



---

---

**PROCESSO LICITATÓRIO Nº 188/2018**  
**MODALIDADE CONCORRÊNCIA Nº 03.005/2018**

---

---

O **MUNICÍPIO DE ARAXÁ - MG**, com sede na Rua Presidente Olegário Maciel, nº 306, 2º Piso, CEP: 38.183-186, Centro, nesta cidade, através da Secretaria Municipal de Obras Públicas e Mobilidade Urbana e da Comissão Permanente de Licitação, torna público a abertura do **Processo Licitatório nº 188/2018** na modalidade **Concorrência nº 03.005/2018**, tipo **Menor Preço Global**, na forma de execução indireta, sendo o regime de execução a **empreitada por preço unitário**, tendo por finalidade a contratação de empresa especializada em serviços de engenharia civil conforme objeto descrito no item 1.1. deste Edital, que será regida pela Lei Federal nº 8.666 de 21.06.93 demais alterações, Lei Complementar nº 123/2006, demais normas aplicáveis à matéria e condições fixadas neste edital.

**DA SESSÃO PÚBLICA:**

A sessão pública será dirigida pelo Presidente da Comissão Permanente de Licitação e **iniciar-se á as 09h00min do dia 06/12/2018** com o recebimento dos envelopes contendo os Documentos de Habilitação e as Propostas de Preço, que deverão ser entregues em envelopes fechados e separados, conforme segue:

**ENTREGA DOS ENVELOPES “DOCUMENTAÇÃO E PROPOSTA”**

**LOCAL:** Setor de Licitação - Centro Administrativo - Avenida Rosália Isaura de Araújo nº 275 - Bloco 03 - Bairro Guilhermina Vieira Chaer - CEP 38.180-802 - Araxá - MG

**DATA:** 06 de Dezembro de 2018

**HORÁRIO:** 09h00min

**ABERTURA DOS ENVELOPES “DOCUMENTAÇÃO E PROPOSTA”**

**LOCAL:** Setor de Licitação - Centro Administrativo - Avenida Rosália Isaura de Araújo nº 275 - Bloco 03 - Bairro Guilhermina Vieira Chaer - CEP 38.180-802 - Araxá - MG

**DATA:** 06 de Dezembro de 2018

**HORÁRIO:** 09h15min

A entrega dos envelopes de Documentação e Proposta terá início ás 09h00min, estendendo até ás 09h15min. Aberto a sessão no horário previsto para abertura dos envelopes “Documentação e Proposta”, não mais serão permitidas a entrada de interessados em participar da licitação, como proponentes, apenas como ouvinte.

Se no dia supracitado não houver expediente, o recebimento e o início da abertura dos envelopes referentes a este certame serão realizados no primeiro dia útil subsequente de funcionamento da entidade.

Caso algum licitante, por qualquer motivo, esteja impossibilitado de fazer a entrega presencial dos envelopes através de seus empregados ou representante credenciado ou por meio de mensageiro, poderá fazê-la via Correios, com registro, devendo, nesta situação, chegarem ao destino até o dia, horário e local, fixados no preâmbulo deste ato convocatório; caso algum dos envelopes não tenha a rubrica do representante legal do licitante no fecho, este será rubricado, na abertura do certame, pelos membros da COMISSÃO e por todos os representantes, credenciados, presentes.

Se não houver tempo suficiente para a habilitação e julgamento das propostas em um único momento, em face do exame da documentação e da conformidade das propostas apresentadas com os requisitos do ato convocatório, os envelopes não abertos, já rubricados no fecho, ficarão em poder da COMISSÃO até a data e horário marcado para prosseguimento dos trabalhos.



---

---

## I - DO OBJETO

---

---

1.1 - Constitui objeto da presente licitação a contratação de empresa especializada em engenharia civil, incluindo o fornecimento de material e mão de obra para dar continuidade na duplicação da Avenida Hítalo Ros, Lote 2, de acordo com projetos, memoriais e planilhas anexo no edital.

1.2 - Constituem anexos deste instrumento convocatório, dele fazendo parte integrante:

**Anexo I** - Informações - Projeto Básico;

**Anexo II** - Planilha Quantitativa Orçamentária;

**Anexo III** - Cronograma Físico-Financeiro;

**Anexo IV** - Memorial Descritivo, Especificações Técnicas;

**Anexo V** - Modelo de Proposta de Preços;

**Anexo VI** - Modelo de Termo de Credenciamento;

**Anexo VII** - Modelo de Declaração Geral;

**Anexo VIII** - Modelo de Atestado de Visita Técnica;

**Anexo IX** - Carta com indicação do representante para assinatura contrato;

**Anexo X** - Modelo de Declaração de Disponibilidade de Pessoal/Aparelhamento Técnico e Conhecimento das Condições e Local da Obra;

**Anexo XI** - Modelo Declaração de Enquadramento de Micro Empresa ou EPP;

**Anexo XII** - Modelo de Minuta de Contrato;

**Anexo XIII** - Projetos e Estudos Geométrico e de Tráfego.

---

---

## II - DA ÁREA SOLICITANTE

---

---

1.2 - Secretaria Municipal de Obras Públicas e Mobilidade Urbana.

---

---

## III - DAS CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO

---

---

3.1 - Poderão participar da presente licitação qualquer empresa ou sociedade estabelecida no Brasil, que esteja credenciada para execução de obras e serviços equivalentes ao objeto do presente Edital, desde que não infringam o art. 9º da Lei nº 8.666/93 e estejam em condições de atender todas as exigências do presente Edital de Concorrência.

3.2 - Não poderão participara desta Concorrência:

3.2.1 - Empresas com falência, concordata ou insolvência, judicialmente decretadas, ou em processo de recuperação judicial ou extrajudicial, em dissolução ou em liquidação, estrangeiras que não funcionem no país, salvo as amparadas por Certidão emitida pela instância judicial competente que indique expressamente sua aptidão econômica e financeira para participar do procedimento licitatório nos termos da lei de regência (Ac. 8.271/2011-2ª Câmara. TCU. DOU nº 191, terça-feira, 4 de outubro de 2011. Pag. 157).

3.2.2. Empresas que estejam reunidas em consórcio e não sejam controladas, coligadas ou subsidiárias entre si, qualquer que seja a sua forma de constituição, assim entendidas aquelas que tenham diretores, sócios ou representantes legais comuns, ou que utilizem recursos materiais, tecnológicos ou humanos em comum, exceto se demonstrado que não agem representando interesse econômico em comum;

3.2.2.1. **JUSTIFICATIVA/MOTIVAÇÃO:** Considerando que é ato discricionário da Administração diante da avaliação de conveniência e oportunidade no caso concreto; Considerando que os serviços licitados



não possuem nenhuma complexidade ou são de grandes dimensões; Considerando que existem no mercado diversas empresas com potencial técnico, profissional e operacional, suficiente para atender satisfatoriamente às exigências previstas neste edital; Considerando as características do mercado, as empresas podem sozinhas participar da licitação e posteriormente fornecer o objeto licitado; Considerando que a admissão do consórcio na licitação poderá ocasionar dificuldades de gestão da obra; Considerado que ao contrário, permitir o consorciamento traria potencial risco de restrição à competição. Ademais, os Acórdãos nº 1.305/2013 - TCU - Plenário, nº 1.636/2007 - TCU - Plenário e nº 566/2006 - TCU - Plenário, são no sentido de que a permissão de empresas participarem da licitação pública reunidas em consórcio recai na discricionariedade da Administração. Enfim, não será admitida a participação de consórcios.

3.2.3. Empresa cujos diretores, gerentes, sócios e responsáveis técnicos sejam servidores ou dirigentes da Prefeitura Municipal de Araxá, membro efetivo ou substituto da Comissão Permanente de Licitação, bem como Pregoeiro ou Membro da Equipe de Apoio.

3.2.4 - Empresas que tenham sido declaradas inidôneas para licitar ou contratar com a Administração Pública;

3.2.5 - Empresas com o direito suspenso de participar de licitação e impedida de contratar com o Município de Araxá;

3.3 - A observância das vedações dos itens anteriores é de inteira responsabilidade do licitante, que pelo descumprimento, se sujeita às penalidades previstas neste edital.

3.4 - Cada licitante deverá apresentar apenas uma proposta, sendo vedada à participação na proposta de outra licitante, a qualquer pretexto.

3.5 - Serão desconsiderados, documentos ou propostas apresentadas em cópia ilegível, fac-símiles ou e-mails.

3.6 - As cópias dos documentos originais somente serão aceitas se completamente legíveis, mesmo que autenticadas.

3.7 - A Comissão Permanente de Licitação reserva-se no direito de solicitar o original de qualquer documento, sempre que tiver dúvida e julgar necessário.

3.8 - A validade dos documentos apresentados será aquela constante de cada documento ou estabelecida em lei. Os documentos (CERTIDÕES) que não possuem prazo de vigência estabelecido pelo órgão expedidor, deverão ser datados dos últimos 90 (noventa) dias anteriores à data de abertura desta concorrência, exceto os atestados de capacidade técnica.

3.9 - Os documentos originais que acompanharem as cópias, para efeito de autenticação, serão devolvidos, após conferência, aos interessados.

### **3.10 - DA REPRESENTAÇÃO**

3.10.1 - As empresas concorrentes poderão ser representadas, em todas as fases do processo licitatório, por seus titulares, diretores com poderes previstos em seus estatutos para esse fim ou por representantes legais, devidamente munidos de instrumento de mandato, com poderes específicos para prática de quaisquer atos do procedimento licitatório, inclusive àqueles relativos à interposição e desistência expressa de eventuais recursos administrativos



3.10.2 - As empresas que não se fizerem representar, nas condições e forma previstas não terão participação ativa durante o presente certame, impedidas, portanto, de assinar e rubricar todos e quaisquer documentos e atas, solicitar vistas, esclarecimentos e informações, requerer impugnações e/ou reconsiderações, a interposição de recursos sobre os atos e decisões formais da Comissão Permanente de Licitações só poderão ocorrer dentro de suas fases correspondentes, isto é, neste certame de Concorrência na fase de habilitação, sob pena de preclusão.

3.10.3 - A não apresentação ou incorreções no instrumento de mandato, não inabilitará o licitante, mas impedirá o seu representante de se manifestar, em todas as fases do processo e responder em seu nome, participando, porém, de todas as fases, como observador.

3.10.4 - Na sessão pública de realização do certame cada licitante far-se-á presente com apenas um representante que, munido de documento hábil, será o único admitido a intervir nas fases do procedimento licitatório, respondendo, assim, para todos os efeitos, por sua representada.

3.10.5 - Por documento hábil, entende-se:

3.10.5.1 - Habilitação do representante mediante instrumento público ou particular de procuração ou Termo de Credenciamento (**com firma reconhecida**) previsto no **Anexo VI**, com poderes específicos, desde que acompanhado da cópia autenticada do Contrato Social, que comprove sua capacidade de representação legal, Estatuto ou qualquer outro documento de constituição legalmente registrado em órgão competente, que comprove a assinatura do proprietário da empresa.

3.10.6 - Fica dispensada de apresentar termo de credenciamento ou procuração, a empresa que comparecer representada por seu dirigente, que deverá, comprovar esta qualidade através de cópia autenticada do contrato Social, Estatuto ou qualquer outro documento de constituição legalmente registrado em órgão competente que comprove a assinatura do proprietário da empresa.

3.10.7 - Em caso de administrador eleito em ato apartado, deverá, apresentada cópia autenticada da ata de reunião ou assembleia em que se deu a eleição.

3.11 - Caso haja suspensão de sessão, fica admitido um novo credenciamento nas mesmas condições anteriores, quando houver impossibilidade de comparecimento do credenciado.

3.12 - A simples participação da licitante na presente Concorrência implica nos seguintes compromissos:

- a) Estar ciente das condições da licitação, assumir a responsabilidade pela autenticidade de todos os documentos apresentados e fornecer quaisquer informações complementares solicitadas pela Comissão Permanente de Licitação;
- b) Aceitação e submissão a todas as condições estabelecidas nesta Concorrência, bem como o compromisso formal de executar as obras de acordo com as especificações e descrições dos Anexos que acompanham este edital, alocando todos os equipamentos, pessoal e materiais necessários e tomar todas as medidas para assegurar adequado controle de qualidade, obedecendo fielmente as Normas Brasileiras de Construções;
- c) A inclusão, na proposta, dos encargos sociais trabalhistas, taxas devidas pela execução do serviço a órgão Federal, Estadual ou Municipal, correndo as mesmas por conta da empresa proponente, enfim, quaisquer outras despesas necessárias à realização dos serviços, bem assim, deduzidos quaisquer descontos que venham a ser concedidos, e implica, também, a ciência de que, se vencedora, a licitante deverá realizar os serviços pelo valor resultante da sua proposta;



- d) Que se compromete a manter, durante todo o período de execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas nesta licitação, além daquelas pertinentes à legislação trabalhista.

---

---

#### **IV - DA APRESENTAÇÃO DA DOCUMENTAÇÃO DE HABILITAÇÃO E DA PROPOSTA DE PREÇOS**

---

---

4.1 - Os documentos de habilitação e a proposta de cada licitante deverão ser apresentados em envelopes distintos, indevassáveis e colados, contendo em sua parte externa, além da razão social, CNPJ e endereço do licitante, os seguintes dizeres:

**ENVELOPE Nº 01: DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO**

A  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAXÁ - MG  
Comissão Permanente de Licitação  
Processo Licitatório nº 188/2018  
Modalidade Concorrência nº 03.005/2018  
Início da Entrega: 06/12/2018 às 09h00min  
Horário da abertura: 06/12/2018 às 09h15min  
Razão Social:  
CNPJ:  
Endereço:

**ENVELOPE Nº 02: PROPOSTA DE PREÇO**

A  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAXÁ - MG  
Comissão Permanente de Licitação  
Processo Licitatório nº 188/2018  
Modalidade Concorrência nº 03.005/2018  
Início da Entrega: 06/12/2018 às 09h00min  
Horário da abertura: 06/12/2018 às 09h15min  
Razão Social:  
CNPJ:  
Endereço:

---

---

#### **V - DA ENTREGA E ABERTURA DOS ENVELOPES**

---

---

5.1 - A Prefeitura de Araxá não se responsabilizará por envelopes “Documentos de Habilitação” e “Proposta de Preço” endereçada via postal ou por outras formas, entregues em local diverso do setor de protocolo do Setor de Licitação, e que, por isso, não cheguem na data e horário previsto no preâmbulo deste instrumento convocatório.

5.2. No envelope nº 01 - “Documentos de Habilitação” a ser entregue no dia previsto para sessão pública deverá conter toda a documentação prevista no item **VI - DA DOCUMENTAÇÃO DE HABILITAÇÃO**, inclusive as declarações contidas nos anexos deste edital, exceto a comprovação prevista no item **3.10 - DA REPRESENTAÇÃO**, que poderão vir fora do envelope documentação.

5.3 - A abertura dos envelopes “Documentação” e “Proposta” serão feitas no mesmo local e horário mencionado no preâmbulo.



---

---

## VI - DA DOCUMENTAÇÃO DE HABILITAÇÃO

---

---

6.1 - As licitantes deverão apresentar os documentos abaixo relacionados, com vigência plena até a data fixada para a abertura dos envelopes “Documentação”, em original ou cópia legível autenticada por cartório competente.

### **6.2 - A documentação relativa à HABILITAÇÃO JURÍDICA consistirá em:**

6.2.1 - Ato constitutivo, estatuto ou contrato social em vigor<sup>1</sup>, devidamente registrado, em se tratando de sociedades comerciais, e, no caso de sociedades por ações, acompanhado de documentos de eleição de seus administradores;

6.2.2 - Inscrição do ato constitutivo, no caso de sociedades civis, acompanhada de prova de diretoria em exercício sendo sociedade civil sem fins lucrativos;

6.2.3 - Registro comercial, no caso de empresa individual;

6.2.4 - decreto de autorização, em se tratando de empresa ou sociedade estrangeira em funcionamento no País, e ato de registro ou autorização para funcionamento expedido pelo órgão competente, quando a atividade assim o exigir.

### **6.3 - A documentação relativa à REGULARIDADE FISCAL E TRABALHISTA consistirá em:**

6.3.1 - Prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ);

6.3.2 - Prova de inscrição no cadastro de contribuintes estadual ou municipal, se houver, relativo à sede ou domicílio do licitante pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o objeto contratual;

6.3.3 - Prova de regularidade para com a Fazenda Federal e a Seguridade Social, mediante apresentação de Certidão Negativa de Débitos Relativos a Créditos Tributários Federais e à Dívida Ativa da União ou Certidão Positiva com Efeitos de Negativa de Débitos Relativos a Créditos Tributários Federais e à Dívida Ativa da União, emitida pela Secretaria da Receita Federal do Brasil ou pela Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional;

6.3.4 - Prova de regularidade para com a Fazenda Estadual do domicílio ou sede do licitante, mediante apresentação de certidão emitida pela Secretaria competente do Estado;

6.3.5 - Prova de regularidade para com a Fazenda Municipal do domicílio ou sede do licitante, mediante apresentação de certidão emitida pela Secretaria competente do Município;

6.3.6 - Prova de regularidade relativa ao Fundo de Garantia por Tempo de Serviço, mediante apresentação de certidão emitida pela Caixa Econômica Federal;

6.3.7 - Prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do trabalho, mediante a apresentação de certidão negativa ou positiva com efeitos de negativa, nos termos do Título VII-A da Constituição das Leis do Trabalho, aprovada pelo Decreto-lei nº 5.452, de 01 de maio de 1943 (**CNDT**);

---

<sup>1</sup> *NOTA EXPLICATIVA: Se as alterações, em sua totalidade, tiverem sido consolidadas em um só documento, devidamente registrado na Junta Comercial, bastará a apresentação do contrato social consolidado, documento que consubstancia a consolidação de todas as alterações realizadas. Do contrário, o licitante poderá apresentar a versão original, acompanhada das alterações promovidas e registradas no órgão competente.*



#### **6.4 - Documentação relativa à QUALIFICAÇÃO TÉCNICA consistirá em:**

6.4.1 - Prova de Registro e quitação da licitante e de seu Responsável Técnico no CREA (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia), ou CAU (Conselho de Arquitetura e Urbanismo), ou ainda no órgão competente ao da categoria, da região da sede da empresa, bem como documento que comprove o vínculo deste com a empresa;

**OBSERVAÇÃO:** No caso de a empresa licitante ou o responsável técnico não serem registrados ou inscritos na entidade profissional competente do Estado de Minas Gerais, deverão ser providenciados os respectivos vistos deste órgão regional por ocasião da assinatura do contrato.

6.4.1.1 - A comprovação de que o responsável técnico pertence ao quadro permanente da empresa deve ser feito da seguinte forma:

6.4.1.2 - Apresentação do contrato social, quando o responsável técnico pertencer ao quadro societário da empresa;

6.4.1.3 - Apresentação de cópia da CTPS do responsável técnico com a devida anotação de emprego na licitante, ou outro documento trabalhista legalmente reconhecido que comprove o emprego na licitante;

6.4.1.4 - Apresentação do Contrato de natureza privada, que comprove o vínculo entre o responsável técnico e a licitantes.

6.4.2 - Comprovação de capacidade técnico-profissional, por meio de atestado(s) emitido(s) por pessoa jurídica de direito público ou privado, devidamente registrado(s) no CREA (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia) ou CAU (Conselho de Arquitetura e Urbanismo), ou ainda na entidade profissional competente ao da categoria, acompanhado(s) de Certidão(ões) de Acervo Técnico - CAT, comprovando que o(s) Responsável(is) Técnico(s) executou(aram) obra(s) com característica(s) semelhante(s)/similar(es) ao objeto ora licitado. O(s) atestado(s) de capacidade técnico-profissional deverá(ão) comprovar a execução dos serviços a seguir relacionados, conforme inciso, I, do § 1º do art. 30, da Lei nº 8.666/93:

- a) Execução de concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ) com material betuminoso;
- b) Execução de camada de Base;
- c) Execução de camada de Sub Base;
- d) Reaterro Compactado de Vala;
- e) Execução de meio fio de concreto pre moldado;
- f) Execução de passeio de concreto e = 6cm;
- g) Execução de fresagem de pavimento asfáltico;

6.4.3 - Comprovação de capacidade técnico-operacional, por meio de atestado(s) ou certidão(ões) fornecida(s) por pessoa jurídica de direito público ou privado, comprovando que a empresa executou obra(s) com característica(s) semelhante(s)/similar(es) ao objeto ora licitado. O(s) atestado(s) de capacidade técnico-operacional deverá(ão) comprovar a execução dos serviços a seguir relacionados, conforme inciso, I, do § 1º do art. 30, da Lei nº 8.666/93:

- a) Execução de concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ) com material betuminoso: **555 m<sup>3</sup>**
- b) Execução de camada de Base: **1210 m<sup>3</sup>**
- c) Execução de camada de Sub Base: **1100 m<sup>3</sup>**
- d) Reaterro Compactado de Vala: **4190 m<sup>3</sup>**
- e) Execução de meio fio de concreto pre moldado: **2080 m**
- f) Execução de passeio de concreto e = 6 cm: **2590 m<sup>2</sup>**



g) Execução de fresagem de pavimento asfáltico: **7000 m<sup>2</sup>**

6.4.4 - A(s) certidão(ões) e/ou atestado(s) apresentado(s) deverá(ão) conter as seguintes informações básicas:

6.4.4.1 - Nome do contratado e do contratante;

6.4.4.2 - Identificação do objeto do contrato (tipo ou natureza do serviço);

6.4.4.3 - Localização do serviço;

6.4.4.4 - Serviços executados (discriminação e quantidades).

6.4.5 - O(s) atestado(s) ou certidão(ões) que não atender(em) a todas as características citadas nas condições acima, não serão considerados pela Comissão de Licitação.

6.4.6 - Para facilitar a conferência, solicitamos que seja destacado com pincel marca texto nos atestados apresentados, os itens relativos aos serviços e quantidades conforme exigido nos itens 6.4.2 e 6.4.3.

#### **6.5 - Documentação relativa à QUALIFICAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA consistirá em:**

6.5.1 - Certidão Negativa de Falência, recuperação judicial ou extrajudicial de créditos expedida pelo cartório distribuidor da comarca da sede da pessoa jurídica ou de execução de pessoa física. Caso a licitante apresente certidão positiva deverá apresentar também certidão emitida pela instância judicial competente que indique expressamente sua aptidão econômica e financeira para participar do procedimento licitatório nos termos da lei de regência.

6.5.2. Capital social mínimo ou patrimônio líquido no valor correspondente a 10% (dez por cento) do valor estimado da contratação através de Balanço Patrimonial e as Demonstrações contábeis do último exercício social já exigível;

6.5.3 - Balanço Patrimonial e as Demonstrações contábeis do último exercício social, já exigíveis e apresentados na forma da lei, que comprovem a boa situação financeira da empresa, vedada a sua substituição por balancetes ou balanços provisórios, podendo ser atualizados segundo a variação do IGP/FGV, quando encerrado há mais de 3(três) meses da data de apresentação da proposta;

6.5.3.1 - Deverá ser comprovada a boa situação econômico-financeira dos licitantes, que será demonstrada com base nos seguintes parâmetros, sendo inabilitados os que apresentarem resultados menor que um virgula vinte (< 1,20), em qualquer dos índices abaixo:

- a) Liquidez Geral (LG), Solvência Geral (SG) e Liquidez Corrente (LC), maiores ou iguais a um virgula vinte ( $\geq 1,20$ ), resultantes da aplicação das fórmulas:

$$LG = \frac{\text{Ativo Circulante} + \text{Realizável a Longo Prazo}}{\text{Passivo Circulante} + \text{Exigível a Longo Prazo}}$$

$$SG = \frac{\text{Ativo Total}}{\text{Passivo Circulante} + \text{Exigível a Longo Prazo}}$$

$$LC = \frac{\text{Ativo Circulante}}{\text{Passivo Circulante}}$$

6.5.3.2 - As licitantes deverão apresentar **Memorial de Cálculo** demonstrando sua boa situação financeira, conforme formula acima previsto, devidamente assinado pelo Contador responsável, com o número de seu C.R.C. e pelo representante legal da empresa.



## PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAXÁ/MG

### Secretaria Municipal de Fazenda Planejamento e Gestão

Setor de Licitação - e-mail: [licitacao@araxa.mg.gov.br](mailto:licitacao@araxa.mg.gov.br)

Centro Administrativo - Avenida Rosália Isaura de Araújo nº 275 - Bloco 03

B. Guilhermina Vieira Chaer - CEP 38.180-802 - Fone: 3691-7022 / 3691-7145 / 3662.2506

6.5.3.2.1. **JUSTIFICATIVA/MOTIVAÇÃO:** Índice de Liquidez Geral (ILG) indica quanto a empresa possui em disponibilidades, bens e direitos realizáveis no curso do exercício seguinte para liquidar suas obrigações, com vencimento neste mesmo período. O índice de Solvência Geral (ISG) expressa o grau de garantia que a empresa dispõe em Ativos (totais), para pagamento do total de suas dívidas. Envolve além dos recursos líquidos, também os permanentes. Índice de Liquidez Corrente (ILC) indica quanto a empresa possui em recursos disponíveis, bens e direitos realizáveis a curto prazo, para fazer face ao total de suas dívidas de curto prazo. Para os três índices colacionados (ILG, ISG e ILC), o resultado “> 1,20” (maior ou igual a um vírgula vinte) é indispensável à comprovação da boa situação financeira, sendo certo que, quanto maior o resultado (1,20; 1,30; 1,50; etc), melhor será a condição da empresa. **ÍNDICES CONTÁBEIS - Situação - ILG, ISG e ILC** < (menor) que 1,20 a empresa é Deficitária; 1,20 a 1,35 a empresa é Equilibrada; (maior) que 1,35 a empresa é Satisfatória. A Administração tem que contratar com empresas que tenham uma boa saúde financeira. A principal forma de se aquilatar isso é através da análise dos balanços contábeis, com vistas a identificar a capacidade da empresa de arcar com o compromisso assumido de forma relativamente independente da Administração Pública. A lei tem o norte muito claro de afastar as empresas que se mostram totalmente dependentes da Administração para honrar os compromissos. Assim, a análise do Balanço Comercial deve demonstrar que a empresa tem disponibilidade de caixa para honrar tais compromissos, ou no mínimo condições de alcançar essa condição em curto prazo. No caso do objeto licitado que compreende fornecimento de material e mão de obra, em que a demanda por recursos é grande devido a aquisição dos materiais e pagamento de salários e encargos, a questão não é a empresa deter patrimônio suficiente para fazer frente à magnitude das obrigações assumidas, mas sim a capacidade de transformar esse patrimônio em numerário. Em uma palavra: liquidez. Diante de todo o exposto, conclui-se que os índices adotados neste edital retratam situação financeira equilibrada e que aumentam consideravelmente o universo de competidores: ILG: maior ou igual a 1,20; e ISG: maior ou igual a 1,20. Portanto, tendo em vista o objeto licitado, o atendimento aos índices estabelecidos no Edital, demonstrará uma situação EQUILIBRADA da licitante. Caso contrário, o desatendimento dos índices, revelará uma situação DEFICITÁRIA da empresa, colocando em risco a execução do contrato. Os índices acima não ferem ao disposto no art. 31, da Lei 8.666/1993 e foram estabelecidos em valores extremamente razoáveis para avaliar a qualificação econômico-financeira dos licitantes. O índice de Liquidez Corrente demonstra a capacidade de pagamento a curto prazo, relacionando tudo que se converterá em dinheiro no curto prazo com as dívidas também de curto prazo. Índice menor do que 1,20 demonstra que a empresa não possui recursos financeiros para honrar suas obrigações de curto prazo, o que pode inviabilizar a continuidade das atividades da empresa. O índice de Liquidez Geral demonstra a capacidade de pagamento da empresa a longo prazo, relacionando tudo que se converterá em dinheiro no curto e no longo prazo com as dívidas também de curto e de longo prazo. Índice menor do que 1,20 demonstra que a empresa não possui recursos financeiros suficientes para pagar as suas dívidas a longo prazo, o que pode comprometer a continuidade das atividades da empresa. Os índices estabelecidos atendem ao disposto no art. 31, § 5o, da Lei 8.666/93, pois permitem a comprovação da situação financeira da empresa de forma objetiva, foram estabelecidos observando valores usualmente adotados para a avaliação da situação financeira das empresas e não frustram ou restringem o caráter competitivo do certame, pois foram estabelecidos em patamares mínimos aceitáveis. Ante o exposto, a exigência do Edital nada mais fez que traduzir em critérios objetivos o disposto no art. 37, XXI, da Constituição Federal, uma vez que a contratação de empresas em situação EQUILIBRADA é o mínimo que o Município de Araxá deve cercar-se para assegurar o integral cumprimento do contrato. Ademais, os índices escolhidos foram democráticos, na medida em que estabelecem um “mínimo” de segurança na contratação.

6.5.3.3 - As licitantes que apresentarem resultados menor que 1,20 (um vírgula vinte) em qualquer dos índices previsto no 6.5.3.1 acima, poderão demonstrar que possuem a qualificação econômica esperada, de forma substitutiva, para tanto bastando comprovar que são possuidores de capital social ou patrimônio líquido de 10% do valor estimado da contratação. A comprovação deverá ser feita relativamente a data da apresentação da documentação, mediante simples apresentação do balanço



patrimonial e/ou no ato constitutivo, admitida a atualização por meio de índices oficiais ao tempo da data da entrega dos envelopes.

6.5.4 - Serão considerados aceitos como na forma da Lei o balanço patrimonial e demonstrações contábeis assim apresentados:

6.5.4.1 - Sociedades regidas pela Lei nº 6.404/76 (Sociedade Anônima):

- a) Publicados em Diário Oficial; ou
- b) Publicados em jornal de grande circulação; ou
- c) Por fotocópia registrada ou autenticada na Junta Comercial da sede ou domicílio do licitante.

6.5.4.2 - Sociedades limitadas (Ltda.):

- a) Por fotocópia do Livro Diário, inclusive com os Termos de Aberturas e de Encerramento, devidamente autenticado na Junta Comercial da sede ou domicílio do licitante ou em outro órgão equivalente; ou
- b) Fotocópia do balanço e das demonstrações contábeis devidamente registradas ou autenticadas na Junta Comercial da sede ou domicílio do licitante.

6.5.4.3 - Sociedades sujeitas ao regime estabelecido pela Lei Complementar nº 123, de 14/12/06 - Estatuto da ME e das EPP - Simples Nacional:

- a) Por fotocópia do Livro Diário, inclusive com os Termos de Aberturas e de Encerramento, devidamente autenticado na Junta Comercial da sede ou domicílio do licitante ou em outro órgão equivalente; ou
- b) Fotocópia do balanço e das demonstrações contábeis devidamente registradas ou autenticadas na Junta Comercial da sede ou domicílio do licitante.

6.5.4.4 - Sociedade criada no exercício em curso:

- a) Fotocópia do balanço de abertura devidamente registradas ou autenticadas na Junta Comercial da sede ou domicílio do licitante.

6.5.4.5 - As Sociedades que adotam a ECD (Escrituração Contábil Digital) consoante disposições contidas no Decreto nº 6.022/2007, regulamentado através da Instrução Normativa da RFB nº 787, de 19/11/2007, disciplinado pela IN nº 109/2008 do DNRC, e ainda conforme Decreto nº 8.683/2016, deverão apresentar:

- a) Cópia do Recibo de Entrega de Livro Digital transmitido através do Sistema Público de Escrituração Digital - SPED;
- b) Cópias dos Termos de Abertura e Encerramento do Livro Diário Digital extraídos do Sistema Público de Escrituração Digital - SPED;
- c) Cópias do Balanço e Demonstração do Resultado do Exercício extraídos do Sistema Público de Escrituração Digital - SPED.

6.5.5 - Os balanços patrimoniais e as demonstrações contábeis deverão estar assinados por Contador ou por outro profissional equivalente devidamente registrado no Conselho Regional de Contabilidade.

## **6.6 - Do tratamento diferenciado previsto para ME e EPP:**

6.6.1 - As Microempresas e Empresas de Pequeno Porte terão tratamento diferenciado previsto na Lei Complementar 123/2006.

6.6.2 - Nos termos do art. 8º da Instrução Normativa nº 103, de 30/04/2007, do Departamento Nacional de Registro do Comércio - DNRC, para obterem tratamento diferenciado e simplificado na licitação, os licitantes deverão comprovar, no momento do credenciamento a condição de Microempresa (ME) ou Empresa de Pequeno Porte (EPP) ou equiparada mediante a apresentação de:



6.6.2.1 - Se inscrito no Registro Público de Empresas Mercantis:

- a) Declaração de enquadramento arquivada, **OU** Certidão simplificada expedida pela Junta Comercial, ou equivalente, da sede da Microempresa (ME) ou da Empresa de Pequeno Porte (EPP), **OU**,
- b) Declaração de Enquadramento de Micro Empresa ou EPP, podendo ser utilizado o modelo previsto no **Anexo XI** desse edital.

6.6.2.2 - Se inscrito no Registro Civil de Pessoas Jurídicas:

- a) Declaração de enquadramento arquivada, **OU** Certidão de Breve Relato do Cartório de Registro Civil de Pessoas Jurídicas, ou equivalente, da sede da Microempresa (ME) ou da Empresa de Pequeno Porte (EPP), **OU**,
- b) Declaração de Enquadramento de Micro Empresa ou EPP, podendo ser utilizado o modelo previsto no **Anexo XI** desse edital.

6.6.2.3 - No caso de Microempresa (ME) ou Empresa de Pequeno Porte (EPP) com início de atividade no ano calendário corrente, deverá apresentar declaração de que não se enquadra na hipótese do § 10 do art. 3º da LC 123/2006.

6.6.4 - A declaração prevista na alínea “b” dos itens 6.6.2.1 e 6.6.2.2 e item 6.6.3 acima, deverá estar devidamente assinada pelo representante legal ou procurador da empresa.

6.6.5 - A falta de comprovação da condição de ME ou EPP prevista no item 6.6.2.1 e 6.6.2.2 e item 6.6.3 acima, ou apresentação em desacordo, como previsto nesse edital, não será motivo de inabilitação do licitante, ficando assim, impedida apenas de exercer o tratamento diferenciado previsto na Lei complementar nº 123/2006.

6.6.6 - O licitante que apresentar declaração falsa responderá por seus atos, civil, penal e administrativamente.

6.6.7 - As microempresas e empresas de pequeno porte, por ocasião da participação neste certame licitatório, **deverá** apresentar toda a documentação exigida para efeito de comprovação de regularidade fiscal, mesmo que esta apresente alguma restrição.

6.6.8 - Havendo alguma restrição na comprovação da regularidade fiscal, será assegurado, as mesmas, o prazo de 05 (cinco) dias úteis, cujo termo inicial corresponderá ao momento em que o proponente for declarado o vencedor do certame, prorrogáveis por igual período, a critério da Administração Pública, para a regularização da documentação, pagamento ou parcelamento do débito, e emissão de eventuais certidões negativas ou positivas com efeito de certidão negativa.

6.6.9 - A não-regularização da documentação, no prazo previsto no subitem 6.6.8, implicará decadência do direito à contratação, sem prejuízo das sanções previstas no art. 81 da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, sendo facultado à Administração convocar os licitantes remanescentes, na ordem de classificação, para a assinatura do contrato, ou revogar a licitação.

6.6.10 - Em nenhuma hipótese será concedido prazo para apresentação de DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO exigidos neste processo, e não trazidos à reunião destinada à habilitação, no respectivo envelope, salvo na hipótese constante do art. 48, § 3º, da Lei nº 8.666/93 e no item 6.6.8 acima.



