



**PREFEITURA  
BELO HORIZONTE**

## **ANEXO I PROJETO BÁSICO**

### **1 - OBJETO**

1.1 - Contratação de empresa de engenharia para o desenvolvimento de projetos executivos, composto de estudos de engenharia de trânsito, análise ambiental dos projetos de trânsito, levantamento topográfico, projeto geométrico, projeto de infraestrutura e demais projetos complementares.

1.1.1 - Os serviços serão prestados sob o regime de empreitada por preço global e pagamento por medição mensal.

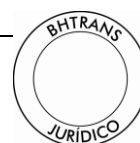
1.2 - Para cada ordem de serviço podem ser especificadas as entregas dos seguintes serviços planilhados, nas quantidades indicadas no Anexo X – Modelo de Proposta Comercial:

- A. Levantamento cadastral à trena;
- B. Levantamento planimétrico;
- C. Levantamento planialtimétrico;
- D. Estudos técnicos de circulação com simulação de tráfegos e relatórios de emissão de gases efeito estufa;
- E. Estudos técnicos e programações semaforicas;
- F. Projeto Geométrico;
- G. Projeto de Terraplenagem;
- H. Projeto de Drenagem;
- I. Projeto de Pavimentação;
- J. Projeto de Fundações e Estruturas de Concreto;
- K. Relatório para licenciamento;
- L. Projeto Paisagístico;
- M. Projeto Urbanístico;
- N. Projetos de Sinalização Horizontal e Vertical;
- O. Projeto de Sinalização Semafórica;
- P. Projeto de Sinalização Indicativa;
- Q. Pesquisa de Contagem Classificada de Veículos;
- R. Pesquisa de Contagem Classificada de Pedestres;
- S. Pesquisa de Velocidade de Retardamento de Ônibus;
- T. Pesquisa de Velocidade de Retardamento de Automóveis;
- U. Pesquisa de Velocidade por Trecho;
- V. Pesquisa de Fluxo de Saturação;
- W. Pesquisa de Comprimento de Fila.

1.2.1 - Todos os projetos supracitados deverão conter orçamentos discretizados, com planilha de quantitativos e preços bem como memorial descritivo dos quantitativos.

1.3 - Metas a serem alcançadas com a mudança dos estudos de circulação.

1.3.1 - Pelas simulações já realizadas pela BHTRANS a expectativa de resultados é de melhorias dos desempenhos estimadas conforme tabela 1.



Indicadores	Atual	MobiCentro	Unidades
Densidade	52	15	veíc/km
Distância total Viajada	81.842	151.195	km
Tempo total	6.657	5.704	h
Veículos que completaram a viagem	38.780	61.007	veíc
Dentro da rede	16.071	6.661	veíc
Aguardando para Entrar	9.889	732	veíc
Velocidade Média	12	26	km/h
SETOP	11	21	km/h
BHTrans	9	17	km/h
carro	12	27	km/h

Tabela 1 – Melhorias dos desempenhos estimadas

### 1.3.2 - Resultados esperados:

1.3.2.1 - Redução de 50 (cinquenta) milhões de reais por ano no consumo de combustível dos automóveis particulares.

1.3.2.2 - Redução da emissão de, no mínimo, 85 (oitenta e cinco) toneladas de CO<sub>2</sub> por ano de GEE entre a alternativa a ser adotada e a situação atual.

### 1.3.3 - Gráfico de economia



Figura 1 - Gráfico de economia

### 1.4 - Área de Estudo

1.4.1 - A área de estudo do Mobicentro compreende toda a área central de Belo Horizonte, conforme mapa a seguir, que se encontra dentro da Avenida do Contorno e de todos os acessos - entrada e saída desta área, com no mínimo duas interseções semaforizadas por acesso fora da área central.

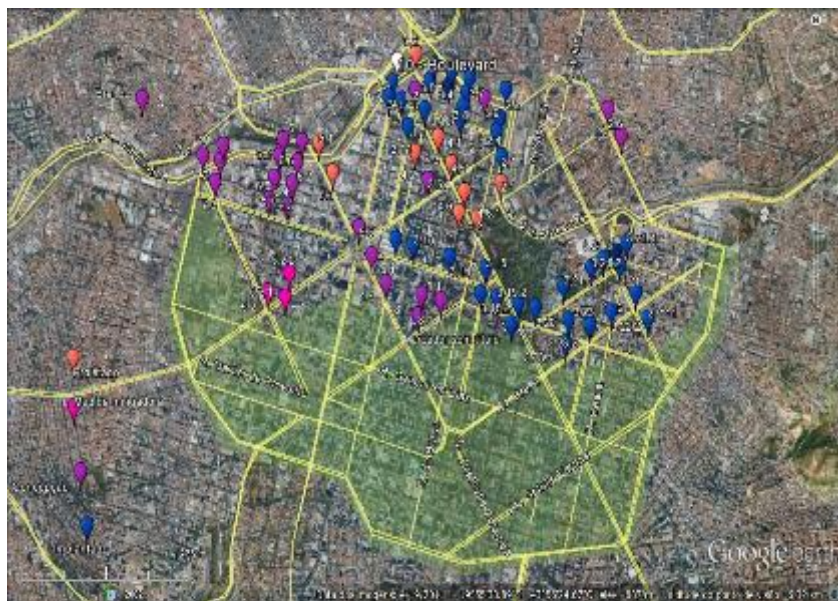


Figura 2 – Área do estudo do MOBICENTRO

1.4.2 - A área contém 334 (trezentas e trinta e quatro) interseções semaforizadas com controle centralizado com equipamentos semaforicos da Schneider Electric (BST-Sainco - Telvent) além de outras 200 (duzentas) interseções não semaforizadas e que complementam a rede.

1.4.3 - Serão acrescentadas na rede as interseções dos corredores de entrada na área central, necessárias para elaborar os planos semaforicos e testes de sensibilidade das redes representando aproximadamente mais 50 (cinquenta) interseções semaforizadas.

1.4.4 - Os centróides para elaboração da rede contém a Matriz OD de toda a área do município de Belo Horizonte.

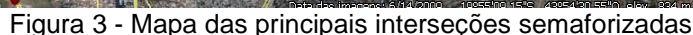
1.4.4.1 - A OD deverá ser calibrada pela CONTRATADA através de dados coletados e de contagens de tráfego existentes no Centro de Controle Operacional de BHTRANS.

1.4.5 - Interseções semaforizadas interligadas no CCO BHTRANS.

1.4.5.1 - O Mapa a seguir indica as principais interseções semaforizadas que comporão a rede a ser estudada, observando que todos os cruzamentos da área central serão inseridos, seja semaforizados ou não, e os cruzamentos dos principais corredores, a serem definidos juntamente com a CONTRATADA de forma a manter o trânsito na área central de acordo com o projetado e fazendo os controles de demanda, se for o caso.

1.4.5.2 - A CONTRATANTE disponibilizará a rede básica composta de *links* e nós e da matriz OD, que será utilizada no trabalho, sendo de responsabilidade da CONTRATADA a calibração dos volumes e das condições de circulação atual, apresentando um retrato do que ocorre na área de estudo de acordo com a boa técnica da engenharia.







**PREFEITURA  
BELO HORIZONTE**

- A. **Transversalmente** à via deverão ser levantadas e amarradas as larguras das calçadas, do canteiro central, das ilhas, das pistas de rolamento, das sarjetas, das faixas de trânsito e de estacionamento, zebrados e outros;
- B. **Longitudinalmente** à via deverão ser levantadas e amarradas todas as ocupações das interferências existentes na pista de rolamento, calçadas, ilhas, canteiros, anotando as edificações que geram demanda de veículos significativos tais como: escola, supermercado, etc.;
- C. **Posteamento**: postes de madeira, metálico e de concreto;
- D. **Guias de calçadas** (meio-fio) rebaixadas para acessos a garagens (internas ao lote), para estacionamento na calçada e para acessos a pedestres;
- E. **Prismas de concreto, balizadores**;
- F. **Tipos de revestimento da calçada** (concreto; pedra portuguesa; etc.);
- G. **Tapumes, cercas, bloqueios, totens, apoios de passarelas, escadas e rampas**;
- H. **Vegetação existente**: árvores, arbustos e gramados ou canteiros;
- I. **Ondulações transversais à via e sonorizadores**;
- J. **Mobiliário urbano**: telefones públicos (inclusive cabines), bancas de revistas, caixa de coleta do correio, jardineiras, banco de jardim, banco "caixa automático", lixeira, abrigo de ônibus, coretos, gradis para proteção de pedestres, monumentos, caixas de passagens de redes subterrâneas;
- K. **Sinalização semafórica**: locação dos controladores e dos equipamentos semafóricos veiculares e para pedestres, caracterizando o tipo de sustentação, o número de focos por grupo focal e laços detectores e botoeiras, e outros elementos identificados.
- L. **Sinalização vertical**: locação das placas de sinalização de trânsito, identificadas pela codificação definida no Código de Trânsito Brasileiro e, caso existam, com as suas mensagens complementares. Para as placas de sinalização indicativa é necessário identificar todas as mensagens, cores, setas, tarjas, pictogramas e tipo de letra, caixa alta ou baixa. Será identificado o tipo de sustentação da placa existente:
  - a. poste de concreto,
  - b. coluna ou braço projetado do semáforo,
  - c. pórtico,
  - d. suporte simples,
  - e. no projeto executivo deverá ser informada a necessidade de substituição, se for o caso.
- M. **Sinalização horizontal**: locação das marcas viárias, identificadas com as siglas definidas no Código de Trânsito Brasileiro e, caso existam, com as informações complementares do tipo tachões, tachas ou outros dispositivos auxiliares existentes na via a ser levantada. Deverá ser informado também o tipo de pavimento existente.

2.1.4 - O Levantamento Planimétrico Cadastral à Trena deverá representar o mais fielmente possível o sistema viário existente na área objeto dos trabalhos demandados nas Ordens de Serviço, considerando a boa técnica da engenharia para este tipo de levantamento.

2.1.5 - Caberá à CONTRATANTE definir a base referencial a ser utilizada para a elaboração de cada projeto e os marcos das coordenadas globais.

2.1.6 - O Levantamento Cadastral à Trena deverá ser apresentado, para aprovação da CONTRATANTE, sob a forma de planta impressa cotada na escala de 1:1000 e em meio digital.

