN-R00	Anteprojeto Iluminação – CMN – Trecho 1 – Fase 2 – Planta – Articulação 02/02	00
OAE + Trincheiras		
CMN-T1-AP-OAE-0001-SECT-R00	Funcional – Trincheiras (Fase 1)	00
CMN-T1-AP-OAE-0002-SECT-R00	Funcional – Trincheira (Fase 2)	00
CMN-T1-AP-OAE-0003-SECT-R00	Funcional – Viaduto da VALE	00
Microdrenagem		
CMN-T1-AP-DRE-0001-IMPL-R00	Anteprojeto Microdrenagem – CMN – Trecho 1 – Planta Geral (Esc. 1:2000)	00
CMN-T1-AP-DRE-0002-PLAN-R00	Anteprojeto Microdrenagem – CMN – Trecho 1 – Fase 1 – Planta – Articulação 01/02	00
CMN-T1-AP-DRE-0003-PLAN-R00	Anteprojeto Microdrenagem – CMN – Trecho 1 – Fase 2 – Planta – Articulação 02/02	00
CMN-T1-AP-DRE-0004-DETA-R00	Detalhe – Poço de Visita	00
CMN-T1-AP-DRE-0005-DETA-R00	Detalhe – BL Dupla	00
CMN-T1-AP-DRE-0006-DETA-R00	Detalhe – BL Tripla	00
CMN-T1-AP-DRE-0007-DETA-R00	Detalhe – Caixa coletora dupla 1-2	00
CMN-T1-AP-DRE-0008-DETA-R00	Detalhe – Caixa coletora dupla 2-2	00
CMN-T1-AP-DRE-0009-DETA-R00	Detalhe – Berços para assentamento e tubulação	00
Campanha de Sondagem		
CMN-T1-AP-SON-0001-PLAN-R00	Planta de locação dos ensaios	00
ARQUIVOS GERAIS		
Orçamento Referencial		01
Matriz de Risco		00

As pranchas referentes à Fase 2 são apresentadas apenas como referência de interface; o escopo desta contratação é a Fase 1.





INFORMAÇÕES DO DOCUMENTO

Documento capturado em 07/10/2026 18:28:38 (HORÁRIO DE BRASÍLIA - UTC-3)
por ALEXANDRO SILVA CURITIBA (GERENTE QCE-03 - GEO - SEMOBI - GOVES)
Valor Legal: CÓPIA SIMPLES | Natureza: DOCUMENTO NATO-DIGITAL

A disponibilidade do documento pode ser conferida pelo link: <https://e-docs.es.gov.br/d/2026-L0RB0D>