## **6.7 - Demais Declarações para Habilitação:**

6.7.1 - Declaração que conhece e concorda com os termos do edital;

6.7.2 - Declaração que não existe nenhum impedimento superveniente no que diz respeito a habilitação/participação para a presente licitação, por não ter ou estar sofrendo nenhuma penalidade no âmbito da Administração Federal, Estadual ou Municipal;

6.7.3 - Declaração de que a empresa não se acha declarada inidônea para licitar e contratar com a Administração Pública ou suspensão do direito de licitar ou contratar com o Município de Araxá;

6.7.4 - Declaração que assumimos o compromisso de executar o objeto do referido Processo licitatório, de acordo com as especificações contidas no Edital, assim como atendendo as Normas Técnicas e Legislações vigentes cabíveis;

6.7.5 - Declaração que assume o compromisso de manter os preços conforme condição expressa em nossa Proposta de preços, incluindo nestes preços todos os custos diretos, indiretos e benefícios necessários à perfeita execução do objeto da Licitação em questão, tais como: mão de obra, seguros, encargos trabalhistas e previdenciários, lucros, depreciações e quaisquer outras despesas acessórias e necessárias não especificadas no Edital, relativas ao objeto desta licitação;

6.7.6 - Declaração que não possui em seu quadro societário servidor público da ativa, e empregado de empresa pública ou de sociedade de economia mista e nenhum tipo de impedimento para celebrar contrato com a prefeitura municipal de Araxá-MG, ou com qualquer entidade da administração pública;

6.7.7 - Declaração de que a empresa não possui trabalhadores menores de 18 anos realizando trabalhos noturnos, perigosos ou insalubres e de qualquer trabalho a menores de 16 anos, segundo termina o inciso V do artigo 27 da Lei Federal 8.666/93 (com redação dada pela Lei nº 9.854 de 27 de outubro de 1999), salvo na condição de aprendiz, a partir de 14 anos, na forma da Lei;

6.7.8 - As declarações previstas nos 6.7 acima poderão obedecer ao modelo (DECLARAÇÃO GERAL) constante no Anexo III desse edital.

## **6.7.9 - Declarações previstas nos anexos que deverão ser apresentados no ENVELOPE Nº 01: DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO**

6.7.9.1 - Termo de Credenciamento - Anexo VI (OBRIGATÓRIO QUANDO FOR O CASO);

6.7.9.2 - Declaração Geral - Anexo VII (OBRIGATÓRIO);

6.7.9.3 - Atestado de Visita Técnica - Anexo VIII (FACULTATIVO);

6.7.9.4 - Carta com indicação do representante para assinatura contrato - Anexo IX (FACULTATIVO);

6.7.9.5 - Modelo de Declaração de Disponibilidade de Pessoal/Aparelhamento Técnico e Conhecimento das Condições e Local da Obra - Anexo X - (OBRIGATÓRIO CASO OPTEM PELA VISITA FACULTATIVA).

6.7.9.6 - Declaração de Enquadramento de Micro Empresa ou EPP - Anexo XI (OBRIGATÓRIO QUANDO FOR O CASO).



#### **6.8 - Da visita técnica:**

6.8.1 - A visita técnica é facultativa, caso os interessados optem por ela, esta deverá ser agendada antecipadamente junto a Secretaria Municipal de Obras Públicas e Mobilidade Urbana pelo telefone (34) 3691-7036 - 3691-7054, tendo como termo a contar do primeiro dia útil ao da publicação, estendendo-se até o dia útil anterior a data prevista para realização da sessão pública, no horário das 08h00min às 12h00min e das 14h00min às 18h00min.

6.8.1.1 - A visita técnica por finalidade que o proponente possa constatar as condições de execução e particularidades inerentes à natureza dos trabalhos e sobre o local e para que perceba a realidade do cenário do empreendimento, suas peculiaridades, grau de dificuldade, quantitativos, etc, tendo condições de formar um conceito sobre os serviços como um todo e apresentando um preço justo em sua proposta não havendo dessa forma alegações futuras de desconhecimento das condições de execução dos serviços objeto deste Edital.

6.8.2 - Não será aceita visita sem o respectivo agendamento.

6.8.3 - A Visita Técnica deverá ser feita por representante da empresa, devidamente credenciado para tal.

6.8.4 - A empresa licitante, a seu critério, poderá declinar da visita, sendo, neste caso, necessário apresentar, em substituição ao Atestado de Visita, declaração formal assinada pelo responsável técnico, sob as penalidades da lei, de que tem pleno conhecimento das condições e peculiaridades inerentes à natureza dos trabalhos e sobre o local do serviço, assumindo total responsabilidade por esta declaração e ficando impedida, no futuro, de pleitear, por força do conhecimento declarado, quaisquer alterações contratuais de natureza técnica ou financeira.

6.8.4.1 - A declaração previsto no item 6.8.4 acima poderá obedecer ao modelo constante do **Anexo X** desse edital.

#### **6.9 - Das Condições Gerais:**

6.9.1 - Sob pena de inabilitação, todos os documentos apresentados para habilitação deverão estar em nome do licitante e, preferencialmente, com número do CNPJ e endereço respectivo, observando-se que:

6.9.1.1 - Se o licitante for a **matriz**, todos os documentos deverão estar em nome da **matriz**;

6.9.1.2 - Se o licitante for a **filial**, todos os documentos deverão estar em nome da **filial**;

6.9.1.3 - Se o licitante for **matriz**, e o **executor** do contrato for **filial**, deverão ser apresentados tanto os documentos da matriz quanto os da filial;

6.9.2 - Serão dispensados da **filial** aqueles documentos que, pela própria natureza, comprovadamente, forem emitidos somente em nome da **matriz**.

6.9.3 - Os documentos acima referidos deverão estar com prazo de validade em vigor, na data de abertura dos envelopes, contendo a habilitação dos interessados. Os documentos (CERTIDÕES) que não possuírem prazo de vigência estabelecido pelo órgão expedidor, deverão ser datados dos últimos 90 (noventa) dias anteriores à data de abertura desta Concorrência, **exceto os atestados de capacidade técnica.**



6.9.4 - Alegações posteriores relacionadas com o desconhecimento de informações e das condições locais pertinentes à execução do objeto, não serão argumentos válidos para reclamações futuras, nem desobrigam a execução do contrato.

6.9.5 - Serão inabilitadas as licitantes que deixarem de apresentar a documentação acima solicitadas até as datas indicadas, ou apresentarem-nas incompletas ou em desacordo com as disposições do edital.

6.9.6 - Os documentos acima mencionados não poderão ser substituídos por qualquer tipo de protocolo.

6.8.7 - Uma vez incluído no processo, nenhum documento será devolvido, salvo se original a ser substituído por cópia reprográfica autenticada.

6.9.8 - A falta de apresentação da Memória de Cálculo (item 6.5.3.2), não inabilitará o licitante, porém deverá apresentar o balanço conforme exigido acima para que seja efetuado os cálculos na forma prevista no item 6.5.3.1, sob pena de inabilitação.

6.9.9 - Os documentos exigidos poderão ser apresentados em original, por qualquer processo de cópia autenticada por cartório competente, publicação em órgão da imprensa oficial, por servidor do Setor de Licitações desta Administração ou por qualquer membro da comissão de licitação mediante apresentação dos originais.

6.9.10 - Se durante a fase de habilitação for constado documentos sem autenticação, poderá a comissão permanente de licitação autenticá-lo mediante apresentação dos originais.

6.9.11 - Se no decorrer da sessão pública do certame, for apresentado algum documento sem a assinatura do sócio ou administrador da empresa, estando o mesmo presente poderá assinar na presença da Comissão de licitação e demais presentes, caso em que deverá ser constado na ata da sessão<sup>2</sup>.

6.9.12 - É vedado a apresentação do CRC (Certificado de Registro Cadastral) fornecido pelo Setor de Licitação da Prefeitura Municipal de Araxá, como condição exclusiva para habilitação nesta modalidade concorrência.

---

---

## VII - DA PROPOSTA DE PREÇOS

---

---

7.1 - A proposta deverá ser apresentada em uma via, datilografada ou processada em computador, em papel timbrado da empresa, datada, sem rasuras, acréscimos e entrelinhas, em linguagem clara e que não dificulte a exata compreensão do seu enunciado (podendo ser usado o modelo previsto no **Anexo V**). Sua(s) folha(s) deve(m) ser assinada(s) ou rubricada(s) **pelo representante legal da empresa e deverá obrigatoriamente** conter:

7.2 - Indicação do preço global da proposta, expresso em numeral e por extenso, que corresponderá ao somatório total da planilha.

7.3 - Apresentação de planilha descrevendo os serviços a serem executados, preenchidos as colunas de unidade, quantidade, preço unitários com BDI e preço total conforme modelo constante do **Anexo V**.

---

<sup>2</sup> TJ-MG - Apelação Cível : AC 10024122927791001 MG - A ausência de assinatura em um dos documentos entregues pelo candidato a comissão licitante, sem qualquer prejuízo a correspondente identificação, constitui mera irregularidade formal sanável, não constituindo por si só, justificativa para exclusão do particular da Tomada de Preços pública.



**7.3.1 - Não há necessidade de apresentar a planilha com duas colunas de preços unitários, apenas a coluna referente ao preço unitário com BDI, devendo o mesmo ser cravado direto com duas casas decimais.**

7.4 - Apresentação do Cronograma físico-financeiro previsto no **Anexo III** devidamente preenchido.

7.5 - Indicação do prazo de validade da proposta, que deverá ser de, no mínimo, 60 (sessenta dias) dias, a contar da data de apresentação da mesma.

7.6 - Declaração expressa da licitante constando que estão incluídas no preço global da proposta todas as despesas com instalações de máquinas, equipamentos próprios, como também as despesas de aquisição de ferramentas materiais, inclusive o seu transporte até o local de execução da obra, seu armazenamento e guardam, todos os equipamentos de segurança individual e coletiva e providências pertinentes, assim como as despesas relativas à mão de obra necessária a tais atividades, incluindo as previstas em leis sociais, seguros, fretes, impostos de qualquer natureza, lucro e outros encargos ou acessórios.

7.7 - A proposta deverá referir-se a todo o objeto especificado na presente licitação, não se admitindo propostas para execução parcial do objeto.

7.8 - Os preços deverão ser expressos em moeda corrente do país.

7.9 - Cabe à licitante fazer minucioso estudo, verificação e comparação de todos os documentos apresentados, dos detalhes, das especificações e demais documentos integrantes da documentação técnica fornecida pela Prefeitura para execução dos serviços, inclusive dos dados apurados quando da visita técnica.

7.10 - Com o recebimento da proposta, a Prefeitura entenderá que todos os projetos, prazos, especificações e local foram detalhadamente analisados pela licitante e que todos os materiais e mão de obra foram considerados para a execução dos serviços.

7.11 - Após a fase de habilitação, não serão admitidos quaisquer acréscimos, supressões, retificações ou desistência da proposta, salvo por motivo justo decorrente de fato superveniente e aceito pela Administração, ou para atender a situação prevista no item 8.4 e seguintes deste edital.

7.12 - O preço global proposto, as quantidades de serviços e os preços unitários consignados na planilha orçamentária analítica, serão de exclusiva e total responsabilidade da licitante, não lhe assistindo direito de pleitear qualquer alteração dos mesmos sob alegações de erro, lapso, omissão ou outro qualquer pretexto, que por ventura venha majorar o valor total da proposta.

7.13 - É vedada qualquer indexação de preços por índices gerais, setoriais ou que reflitam a variação dos custos.

---

---

## VIII - DO JULGAMENTO.

---

---

8.1 - O critério de julgamento será o **de menor preço**, representado pelo **menor valor global ofertado**, desde que observadas as especificações e demais condições estabelecidas neste Edital e seus Anexos.

8.1.1 - Para análise dos documentos e das propostas comerciais, a Comissão Permanente de Licitação poderá solicitar à Secretaria Municipal de Obras Públicas e Mobilidade Urbana manifestação por meio de



parecer conclusivo, ou por meio de manifestação verbal emitida por seus membros que estiverem presentes na sessão, hipótese em que a manifestação será consignada em ata.

8.2 - Considera-se preço global da proposta a soma dos valores relativos ao custo total apresentado na planilha.

### **8.3 - Será desclassificada a proposta que:**

8.3.1 - Não atenda às exigências estabelecidas neste edital ou em diligência;

8.3.2 - Não se refira à integralidade do objeto licitado;

8.3.3 - Apresente preço baseado em outra(s) proposta(s), inclusive com o oferecimento de redução sobre a de menor valor;

8.3.4 - Apresente valores unitários e global, superior ao limite estabelecido pela Administração, conforme planilha orçamentária contida no **Anexo II**.

8.3.4.1 - Para aplicação do item 8.3.4 acima, a CPL levará em conta o valor unitário e total que estiver acima do preço estimado pela Administração. Não serão desclassificadas propostas eivadas de simples defeitos ou valores irrelevantes, ou seja, quando o valor que estiver acima do preço estimado for irrisório/insignificante não gerando assim prejuízo para Administração Pública.

8.3.5 - Contenha em seu texto rasuras, emendas, borrões, entrelinhas, irregularidade ou defeito de linguagem capaz de dificultar o julgamento.

8.3.6 - Apresente preços simbólicos, irrisórios ou de valor zero, superestimados, incompatíveis com os preços e insumos de mercado, acrescidos dos respectivos encargos, exceto quando se referirem a materiais e instalações de propriedade do licitante, para os quais ele renuncie à parcela ou à totalidade da remuneração; ou superestimados ou manifestamente inexequíveis, assim considerados nos termos do disposto no art. 44 e art. 48, inciso II e §§ 1º e 2º, da Lei Federal 8666/93;

8.3.6.1 - Considerar-se-á inexequível a proposta que não venha a ter demonstrada sua viabilidade por meio de documentação que comprove que os custos envolvidos na contratação são coerentes com os de mercado do objeto desta Concorrência.

8.3.6.2 - A inexequibilidade dos valores referentes a itens isolados da planilha a ser apresentada junto com a proposta, desde que não contrariem instrumentos legais, não caracteriza motivo suficiente para a desclassificação da proposta.

8.3.6.3 - Se houver indícios de inexequibilidade da proposta de preço, ou em caso da necessidade de esclarecimentos complementares, poderá ser efetuada diligência, na forma do § 3º do art. 43 da Lei n.º 8.666/93, para efeito de comprovação de sua exequibilidade, podendo-se adotar, dentre outros, os seguintes procedimentos:

- a) questionamentos junto à proponente para a apresentação de justificativas e comprovações em relação aos custos com indícios de inexequibilidade;
- b) pesquisas em órgãos públicos ou empresas privadas;
- c) verificação de outros contratos que a proponente mantenha com a Administração ou com a iniciativa privada;
- d) pesquisa de preço com fornecedores dos insumos utilizados;
- e) verificação de notas fiscais dos produtos/serviços adquiridos pela proponente;



- f) consultas às Secretarias de Fazenda Federal, Distrital, Estadual ou Municipal;
- g) análise de soluções técnicas escolhidas e/ou condições excepcionalmente favoráveis que a proponente disponha para a prestação dos serviços;
- h) demais verificações que porventura se fizerem necessárias.

8.3.6.4 - Não havendo a comprovação da exequibilidade da proposta, esta será desclassificada.

8.4 - Erros meramente formais no preenchimento da Planilha não será motivo suficiente para a desclassificação da proposta, quando a Planilha puder ser ajustada sem a necessidade de majoração do preço ofertado, e desde que se comprove que este é suficiente para arcar com todos os custos da contratação.

8.5 - A Licitante que tiver oferecido o menor preço e a proposta atender em sua essência aos requisitos do edital, terá sua planilha de preço conferida pela Comissão e terá o seguinte tratamento:

- a) verificado divergência de cálculos entre o valor unitário, total e total geral, a empresa terá o prazo de 2 (dois) dias úteis para apresentar nova proposta escoimada do vício detectado, devendo ser mantido sempre o valor total global.
- b) discrepância entre valores grafados em algarismos e por extenso: caberá análise para se verificar erro de digitação.

8.6 - A Proposta será ajustada em conformidade aos procedimentos acima para correção de erros. Se a licitante não aceitar as correções indicadas, na proposta de preços, sua proposta será desclassificada, o que equivalerá à desistência do certame.

8.7 - Verificado em qualquer momento, até o término do contrato, incoerências ou divergências de qualquer natureza nas composições dos preços unitários dos serviços, será adotada a correção que resultar no menor valor.

8.8 - A proposta apresentada pela licitante vencedora, após a devida correção dos erros detectados, deverá atender todas as exigências previstas no edital.

8.9 - Prevalecerá o preço expresso por extenso, em caso de divergência entre este e o expresso em algarismos.

8.10 - As propostas que omitirem o prazo de validade previsto no subitem 7.5, do Título VII, deste Edital, serão entendidas como válidas pelo período de 60 (sessenta) dias corridos.

8.11 - Verificada absoluta igualdade de preço entre duas ou mais propostas, exceto se apresentadas por microempresas ou empresas de pequeno porte, que terá preferência de contratação, esta Licitação será decidida através de SORTEIO, de acordo com o artigo 45 da Lei 8.666/93 e após observado o que dispõe o § 2º, do art. 3º da mesma Lei.

8.12 - Será assegurado, como critério de desempate, preferência de contratação para as microempresas e empresas de pequeno porte.

8.13 - Entende-se por empate aquelas situações em que as propostas apresentadas pelas microempresas e empresas de pequeno porte, sejam iguais ou até 10% (dez por cento) superiores à proposta mais bem classificada.

8.14 - No caso de empate em duas ou mais propostas proceder-se-á da seguinte forma:



8.14.1 - a microempresa ou empresa de pequeno porte mais bem classificada poderá apresentar proposta de preço inferior àquela considerada vencedora do certame, situação em que será adjudicado em seu favor o objeto licitado;

8.14.2 - não ocorrendo a contratação da microempresa ou empresa de pequeno porte, na forma do subitem 8.14.1, serão convocadas as remanescentes que porventura se enquadrem na hipótese dos 8.13 deste edital, na ordem classificatória, para o exercício do mesmo direito;

8.14.3 - no caso de equivalência dos valores apresentados pelas microempresas e empresas de pequeno porte que se encontrem nos intervalos estabelecidos no item 8.13 deste edital, será realizado sorteio entre elas para que se identifique aquela que primeiro poderá apresentar melhor oferta.

8.14.4 - Na hipótese da não contratação nos termos previstos no item 8.14 deste edital, o objeto licitado será adjudicado em favor da proposta originalmente vencedora do certame.

8.14.5 - A microempresa ou empresa de pequeno porte mais bem classificada, desde que obrigatoriamente presente na sessão, será convocada, pela Comissão, para apresentar verbalmente nova proposta no prazo máximo de 10 (dez) minutos, sob pena de preclusão.

8.14.5.1 - A proposta apresentada verbalmente conforme previsto no item acima, deverá ser entregue readequada e datilografada ou equivalente em papel timbrado da empresa, no prazo máximo de 02 (dois) dia útil, contado da comunicação do resultado lavrada em Ata, sob pena de preclusão.

8.14.6 - O disposto no item 8.14 e seus subitens somente se aplicarão quando a proposta mais bem classificada não tiver sido apresentada por microempresa ou empresa de pequeno porte.

8.14.7 - Nos demais casos, ocorrendo igualdade de preços entre 02 (duas) ou mais propostas, após obedecido o disposto no § 2º, do Art. 3º da Lei 8.666/93, o critério a ser adotado para o desempate será obrigatoriamente o **SORTEIO**, para o qual, as empresas que estejam empatadas.

8.15 - No julgamento das propostas a Comissão de Licitação poderá, a seu critério, solicitar assessoramento técnico das unidades solicitantes ou de profissionais especializados;

8.16 - Quando todos os licitantes forem inabilitados ou todas as propostas forem desclassificadas, a administração poderá fixar aos licitantes o prazo de oito dias úteis para a apresentação de nova documentação ou de outras propostas escoimadas do vício apresentado.

8.17 - Das decisões da Comissão de licitação, caberão recursos nos termos do artigo 109, da Lei nº 8.666, de 21.06.93 e alterações.

---

---

## IX - DA HOMOLOGAÇÃO E ADJUDICAÇÃO

---

---

9.1 - A Comissão Permanente de Licitação da Prefeitura Municipal de Araxá proferirá sua decisão, confirmando a classificação das propostas e o Prefeito Municipal adjudicará o objeto ao licitante vencedor e homologará o resultado da licitação.

9.2 - A contratação formalizar-se-á mediante assinatura de instrumento particular, observadas as cláusulas e condições deste edital, minuta de contrato conforme modelo do **Anexo XII**.

9.3 - Após a homologação do resultado da licitação, a licitante vencedora terá o prazo de 05 (cinco) dias úteis, a contar da data do recebimento da convocação pela Prefeitura Municipal para assinar o contrato.



---

---

## X - DA FISCALIZAÇÃO

---

---

10.1 - Será competente para acompanhar, fiscalizar, conferir e autorizar o objeto desta licitação a Secretaria Municipal de Obras Públicas e Mobilidade Urbana da Prefeitura ou Comissão especialmente designada, observados os art. 67 a 70 da Lei Federal n.º 8.666/93.

10.2 - A **CONTRATADA** é obrigada a assegurar e facilitar o acompanhamento e a fiscalização dos serviços, bem como o acesso às fontes de informações que forem julgadas necessárias.

10.3 - A Prefeitura Municipal reserva-se o direito de não receber os serviços em desacordo com o previsto neste instrumento convocatório, podendo cancelar o contrato e aplicar o disposto no art. 24, inciso XI, da Lei Federal nº 8.666/93.

10.3.1 - O responsável pelo acompanhamento da obra/serviços será o Sr. Felipe Leonel Cuzzuol, CPF nº 048.591.256-22, Engenheiro Civil CREA-MG nº 88.454/D, ou em sua falta outro que o Município de Araxá indicar.

10.4 - As decisões, comunicações, ordens ou solicitações deverão se revestir, obrigatoriamente, da forma escrita e obedecer às normas emanadas pela Prefeitura.

---

---

## XI - DAS CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

---

---

11.1 - Os pagamentos serão efetuados da seguinte forma:

11.1.1 - A **CONTRATADA** obterá pagamentos somente referentes aos serviços efetivamente executados, conforme medições efetuadas pela fiscalização da **CONTRATANTE**, observado o cronograma físico financeiro.

11.1.2 - A primeira medição só será paga após a apresentação obrigatória do:

- a) Relatório fotográfico (impresso e gravados em um CD);
- b) Apresentação da matrícula da obra(s) junto ao INSS;
- c) ART autêntica, quitada e registrada no CREA ou RRT autêntico, quitado e registrado no CAU;
- d) Diário de obras com as ocorrências diárias;
- e) Apresentação GFIP (Guia de recolhimento do FGTS e informações a Previdência Social);

11.1.3 - Nas medições mensais, até o término comprovado da obra, o pagamento só será efetuado após a apresentação obrigatória de:

- a) Diário de obras com as ocorrências mensais;
- b) Relatório fotográfico (impresso e gravados em um CD);
- c) Apresentação GFIP (Guia de recolhimento do FGTS e informações a Previdência Social);
- d) Apresentação GPS (Guia de Previdência Social);

11.1.4 - A última medição só será paga mediante a apresentação de Prova de regularidade para com a Seguridade Social (INSS) e a relativa ao Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS), bem como laudo de recebimento provisório das obras emitidas pela fiscalização/supervisão do **CONTRATANTE**.



11.1.5 - As medições devem observar os preços unitários constantes da Proposta vencedora, levando-se em conta o avanço físico real dos serviços que, apresentado pela **CONTRATADA**, houver sido aprovado pela Prefeitura.

11.1.6 - O item relativo à Administração Local será medido em valor proporcional a cada medição de serviços efetivamente executados, cumulativamente até o total da verba constante da Planilha de Quantitativos e Preços Unitários.

11.1.7 - Não será devido pagamento da despesa relativa à Administração Local, sobre os itens Mobilização / Desmobilização e Instalação do canteiro de Obra.

11.1.8 - O valor a **(Io)** da Administração Local a ser pago em cada medição será calculado da seguinte forma:

$$\text{AL (mensal)} = \frac{\text{AL}}{\text{VC} + \text{AL}} \times \text{Valor da medição dos serviços executados no mês.}$$

**AL (mensal)** → Valor a ser pago em cada medição mensal;

**AL** → Valor total da verba Administração Local constante do Quadro de Quantidades e Preços Unitários;

**VC** → Valor inicial do contrato (Io) menos os valores relativos à Mobilização/Desmobilização e Instalação e Manutenção do canteiro de obra (se houverem).

11.1.9 - Em caso de adiamento que implique em aumento de valor contratual ou prorrogação de prazo, não haverá alteração no valor definido na Planilha de Quantitativos e Preços Unitários para o item Administração Local.

11.1.10 - Quando ocorrer execução total do objeto contratual em prazo ou valor inferior aos definidos inicialmente ou restar resíduo, será devido o pagamento total da verba remanescente na medição final.

11.1.11 - Em caso de medição zero, ou paralisação da obra, não será devido nenhum pagamento relativo à Administração Local.

11.1.12 - Todos os demais serviços serão medidos de acordo com os critérios de medição e pagamentos estabelecidos no Edital.

11.2 - O pagamento será efetuado em até 30(trinta) dias após a emissão da nota fiscal.

11.3 - Somente após o cumprimento de todas as exigências acima será contado o prazo para a liberação do pagamento.

11.4 - Em caso de irregularidade na emissão dos documentos fiscais, o prazo de pagamento será contado a partir de sua reapresentação, desde que devidamente regularizados.

11.5 - A Prefeitura poderá reter o pagamento das faturas nos seguintes casos:

**I** - imperfeição dos serviços executados;

**II** - obrigação da **CONTRATADA** com terceiros que, eventualmente, possa prejudicar a Prefeitura;

**III** - débito da **CONTRATADA** para com a Prefeitura quer provenha da execução do contrato, quer resulte de outras obrigações, conforme art. 55 da Lei 8.666/93;



IV - não cumprimento das obrigações contratuais, hipótese em que o pagamento ficará retido até que a **CONTRATADA** atenda a cláusula infringida.

11.6 - Nenhum pagamento isentará a **CONTRATADA** das responsabilidades e obrigações, nem implicará aceitação definitiva das obras e serviços executados.

11.7 - A Cada NF/Fatura apresentada será descontado, pelo Contratante, o percentual de 11% (onze por cento), referente a seguridade social, correspondente ao valor da mão de obra utilizada para realização dos serviços

**11.8 - Todas as notas fiscais deverão constar o número do processo licitatório, sob pena de devolução pelo Contratante.**

---

---

## XII - DO PREÇO

---

---

12.1 - Os preços a serem pagos pelo **CONTRATANTE**, em decorrência da execução dos serviços contratados, será, única e exclusivamente, em relação aos serviços executados pela **CONTRATADA**, referenciados aos valores constantes da proposta comercial.

12.2 - O preço pelo qual serão contratados os serviços é irrevogável, todos os custos diretos e indiretos, impostos e taxas e constitui a única remuneração pela execução dos trabalhos contratados.

12.3 - O **CONTRATANTE** reserva-se o direito de, em qualquer ocasião, fazer alteração no projeto ou especificações que impliquem redução ou aumento de serviços, de que resulte ou não correção do valor contratual, obedecido o limite previsto no artigo 65, § 1º, da Lei 8.666/93, caso em que serão utilizados os preços unitários constantes da Planilha apresentada pela **CONTRATADA**.

12.4 - Serão reconhecidas como alterações do projeto ou das especificações somente aquelas feitas com autorização escrita da **CONTRATANTE**.

12.5 - Na hipótese de fatos imprevisíveis, ou previsíveis, porém, de consequências incalculáveis, retardadores ou impeditivos da execução do ajustado, ou ainda, em caso de força maior, caso fortuito ou "fato do príncipe", configurando álea econômica extraordinária e extracontratual, o contrato poderá ser alterado, objetivando a manutenção do seu equilíbrio econômico - financeiro.

12.6 - Inclui-se no preço ajustado no contrato todas as despesas verificadas para a execução das obras, serviços, instalações e fornecimentos contratados, inclusive mão de obra comum, técnica, especializada, e de supervisão; transporte de equipamentos e empregados; utilização de ferramentas e de instrumentos especiais necessários à correta execução das obras, serviços, instalações e fornecimentos; obrigações tributárias, trabalhistas, prêmio de seguro, acidentes do trabalho, parafiscais, infortunistas, providenciárias, fiscais, etc.

---

---

## XIII - DAS OBRIGAÇÕES DAS PARTES

---

---

**13.1 - Do CONTRATANTE:**

13.1.1 - Efetuar os pagamentos devidos à **CONTRATADA**, na forma estabelecida no contrato.

13.1.2 - Supervisionar a execução dos serviços, com preposto idôneo e habilitado, efetuando inclusive medições para efeito de pagamentos.



13.1.3 - Emitir ordem de serviços de início de execução do presente contrato.

13.1.4 - Fornecer todos os documentos e informações necessárias ao desenvolvimento da obra.

13.1.5 - Garantir à **CONTRATADA** acesso à documentação técnica necessária (plantas de cadastro, etc.).

13.1.6 - Notificar a **CONTRATADA** por meio do gestor/fiscal, sobre qualquer irregularidade encontrada na execução dos serviços, inclusive acerca de possível aplicação de multa por descumprimento contratual, fixando-lhes, nos termos da lei, prazo para apresentação de defesa.

13.1.7 - Rejeitar todo e qualquer material de má qualidade e em desconformidade com as especificações deste Termo.

13.1.8 - Efetuar o recebimento provisório e definitivo do objeto, por meio da Secretaria Municipal de Obras Públicas e Mobilidade Urbana.

#### 13.2 - Da **CONTRATADA**:

13.2.1. Manter, durante a execução dos serviços, em compatibilidade com as obrigações por ela assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação.

13.2.2 - Designar um preposto, idôneo e habilitado, com poderes para representá-la, receber notificações da fiscalização da PMA e para tomar deliberações sobre todos os assuntos, para o bom e fiel cumprimento do contrato, sendo formal e previamente indicado à Administração.

13.2.3 - Cumprir todas as normas de segurança do trabalho, fornecer, inclusive, os respectivos equipamentos de proteção aos seus empregados.

13.2.4 - Fornecer toda a mão de obra, materiais, ferramentas e equipamentos necessários ao pleno desenvolvimento dos serviços contratados.

13.2.5 - Fornecer pessoal devidamente habilitado e qualificado para prestação dos serviços contratados.

13.2.6 - Arcar com o pagamento de todos os encargos trabalhistas, sociais, previdenciários e outros advindos do contrato.

13.2.7 - Responder por quaisquer danos que venham a ser causados ao **CONTRATANTE** ou a terceiros, por seus empregados ou prepostos, no exercício de suas tarefas.

13.2.8 - Registrar o Contrato no CREA ou CAU, enviando para a Prefeitura Municipal de Araxá, uma cópia registrada.

13.2.9 - Deverá o Responsável Técnico da **CONTRATADA**, acompanhar todas as etapas dos serviços.

13.2.10 - Responsabilizar-se integralmente para com a execução do objeto contratado, sendo que a presença da fiscalização da PMA, não diminui ou exclui esta responsabilidade.

13.2.11 - Cumprir corretamente as instruções do **CONTRATANTE** em relação ao local onde deverá ser executado os serviços, devendo executá-los no prazo máximo pré-estabelecido.



13.2.12 - Assumir, por sua exclusiva responsabilidade, as despesas com assistência médica e hospitalar de pessoal alocado aos serviços em condições normais ou em regime de horário extraordinário.

13.2.13 - Segurar, obedecendo a disposições trabalhistas e previdenciárias específicas, todo o pessoal aplicado ao objeto Contratado, contra riscos de acidente do trabalho.

13.2.14 - Prover os empregados de identificação, zelando para que os mesmos trabalhem de forma zelosa e ordeira.

13.2.15 - Contratar e dispensar, às suas expensas e sob sua exclusiva responsabilidade, todo o pessoal necessário à prestação dos serviços contratados, bem como, o pagamento dos encargos trabalhistas e sociais devidos, nos prazos da lei.

13.2.16 - Apresentar ao **CONTRATANTE**, duas vias quitadas da guia de recolhimento junto ao CREA ou CAU dos serviços em epígrafe.

13.2.17 - Manter no canteiro de obra o Diário de Obras atualizado diariamente.

13.2.18 - Fornecer mão de obra, equipamentos e utensílios necessários à execução dos serviços contratados. Todos os equipamentos e utensílios a serem utilizados na prestação dos serviços, serão de responsabilidade da Contratada, não se responsabilizando a **CONTRATANTE**, pelo extravio dos mesmos. As despesas com transporte dos equipamentos e utensílios correrão por conta da **CONTRATADA**, bem como o seguro contra roubo e incêndio.

13.2.19 - Responsabilizar-se pela supervisão, coordenação e execução dos serviços contratados, devendo comandá-los por seus prepostos, obrigando-se a observar todos os requisitos recomendados pelas normas brasileiras pertinentes, podendo a **CONTRATANTE**, a seu exclusivo critério, pedir a substituição quando assim o desejar, sem qualquer ônus para a mesma, ficando ainda, facultado a esta, através dos seus representantes, a verificação dos serviços executados ou em execução, sem que, razão disso cesse ou fique diminuída a responsabilidade da **CONTRATADA** pela perfeição e segurança dos serviços executados.

13.2.20 - Manter no(s) local (is) dos serviços contratados profissional legalmente habilitado, o qual deverá permanecer na obra durante o tempo necessário para perfeita execução dos mesmos.

13.2.21 - Assumir todos os encargos previdenciários e trabalhistas e FGTS dos seus empregados utilizados na execução dos serviços, mantendo-os rigorosamente e de acordo com as disposições legais em vigor, no seguro contrato acidentes do trabalho e quaisquer outros que a lei exige ou venha a exigir.

13.2.22 - Providenciar identificação para os seus empregados utilizados na prestação dos serviços contratados, sem a qual os mesmos não poderão entrar nas instalações da **CONTRATANTE**.

13.2.23 - Responsabilizar-se pelo fornecimento, para **CONTRATANTE**, dos dados cadastrais dos empregados utilizados na execução dos serviços contratados, bem como pela atualização desses dados, entregando mensalmente à **CONTRATANTE**, cópia das guias de recolhimento dos encargos trabalhistas, previdenciários e demais exigidos pela legislação em vigor.

13.2.24 - Responder perante a **CONTRATANTE** e a terceiros por prejuízos causados em razão dos atos praticados na execução dos serviços a seu cargo, por si e por seus empregados utilizados direta ou indiretamente.



13.2.25 - Fornecer aos seus empregados utilizados na execução dos serviços contratados, transporte, refeições, uniformes e equipamentos de proteção individual, observando os padrões já utilizados pelos empregados da **CONTRATANTE** ou indicados por ela.

13.2.26 - Atender ao que determina a NR - Norma Regulamentadora nº 07 da Portaria nº 3.214/78 do Ministério do Trabalho e Emprego, principalmente sobre os registros dos empregados alocados aos serviços, bem como, seus exames médicos (admissional, periódico e demissional), e a primeira via do ASO (atestado de Saúde Ocupacional), a jornada de trabalho de 220h/mês, deverão permanecer no local da prestação dos serviços à disposição da Gerência do Contrato e da Fiscalização do Ministério do Trabalho.

13.2.27 - Cumprir as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho sobre segurança, higiene e medicina do Trabalho, assim como as Normas e Procedimentos da Segurança da **CONTRATANTE**. Assumir, por sua conta, os encargos de assistência médica de pronto-socorro do seu pessoal.

13.2.28 - Ficar a cargo da **CONTRATADA** toda a segurança e prevenção contra acidentes do trabalho do pessoal empregado na execução dos serviços contratados, devendo esta exercer severa vigilância sobre os mesmos.

13.2.29 - Manter limpa e organizada a área de trabalho durante e no término dos serviços. A liberação de pagamento total ou parcial ficará condicionada ao cumprimento também deste item.

13.2.30 - No caso de eventual reclamação trabalhista promovida contra a **CONTRATADA**, pelos empregados utilizados na execução dos serviços objeto do contrato, em que a **CONTRATANTE** seja chamada, como solidária, fica desde já pactuada que a **CONTRATADA** se obriga a tomar todas as medidas e providências cabíveis, visando excluir a **CONTRATANTE** do polo passivo da relação processual, assumindo, ela **CONTRATADA**, em qualquer caso, toda e qualquer responsabilidade por eventual débito trabalhista oriundo do contrato, mesmo após o término do mesmo.