2.1.7 - O Levantamento Cadastral à Trena deverá estar georreferenciado, amarrado a um marco topográfico existente, cujas coordenadas globais sejam compatíveis com a malha de coordenadas do município e à base cadastral da BHTRANS. Deverá apresentar também a direção do Norte Magnético Global.

2.1.8 - Aprovado o trabalho pela CONTRATANTE, será autorizada a medição do serviço de acordo com o definido no item 11 - Critérios de Medição e Forma de Pagamento.

## **2.2 - LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIMÉTRICO**

2.2.1 - Quando indicado na ordem de serviço a execução de Levantamento Planimétrico deverão ser observados os procedimentos padrão estabelecidos no capítulo 4 do documento "Procedimento para Elaboração e Apresentação de Projetos de Infraestrutura" (Publicação PBH-SUDECAP- 5ª edição - julho/2011).







**PREFEITURA  
BELO HORIZONTE**

2.2.2 - Os elementos a serem registrados são os mesmos indicados no levantamento à trena.

2.2.3 - Os levantamentos topográficos planimétricos, de acordo com a largura da caixa da via, poderão ser remunerados como Levantamento Topográfico Planimétrico de Vias Comuns ou Levantamento Topográfico Planimétrico de Vias Especiais.

2.2.4 - Para fins desta licitação, as vias se classificam em:

- A. Vias comuns – são as vias com largura de caixa <35,00 (trinta e cinco) metros;
- B. Vias especiais – são as vias com largura de caixa ≥35,00 (trinta e cinco) metros.

2.2.5 - O Levantamento Planimétrico deverá ser apresentado, para aprovação da CONTRATANTE, sob a forma de planta impressa cotada na escala de 1:5000 e em meio digital, na escala 1:1.

2.2.6 - O Levantamento Topográfico Planimétrico deverá estar georreferenciado, amarrado a um marco topográfico existente, cujas coordenadas globais sejam compatíveis com a malha de coordenadas do município e à base cadastral da BHTRANS. Deverá apresentar também a direção do Norte Magnético Global.

2.2.7 - Aprovado o trabalho pela CONTRATANTE, será autorizada a medição do serviço de acordo com o definido no item 11 - Critérios de Medição e Forma de Pagamento.

### **2.3 - LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIALTIMÉTRICO**

2.3.1 - Quando indicado na ordem de serviço: levantamento planialtimétrico, deverão ser seguidos os procedimentos padrão estabelecidos no capítulo 4 do documento “Procedimento para Elaboração e Apresentação de Projetos de Infraestrutura” (Publicação PBH-SUDECAP- 5ª edição - julho/2011).

2.3.2 - Os elementos a serem registrados são os mesmos indicados no Levantamento à Trena.

2.3.3 - O Levantamento Topográfico Planialtimétrico deverá ser apresentado, para aprovação da CONTRATANTE, sob a forma de planta impressa cotada na escala de 1:1.000; perfil longitudinal na escala 1:1.000(V) / 1:100 (H); seções transversais em escala 1:100(V) / 1:100 (H) e em meio digital, na escala 1:1.

2.3.4 - O Levantamento Cadastral à Trena deverá estar georreferenciado, amarrado a um marco topográfico existente, cujas coordenadas globais sejam compatíveis com a malha de coordenadas do município e à base da BHTRANS. Deverá apresentar também a direção do Norte Magnético Global.

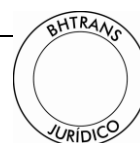
2.3.5 - Aprovado o trabalho pela CONTRATANTE, será autorizada a medição do serviço de acordo com o definido no item 11 - Critérios de Medição e Forma de Pagamento.

### **2.4 - LEVANTAMENTO DE DADOS DE TRÁFEGO E DE TRANSPORTE - PESQUISAS**

2.4.1 - As ordens de serviço, quando necessário, poderão solicitar pesquisa operacional para desenvolvimento de projeto ou calibração da rede, nos seguintes itens:

- A. Pesquisa de Contagem Classificada de Veículos;
- B. Pesquisa de Contagem Classificada de Pedestres;
- C. Pesquisa de Velocidade de Retardamento de Ônibus;
- D. Pesquisa de Velocidade de Retardamento de Automóveis;
- E. Pesquisa de Velocidade Pontual;
- F. Pesquisa de Fluxo de Saturação;
- G. Pesquisa de Comprimento de Fila.

2.4.1.1 - Aprovado o trabalho pela CONTRATANTE, será autorizada a medição do serviço de acordo com o definido no item 11 - Critérios de Medição e Forma de Pagamento.





**PREFEITURA  
BELO HORIZONTE**

## **2.5 - ESTUDOS TÉCNICOS**

Quando solicitado por ordem de serviço, deverão ser desenvolvidos os seguintes Estudos Técnicos:

- A. Estudo de circulação com a utilização de simulação de tráfego;
- B. Programação semafórica.

### **2.5.1 - ESTUDOS DE CIRCULAÇÃO**

2.5.1.1 - Os estudos técnicos de circulação de tráfego serão desenvolvidos em software AIMSUN com a utilização de matriz OD e rede disponibilizada pela CONTRATANTE em áreas/regiões de Belo Horizonte, conforme unidade padrão de simulação por interseção.

2.5.1.2 - Este estudo terá por objetivo simular o comportamento do trânsito de veículos e do transporte coletivo por ônibus de forma a comparar a situação atual com as alternativas propostas de alteração de circulação.

2.5.1.3 - Serão simuladas redes para a situação atual, períodos pré-definidos.

2.5.1.4 - A CONTRATADA, após a análise da rede fornecida pela CONTRATANTE, deverá apresentar um processo de calibração desta rede, de forma a representar o momento atual vigente, e serão remuneradas como a rede básica de estudo, remunerada em Unidade de Simulação – US.

2.5.1.4.1 - Caso seja calibrada a mesma rede para um outro horário de pico, será considerada uma nova rede básica de estudos, remunerada a 25% (vinte e cinco por cento) da rede básica modificada.

2.5.1.5 - As alternativas estudadas utilizando a rede atual serão remuneradas considerando somente as unidades de simulação das alterações propostas, no seu estado final de apresentação, comparadas com a rede básica.

2.5.1.6 - A calibração da OD é de responsabilidade da CONTRATADA, sendo o produto final, rede e OD ajustada de propriedade da CONTRATANTE.

2.5.1.7 - O produto final deste trabalho deverá ser apresentado sob a forma de relatório, contendo croquis, tabelas e quadros comparativos dos resultados obtidos em cada uma das alternativas estudadas:

- A. Os relatórios deverão conter parâmetros de trânsito utilizados, caracterização dos veículos e dos coeficientes de consumo de combustível e de emissão de gases efeito estufa (GEE) utilizando o conceito de carbono equivalente, e outros insumos ambientais, bem como todos os dados necessários para a comparação das alternativas, e do impacto ambiental provocado pela intervenção;
- B. Os relatórios do GEE terão o comparativo entre a rede em estudo e a rede básica atual, indicando as reduções de carbono, discretizados para intervenção proposta no cenário de forma a comparar cada intervenção individualmente, ainda que condicionada a implantação total do projeto;
- C. O relatório deverá indicar as pesquisas operacionais antes e depois para demonstrar os resultados alcançados.

2.5.1.8 - O parâmetro básico de aceite de uma rede de simulação é o volume nos *links*, de forma a apresentarem uma diferença de no máximo 10% (dez por cento) do volume real no horário e dia apresentado.

2.5.1.9 - Quando solicitado pela Contratante, deverão ser realizados estudos de capacidade para o desenvolvimento do projeto executivo utilizando os critérios do HCM - *Highway Capacity Manual*, para definição de comprimentos de entrelaçamentos e ilhas para estudos de travessias de pedestres.

2.5.1.10 - Aprovado o trabalho pela CONTRATANTE, será autorizada a medição do serviço de acordo com o definido no item 11 - Critérios de Medição e Forma de Pagamento.





**PREFEITURA  
BELO HORIZONTE**

## 2.5.2 - PROGRAMAÇÃO SEMAFÓRICA

2.5.2.1 - As ordens de serviço poderão solicitar a elaboração do detalhamento da programação semafórica de forma a garantir o desempenho da rede estudada e implantada.

2.5.2.2 - A programação semafórica deverá indicar todos os parâmetros de programação dos controladores Schneider Electric (BST-Sainco - controlador RMY), operando com plano em tempo fixo, e todos os critérios da BHTRANS a serem fornecidos em cada alternativa para os tempos mínimos de operação.

2.5.2.3 - Deverá ser apresentado um sistema de controle, incluindo o que deve ser monitorado em cada programação de plano semafórico operacionalmente, contendo no mínimo dois parâmetros, tipo *off set* (defasagem entre uma aproximação e a seguinte) e do comprimento de fila esperado desta aproximação em um determinado instante.

2.5.2.4 - Aprovado o trabalho pela CONTRATANTE, será autorizada a medição do serviço de acordo com o definido no item 11 - Critérios de Medição e Forma de Pagamento.

## 2.5.3 - Softwares de Desenho e Simulação de Redes de Tráfego

Para a execução dos serviços será exigido o uso dos seguintes softwares de desenho e simulação de tráfego: AIMSUN e MICROSTATION POWERDRAFT (BENTLEY) respectivamente. Os referidos softwares são os utilizados pela BHTRANS em seus trabalhos diários e todos os dados e estudos desenvolvidos através desta contratação de serviços deverão ter total compatibilidade com as ferramentas em uso na Empresa, sem comprometimento para a sua utilização atual e futura.

### 2.5.3.1 - Software de Simulação de Tráfego, Trânsito e Transporte - AIMSUN

2.5.3.1.1 - Os serviços de simulação de redes de tráfego têm o objetivo de subsidiar a CONTRATANTE na tomada de decisão quanto ao planejamento e elaboração de estudos e projetos.

2.5.3.1.2 - O modelo computacional a ser utilizado na simulação deve ser o AIMSUN versão 8, ou superior se já estiver disponível, porém compatível com a utilizada pela BHTRANS.