13.2.31 - Fica expressamente estipulado que não se estabelece por força do contrato objeto desta licitação, qualquer vínculo empregatício de responsabilidade da **CONTRATANTE**, com relação ao pessoal que a **CONTRATADA** utilizar, direta ou indiretamente, na execução dos serviços contratados, correndo por conta exclusiva da **CONTRATADA**, única responsável como empregadora, todas as despesas com esse pessoal, inclusive os encargos decorrentes da legislação vigente, seja trabalhista, previdenciária, securitária ou qualquer outra, obrigando-se a **CONTRATADA** ao cumprimento das disposições legais, quer quanto à remuneração do seu pessoal como dos encargos de qualquer natureza, especialmente do seguro contra acidentes do trabalho;

13.2.32 - Responsabilizar-se pelo cumprimento das normas regulamentadoras (NR`s) de segurança do Ministério do Trabalho e Emprego, provendo seus empregados dos equipamentos de proteção individual (EPI), com respectivos CA (Certificado de Aprovação) atualizado, conforme a exigência de cada função e posto de trabalho, mantendo ficha de controle de fornecimento de EPI (atualizada de assinada), bem como realizar o treinamento quanto ao seu uso e conservação corretos.

---

---

#### XIV - DA VIGÊNCIA E EXECUÇÃO

---

---

14.1 - O prazo de vigência do contrato a ser firmado após adjudicação e homologação da presente licitação, contará a partir da assinatura do instrumento contratual com término previsto em 11(onze) meses, com eficácia legal a partir da publicação de seu extrato.



14.2 - O prazo para execução da obra será de 8(oito) meses conforme previsto no cronograma físico financeiro.

14.3 - No caso de constatação de erros ou modificações por parte da **CONTRATANTE**, que resultem em alterações dos prazos, estes serão aditados em comum acordo com a fiscalização.

---

---

## XV - DO CONTRATO

---

---

15.1 - A licitante vencedora deverá apresentar na assinatura do contrato os seguintes documentos:

15.1.1 - Licença de operação da usina de asfalto fornecido por órgão estadual ou municipal, autorizando o seu funcionamento, dentro do prazo de validade.

15.1.2 - Se a usina de asfalto for de propriedade de terceiros deverá ser apresentada documentação que comprova a forma de fornecimento assinado entre a empresa adjudicada e a proprietária da usina, na quantidade necessária ao cumprimento do contrato e ao objeto do edital.

15.2 - O contrato, que obedecerá ao disposto na presente Concorrência cujo modelo da minuta encontra-se no **Anexo XII** e faz parte integrante deste Edital, deverá ser assinado pela empresa vencedora em dia, hora e local a serem indicados pela Administração Municipal.

15.3 - Para assinar o contrato, deverá ainda o Licitante vencedor prestar garantia de 5% (cinco por cento) do valor deste, a preços iniciais, sob pena de decair o direito à contratação, com validade durante a execução do contrato e 03 (três) meses após o termo da vigência contratual, devendo ser renovada a cada prorrogação.

15.3.1 - A caução inicial será reforçada durante a execução dos serviços contratados, de forma a totalizar sempre 5% (cinco por cento) do valor vigente do contrato (preços iniciais mais aditivos e reajustamentos se houver).

15.3.2 - A garantia e seus reforços poderão ser realizados em uma das seguintes modalidades:

a) caução em dinheiro ou título da dívida pública;

b) seguro garantia;

c) carta de fiança bancária.

15.3.3 - No caso de fiança bancária, esta deverá ser, a critério da licitante, fornecida por um banco localizado no Brasil, pelo prazo da duração do contrato, devendo a **CONTRATADA** providenciar sua prorrogação, por toda a duração do contrato, independente de notificação do Município de Araxá, sob pena de rescisão contratual, ressalvados os casos em que a duração do contrato for inferior ao prazo acima estipulado, quando deverá a caução ser feita pelo prazo contratual.

15.3.4 - No caso da opção pelo seguro garantia o mesmo será feito mediante entrega da competente apólice emitida por entidade em funcionamento no País, e em nome do Município de Araxá, e somente será aceita se cobrir e assegurar: **(1)** o pagamento de prejuízos advindos do não cumprimento do objeto do contrato; **(2)** prejuízos diretos causados à Administração decorrentes de culpa ou dolo durante a execução do contrato; e **(3)** multas moratórias e punitivas aplicadas pela Administração à **CONTRATADA** pelo prazo da duração do contrato, devendo a **CONTRATADA** providenciar sua



prorrogação, por toda a duração do contrato, independente de notificação do Município de Araxá, sob pena de rescisão contratual.

15.3.5 - No caso de opção por Títulos da Dívida Pública, estes deverão estar acompanhados de laudo de avaliação da Secretaria do Tesouro Nacional, no qual esta informará sobre a exequibilidade, valor e prazo de resgate, taxa de atualização, condições de resgate.

15.3.6 - No caso de opção por caução em dinheiro, o interessado deverá procurar a Tesouraria da Prefeitura Municipal de Araxá, situada na Rua Presidente Olegário Maciel nº 306, CEP. 38.183-186, Centro, Araxá-MG, para obter instruções de como efetuar-la.

15.3.7 - A garantia prestada pela **CONTRATADA**, qualquer que seja a modalidade escolhida, assegurará o pagamento de: **(1)** prejuízos advindos do não cumprimento do objeto do contrato; **(2)** prejuízos diretos causados à Administração decorrentes de culpa ou dolo durante a execução do contrato; **(3)** multas moratórias e punitivas aplicadas pela Administração à **CONTRATADA**, e **(4)** obrigações trabalhistas e previdenciárias de qualquer natureza, não adimplidas pela **CONTRATADA**, quando couber.

15.3.8 - O garantidor não é parte para figurar em processo administrativo instaurado pelo Município de Araxá com o objetivo de apurar prejuízos e/ou aplicar sanções à **CONTRATADA**.

15.3.9 - A garantia, inclusive na modalidade seguro-garantia, poderá ser executada total ou parcialmente, para fins de ressarcimento, indenização inclusive a terceiros e pagamento de multas contratuais de qualquer natureza.

15.3.10 - A garantia quando prestada em dinheiro pela **CONTRATADA** lhe será restituída ou liberada após o Recebimento Definitivo do(s) serviço(s) e somente após a comprovação que a empresa cumpriu com todas as obrigações contratuais e desde que não haja no plano administrativo, pendência de qualquer reclamação a elas relativa.

15.3.11 - As modalidades de seguro garantia e de fiança bancária não podem trazer cláusulas restritivas do uso da garantia e nem de limitações de prazo para comunicado de sinistro, se for o caso.

15.4 - O prazo para assinatura do contrato será de no máximo 05 (cinco) dias após a convocação pela Prefeitura Municipal de Araxá via e-mail ou ofício.

15.5 - É facultado à Prefeitura Municipal, quando o convocado não assinar o contrato no prazo e condições estabelecidas, convocar as licitantes remanescentes, na ordem de classificação, para dá-lo em igual prazo e nas mesmas condições propostas pelo 1º (primeiro) classificado, inclusive quanto aos preços, ou revogar a licitação, independentemente da aplicação das sanções previstas neste edital.

15.6 - Poderá a proposta da licitante vencedora ser desclassificada até a contratação, se tiver a Prefeitura Municipal conhecimento de fato ou circunstância superveniente que desabone sua regularidade fiscal, jurídica, qualificação técnica e/ou econômico-financeira. Neste caso, poderá ser procedida nova classificação, efetuando-se a convocação das licitantes remanescentes, em conformidade com o disposto no subitem 15.5 acima.

15.7 - Poderá a Administração Pública na competência discricionária, desfazer ou corrigir atos praticados no processo, até mesmo após a contratação, que não foram detectados anteriormente por servidor ou pela comissão de licitação no decorrer do mesmo, respeitado os atos já praticados na forma legal, desde que não causam prejuízo ao erário público.



---

---

### XVI - DA PRORROGAÇÃO DO CONTRATO

---

---

16.1 - O prazo de vigência do contrato poderá ser prorrogado, em virtude de interesse público devidamente justificado, desde que mantidas as mesmas condições do contrato original, ressalvadas alterações necessárias à recomposição do equilíbrio econômico financeiro inicial e demais hipóteses previstas nos termos do art. 57, da Lei 8.666/93 e legislação pertinente.

---

---

### XVII - DO REAJUSTE

---

---

17.1 - A periodicidade de reajuste do valor do presente contrato será anual, contado a partir da data limite para apresentação das propostas, conforme disposto no art. 3º, §1º da Lei 10.192/2001 e art. 40, XI da Lei 8.666/93, mediante aplicação de índices.

17.1.1 - Os índices utilizados para reajuste tem por base o Índice Nacional de Custo da Construção Civil - INCC, sendo utilizado o índice de reajustamento de obras rodoviárias - DNIT - calculado e divulgado pela Fundação Getúlio Vargas - FGV para as colunas específicas, ou outro que venha substituí-lo.

a) As medições serão reajustadas na forma da lei com aplicação da seguinte fórmula de reajuste:

$$R = \frac{li - lo}{lo} \times V$$

Onde:

- R = Valor da parcela de reajustamento procurado.  
lo = Índice de preço verificado no mês da proposta.  
li = Índice de preços referente ao mês de reajustamento.  
V = Valor a preços iniciais da parcela do contrato de obras ou serviços a ser reajustado.  
li e lo = Fornecidos pelo INCC - FGV.

17.2 - Caso os valores dos índices não estejam divulgados na data do cálculo do reajuste, serão utilizados os últimos índices disponíveis e o cálculo do reajuste será corrigido na medição seguinte.

17.3 - Caso ocorra eventuais atrasos na execução de responsabilidade da contratada, os reajustes serão calculados somente até as datas contratuais do evento gerador.

17.4 - Os reajustes serão formalizados por meio de apostilamento.

---

---

### XVIII - DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

---

---

18.1 - De conformidade com o estabelecido nos artigos 86 e 87 da Lei nº 8.666/93, a licitante vencedora que descumprir as condições estabelecidas nesta Concorrência ficará sujeita às seguintes penalidades:

a) multa de mora de até 10 (dez por cento) sobre o valor total do contrato, por atraso injustificado na execução do objeto desta licitação;

b) pela inexecução total ou parcial das condições desta Concorrência a Administração poderá, garantida a prévia defesa, aplicar as seguintes sanções:

b.1) advertência;



b.2) multa de até 10% (dez por cento) sobre o valor total do contrato, a juízo da Administração;

b.3) declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública, enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida sua reabilitação, perante a própria autoridade que aplicou a penalidade.

b.4) suspensão temporária de participação em licitações e impedimento de contratar com a Administração por prazo não superior a 2 (dois) anos o licitante que:

b.4.1) Deixar de entregar ou apresentar documentação falsa exigida no certame;

b.4.2) Não mantiver a proposta;

b.4.3) Comportar-se de modo inidôneo;

b.4.4) Convocado dentro do prazo de validade da sua proposta, não celebrar contrato;

b.4.5) Ensejar o retardamento da execução do objeto do contrato;

b.4.6) Falhar ou fraudar na execução do contrato;

b.4.7) Cometer fraude fiscal.

18.2 - Ao licitante que descumprir total ou parcialmente as obrigações do contrato, poderão ser aplicadas, conforme o caso, as seguintes sanções, sem prejuízo da reparação dos danos causados à Administração Pública, e eventuais responsabilidades civis e criminais:

a) Multa diária de 1% (um por cento) sobre o valor total atualizado do contrato por atraso injustificado;

b) O valor das multas corresponderá à gravidade da infração, até o máximo 10% (dez por cento) do valor contratado.

c) O valor da multa aplicada deverá ser recolhido no prazo de 3 (três) dias úteis na Tesouraria do Município de Araxá/MG contados da data da respectiva notificação.

18.3 - A multa a que alude o item 18.1. "a", não impede que o **CONTRATANTE** rescinda unilateralmente o Contrato e aplique as outras sanções previstas na mencionada Lei.

18.4 - Após a aplicação de qualquer penalidade prevista no item 18.1, realizar-se-á comunicação escrita à empresa e publicação no Órgão de Imprensa Oficial, constando o fundamento legal da punição e informando que o fato será registrado no Cadastro.

---

---

## IX - DA RESCISÃO

---

---

19.1 - A **CONTRATADA** reconhece, nos termos do art. 55, IX da Lei 8.666/93, os direitos do **CONTRATANTE** em caso de rescisão administrativa prevista nos artigos 77 a 80 do mesmo diploma legal.

19.2 - O contrato estará sujeito à rescisão, desde que ocorra qualquer das hipóteses previstas no art. 78, da Lei 8.666 de 21 de junho de 1993, a qual as partes expressamente se submetem, podendo a rescisão ser determinada:

19.2.1 - Por ato unilateral e escrito do **CONTRATANTE**, nos casos enumerados nos incisos I a XII, do citado artigo, quando nenhuma indenização será devida a **CONTRATADA**;

19.2.2 - Amigável, por acordo entre as partes, havendo conveniência para o **CONTRATANTE**: e,



19.2.3 - Judicial, nos termos da Lei.

---

---

## XX - DO RECEBIMENTO DAS OBRAS, SERVIÇOS E INSTALAÇÕES.

---

---

20.1 - As obras e serviços serão recebidos:

a) provisoriamente, através de vistoria executada pelo responsável por seu acompanhamento e/ou fiscalização, mediante termo circunstanciado assinado pelas partes, em até 15 (quinze) dias da comunicação escrita da **CONTRATADA** e desde que considerados pela Prefeitura em condições de funcionamento.

b) definitivamente, através de vistoria executada por profissional habilitado ou pela Secretaria Municipal de Obras Públicas e Mobilidade Urbana designada pela autoridade competente, mediante termo circunstanciado assinado pelas partes, após decorridos, no máximo, 90 (noventa) dias do recebimento provisório, e atendidas todas as exigências contratuais.

20.2 - A Secretaria Municipal de Obras Públicas e Mobilidade Urbana não aceitará ou receberá qualquer serviço com atraso, defeitos ou imperfeições, em desacordo com as especificações e condições constantes deste edital e seus anexos ou em desconformidade com as normas legais ou técnicas pertinentes ao objeto, cabendo à Contratada efetuar os reparos necessários em prazo a ser determinado, sem direito a indenização, sob pena de aplicação de sanções previstas e/ou rescisão contratual.

20.3 - A Prefeitura Municipal reserva-se o direito de não receber os serviços em desacordo com o previsto neste instrumento convocatório, podendo cancelar o contrato e aplicar o disposto no art. 24, inciso XI, da Lei Federal nº 8.666/93.

20.4 - O responsável pelo recebimento dos serviços será o Sr. Vicente Martins de Oliveira Junior, CPF nº 258.528.926-53, Engenheiro Civil CREA-MG nº 21.748/D, ou em sua falta outro que o Município de Araxá indicar.

---

---

## XXI - DAS ALTERAÇÕES

---

---

21.1 - O contrato poderá ser alterado unilateralmente pela Administração ou por acordo entre as partes, nos casos previstos no art. 65, da Lei 8.666/93.

---

---

## XXII - DAS SUBEMPREITADAS

---

---

22.1 - Para a contratação de subempreiteiras será exigida prévia autorização do **CONTRATANTE**, precedida das justificativas quanto aos motivos, natureza e extensão dos serviços subempreitados.

22.2 - Para subempreitadas de grande vulto, a critério do **CONTRATANTE**, poderá ser exigida a apresentação de documentação relativa à habilitação jurídica, à qualificação técnica, à qualificação econômico-financeira e à regularidade fiscal da subempreiteira.

22.3 - Com base nesses elementos o **CONTRATANTE** poderá rejeitar os pretendentes que apresentarem documentação incompatível com o padrão do empreendimento e o volume de serviços a serem subempreitados.



22.4 - A responsabilidade total da execução das obras, serviços, instalações e fornecimentos contratados, no caso de subempreitada continuará sempre a cargo da **CONTRATADA**, seja qual for a forma, o volume ou a natureza da subempreitada.

---

---

### XXIII - DA DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

---

---

23.1 - A dotação orçamentária destinada ao pagamento do objeto licitado está previsto na Lei Orçamentária para o exercício de 2018/2019 e indicada no processo pela área competente da Prefeitura, discriminado nas seguintes dotações:

0210.15.451.0843.1.0033.4.4.90.51 - Obras e Instalações

Ficha: 500 - (Fonte de recurso 01 0000 0000 0000) - Recursos Ordinários - Verba Municipal - Duplicar e Urbanizar Vias Urbanas.

---

---

### XXIV- DO ADIAMENTO, REVOGAÇÃO OU ANULAÇÃO DA LICITAÇÃO

---

---

24.1 - O Município de Araxá poderá revogar a presente licitação por razões de interesse público decorrente de fato superveniente devidamente comprovado, pertinente e suficiente para justificar tal conduta, ou por ilegalidade, de ofício ou por provocação de terceiros, mediante parecer escrito e devidamente fundamentado, bem como adiá-la ou prorrogar o prazo para recebimento das propostas, sem que caibam aos licitantes quaisquer reclamações ou direitos a indenização ou reembolso, conforme art. 49 da Lei 8.666/93.

---

---

### XXV- DOS RECURSOS

---

---

25.1 - Das decisões da Comissão Permanente de Licitação caberão recursos, nos termos do art. 109 da Lei Federal nº 8.666/93.

25.2 - Quaisquer recursos relativos a esta licitação deverão ser interpostos no prazo legal, dirigido ao Prefeito Municipal de Araxá, **AOS CUIDADOS DA COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO**, e protocolizados no Setor de Licitação, no endereço indicado no preâmbulo deste Edital;

25.3 - Encerrado a fase de habilitação ou julgamento das propostas, qualquer licitante poderá interpor recurso, cuja síntese será lavrada em ata, sendo concedido o prazo de 5 (cinco) dias úteis para a apresentação das razões de recurso, ficando os demais licitantes desde logo intimados para, querendo, apresentar contrarrazões em igual número de dias, e começarão a correr do término do prazo do recorrente, sendo-lhes assegurado vista imediata dos autos.

25.4 - O encaminhamento das razões de recursos e eventuais contrarrazões, bem como impugnações do edital deverá ser feito por escrito e protocolizados no Setor de Licitações, localizado no Centro Administrativo - Avenida Rosália Isaura de Araújo nº 275 - Bloco 03 - B. Guilhermina Vieira Chaer - CEP 38.180-802 na cidade de Araxá MG, não sendo aceito remessa em cópia (xerox), via fax ou correio eletrônico (e-mail).

25.5 - Os recursos deverão ser decididos no prazo de 5 (cinco) dias úteis.

25.6 - Da decisão do recurso será comunicado a todos os licitantes via correio eletrônico (e-mail) e publicado no Diário Oficial.



25.7 - Fica facultada a Administração a disponibilização do inteiro teor da decisão do recurso no site do município.

---

---

## XXVI - DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

---

---

26.1 - A participação na presente licitação implica na concordância tácita, por parte da licitante, com todos os termos e condições deste edital.

26.2 - Na contagem dos prazos estabelecidos neste edital excluir-se-á o dia de início e incluir-se-á o dia de vencimento.

26.3 - Só se iniciam e vencem os prazos referidos neste edital em dia de expediente da Prefeitura.

26.4 - É facultada à Comissão ou autoridade superior da Prefeitura, em qualquer fase da licitação, suspender o processo para análise técnica, promoção de diligência, destinada a esclarecer ou complementar a instrução do processo licitatório, vedada a inclusão posterior de documento ou informação que deveria constar originalmente da proposta.

26.5 - Poderá a Comissão de Licitação, quando entender necessário, suspender a sessão para análise detalhada da documentação de habilitação e propostas de preços.

26.6 - Ocorrendo a decretação de feriado ou qualquer fato superveniente que impeça a realização do certame na data marcada, todas as datas constantes deste Edital serão transferidas, automaticamente, para o primeiro dia útil ou de expediente normal subsequente aos ora fixados.

26.7 - A Administração poderá revogar a licitação por interesse público, devendo anulá-la por ilegalidade, em despacho fundamentado, sem a obrigação de indenizar (art. 49 da Lei nº 8.666/93).

26.8 - A inabilitação da licitante importará preclusão do seu direito de participar das fases subsequentes.

26.9 - Decairá do direito de impugnar os termos deste edital perante a Prefeitura a licitante que não o fizer até o 2º (segundo) dia útil que anteceder a abertura dos envelopes com as propostas.

26.10 - Serão de exclusiva responsabilidade da adjudicatária todas as despesas necessárias à contratação, inclusive o registro do respectivo instrumento no Cartório de Registro de Títulos e Documentos, se for o caso.

26.11 - Quaisquer elementos, informações e esclarecimentos sobre a presente Concorrência, deverão ser solicitadas ao Setor de Licitações da Prefeitura Municipal de Araxá, Estado de Minas Gerais, no endereço declinado no preâmbulo deste Edital, no horário das 09h00min às 12h00min e das 14h00min às 18h00min, pessoalmente, ou pelo telefone (34) 3691-7022 - 3691-7145 - 3662.2506.

26.12 - Não serão levadas em consideração as propostas entregues em data, local e/ou horários diferentes dos especificados neste Edital, de licitantes retardatários.

26.13 - O Edital na íntegra estará disponível no site [www.araxa.mg.gov.br](http://www.araxa.mg.gov.br) sem custo, salvo os referentes a fornecimento de cópia, quando solicitado, com os seus elementos constitutivos, limitados ao valor do custo efetivo de reprodução gráfica da documentação fornecida, devendo ser requerido junto ao Setor de Licitação no horário e endereço previsto no item 26.11 acima.



26.14 - Não serão aceitas pela Comissão Permanente de Licitação propostas enviadas via fax, e-mail ou xerox.

26.15 - Após a fase de habilitação, não cabe desistência de proposta, salvo por motivo justo decorrente de fato superveniente e aceito pela Comissão.

26.16 - Havendo desistência por parte do licitante, após o encerramento da reunião de abertura, o mesmo se sujeitará às penalidades previstas em lei e neste edital.

26.17 - As informações prevista neste edital e seus anexos são complementares entre si, de modo que, qualquer detalhe que omita em um documento e mencione em outro serão considerados válidos.

26.18 - As questões não previstas nesta Concorrência serão resolvidas pela Comissão com base nas normas jurídicas e administrativas que forem aplicáveis em especial na Lei 8666/93 e alterações.

26.19 - Fica eleito o foro da Comarca de Araxá, Estado de Minas Gerais, para solucionar quaisquer questões oriundas desta licitação.

Araxá/MG, 31 de Outubro de 2018.

**Sebastião Donizete de Souza**  
**Secretário M. Obras Públicas e Mobilidade Urbana.**



## ANEXO I

### INFORMAÇÕES - PROJETO BÁSICO

#### 1 - JUSTIFICATIVAS DA CONTRATAÇÃO

A presente contratação justifica-se em virtude da necessidade de dar continuidade aos serviços executados no Lote 1 de duplicação e garantir a fluidez do tráfego e ainda, dar acesso aos Bairros com a execução de novas intersecções.

#### Informações técnicas:

Trata-se de uma obra de continuidade ao Lote 01, proporcionando a revitalização e modernização de um dos principais corredores de acesso à Araxá.

#### • Características:

- ✓ 1,54 km lineares de obra rodoviária;
- ✓ 27 estacas: 540 mts de duplicação com implantação ciclovia;
- ✓ 38 estacas: 760 mts de recuperação (recapeamento) da pista simples existente;
- ✓ 02 intersecções (rotatórias 01 e 02) com 02 ramos (6 estacas) cada, totalizando 240 mts (12 estacas) de acessibilidade aos bairros;
- ✓ 19.529,22 m<sup>3</sup> de terraplanagem;
- ✓ 1.107,63 m<sup>3</sup> de CBUQ;
- ✓ Conforto e segurança para os usuários (veículos e pedestres)

#### 2 - REQUISITOS NECESSÁRIOS

2.1 - Prova de Registro e quitação da licitante e de seu Responsável Técnico no CREA (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia) ou CAU (Conselho de Arquitetura e Urbanismo), ou ainda na entidade profissional competente da categoria, da região da sede da empresa, bem como documento que comprove o vínculo deste com a empresa;

2.2 - OBSERVAÇÃO: No caso de a empresa licitante ou o responsável técnico não serem registrados ou inscritos na entidade profissional competente do Estado de Minas Gerais, deverão ser providenciados os respectivos vistos deste órgão regional por ocasião da assinatura do contrato.

2.3 - A comprovação de que o responsável técnico pertence ao quadro permanente da empresa deve ser feito da seguinte forma:

2.4 - Apresentação do contrato social, quando o responsável técnico pertencer ao quadro societário da empresa;

2.5 - Apresentação de cópia da CTPS do responsável técnico com a devida anotação de emprego na licitante, ou outro documento trabalhista legalmente reconhecido que comprove o emprego na licitante;

2.6 - Apresentação do Contrato de natureza privada que comprove o vínculo entre o responsável técnico e a licitantes.



2.7 - Comprovação de capacidade técnico-profissional, por meio de atestado(s) emitido(s) por pessoa jurídica de direito público ou privado, devidamente registrado(s) no CREA (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia) ou CAU (Conselho de Arquitetura e Urbanismo), ou ainda na entidade profissional competente ao da categoria, acompanhado(s) de Certidão(ões) de Acervo Técnico - CAT, comprovando que o(s) Responsável(is) Técnico(s) executou(aram) obra(s) com característica(s) semelhante(s)/similar(es) ao objeto ora licitado. O(s) atestado(s) de capacidade técnico-profissional deverá(ão) comprovar a execução dos serviços a seguir relacionados, conforme inciso, I, do § 1º do art. 30, da Lei nº 8.666/93:

- a) Execução de concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ) com material betuminoso;
- b) Execução de camada de Base;
- c) Execução de camada de Sub Base;
- d) Reaterro Compactado de Vala;
- e) Execução de meio fio de concreto pre moldado;
- f) Execução de passeio de concreto e = 6cm;
- g) Execução de fresagem de pavimento asfáltico;

2.8 - Comprovação de capacidade técnico-operacional, por meio de atestado(s) ou certidão(ões) fornecida(s) por pessoa jurídica de direito público ou privado, comprovando que a empresa executou obra(s) com característica(s) semelhante(s)/similar(es) ao objeto ora licitado. O(s) atestado(s) de capacidade técnico-profissional deverá(ão) comprovar a execução dos serviços a seguir relacionados, conforme inciso, I, do § 1º do art. 30, da Lei nº 8.666/93:

- a) Execução de concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ) com material betuminoso: 555 m<sup>3</sup>
- b) Execução de camada de Base: **1210 m<sup>3</sup>**
- c) Execução de camada de Sub Base: **1100 m<sup>3</sup>**
- d) Reaterro Compactado de Vala: **4190 m<sup>3</sup>**
- e) Execução de meio fio de concreto pre moldado: **2080 m**
- f) Execução de passeio de concreto e = 6cm: **2590 m<sup>2</sup>**
- g) Execução de fresagem de pavimento asfáltico: **7000 m<sup>2</sup>**

2.9 - A(s) certidão(ões) e/ou atestado(s) apresentado(s) deverá(ão) conter as seguintes informações básicas:

- Nome do contratado e do contratante;
- Identificação do objeto do contrato (tipo ou natureza do serviço);
- Localização do serviço;
- Serviços executados (discriminação e quantidades).

2.10 - O(s) atestado(s) ou certidão(ões) que não atender(em) a todas as características citadas nas condições acima, não serão considerados pela Comissão de Licitação.

2.11 - Quanto à disponibilidade de pessoal técnico-especializado: deverá ser apresentada declaração formal de disponibilidade de pessoal técnico especializado para integrar a equipe que executará os serviços objeto da licitação, assinada pelo representante legal da licitante.

### **3 - DAS CONDIÇÕES PARA ASSINATURA CONTRATO**

3.1 - A licitante vencedora deverá apresentar na assinatura do contrato os seguintes documentos:



3.1.1 - Licença de operação da usina de asfalto fornecido por órgão estadual ou municipal, autorizando o seu funcionamento, dentro do prazo de validade.

3.1.2 - Se a usina de asfalto for de propriedade de terceiros deverá ser apresentada documentação que comprova a forma de fornecimento assinado entre a empresa adjudicada e a proprietária da usina, na quantidade necessária ao cumprimento do contrato e ao objeto do edital.

#### **4 - VISITA TÉCNICA**

4.1 - A visita técnica é facultativa, caso os interessados optam pela visita, esta deverá ser agendada antecipadamente junto a Secretaria Municipal de Obras Públicas e Mobilidade Urbana pelo telefone (34) 3691-7036, tendo como termo a contar do primeiro dia útil ao da publicação, estendendo-se até o dia útil anterior a data prevista para realização da sessão pública, no horário das 08h00min às 12h00min e das 14h00min às 18h00min.

4.2 - A visita técnica por finalidade que o proponente possa constatar as condições de execução e particularidades inerentes à natureza dos trabalhos e sobre o local e para que perceba a realidade do cenário do empreendimento, suas peculiaridades, grau de dificuldade, quantitativos, etc, tendo condições de formar um conceito sobre os serviços como um todo e apresentando um preço justo em sua proposta não havendo dessa forma alegações futuras de desconhecimento das condições de execução dos serviços objeto deste Edital.

4.3 - Não será aceita visita sem o respectivo agendamento.

4.4 - A Visita Técnica deverá ser feita por representante da empresa, devidamente credenciado para tal.

4.5 - Alegações posteriores relacionadas com o desconhecimento do objeto licitado não serão consideradas para reclamações futuras, ou de forma a desobrigar a sua execução.

4.6 - A empresa licitante, a seu critério, poderá declinar da visita, sendo, neste caso, necessário apresentar, em substituição ao Atestado de Visita, declaração formal assinada pelo responsável técnico, sob as penalidades da lei, de que tem pleno conhecimento das condições e peculiaridades inerentes à natureza dos trabalhos e sobre o local do serviço, assumindo total responsabilidade por esta declaração e ficando impedida, no futuro, de pleitear, por força do conhecimento declarado, quaisquer alterações contratuais de natureza técnica ou financeira.

#### **5 - CRITÉRIOS DE ACEITABILIDADE**

5.1 - A Secretaria Municipal de Obras Públicas e Mobilidade Urbana não aceitará ou receberá qualquer serviço com atraso, defeitos ou imperfeições, em desacordo com as especificações e condições constantes do edital ou em desconformidade com as normas legais ou técnicas pertinentes ao objeto, cabendo à Contratada efetuar os reparos necessários em prazo a ser determinado, sem direito a indenização, sob pena de aplicação de sanções previstas e/ou rescisão contratual.

5.2 - O fiscal do contrato designado pela Secretaria Municipal de Obras Públicas e Mobilidade Urbana receberá o objeto de forma provisória e definitivamente, mediante atestação.

#### **6 - TERMO DE RECEBIMENTO DA OBRA**

6.1 - Ao considerar concluídos os serviços a contratada solicitará a Secretaria Municipal de Obras Pública e Mobilidade Urbana, em até 15 (quinze) dias, que proceda a vistoria para fins de recebimento provisório dos serviços. O recebimento dar-se-á pelo Contratante, através de vistoria conjunta realizada



pelo engenheiro civil da empresa e pela fiscalização da Secretaria Municipal de Obras Públicas e Mobilidade Urbana.

6.2 - No Termo de Recebimento Provisório serão registradas eventuais pendências constatadas na vistoria realizada em conjunto pelas partes contratantes, desde que aquelas não impeçam a sua utilização imediata.

6.3 - Caso as eventuais pendências impeçam a utilização imediata e plena dos serviços executados, o Termo de Recebimento Provisório só será firmado após a solução completa e definitiva dos problemas, dentro do prazo estabelecido pela fiscalização do Contratante;

6.4 - Decorrido o prazo de 90(noventa) dias após a assinatura do Termo de Recebimento Provisório, desde que não haja qualquer defeito falha ou imperfeição nos serviços executados, será firmado o Termo de Recebimento Definitivo dos serviços, objeto deste Termo de Referência.

6.5 - O responsável pelo recebimento dos serviços será o Eng. Vicente Martins de Oliveira Junior, CPF nº 258.528.926-53, CREA-MG nº 21.748/D, ou em sua falta outro que o Município de Araxá indicar.

## **7 - ESTIMATIVA DE PREÇO E DISPONIBILIDADE ORÇAMENTÁRIA E FINANCEIRA PARA A DESPESA.**

7.1 - A Secretaria Municipal de Obras Públicas e Mobilidade Urbana elaborou planilha orçamentária dos serviços, utilizando-se dos preços da tabela referencial de foram cotados de acordo com o SETOP (Secretaria de Estados de Transporte e Obras Públicas) do mês de abril de 2018, SINAPI (Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil) do mês de agosto de 2018, SUDECAP (Superintendência de Desenvolvimento da Capital) do mês de junho de 2018, DNIT (Departamento Nacional de Infraestrutura Terrestre) do mês de janeiro de 2018 e DEER/MG (Departamento de Edificações e Estradas de Rodagem de Minas Gerais) do mês de abril de 2018.

7.2 - Para execução dos serviços, apurou-se o valor total estimado em **R\$ 4.226.088,36 (quatro milhões)**, distribuídos conforme planilha constante do item 17 deste Termo de Referência.

## **8 - CONDIÇÕES DE PAGAMENTO**

8.1 - Os pagamentos serão efetuados da seguinte forma:

8.1.1 - A Contratada obterá pagamentos somente referentes aos serviços efetivamente executados, conforme medições efetuadas pela fiscalização da Contratante e obedecerá ao procedimento a ser definido no edital, quanto ao prazo e forma.

## **9 - A DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA:**

0210.15.451.0843.1.0033.4.4.90.51 - Obras e Instalações

Ficha: 500 - (Fonte de recurso 01 0000 0000 0000) - Recursos Ordinários - Verba Municipal - Duplicar e Urbanizar Vias Urbanas.

## **10 - CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO**

10.1 - A CONTRATADA deverá executar e entregar os serviços contratados no prazo máximo de 8(oito) meses, contados da data de emissão da Ordem de Serviço, que será emitida pela Secretaria Municipal de Obras Públicas e Mobilidade Urbana em até 5 (cinco) dias após a data da assinatura do Contrato, ressalvadas as hipóteses previstas no art. 57, §1º, da Lei Federal nº 8.666/93.



10.2 - Os trabalhos serão realizados, preferencialmente, de 7 horas às 17 horas, de segunda a quinta feira e na sexta feira, de 7 horas às 16 horas.

10.3 - Caso haja necessidade de execução dos serviços aos sábados, domingos e feriados por necessidade da CONTRATADA, esta arcará com todo o custo adicional.

10.4 - O CONTRATANTE não aceitará, sob nenhum pretexto, a transferência de qualquer responsabilidade da CONTRATADA para outras entidades, sejam fabricantes, técnicos, subcontratados, etc.

10.5 - A CONTRATADA poderá subcontratar parcialmente os serviços, desde que haja autorização formal do CONTRATANTE nos termos previsto no edital.

10.6 - A responsabilidade da CONTRATADA pela execução dos serviços não será reduzida, ou alterada, em decorrência da fiscalização da Secretaria Municipal de Obras Públicas e Mobilidade Urbana do CONTRATANTE.

10.7 - O município reserva para si o direito de alterar quantitativos, sem que isso implique alteração dos preços ofertados, obedecido o disposto no §1º do artigo 65 da Lei Federal nº 8.666/93.

10.8 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá às normas técnicas aplicáveis aos projetos e à presente especificação técnica prevista no edital e seus anexos.

10.9 - Os representantes do CONTRATANTE e toda pessoa autorizada pelo mesmo terão livre acesso aos serviços e a todos os locais onde estejam sendo realizados trabalhos, estocados e/ou fabricados materiais e equipamentos relativos ao objeto contratado, ainda que nas dependências da CONTRATADA.

10.10 - Os serviços serão considerados provisoriamente entregues, após o término, por completo, de todos os trabalhos, inclusive a limpeza final, tendo sido efetuada a vistoria pelo CONTRATANTE.

10.11 - Os projetos, detalhes e especificações do presente Termo de Referência conterão as informações necessárias à boa execução dos serviços e confecção da proposta.

10.12 - O município poderá introduzir, durante a execução do Contrato, alterações para melhor adequação técnica aos seus objetivos, nos projetos e especificações, nos termos da Lei.

10.13 - Os materiais de construção colocados no local da execução dos serviços pela CONTRATADA ficarão sob sua guarda e inteira responsabilidade, não sendo permitida sua retirada do local, senão em casos especiais e mediante autorização escrita do município.

10.14 - A CONTRATADA cuidará para que a descarga, transporte horizontal e vertical dos materiais se faça com regularidade, desimpedindo o passeio público, salvo casos específicos com prévia autorização do município.

4.15 - As multas e tarifas provenientes de autuações por órgãos públicos quanto ao depósito de materiais e equipamentos no passeio e via pública serão de ônus da CONTRATADA.

10.16 - A CONTRATADA será obrigada a demolir ou a refazer, conforme o caso, qualquer porção de serviços contratados que, a juízo comprovado da CONTRATANTE, não estiver de acordo com o contrato, sem que isso interfira no prazo de execução dos serviços estabelecidos neste Termo de Referência e no edital.



10.17 - A remoção de entulhos, a cargo da CONTRATADA, deverá ocorrer por meio de caçambas, de acordo com o Código de Posturas do Município de Araxá e demais legislação pertinente, cujos custos ficarão também a cargo da CONTRATADA.

10.18 - Deverá ser observada rigorosa obediência a todas as particularidades dos projetos fornecidos pelo município, suas especificações e detalhes, a fim de que haja perfeita concordância na execução dos serviços.

10.19 - Os materiais a serem entregues na obra, tais como areia, brita, cimento e outros da mesma natureza serão depositados imediatamente para local os serviços serão realizados.

## **11 - CONDIÇÕES DE PAGAMENTO**

11.1 - Os pagamentos serão efetuados da seguinte forma:

11.1.1 - A Contratada obterá pagamentos somente referentes aos serviços efetivamente executados, conforme medições efetuadas pela fiscalização da CONTRATANTE e obedecerá ao procedimento a ser definido no edital, quanto ao prazo e forma.

11.2 - A medição dos serviços será mensal, após apuração dos quantitativos executados. Somente será medido o serviço executado, observadas as respectivas especificações e preços de planilha. Mediante autorização expressa do município, poderá haver medições e os respectivos pagamentos em intervalo menor.

### **11.3 Do Reajuste**

11.3.1 A periodicidade de reajuste do valor do presente contrato será anual, contado a partir da data limite para apresentação das propostas, conforme disposto no art. 3º, §1º da Lei 10.192/2001 e art. 40, XI da Lei 8.666/93, mediante aplicação de índices.

11.3.2 Os índices utilizados para reajuste tem por base o Índice Nacional de Custo da Construção Civil - INCC, sendo utilizado o Índices de Reajustamento de Obras Rodoviárias - DNIT, calculado e divulgado pela Fundação Getúlio Vargas - FGV para as colunas específicas, ou outro que venha substituí-lo. As medições serão reajustadas na forma da lei com aplicação da seguinte fórmula de reajuste:

$$R = \frac{li - lo}{lo} \times V$$

**Onde:**

R = Valor da parcela de reajustamento procurado.

lo = Índice de preço verificado no mês da proposta.

li = Índice de preços referente ao mês de reajustamento.

V = Valor a preços iniciais da parcela do contrato de obras ou serviços a ser reajustado.

li e lo = Fornecidos pelo INCC - FGV.

11.3.3 Caso os valores dos índices não estejam divulgados na data do cálculo do reajuste, serão utilizados os últimos índices disponíveis e o cálculo do reajuste será corrigido na medição seguinte.

11.3.4 Caso ocorra eventuais atrasos na execução de responsabilidade da contratada, os reajustes serão calculados somente até as datas contratuais do evento gerador.



11.3.5 Os reajustes serão formalizados por meio de apostilamento.

## **12 - GARANTIA DA EXECUÇÃO DO CONTRATO:**

12.1 - Para assinar o contrato, deverá o Licitante vencedor prestar garantia de 5% (cinco por cento) do valor deste, a preços iniciais, sob pena de decair o direito à contratação, com validade durante a execução do contrato e 03 (três) meses após o termo da vigência contratual, devendo ser renovada a cada prorrogação.

12.2 - A caução inicial será reforçada durante a execução dos serviços contratados, de forma a totalizar sempre 5% (cinco por cento) do valor vigente do contrato (preços iniciais mais aditivos e reajustamentos se houver).

12.3 - A garantia e seus reforços poderão ser realizados em uma das seguintes modalidades:

- a) Caução em dinheiro ou título da dívida pública;
- b) Seguro garantia;
- c) Carta de fiança bancária.

12.4 - No caso de fiança bancária, esta deverá ser, a critério da licitante, fornecida por um banco localizado no Brasil, pelo prazo da duração do contrato, devendo a contratada providenciar sua prorrogação, por toda a duração do contrato, independente de notificação do Município de Araxá, sob pena de rescisão contratual, ressalvados os casos em que a duração do contrato for inferior ao prazo acima estipulado, quando deverá a caução ser feita pelo prazo contratual.

12.5 - No caso da opção pelo seguro garantia o mesmo será feito mediante entrega da competente apólice emitida por entidade em funcionamento no País, e em nome do Município de Araxá, e somente será aceita se cobrir e assegurar: (1) o pagamento de prejuízos advindos do não cumprimento do objeto do contrato; (2) prejuízos diretos causados à Administração decorrentes de culpa ou dolo durante a execução do contrato; e (3) multas moratórias e punitivas aplicadas pela Administração à CONTRATADA pelo prazo da duração do contrato, devendo a CONTRATADA providenciar sua prorrogação, por toda a duração do contrato, independente de notificação do Município de Araxá, sob pena de rescisão contratual.

12.6 - No caso de opção por Títulos da Dívida Pública, estes deverão estar acompanhados de laudo de avaliação da Secretaria do Tesouro Nacional, no qual esta informará sobre a exequibilidade, valor e prazo de resgate, taxa de atualização, condições de resgate.

12.7 - No caso de opção por caução em dinheiro, o interessado deverá procurar a Tesouraria da Prefeitura Municipal de Araxá, situada na Rua Presidente Olegário Maciel nº 306, CEP. 38.183-186, Centro, Araxá-MG, para obter instruções de como efetuar-la.

12.8 - A garantia prestada pela CONTRATADA, qualquer que seja a modalidade escolhida, assegurará o pagamento de: (1) prejuízos advindos do não cumprimento do objeto do contrato; (2) prejuízos diretos causados à Administração decorrentes de culpa ou dolo durante a execução do contrato; (3) multas moratórias e punitivas aplicadas pela Administração à **CONTRATADA**, e (4) obrigações trabalhistas e previdenciárias de qualquer natureza, não adimplidas pela CONTRATADA, quando couber.

12.9 - O garantidor não é parte para figurar em processo administrativo instaurado pelo Município de Araxá com o objetivo de apurar prejuízos e/ou aplicar sanções à CONTRATADA.



12.10 - A garantia, inclusive na modalidade seguro-garantia, poderá ser executada total ou parcialmente, para fins de ressarcimento, indenização inclusive a terceiros e pagamento de multas contratuais de qualquer natureza.

12.11 - A garantia quando prestada em dinheiro pela CONTRATADA lhe será restituída ou liberada após o Recebimento Definitivo do(s) serviço(s) e somente após a comprovação que a empresa cumpriu com todas as obrigações contratuais e desde que não haja no plano administrativo, pendência de qualquer reclamação a elas relativas.

12.12 - As modalidades de seguro garantia e de fiança bancária não podem trazer cláusulas restritivas do uso da garantia e nem de limitações de prazo para comunicado de sinistro, se for o caso.

### **13 - GESTÃO / FISCALIZAÇÃO DO CONTRATO**

13.1 - Observado o disposto no artigo 67 da Lei Federal nº 8.666/93, a gestão/fiscalização do contrato será realizada pela Secretaria Municipal de Obras Públicas e Mobilidade Urbana do município.

13.2 - O responsável pelo acompanhamento da obra/serviços será o Sr. Felipe Leonel Cuzzuol, CPF nº 048.591.256-22, Engenheiro Civil CREA-MG nº 88.454/D, ou em sua falta outro que o Município de Araxá indicar.

13.3 - As decisões, comunicações, ordens ou solicitações deverão se revestir, obrigatoriamente, da forma escrita e obedecer às normas emanadas pela Prefeitura.

### **14 - VIGÊNCIA CONTRATUAL**

14.1 - O prazo de vigência do contrato a ser firmado após adjudicação e homologação da presente licitação, contará a partir da assinatura do instrumento contratual com término previsto em 11 (onze) meses, com eficácia legal a partir da publicação de seu extrato.

14.2 - O prazo para execução da obra será de 8(oito) meses, a partir da assinatura do contrato, conforme previsto no cronograma físico financeiro.

14.3 - Este Contrato poderá ter sua vigência prorrogada nos termos do que dispõe o art. 57, da Lei Federal nº 8.666/93.

### **15 - LOCAL DE EXECUÇÃO:**

15.1 - Local de execução: Avenida Hítalo Ros Morada do Sol - Araxá-MG.

**Coordenadas:** 19° 34' 24.94"S  
46° 55' 08.14"O

### **16 - DAS ALTERAÇÕES, ACRÉSCIMOS E SUPRESSÕES:**

16.1 - As quantidades pactuadas poderão sofrer acréscimos ou supressões no limite de até 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do contrato, nos moldes estabelecidos pelo art. 65 da Lei nº 8.666/93.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAXÁ/MG**  
**Secretaria Municipal de Fazenda Planejamento e Gestão**  
Setor de Licitação - e-mail: [licitacao@araxa.mg.gov.br](mailto:licitacao@araxa.mg.gov.br)  
Centro Administrativo - Avenida Rosália Isaura de Araújo nº 275 - Bloco 03  
B. Guilhermina Vieira Chaer - CEP 38.180-802 - Fone: 3691-7022 / 3691-7145 / 3662.2506

---



# PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAXÁ/MG

Secretaria Municipal de Fazenda Planejamento e Gestão

Setor de Licitação - e-mail: [licitacao@araxa.mg.gov.br](mailto:licitacao@araxa.mg.gov.br)

Centro Administrativo - Avenida Rosália Isaura de Araújo nº 275 - Bloco 03

B. Guilhermina Vieira Chaer - CEP 38.180-802 - Fone: 3691-7022 / 3691-7145 / 3662.2506

## ANEXO II PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DE CUSTOS

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DE CUSTOS									
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAXÁ						REQUISIÇÃO Nº:			
OBRA: DUPLICAÇÃO AVENIDA HÍTALO ROS - LOTE 02						DATA: SETEMBRO 2018			
LOCAL: AVENIDA HITALO ROSS, S/N						FORMA DE EXECUÇÃO:			
COORDENADAS GEOGRÁFICAS: 19°34'24.94"S / 46°55'08.14"O									
REGIÃO/MÊS DE REFERÊNCIA: SINAPI: AGOSTO 2018 - SETOP: ABRIL 2018 - DNIT: JANEIRO 2018 - DER-MG: ABRIL 2018 - SUDECAP: JUNHO 2018.						( )	DIRETA	( x )	INDIRETA
PRAZO DE EXECUÇÃO: 8 MÊSES								BDI	28,33%
ITEM	CÓDIGO	REFERÊNCIA	DESCRIÇÃO	UN	QTDE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO UNIT. C/ BDI	TOTAL	
<b>1</b>			<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>						
1.1	-	CPU MOBILIZAÇÃO	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E PESSOAL	VB	1,00	11.164,94	14.327,97	14.327,97	
1.2	-	CPU INST. DE CANT.	INSTALAÇÃO DE CANTEIRO DE OBRA	VB	1,00	46.571,34	59.765,00	59.765,00	
1.3	-	CPU ADM. LOCAL	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	VB	1,00	72.825,48	93.456,94	93.456,94	
1.4	-	CPU PROJ. EXEC.	PROJETO EXECUTIVO	VB	1,00	39.986,01	51.314,05	51.314,05	
<b>SUBTOTAL ITEM 1</b>								<b>218.863,96</b>	
<b>2</b>			<b>TERRAPLENAGEM E DEMOLIÇÕES</b>						
<b>2.1</b>			<b>TERRAPLENAGEM</b>						
2.1.1	PRE-ARV-005	SETOP	CORTE DE ÁRVORE NATIVA COM MOTO-SERRA 0,15M =< Ø < 0,30M - ATÉ 1.000 UNIDADES	UN	100,00	24,52	31,47	3.147,00	
2.1.2	PRE-DES-005	SETOP	DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA INCLUSIVE TRANSPORTE ATÉ 50 M	M2	27.198,00	0,33	0,42	11.423,16	
2.1.3	RO-41400	SETOP	ESTOCAGEM DA CAMADA VEGETAL DE CAIXAS DE EMPRESTIMO E JAZIDAS	M2	27.198,00	0,13	0,17	4.623,66	
2.1.4	RO-41396	SETOP	CONFORMAÇÃO DAS CAIXAS DE EMPRÉSTIMOS E JAZIDAS (EXECUÇÃO, INCLUINDO REGULARIZAÇÃO, FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE TODOS OS MATERIAIS)	M2	27.198,00	0,19	0,24	6.527,52	
2.1.5	RO-41401	SETOP	REPOSIÇÃO DE CAMADA VEGETAL EM CAIXA DE EMPRÉSTIMO E JAZIDAS	M2	27.198,00	0,60	0,77	20.942,46	
2.1.6	TER-ESC-015	SETOP	ESCAVAÇÃO E CARGA MECANIZADA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA	M3	19.529,22	3,30	4,23	82.608,60	



## PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAXÁ/MG

Secretaria Municipal de Fazenda Planejamento e Gestão

Setor de Licitação - e-mail: [licitacao@araxa.mg.gov.br](mailto:licitacao@araxa.mg.gov.br)

Centro Administrativo - Avenida Rosália Isaura de Araújo nº 275 - Bloco 03

B. Guilhermina Vieira Chaer - CEP 38.180-802 - Fone: 3691-7022 / 3691-7145 / 3662.2506

2.1.7	OBR-VIA-315	SETOP	TRANSPORTE DE MATERIAL DE JAZIDA PARA CONSERVAÇÃO. DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE <= 10,00 KM ( DMT = 1 KM )	M3XKM	19.529,22	1,13	1,45	28.317,37
2.1.8	RO-40251	SETOP	COMPACTAÇÃO DE ATERRO A 100% PROCTOR NORMAL	M3	16.313,44	2,81	3,61	58.891,52
2.1.9	RO-41399	SETOP	CONFORMAÇÃO E PROTEÇÃO DOS LOCAIS DE BOTA FORA (EXECUÇÃO, INCLUINDO REGULARIZAÇÃO, FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE TODOS OS MATERIAIS)	M2	16.078,90	0,19	0,24	3.858,94
2.1.10	RO-40241	SETOP	COMPACTAÇÃO DE BOTA-FORA A 80% PROCTOR NORMAL	M3	3.215,78	1,98	2,54	8.168,08
<b>2.2</b>			<b>DEMOLIÇÕES</b>					
2.2.1	DEM-CON-025	SETOP	DEMOLIÇÃO DE CONCRETO SIMPLES - COM EQUIPAMENTO PNEUMÁTICO, INCLUSIVE AFASTAMENTO	M3	83,05	69,24	88,86	7.379,88
2.2.2	DEM-SAR-005	SETOP	DEMOLIÇÃO DE SARJETA OU SARJETÃO DE CONCRETO	M2	771,41	10,97	14,08	10.861,38
<b>2.3</b>			<b>CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO - DMT 16,7 KM</b>					
2.3.1	TRA-CAR-010	SETOP	CARGA DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA SOBRE CAMINHÃO - MECÂNICA	M3	121,62	1,34	1,72	209,19
2.3.2	TRA-CAM-020	SETOP	TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA EM CAMINHÃO DMT > 5 KM (DENTRO DO PERÍMETRO URBANO)	M3XKM	2.031,07	3,20	4,11	8.347,69
<b>2.4</b>			<b>FRESAGEM E REMOÇÃO</b>					
2.4.1	RO-42650	SETOP	FRESAGEM CONTÍNUA DE PAVIMENTO ASFÁLTICO ( ESPESSURA = 3 CM )	M2	14.000,00	3,68	4,72	66.080,00
2.4.2	41211	DER MG	REMOÇÃO E CARGA DE TODO O PAVIMENTO EXISTENTE	M3	750,05	6,44	8,26	6.195,45
<b>2.5</b>			<b>TRANSPORTE DE MATERIAL FRESADO / REMOVIDO - DMT 2 KM ( REVESTIMENTO PRIMÁRIO - ACESSO ÀS RESIDÊNCIAS LOCAIS )</b>					
2.5.1	TRA-CAM-015	SETOP	TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA EM CAMINHÃO 2 KM < DMT <= 5 KM (DENTRO DO PERÍMETRO URBANO)	M3XKM	2.340,11	3,33	4,27	9.992,27
<b>SUBTOTAL ITEM 2</b>								<b>337.574,17</b>



## PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAXÁ/MG

Secretaria Municipal de Fazenda Planejamento e Gestão

Setor de Licitação - e-mail: [licitacao@araxa.mg.gov.br](mailto:licitacao@araxa.mg.gov.br)

Centro Administrativo - Avenida Rosália Isaura de Araújo nº 275 - Bloco 03

B. Guilhermina Vieira Chaer - CEP 38.180-802 - Fone: 3691-7022 / 3691-7145 / 3662.2506

3			PAVIMENTAÇÃO					
3.1			<b>SUB LEITO</b>					
3.1.1	-	CPU - SUB LEITO	EXECUÇÃO DE CAMADA DE SUB LEITO ( 98% ARGILA LOCAL + 2% CAL ) COM 20 CM DE ESPESSURA - PROCTOR NORMAL	M2	29.330,68	4,45	5,71	167.478,18
3.2			<b>SUB BASE</b>					
3.2.1	-	CPU - SUB BASE	EXECUÇÃO DE CAMADA DE SUB BASE ( 68% BICA CORRIDA + 30% ARGILA LOCAL + 2% CAL ) COM 15 CM DE ESPESSURA - PROCTOR INTERMEDIÁRIO	M3	2.196,46	84,79	108,81	238.996,81
3.3			<b>BASE</b>					
3.3.1	-	CPU - BASE	EXECUÇÃO DE CAMADA DE BASE ( 78% BICA CORRIDA + 20% ARGILA LOCAL + 2% CAL ) COM 15 CM DE ESPESSURA - PROCTOR INTERMEDIÁRIO	M3	2.415,68	94,74	121,58	293.698,37
3.4			<b>IMPRIMAÇÃO - CM 30</b>					
3.4.1	OBR-VIA-160	SETOP	EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO COM MATERIAL BETUMINOSO, INCLUINDO FORNECIMENTO E TRANSPORTE DO MATERIAL BETUMINOSO DENTRO DO CANTEIRO DE OBRAS, EXCLUSIVE TRANSPORTE DO MATERIAL BETUMINOSO ATÉ A USINA	M2	29.330,68	4,99	6,40	187.716,35
3.5			<b>PINTURA DE LIGAÇÃO - RR 2C</b>					
3.5.1	OBR-VIA-165	SETOP	EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM MATERIAL BETUMINOSO, INCLUINDO FORNECIMENTO E TRANSPORTE DO MATERIAL BETUMINOSO DENTRO DO CANTEIRO DE OBRAS, EXCLUSIVE TRANSPORTE DO MATERIAL BETUMINOSO ATÉ A USINA	M2	29.330,68	1,06	1,36	39.889,72
3.6			<b>CBUQ CONVENCIONAL - FAIXA C</b>					
3.6.1	OBR-VIA-180	SETOP	EXECUÇÃO DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ) COM MATERIAL BETUMINOSO, INCLUINDO FORNECIMENTO DOS AGREGADOS E TRANSPORTE DO MATERIAL BETUMINOSO DENTRO DO CANTEIRO DE OBRAS, EXCLUSIVE TRANSPORTE DO MATERIAL BETUMINOSO E AGREGADOS ATÉ A USINA	M3	1.107,63	587,75	754,26	835.441,00
3.7			<b>TRANSPORTE DE AGREGADOS ( CBUQ ) - PEDREIRA ATÉ USINA - DMT = 39,2 KM</b>					
3.7.1	OBR-VIA-365	SETOP	TRANSPORTE DE AGREGADO DMT DE 30 A 40 KM	M3	67.525,38	0,68	0,87	58.747,08



# PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAXÁ/MG

Secretaria Municipal de Fazenda Planejamento e Gestão

Setor de Licitação - e-mail: [licitacao@araxa.mg.gov.br](mailto:licitacao@araxa.mg.gov.br)

Centro Administrativo - Avenida Rosália Isaura de Araújo nº 275 - Bloco 03

B. Guilhermina Vieira Chaer - CEP 38.180-802 - Fone: 3691-7022 / 3691-7145 / 3662.2506

3.8			<b>TRANSPORTE DE MATERIAL BETUMINOSO ( CAP50/70, CM30, RR2C ) - REFINARIA ATÉ USINA - DMT 343 KM</b>						
3.8.1	OBR-VIA-435	SETOP	TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA DMT ACIMA DE 50 KM	TXKM	71.810,78	0,42	0,54	38.777,82	
3.9			<b>TRANSPORTE DE CBUQ - USINA ATÉ PISTA - DMT 16,7 KM</b>						
3.9.1	OBR-VIA-385	SETOP	TRANSPORTE DE PMF/CBUQ PARA CONSERVAÇÃO DMT 15 A 20 KM	M3XKM	18.497,42	0,87	1,12	20.717,11	
<b>SUBTOTAL ITEM 3</b>									<b>1.881.462,44</b>
<b>4</b>			<b>DRENAGENS PROFUNDA E SUPERFICIAL</b>						
<b>4.1</b>			<b>CAIXAS DE PASSAGEM - TIPO A</b>						
4.1.1	19.15.02	SUDECAP	D= 500 MM	UN	7,00	857,86	1.100,89	7.706,23	
4.1.2	19.15.05	SUDECAP	D= 800 MM	UN	5,00	985,25	1.264,37	6.321,85	
<b>4.2</b>			<b>POÇOS DE VISITA - TIPO A</b>						
4.2.1	19.18.02	SUDECAP	D= 500 MM	UN	26,00	1.303,80	1.673,17	43.502,42	
4.2.2	19.18.05	SUDECAP	D= 800 MM	UN	16,00	1.607,51	2.062,92	33.006,72	
<b>4.3</b>			<b>CAIXA COLETORA DE SARJETA</b>						
4.3.1	2003479	DNIT	CAIXA COLETORA DE SARJETA - CCS 02 - COM GRELHA DE CONCRETO - TCC 01 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	UN	17,00	1.844,13	2.366,57	40.231,69	
<b>4.4</b>			<b>BOCAS DE LOBO</b>						
4.4.1	19.11.01	SUDECAP	CAIXA PARA BOCA DE LOBO - SIMPLES	UN	54,00	681,82	874,98	47.248,92	
4.4.2	19.13.02	SUDECAP	CONJUNTO QUADRO E GRELHA - TIPO B ( CONCRETO )	UN	54,00	248,51	318,91	17.221,14	
4.4.3	19.14.02	SUDECAP	CANTONEIRA - TIPO B ( CONCRETO )	UN	54,00	75,87	97,36	5.257,44	
<b>4.5</b>			<b>REDES TUBULARES DE CONCRETO CIMENTO ARI PLUS RS CLASSE PA-1</b>						
4.5.1	19.04.01	SUDECAP	DN= 400 MM	M	1.565,10	89,41	114,74	179.579,57	
4.5.2	19.04.05	SUDECAP	DN= 800 MM	M	625,45	232,66	298,57	186.740,61	
4.5.3	TER-ESC-060	SETOP	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALAS COM DESCARGA LATERAL 1,50 M < H <= 3,00 M	M3	9.440,53	5,17	6,63	62.590,73	
4.5.4	TER-REA-010	SETOP	REATERRO COMPACTADO DE VALA COM EQUIPAMENTO PLACA VIBRATÓRIA	M3	8.367,49	25,78	33,08	276.796,50	



## PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAXÁ/MG

Secretaria Municipal de Fazenda Planejamento e Gestão

Setor de Licitação - e-mail: [licitacao@araxa.mg.gov.br](mailto:licitacao@araxa.mg.gov.br)

Centro Administrativo - Avenida Rosália Isaura de Araújo nº 275 - Bloco 03

B. Guilhermina Vieira Chaer - CEP 38.180-802 - Fone: 3691-7022 / 3691-7145 / 3662.2506

4.5.5	TER-API-010	SETOP	APILOAMENTO DO FUNDO DE VALAS COM PLACA	M2	2.035,64	7,25	9,30	18.931,45
<b>4.6</b>			<b>SARJETAS</b>					
4.6.1	DRE-SAR-010	SETOP	SARJETA TIPO 2 - 50 X 5 CM, I = 15 %, PADRÃO DEOP-MG	M	3.085,62	17,72	22,74	70.167,00
4.6.2	2003349	DNIT	SARJETA DE CANTEIRO CENTRAL DE CONCRETO - SCC 01 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	M	304,52	31,48	40,40	12.302,61
<b>4.7</b>			<b>DESCIDAS D'ÁGUA</b>					
4.7.1	2003413	DNIT	DESCIDA D'ÁGUA DE ATERROS EM DEGRAUS - DAD 05 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	M	13,24	298,54	383,12	5.072,51
4.7.2	2003417	DNIT	DESCIDA D'ÁGUA DE ATERROS EM DEGRAUS - DAD 07 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	M	9,00	404,72	519,38	4.674,42
<b>4.8</b>			<b>DISSIPADORES DE ENERGIA</b>					
4.8.1	2003455	DNIT	DISSIPADOR DE ENERGIA - DEB 04 - AREIA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS	UN	4,00	1.372,04	1.760,74	7.042,96
4.8.2	2003457	DNIT	DISSIPADOR DE ENERGIA - DEB 05 - AREIA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS	UN	2,00	1.837,69	2.358,31	4.716,62
<b>SUBTOTAL ITEM 4</b>								<b>1.029.111,39</b>
<b>5</b>			<b>OBRAS COMPLEMENTARES</b>					
<b>5.1</b>			<b>PASSEIO</b>					
5.1.1	URB-PAS-015	SETOP	LANÇAMENTO E ESPALHAMENTO DE SOLO EM ÁREA DE PASSEIO	M3	517,81	13,84	17,76	9.196,38
5.1.2	TER-ESC-015	SETOP	ESCAVAÇÃO E CARGA MECANIZADA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA	M3	517,81	3,30	4,23	2.190,35
5.1.3	OBR-VIA-315	SETOP	TRANSPORTE DE MATERIAL DE JAZIDA PARA CONSERVAÇÃO. DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE <= 10,00 KM ( DMT = 1 KM )	M3XKM	517,81	1,13	1,45	750,83
5.1.4	URB-PAS-006	SETOP	PASSEIOS DE CONCRETO E = 6 CM, FCK = 10 MPA, JUNTA SECA	M2	5.178,14	34,21	43,90	227.320,35
5.1.5	URB-RAM-005	SETOP	RAMPA PARA ACESSO DE DEFICIENTE, EM CONCRETO SIMPLES FCK = 25 MPA, DESEMPENADA, COM PINTURA INDICATIVA, 02 DEMÃOS	UN	18,00	247,88	318,10	5.725,80



## PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAXÁ/MG

Secretaria Municipal de Fazenda Planejamento e Gestão

Setor de Licitação - e-mail: [licitacao@araxa.mg.gov.br](mailto:licitacao@araxa.mg.gov.br)

Centro Administrativo - Avenida Rosália Isaura de Araújo nº 275 - Bloco 03

B. Guilhermina Vieira Chaer - CEP 38.180-802 - Fone: 3691-7022 / 3691-7145 / 3662.2506

<b>5.2</b>			<b>MEIO FIO</b>						
5.2.1	URB-MFC-005	SETOP	MEIO-FIO DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO TIPO A - (12 X 16,7 X 35) CM, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO E REATERRO	M	4.152,53	38,40	49,28	204.636,68	
<b>5.3</b>			<b>CERCA</b>						
5.3.1	41291	DER-MG	REMOÇÃO DE CERCAS	M	3.588,58	6,03	7,74	27.775,61	
5.3.2	41278	DER-MG	CERCA DE ARAME FARPADO, TIPO OC.CA-01 (COM MOURÕES DE MADEIRA) (EXECUÇÃO, INCLUINDO ESCAVAÇÃO, FORNECIMENTO, ASSENTAMENTO E TRANSPORTE DOS MATERIAIS)	M	2.649,41	12,42	15,94	42.231,60	
<b>5.4</b>			<b>ABRIGO</b>						
5.4.1	41665	DER-MG	ABRIGO DUPLO DE PASSAGEIROS PRÉ MOLDADO (EXECUÇÃO, INCLUINDO FORNECIMENTO, TRANSPORTE E MONTAGEM)	UN	6,00	4.617,98	5.926,25	35.557,50	
<b>SUBTOTAL ITEM 5</b>								<b>555.385,10</b>	
<b>6</b>			<b>SINALIZAÇÃO</b>						
<b>6.1</b>			<b>SINALIZAÇÃO VERTICAL</b>						
6.1.1	RO-42977	SETOP	PLACA DE AÇO CARBONO COM PELÍCULA REFLETIVA ALTA INTENSIDADE PRISMÁTICA TIPO III DA ABNT - PLACA CIRCULAR (EXECUÇÃO, INCLUINDO FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE TODOS OS MATERIAIS, INCLUSIVE POSTES DE SUSTENTAÇÃO)	M2	14,59	363,09	465,95	6.796,02	
6.1.2	RO-45585	SETOP	PLACA DE AÇO CARBONO COM PELÍCULA REFLETIVA ALTA INTENSIDADE PRISMÁTICA TIPO III DA ABNT - MARCADOR DE PERIGO 0,30X0,90 M (EXECUÇÃO, INCLUINDO FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE TODOS OS MATERIAIS, INCLUSIVE POSTE DE SUSTENTAÇÃO)	M2	1,89	142,90	183,38	346,59	
6.1.3	RO-42978	SETOP	PLACA DE AÇO CARBONO COM PELÍCULA REFLETIVA ALTA INTENSIDADE PRISMÁTICA TIPO III DA ABNT - PLACA OCTOGONAL (EXECUÇÃO, INCLUINDO FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE TODOS OS MATERIAIS, INCLUSIVE POSTES DE SUSTENTAÇÃO)	M2	5,12	335,53	430,59	2.204,62	
6.1.4	RO-42980	SETOP	PLACA DE AÇO CARBONO COM PELÍCULA REFLETIVA ALTA INTENSIDADE PRISMÁTICA TIPO III DA ABNT - PLACA QUADRADA (EXECUÇÃO, INCLUINDO FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE TODOS OS MATERIAIS, INCLUSIVE POSTES DE SUSTENTAÇÃO)	M2	1,00	348,75	447,55	447,55	



## PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAXÁ/MG

Secretaria Municipal de Fazenda Planejamento e Gestão

Setor de Licitação - e-mail: [licitacao@araxa.mg.gov.br](mailto:licitacao@araxa.mg.gov.br)

Centro Administrativo - Avenida Rosália Isaura de Araújo nº 275 - Bloco 03

B. Guilhermina Vieira Chaer - CEP 38.180-802 - Fone: 3691-7022 / 3691-7145 / 3662.2506

6.1.5	RO-42981	SETOP	PLACA DE AÇO CARBONO COM PELÍCULA REFLETIVA ALTA INTENSIDADE PRISMÁTICA TIPO III DA ABNT - PLACA RETANGULAR (EXECUÇÃO, INCLUINDO FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE TODOS OS MATERIAIS, INCLUSIVE POSTES DE SUSTENTAÇÃO)	M2	78,64	373,22	478,95	37.662,23
<b>6.2</b>			<b>SINALIZAÇÃO HORIZONTAL</b>					
6.2.1	72947	SINAPI	SINALIZACAO HORIZONTAL COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRILICA COM MICROESFERAS DE VIDRO	M2	1.774,00	22,47	28,84	51.162,16
6.2.2	OBR-VIA-245	SETOP	EXECUÇÃO DE LINHAS COM RESINA ACRÍLICA COM E = 0,6 MM, L = 10 CM, INCLUINDO PRÉ-MARCAÇÃO, FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE TODOS OS MATERIAIS	M	9.084,16	1,68	2,16	19.621,79
6.2.3	OBR-VIA-250	SETOP	LINHAS DE RESINA ACRILICA 0,6MM DE ESPESSURA E LARGURA = 0,20M (EXECUÇÃO, INCLUSIVE PRÉ-MARCAÇÃO, FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE TODOS OS MATERIAIS)	M	10,00	3,26	4,18	41,80
6.2.4	OBR-VIA-260	SETOP	EXECUÇÃO DE LINHAS COM RESINA ACRÍLICA COM E = 0,6 MM, L > 30 CM, INCLUINDO PRÉ-MARCAÇÃO, FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE TODOS OS MATERIAIS	M2	86,64	15,84	20,33	1.761,39
6.2.5	OBR-VIA-265	SETOP	EXECUÇÃO DE SETAS E DIZERES COM E = 0,6 MM, INCLUINDO PRÉ-MARCAÇÃO, FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE TODOS OS MATERIAIS	M2	134,82	23,76	30,49	4.110,66
6.2.6	OBR-VIA-235	SETOP	EXECUÇÃO DE TACHA REFLETIVA TIPO SHTRP, COM CATADIÓTRICO EM APENAS UMA FACE, INCLUINDO FORNECIMENTO, COLOCAÇÃO E TRANSPORTE DE TODOS OS MATERIAIS	UND	117,00	11,37	14,59	1.707,03
6.2.7	OBR-VIA-220	SETOP	EXECUÇÃO DE TACHÃO REFLETIVO TIPO SHTRG, COM CATADIÓTRICO NAS DUAS FACES, INCLUINDO FORNECIMENTO, COLOCAÇÃO E TRANSPORTE DE TODOS OS MATERIAIS	UND	1.143,00	15,72	20,17	23.054,31
<b>SUBTOTAL ITEM 6</b>								<b>148.916,15</b>



## PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAXÁ/MG

Secretaria Municipal de Fazenda Planejamento e Gestão

Setor de Licitação - e-mail: [licitacao@araxa.mg.gov.br](mailto:licitacao@araxa.mg.gov.br)

Centro Administrativo - Avenida Rosália Isaura de Araújo nº 275 - Bloco 03

B. Guilhermina Vieira Chaer - CEP 38.180-802 - Fone: 3691-7022 / 3691-7145 / 3662.2506

7			<b>COMPONENTE AMBIENTAL</b>					
7.1			<b>REVESTIMENTO VEGETAL E MUDAS</b>					
7.1.1	98504	SINAPI	PLANTIO DE GRAMA EM PLACAS. AF_05/2018	M2	3.754,21	7,02	9,01	33.825,43
7.1.2	4413947	DNIT	PLANTIO DE ÁRVORES ORNAMENTAIS COM PORTE DE 100 A 200 CM EM COVAS DE 50 X 50 X 60 CM	UN	154,00	47,89	61,46	9.464,84
7.1.3	4413905	DNIT	HIDROSSEMEADURA	M2	3.199,13	2,80	3,59	11.484,88
<b>SUBTOTAL ITEM 7</b>								<b>54.775,15</b>
<b>TOTAL GERAL</b>								<b>4.226.088,36</b>



# PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAXÁ/MG

Secretaria Municipal de Fazenda Planejamento e Gestão

Setor de Licitação - e-mail: [licitacao@araxa.mg.gov.br](mailto:licitacao@araxa.mg.gov.br)

Centro Administrativo - Avenida Rosália Isaura de Araújo nº 275 - Bloco 03

B. Guilhermina Vieira Chaer - CEP 38.180-802 - Fone: 3691-7022 / 3691-7145 / 3662.2506

## ANEXO III - CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

### CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

#### OBRA: DUPLICAÇÃO AVENIDA HÍTALO ROS - LOTE 02

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	VALOR	%	FÍSICO (%) FINANCEIRO (R\$)	1º MÊS	2º MÊS	3º MÊS	4º MÊS	5º MÊS	6º MÊS	7º MÊS	8º MÊS	TOTAL
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	218.863,96	5,18%	FÍSICO (%)	30,00%	30,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	15,00%	100,00%
				FINANCEIRO (R\$)	<b>65.659,19</b>	<b>65.659,19</b>	<b>10.943,20</b>	<b>10.943,20</b>	<b>10.943,20</b>	<b>10.943,20</b>	<b>10.943,20</b>	<b>10.943,20</b>	<b>32.829,59</b>
2	TERRAPLENAGEM E DEMOLIÇÕES	337.574,17	7,99%	FÍSICO (%)	40,00%	40,00%	20,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
				FINANCEIRO (R\$)	<b>135.029,67</b>	<b>135.029,67</b>	<b>67.514,83</b>	-	-	-	-	-	-
3	PAVIMENTAÇÃO	1.881.462,44	44,52%	FÍSICO (%)	0,00%	5,00%	30,00%	30,00%	30,00%	5,00%	0,00%	0,00%	100,00%
				FINANCEIRO (R\$)	-	<b>94.073,12</b>	<b>564.438,73</b>	<b>564.438,73</b>	<b>564.438,73</b>	<b>94.073,12</b>	-	-	<b>1.881.462,44</b>
4	DRENAGENS PROFUNDA E SUPERFICIAL	1.029.111,39	24,35%	FÍSICO (%)	25,00%	25,00%	20,00%	10,00%	10,00%	10,00%	0,00%	0,00%	100,00%
				FINANCEIRO (R\$)	<b>257.277,85</b>	<b>257.277,85</b>	<b>205.822,28</b>	<b>102.911,14</b>	<b>102.911,14</b>	<b>102.911,14</b>	-	-	<b>1.029.111,39</b>
5	OBRAS COMPLEMENTARES	555.385,10	13,14%	FÍSICO (%)	0,00%	0,00%	0,00%	25,00%	20,00%	20,00%	20,00%	15,00%	100,00%
				FINANCEIRO (R\$)	<b>R\$ 0,00</b>	<b>R\$ 0,00</b>	<b>R\$ 0,00</b>	<b>138.846,28</b>	<b>111.077,02</b>	<b>111.077,02</b>	<b>111.077,02</b>	<b>83.307,77</b>	<b>555.385,10</b>
6	SINALIZAÇÃO	148.916,15	3,52%	FÍSICO (%)	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	40,00%	40,00%	20,00%	100,00%
				FINANCEIRO (R\$)	-	-	-	-	-	<b>59.566,46</b>	<b>59.566,46</b>	<b>29.783,23</b>	<b>148.916,15</b>
7	COMPONENTE AMBIENTAL	54.775,15	1,30%	FÍSICO (%)	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	10,00%	20,00%	70,00%	100,00%
				FINANCEIRO (R\$)	-	-	-	-	-	<b>5.477,52</b>	<b>10.955,03</b>	<b>38.342,61</b>	<b>54.775,15</b>
<b>TOTAL GERAL</b>		<b>4.226.088,36</b>	<b>100,00%</b>	<b>FÍSICO (%)</b>	<b>10,84%</b>	<b>13,06%</b>	<b>20,08%</b>	<b>19,34%</b>	<b>18,68%</b>	<b>9,09%</b>	<b>4,56%</b>	<b>4,36%</b>	<b>100%</b>
				<b>FINANCEIRO (R\$)</b>	<b>457.966,71</b>	<b>552.039,83</b>	<b>848.719,04</b>	<b>817.139,35</b>	<b>789.370,09</b>	<b>384.048,46</b>	<b>192.541,71</b>	<b>184.263,20</b>	<b>4.226.088,36</b>



**ANEXO IV**  
**MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

**MEMORIAL DESCRITIVO GEOMÉTRICO**

**1. Introdução**

A elaboração do Projeto Básico de Engenharia para Duplicação da Avenida Hítalo Rossi, na cidade de Araxá-MG, foi desenvolvido seguindo as diretrizes do “Manual de Procedimentos para Elaboração de Estudos e Projetos de Engenharia Rodoviária - Volume VI – Projeto Geométrico e de Terraplenagem” do DER/MG e DNIT.