2.5.3.1.3 - A versão utilizada pela CONTRATADA deverá atender aos seguintes pré-requisitos:

- A. Ser capaz de representar a rede de transporte, por animação em ambiente gráfico 3D;
- B. Não ter limite de área para simulação;
- C. Não ter limite de interseções a serem semaforizadas;
- D. Ter alocação dinâmica de tráfego durante a simulação com base nas condições de tráfego;
- E. Possibilitar a gravação da simulação em vídeos com formato compatível com Windows (extensão avi, mpg ou wmv);
- F. Permitir a entrada de volumes veiculares por matriz OD ou diretamente nos *links* da rede;
- G. Permitir reproduzir geometria compatível com a geometria do projeto (curvas, rampas, rotatórias, quantidade e largura das faixas de tráfego e de estacionamento);
- H. Permitir a entrada de dados semafóricos suficientes à reprodução do real funcionamento do equipamento;
- I. Permitir a inserção de interseções com controles semafóricos fixos, atuados ou adaptativos;
- J. Permitir a definição de faixas de trânsito de larguras diferentes;
- K. Possibilitar a inserção de manobra de mudança de faixa calibrável em função do comportamento do motorista;
- L. Permitir a inserção de manobra de passagem e compartilhamento de uma mesma faixa por veículos diferentes;
- M. Permitir a definição de faixas exclusivas diferenciadas por tipo ou classe de veículo;
- N. Permitir a inserção de Ciclovias/ciclofaixas;
- O. Possibilitar a inclusão de interseções não semaforizadas com parada obrigatória e com preferência de passagem;
- P. Permitir a inclusão de rotatórias e minirrotatórias, com possibilidade de faixas múltiplas;
- Q. Permitir a simulação de sistemas diversos de transporte coletivo. Ex.: corredor rápido de ônibus (BRT), veículo leve sobre trilhos (LRT), metrô, terminais multimodais;







**PREFEITURA  
BELO HORIZONTE**

- R. Permitir a simulação de terminais e paradas de ônibus com parâmetros suficientes para a reprodução do tempo real da operação de parada e manobra dos veículos;
- S. Permitir a colocação de ponto de embarque e desembarque à esquerda;
- T. Permitir simulação do comportamento do pedestre em áreas a ele destinadas (travessias, rampas, passarelas, escadas, saguões de terminais, pontos de embarque e desembarque, etc.); com interface com o LEGION.

2.5.3.1.4 - Os produtos gerados deverão oferecer a consistência estatística e a confiabilidade necessárias, para subsidiar o corpo técnico da CONTRATANTE na tomada de decisão sobre a melhor alternativa de projeto a ser implantada.

2.5.3.1.5 - Para possibilitar a avaliação do sistema projetado, as variáveis devem ter representatividade global de desempenho. A eficácia de cada alternativa estará respaldada pela comparação entre indicadores de desempenho resultantes da simulação de tráfego nos cenários estudados.

2.5.3.1.6 - São considerados **indicadores de desempenho** na simulação de tráfego:

- A. Fluxo Médio (veíc./h);
- B. Densidade (veíc./km);
- C. Velocidade Média (Km/h);
- D. Tempo de Viagem Médio (seg/km);
- E. Tempo de Atraso Médio (seg/km);
- F. Tempo Parado Médio (seg/km);
- G. Número de Paradas por Veículo (#/veic);
- H. Distância Total Percorrida (Km);
- I. Tempo Total de Viagem (h);
- J. Consumo de Combustível(l);
- K. Emissão de gases efeito estufa e carbono equivalente (GEE).

2.5.3.1.7 - As Simulações de Tráfego deverão ser entregues à CONTRATANTE na forma dos seguintes produtos:

2.5.3.1.7.1 - Relatório de Simulação

2.5.3.1.7.1.1 - Deverá ser apresentada toda a descrição e detalhamento dos cenários estudados (atual e propostos), das etapas de modelagem e simulação além da descrição geral da metodologia e dos resultados obtidos. Deverão ser contemplados os seguintes itens:

- A. Descrição do modelo computacional de simulação adotado;
- B. Cenário Atual e Proposto(s) - descrição das redes viárias, de tráfego e de transporte;
- C. Processamento dos dados e montagem do sistema;
- D. Representação e Calibração do Cenário Atual;
- E. Representação e Simulação do(s) Cenário(s) Proposto(s);
- F. Análises comparativas entre os indicadores de desempenho de cada um dos Cenários estudados (atual e propostos) - Parecer Técnico;
- G. Conclusão e Recomendações.

2.5.3.1.7.1.2 - Relatório em papel A4, idioma português, devidamente encadernado, e em meio digital contendo o memorial descritivo em MS Word (texto); em MS Excel (planilhas, gráficos e tabelas); em JPG, GIF ou BMP (figuras em geral).

2.5.3.1.7.2 - Visualização Dinâmica (animação 2D ou 3D) em mídia (software) livre.

2.5.3.1.7.2.1 - Deverá ser apresentada a visualização dinâmica do sistema atual e proposto de modo a fornecer informações visuais sobre o desempenho das redes simuladas, para melhor compreensão dos resultados estatísticos de saída. Tanto o relatório como a visualização dinâmica deverão ser entregues em português, mídia eletrônica de auto-instalação que garanta visualização dinâmica dessas informações.





**PREFEITURA  
BELO HORIZONTE**

2.5.3.1.7.3 - Apresentação em mídia eletrônica - (software) livre.

2.5.3.1.7.3.1 - A entrega do trabalho será feita em uma apresentação técnica, em mídia eletrônica de conteúdo aplicativo de auto-instalação, que garanta a visualização da animação e a sua reprodução.

2.5.3.1.7.4 - Fornecimento das Redes Simuladas.

2.5.3.1.7.4.1 - Deverão ser entregues para a CONTRATANTE todos os bancos de dados e informações que constituem a montagem das redes de microsimulação desenvolvidas para todos os cenários e alternativas estudadas, de forma a permitir a sua utilização pela CONTRATANTE.

2.5.3.1.8 - Aprovado o trabalho pela CONTRATANTE, será autorizada a medição do serviço de acordo com o definido no item 11 - Critérios de Medição e Forma de Pagamento.

2.5.3.2 - Software de Desenho - MicroStation PowerDraft.

2.5.3.2.1 - O Software para desenho deverá ser o MicroStation PowerDraft V8 uma vez que toda a base da BHTRANS está elaborada e customizada no formato DGN.

2.5.3.2.2 - A versão BHTRANS é a V8 e todos os desenhos deverão ser salvos e entregues nesta versão ou menor.

2.5.3.2.3 - Todos os custos dos softwares já estão diluídos na composição dos preços unitários, sendo considerada uma licença de AIMSUN e 3 (três) licenças de MICROSTATION na composição dos custos.

2.5.3.3 - Software de Simulação de Semáforos.

2.5.3.3.1 - A CONTRATANTE recomenda que a CONTRATADA utilize o software de programação semafórica TRANSYT 15 ou superior para a definição dos tempos de verde e defasagem (*off set*) e ciclo a serem utilizados na rede AIMSUN.

2.5.3.3.1.1 - A CONTRATANTE fornecerá os planos de trânsito para a rede básica do AIMSUN para que a CONTRATADA estabeleça a rede inicial.

2.5.3.3.2 - A CONTRATADA deverá apresentar um estudo para a definição dos ciclos de semáforos que não poderá ser superior a 120 (cento e vinte) segundos nos seus estudos de simulação.

2.5.3.3.2.1 - Caso os estudos de tráfego desenvolvidos pela contratada indiquem um ciclo superior a 120 (cento e vinte) segundos para que o mesmo se viabilize conceitualmente, a CONTRATANTE se reserva o direito de solicitar uma análise independente do projeto para dar continuidade aos trabalhos de detalhamento dos projetos executivos.

## **2.6 – RELATÓRIOS PARA LICENCIAMENTOS**

2.6.1 – Ainda que o Projeto Mobicentro esteja isento da necessidade de licenciamento ambiental, quando a intervenção previr supressão de árvores deverá ser preparado relatório com a caracterização das espécies a serem suprimidas e a localização das mesmas no projeto para encaminhamento à Secretaria de Meio Ambiente para análise e autorização da supressão.

2.6.2 – O mesmo procedimento deverá ser adotado na hipótese de intervenção que interfira em bem tombado. Deverá ser elaborado relatório com apresentação da intervenção para ser encaminhado à Diretoria de Patrimônio da Fundação Municipal de Cultura para análise e autorização da intervenção.

2.6.3 - Aprovados os relatórios pela CONTRATANTE será autorizada a medição do serviço de acordo com o definido no item 11 - Critérios de Medição e Forma de Pagamento.

## **2.7 - VERSÃO PRELIMINAR DOS PROJETOS**

2.7.1 - Todos os projetos executivos terão uma etapa de entrega referente à 1ª versão do projeto executivo que não será remunerada, nas condições estabelecidas para o projeto executivo que servirão de base para a entrega final, com as considerações da CONTRATANTE.





**PREFEITURA  
BELO HORIZONTE**

2.7.2 - Esta etapa do processo não será remunerada separadamente e os seus custos de execução deverão ser computados nas etapas subsequentes.

## **2.8 - PROJETOS EXECUTIVOS**

São apresentadas as seguintes considerações:

### **2.8.1 - PROJETO GEOMÉTRICO**

#### **2.8.1.1 - Projetos Geométricos Planimétricos**

- A. Deverão ser desenvolvidos somente os projetos em planta, devendo ser seguidas as disposições do **“Caderno de Encargos da SUDECAP”**;
- B. Os Projetos Geométricos Planimétricos deverão ser apresentados na escala de 1:500;
- C. Aprovado o trabalho pela CONTRATANTE, será autorizada a medição do serviço de acordo com o definido no item 11 - Critérios de Medição e Forma de Pagamento.

#### **2.8.1.2 - Projetos Geométricos Planialtimétricos**

- A. Deverão ser desenvolvidos os projetos completos, em planta e em perfil, de acordo com as disposições do **“Caderno de Encargos da SUDECAP”**;
- B. Fica definido ainda que os Projetos Geométricos Planialtimétricos deverão ser apresentados na escala de: Planta - 1:500 e Perfil - 1:500 (H) - 1:50 (V);
- C. Aprovado o trabalho pela CONTRATANTE, será autorizada a medição do serviço de acordo com o definido no item 11 - Critérios de Medição e Forma de Pagamento.

### **2.8.2 - PROJETO DE TERRAPLENAGEM**

2.8.2.1 - Projeto de Terraplenagem, devendo neste caso ser atendidas as disposições do **“Caderno de Encargos da SUDECAP”**. Os Projetos de Terraplenagem serão medidos por formato A1 desenvolvido.