**2. Descrição do Trecho**

O trecho da estrada existente apresenta-se com geometria definida e em relevo plano, possuindo a largura da plataforma definida variando entre 10,0 e 11,0 metros. Seu traçado é pouco sinuoso.

O trecho possui sinalização vertical e dispositivo de drenagem superficial, tais como, sarjetas de concreto e caixas coletoras.

Apresentam-se ainda, radar para fiscalização de velocidade, baias para paradas de ônibus, acessos a bairros e a empresas instaladas à margem da rodovia.

A faixa de domínio estende-se por 40,0 metros em ambos os lados do eixo da rodovia existente.

**3. Traçado**

Fundamentado no Estudo Topográfico, no projeto geométrico para duplicação da Avenida Hítalo Ros, foi previsto um binário utilizando-se do eixo existente da rodovia.

O traçado da duplicação foi lançado paralelamente nos dois lados do eixo existente, iniciando-se em frente a interseção do supermercado Mart Minas e finalizando logo após o final do Conjunto Habitacional Pão de Açúcar.

Em entendimento com a fiscalização da Prefeitura Municipal de Araxá, foi prevista duas interseções ao longo do trecho, assim definidas:

- Interseção 1 - Localizada na estaca 32+0,0m da Pista principal 01 trecho compreendido da estaca de compatibilização do lote 1 ate a primeira interseção, contemplando acessos ao sítio São Paulo Cachaça Magotei e para o Conjunto Habitacional Pão de Açúcar.
- Interseção 2 - Localizada na estaca 31+0,0m da Pista principal 02, trecho compreendido entre as duas interseção contemplando acessos a Empresa Bem Brasil e para o Conjunto Habitacional Pão de Açúcar.

**4. Características Técnicas**

A classificação adotada para a duplicação do trecho projetado da Avenida Hítalo Ros é:

**CLASSE III - REGIÃO ONDULADA**

Foram estabelecidas as características técnicas da avenida, segundo Manual De Projetos Para Rodovias Rurais do DNIT (1999), adotando-se para tal classe os seguintes parâmetros:

- ▶ Velocidade Diretriz = 60km/h (trechos fortemente ondulados) - 80km/h (trechos de topografia menos acidentada)
- ▶ Raio mínimo de curva horizontal (60 km/h)= 125m



- ▶ Raio mínimo (superelevação dispensável - 60 km/h) = 1800m
- ▶ Raio mínimo sem transição (60 km/h) = 700m
- ▶ Superelevação máxima (60 km/h) = 8%
- ▶ Distância de visibilidade de parada (80 km/h) = 140m
- ▶ Distância de visibilidade de ultrapassagem (80 km/h) = 560m
- ▶ Rampa máxima (60 km/h) = 6% (valor adotado = 10%)
- ▶ Kmin curvas convexas (60 km/h) = 18
- ▶ Kmin curvas côncavas (60 km/h) = 17
- ▶ Largura Total da Plataforma 24,00m(Variável)
- ▶ Largura do Passeio 2,40m
- ▶ Largura do Canteiro Central Variável
- ▶ Largura do Dispositivo de Drenagem 0,50m
- ▶ Declividade Transversal -2,00%

## 5. Características Planimétricas

Para o projeto, cada plataforma foi concebida com largura total de 6,80 m, largura diferente da avenida já implantada em função da implantação de marginal ( 5,4 m ) e ciclovia ( 3 m ). Adotou-se como critério uma maior segurança e conforto dos usuários ( pedestres e veículos ) através de canteiros centrais, passeios laterais, faixas de aceleração / desaceleração, acessibilidade e passagens em nível nas paradas de ônibus.

A planimetria foi lançada em paralelo à estrada existente, visando aproveitar ao máximo o subleito consolidado, melhorando as condições de entrada e saída das curvas com eficiência e segurança.

A superelevação máxima preconizada pela norma é de 8,0% e a sua variação é feita pelo giro em torno do eixo.

Nas curvas com transição a variação é feita toda dentro da espiral, distribuindo a superelevação calculada em função do raio, no comprimento do Lc. Nas curvas circulares simples, a distribuição da superelevação é feita ao longo de um comprimento fictício de transição, admitindo-se uma variação de até 2,0% para cada 10,00m.

A planimetria foi lançada em paralelo à estrada existente, visando aproveitar ao máximo o subleito consolidado, melhorando as condições de entrada e saída das curvas com eficiência e segurança.

## 6. Características Altimétricas

Depois do reconhecimento de campo e estudos do levantamento topográfico, optou-se por acompanhar a altimetria da pista existente. Nos pontos baixos, o greide desenvolve-se em aterro, de altura variável entre 0,80 m à 1,00 m, favorecendo a drenagem da rodovia. Os cortes previstos tiveram como premissa básica proporcionar visibilidade suficiente à segurança do usuário, a medida que corrigem curvas convexas existentes, melhorando-as.



## 7. Resultados Obtidos

A representação planialtimétrica contendo todos os elementos do Projeto Geométrico tais como: planta na escala 1:1.000 com traçado projetado, eixo estaqueado e "off-sets", perfil longitudinal com terreno natural e greide do pavimento acabado nas escalas: H = 1:1.000 e V = 1:100, dados de curvas horizontais e verticais, além dos dados complementares, são apresentados no Projeto de Execução.

### ALINHAMENTO: PISTA PRINCIPAL 1

Descrição:

#### TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.000	7.834.078.529	298.520.304
FIM:	0.000+1.471	7.834.079.777	298.521.082

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

#### CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	1.471	ÂNGULO:	31° 56' 47.5807"

#### CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	0.000+1.471	7.834.079.777	298.521.082
PI:		7.834.145.846	298.562.169
CC:		7.834.396.629	298.011.568
PT:	7.000+16.212	7.834.220.208	298.585.045

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

1.000+0.000	7.834.095.660	298.530.623
2.000+0.000	7.834.113.126	298.540.365
3.000+0.000	7.834.130.907	298.549.519
4.000+0.000	7.834.148.983	298.558.076
5.000+0.000	7.834.167.334	298.566.026
6.000+0.000	7.834.185.940	298.573.360
7.000+0.000	7.834.204.780	298.580.069

#### CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	14° 46' 35.8275"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	600.000		
DESENVOLVIMENTO:	154.740	TANGENTE:	77.802
FLECHA:	4.982	AFASTAMENTO:	5.023



COMPRIM. CORDA: 154.312 AZIMUTE CORDA: 24° 29' 16.7726"  
δ20: 00° 57' 17.7468"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	7.000+16.212	7.834.220.208	298.585.045
FIM:	24.000+0.796	7.834.530.445	298.680.484
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			
	8.000+0.000	7.834.223.829	298.586.159
	9.000+0.000	7.834.242.944	298.592.040
	10.000+0.000	7.834.262.060	298.597.920
	11.000+0.000	7.834.281.176	298.603.801
	12.000+0.000	7.834.300.292	298.609.682
	13.000+0.000	7.834.319.408	298.615.562
	14.000+0.000	7.834.338.524	298.621.443
	15.000+0.000	7.834.357.640	298.627.324
	16.000+0.000	7.834.376.756	298.633.204
	17.000+0.000	7.834.395.872	298.639.085
	18.000+0.000	7.834.414.987	298.644.966
	19.000+0.000	7.834.434.103	298.650.847
	20.000+0.000	7.834.453.219	298.656.727
	21.000+0.000	7.834.472.335	298.662.608
	22.000+0.000	7.834.491.451	298.668.489
	23.000+0.000	7.834.510.567	298.674.369
	24.000+0.000	7.834.529.683	298.680.250

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	324.585	ÂNGULO:	17° 05' 58.8589"

**CURVA CIRCULAR**

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	24.000+0.796	7.834.530.445	298.680.484
PI:		7.834.540.679	298.683.633
CC:		7.834.506.922	298.756.948
PT:	25.000+2.084	7.834.549.725	298.689.361
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			
	25.000+0.000	7.834.547.949	298.688.269

**CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR**

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
-----------	-------	-----------	-------



AC:	15° 14' 47.5579"	TIPO:	DIREITO
RAIO:		80.000	
DESENVOLVIMENTO:	21.288	TANGENTE:	10.707
FLECHA:	0.707	AFASTAMENTO:	0.713
COMPRIM. CORDA:		AZIMUTE	
δ20:	07° 09' 43.1008"	CORDA:	24° 43' 22.6378"

#### TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	25.000+2.084	7.834.549.725	298.689.361
FIM:	26.000+13.390	7.834.576.173	298.706.111
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			
	26.000+0.000	7.834.564.861	298.698.947

#### CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	31.306	ÂNGULO:	32° 20' 46.4167"

#### **ALINHAMENTO: ALINHAMENTO\_PRINCIPAL\_2**

**Descrição:**

#### TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.000	7.834.576.173	298.706.111
FIM:	1.000+6.212	7.834.601.160	298.714.030
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			
	1.000+0.000	7.834.595.239	298.712.153

#### CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	26.212	ÂNGULO:	17° 35' 01.7385"



**CURVA CIRCULAR**

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	1.000+6.212	7.834.601.160	298.714.030
PI:		7.834.614.073	298.718.122
CC:		7.834.576.992	298.790.292
PT:	2.000+13.049	7.834.624.919	298.726.237
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			
	2.000+0.000	7.834.613.881	298.719.304

**CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR**

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	19° 13' 13.9734"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	80.000		
DESENVOLVIMENTO:	26.837	TANGENTE:	13.546
FLECHA:	1.123	AFASTAMENTO:	1.139
COMPRIM. CORDA:	26.711	AZIMUTE	
δ20:	07° 09' 43.1008"	CORDA:	27° 11' 38.7251"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	2.000+13.049	7.834.624.919	298.726.237
FIM:	31.000+18.708	7.835.093.847	299.077.096
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			
	3.000+0.000	7.834.630.485	298.730.401
	4.000+0.000	7.834.646.498	298.742.383
	5.000+0.000	7.834.662.512	298.754.365
	6.000+0.000	7.834.678.526	298.766.346
	7.000+0.000	7.834.694.539	298.778.328
	8.000+0.000	7.834.710.553	298.790.310
	9.000+0.000	7.834.726.567	298.802.291
	10.000+0.000	7.834.742.581	298.814.273
	11.000+0.000	7.834.758.594	298.826.255
	12.000+0.000	7.834.774.608	298.838.236
	13.000+0.000	7.834.790.622	298.850.218
	14.000+0.000	7.834.806.635	298.862.200
	15.000+0.000	7.834.822.649	298.874.182
	16.000+0.000	7.834.838.663	298.886.163
	17.000+0.000	7.834.854.677	298.898.145
	18.000+0.000	7.834.870.690	298.910.127
	19.000+0.000	7.834.886.704	298.922.108
	20.000+0.000	7.834.902.718	298.934.090
	21.000+0.000	7.834.918.731	298.946.072



22.000+0.000	7.834.934.745	298.958.053
23.000+0.000	7.834.950.759	298.970.035
24.000+0.000	7.834.966.773	298.982.017
25.000+0.000	7.834.982.786	298.993.998
26.000+0.000	7.834.998.800	299.005.980
27.000+0.000	7.835.014.814	299.017.962
28.000+0.000	7.835.030.827	299.029.944
29.000+0.000	7.835.046.841	299.041.925
30.000+0.000	7.835.062.855	299.053.907
31.000+0.000	7.835.078.869	299.065.889

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	585.659	ÂNGULO:	36° 48' 15.7118"

**ALINHAMENTO: ALINHAMENTO\_PRINCIPAL\_3**

**Descrição:**

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.000	7.835.093.845	299.077.099
FIM:	5.000+14.905	7.835.184.105	299.148.206
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			
	1.000+0.000	7.835.109.555	299.089.476
	2.000+0.000	7.835.125.266	299.101.852
	3.000+0.000	7.835.140.976	299.114.229
	4.000+0.000	7.835.156.687	299.126.606
	5.000+0.000	7.835.172.397	299.138.983

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	114.905	ÂNGULO:	38° 13' 52.5544"

**ALINHAMENTO: INTERSEÇÃO 1 Arm 0 - ALINHAMENTO PRINCIPAL 1 Center Alignment**

**Descrição:**



**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.000	7.834.500.830	298.671.374
FIM:	0.000+0.300	7.834.501.117	298.671.462

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.300	ÂNGULO:	17° 05' 58.8588"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.300	7.834.501.117	298.671.462
FIM:	0.000+15.300	7.834.515.454	298.675.873

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	15.000	ÂNGULO:	17° 05' 58.8589"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+15.300	7.834.515.454	298.675.873
FIM:	1.000+10.300	7.834.529.791	298.680.283

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

	1.000+0.000	7.834.519.946	298.677.255
--	-------------	---------------	-------------

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	15.000	ÂNGULO:	17° 05' 58.8589"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	1.000+10.300	7.834.529.791	298.680.283
FIM:	1.000+11.800	7.834.531.223	298.680.728

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
------	-------	-----------	-------



COMPRIMENTO: 1.500 ÂNGULO: 17° 15' 43.8054"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	1.000+11.800	7.834.531.223	298.680.728
FIM:	1.000+15.397	7.834.534.637	298.681.861

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	3.597	ÂNGULO:	18° 21' 22.5023"

**CURVA CIRCULAR**

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	1.000+15.397	7.834.534.637	298.681.861
PI:		7.834.545.922	298.685.713
CC:		7.834.464.719	298.886.711
PT:	2.000+19.222	7.834.556.717	298.690.781

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

	2.000+0.000	7.834.538.977	298.683.394
--	-------------	---------------	-------------

**CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR**

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	06° 18' 24.0420"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	216.453		
DESENVOLVIMENTO:	23.826	TANGENTE:	11.925
FLECHA:	0.328	AFASTAMENTO:	0.328
COMPRIM. CORDA:	23.813	AZIMUTE CORDA:	21° 59' 55.4683"
δ20:	02° 38' 49.3004"		

**ALINHAMENTO: INTERSEÇÃO 1 Arm 0 - ALINHAMENTO PRINCIPAL 1 Inter Arm Alignment**

**Descrição:**



**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.000	7.834.556.717	298.690.781
FIM:	0.000+0.304	7.834.556.530	298.691.021

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.304	ÂNGULO:	127° 51' 28.5370"

**CURVA CIRCULAR**

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	0.000+0.304	7.834.556.530	298.691.021
PI:		7.834.553.912	298.694.432
CC:		7.834.576.203	298.706.121
PT:	0.000+8.819	7.834.552.595	298.698.525

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR**

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	19° 40' 19.5867"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	24.800		
DESENVOLVIMENTO:	8.515	TANGENTE:	4.300
FLECHA:	0.365	AFASTAMENTO:	0.370
COMPRIM. CORDA:	8.473	AZIMUTE	117° 40'
δ20:	23° 06' 11.2774"	CORDA:	14.1013"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+8.819	7.834.552.595	298.698.525
FIM:	0.000+9.252	7.834.552.490	298.698.946

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.433	ÂNGULO:	104° 01' 38.4261"



**CURVA CIRCULAR**

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	0.000+9.252	7.834.552.490	298.698.946
PI:		7.834.549.193	298.709.841
CC:		7.834.576.203	298.706.121
PT:	1.000+10.594	7.834.555.313	298.719.440
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			
	1.000+0.000	7.834.551.671	298.709.578

**CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR**

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	49° 21' 16.9037"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	24.775		
DESENVOLVIMENTO:	21.341	TANGENTE:	11.383
FLECHA:	2.263	AFASTAMENTO:	2.490
COMPRIM. CORDA:	20.688	AZIMUTE	
δ20:	23° 07' 35.2163"	CORDA:	82° 09' 25.8458"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	1.000+10.594	7.834.555.313	298.719.440
FIM:	1.000+11.027	7.834.555.528	298.719.816
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.433	ÂNGULO:	60° 17' 13.2656"

**CURVA CIRCULAR**

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	1.000+11.027	7.834.555.528	298.719.816
PI:		7.834.556.677	298.721.550
CC:		7.834.576.203	298.706.121
PT:	1.000+15.178	7.834.558.098	298.723.069
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			

**CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR**

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	09° 35' 22.3959"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	24.800		
DESENVOLVIMENTO:	4.151	TANGENTE:	2.080



FLECHA: 0.087 AFASTAMENTO: 0.087  
AZIMUTE  
COMPRIM. CORDA: 4.146 CORDA: 51° 41' 06.1961"  
δ20: 23° 06' 11.3106"

**ALINHAMENTO: INTERSEÇÃO\_1\_Arm\_0\_-\_ALINHAMENTO\_PRINCIPAL\_1\_Outer\_Curb\_Entry**

**Descrição:**

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.000	7.834.497.625	298.681.792
FIM:	0.000+0.424	7.834.497.824	298.682.167

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.424	ÂNGULO:	62° 05' 58.8587"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.424	7.834.497.824	298.682.167
FIM:	0.000+0.707	7.834.497.956	298.682.417

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.283	ÂNGULO:	62° 05' 58.8592"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.707	7.834.497.956	298.682.417
FIM:	0.000+15.357	7.834.511.958	298.686.724

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**



TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	14.650	ÂNGULO:	17° 05' 58.8589"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+15.357	7.834.511.958	298.686.724
FIM:	0.000+15.825	7.834.512.406	298.686.862

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.468	ÂNGULO:	17° 05' 58.8588"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+15.825	7.834.512.406	298.686.862
FIM:	0.000+19.397	7.834.515.887	298.687.663

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	3.572	ÂNGULO:	12° 57' 27.5260"

**CURVA CIRCULAR**

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	0.000+19.397	7.834.515.887	298.687.663
PI:		7.834.524.239	298.689.669
CC:		7.834.502.516	298.743.328
PT:	1.000+16.450	7.834.531.635	298.694.038

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

	1.000+0.000	7.834.516.472	298.687.807
--	-------------	---------------	-------------

**CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR**

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	17° 04' 00.3081"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	57.248		
DESENVOLVIMENTO:	17.052	TANGENTE:	8.590
FLECHA:	0.634	AFASTAMENTO:	0.641
COMPRIM. CORDA:	16.989	AZIMUTE	
δ20:	10° 00' 30.2521"	CORDA:	22° 02' 22.8181"



**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	1.000+16.450	7.834.531.635	298.694.038
FIM:	1.000+17.213	7.834.532.289	298.694.431

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.764	ÂNGULO:	30° 58' 11.0136"

**CURVA CIRCULAR**

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	1.000+17.213	7.834.532.289	298.694.431
PI:		7.834.538.213	298.697.743
CC:		7.834.512.207	298.730.351
PT:	2.000+10.664	7.834.542.759	298.702.781

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

	2.000+0.000	7.834.534.674	298.695.873
--	-------------	---------------	-------------

**CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR**

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	18° 43' 38.4285"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	41.153		
DESENVOLVIMENTO:	13.451	TANGENTE:	6.786
FLECHA:	0.548	AFASTAMENTO:	0.556
COMPRIM. CORDA:	13.391	AZIMUTE CORDA:	38° 34' 23.9318"
δ20:	13° 55' 21.9476"		

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	2.000+10.664	7.834.542.759	298.702.781
FIM:	2.000+10.984	7.834.542.971	298.703.020

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.320	ÂNGULO:	48° 19' 06.8277"



**ALINHAMENTO: INTERSEÇÃO\_1\_Arm\_0\_-\_ALINHAMENTO\_PRINCIPAL\_1\_Outer\_Curb\_Exit**

**Descrição:**

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.000	7.834.503.153	298.663.823
FIM:	0.000+0.300	7.834.503.440	298.663.911

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.300	ÂNGULO:	17° 05' 58.8588"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.300	7.834.503.440	298.663.911
FIM:	0.000+15.000	7.834.517.490	298.668.234

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	14.700	ÂNGULO:	17° 05' 58.8589"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+15.000	7.834.517.490	298.668.234
FIM:	1.000+10.000	7.834.531.827	298.672.644
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>	1.000+0.000	7.834.522.269	298.669.704

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	15.000	ÂNGULO:	17° 05' 58.8589"



**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	1.000+10.000	7.834.531.827	298.672.644
FIM:	1.000+11.881	7.834.533.623	298.673.202

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	1.881	ÂNGULO:	17° 14' 29.2098"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	1.000+11.881	7.834.533.623	298.673.202
FIM:	1.000+13.772	7.834.535.421	298.673.789

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	1.891	ÂNGULO:	18° 06' 04.9735"

**CURVA CIRCULAR**

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	1.000+13.772	7.834.535.421	298.673.789
PI:		7.834.540.720	298.675.592
CC:		7.834.463.180	298.886.143
PT:	2.000+4.964	7.834.545.922	298.677.657

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

	2.000+0.000	7.834.541.288	298.675.877
--	-------------	---------------	-------------

**CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR**

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	02° 51' 32.2642"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	224.305		
DESENVOLVIMENTO:	11.192	TANGENTE:	5.597
FLECHA:	0.070	AFASTAMENTO:	0.070
COMPRIM. CORDA:	11.191	AZIMUTE CORDA:	20° 13' 02.0072"
δ20:	02° 33' 15.7366"		



**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	2.000+4.964	7.834.545.922	298.677.657
FIM:	2.000+5.926	7.834.546.816	298.678.013

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.962	ÂNGULO:	21° 45' 20.0548"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	2.000+5.926	7.834.546.816	298.678.013
FIM:	2.000+6.681	7.834.547.528	298.677.764

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.755	ÂNGULO:	340° 42' 24.1516"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	2.000+6.681	7.834.547.528	298.677.764
FIM:	2.000+7.230	7.834.548.037	298.677.969

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.549	ÂNGULO:	21° 55' 28.6933"

**CURVA CIRCULAR**

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	2.000+7.230	7.834.548.037	298.677.969
PI:		7.834.552.862	298.679.871
CC:		7.834.568.697	298.625.573
PT:	2.000+17.574	7.834.557.953	298.680.860

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**



CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	10° 31' 21.1010"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	56.322		
DESENVOLVIMENTO:	10.344	TANGENTE:	5.186
FLECHA:	0.237	AFASTAMENTO:	0.238
COMPRIM. CORDA:	10.329	AZIMUTE CORDA:	16° 15' 29.4125"
δ20:	10° 10' 22.4473"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	2.000+17.574	7.834.557.953	298.680.860
FIM:	2.000+18.111	7.834.558.482	298.680.958
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.538	ÂNGULO:	10° 29' 21.6728"

**ALINHAMENTO: INTERSEÇÃO\_1\_Arm\_0 - \_ALINHAMENTO\_PRINCIPAL\_1\_Outer\_Curb\_Inter\_Arm**

**Descrição:**

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.000	7.834.542.971	298.703.020
FIM:	0.000+0.282	7.834.543.159	298.703.230
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.282	ÂNGULO:	48° 19' 06.8274"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	0.000+0.282	7.834.543.159	298.703.230



PI:		7.834.550.922	298.712.080
CC:		7.834.511.742	298.730.789
PT:	1.000+3.231	7.834.552.924	298.723.680
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			
	1.000+0.000	7.834.552.252	298.720.521

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	31° 27' 48.8388"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	41.791		
DESENVOLVIMENTO:	22.949	TANGENTE:	11.772
FLECHA:	1.565	AFASTAMENTO:	1.626
COMPRIM. CORDA:	22.662	AZIMUTE	
δ20:	13° 42' 35.7509"	CORDA:	64° 28' 30.1666"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	1.000+3.231	7.834.552.924	298.723.680
FIM:	1.000+3.480	7.834.552.965	298.723.926
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.249	ÂNGULO:	80° 31' 09.7893"

**ALINHAMENTO: INTERSEÇÃO\_1\_Arm\_0 - ALINHAMENTO\_PRINCIPAL\_1\_Roundel\_Inter\_Arm\_Apron**

**Descrição:**

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	0+0.00	7.834.562.610	298.695.420
PI:		7.834.553.419	298.707.096
CC:		7.834.576.203	298.706.121
PT:	1.000+4.554	7.834.563.574	298.717.944
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			
	1+0.00	7.834.560.932	298.714.250



CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	81° 19' 08.1709"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	17.300		
DESENVOLVIMENTO:	24.554	TANGENTE:	14.859
FLECHA:	4.176	AFASTAMENTO:	5.505
COMPRIM. CORDA:	22.544	AZIMUTE	
δ20:	33° 07' 08.2117"	CORDA:	87° 32' 59.0872"

**ALINHAMENTO: INTERSEÇÃO 1 Arm 0 - ALINHAMENTO PRINCIPAL 1 Roundel Inter Arm Island**

**Descrição:**

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	0+0.00	7.834.563.003	298.695.729
PI:		7.834.554.077	298.707.068
CC:		7.834.576.203	298.706.121
PT:	1.000+3.844	7.834.563.939	298.717.602
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			
	1+0.00	7.834.561.654	298.714.521

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	81° 19' 08.1709"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	16.800		
DESENVOLVIMENTO:	23.844	TANGENTE:	14.430
FLECHA:	4.056	AFASTAMENTO:	5.346
COMPRIM. CORDA:	21.892	AZIMUTE	
δ20:	34° 06' 16.6704"	CORDA:	87° 32' 59.0872"

**ALINHAMENTO: INTERSEÇÃO\_1\_Arm\_0\_-\_ALINHAMENTO\_PRINCIPAL\_1\_Roundel\_Inter\_Arm\_Line**

**Descrição:**



**CURVA CIRCULAR**

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	0+0.00	7.834.559.663	298.693.101
PI:		7.834.548.480	298.707.307
CC:		7.834.576.203	298.706.121
PT:	1.000+9.876	7.834.560.836	298.720.506
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			
	1+0.00	7.834.555.992	298.712.004

**CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR**

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	81° 19' 08.1709"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	21.050		
DESENVOLVIMENTO:	29.876	TANGENTE:	18.080
FLECHA:	5.082	AFASTAMENTO:	6.699
COMPRIM. CORDA:	27.431	AZIMUTE	
δ20:	27° 13' 08.0315"	CORDA:	87° 32' 59.0872"

**ALINHAMENTO: INTERSEÇÃO 1 Arm 0 - RAMO 1 Center Alignment**

**Descrição:**

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.000	7.834.602.492	298.660.687
FIM:	0.000+0.300	7.834.602.342	298.660.947
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.300	ÂNGULO:	120° 05' 20.0310"

**TANGENTE**



Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.300	7.834.602.342	298.660.947
FIM:	0.000+15.200	7.834.594.875	298.673.840
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	14.900	ÂNGULO:	120° 04' 35.0183"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+15.200	7.834.594.875	298.673.840
FIM:	1.000+7.691	7.834.588.619	298.684.652
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			
	1.000+0.000	7.834.592.471	298.677.995

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	12.491	ÂNGULO:	120° 03' 10.0105"

**ALINHAMENTO: INTERSEÇÃO 1 Arm 0 - RAMO 1 Inter Arm Alignment**

**Descrição:**

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.000	7.834.588.619	298.684.652
FIM:	0.000+0.398	7.834.588.273	298.684.456
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.398	ÂNGULO:	209° 34' 54.9347"



**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.398	7.834.588.273	298.684.456
FIM:	0.000+0.797	7.834.587.923	298.684.265

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.398	ÂNGULO:	208° 39' 42.3247"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.797	7.834.587.923	298.684.265
FIM:	0.000+1.230	7.834.587.529	298.684.086

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.433	ÂNGULO:	204° 23' 40.1442"

**CURVA CIRCULAR**

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	0.000+1.230	7.834.587.529	298.684.086
PI:		7.834.571.741	298.675.971
CC:		7.834.576.203	298.706.121
PT:	1.000+12.036	7.834.558.980	298.688.312

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

	1.000+0.000	7.834.569.289	298.682.330
--	-------------	---------------	-------------

**CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR**

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	71° 14' 34.3482"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	24.775		
DESENVOLVIMENTO:	30.806	TANGENTE:	17.751
FLECHA:	4.636	AFASTAMENTO:	5.703
COMPRIM. CORDA:	28.859	AZIMUTE	171° 34'
δ20:	23° 07' 35.2078"	CORDA:	48.8247"



**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	1.000+12.036	7.834.558.980	298.688.312
FIM:	1.000+12.469	7.834.558.655	298.688.597

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.433	ÂNGULO:	138° 45' 57.5053"

**CURVA CIRCULAR**

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	1.000+12.469	7.834.558.655	298.688.597
PI:		7.834.557.621	298.689.632
CC:		7.834.576.203	298.706.121
PT:	1.000+15.391	7.834.556.717	298.690.781

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR**

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	06° 44' 58.4554"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	24.800		
DESENVOLVIMENTO:	2.921	TANGENTE:	1.462
FLECHA:	0.043	AFASTAMENTO:	0.043
COMPRIM. CORDA:	2.920	AZIMUTE	131° 35'
δ20:	23° 06' 11.2864"	CORDA:	02.4013"

**ALINHAMENTO: INTERSEÇÃO\_1\_Arm\_0\_-RAMO\_1\_Outer\_Curb\_Entry**

**Descrição:**

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.000	7.834.597.907	298.658.030
FIM:	0.000+0.300	7.834.597.756	298.658.290



**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

<u>CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE</u>			
TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.300	ÂNGULO:	120° 05' 20.0310"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.300	7.834.597.756	298.658.290
FIM:	0.000+5.000	7.834.595.400	298.662.356

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

<u>CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE</u>			
TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	4.700	ÂNGULO:	120° 05' 06.5441"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+5.000	7.834.595.400	298.662.356
FIM:	0.000+5.779	7.834.594.973	298.663.008

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

<u>CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE</u>			
TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.779	ÂNGULO:	123° 13' 38.5313"

**CURVA CIRCULAR**

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	0.000+5.779	7.834.594.973	298.663.008
PI:		7.834.592.385	298.666.886
CC:		7.834.559.915	298.639.605
PCC:	0.000+15.066	7.834.589.011	298.670.104

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

<u>CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR</u>			
PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	12° 37' 24.4229"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	42.152		
DESENVOLVIMENTO:	9.287	TANGENTE:	4.662



FLECHA: 0.256 AFASTAMENTO: 0.257  
AZIMUTE 130° 02'  
COMPRIM. CORDA: 9.268 CORDA: 10.9330"  
δ20: 13° 35' 33.4631"

#### CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PCC:	0.000+15.066	7.834.589.011	298.670.104
PI:		7.834.586.134	298.673.136
CC:		7.834.558.610	298.641.250
PT:	1.000+3.398	7.834.582.714	298.675.540
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			
	1.000+0.000	7.834.585.412	298.673.475

#### CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	11° 23' 22.5284"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	41.915		
DESENVOLVIMENTO:	8.332	TANGENTE:	4.180
FLECHA:	0.207	AFASTAMENTO:	0.208
COMPRIM. CORDA:	8.318	AZIMUTE	139° 11'
δ20:	13° 40' 10.5919"	CORDA:	56.8314"

#### TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	1.000+3.398	7.834.582.714	298.675.540
FIM:	1.000+3.731	7.834.582.441	298.675.729
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			

#### CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.333	ÂNGULO:	145° 18' 02.4687"

**ALINHAMENTO: INTERSEÇÃO\_1\_Arm\_0\_-\_RAMO\_1\_Outer\_Curb\_Exit**

**Descrição:**



**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.000	7.834.607.078	298.663.344
FIM:	0.000+0.300	7.834.606.928	298.663.604

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.300	ÂNGULO:	120° 05' 20.0310"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.300	7.834.606.928	298.663.604
FIM:	0.000+5.000	7.834.604.572	298.667.671

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	4.700	ÂNGULO:	120° 05' 06.5377"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+5.000	7.834.604.572	298.667.671
FIM:	0.000+10.087	7.834.602.248	298.672.195

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	5.087	ÂNGULO:	117° 11' 19.7327"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+10.087	7.834.602.248	298.672.195
FIM:	0.000+14.923	7.834.600.674	298.676.768

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
------	-------	-----------	-------



COMPRIMENTO: 4.836    ÂNGULO: 108° 58'  
55.9928"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+14.923	7.834.600.674	298.676.768
FIM:	0.000+16.097	7.834.600.238	298.677.859

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	1.174	ÂNGULO:	111° 47' 20.3458"

**CURVA CIRCULAR**

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	0.000+16.097	7.834.600.238	298.677.859
PI:		7.834.598.837	298.681.462
CC:		7.834.626.333	298.688.012
PT:	1.000+3.781	7.834.598.463	298.685.310

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

	1.000+0.000	7.834.599.081	298.681.583
--	-------------	---------------	-------------

**CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR**

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	15° 43' 23.5914"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	28.000		
DESENVOLVIMENTO:	7.684	TANGENTE:	3.866
FLECHA:	0.263	AFASTAMENTO:	0.266
COMPRIM. CORDA:	7.660	AZIMUTE	103° 23'
δ20:	20° 27' 46.0420"	CORDA:	55.7957"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	1.000+3.781	7.834.598.463	298.685.310
FIM:	1.000+3.972	7.834.598.447	298.685.501

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.191	ÂNGULO:	94° 55' 56.9474"



**ALINHAMENTO: INTERSEÇÃO\_1\_Arm\_0\_-RAMO\_1\_Outer\_Curb\_Inter\_Arm**

**Descrição:**

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.000	7.834.582.441	298.675.729
FIM:	0.000+0.262	7.834.582.225	298.675.878

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.262	ÂNGULO:	145° 18' 02.4690"

**CURVA CIRCULAR**

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	0.000+0.262	7.834.582.225	298.675.878
PI:		7.834.581.118	298.676.633
CC:		7.834.558.610	298.641.250
PT:	0.000+2.940	7.834.579.966	298.677.316

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR**

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	03° 39' 39.3829"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	41.915		
DESENVOLVIMENTO:	2.678	TANGENTE:	1.340
FLECHA:	0.021	AFASTAMENTO:	0.021
COMPRIM. CORDA:	2.678	AZIMUTE	147° 32'
δ20:	13° 40' 10.5869"	CORDA:	16.5360"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+2.940	7.834.579.966	298.677.316
FIM:	0.000+3.382	7.834.579.584	298.677.539



**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.442	ÂNGULO:	149° 42' 17.4569"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	0.000+3.382	7.834.579.584	298.677.539
PI:		7.834.570.712	298.682.665
CC:		7.834.564.574	298.651.564
PT:	1.000+3.131	7.834.560.557	298.681.293
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			
	1.000+0.000	7.834.563.676	298.681.550

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	37° 42' 58.5711"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	30.000		
DESENVOLVIMENTO:	19.748	TANGENTE:	10.247
FLECHA:	1.610	AFASTAMENTO:	1.702
COMPRIM. CORDA:	19.394	AZIMUTE	168° 50'
δ20:	19° 05' 54.9289"	CORDA:	12.0831"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	1.000+3.131	7.834.560.557	298.681.293
FIM:	1.000+4.180	7.834.559.519	298.681.142
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	1.049	ÂNGULO:	188° 18' 13.6778"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	1.000+4.180	7.834.559.519	298.681.142
FIM:	1.000+5.233	7.834.558.482	298.680.958
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			



CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	1.053	ÂNGULO:	190° 02' 14.8831"

**ALINHAMENTO: INTERSEÇÃO\_1\_Arm\_0\_-RAMO\_1\_Roundel\_Inter\_Arm\_Apron**

**Descrição:**

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	0+0.00	7.834.584.864	298.691.145
PI:		7.834.571.884	298.683.638
CC:		7.834.576.203	298.706.121
PT:	1.000+4.709	7.834.562.610	298.695.420
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			
	1+0.00	7.834.565.987	298.692.160

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	81° 49' 58.0670"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	17.300		
DESENVOLVIMENTO:	24.709	TANGENTE:	14.994
FLECHA:	4.227	AFASTAMENTO:	5.594
COMPRIM. CORDA:	22.662	AZIMUTE	169° 07'
δ20:	33° 07' 08.2117"	CORDA:	32.2062"

**ALINHAMENTO: INTERSEÇÃO 1 Arm 0 - RAMO 1 Roundel Inter Arm Island**

**Descrição:**



**CURVA CIRCULAR**

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	0+0.00	7.834.584.614	298.691.578
PI:		7.834.572.009	298.684.288
CC:		7.834.576.203	298.706.121
PT:	1.000+3.995	7.834.563.003	298.695.729
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			
	1+0.00	7.834.565.822	298.692.912

**CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR**

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	81° 49' 58.0670"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	16.800		
DESENVOLVIMENTO:	23.995	TANGENTE:	14.561
FLECHA:	4.105	AFASTAMENTO:	5.432
COMPRIM. CORDA:	22.007	AZIMUTE	169° 07'
δ20:	34° 06' 16.6704"	CORDA:	32.2062"

**ALINHAMENTO: INTERSEÇÃO\_1\_Arm\_0 - RAMO\_1\_Roundel\_Inter\_Arm\_Line**

**Descrição:**

**CURVA CIRCULAR**

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	0+0.00	7.834.586.742	298.687.899
PI:		7.834.570.948	298.678.765
CC:		7.834.576.203	298.706.121
PT:	1.000+10.065	7.834.559.663	298.693.101
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			
	1+0.00	7.834.567.509	298.686.950

**CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR**

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	81° 49' 58.0670"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	21.050		
DESENVOLVIMENTO:	30.065	TANGENTE:	18.245
FLECHA:	5.143	AFASTAMENTO:	6.806



COMPRIM. CORDA: 27.574 AZIMUTE 169° 07'  
020: 27° 13' 08.0315" CORDA: 32.2062"

**ALINHAMENTO: INTERSEÇÃO 1 Arm 0 - RAMO 2 Center Alignment**

**Descrição:**

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.000	7.834.569.875	298.771.050
FIM:	0.000+0.300	7.834.569.743	298.770.781
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.300	ÂNGULO:	243° 48' 08.5402"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.300	7.834.569.743	298.770.781
FIM:	0.000+7.500	7.834.566.566	298.764.320
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	7.200	ÂNGULO:	243° 49' 09.7214"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+7.500	7.834.566.566	298.764.320
FIM:	0.000+8.100	7.834.566.312	298.763.776
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			



CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.600	ÂNGULO:	244° 57' 53.8739"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+8.100	7.834.566.312	298.763.776
FIM:	0.000+8.700	7.834.566.067	298.763.228
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.600	ÂNGULO:	245° 57' 14.3302"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+8.700	7.834.566.067	298.763.228
FIM:	0.000+9.000	7.834.565.949	298.762.953
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.300	ÂNGULO:	246° 42' 55.9571"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+9.000	7.834.565.949	298.762.953
FIM:	0.000+9.600	7.834.565.719	298.762.398
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.600	ÂNGULO:	247° 30' 29.3284"



**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+9.600	7.834.565.719	298.762.398
FIM:	0.000+10.200	7.834.565.499	298.761.840

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.600	ÂNGULO:	248° 29' 49.7848"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+10.200	7.834.565.499	298.761.840
FIM:	0.000+10.500	7.834.565.393	298.761.559

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.300	ÂNGULO:	249° 15' 31.4290"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+10.500	7.834.565.393	298.761.559
FIM:	0.000+11.100	7.834.565.188	298.760.995

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.600	ÂNGULO:	250° 03' 04.7828"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+11.100	7.834.565.188	298.760.995
FIM:	0.000+11.700	7.834.564.994	298.760.428

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
------	-------	-----------	-------





**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	3.180	ÂNGULO:	255° 04' 49.6501"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	0.000+16.380	7.834.563.732	298.755.922
PI:		7.834.559.563	298.739.728
CC:		7.834.760.397	298.705.287
PT:	2.000+9.750	7.834.558.098	298.723.069
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			
	1.000+0.000	7.834.562.861	298.752.409
	2.000+0.000	7.834.559.185	298.732.758

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	09° 24' 53.8569"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	203.078		
DESENVOLVIMENTO:	33.370	TANGENTE:	16.723
FLECHA:	0.685	AFASTAMENTO:	0.687
COMPRIM. CORDA:	33.333	AZIMUTE	260° 16'
δ20:	02° 49' 16.9062"	CORDA:	09.1908"

**ALINHAMENTO: INTERSEÇÃO 1 Arm 0 - RAMO 2 Inter Arm Alignment**

**Descrição:**

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.000	7.834.558.098	298.723.069
FIM:	0.000+0.301	7.834.558.305	298.723.288

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**



CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.301	ÂNGULO:	46° 32' 32.5954"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	0.000+0.301	7.834.558.305	298.723.288
PI:		7.834.563.798	298.729.014
CC:		7.834.576.203	298.706.121
PT:	0.000+15.660	7.834.571.595	298.730.489

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	35° 29' 05.4846"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	24.800		
DESENVOLVIMENTO:	15.359	TANGENTE:	7.935
FLECHA:	1.180	AFASTAMENTO:	1.238
COMPRIM. CORDA:	15.115	AZIMUTE CORDA:	28° 27' 07.4552"
δ20:	23° 06' 11.3040"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+15.660	7.834.571.595	298.730.489
FIM:	0.000+16.094	7.834.572.025	298.730.541

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.433	ÂNGULO:	06° 54' 08.8465"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	0.000+16.094	7.834.572.025	298.730.541
PI:		7.834.686.427	298.750.116
CC:		7.834.576.203	298.706.121
PT:	4.000+3.506	7.834.589.989	298.685.535
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			
	1.000+0.000	7.834.575.911	298.730.894
	2.000+0.000	7.834.593.897	298.723.462



3.000+0.000	7.834.600.966	298.705.330
4.000+0.000	7.834.592.755	298.687.685

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	155° 54' 04.3477"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	24.775		
DESENVOLVIMENTO:	67.413	TANGENTE:	116.065
FLECHA:	19.603	AFASTAMENTO:	93.905
COMPRIM. CORDA:	48.458	AZIMUTE	291° 45'
δ20:	23° 07' 35.2223"	CORDA:	32.5809"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	4.000+3.506	7.834.589.989	298.685.535
FIM:	4.000+3.940	7.834.589.641	298.685.277

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.433	ÂNGULO:	216° 36' 56.3150"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	4.000+3.940	7.834.589.641	298.685.277
PI:		7.834.589.138	298.684.952
CC:		7.834.576.203	298.706.121
PT:	4.000+5.137	7.834.588.619	298.684.652

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	02° 45' 59.2002"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	24.800		
DESENVOLVIMENTO:	1.197	TANGENTE:	0.599
FLECHA:	0.007	AFASTAMENTO:	0.007
COMPRIM. CORDA:	1.197	AZIMUTE	211° 25'
δ20:	23° 06' 11.2918"	CORDA:	30.8398"



**ALINHAMENTO: INTERSEÇÃO\_1\_Arm\_0\_-\_RAMO\_2\_Outer\_Curb\_Entry**

**Descrição:**

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.000	7.834.576.318	298.767.880
FIM:	0.000+0.300	7.834.576.186	298.767.611

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.300	ÂNGULO:	243° 48' 08.5402"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.300	7.834.576.186	298.767.611
FIM:	0.000+1.201	7.834.575.817	298.766.789

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.901	ÂNGULO:	245° 49' 02.1236"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+1.201	7.834.575.817	298.766.789
FIM:	0.000+1.982	7.834.576.027	298.766.037

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.781	ÂNGULO:	285° 36' 19.4445"



**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+1.982	7.834.576.027	298.766.037
FIM:	0.000+7.593	7.834.573.732	298.760.917

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	5.611	ÂNGULO:	245° 51' 21.9082"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+7.593	7.834.573.732	298.760.917
FIM:	0.000+8.284	7.834.573.469	298.760.278

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.692	ÂNGULO:	247° 37' 35.8114"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+8.284	7.834.573.469	298.760.278
FIM:	0.000+8.969	7.834.573.225	298.759.638

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.685	ÂNGULO:	249° 09' 22.9451"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+8.969	7.834.573.225	298.759.638
FIM:	0.000+9.660	7.834.572.996	298.758.985

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**



CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.692	ÂNGULO:	250° 39' 46.1831"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+9.660	7.834.572.996	298.758.985
FIM:	0.000+10.344	7.834.572.787	298.758.334
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.684	ÂNGULO:	252° 13' 28.7683"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+10.344	7.834.572.787	298.758.334
FIM:	0.000+11.030	7.834.572.595	298.757.676
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.685	ÂNGULO:	253° 43' 20.2804"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+11.030	7.834.572.595	298.757.676
FIM:	0.000+11.717	7.834.572.420	298.757.011
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.688	ÂNGULO:	255° 16' 16.7982"



**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+11.717	7.834.572.420	298.757.011
FIM:	0.000+13.534	7.834.572.003	298.755.242

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	1.817	ÂNGULO:	256° 43' 45.4526"

**CURVA CIRCULAR**

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	0.000+13.534	7.834.572.003	298.755.242
PI:		7.834.569.748	298.745.421
CC:		7.834.594.659	298.750.039
PT:	1.000+12.551	7.834.575.374	298.737.061

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

1.000+0.000 7.834.571.446 298.748.822

**CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR**

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	46° 52' 23.4565"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	23.245		
DESENVOLVIMENTO:	19.017	TANGENTE:	10.077
FLECHA:	1.918	AFASTAMENTO:	2.090
COMPRIM. CORDA:	18.491	AZIMUTE	280° 30'
δ20:	24° 38' 53.8559"	CORDA:	09.9212"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	1.000+12.551	7.834.575.374	298.737.061
FIM:	1.000+12.897	7.834.575.573	298.736.779

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.345	ÂNGULO:	305° 04' 34.0734"



**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	1.000+12.897	7.834.575.573	298.736.779
FIM:	1.000+13.587	7.834.575.978	298.736.220

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.690	ÂNGULO:	305° 56' 52.5201"

**ALINHAMENTO: INTERSEÇÃO\_1\_Arm\_0\_-RAMO\_2\_Outer\_Curb\_Exit**

**Descrição:**

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.000	7.834.559.491	298.776.159
FIM:	0.000+0.300	7.834.559.371	298.775.884

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.300	ÂNGULO:	246° 23' 07.0452"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.300	7.834.559.371	298.775.884
FIM:	0.000+1.082	7.834.558.672	298.775.534

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.781	ÂNGULO:	206° 36' 30.0979"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+1.082	7.834.558.672	298.775.534



FIM: 0.000+8.222 7.834.555.813 298.768.991

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	7.140	ÂNGULO:	246° 23' 31.9097"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+8.222	7.834.555.813	298.768.991
FIM:	0.000+9.025	7.834.555.506	298.768.249

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.803	ÂNGULO:	247° 32' 02.4682"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+9.025	7.834.555.506	298.768.249
FIM:	0.000+9.836	7.834.555.209	298.767.495

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.811	ÂNGULO:	248° 31' 06.9013"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+9.836	7.834.555.209	298.767.495
FIM:	0.000+10.242	7.834.555.066	298.767.115

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.406	ÂNGULO:	249° 19' 05.9216"



**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+10.242	7.834.555.066	298.767.115
FIM:	0.000+11.043	7.834.554.793	298.766.361

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.801	ÂNGULO:	250° 04' 49.6109"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+11.043	7.834.554.793	298.766.361
FIM:	0.000+11.853	7.834.554.530	298.765.595

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.810	ÂNGULO:	251° 03' 54.3525"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+11.853	7.834.554.530	298.765.595
FIM:	0.000+12.259	7.834.554.404	298.765.210

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.405	ÂNGULO:	251° 51' 53.4473"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+12.259	7.834.554.404	298.765.210
FIM:	0.000+13.059	7.834.554.165	298.764.446

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
------	-------	-----------	-------





**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

TIPO	CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE		
	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.401	ÂNGULO:	255° 54' 31.0488"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+15.472	7.834.553.526	298.762.119
FIM:	0.000+15.871	7.834.553.432	298.761.731

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

TIPO	CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE		
	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.399	ÂNGULO:	256° 26' 19.4335"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+15.871	7.834.553.432	298.761.731
FIM:	0.000+19.269	7.834.552.706	298.758.412

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

TIPO	CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE		
	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	3.398	ÂNGULO:	257° 39' 10.6192"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+19.269	7.834.552.706	298.758.412
FIM:	1.000+2.755	7.834.552.016	298.754.995
ESTACAS INTERMEDIARIAS:	1.000+0.000	7.834.552.561	298.757.695

TIPO	CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE		
	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	3.486	ÂNGULO:	258° 35' 28.7453"



**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	1.000+2.755	7.834.552.016	298.754.995
FIM:	1.000+6.238	7.834.551.383	298.751.570

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	3.483	ÂNGULO:	259° 31' 26.7977"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	1.000+6.238	7.834.551.383	298.751.570
FIM:	1.000+9.719	7.834.550.806	298.748.137

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	3.481	ÂNGULO:	260° 27' 24.8596"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	1.000+9.719	7.834.550.806	298.748.137
FIM:	1.000+11.219	7.834.550.574	298.746.655

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	1.500	ÂNGULO:	261° 06' 22.4514"

**CURVA CIRCULAR**

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	1.000+11.219	7.834.550.574	298.746.655
PI:		7.834.554.845	298.735.798
CC:		7.834.510.688	298.730.965
PT:	2.000+14.001	7.834.553.023	298.724.274
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			
	2.000+0.000	7.834.552.931	298.738.213



CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	30° 27' 17.3890"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	42.860		
DESENVOLVIMENTO:	22.782	TANGENTE:	11.667
FLECHA:	1.505	AFASTAMENTO:	1.560
COMPRIM. CORDA:	22.515	AZIMUTE	276° 14'
δ20:	13° 22' 04.7104"	CORDA:	44.2072"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	2.000+14.001	7.834.553.023	298.724.274
FIM:	2.000+14.354	7.834.552.965	298.723.926

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.352	ÂNGULO:	260° 31' 09.7896"

**ALINHAMENTO: INTERSEÇÃO\_1\_Arm\_0\_-RAMO\_2\_Outer\_Curb\_Inter\_Arm**

**Descrição:**

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.000	7.834.575.978	298.736.220
FIM:	0.000+0.345	7.834.576.185	298.735.943

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.345	ÂNGULO:	306° 49' 15.3645"



**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.345	7.834.576.185	298.735.943
FIM:	0.000+1.038	7.834.576.616	298.735.402

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.693	ÂNGULO:	308° 33' 56.6898"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+1.038	7.834.576.616	298.735.402
FIM:	0.000+2.437	7.834.577.505	298.734.322

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	1.399	ÂNGULO:	309° 27' 26.0868"

**CURVA CIRCULAR**

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	0.000+2.437	7.834.577.505	298.734.322
PI:		7.834.578.100	298.733.622
CC:		7.834.594.725	298.748.945
PCC:	0.000+4.271	7.834.578.749	298.732.973

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR**

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	04° 39' 11.5107"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	22.591		
DESENVOLVIMENTO:	1.835	TANGENTE:	0.918
FLECHA:	0.019	AFASTAMENTO:	0.019
COMPRIM. CORDA:	1.834	AZIMUTE	312° 39'
δ20:	25° 21' 42.4758"	CORDA:	54.4761"



**CURVA CIRCULAR**

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PCC:	0.000+4.271	7.834.578.749	298.732.973
PI:		7.834.580.527	298.731.171
CC:		7.834.585.472	298.739.607
PT:	0.000+9.219	7.834.582.968	298.730.500

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR**

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	30° 00' 40.1033"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	9.445		
DESENVOLVIMENTO:	4.947	TANGENTE:	2.532
FLECHA:	0.322	AFASTAMENTO:	0.333
COMPRIM. CORDA:	4.891	AZIMUTE	329° 37'
δ20:	60° 39' 36.4471"	CORDA:	23.5293"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+9.219	7.834.582.968	298.730.500
FIM:	0.000+9.520	7.834.583.258	298.730.417

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.301	ÂNGULO:	344° 09' 23.9692"

**CURVA CIRCULAR**

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	0.000+9.520	7.834.583.258	298.730.417
PI:		7.834.593.520	298.727.438
CC:		7.834.576.203	298.706.121
PT:	1.000+9.741	7.834.598.539	298.718.004

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

	1.000+0.000	7.834.592.440	298.725.523
--	-------------	---------------	-------------

**CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR**

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	45° 47' 41.8700"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	25.300		
DESENVOLVIMENTO:	20.222	TANGENTE:	10.686



FLECHA: 1.994 AFASTAMENTO: 2.164  
AZIMUTE 320° 54'  
COMPRIM. CORDA: 19.688 CORDA: 44.0589"  
δ20: 22° 38' 47.5417"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	1.000+9.741	7.834.598.539	298.718.004
FIM:	1.000+10.048	7.834.598.681	298.717.733
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.306	ÂNGULO:	297° 39' 51.8068"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	1.000+10.048	7.834.598.681	298.717.733
FIM:	1.000+10.354	7.834.598.820	298.717.460
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.306	ÂNGULO:	296° 58' 38.5820"

**CURVA CIRCULAR**

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	1.000+10.354	7.834.598.820	298.717.460
PI:		7.834.603.609	298.707.907
CC:		7.834.576.203	298.706.121
PT:	2.000+10.576	7.834.600.101	298.697.814
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			
	2.000+0.000	7.834.601.415	298.708.230

**CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR**

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	45° 47' 41.9226"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	25.300		
DESENVOLVIMENTO:	20.222	TANGENTE:	10.686



FLECHA: 1.994 AFASTAMENTO: 2.164  
AZIMUTE 273° 43'  
COMPRIM. CORDA: 19.688 CORDA: 46.3296"  
δ20: 22° 38' 47.5663"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	2.000+10.576	7.834.600.101	298.697.814
FIM:	2.000+11.178	7.834.599.899	298.697.247
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.602	ÂNGULO:	250° 27' 46.8989"

**CURVA CIRCULAR**

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	2.000+11.178	7.834.599.899	298.697.247
PI:		7.834.597.972	298.691.728
CC:		7.834.626.333	298.688.012
PT:	3.000+2.703	7.834.598.413	298.685.899
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			
	3.000+0.000	7.834.598.339	298.688.600

**CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR**

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	23° 35' 05.3280"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	28.000		
DESENVOLVIMENTO:	11.526	TANGENTE:	5.846
FLECHA:	0.591	AFASTAMENTO:	0.604
		AZIMUTE	262° 32'
COMPRIM. CORDA:	11.445	CORDA:	07.2067"
δ20:	20° 27' 45.9914"		

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	3.000+2.703	7.834.598.413	298.685.899
FIM:	3.000+3.103	7.834.598.447	298.685.501



**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.400	ÂNGULO:	274° 55' 56.9480"

**ALINHAMENTO: INTERSEÇÃO\_1\_Arm\_0\_-RAMO\_2\_Roundel\_Inter\_Arm\_Apron**

**Descrição:**

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	0+0.00	7.834.563.574	298.717.944
PI:		7.834.643.405	298.803.224
CC:		7.834.576.203	298.706.121
PT:	2.000+19.437	7.834.584.864	298.691.145
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>	1+0.00	7.834.581.935	298.722.444

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	196° 50' 53.7621"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	17.300		
DESENVOLVIMENTO:	59.437	TANGENTE:	116.815
FLECHA:	19.834	AFASTAMENTO:	135.389
COMPRIM. CORDA:	34.227	AZIMUTE	308° 27'
δ20:	33° 07' 08.2117"	CORDA:	58.1207"

**ALINHAMENTO: INTERSEÇÃO 1 Arm 0 - RAMO 2 Roundel Inter Arm Island**

**Descrição:**



**CURVA CIRCULAR**

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	0+0.00	7.834.563.939	298.717.602
PI:		7.834.641.462	298.800.417
CC:		7.834.576.203	298.706.121
PT:	2.000+17.719	7.834.584.614	298.691.578
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			
	1+0.00	7.834.582.311	298.721.771

**CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR**

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	196° 50' 53.7621"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	16.800		
DESENVOLVIMENTO:	57.719	TANGENTE:	113.439
FLECHA:	19.261	AFASTAMENTO:	131.476
COMPRIM. CORDA:	33.237	AZIMUTE	308° 27'
δ20:	34° 06' 16.6704"	CORDA:	58.1207"

**ALINHAMENTO: INTERSEÇÃO\_1\_Arm\_0\_-RAMO\_2\_Roundel\_Inter\_Arm\_Line**

**Descrição:**

**CURVA CIRCULAR**

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	0+0.00	7.834.560.836	298.720.506
PI:		7.834.657.971	298.824.272
CC:		7.834.576.203	298.706.121
PT:	3.000+12.320	7.834.586.742	298.687.899
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			
	1+0.00	7.834.578.968	298.726.988

**CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR**

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	196° 50' 53.7621"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	21.050		
DESENVOLVIMENTO:	72.320	TANGENTE:	142.136
FLECHA:	24.134	AFASTAMENTO:	164.736





**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAXÁ/MG**  
**Secretaria Municipal de Fazenda Planejamento e Gestão**  
Setor de Licitação - e-mail: [licitacao@araxa.mg.gov.br](mailto:licitacao@araxa.mg.gov.br)  
Centro Administrativo - Avenida Rosália Isaura de Araújo nº 275 - Bloco 03  
B. Guilhermina Vieira Chaer - CEP 38.180-802 - Fone: 3691-7022 / 3691-7145 / 3662.2506

FLECHA: 4.982 AFASTAMENTO: 5.023  
AZIMUTE  
COMPRIM. CORDA: 154.312 CORDA: 24° 29' 16.7726"  
δ20: 00° 57' 17.7468"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	7.000+16.212	7.834.220.208	298.585.045
FIM:	24.000+0.796	7.834.530.445	298.680.484
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			
	8.000+0.000	7.834.223.829	298.586.159
	9.000+0.000	7.834.242.944	298.592.040
	10.000+0.000	7.834.262.060	298.597.920
	11.000+0.000	7.834.281.176	298.603.801
	12.000+0.000	7.834.300.292	298.609.682
	13.000+0.000	7.834.319.408	298.615.562
	14.000+0.000	7.834.338.524	298.621.443
	15.000+0.000	7.834.357.640	298.627.324
	16.000+0.000	7.834.376.756	298.633.204
	17.000+0.000	7.834.395.872	298.639.085
	18.000+0.000	7.834.414.987	298.644.966
	19.000+0.000	7.834.434.103	298.650.847
	20.000+0.000	7.834.453.219	298.656.727
	21.000+0.000	7.834.472.335	298.662.608
	22.000+0.000	7.834.491.451	298.668.489
	23.000+0.000	7.834.510.567	298.674.369
	24.000+0.000	7.834.529.683	298.680.250

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	324.585	ÂNGULO:	17° 05' 58.8589"

**CURVA CIRCULAR**

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	24.000+0.796	7.834.530.445	298.680.484
PI:		7.834.540.679	298.683.633
CC:		7.834.506.922	298.756.948
PT:	25.000+2.084	7.834.549.725	298.689.361
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			
	25.000+0.000	7.834.547.949	298.688.269

**CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR**

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
-----------	-------	-----------	-------



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAXÁ/MG**  
**Secretaria Municipal de Fazenda Planejamento e Gestão**  
Setor de Licitação - e-mail: [licitacao@araxa.mg.gov.br](mailto:licitacao@araxa.mg.gov.br)  
Centro Administrativo - Avenida Rosália Isaura de Araújo nº 275 - Bloco 03  
B. Guilhermina Vieira Chaer - CEP 38.180-802 - Fone: 3691-7022 / 3691-7145 / 3662.2506

AC: 15° 14' 47.5579" TIPO: DIREITO  
RAIO: 80.000  
DESENVOLVIMENTO: 21.288 TANGENTE: 10.707  
FLECHA: 0.707 AFASTAMENTO: 0.713  
AZIMUTE  
COMPRIM. CORDA: 21.225 CORDA: 24° 43' 22.6378"  
δ20: 07° 09' 43.1008"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	25.000+2.084	7.834.549.725	298.689.361
FIM:	26.000+13.390	7.834.576.173	298.706.111
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			
	26.000+0.000	7.834.564.861	298.698.947

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	31.306	ÂNGULO:	32° 20' 46.4167"

**ALINHAMENTO: RAMO 1**

**Descrição:**

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.000	7.834.602.492	298.660.687
FIM:	2.000+12.498	7.834.576.173	298.706.111
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			
	1.000+0.000	7.834.592.465	298.677.992
	2.000+0.000	7.834.582.438	298.695.297

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	52.498	ÂNGULO:	120° 05' 20.0307"

**ALINHAMENTO: RAMO 2**

**Descrição:**



**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.000	7.834.576.173	298.706.111
FIM:	1.000+14.602	7.834.565.051	298.738.877
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			
	1.000+0.000	7.834.569.745	298.725.050

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	34.602	ÂNGULO:	108° 44' 53.0158"

**CURVA CIRCULAR**

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	1.000+14.602	7.834.565.051	298.738.877
PI:		7.834.560.558	298.752.114
CC:		7.834.597.052	298.749.739
PT:	3.000+1.112	7.834.566.730	298.764.658
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			
	2.000+0.000	7.834.563.731	298.744.105
	3.000+0.000	7.834.566.256	298.763.652

**CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR**

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	44° 56' 44.4753"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	33.794		
DESENVOLVIMENTO:	26.510	TANGENTE:	13.979
FLECHA:	2.566	AFASTAMENTO:	2.777
COMPRIM. CORDA:	25.835	AZIMUTE CORDA:	86° 16' 30.7782"
δ20:	16° 57' 16.2472"		

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	3.000+1.112	7.834.566.730	298.764.658
FIM:	3.000+8.236	7.834.569.875	298.771.050
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
------	-------	-----------	-------



COMPRIMENTO: 7.124 ÂNGULO: 63° 48' 08.5405"

**ALINHAMENTO: RAMO 3**

Descrição:

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.000	7.835.049.870	299.123.299
FIM:	3.000+3.476	7.835.091.138	299.075.069
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			
	1.000+0.000	7.835.062.873	299.108.103
	2.000+0.000	7.835.075.875	299.092.906
	3.000+0.000	7.835.088.878	299.077.710

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	63.476	ÂNGULO:	310° 33' 06.6624"

**ALINHAMENTO: RAMO 4**

Descrição:

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.000	7.835.093.847	299.077.096
FIM:	2.000+15.028	7.835.126.880	299.033.085
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			
	1.000+0.000	7.835.105.853	299.061.100
	2.000+0.000	7.835.117.858	299.045.104

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	55.028	ÂNGULO:	306° 53' 23.7016"



---

---

**ALINHAMENTO: RATATORIA 2 Arm 1 - ALINHAMENTO PRINCIPAL 2 Center Alignment**

**Descrição:**

---

---

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.000	7.835.000.229	299.007.049
FIM:	0.000+0.300	7.835.000.469	299.007.229

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.300	ÂNGULO:	36° 48' 15.7117"

---

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.300	7.835.000.469	299.007.229
FIM:	0.000+15.300	7.835.012.479	299.016.215

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	15.000	ÂNGULO:	36° 48' 15.7118"

---

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+15.300	7.835.012.479	299.016.215
FIM:	1.000+10.300	7.835.024.489	299.025.202

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

	1.000+0.000	7.835.016.242	299.019.031
--	-------------	---------------	-------------

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	15.000	ÂNGULO:	36° 48' 15.7118"

---



**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	1.000+10.300	7.835.024.489	299.025.202
FIM:	2.000+5.300	7.835.036.500	299.034.188
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			
	2.000+0.000	7.835.032.256	299.031.013

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	15.000	ÂNGULO:	36° 48' 15.7118"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	2.000+5.300	7.835.036.500	299.034.188
FIM:	3.000+0.300	7.835.048.510	299.043.174
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			
	3.000+0.000	7.835.048.270	299.042.995

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	15.000	ÂNGULO:	36° 48' 15.7118"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	3.000+0.300	7.835.048.510	299.043.174
FIM:	3.000+15.123	7.835.060.379	299.052.054
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	14.823	ÂNGULO:	36° 48' 15.7119"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	3.000+15.123	7.835.060.379	299.052.054
FIM:	4.000+9.823	7.835.072.149	299.060.861
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			
	4.000+0.000	7.835.064.284	299.054.976

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
------	-------	-----------	-------



COMPRIMENTO: 14.700 ÂNGULO: 36° 48' 15.7119"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	4.000+9.823	7.835.072.149	299.060.861
FIM:	4.000+12.173	7.835.074.030	299.062.269

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	2.350	ÂNGULO:	36° 48' 15.7135"

**ALINHAMENTO: RATATORIA 2 Arm 1 - ALINHAMENTO PRINCIPAL 2 Inter Arm Alignment**

**Descrição:**

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.000	7.835.074.030	299.062.269
FIM:	0.000+0.314	7.835.073.844	299.062.522

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.314	ÂNGULO:	126° 26' 26.4377"

**CURVA CIRCULAR**

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	0.000+0.314	7.835.073.844	299.062.522
PI:		7.835.072.732	299.064.048
CC:		7.835.093.847	299.077.096
PT:	0.000+4.085	7.835.071.864	299.065.726

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR**

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
-----------	-------	-----------	-------



AC:	08° 43' 42.5703"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:		24.750	
DESENVOLVIMENTO:		3.770	TANGENTE: 1.889
FLECHA:	0.072	AFASTAMENTO:	0.072
COMPRIM. CORDA:		AZIMUTE	121° 42'
δ20:	23° 08' 59.3120"	3.767	CORDA: 45.8781"

#### TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+4.085	7.835.071.864	299.065.726
FIM:	0.000+4.517	7.835.071.691	299.066.123
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			

#### CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.432	ÂNGULO:	113° 32' 04.7064"

#### CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	0.000+4.517	7.835.071.691	299.066.123
PI:		7.835.065.842	299.077.932
CC:		7.835.093.847	299.077.096
PT:	1.000+8.734	7.835.072.385	299.089.372
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			
	1.000+0.000	7.835.069.464	299.081.190

#### CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	56° 07' 03.3455"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:		24.725	
DESENVOLVIMENTO:		24.217	TANGENTE: 13.179
FLECHA:		2.906	AFASTAMENTO: 3.293
COMPRIM. CORDA:		AZIMUTE	
δ20:	23° 10' 23.5573"	23.260	CORDA: 88° 17' 22.8870"

#### TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
-----------	---------	-------	------



INÍCIO:	1.000+8.734	7.835.072.385	299.089.372
FIM:	1.000+9.166	7.835.072.581	299.089.758

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.432	ÂNGULO:	63° 02' 41.0678"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	1.000+9.166	7.835.072.581	299.089.758
PI:		7.835.074.168	299.092.422
CC:		7.835.093.847	299.077.096
PT:	1.000+15.335	7.835.076.362	299.094.613

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	14° 16' 53.1354"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	24.750		
DESENVOLVIMENTO:	6.169	TANGENTE:	3.101
FLECHA:	0.192	AFASTAMENTO:	0.193
COMPRIM. CORDA:	6.153	AZIMUTE CORDA:	52° 05' 24.6126"
δ20:	23° 08' 59.3106"		

**ALINHAMENTO: RATATORIA\_2\_Arm\_1\_-\_ALINHAMENTO\_PRINCIPAL\_2\_Outer\_Curb\_Entry**

**Descrição:**

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.000	7.834.996.814	299.011.613
FIM:	0.000+0.300	7.834.997.054	299.011.793

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**



CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.300	ÂNGULO:	36° 48' 15.7117"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.300	7.834.997.054	299.011.793
FIM:	0.000+15.300	7.835.009.064	299.020.779
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	15.000	ÂNGULO:	36° 48' 15.7118"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+15.300	7.835.009.064	299.020.779
FIM:	1.000+10.150	7.835.020.955	299.029.676
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			
	1.000+0.000	7.835.012.827	299.023.595

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	14.850	ÂNGULO:	36° 48' 15.7118"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	1.000+10.150	7.835.020.955	299.029.676
FIM:	1.000+19.600	7.835.028.521	299.035.337
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	9.450	ÂNGULO:	36° 48' 15.7118"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	1.000+19.600	7.835.028.521	299.035.337
FIM:	2.000+14.301	7.835.040.185	299.044.286
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			





PC:	3.000+12.164	7.835.054.011	299.055.592
PI:		7.835.055.538	299.056.866
CC:		7.835.024.457	299.091.016
PT:	3.000+16.139	7.835.056.950	299.058.267