2.8.2.2 - O projeto será submetido à SUDECAP que emitirá o relatório final.

2.8.2.3 - A CONTRATADA emitirá o projeto final atendendo todas as considerações da SUDECAP, quando a BHTRANS autorizará a medição se todos os itens estiverem atendidos.

### **2.8.3 - PROJETO DE DRENAGEM**

2.8.3.1 - Os Projetos de Drenagem de uma intervenção deverão seguir as disposições do **“Caderno de Encargos da SUDECAP”**. Os Projetos de Drenagem serão medidos por formato A1 desenvolvido.

2.8.3.2 - Esta etapa do processo será avaliada pela SUDECAP e após as devidas formalizações, será autorizada pela CONTRATANTE a continuidade dos trabalhos e a medição do serviço de acordo com o definido no item 11 - Critérios de Medição e Forma de Pagamento. Todos os contatos com a SUDECAP serão de responsabilidade da BHTRANS;

### **2.8.4 - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO**

2.8.4.1 - Os Projetos de Pavimentação serão desenvolvidos a partir de investigações geotécnicas fornecidas pela CONTRATANTE, e deverão ser atendidas as disposições do **“Caderno de Encargos da SUDECAP”**.

2.8.4.2 - Considerando os volumes de tráfego da via objeto da intervenção, os projetos de pavimentação serão medidos por Formato A1.

2.8.4.3 - Aprovado o trabalho pela CONTRATANTE, será autorizada a medição do serviço de acordo com o definido no item 11 - Critérios de Medição e Forma de Pagamento.







**PREFEITURA  
BELO HORIZONTE**

## 2.8.5 - PROJETO DE FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS DE CONCRETO

2.8.5.1 - Os projetos de estruturas de concreto serão desenvolvidos seguindo os critérios técnicos definidos para estrutura de contenção.

2.8.5.2 - Os dados para trabalho serão fornecidos pela CONTRATANTE na ordem de serviço ou reuniões para este fim.

2.8.5.3 - Os projetos de fundações e estruturas de concreto serão remunerados por formato A1 apresentado.

2.8.5.4 - Aprovado o trabalho pela CONTRATANTE, será autorizada a medição do serviço de acordo com o definido no item 11 - Critérios de Medição e Forma de Pagamento.

## 2.8.6 - PROJETO PAISAGÍSTICO

2.8.6.1 - Projeto Paisagístico da área em estudo atenderá as disposições contidas no “**Caderno de Encargos da SUDECAP**”. A ordem de serviço indicará a área a ser contemplada e o escopo do que deve ser desenvolvido e projetado.

2.8.6.2 - Todos os elementos a serem projetados deverão ser devidamente especificados observando as peculiaridades de local e quantidades a serem implantadas.

2.8.6.3 - Todas as espécies utilizadas deverão ser compatíveis com uma manutenção urbana de baixo custo.

2.8.6.4 - Todas as intervenções deverão prever o projeto de irrigação se for o caso.

2.8.6.5 - Os projetos paisagísticos serão remunerados por formato A1, inclusive os projetos de irrigação e esgotamento pluvial, se for o caso.

2.8.6.6 - Aprovado o trabalho pela CONTRATANTE, será autorizada a medição do serviço de acordo com o definido no item 11 - Critérios de Medição e Forma de Pagamento.

## 2.8.7 - PROJETO URBANÍSTICO

2.8.7.1 - O Projeto Urbanístico visa o tratamento dos espaços públicos, conformado por praças, calçadas, passeios, canteiros centrais, ilhas, pistas e similares, além de tratamento de espaços residuais: “baixios” de viadutos, entorno de obras de arte de engenharia e áreas ambientais, que exijam a requalificação ambiental do sistema viário, em consonância com os conceitos, princípios, diretrizes do Plano de Mobilidade Urbana Sustentável do Município de Belo Horizonte.

2.8.7.2 - Os projetos de urbanização deverão estar compatibilizados com as dimensões urbano-ambientais envolvidas na intervenção, objeto de detalhamento, e atender a toda a legislação vigente. Nos Projetos Urbanísticos serão tratados, dentre outros, os sistemas de acessibilidade ambiental e universal; as pistas de “Cooper”; as ciclofaixas; as ciclovias e suas infraestruturas; os ajardinamentos das áreas permeáveis; as medidas do tipo “*traffic calming*” e a mitigação ou compensação de impactos ambientais gerados pela implantação de pequenas intervenções viárias e outras estruturas arquitetônicas próprias do sistema de transporte e trânsito.

2.8.7.3 - Fica definido que os Projetos Urbanísticos serão apresentados em formatos separados, em escala de 1:250, e medidos com referência em formatos A1.

2.8.7.4 - Quando especificado, deverá ser elaborada vista em 3D, de forma a melhor apresentar a intervenção, sendo também remunerada em referência ao Formato A1.

2.8.7.5 - Aprovado o trabalho pela CONTRATANTE, será autorizada a medição do serviço de acordo com o definido no item 11 - Critérios de Medição e Forma de Pagamento.





**PREFEITURA  
BELO HORIZONTE**

## 2.8.8 - PROJETO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL

2.8.8.1 - No projeto de Sinalização Horizontal e Vertical deverão ser observadas as seguintes recomendações:

- A. Representar graficamente as marcas longitudinais e transversais e suas variações, dispositivos de canalização permanente, marcas de delimitação e controle de estacionamento e parada, inscrições no pavimento e dispositivos auxiliares à sinalização: dispositivos delimitadores e de alerta e outros, com as respectivas dimensões e cores;
- B. Avaliar a interferência da sinalização horizontal projetada com a sinalização existente (codificar as marcas “a manter” ou “a apagar”);
- C. Dimensionar as marcas viárias de acordo com a velocidade regulamentada para o local;
- D. Identificar as siglas das marcas viárias com a simbologia apresentada no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – Volume IV – SINALIZAÇÃO HORIZONTAL do **CONTRAN** – Conselho Nacional de Trânsito;
- E. Adotar a representação gráfica dos sinais e/ou placas existentes a manter, a retirar ou a implantar, utilizando a simbologia do Código de Trânsito Brasileiro;
- F. Apresentar a diagramação e o respectivo detalhe construtivo das placas especiais (advertência e regulamentação);
- G. Dimensionar as placas e as alturas de letras das mensagens de acordo com a velocidade regulamentada para o local;
- H. Indicar a amarração das placas projetadas, em relação a pontos fixos existentes nas vias, tais como: acessos de garagens, alinhamento de meios-fios, postes e outros;
- I. Representar em planta as cotas de amarração da sinalização projetada;
- J. Dimensionar a sustentação das placas (suportes e/ou braço projetado) de acordo com os respectivos diâmetros, comprimento, profundidade e altura livre;
- K. Identificar os sinais de trânsito com a simbologia apresentada no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – Volume I – SINALIZAÇÃO VERTICAL DE REGULAMENTAÇÃO e Volume II - SINALIZAÇÃO VERTICAL DE ADVERTÊNCIA ambos do **CONTRAN** – Conselho Nacional de Trânsito.

2.8.8.2 - O Projeto de Sinalização Horizontal e Vertical deverá ser apresentado na escala de 1:500, onde serão representados também os equipamentos semafóricos (suportes, grupos focais veiculares e de pedestres), a Sinalização de Indicação existente, os códigos das placas de indicação projetadas devidamente posicionados e os diagramas de estágios das interseções semaforizadas.

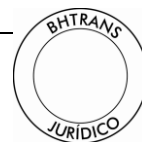
2.8.8.3 - Aprovado o trabalho pela CONTRATANTE, será autorizada a medição do serviço de acordo com o definido no item 11 - Critérios de Medição e Forma de Pagamento.

## 2.8.9 - PROJETO DE SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA

2.8.9.1 - A CONTRATADA observará os padrões e normas determinadas pelo Código de Trânsito Brasileiro, nos conceitos da BHTRANS e outros Documentos Técnicos listados no item 2 deste Projeto Básico.

2.8.9.2 – O Projeto de Sinalização Semafórica deverá conter:

- A. Representação gráfica da locação dos equipamentos semafóricos, projetados e/ou existentes, de uma rede ou interseção isolada dentro da área de estudos;
- B. Caracterização dos equipamentos semafóricos, existentes ou projetados, considerando os tipos de grupos focais; o tipo de sustentação do grupo focal (coluna simples, coluna com braço projetado), o número de focos por grupo; as dimensões, o tipo de controlador; os laços detectores; as redes de comunicação de dados e outros;
- C. Apresentação da programação semafórica básica, fases e estágios, lançamento dos equipamentos;
- D. Apresentação do mapa de interligação da rede semafórica subterrânea de potência e de dados.





**PREFEITURA  
BELO HORIZONTE**

2.8.9.3 - A elaboração da programação semafórica com a definição dos planos ao longo do dia será desenvolvida em projeto do estudo de tráfego e não está inserido no projeto de sinalização semafórica.

2.8.9.4 - O Projeto de Sinalização Semafórica será apresentado sob a forma de plantas, mapas e planilhas. As plantas deverão ser desenvolvidas na escala de 1:500, onde serão representados os dados para locação dos equipamentos semafóricos de cada uma das interseções semaforizadas em estudo.

2.8.9.5 - Os mapas de interligação da rede semafórica aérea ou subterrânea serão apresentados em escala 1:1.000, abrangendo a área definida em OS.

2.8.9.6 - As interseções semaforizadas que, em função do projeto, tiverem seus equipamentos relocados não serão computadas para efeito de medição.

2.8.9.7 - Aprovado o trabalho pela CONTRATANTE, será autorizada a medição do serviço de acordo com o definido no item 11 - Critérios de Medição e Forma de Pagamento.

#### 2.8.10 - PROJETO DE SINALIZAÇÃO INDICATIVA

2.8.10.1 - A área de abrangência do Projeto de Sinalização de Indicação extrapola a área de abrangência dos demais projetos e será definida, pela CONTRATANTE, visando dar continuidade aos topônimos existentes e de distribuir de forma adequada as novas indicações sobre as rotas de acesso alteradas, em decorrência do projeto em desenvolvimento.

2.8.10.2 - Para a elaboração do Projeto de Sinalização de Indicação será necessário complementar o levantamento cadastral de toda a sinalização indicativa existente dentro da área de abrangência definida pela CONTRATANTE.

2.8.10.3 - O Projeto de Sinalização Indicativa será apresentado separadamente dos demais, devendo ser observadas as seguintes recomendações:

- A. Utilizar as informações dos topônimos adotados pela BHTRANS e Prefeitura Municipal de forma racional e complementar às informações já existentes;
- B. Observar que deverão ser adotados nos principais corredores pórticos de entrada na área central de forma a atingir o objetivo de retirar o tráfego de passagem da área central;
- C. Indicar as principais alterações de circulação previstas nos projetos em desenvolvimento, através de diagramas unifilares inseridos nos formatos apresentados;
- D. Adotar a representação gráfica dos sinais e/ou placas indicativas existentes, a manter, a retirar ou projetadas, utilizando a simbologia do Código de Trânsito Brasileiro;
- E. Apresentar croqui de locação para cada placa, com o dimensionamento e as respectivas sustentações, cores, altura de letra e outros constantes no formulário padrão GEPRO/BHTRANS;
- F. Apresentar a diagramação e detalhes construtivos das setas e placas especiais de indicação (com diagramas específicos da situação representada);
- G. Apresentar os detalhes de pictogramas padronizados e especiais.

2.8.10.4 - O padrão de letra adotado será tipo **HIROADEM** com caixa alta para as mensagens de nomes de cidade e caixa alta e baixa para as demais mensagens.

2.8.10.5 - O Projeto de Sinalização de Indicação será apresentado em formulários formato A4 - escala de 1:500, a serem fornecidos pela CONTRATANTE e será medido segundo tabela de equivalência.

2.8.10.6 - De acordo com a extensão da área de abrangência a ser tratada no projeto de sinalização indicativa, será pedida a apresentação do Mapa Geral de Indicativas, em formulário próprio, a ser fornecido pela CONTRATANTE.







**PREFEITURA  
BELO HORIZONTE**

2.8.10.7 - Aprovado o trabalho pela CONTRATANTE, será autorizada a medição do serviço de acordo com o definido no item 11 - Critérios de Medição e Forma de Pagamento.

## **2.9 – DETALHAMENTO DE PROJETOS DESENVOLVIDOS PELA CONTRATANTE**

2.9.1 - Quando a concepção da intervenção estiver definida pela CONTRATANTE, não será exigido a concepção e estudos, sendo definida a execução de projetos e serviços a serem desenvolvidos pela CONTRATADA.

2.9.2 - Neste caso, os trabalhos deverão ser executados por projetistas que executarão o detalhamento de projetos elaborados pela equipe da CONTRATANTE.

2.9.3 - Os desenhos, plotados em papel sulfite, deverão ser entregues ao Representante da CONTRATANTE para aprovação.

2.9.3.1 - É de responsabilidade da CONTRATADA a conferência dos desenhos feitos pelos seus desenhistas/"cadistas".

2.9.4 - Todos os desenhos deverão estar de acordo com o documento "**Caderno de Encargos da SUDECAP**". Havendo divergência nesta apresentação, a CONTRATANTE poderá solicitar a revisão dos mesmos, ainda que em versão final, sem ônus.

2.9.4.1 - A CONTRATADA deverá entregar tantas plotagens quantas necessárias em papel sulfite, até a aprovação dos serviços, quando então será autorizada a emissão final.

2.9.5 - Aprovados os trabalhos pela CONTRATANTE, será autorizada a sua medição por número de formatos elaborados, de acordo com o definido no item 11 - Critérios de Medição e Forma de Pagamento.

## **2.10 - APRESENTAÇÕES TÉCNICAS**

2.10.1 - Sempre que necessário, o Representante da CONTRATADA será acionado para elaborar e/ou apresentar, em Seminários e Reuniões Técnicas, o projeto em desenvolvimento.

2.10.2 - Deverão ser utilizados os recursos audiovisuais disponíveis, de forma a permitir a melhor compreensão do projeto pelo público alvo da apresentação.

2.10.3 - Para tanto serão pagas, conforme planilha do Anexo II – Modelo de Proposta Comercial, por cada uma das participações em apresentações de acordo com o definido no item 11 - Critérios de Medição e Forma de Pagamento.

## **3 - DESENVOLVIMENTO DOS TRABALHOS**

3.1 - Após a assinatura do Contrato, a CONTRATANTE promoverá uma **Reunião de Apresentação** com a CONTRATADA para acertar os procedimentos a serem adotados no planejamento, desenvolvimento e aprovação dos projetos e serviços, além da apresentação da relação dos Responsáveis Técnicos, Engenheiros e/ou Arquitetos Urbanistas, que comporão as equipes de trabalho durante toda a vigência do CONTRATO. A CONTRATANTE apresentará também, nessa Reunião, os Gestores do CONTRATO.

3.1.1 - Nesta reunião, será também definido o repasse à CONTRATADA dos seguintes documentos:

- A. Selos, formatos, convenções, padronizações definidas pela GEPRO/BHTRANS, e *templates* a serem utilizados nos desenhos, em meio digital;
- B. Padrões de Infraestrutura que não constarem no Caderno de Encargos da SUDECAP;
- C. Manuais, Especificações Técnicas, Normas e Padrões desenvolvidos pela BHTRANS, a serem adotados, quando necessário;
- D. Planilhas de Orçamento de Obras e Serviços dos contratos em vigor na BHTRANS, em meio magnético.





**PREFEITURA  
BELO HORIZONTE**

3.1.2 - No início de cada trabalho, o Gestor do CONTRATO por parte da CONTRATADA será convocado para reunião de entrega da **Ordem de Serviço e do Formulário de Diretrizes de Projeto**, onde serão repassadas as diretrizes e informações detalhadas sobre o escopo de cada intervenção ou sobre os serviços a serem executados pela CONTRATADA. Nessa reunião, devidamente documentada em ATA, serão acertados os prazos de entrega dos serviços, podendo a CONTRATADA ou a CONTRATANTE, no decorrer do processo, solicitar nova reunião para redefinição dos prazos acertados ou alteração de algum dos itens de serviço expressos na Ordem de Serviço.

3.1.3 - A CONTRATADA deverá apresentar a ART de cada um dos profissionais responsáveis pelos Projetos e/ou serviços. O prazo máximo para entrega destas ART's será na entrega do projeto executivo e/ou na entrega dos documentos técnicos relativos aos serviços desenvolvidos, sob pena de retenção da medição.

#### **4 - PRAZOS DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS E CRONOGRAMA**

4.1 - A CONTRATADA deverá ter disponibilidade técnica, instalações e aparelhagem adequadas, e estar mobilizada com equipe capaz, para a elaboração dos projetos e/ou serviços, de acordo com as Ordens de Serviço e com o cronograma – Anexo II, de forma a manter a qualidade e a produtividade adequadas.

4.2 - O prazo para execução dos serviços ou projetos será determinado em cada **Ordem de Serviço** e não poderá ultrapassar a vigência do Contrato.

4.3 - As “**Ordens de Serviço**” serão repassadas em reunião com a CONTRATADA para repasse das informações sobre os projetos e definição dos prazos de entrega dos projetos/serviços demandados, oportunidade em que será oficializada a entrega da Ordem de Serviço.

4.4 - Ao longo do processo, alterações nos prazos das entregas parciais estabelecidas na Ordem de Serviço poderão ser solicitadas formalmente pela CONTRATADA, desde que devidamente justificados e sem prejuízo para data final de entrega do projeto. O julgamento deste pleito ficará sujeito ao exame e à aprovação da CONTRATANTE.

4.5 - O prazo para análises, correções e acertos das fases de execução dos projetos em qualquer etapa, tanto para a CONTRATADA como para a CONTRATANTE, é de, no máximo, 10 (dez) dias úteis.

#### **5 - RESPONSABILIDADE TÉCNICA**

5.1 - A CONTRATADA deverá apresentar, no prazo máximo de 15 (quinze) dias corridos, contados a partir da data da Reunião de Apresentação, os documentos relativos à Responsabilidade Técnica dos Consultores exigidos na equipe técnica mínima.

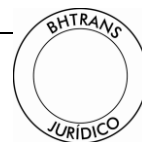
5.2 - Quando forem subcontratados serviços específicos, dentro do objeto do CONTRATO, a CONTRATADA deverá apresentar à CONTRATANTE o registro de responsabilidade técnica dos profissionais subcontratados, no momento da entrega da Versão Preliminar dos Projetos, sem o que não será recebido o serviço.

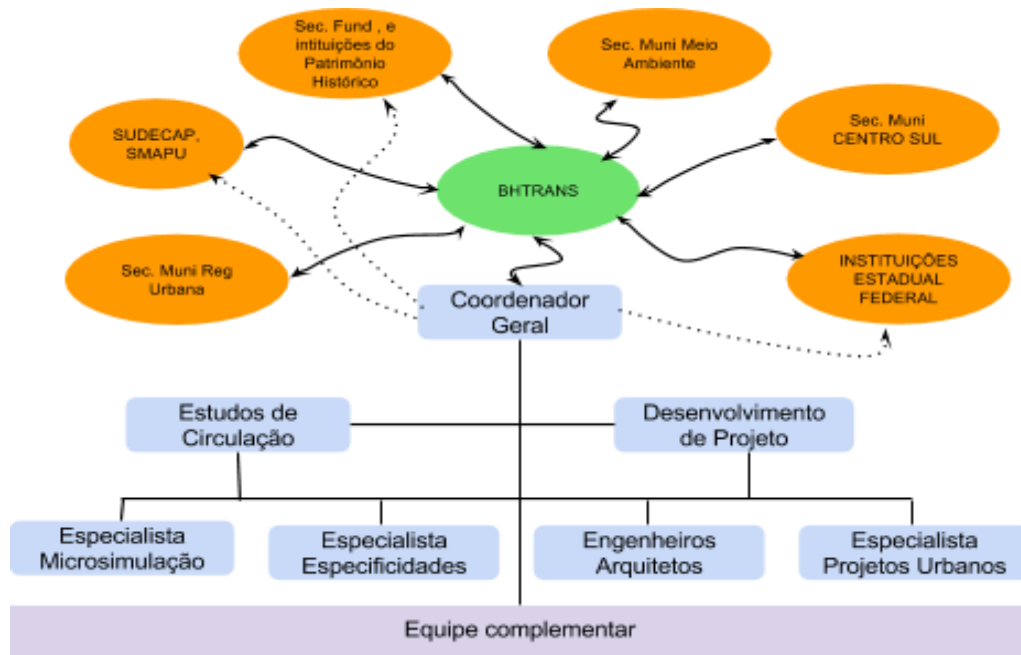
5.2.1 – Os serviços que poderão ser subcontratados são: Levantamento cadastral à trena, Levantamento planimétrico, Levantamento planialtimétrico, Projeto de Terraplanagem, Projeto de Drenagem, Projeto de Pavimentação, e Projeto de Fundações e Estruturas de Concreto.