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	04° 56' 13.2258"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	46.133		
DESENVOLVIMENTO:	3.975	TANGENTE:	1.989
FLECHA:	0.043	AFASTAMENTO:	0.043
COMPRIM. CORDA:	3.974	AZIMUTE	
δ20:	12° 25' 11.0980"	CORDA:	42° 18' 24.9771"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	3.000+16.139	7.835.056.950	299.058.267
FIM:	3.000+17.304	7.835.057.765	299.059.099

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	1.165	ÂNGULO:	45° 35' 13.2573"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	3.000+17.304	7.835.057.765	299.059.099
PI:		7.835.058.800	299.060.182
CC:		7.835.036.429	299.079.513
PT:	4.000+0.298	7.835.059.721	299.061.363
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			
	4.000+0.000	7.835.059.537	299.061.129

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	05° 48' 32.7553"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	29.529		
DESENVOLVIMENTO:	2.994	TANGENTE:	1.498
FLECHA:	0.038	AFASTAMENTO:	0.038
COMPRIM. CORDA:	2.993	AZIMUTE	
		CORDA:	49° 10' 08.9403"



δ20:

19° 24' 11.9167"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	4.000+0.298	7.835.059.721	299.061.363
FIM:	4.000+0.814	7.835.060.034	299.061.773

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.516	ÂNGULO:	52° 36' 33.4923"

**CURVA CIRCULAR**

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	4.000+0.814	7.835.060.034	299.061.773
PI:		7.835.061.877	299.064.214
CC:		7.835.036.092	299.079.850
PT:	4.000+6.909	7.835.063.190	299.066.976

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR**

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	11° 38' 29.6043"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	30.000		
DESENVOLVIMENTO:	6.096	TANGENTE:	3.058
FLECHA:	0.155	AFASTAMENTO:	0.155
COMPRIM. CORDA:	6.085	AZIMUTE CORDA:	58° 46' 02.1401"
δ20:	19° 05' 54.9422"		

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	4.000+6.909	7.835.063.190	299.066.976
FIM:	4.000+7.189	7.835.063.307	299.067.231

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.280	ÂNGULO:	65° 10' 12.4199"



**ALINHAMENTO: RATATORIA\_2\_Arm\_1\_-\_ALINHAMENTO\_PRINCIPAL\_2\_Outer\_Curb\_Exit**

**Descrição:**

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.000	7.835.003.600	299.002.544
FIM:	0.000+0.300	7.835.003.840	299.002.724

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.300	ÂNGULO:	36° 48' 15.7117"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.300	7.835.003.840	299.002.724
FIM:	0.000+15.300	7.835.015.850	299.011.710

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	15.000	ÂNGULO:	36° 48' 15.7118"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+15.300	7.835.015.850	299.011.710
FIM:	1.000+10.300	7.835.027.860	299.020.696

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

	1.000+0.000	7.835.019.613	299.014.526
--	-------------	---------------	-------------

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	15.000	ÂNGULO:	36° 48' 15.7118"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	1.000+10.300	7.835.027.860	299.020.696



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAXÁ/MG**  
**Secretaria Municipal de Fazenda Planejamento e Gestão**  
Setor de Licitação - e-mail: [licitacao@araxa.mg.gov.br](mailto:licitacao@araxa.mg.gov.br)  
Centro Administrativo - Avenida Rosália Isaura de Araújo nº 275 - Bloco 03  
B. Guilhermina Vieira Chaer - CEP 38.180-802 - Fone: 3691-7022 / 3691-7145 / 3662.2506

FIM: 1.000+14.650 7.835.031.343 299.023.302

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	4.350	ÂNGULO:	36° 48' 15.7118"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	1.000+14.650	7.835.031.343	299.023.302
FIM:	2.000+9.201	7.835.043.087	299.031.893
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			
	2.000+0.000	7.835.035.661	299.026.461

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	14.551	ÂNGULO:	36° 11' 12.1800"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	2.000+9.201	7.835.043.087	299.031.893
FIM:	2.000+13.097	7.835.046.232	299.034.194
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	3.897	ÂNGULO:	36° 11' 10.0882"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	2.000+13.097	7.835.046.232	299.034.194
FIM:	3.000+7.579	7.835.058.229	299.042.306
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			
	3.000+0.000	7.835.051.950	299.038.061

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	14.482	ÂNGULO:	34° 04' 00.5162"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
-----------	--------	-------	------



PC:	3.000+7.579	7.835.058.229	299.042.306
PI:		7.835.063.720	299.045.921
CC:		7.835.092.033	298.990.943
PT:	4.000+0.679	7.835.069.852	299.048.292
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			
	4.000+0.000	7.835.069.221	299.048.044

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	12° 12' 22.2452"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	61.489		
DESENVOLVIMENTO:	13.100	TANGENTE:	6.575
FLECHA:	0.349	AFASTAMENTO:	0.350
COMPRIM. CORDA:	13.075	AZIMUTE CORDA:	27° 14' 52.9990"
δ20:	09° 19' 04.7745"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	4.000+0.679	7.835.069.852	299.048.292
FIM:	4.000+0.927	7.835.070.085	299.048.380
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.249	ÂNGULO:	20° 44' 28.2550"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	4.000+0.927	7.835.070.085	299.048.380
FIM:	4.000+1.493	7.835.070.611	299.048.586
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.565	ÂNGULO:	21° 22' 01.4413"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	4.000+1.493	7.835.070.611	299.048.586



PI:		7.835.073.646	299.049.750
CC:		7.835.092.432	298.991.703
PT:	4.000+7.988	7.835.076.788	299.050.585

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	06° 06' 29.7632"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	60.925		
DESENVOLVIMENTO:	6.495	TANGENTE:	3.251
FLECHA:	0.087	AFASTAMENTO:	0.087
COMPRIM. CORDA:		AZIMUTE	
δ20:	09° 24' 15.6481"	CORDA:	17° 55' 56.7418"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	4.000+7.988	7.835.076.788	299.050.585
FIM:	4.000+8.242	7.835.077.034	299.050.649

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.254	ÂNGULO:	14° 29' 36.0928"

**ALINHAMENTO: RATATORIA\_2\_Arm\_1\_-\_ALINHAMENTO\_PRINCIPAL\_2\_Outer\_Curb\_Inter\_Arm**

**Descrição:**

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.000	7.835.063.307	299.067.231
FIM:	0.000+0.329	7.835.063.446	299.067.530

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.329	ÂNGULO:	65° 10' 12.4204"



**CURVA CIRCULAR**

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	0.000+0.329	7.835.063.446	299.067.530
PI:		7.835.068.380	299.078.486
CC:		7.835.036.092	299.079.850
PT:	1.000+3.188	7.835.064.388	299.089.819
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			
	1.000+0.000	7.835.065.285	299.086.762

**CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR**

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	43° 39' 20.9840"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	30.000		
DESENVOLVIMENTO:	22.858	TANGENTE:	12.016
FLECHA:	2.151	AFASTAMENTO:	2.317
COMPRIM. CORDA:	22.309	AZIMUTE	
δ20:	19° 05' 54.9285"	CORDA:	87° 34' 48.4005"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	1.000+3.188	7.835.064.388	299.089.819
FIM:	1.000+3.599	7.835.064.247	299.090.205
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.411	ÂNGULO:	109° 59' 24.3812"

**ALINHAMENTO: RATATORIA\_2\_Arm\_1\_-\_ALINHAMENTO\_PRINCIPAL\_2\_Roundel\_Inter\_Arm\_Apron**

**Descrição:**

**CURVA CIRCULAR**

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
-----------	--------	-------	------



PC:	0+0.00	7.835.080.676	299.067.241
PI:		7.835.072.131	299.078.662
CC:		7.835.093.847	299.077.096
PT:	1.000+3.501	7.835.082.226	299.088.738
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			
	1+0.00	7.835.080.029	299.086.021

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	81° 51' 17.6683"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	16.450		
DESENVOLVIMENTO:	23.501	TANGENTE:	14.263
FLECHA:	4.021	AFASTAMENTO:	5.323
COMPRIM. CORDA:	21.553	AZIMUTE	
δ20:	34° 49' 48.9400"	CORDA:	85° 52' 36.8774"

**ALINHAMENTO: RATATORIA 2 Arm 1 - ALINHAMENTO PRINCIPAL 2 Roundel Inter Arm Island**

**Descrição:**

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	0+0.00	7.835.081.077	299.067.541
PI:		7.835.072.791	299.078.614
CC:		7.835.093.847	299.077.096
PT:	1.000+2.787	7.835.082.579	299.088.385
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			
	1+0.00	7.835.080.788	299.086.254

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	81° 51' 17.6683"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	15.950		
DESENVOLVIMENTO:	22.787	TANGENTE:	13.830
FLECHA:	3.899	AFASTAMENTO:	5.161
COMPRIM. CORDA:	20.898	AZIMUTE	
δ20:	35° 55' 19.6277"	CORDA:	85° 52' 36.8774"



**ALINHAMENTO: RATATORIA\_2\_Arm\_1 - ALINHAMENTO\_PRINCIPAL\_2\_Roundel\_Inter\_Arm\_Line**

**Descrição:**

**CURVA CIRCULAR**

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	0+0.00	7.835.077.353	299.064.755
PI:		7.835.066.653	299.079.057
CC:		7.835.093.847	299.077.096
PT:	1.000+9.430	7.835.079.294	299.091.675
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			
	1+0.00	7.835.074.349	299.083.743

**CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR**

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	81° 51' 17.6683"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	20.600		
DESENVOLVIMENTO:	29.430	TANGENTE:	17.862
FLECHA:	5.036	AFASTAMENTO:	6.665
COMPRIM. CORDA:	26.990	AZIMUTE CORDA:	85° 52' 36.8774"
δ20:	27° 48' 48.5467"		

**ALINHAMENTO: RATATORIA 2 Arm 1 - ALINHAMENTO PRINCIPAL 3 Center Alignment**

**Descrição:**

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.000	7.835.173.031	299.139.793
FIM:	0.000+0.300	7.835.172.792	299.139.612
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.300	ÂNGULO:	217° 13' 30.9058"



**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.300	7.835.172.792	299.139.612
FIM:	0.000+15.200	7.835.160.956	299.130.561

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	14.900	ÂNGULO:	217° 24' 08.1637"

**CURVA CIRCULAR**

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	0.000+15.200	7.835.160.956	299.130.561
PI:		7.835.136.762	299.111.941
CC:		7.836.592.501	297.270.595
PT:	3.000+16.256	7.835.113.062	299.092.697

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

1.000+0.000	7.835.157.155	299.127.630
2.000+0.000	7.835.141.383	299.115.332
3.000+0.000	7.835.125.717	299.102.900

**CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR**

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	01° 29' 25.6674"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	2.347.083		
DESENVOLVIMENTO:	61.056	TANGENTE:	30.530
FLECHA:	0.199	AFASTAMENTO:	0.199
COMPRIM. CORDA:	61.054	AZIMUTE	218° 19'
δ20:	00° 14' 38.8134"	CORDA:	45.5956"

**ALINHAMENTO: RATATORIA 2 Arm 1 - ALINHAMENTO PRINCIPAL 3 Inter Arm Alignment**

**Descrição:**

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.000	7.835.113.062	299.092.697



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAXÁ/MG**  
**Secretaria Municipal de Fazenda Planejamento e Gestão**  
Setor de Licitação - e-mail: [licitacao@araxa.mg.gov.br](mailto:licitacao@araxa.mg.gov.br)  
Centro Administrativo - Avenida Rosália Isaura de Araújo nº 275 - Bloco 03  
B. Guilhermina Vieira Chaer - CEP 38.180-802 - Fone: 3691-7022 / 3691-7145 / 3662.2506

FIM: 0.000+0.309 7.835.113.255 299.092.456

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.309	ÂNGULO:	308° 43' 00.4711"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	0.000+0.309	7.835.113.255	299.092.456
PI:		7.835.114.601	299.090.755
CC:		7.835.093.847	299.077.096
PT:	0.000+4.636	7.835.115.631	299.088.846

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	10° 01' 02.8390"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	24.750		
DESENVOLVIMENTO:	4.327	TANGENTE:	2.169
FLECHA:	0.095	AFASTAMENTO:	0.095
COMPRIM. CORDA:	4.322	AZIMUTE	303° 21'
δ20:	23° 08' 59.3263"	CORDA:	01.0956"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+4.636	7.835.115.631	299.088.846
FIM:	0.000+5.069	7.835.115.810	299.088.452

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.432	ÂNGULO:	294° 31' 39.7922"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	0.000+5.069	7.835.115.810	299.088.452
PI:		7.835.123.827	299.072.949
CC:		7.835.093.847	299.077.096



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAXÁ/MG**  
**Secretaria Municipal de Fazenda Planejamento e Gestão**  
Setor de Licitação - e-mail: [licitacao@araxa.mg.gov.br](mailto:licitacao@araxa.mg.gov.br)  
Centro Administrativo - Avenida Rosália Isaura de Araújo nº 275 - Bloco 03  
B. Guilhermina Vieira Chaer - CEP 38.180-802 - Fone: 3691-7022 / 3691-7145 / 3662.2506

PT:	1.000+15.465	7.835.111.902	299.060.204
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			
	1.000+0.000	7.835.118.374	299.073.972

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	70° 26' 13.2310"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	24.725		
DESENVOLVIMENTO:	30.396	TANGENTE:	17.454
FLECHA:	4.526	AFASTAMENTO:	5.540
COMPRIM. CORDA:	28.518	AZIMUTE	262° 07'
δ20:	23° 10' 23.5810"	CORDA:	23.0614"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	1.000+15.465	7.835.111.902	299.060.204
FIM:	1.000+15.897	7.835.111.622	299.059.874

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.432	ÂNGULO:	229° 43' 06.3304"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	1.000+15.897	7.835.111.622	299.059.874
PI:		7.835.110.265	299.058.473
CC:		7.835.093.847	299.077.096
PT:	1.000+19.791	7.835.108.704	299.057.301

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	09° 00' 52.7416"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	24.750		
DESENVOLVIMENTO:	3.894	TANGENTE:	1.951
FLECHA:	0.077	AFASTAMENTO:	0.077
COMPRIM. CORDA:	3.890	AZIMUTE	221° 23'
δ20:	23° 08' 59.3129"	CORDA:	50.0729"



**ALINHAMENTO: RATATORIA\_2\_Arm\_1 - ALINHAMENTO\_PRINCIPAL\_3\_Outer\_Curb\_Entry**

**Descrição:**

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.000	7.835.176.684	299.134.986
FIM:	0.000+0.300	7.835.176.445	299.134.804

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.300	ÂNGULO:	217° 13' 30.9058"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.300	7.835.176.445	299.134.804
FIM:	0.000+5.138	7.835.172.595	299.131.874

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	4.838	ÂNGULO:	217° 16' 48.6185"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+5.138	7.835.172.595	299.131.874
FIM:	0.000+15.024	7.835.165.062	299.125.472

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	9.886	ÂNGULO:	220° 21' 31.0339"



**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+15.024	7.835.165.062	299.125.472
FIM:	1.000+9.833	7.835.153.355	299.116.403
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			
	1.000+0.000	7.835.161.128	299.122.425

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	14.809	ÂNGULO:	217° 45' 41.4994"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	1.000+9.833	7.835.153.355	299.116.403
FIM:	1.000+18.806	7.835.146.289	299.110.873
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	8.973	ÂNGULO:	218° 03' 09.9984"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	1.000+18.806	7.835.146.289	299.110.873
FIM:	1.000+19.697	7.835.145.594	299.110.316
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.891	ÂNGULO:	218° 39' 55.1613"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	1.000+19.697	7.835.145.594	299.110.316
FIM:	2.000+12.893	7.835.135.456	299.101.867
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			
	2.000+0.000	7.835.145.361	299.110.122



CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	13.197	ÂNGULO:	219° 48' 28.7760"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	2.000+12.893	7.835.135.456	299.101.867
PI:		7.835.128.305	299.095.893
CC:		7.835.169.368	299.061.275
PT:	3.000+11.341	7.835.123.626	299.087.835
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			
	3.000+0.000	7.835.130.324	299.096.959

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	19° 58' 57.8045"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	52.894		
DESENVOLVIMENTO:	18.448	TANGENTE:	9.318
FLECHA:	0.802	AFASTAMENTO:	0.815
COMPRIM. CORDA:	18.354	AZIMUTE	229° 52'
δ20:	10° 49' 55.9125"	CORDA:	01.5415"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	3.000+11.341	7.835.123.626	299.087.835
FIM:	3.000+12.258	7.835.123.175	299.087.035
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.918	ÂNGULO:	240° 34' 09.4789"

**ALINHAMENTO: RATATORIA\_2\_Arm\_1\_- ALINHAMENTO\_PRINCIPAL\_3\_Outer\_Curb\_Exit**

**Descrição:**



**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.000	7.835.169.377	299.144.603
FIM:	0.000+0.300	7.835.169.138	299.144.421

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.300	ÂNGULO:	217° 13' 30.9058"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.300	7.835.169.138	299.144.421
FIM:	0.000+5.012	7.835.165.389	299.141.568

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	4.712	ÂNGULO:	217° 16' 40.2450"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+5.012	7.835.165.389	299.141.568
FIM:	0.000+14.951	7.835.157.205	299.135.928

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	9.939	ÂNGULO:	214° 34' 20.5987"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+14.951	7.835.157.205	299.135.928
FIM:	1.000+8.784	7.835.146.267	299.127.459

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

	1.000+0.000	7.835.153.213	299.132.837
--	-------------	---------------	-------------



CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	13.834	ÂNGULO:	217° 44' 42.5688"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	1.000+8.784	7.835.146.267	299.127.459
FIM:	2.000+3.180	7.835.134.764	299.118.803
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			
	2.000+0.000	7.835.137.305	299.120.714

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	14.396	ÂNGULO:	216° 57' 54.4258"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	2.000+3.180	7.835.134.764	299.118.803
PI:		7.835.123.263	299.110.230
CC:		7.835.079.219	299.193.319
PT:	3.000+11.645	7.835.109.713	299.105.523
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			
	3.000+0.000	7.835.120.445	299.110.022

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	17° 32' 51.8308"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	92.941		
DESENVOLVIMENTO:	28.465	TANGENTE:	14.345
FLECHA:	1.088	AFASTAMENTO:	1.100
COMPRIM. CORDA:	28.353	AZIMUTE	207° 55'
δ20:	06° 09' 53.1903"	CORDA:	39.3497"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	3.000+11.645	7.835.109.713	299.105.523
FIM:	3.000+12.567	7.835.108.840	299.105.227



**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

TIPO	CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE		
	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.922	ÂNGULO:	198° 44' 11.9573"

**ALINHAMENTO: RATATORIA\_2\_Arm\_1\_-\_ALINHAMENTO\_PRINCIPAL\_3\_Outer\_Curb\_Inter\_Arm**

**Descrição:**

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.000	7.835.123.175	299.087.035
FIM:	0.000+0.279	7.835.123.039	299.086.792

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

TIPO	CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE		
	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.279	ÂNGULO:	240° 45' 29.8860"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.279	7.835.123.039	299.086.792
FIM:	0.000+0.677	7.835.122.847	299.086.443

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

TIPO	CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE		
	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.398	ÂNGULO:	241° 11' 36.1123"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.677	7.835.122.847	299.086.443
FIM:	0.000+2.241	7.835.122.118	299.085.059

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**



CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	1.564	ÂNGULO:	242° 15' 09.7277"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	0.000+2.241	7.835.122.118	299.085.059
PI:		7.835.119.306	299.079.577
CC:		7.835.148.810	299.071.363
PT:	0.000+14.394	7.835.118.881	299.073.431

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	23° 12' 39.6593"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	30.000		
DESENVOLVIMENTO:	12.153	TANGENTE:	6.161
FLECHA:	0.613	AFASTAMENTO:	0.626
COMPRIM. CORDA:	12.070	AZIMUTE	254° 26'
δ20:	19° 05' 54.9329"	CORDA:	33.0613"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+14.394	7.835.118.881	299.073.431
FIM:	0.000+14.892	7.835.118.849	299.072.934

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.497	ÂNGULO:	266° 19' 04.1920"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	0.000+14.892	7.835.118.849	299.072.934
PI:		7.835.118.466	299.066.342
CC:		7.835.168.266	299.070.060
PT:	1.000+8.022	7.835.119.824	299.059.879

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**



1.000+0.000                                  7.835.118.816                                  299.067.828

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	15° 11' 52.3126"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	49.500		
DESENVOLVIMENTO:	13.130	TANGENTE:	6.604
FLECHA:	0.435	AFASTAMENTO:	0.439
COMPRIM. CORDA:	13.092	AZIMUTE	274° 16'
δ20:	11° 34' 29.6616"	CORDA:	12.2793"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	1.000+8.022	7.835.119.824	299.059.879
FIM:	1.000+8.189	7.835.119.859	299.059.716
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.167	ÂNGULO:	282° 12' 51.8956"

**ALINHAMENTO: RATATORIA\_2\_Arm\_1\_-\_ALINHAMENTO\_PRINCIPAL\_3\_Roundel\_Inter\_Arm\_Apron**  
**Descrição:**

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	0+0.00	7.835.106.618	299.087.465
PI:		7.835.117.390	299.074.198
CC:		7.835.093.847	299.077.096
PT:	1.000+6.467	7.835.103.722	299.063.940
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			
	1+0.00	7.835.108.009	299.068.726

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	92° 11' 04.7279"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	16.450		
DESENVOLVIMENTO:	26.467	TANGENTE:	17.089



FLECHA: 5.042 AFASTAMENTO: 7.270  
AZIMUTE 262° 58'  
COMPRIM. CORDA: 23.703 CORDA: 56.0655"  
δ20: 34° 49' 48.9400"

**ALINHAMENTO: RATATORIA 2 Arm 1 - ALINHAMENTO PRINCIPAL 3 Roundel Inter Arm Island**

**Descrição:**

**CURVA CIRCULAR**

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	0+0.00	7.835.106.230	299.087.150
PI:		7.835.116.674	299.074.286
CC:		7.835.093.847	299.077.096
PT:	1.000+5.662	7.835.103.422	299.064.340
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			
	1+0.00	7.835.107.259	299.068.463

**CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR**

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	92° 11' 04.7279"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	15.950		
DESENVOLVIMENTO:	25.662	TANGENTE:	16.570
FLECHA:	4.889	AFASTAMENTO:	7.049
		AZIMUTE	262° 58'
COMPRIM. CORDA:	22.983	CORDA:	56.0655"
δ20:	35° 55' 19.6277"		

**ALINHAMENTO: RATATORIA\_2\_Arm\_1\_-\_ALINHAMENTO\_PRINCIPAL\_3\_Roundel\_Inter\_Arm\_Line**

**Descrição:**

**CURVA CIRCULAR**

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	0+0.00	7.835.109.840	299.090.081
PI:		7.835.123.329	299.073.467
CC:		7.835.093.847	299.077.096



PT:	1.000+13.144	7.835.106.213	299.060.621
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			
	1+0.00	7.835.113.594	299.071.227

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	92° 11' 04.7280"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	20.600		
DESENVOLVIMENTO:	33.144	TANGENTE:	21.401
FLECHA:	6.314	AFASTAMENTO:	9.104
COMPRIM. CORDA:	29.683	AZIMUTE	262° 58'
δ20:	27° 48' 48.5467"	CORDA:	56.0655"

**ALINHAMENTO: RATATORIA 2 Arm 1 - RAMO 3 Center Alignment**

**Descrição:**

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.000	7.835.049.870	299.123.299
FIM:	0.000+0.300	7.835.050.065	299.123.071

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.300	ÂNGULO:	310° 33' 06.6626"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.300	7.835.050.065	299.123.071
FIM:	0.000+8.900	7.835.055.709	299.116.583

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	8.600	ÂNGULO:	311° 01' 11.0320"



**CURVA CIRCULAR**

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	0.000+8.900	7.835.055.709	299.116.583
PI:		7.835.065.706	299.105.288
CC:		7.835.431.900	299.449.524
PT:	1.000+19.058	7.835.076.362	299.094.613
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			
	1.000+0.000	7.835.063.157	299.108.352

**CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR**

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	03° 26' 22.4336"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	502.363		
DESENVOLVIMENTO:	30.158	TANGENTE:	15.083
FLECHA:	0.226	AFASTAMENTO:	0.226
COMPRIM. CORDA:	30.153	AZIMUTE	313° 13'
δ20:	01° 08' 25.8895"	CORDA:	46.8265"

**ALINHAMENTO: RATATORIA 2 Arm 1 - RAMO 3 Inter Arm Alignment**

**Descrição:**

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.000	7.835.076.362	299.094.613
FIM:	0.000+0.303	7.835.076.578	299.094.825
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.303	ÂNGULO:	44° 35' 56.5690"

**CURVA CIRCULAR**

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	0.000+0.303	7.835.076.578	299.094.825
PI:		7.835.078.209	299.096.414
CC:		7.835.093.847	299.077.096



PT: 0.000+4.844 7.835.080.102 299.097.678

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	10° 30' 44.2212"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	24.750		
DESENVOLVIMENTO:	4.541	TANGENTE:	2.277
FLECHA:	0.104	AFASTAMENTO:	0.105
COMPRIM. CORDA:	4.535	AZIMUTE	
δ20:	23° 08' 59.3120"	CORDA:	38° 59' 32.9837"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+4.844	7.835.080.102	299.097.678
FIM:	0.000+5.276	7.835.080.477	299.097.894

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.432	ÂNGULO:	29° 55' 20.9862"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	0.000+5.276	7.835.080.477	299.097.894
PI:		7.835.094.372	299.106.827
CC:		7.835.093.847	299.077.096
PT:	1.000+14.403	7.835.107.944	299.097.409
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			
	1.000+0.000	7.835.094.444	299.101.814

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	67° 29' 42.7059"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	24.725		
DESENVOLVIMENTO:	29.126	TANGENTE:	16.519
FLECHA:	4.166	AFASTAMENTO:	5.011
COMPRIM. CORDA:	27.471	AZIMUTE	358° 59'
δ20:	23° 10' 23.6043"	CORDA:	19.5564"



**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	1.000+14.403	7.835.107.944	299.097.409
FIM:	1.000+14.835	7.835.108.311	299.097.180

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.432	ÂNGULO:	328° 03' 18.1265"

**CURVA CIRCULAR**

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	1.000+14.835	7.835.108.311	299.097.180
PI:		7.835.110.985	299.095.255
CC:		7.835.093.847	299.077.096
PT:	2.000+1.387	7.835.113.062	299.092.697

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

2.000+0.000 7.835.112.158 299.093.748

**CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR**

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	15° 09' 59.8059"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	24.750		
DESENVOLVIMENTO:	6.552	TANGENTE:	3.295
FLECHA:	0.216	AFASTAMENTO:	0.218
COMPRIM. CORDA:	6.532	AZIMUTE	316° 39'
δ20:	23° 08' 59.3079"	CORDA:	28.3350"

**ALINHAMENTO: RATATORIA\_2\_Arm\_1\_-\_RAMO\_3\_Outer\_Curb\_Entry**

**Descrição:**

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.000	7.835.054.442	299.127.211
FIM:	0.000+0.300	7.835.054.638	299.126.983

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**



CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.300	ÂNGULO:	310° 33' 06.6626"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.300	7.835.054.638	299.126.983
FIM:	0.000+5.095	7.835.057.862	299.123.434
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	4.795	ÂNGULO:	312° 15' 02.7526"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+5.095	7.835.057.862	299.123.434
FIM:	0.000+13.877	7.835.064.166	299.117.320
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	8.782	ÂNGULO:	315° 52' 40.3782"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+13.877	7.835.064.166	299.117.320
FIM:	0.000+14.685	7.835.064.754	299.116.767
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.807	ÂNGULO:	316° 44' 51.7117"



**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+14.685	7.835.064.754	299.116.767
FIM:	0.000+15.088	7.835.065.052	299.116.495

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.403	ÂNGULO:	317° 37' 08.7401"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+15.088	7.835.065.052	299.116.495
FIM:	0.000+15.490	7.835.065.335	299.116.209

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.403	ÂNGULO:	314° 43' 44.8200"

**CURVA CIRCULAR**

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	0.000+15.490	7.835.065.335	299.116.209
PI:		7.835.071.933	299.109.648
CC:		7.835.102.624	299.153.706
PT:	1.000+13.911	7.835.080.374	299.105.733

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

	1.000+0.000	7.835.068.664	299.113.169
--	-------------	---------------	-------------

**CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR**

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	19° 57' 31.4359"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	52.882		
DESENVOLVIMENTO:	18.421	TANGENTE:	9.305
FLECHA:	0.800	AFASTAMENTO:	0.812
COMPRIM. CORDA:	18.328	AZIMUTE CORDA:	325° 08' 20.1526"
δ20:	10° 50' 04.9122"		



**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	1.000+13.911	7.835.080.374	299.105.733
FIM:	1.000+14.766	7.835.081.154	299.105.383

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.855	ÂNGULO:	335° 48' 48.9501"

**ALINHAMENTO: RATATORIA\_2\_Arm\_1\_-\_RAMO\_3\_Outer\_Curb\_Exit**

**Descrição:**

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.000	7.835.045.680	299.119.714
FIM:	0.000+0.300	7.835.045.875	299.119.486

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.300	ÂNGULO:	310° 33' 06.6626"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.300	7.835.045.875	299.119.486
FIM:	0.000+5.053	7.835.048.847	299.115.776

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	4.753	ÂNGULO:	308° 42' 01.6550"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+5.053	7.835.048.847	299.115.776



FIM: 0.000+9.265 7.835.051.340 299.112.382

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	4.212	ÂNGULO:	306° 18' 08.0904"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	0.000+9.265	7.835.051.340	299.112.382
PI:		7.835.052.831	299.110.328
CC:		7.834.975.640	299.057.429
PT:	0.000+14.340	7.835.054.209	299.108.196

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	03° 06' 29.9770"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	93.543		
DESENVOLVIMENTO:	5.075	TANGENTE:	2.538
FLECHA:	0.034	AFASTAMENTO:	0.034
COMPRIM. CORDA:	5.074	AZIMUTE CORDA:	304° 25' 20.5308"
δ20:	06° 07' 30.1721"		

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+14.340	7.835.054.209	299.108.196
FIM:	0.000+14.991	7.835.054.560	299.107.648

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.651	ÂNGULO:	302° 36' 47.9885"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+14.991	7.835.054.560	299.107.648
FIM:	0.000+15.183	7.835.054.671	299.107.491

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**



CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.192	ÂNGULO:	305° 30' 01.4025"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	0.000+15.183	7.835.054.671	299.107.491
PI:		7.835.059.526	299.100.620
CC:		7.834.978.638	299.053.769
PT:	1.000+11.965	7.835.063.071	299.092.989
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			
	1.000+0.000	7.835.057.348	299.103.487

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	10° 19' 40.2542"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	93.098		
DESENVOLVIMENTO:	16.781	TANGENTE:	8.413
FLECHA:	0.378	AFASTAMENTO:	0.379
COMPRIM. CORDA:	16.759	AZIMUTE	300° 04'
δ20:	06° 09' 15.7666"	CORDA:	47.0589"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	1.000+11.965	7.835.063.071	299.092.989
FIM:	1.000+12.961	7.835.063.485	299.092.083
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.996	ÂNGULO:	294° 33' 27.7581"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	1.000+12.961	7.835.063.485	299.092.083
PI:		7.835.063.858	299.091.248
CC:		7.835.036.092	299.079.850
PT:	1.000+14.790	7.835.064.179	299.090.392
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			



CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	03° 29' 32.8787"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	30.000		
DESENVOLVIMENTO:	1.829	TANGENTE:	0.915
FLECHA:	0.014	AFASTAMENTO:	0.014
COMPRIM. CORDA:	1.828	AZIMUTE	292° 19'
δ20:	19° 05' 54.9282"	CORDA:	06.3008"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	1.000+14.790	7.835.064.179	299.090.392
FIM:	1.000+14.988	7.835.064.247	299.090.205
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.198	ÂNGULO:	289° 59' 24.3806"

**ALINHAMENTO: RATATORIA\_2\_Arm\_1\_-\_RAMO\_3\_Outer\_Curb\_Inter\_Arm**

**Descrição:**

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.000	7.835.081.154	299.105.383
FIM:	0.000+0.340	7.835.081.465	299.105.244
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.340	ÂNGULO:	336° 00' 57.8536"



**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.340	7.835.081.465	299.105.244
FIM:	0.000+1.664	7.835.082.685	299.104.731

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	1.324	ÂNGULO:	337° 09' 35.5140"

**CURVA CIRCULAR**

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	0.000+1.664	7.835.082.685	299.104.731
PI:		7.835.089.720	299.101.811
CC:		7.835.094.183	299.132.440
PT:	0.000+16.583	7.835.097.296	299.102.602

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR**

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	28° 29' 34.6371"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	30.000		
DESENVOLVIMENTO:	14.919	TANGENTE:	7.617
FLECHA:	0.923	AFASTAMENTO:	0.952
COMPRIM. CORDA:	14.766	AZIMUTE	351° 42'
δ20:	19° 05' 54.9198"	CORDA:	38.6350"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+16.583	7.835.097.296	299.102.602
FIM:	0.000+17.324	7.835.098.033	299.102.685

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.741	ÂNGULO:	06° 26' 58.4403"



**CURVA CIRCULAR**

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	0.000+17.324	7.835.098.033	299.102.685
PI:		7.835.102.211	299.103.192
CC:		7.835.092.075	299.151.825
PT:	1.000+5.722	7.835.106.244	299.104.396
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			
	1.000+0.000	7.835.100.679	299.103.079

**CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR**

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	09° 43' 12.5496"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	49.500		
DESENVOLVIMENTO:	8.398	TANGENTE:	4.209
FLECHA:	0.178	AFASTAMENTO:	0.179
COMPRIM. CORDA:	8.388	AZIMUTE	
δ20:	11° 34' 29.5671"	CORDA:	11° 46' 23.2699"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	1.000+5.722	7.835.106.244	299.104.396
FIM:	1.000+6.867	7.835.107.337	299.104.735
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	1.144	ÂNGULO:	17° 11' 15.7033"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	1.000+6.867	7.835.107.337	299.104.735
FIM:	1.000+7.701	7.835.108.131	299.104.990
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.834	ÂNGULO:	17° 50' 41.5275"



**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	1.000+7.701	7.835.108.131	299.104.990
FIM:	1.000+8.448	7.835.108.840	299.105.227

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.747	ÂNGULO:	18° 28' 31.7907"

**ALINHAMENTO: RATATORIA\_2\_Arm\_1\_-RAMO\_3\_Roundel\_Inter\_Arm\_Apron**

**Descrição:**

**CURVA CIRCULAR**

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	0+0.00	7.835.082.226	299.088.738
PI:		7.835.095.127	299.101.617
CC:		7.835.093.847	299.077.096
PT:	1.000+7.526	7.835.106.618	299.087.465

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

	1+0.00	7.835.100.724	299.092.040
--	--------	---------------	-------------

**CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR**

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	95° 52' 29.6138"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	16.450		
DESENVOLVIMENTO:	27.526	TANGENTE:	18.230
FLECHA:	5.429	AFASTAMENTO:	8.104
COMPRIM. CORDA:	24.425	AZIMUTE	357° 00'
δ20:	34° 49' 48.9400"	CORDA:	43.2364"

**ALINHAMENTO: RATATORIA 2 Arm 1 - RAMO 3 Roundel Inter Arm Island**

**Descrição:**



**CURVA CIRCULAR**

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	0+0.00	7.835.082.579	299.088.385
PI:		7.835.095.088	299.100.872
CC:		7.835.093.847	299.077.096
PT:	1.000+6.690	7.835.106.230	299.087.150
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			
	1+0.00	7.835.101.062	299.091.321

**CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR**

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	95° 52' 29.6138"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	15.950		
DESENVOLVIMENTO:	26.690	TANGENTE:	17.675
FLECHA:	5.264	AFASTAMENTO:	7.858
COMPRIM. CORDA:	23.683	AZIMUTE	357° 00'
δ20:	35° 55' 19.6277"	CORDA:	43.2364"