#### **6 – EQUIPE MÍNIMA**

6.1 - Estrutura de Gerenciamento do Projeto

6.1.1 - Para a composição dos custos para o desenvolvimento dos projetos e definição deste Projeto Básico fez-se necessário definir uma estrutura de gerenciamento e de equipe mínima de forma a garantir a qualidade desejada, com a seguinte organização:





## 6.2 - Equipe Mínima

6.2.1 - A equipe a ser apresentada pela Contratada deverá conter, no mínimo, os seguintes profissionais:

- A. 1 (um) Engenheiro Civil, para exercer função de COORDENADOR GERAL, com especialização *Stricto Sensu* (mestrado e/ou doutorado) em engenharia de transporte e/ou trânsito. Deverá comprovar experiência em coordenação de equipes em consultoria técnica em:
  - a.1) estudos de transporte e/ou tráfego com uso de softwares de simulação de redes de transporte e/ou tráfego;
  - a.2) pesquisas de tráfego com o suporte de registro de imagens;
  - a.3) simulação de tráfego com programação semafórica utilizando software específico (Transyt ou similar);
  - a.4) avaliações de capacidade e nível de serviço utilizando-se do *Highway Capacity Manual* – HCM – versão 2010.
- B. 1 (um) Engenheiro Civil, para exercer função de ESTUDOS DE CIRCULAÇÃO. Deverá comprovar ter experiência em consultoria técnica em:
  - b.1) macrossimulação computacional de tráfego;
  - b.2) simulação de tráfego com programação semafórica utilizando software específico (Transyt ou similar);
  - b.3) microsimulação computacional do tráfego de pedestres utilizando software específico (LEGION ou similar).
- C. 1 (um) Engenheiro Civil, para exercer função de ESPECIALISTA EM MICROSIMULAÇÃO. Deverá ter experiência comprovada em consultoria técnica em:
  - c.1) elaboração de estudos de simulação de tráfego utilizando o software de microsimulação AIMSUN, ou similar, abrangendo, no mínimo, uma rede com 30 (trinta) interseções semaforizadas e a elaboração de, no mínimo, um plano semafórico para cada uma das 30 (trinta) interseções.
- D. 1 (um) Arquiteto Urbanista, para DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS. Deverá comprovar ter experiência em consultoria técnica em:
  - d.1) projetos de transporte e trânsito, projetos de infraestrutura viária em área urbana e/ou projetos de urbanismo.
- E. 1 (um) Engenheiro Civil ou Arquiteto, para DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS. Deverá ter experiência comprovada em consultoria técnica em:
  - e.1) projetos de geometria viária e/ou projetos de obra de contenção.





**PREFEITURA  
BELO HORIZONTE**

F. 1 (um) Engenheiro Civil ou Arquiteto Urbanista, para DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS. Deverá apresentar experiência comprovada em consultoria técnica em:

f.1) projetos de sinalização de trânsito em sistema viário urbano.

6.2.1.1 - A comprovação da especialização dos profissionais propostos deverá ser feita através de diploma de curso reconhecido pelo MEC (Ministério da Educação) ou equivalente quando se tratar de curso realizado no exterior.

6.2.1.2 - A comprovação da experiência profissional propostos deverá ser feita por meio de Atestado de Experiência emitido por pessoa jurídica de direito público ou privado, acompanhado da respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica devidamente registrada no CREA ou no CAU.

6.2.1.3 - A BHTRANS reserva-se o direito de, a qualquer momento, durante a execução contratual, solicitar à Contratada documentação que comprove as exigências relacionadas nas alíneas "a" a "f" do subitem 6.2.1.

6.2.2 - A CONTRATADA responderá perante a CONTRATANTE pelo rigoroso cumprimento das obrigações contratuais correspondentes ao objeto da subcontratação, quando houver e for aprovada pela CONTRATANTE.

6.2.3 - A CONTRATADA só poderá substituir os profissionais integrantes da equipe técnica por profissional de mesmo nível técnico, em condições idênticas de disponibilidade e dedicação aos trabalhos, após apresentação de justificativa. A substituição de qualquer profissional de nível superior da equipe somente poderá se dar após aprovação expressa da CONTRATANTE.

6.2.4 - O Representante da CONTRATANTE poderá solicitar formalmente à CONTRATADA a substituição de membros de sua equipe técnica ou da Coordenação, sempre que seus membros não apresentarem as características técnicas necessárias ao desenvolvimento dos serviços contratados. O atendimento à solicitação deverá respeitar o prazo máximo de 05 (cinco) dias úteis, contados a partir da solicitação formal.

6.2.5 - Todos os atestados exigidos na fase de habilitação, quando emitidos por profissionais que atuam no exterior, terão de ser reconhecidos pelo CREA e/ou CAU.

## **7 - ACOMPANHAMENTO DOS SERVIÇOS E PROJETOS**

7.1 - O acompanhamento dos serviços e projetos em todas as etapas de desenvolvimento dos trabalhos será executado nas fases de: Recebimento Provisório, Verificação e Aprovação, permitindo providenciar, em tempo hábil, reformulações pertinentes à concretização dos objetivos preestabelecidos.

7.2 - Serão realizadas **Reuniões periódicas**, quinzenais ou mensais, e sempre que necessário, à critério do Representante da CONTRATANTE, na própria BHTRANS ou no escritório da CONTRATADA, para atualização do planejamento, acompanhamento dos serviços e esclarecimento de eventuais dúvidas.

7.3. - A ausência de qualquer um dos profissionais da CONTRATADA, envolvidos em cada etapa, quando convocados formalmente pela CONTRATANTE, impedirá a realização de qualquer uma das reuniões e a etapa será considerada como não iniciada, incorrendo a CONTRATADA nas penalidades previstas.

7.4 - O recebimento de cada uma das etapas dos serviços será feito em reunião específica, agendada para essa finalidade, onde serão apresentados pela CONTRATADA todos os trabalhos realizados.

## **8 - RECEBIMENTO DOS SERVIÇOS**

8.1 - Após 5 (cinco) dias corridos da entrega da documentação por parte da CONTRATADA, a CONTRATANTE indicará nos documentos, pranchas, ou outros elementos apresentados em atendimento às ordens de serviço, as alterações e compatibilizações necessárias para que a CONTRATADA faça os ajustes necessários.





**PREFEITURA  
BELO HORIZONTE**

8.2 - A formalização dos ajustes se dará em reunião com a participação do gestor de contrato da CONTRATADA ou pessoa por ela devidamente autorizada.

8.3 - Em ata de reunião, serão definidos os prazos de entrega dos produtos analisados.

8.4 - A Contratada efetuará as correções apresentadas e acordadas em ata.

8.5 - A CONTRATANTE terá o prazo de 5 (cinco) dias úteis para verificar se as correções foram atendidas.

8.6 - Atendidas as correções os trabalhos estarão RECEBIDOS.

8.7 - Caso as alterações e complementações solicitadas não tenham sido atendidas e/ou justificadas na íntegra impedindo assim a aprovação e gerando nova verificação, a CONTRATADA será considerada inadimplente e estará sujeita às sanções previstas neste Projeto Básico, sendo estabelecido novo prazo de entrega.

8.8 - Nos projetos ou serviços para os quais este Projeto Básico indica a necessidade de aprovação junto a outros Órgãos da PBH, serão marcadas reuniões em conjunto com os referidos órgãos, onde a CONTRATADA, sempre que convocada, acompanhará o Representante da CONTRATANTE no processo de aprovação, que deverá seguir a mesma sistemática adotada para os demais projetos.

8.9 - Entrega do Produto Final

8.9.1 - Toda a documentação técnica elaborada pela CONTRATADA será de propriedade exclusiva da CONTRATANTE, que dela se utilizará conforme melhor lhe convier.

8.9.2 - À CONTRATADA é vedado dar conhecimento, transmitir ou ceder a terceiros, qualquer dado ou documento preparado ou recebido para a execução dos serviços, salvo com prévia autorização da CONTRATANTE.

8.9.3 - A Contratada se compromete a não usar, revelar, divulgar ou tornar público informações confidenciais, dados técnicos, documentos ou quaisquer segredos comerciais da BHTRANS e que tenha conhecimento em razão do Contrato.

8.9.4 - A Contratada se compromete a não reproduzir ou divulgar, por qualquer meio, nem permitir o acesso a terceiros de informações confidenciais de que tenha conhecimento em razão da prestação dos serviços, velando pelo sigilo dos segredos comerciais e/ou industriais, sendo responsável pela adoção de medidas que resguardem tal obrigação.

8.9.5 - O descumprimento de alguma das condições indicadas nos subitens 9.9.2 a 9.9.4 será considerado como inexecução total do objeto, ficando a Contratada obrigada a pagar multa de 10% (dez por cento) do valor contratual à BHTRANS, sem prejuízo de eventuais medidas com o objetivo de reparação e indenização das perdas e danos suportados.

8.9.6 - Toda a documentação técnica fornecida à CONTRATADA para execução dos trabalhos deverá ser devolvida à CONTRATANTE, juntamente com os desenhos de emissão final.

## **9 - EMISSÃO FINAL DOS PROJETOS**

Até 10 (dez) dias corridos após a autorização para emissão final, a CONTRATADA fará a entrega final dos projetos executivos e planilhas conforme especificado a seguir:

### **9.1 - PROJETOS COM APROVAÇÃO CONJUNTA DA BHTRANS E DA SUDECAP**

- A. 4 (quatro) volumes encadernados formato A4 contendo: Memória Técnica - modelo BHTRANS, memorial descritivo dos projetos aprovados pela SUDECAP, Caderno de especificações de materiais, Boletins de Sondagens, ART(s), Planilhas de quantidades de cada serviço ou projeto, elaboradas em formulário modelo BHTRANS, levantamentos topográficos e projetos executivos em formato A1, A2 ou A3, assinados e dobrados em formato A4, em papel sulfite, com gramatura mínima de 100 g/cm<sup>2</sup>;
- B. Um CD contendo: todos os projetos em arquivos indicados anteriormente e os desenhos em MicroStation versão V8 - extensão **DGN**.





**PREFEITURA  
BELO HORIZONTE**

## 9.2 - PROJETOS COM APROVAÇÃO EXCLUSIVA DA BHTRANS

- A. 3 (três) volumes encadernados, formato A4, contendo: Memória Técnica - modelo BHTRANS, todos os projetos executivos e detalhes aprovados pela BHTRANS (geometria, sinalização, urbanístico de faixas de pano, etc.), planilha de quantidades - modelo BHTRANS;
- B. Um CD contendo: todos os projetos em arquivos em MicroStation versão V8 - extensão DGN, nomeados conforme os critérios e normas fixadas pela BHTRANS; os arquivos de texto e as planilhas de orçamento, conforme definido nas diretrizes iniciais.

9.3 – Todos os projetos executivos deverão ter memória de cálculo dos quantitativos e planilhas de orçamento, conforme diretrizes.

## 10 - CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E FORMA DE PAGAMENTO

- A. A medição dos serviços será realizada mensalmente e serão computados os projetos ou serviços isolados concluídos e aprovados pela CONTRATANTE, até o último dia útil de cada mês;
- B. Em nenhuma hipótese poderá haver antecipação de medição de serviços ou pagamento parcial de um serviço;
- C. A CONTRATADA deverá entregar, no primeiro dia útil do mês subsequente, a minuta da medição do mês anterior, para conferência e aprovação da CONTRATANTE. Após a sua aprovação, deverá ser autorizada a emissão da NOTA FISCAL;
- D. Todos os projetos e serviços serão medidos conforme critérios específicos abaixo relacionados e/ou unidade de referência dos Anexos I - Cronograma e II - Modelo de Proposta Comercial.

### 10.1 - Levantamento de Dados de Campo - Levantamento Planimétrico Cadastral á Trena

10.1.1 - O levantamento cadastral será medido e devidamente remunerado por quilometragem de pista, efetivamente, realizada.

10.1.2 - Em vias de pista dupla, separadas por canteiro central, a remuneração será feita sobre uma vez e meia a extensão levantada.

### 10.2 - Levantamento Topográfico Planimétrico.

10.2.1 - Os levantamentos topográficos planimétricos de vias comuns (vias com largura menor que 35,00 (trinta e cinco) metros), serão medidos por extensão, em Km, de via levantada.

10.2.2 - Os levantamentos topográficos planimétricos de vias especiais (vias com largura maior ou igual a 35,00 (trinta e cinco) metros) a remuneração será feita sobre uma vez e meia a extensão, em Km, de pista efetivamente levantada.

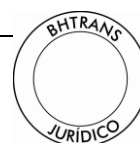
10.2.3 - Somente serão computados na medição do mês, os levantamentos topográficos entregues e aprovados em que não haja pendências em relação à Ordem de Serviço específica.

### 10.3 - Levantamento Topográfico Planialtimétrico.

10.3.1 - O **transporte de coordenadas e referência de nível** terá a unidade quilômetro e será **medido pela quilometragem efetivamente realizada**. A confecção e implantação dos marcos de apoio conforme modelo SUDECAP está incluída no custo unitário do serviço.

10.3.2. - Para este serviço deverá ser apresentada a memória do transporte de RN's, com nivelamento e contra nivelamento geométricos, sendo ainda que as auxiliares do nivelamento não poderão ser iguais às do contra nivelamento.

10.3.3 - No caso de não serem necessários todos os serviços no levantamento, serão remunerados os Serviços Parciais, considerando as seguintes porcentagens em relação ao preço total por quilômetro de Levantamento Topográfico:







- Locação.....30% do Km de levantamento topográfico planimétrico
- Cadastro.....30% do Km de levantamento topográfico planimétrico
- Seção Transversal.....20% do Km de levantamento topográfico planimétrico
- Nivelamento.....20% do Km de levantamento topográfico planimétrico

10.3.4 - Os **levantamentos topográficos planialtimétricos de vias comuns** (com largura menor que 35,00 (trinta e cinco) metros) serão medidos **por extensão, em Km, de via levantada**.

10.3.5 - Os **levantamentos topográficos planialtimétricos de vias especiais** (com largura maior ou igual a 35,00 (trinta e cinco) metros) a remuneração será feita sobre uma vez e meia a extensão, **em Km, de pista efetivamente levantada**.

10.3.6 - Somente serão computados, na medição do mês, os levantamentos topográficos entregues e aprovados em que não haja pendências em relação à Ordem de Serviço específica.

10.4 - Levantamento de Dados de Tráfego e de Transporte – Pesquisas

10.4.1 - Nas **Pesquisas de Contagem Classificadas de Veículos** e nas **Pesquisas de Contagem de Pedestres** deverão ser adotados como método de coleta de dados pelo registro de imagens. Considera-se unidade de pesquisa desse serviço uma interseção ou 1 (um) trecho de via pesquisado, por um período efetivo de 2 (duas) horas.

10.4.2 - Nas **Pesquisas de Velocidade de Retardamento de Ônibus** e nas **Pesquisas de Velocidade de Retardamento de Automóveis**, os percursos deverão ser registrados por GPS. Serão considerados como unidade de pesquisa os percursos de até 15 (quinze) km de extensão.

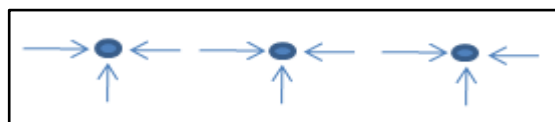
10.4.3 - Nas **Pesquisas de Velocidade por Trecho**, também deverá ser utilizado o GPS para o registro de rota. Será considerada como unidade de pesquisa uma rota com duração de até 2 (duas) horas.

10.4.4 - Nas **Pesquisas de Fluxo de Saturação** e nas **Pesquisas de Comprimento de Fila**, também deverá ser adotado como método de coleta de dados por imagens. Para efeito de remuneração considera-se como unidade de pesquisa desse serviço a coleta de imagens de uma aproximação pelo período de 2 (duas) horas.

10.5 - Simulação de Tráfego - Estudos de Circulação

10.5.1 - As **SIMULAÇÕES DAS REDES DE TRÁFEGO** serão medidas por **Unidade de Simulação** avaliada em cada um dos Projetos simulados.

10.5.2 - Considera-se Unidade de Simulação a rede composta por 3 (três) interseções, com 3 (três) aproximações cada (ver figura).



$$= 1 \text{ US} = \frac{3 \text{ interseções} \times 3 \text{ acessos}}{9}$$

$$\text{Total de Unidade de Simulação} = \frac{\text{Nº Interseções} \times \text{Nº Acessos}}{9}$$

Nº de interseções INTERLIGADAS	Nº de aproximações por interseção						
	1	2	3	4	5	6	7
1	0,11	0,22	0,33	0,44	0,56	0,67	0,78
2	0,22	0,44	0,67	0,89	1,11	1,33	1,56
3	0,33	0,67	1,00	1,33	1,67	2,00	2,33
4	0,44	0,89	1,33	1,78	2,22	2,67	3,11
5	0,56	1,11	1,67	2,22	2,78	3,33	3,89
6	0,67	1,33	2,00	2,67	3,33	4,00	4,67
7	0,78	1,56	2,33	3,11	3,89	4,67	5,44
8	0,89	1,78	2,67	3,56	4,44	5,33	6,22
9	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00
10	1,11	2,22	3,33	4,44	5,56	6,67	7,78
11	1,22	2,44	3,67	4,89	6,11	7,33	8,56
12	1,33	2,67	4,00	5,33	6,67	8,00	9,33

10.5.3 - Cada alternativa gerada a partir de uma rede existente será remunerada de acordo com o número de US modificados.

10.5.4 - Somente serão computadas na medição do mês as Simulações concluídas e aprovadas até a data da medição.

#### 10.6 - Programação Semafórica

10.6.1 - Serão pagos por cruzamento detalhado na folha de programação, conforme figura 4, com base na composição de preço unitário para cada um dos controladores de tráfego.

10.6.2 - Para cada grupo de programações semafóricas será apresentado um sistema de controle indicado de forma singela qual o comportamento do tráfego, através de no mínimo duas medidas, que pode ser *off set* (defasagem de abertura dos sinais) associado a comprimento de filas, ou outro qualquer definido pela CONTRATADA.

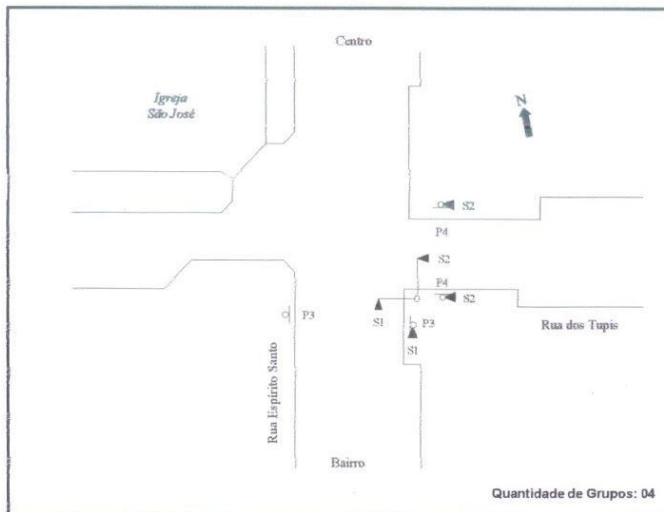
10.6.3 - O sistema de controle é considerado memória técnica e não será remunerado separadamente, porém, é item imprescindível para se efetuar a medição das folhas de programação. Não serão remuneradas as programações que não apresentarem o item de controle proposto pela CONTRATADA.

10.6.4 - Somente serão computadas, na medição do mês, as programações concluídas e aprovadas até a data da medição.

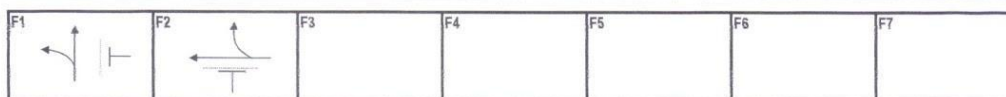


**PREFEITURA  
BELO HORIZONTE**

PROGRAMAÇÃO SEMAFÓRICA - SAINCO RMY		
CRUZAMENTO :	CÓDIGO	SUB-ÁREA
Espírito Santo / Tupis	S312-0	Praça Sete
		DATA
		12/09/2011



Grupos de Tráfego				
Nº Grupos de Tráfego:	4			
Sub Regulador 01:	4			
Sub Regulador 02:	0			
Detectores Físicos				
Detectores estratégicos:	9			
Modo de Funcionamento				
Modo:	Tempos Fixos			
Seleção de plano:	Local Horário			
Tipos de Sincronismo:	Divisão de Ciclo			
TABELA HORÁRIA				
DIA	HORA	AÇÃO	M. FUN.	PLANO
2-6	05:30	Modo Fun.	T. Fixos	1
2-6	06:30	Modo Fun.	T. Fixos	38
2-6	09:20	Modo Fun.	T. Fixos	2
2-6	11:00	Modo Fun.	T. Fixos	3
2-6	12:40	Modo Fun.	T. Fixos	4
2-6	14:30	Modo Fun.	T. Fixos	6
2-6	17:00	Modo Fun.	T. Fixos	9
2-6	20:30	Modo Fun.	T. Fixos	5
1-7	00:00	Modo Fun.	T. Fixos	7
7	05:30	Modo Fun.	T. Fixos	11
7	12:30	Modo Fun.	T. Fixos	6
7	15:30	Modo Fun.	T. Fixos	5
1	05:30	Modo Fun.	T. Fixos	8
1	18:40	Modo Fun.	T. Fixos	5

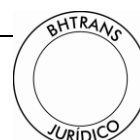


Grupos	Fase	Trans.	Fase	Trans.	Sequên. Partida
S1	V	V	A	R	AI R
S2	R	R	R	V	AI R
P3	R	R	R	V	AP R
P4	V	R	R	V	AP R

Estrutura	Fase	T1	Fase	T2	CICLO	DEF.
Tempos	T M1	1 2 3	T M1	3 2 8 4		
Plano 1	53 48		48 16		120	10
Plano 2	53 48		48 16		120	9
Plano 3	54 48		45 16		120	70
Plano 4	54 48		45 16		120	81
Plano 5	62 48		17 16		100	65
Plano 6	63 48		36 16		120	45
Plano 8	52 48		27 16		100	65
Plano 9	63 48		36 16		120	45
Plano 11	53 48		48 16		120	10
Plano 38	56 48		53 16		130	15
Plano 41	68 48		61 16		150	15

G	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		X	X							
2	X			X						
3	X									
4		X								
5										
6										
7										
8										
9										

Estrutura	Sequência	Transição
	T. Fixos	Sai Pra Transi. Tab
1	1ª Fase	1 1 2 1 1
	2ª Fase	2 2 1 2





PREFEITURA  
BELO HORIZONTE

LEGENDA	
<b>CRUZAMENTO</b>	Nome das ruas que formam o cruzamento
<b>CÓDIGO</b>	Nº do cruzamento - Fornecido pela BHTRANS
<b>SUB-ÁREA</b>	Nome da Sub-Área que pertence o cruzamento - Fornecido pela BHTRANS
<b>DATA</b>	Data da elaboração da programação
<b>CROQUI</b>	Desenho do cruzamento, posicionamento e numeração dos grupos semafóricos
<b>TABELA GRUPOS DE TRÁFEGO</b>	
Nº Grupos de Tráfego - nº total de fases utilizadas no controlador	
Sub Regulador 01 - nº fases do sub regulador 01	
Sub Regulador 02 - nº fases do sub regulador 02	
Sub Regulador é um cruzamento pertencente ao controlador de tráfego. (Pode ter até 4 Sub Regulador com total de até 16 fases)	
<b>TABELA DETECTORES FÍSICOS</b>	
Detectores estratégicos - Número de detectores	
<b>TABELA MODO DE FUNCIONAMENTO</b>	
Modo - Tempos Fixos (Funcionamento do Cruzamento)	
Seleção de plano - Local Horário	
Tipo de Sincronismo - Divisão de Ciclo	
<b>TABELA HORÁRIA</b>	
DIA	
1 - Domingo	
2 - Segunda	
3 - Terça	
4 - Quarta	
5 - Quinta	
6 - Sexta	
7 - Sábado	
HORA - Horário de entrada do plano	
AÇÃO - Modo Fun.	
M. FUN - Modo de funcionamento - Pode ser do tipo: T. Fixo/Atuado/Semiatuado/Microregulado	
PLANO - Nº do plano de tráfego detalhado e relacionado nos dia e horários de execução	
<b>F1 / F2 - DESENHO DOS MOVIMENTOS DAS FASES</b>	
<b>TABELA DE CORES - GRUPOS/FASES/TRANSITÓRIOS</b>	
<b>GRUPOS</b>	
Sn - Veicular	
Pn - Pedestre	
<b>FASES/TRANSITÓRIOS</b>	
V - Verde	
A - Amarelo	
R - Vermelho	
RI - Vermelho Intermitente	
VI - Verde Intermitente	
<b>SEQUÊNCIA DE PARTIDA</b>	
Sequência de cores utilizada na inicialização do controlador	
AI - Amarelo Intermitente (usado para fases veiculares)	
AP - Apagado (usado para fases de pedestres)	
<b>TABELA DE ESTRUTURA/FASES/TRANSITÓRIOS</b>	
<b>FASES</b>	
T - Tempo de verde da Fase	
M1 - Tempo mínimo de verde da Fase	
T1, T2... Tn - Intervalos Transitórios	
Ciclo - Tempo de ciclo	
DEF. - Defasagem	
<b>TABELA DE CONFLITOS</b>	
<b>G - GRUPOS SEMAFÓRICOS</b>	
X - Indica as fases conflitantes	
<b>TABELA ESTRUTURA/SEQUÊNCIA/TRANSIÇÃO</b>	
Estrutura - nº da estrutura utilizada	
Sequência T. Fixos: 1ª fase - nº da fase que inicia	
2ª fase - nº da fase que inicia	
Transição: Sai - Fase que inicia	
Pra - Próxima Fase para onde chega	
Transit. - Transitório utilizado	
Tab - Tabela utilizada	

Figura 4 - Folha de Programação







## 10.7 – Relatórios para licenciamentos

10.7.1 - Os RELATÓRIOS destinados à Secretaria de Meio Ambiente e à Diretoria de Patrimônio da Fundação Municipal de Cultura serão medidos **por Unidade de Relatório elaborado e entregue pela CONTRATADA e aceito pela CONTRATANTE.**

10.7.2 - Somente serão computadas na medição do mês os Relatórios para licenciamentos concluídos e aprovados pela CONTRATANTE até a data da medição.

## 10.8 - Projetos Executivos

10.8.1 - Os Projetos Geométricos Planimétricos e os Projetos de Drenagem serão remunerados por Formato A1, sendo estimado em aproximadamente 500m (quinhentos metros) cada formato A1 na escala de 1:500;

FORMATO	A0	A1	A2	A3	A4
EQUIVALÊNCIA	1,6 A1	1 A1	0,7 A1	0,5 A1	0,3A1

10.8.2 – Os projetos de Terraplanagem, Pavimentação, Fundações e Estruturas de Concreto, Paisagístico, Urbanístico, de Sinalização Horizontal e Vertical, de Sinalização Semafórica e de Sinalização Indicativa serão remunerados por formato A1.

## 10.9 - DETALHAMENTO DE PROJETOS CONCEBIDOS PELA CONTRATANTE

10.9.1. - No caso do Detalhamento de Projetos concebidos pela Contratante, o critério de remuneração será o **número de formatos elaborados**, na escala de apresentação e distribuição, previamente acordada com o Representante da CONTRATANTE.

10.9.2 - Os projetos serão medidos em formatos A1, conforme os itens do objeto (os projetos relacionados nas alíneas “i” à “l” do subitem 1.2) ou segundo a seguinte tabela de equivalência:

FORMATO	A0	A1	A2	A3	A4
EQUIVALÊNCIA	1,6 A1	1 A1	0,7 A1	0,5 A1	0,3A1

## 10.10 - Apresentações Técnicas

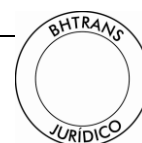
10.10.1 - As Apresentações Técnicas serão remuneradas por apresentação contendo até 10 (dez) slides e proporção linear aumentando 3% (três por cento) por slide, 1,03 11 slides, 1,06 12 slides, 1,09 13 slides. Nenhuma apresentação deverá ter mais de 20 (vinte) slides, correspondendo a 1,6 (um inteiro e seis décimos) unidade.

10.10.2 - Quando solicitada a participação do consultor especializado para apresentação em reuniões, será remunerado o valor indicado em planilha, independente do tempo de duração da apresentação, nem o seu local de ocorrência, sendo todas no município de Belo Horizonte.

## 11 - TERMO DE RECEBIMENTO

11.1 - Recebidos os trabalhos finais, a CONTRATANTE emitirá o "Termo de Recebimento Provisório", desde que a CONTRATADA tenha cumprido todas as obrigações pertinentes à execução do projeto específico.

11.2 - Caso seja observado alguma inconformidade no período de 90 (noventa) dias, a CONTRATANTE notificará a CONTRATADA para ajustar as inconformidades.





**PREFEITURA  
BELO HORIZONTE**

11.3 - Decorridos 90 (noventa) dias após a conclusão de um projeto, resolvidas todas as inconformidades notificadas à CONTRATADA, a CONTRATANTE emitirá o "Termo de Recebimento Definitivo", desde que cumpridas todas as obrigações pertinentes à execução do projeto específico.

11.4 - As falhas, erros e omissões detectados nos projetos, mesmo aprovados, serão comunicados à CONTRATADA, que deverá corrigi-los no prazo máximo de 10 (dez) dias úteis, sem nenhum ônus adicional para a CONTRATANTE.

11.5 - A CONTRATADA ficará obrigada a prestar, a qualquer tempo, esclarecimentos sobre o(s) projeto(s), os quais poderão ser solicitados por escrito pela GEPRO/BHTRANS.