**ALINHAMENTO: RATATORIA\_2\_Arm\_1\_-\_RAMO\_3\_Roundel\_Inter\_Arm\_Line**

**Descrição:**

**CURVA CIRCULAR**

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	0+0.00	7.835.079.294	299.091.675
PI:		7.835.095.450	299.107.803
CC:		7.835.093.847	299.077.096
PT:	1.000+14.471	7.835.109.840	299.090.081
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			
	1+0.00	7.835.097.664	299.097.340

**CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR**

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	95° 52' 29.6138"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	20.600		
DESENVOLVIMENTO:	34.471	TANGENTE:	22.828



FLECHA: 6.799 AFASTAMENTO: 10.149  
AZIMUTE 357° 00'  
COMPRIM. CORDA: 30.587 CORDA: 43.2364"  
δ20: 27° 48' 48.5467"

**ALINHAMENTO: RATATORIA 2 Arm 1 - RAMO 4 Center Alignment**

**Descrição:**

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.000	7.835.126.880	299.033.085
FIM:	0.000+0.300	7.835.126.700	299.033.325

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.300	ÂNGULO:	126° 53' 23.7018"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.300	7.835.126.700	299.033.325
FIM:	0.000+15.200	7.835.117.755	299.045.242

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	14.900	ÂNGULO:	126° 53' 23.7018"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+15.200	7.835.117.755	299.045.242
FIM:	1.000+9.900	7.835.108.931	299.056.999

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

	1.000+0.000	7.835.114.874	299.049.081
--	-------------	---------------	-------------



CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	14.700	ÂNGULO:	126° 53' 23.7018"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	1.000+9.900	7.835.108.931	299.056.999
FIM:	1.000+10.278	7.835.108.704	299.057.301
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.378	ÂNGULO:	126° 53' 23.6922"

**ALINHAMENTO: RATATORIA 2 Arm 1 - RAMO 4 Inter Arm Alignment**

**Descrição:**

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.000	7.835.108.704	299.057.301
FIM:	0.000+0.316	7.835.108.450	299.057.113
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.316	ÂNGULO:	216° 31' 27.2052"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	0.000+0.316	7.835.108.450	299.057.113
PI:		7.835.106.531	299.055.711
CC:		7.835.093.847	299.077.096
PT:	0.000+5.055	7.835.104.381	299.054.699
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			



CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	10° 58' 14.8918"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	24.750		
DESENVOLVIMENTO:	4.739	TANGENTE:	2.377
FLECHA:	0.113	AFASTAMENTO:	0.114
COMPRIM. CORDA:	4.732	AZIMUTE	210° 40'
δ20:	23° 08' 59.3100"	CORDA:	23.2613"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+5.055	7.835.104.381	299.054.699
FIM:	0.000+5.487	7.835.103.978	299.054.542
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.432	ÂNGULO:	201° 22' 25.9280"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	0.000+5.487	7.835.103.978	299.054.542
PI:		7.835.089.762	299.048.157
CC:		7.835.093.847	299.077.096
PT:	1.000+13.298	7.835.077.870	299.058.227
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			
	1.000+0.000	7.835.089.791	299.052.706

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	64° 26' 42.4265"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	24.725		
DESENVOLVIMENTO:	27.810	TANGENTE:	15.584
FLECHA:	3.808	AFASTAMENTO:	4.501
COMPRIM. CORDA:	26.367	AZIMUTE	171° 57'
δ20:	23° 10' 23.5924"	CORDA:	54.6173"



**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	1.000+13.298	7.835.077.870	299.058.227
FIM:	1.000+13.730	7.835.077.526	299.058.490

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.432	ÂNGULO:	142° 33' 23.3063"

**CURVA CIRCULAR**

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	1.000+13.730	7.835.077.526	299.058.490
PI:		7.835.075.581	299.060.197
CC:		7.835.093.847	299.077.096
PT:	1.000+18.887	7.835.074.030	299.062.269

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR**

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	11° 56' 17.7096"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	24.750		
DESENVOLVIMENTO:	5.157	TANGENTE:	2.588
FLECHA:	0.134	AFASTAMENTO:	0.135
COMPRIM. CORDA:	5.148	AZIMUTE	132° 46'
δ20:	23° 08' 59.3171"	CORDA:	24.5660"

**ALINHAMENTO: RATATORIA\_2\_Arm\_1\_-\_RAMO\_4\_Outer\_Curb\_Entry**

**Descrição:**

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.000	7.835.123.440	299.030.504
FIM:	0.000+0.300	7.835.123.260	299.030.744

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**



CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.300	ÂNGULO:	126° 53' 23.7018"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.300	7.835.123.260	299.030.744
FIM:	0.000+5.034	7.835.119.986	299.034.163
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	4.734	ÂNGULO:	133° 45' 54.9139"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+5.034	7.835.119.986	299.034.163
FIM:	0.000+8.990	7.835.117.112	299.036.881
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	3.956	ÂNGULO:	136° 36' 05.8828"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+8.990	7.835.117.112	299.036.881
FIM:	0.000+9.835	7.835.116.490	299.037.453
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.845	ÂNGULO:	137° 22' 39.2250"



**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+9.835	7.835.116.490	299.037.453
FIM:	0.000+10.679	7.835.115.860	299.038.015

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.844	ÂNGULO:	138° 15' 31.9440"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+10.679	7.835.115.860	299.038.015
FIM:	0.000+11.520	7.835.115.224	299.038.565

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.841	ÂNGULO:	139° 08' 32.3271"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+11.520	7.835.115.224	299.038.565
FIM:	0.000+12.359	7.835.114.581	299.039.104

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.839	ÂNGULO:	140° 01' 32.9418"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+12.359	7.835.114.581	299.039.104
FIM:	0.000+13.196	7.835.113.931	299.039.632

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.837	ÂNGULO:	140° 54' 33.7876"



**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+13.196	7.835.113.931	299.039.632
FIM:	0.000+14.030	7.835.113.276	299.040.148

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.834	ÂNGULO:	141° 47' 34.8760"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+14.030	7.835.113.276	299.040.148
FIM:	0.000+14.862	7.835.112.614	299.040.652

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.832	ÂNGULO:	142° 40' 36.1949"

**CURVA CIRCULAR**

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	0.000+14.862	7.835.112.614	299.040.652
PI:		7.835.108.511	299.044.074
CC:		7.835.078.435	298.999.662
PT:	1.000+5.511	7.835.103.811	299.046.614
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>	1.000+0.000	7.835.108.516	299.043.748

**CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR**

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	11° 25' 56.0623"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	53.371		
DESENVOLVIMENTO:	10.649	TANGENTE:	5.342
FLECHA:	0.265	AFASTAMENTO:	0.267
COMPRIM. CORDA:	10.631	AZIMUTE	145° 53'
δ20:	10° 44' 07.5978"	CORDA:	35.1205"



**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	1.000+5.511	7.835.103.811	299.046.614
FIM:	1.000+6.100	7.835.103.291	299.046.888

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.588	ÂNGULO:	152° 13' 46.8090"

**ALINHAMENTO: RATATORIA\_2\_Arm\_1\_-\_RAMO\_4\_Outer\_Curb\_Exit**

**Descrição:**

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.000	7.835.130.259	299.035.708
FIM:	0.000+0.439	7.835.130.016	299.036.074

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.439	ÂNGULO:	123° 42' 45.3819"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.439	7.835.130.016	299.036.074
FIM:	0.000+0.878	7.835.129.772	299.036.439

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.439	ÂNGULO:	123° 42' 45.3816"

**CURVA CIRCULAR**

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	0.000+0.878	7.835.129.772	299.036.439



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAXÁ/MG**  
**Secretaria Municipal de Fazenda Planejamento e Gestão**  
Setor de Licitação - e-mail: [licitacao@araxa.mg.gov.br](mailto:licitacao@araxa.mg.gov.br)  
Centro Administrativo - Avenida Rosália Isaura de Araújo nº 275 - Bloco 03  
B. Guilhermina Vieira Chaer - CEP 38.180-802 - Fone: 3691-7022 / 3691-7145 / 3662.2506

PI:		7.835.128.809	299.037.900
CC:		7.835.202.381	299.084.275
PT:	0.000+4.378	7.835.127.906	299.039.399

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	02° 18' 21.6775"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	86.950		
DESENVOLVIMENTO:	3.500	TANGENTE:	1.750
FLECHA:	0.018	AFASTAMENTO:	0.018
COMPRIM. CORDA:		AZIMUTE	122° 13'
δ20:	06° 35' 22.1086"	CORDA:	29.4837"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+4.378	7.835.127.906	299.039.399
FIM:	0.000+5.000	7.835.127.587	299.039.934

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.622	ÂNGULO:	120° 47' 04.7860"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+5.000	7.835.127.587	299.039.934
FIM:	0.000+5.255	7.835.127.468	299.040.159

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.255	ÂNGULO:	117° 54' 38.5522"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	0.000+5.255	7.835.127.468	299.040.159
PI:		7.835.125.219	299.044.457
CC:		7.835.204.952	299.080.703
PT:	0.000+14.947	7.835.123.459	299.048.977



**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	06° 20' 59.0239"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	87.451		
DESENVOLVIMENTO:	9.692	TANGENTE:	4.851
FLECHA:	0.134	AFASTAMENTO:	0.134
COMPRIM. CORDA:	9.687	AZIMUTE	114° 26'
δ20:	06° 33' 06.4606"	CORDA:	45.5514"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+14.947	7.835.123.459	299.048.977
FIM:	0.000+15.829	7.835.123.102	299.049.784

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.883	ÂNGULO:	113° 52' 46.6000"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+15.829	7.835.123.102	299.049.784
FIM:	0.000+17.212	7.835.122.559	299.051.056

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	1.383	ÂNGULO:	113° 07' 47.3985"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	0.000+17.212	7.835.122.559	299.051.056
PI:		7.835.120.893	299.055.062
CC:		7.835.168.266	299.070.060
PT:	1.000+5.866	7.835.119.950	299.059.296
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			
	1.000+0.000	7.835.121.562	299.053.659



CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	10° 01' 00.3870"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	49.500		
DESENVOLVIMENTO:	8.654	TANGENTE:	4.338
FLECHA:	0.189	AFASTAMENTO:	0.190
COMPRIM. CORDA:	8.643	AZIMUTE	107° 34'
δ20:	11° 34' 29.6612"	CORDA:	05.5510"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	1.000+5.866	7.835.119.950	299.059.296
FIM:	1.000+6.296	7.835.119.859	299.059.716
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.430	ÂNGULO:	102° 12' 51.8962"

**ALINHAMENTO: RATATORIA 2\_Arm\_1\_-RAMO\_4\_Outer\_Curb\_Inter\_Arm**

**Descrição:**

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.000	7.835.103.291	299.046.888
FIM:	0.000+0.622	7.835.102.739	299.047.175
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.622	ÂNGULO:	152° 31' 55.7805"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.622	7.835.102.739	299.047.175



FIM: 0.000+1.025 7.835.102.380 299.047.358

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.403	ÂNGULO:	152° 58' 25.4532"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+1.025	7.835.102.380	299.047.358
FIM:	0.000+1.428	7.835.102.019	299.047.535

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.402	ÂNGULO:	153° 51' 21.7910"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+1.428	7.835.102.019	299.047.535
FIM:	0.000+2.923	7.835.100.668	299.048.176

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	1.495	ÂNGULO:	154° 36' 32.1472"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	0.000+2.923	7.835.100.668	299.048.176
PI:		7.835.090.615	299.053.782
CC:		7.835.086.058	299.021.975
PT:	1.000+4.903	7.835.079.393	299.051.225
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>	1.000+0.000	7.835.084.241	299.051.920

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	41° 58' 48.3018"	TIPO:	DIREITO
RAIO:	30.000		



DESENVOLVIMENTO:	21.981	TANGENTE:	11.510
FLECHA:	1.991	AFASTAMENTO:	2.132
COMPRIM. CORDA:	21.492	AZIMUTE	171° 50'
δ20:	19° 05' 54.9158"	CORDA:	42.6588"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	1.000+4.903	7.835.079.393	299.051.225
FIM:	1.000+6.776	7.835.077.572	299.050.788

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	1.873	ÂNGULO:	193° 30' 08.6648"

**TANGENTE**

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	1.000+6.776	7.835.077.572	299.050.788
FIM:	1.000+7.332	7.835.077.034	299.050.649

**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

**CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE**

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	0.556	ÂNGULO:	194° 29' 36.0929"

**ALINHAMENTO: RATATORIA\_2\_Arm\_1\_-\_RAMO\_4\_Roundel\_Inter\_Arm\_Apron**

**Descrição:**

**CURVA CIRCULAR**

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	0+0.00	7.835.103.722	299.063.940
PI:		7.835.090.546	299.054.050
CC:		7.835.093.847	299.077.096
PT:	1.000+5.864	7.835.080.676	299.067.241



**ESTACAS INTERMEDIARIAS:**

1+0.00 7.835.084.943 299.063.264

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	90° 05' 07.9900"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	16.450		
DESENVOLVIMENTO:	25.864	TANGENTE:	16.475
FLECHA:	4.827	AFASTAMENTO:	6.831
COMPRIM. CORDA:	23.281	AZIMUTE	171° 50'
δ20:	34° 49' 48.9400"	CORDA:	49.7066"

**ALINHAMENTO: RATATORIA 2 Arm 1 - RAMO 4 Roundel Inter Arm Island**

**Descrição:**

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	0+0.00	7.835.103.422	299.064.340
PI:		7.835.090.646	299.054.751
CC:		7.835.093.847	299.077.096
PT:	1.000+5.078	7.835.081.077	299.067.541
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			
	1+0.00	7.835.084.709	299.064.023

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	90° 05' 07.9900"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	15.950		
DESENVOLVIMENTO:	25.078	TANGENTE:	15.974
FLECHA:	4.680	AFASTAMENTO:	6.624
COMPRIM. CORDA:	22.574	AZIMUTE	171° 50'
δ20:	35° 55' 19.6277"	CORDA:	49.7066"

**ALINHAMENTO: RATATORIA\_2\_Arm\_1\_-\_RAMO\_4\_Roundel\_Inter\_Arm\_Line**

**Descrição:**



**CURVA CIRCULAR**

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	0+0.00	7.835.106.213	299.060.621
PI:		7.835.089.713	299.048.236
CC:		7.835.093.847	299.077.096
PT:	1.000+12.389	7.835.077.353	299.064.755
<b>ESTACAS INTERMEDIARIAS:</b>			
	1+0.00	7.835.087.230	299.057.588

**CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR**

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	90° 05' 07.9900"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	20.600		
DESENVOLVIMENTO:	32.389	TANGENTE:	20.631
FLECHA:	6.044	AFASTAMENTO:	8.555
COMPRIM. CORDA:	29.155	AZIMUTE	171° 50'
δ20:	27° 48' 48.5467"	CORDA:	49.7066"



## **MEMORIA DESCRITIVA DE DRENAGEM**

### **1 - PROJETO DE DRENAGEM**

#### **1.1 - Introdução**

O projeto a ser apresentado visa complementar o sistema de drenagem já existente da Avenida Hítalo Ros. Os complementos do sistema de drenagem a serem implantados visam drenar as águas pluviais das obras de duplicação da via. Serão também realizados estudos hidrológicos de forma a verificar se os bueiros existentes darão vazão para a ocupação futura da região que os mesmos atendem atualmente.

Foram definidos os dispositivos de drenagem destinados a interceptar, captar e conduzir as águas pluviais presentes para os corpos d'água existentes no local.

O projeto consta de: Drenagem de bacias; Drenagem superficial.

A seguir são apresentadas imagens relativas ao local de duplicação da Avenida Hítalo Ros:



**Imagem 1 - Localização da Avenida Ítalo Rossi**



**Imagem 2 - Imagem do local**



**Imagem 3 - Indústria na margem da Avenida**



## 1.2 - Metodologia

O projeto de drenagem da área em questão será elaborado a partir de estudos hidrológicos e hidráulicos, que permitirão o dimensionamento dos dispositivos de drenagem indicados.

Neste sentido, serão adotadas as seguintes etapas metodológicas:

### 1.2.1 - Estudos Hidrológicos

Os estudos hidrológicos serão desenvolvidos para obtenção das vazões de projeto, as quais irão subsidiar o dimensionamento dos diversos dispositivos que irão constituir o sistema de drenagem a ser proposto para a área.

Para os referidos cálculos, deverão ser determinados valores para as áreas das Sub bacias de contribuição, tempo de retorno, tempo de concentração, e chuva de projeto, conforme descrição a seguir.

### 1.2.2 - Bacia de contribuição

A bacia de contribuição, ou bacia hidrográfica, é definida como a projeção vertical da linha fechada dos divisores de água sobre um plano horizontal, sendo comumente mensurada em quilômetros quadrados (km<sup>2</sup>) ou hectares (ha).

Serão definidas as bacias contribuintes de cada trecho do projeto de drenagem e calculadas suas áreas e comprimento dos talvegues (maior distância entre os pontos mais altos e mais baixos da bacia).

### 1.2.3 - Tempo de retorno

O tempo de retorno é um dado probabilístico que corresponde ao tempo médio necessário (em anos) para que um evento pluviométrico recorra, em um ano qualquer, sendo igual ao inverso da probabilidade de que um determinado evento de referência ocorra.

Neste projeto serão utilizados os seguintes tempos de recorrência segundo DER:

Rodovias Normais:

Drenagem superficial - 10 anos

Drenagem profunda - 1 ano

Drenagem grota, Bueiros tubulares - 25 anos

Drenagem grota, Bueiros celulares - 25 anos

Pontes - 50 anos



#### 1.2.4 - Tempo de concentração

O tempo de concentração é definido como o intervalo de tempo necessário para que toda a área de drenagem passe a contribuir para a vazão no ponto em estudo.

Para sua determinação, será aplicada a formulação recomendada pelo "California Highways and Public Works - USA", conhecida como fórmula de Kirpich e expressa pela equação 1:

$$t_c = 57 \left( \frac{L^2}{I_{eq}} \right)^{0,385} \quad (1)$$

Onde:

$t_c$  = tempo de concentração  
(minutos), L = comprimento  
do talvegue (km);

H = desnível médio da bacia (diferença entre a cota mais elevada e a mais baixa) (m).

#### 1.2.5 - Chuva de projeto

A literatura científica contempla diversas metodologias para a estimativa da intensidade da chuva de projeto. Para o projeto em questão, será aplicada a equação de chuva que consta do estudo realizado pela universidade Federal de Viçosa para a COPASA.

Nesse sentido, serão utilizados os dados pluviométricos da estação de Araxá, estado de Minas Gerais, para os cálculos.

O posto de Araxá está cadastrado no estudo como estação 120.

A seguir são apresentados os estudos hidrológicos para determinação dos parâmetros a serem utilizados nos cálculos das vazões das sub-bacias do projeto e conseqüentemente nos dispositivos de drenagem a serem utilizados.

ESTAÇÃO	120	A	B	C	D	LATITUDE		LONGITUDE		CÓDIGO	Nº DE ANOS DE REGISTROS	FONTE
A		2.500,0000	0,15	27,09	0,91	19	34	46	56	01946015	17	INMET

Equação de chuva para Araxá :

$$\frac{A \times T^B}{(t+C)^D}$$

Sendo T = 10 ou 25 (anos)

t = Duração da chuva (2)



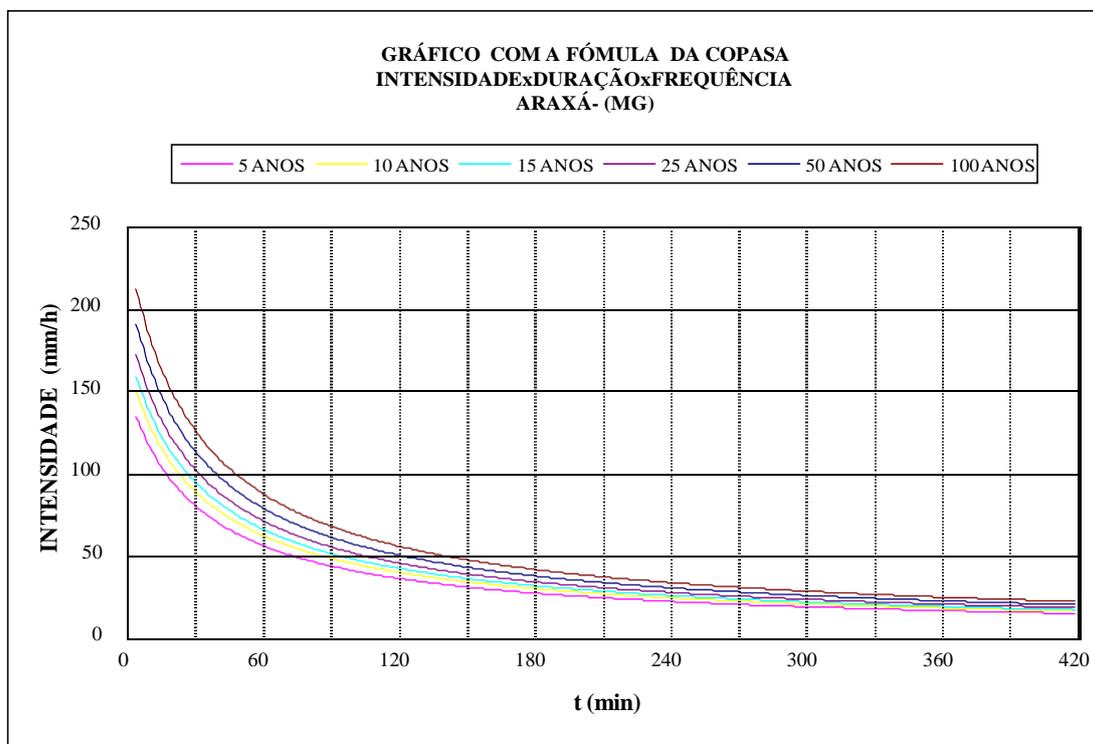
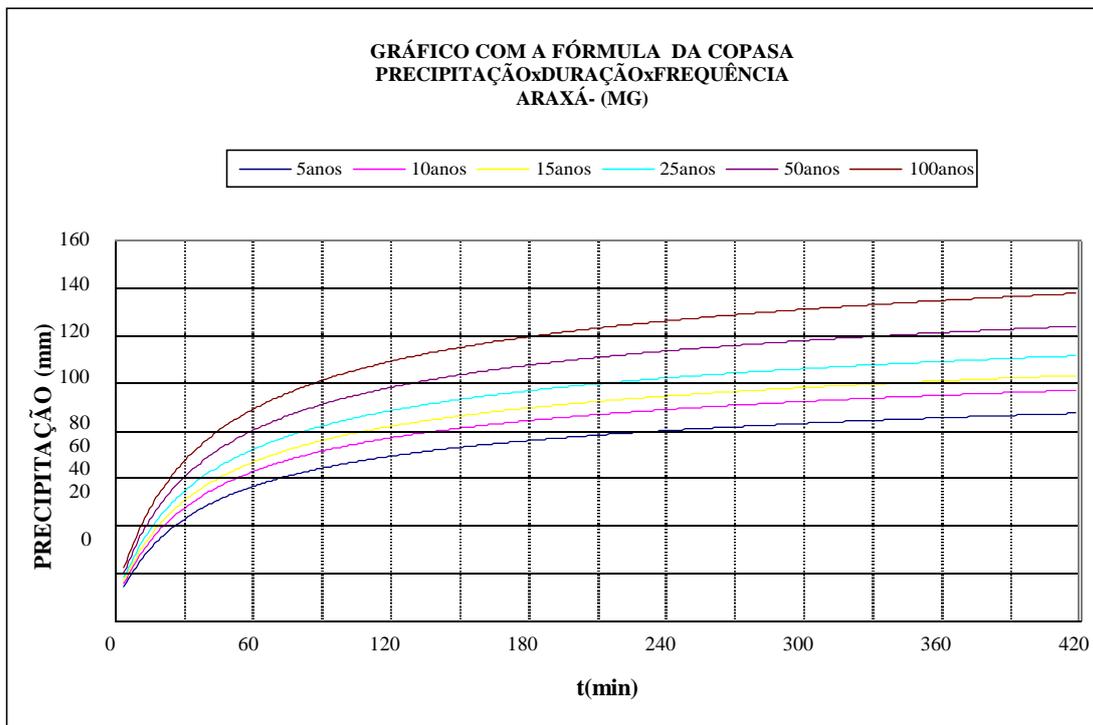
**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAXÁ/MG**  
**Secretaria Municipal de Fazenda Planejamento e Gestão**

Setor de Licitação - e-mail: [licitacao@araxa.mg.gov.br](mailto:licitacao@araxa.mg.gov.br)

Centro Administrativo - Avenida Rosália Isaura de Araújo nº 275 - Bloco 03

B. Guilhermina Vieira Chaer - CEP 38.180-802 - Fone: 3691-7022 / 3691-7145 / 3662.2506

Duração da Chuva ( t )		TR - anos					
HORAS	MINUTOS	5	10	15	25	50	100
0,10	6,00	131,69	146,52	155,96	168,73	187,74	208,88
0,12	7,00	128,16	142,60	151,79	164,21	182,71	203,29
0,13	8,00	124,83	138,89	147,84	159,94	177,95	198,00
0,15	9,00	121,67	135,37	144,10	155,89	173,45	192,99
0,17	10,00	118,67	132,04	140,55	152,05	169,18	188,24
0,18	11,00	115,83	128,88	137,18	148,41	165,13	183,73
0,20	12,00	113,12	125,87	133,98	144,94	161,27	179,44
0,22	13,00	110,55	123,00	130,93	141,64	157,60	175,35
0,23	14,00	108,09	120,27	128,02	138,50	154,10	171,46
0,25	15,00	105,75	117,66	125,24	135,49	150,76	167,74
0,27	16,00	103,51	115,17	122,59	132,62	147,56	164,19
0,28	17,00	101,37	112,78	120,05	129,88	144,51	160,79
0,30	18,00	99,31	110,50	117,62	127,25	141,58	157,53
0,32	19,00	97,35	108,31	115,29	124,73	138,78	154,41
0,33	20,00	95,46	106,21	113,06	122,31	136,09	151,42
0,35	21,00	93,65	104,20	110,91	119,99	133,51	148,54
0,37	22,00	91,91	102,26	108,85	117,76	131,02	145,78
0,38	23,00	90,23	100,40	106,87	115,61	128,64	143,13
0,40	24,00	88,62	98,60	104,96	113,55	126,34	140,57
0,42	25,00	87,07	96,88	103,12	111,56	124,12	138,11
0,43	26,00	85,57	95,21	101,34	109,64	121,99	135,73
0,45	27,00	84,13	93,60	99,63	107,79	119,93	133,44
0,47	28,00	82,73	92,05	97,98	106,00	117,95	131,23
0,48	29,00	81,39	90,56	96,39	104,28	116,03	129,10
0,50	30,00	80,09	89,11	94,85	102,61	114,17	127,03
0,52	31,00	78,83	87,71	93,36	101,00	112,38	125,04
0,53	32,00	77,61	86,35	91,92	99,44	110,64	123,11
0,55	33,00	76,43	85,04	90,52	97,93	108,96	121,24
0,57	34,00	75,29	83,77	89,17	96,47	107,33	119,43
0,58	35,00	74,18	82,54	87,86	95,05	105,76	117,67
0,60	36,00	73,11	81,35	86,59	93,67	104,23	115,97
0,62	37,00	72,07	80,19	85,35	92,34	102,74	114,32
0,63	38,00	71,06	79,06	84,16	91,05	101,30	112,71
0,65	39,00	70,08	77,97	83,00	89,79	99,90	111,16
0,67	40,00	69,12	76,91	81,87	88,57	98,54	109,65
0,68	41,00	68,20	75,88	80,77	87,38	97,22	108,18
0,70	42,00	67,30	74,88	79,70	86,23	95,94	106,75
0,72	43,00	66,42	73,90	78,67	85,10	94,69	105,36
0,73	44,00	65,57	72,96	77,66	84,01	93,48	104,01
0,75	45,00	64,74	72,03	76,67	82,95	92,29	102,69
0,77	46,00	63,93	71,13	75,72	81,91	91,14	101,41
0,78	47,00	63,14	70,26	74,78	80,90	90,02	100,16
0,80	48,00	62,38	69,40	73,87	79,92	88,92	98,94
0,82	49,00	61,63	68,57	72,99	78,96	87,86	97,75
0,83	50,00	60,90	67,76	72,12	78,03	86,82	96,60
0,85	51,00	60,19	66,97	71,28	77,12	85,80	95,47
0,87	52,00	59,49	66,19	70,46	76,23	84,81	94,37
0,88	53,00	58,82	65,44	69,66	75,36	83,85	93,29
0,90	54,00	58,15	64,70	68,87	74,51	82,90	92,24
0,92	55,00	57,51	63,99	68,11	73,68	81,98	91,22
0,93	56,00	56,88	63,28	67,36	72,87	81,08	90,22
0,95	57,00	56,26	62,60	66,63	72,08	80,20	89,24
0,97	58,00	55,66	61,92	65,91	71,31	79,34	88,28
0,98	59,00	55,07	61,27	65,22	70,55	78,50	87,34
1,00	60,00	54,49	60,63	64,53	69,81	77,68	86,43



### 1.2.5 - Cálculo das vazões de projeto

As metodologias para estimarem-se as vazões de projeto podem ser divididas em duas categorias: métodos diretos e métodos indiretos.



Os métodos diretos baseiam-se em uma abordagem estatística de dados pluviométricos, relacionando a magnitude dos eventos com sua frequência de ocorrência, por meio de uma função paramétrica de distribuição de probabilidades.

Inseridas na categoria dos métodos indiretos, existem diversas metodologias para a estimativa de qual a parcela da precipitação irá gerar o escoamento superficial em uma determinada localidade, dentre as quais se podem citar: as fórmulas empíricas, o Método Racional, o Método do Hidrograma Unitário, e os métodos hidrometeorológicos.

Para o projeto de drenagem em questão, será aplicado o Método Racional, recomendado para estimativa de vazões de projeto em bacias hidrográficas com área de drenagem inferior a 5 km<sup>2</sup>, como é o caso.

O método racional parte da hipótese de que uma precipitação uniforme sobre certa bacia, de duração igual ao seu respectivo tempo de concentração e de intensidade média constante, irá produzir, ao fim da duração da chuva, uma vazão de pico, cuja magnitude é diretamente proporcional à intensidade média de chuva e à área da bacia.

Assim, a chuva que ocorre na bacia hidrográfica é transferida em forma de escoamento superficial até a seção exutória dessa unidade, ou seja, este método transforma a chuva de projeto em vazão. Esse procedimento pode ser expresso pela equação 3:

$$Q_p = 0,278 \times C \times i \cdot A \quad (2)$$

Onde:

$Q_p$  = vazão de pico (m<sup>3</sup>/s);

$C$  = coeficiente de escoamento superficial, ou coeficiente de runoff, relativo ao tipo de solo;

$i$  = intensidade da chuva de projeto (mm/h);

$A$  = área de drenagem da bacia (km<sup>2</sup>).

A planilha de cálculo utilizada para determinação das vazões possui valores em unidades diferentes, mas com o mesmo princípio de cálculo apresentado na equação acima.

O coeficiente de escoamento superficial, ou coeficiente de runoff, pode ser definido como a fração da intensidade de chuva bruta que irá produzir o deflúvio superficial máximo por área elementar, estando relacionado com a tipologia do uso e da ocupação do solo da bacia hidrográfica em questão. Para a definição do coeficiente neste projeto será utilizada a tabela a seguir:



VALORES DO COEFICIENTE DE RUN-OFF (C)									
NATUREZA DA COBERTURA		0 < A < 10 ha				10 ha < A < 400 ha			
		<5%	5%-10%	10%-30%	>30%	<5%	5%-10%	10%-30%	>30%
A	Plataformas e Pavimentos de Estradas	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
B	Terrenos Desnudos ou Erodidos	0,55	0,65	0,70	0,75	0,55	0,60	0,65	0,70
C	Culturas Correntes e Pequenos	0,50	0,55	0,60	0,65	0,42	0,55	0,60	0,65
D	Matas e Cerrados (Região)	0,45	0,50	0,55	0,60	0,30	0,36	0,42	0,50
E	Floresta Comum (Região Plana)	0,30	0,40	0,50	0,60	0,18	0,20	0,25	0,30
F	Floresta Densa (Região Plana com Alagadiços)	0,20	0,25	0,30	0,40	0,15	0,16	0,22	0,25

Tabela 1 - Valores do coeficiente de RunOff (Método racional sem coeficiente de retardo)

TEMPOS DE ACUMULAÇÃO E COEFICIENTE DE CORREÇÃO DA COBERTURA VEGETAL								
NATUREZA DA COBERTURA VEGETAL		CORREÇÃO DA COBERTURA VEGETAL	VALORES DE T1 (min)					
			DECLIVIDADE DO TALVEGUE (m/m)					
		BETA	0,025	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25
A	Plataformas de Estradas, Terrenos com Vegetação Rala, sem Vegetação ou Rochosa	1,0	7	5	3	2	2	2
B	Vegetação Normal, Gramas, etc. (Região Montanhosa)	1,35	16	13	8	6	5	5
C	Vegetação Densa e Cerrados (Região Plana)	1,67	20	16	10	8	7	6
D	Floresta Densa (Região Plana com Alagadiços)	2,5	20	20	18	10	9	8

Tabela 2 - Coeficiente de correção da cobertura vegetal (Método racional sem coeficiente de retardo)



VALORES DO COEFICIENTE DE RUN-OFF (C) - BURKLI-ZIEGLER		
NATUREZA DA COBERTURA	RUN-OFF (C)	
A	Áreas Densamente Construídas	0,70 - 0,75
B	Zonas Residenciais Comuns	0,55 - 0,65
C	Zonas Urbanas (Região Montanhosa)	0,30 - 0,45
D	Campos de Cultura (Região Plana)	0,20 - 0,30
E	Parques, Jardins (Plana com Alagadiços)	0,15 - 0,25

**Tabela 3** - Coeficiente de RunOff (Método racional com coeficiente de retardo)

As informações contidas nas tabelas serão utilizadas nas planilhas de cálculo do Departamento de estradas de rodagem de MG para determinar a vazão dos sub-bacias.

#### 1.2.6 - Estudos Hidráulicos

A ação das águas pode ser prejudicial quando esta incidir sobre platôs, edificações projetadas, vias e acessos, impactando na segurança, conforto e na manutenção destes, agravando os processos erosivos, causando desconforto aos que transitam pela área e podendo danificar edificações e equipamentos.

A fim de evitar tais transtornos e objetivando a proteção de toda a área de implantação do aterro sanitário, serão indicados dispositivos para a coleta e condução das águas que precipitem sobre a área de projeto.

A partir dos valores de vazão obtidos nos estudos hidrológicos e dos estudos hidráulicos, serão dimensionados os dispositivos de drenagem indicados, considerando o cálculo da velocidade e do regime de escoamento do fluxo drenado, e a determinação da altura da lâmina d'água.

O dimensionamento hidráulico das redes e dispositivos, face às descargas correspondentes aos respectivos períodos de retorno, será efetuado a partir da aplicação da equação de Manning (equação 4), associada à equação da continuidade (equação 5), ou seja:

$$Q = \frac{1}{n} \times (ARh)^{2.3} \sqrt{S} \quad (3)$$

$$V = \frac{Q}{A} \quad (4)$$

Nas quais:

Q = vazão suportada pelo dispositivo de drenagem (m³/s);



A = área molhada da seção do dispositivo (m<sup>2</sup>);

Rh = raio hidráulico da seção do dispositivo (m);

i = declividade longitudinal do dispositivo (m/m);

n = coeficiente de rugosidade de Manning, relativo ao material do dispositivo (para concreto, n=0,014);

V = velocidade média (m/s).

Para a execução deste projeto foram utilizadas as planilhas de cálculo de vazão do Departamento de Estradas de Rodagem de Minas Gerais (DER-MG) elaboradas por T. Bortone.

### **1.2.7 - Drenagem das Bacias**

A duplicação da Avenida ocorre em uma área que corta várias sub-bacias da região. Já existem Bueiros existentes que fazem a travessia das águas sob a Avenida. A seguir iremos verificar os bueiros existentes para a condição futura de ocupação da área dessas sub-bacias.

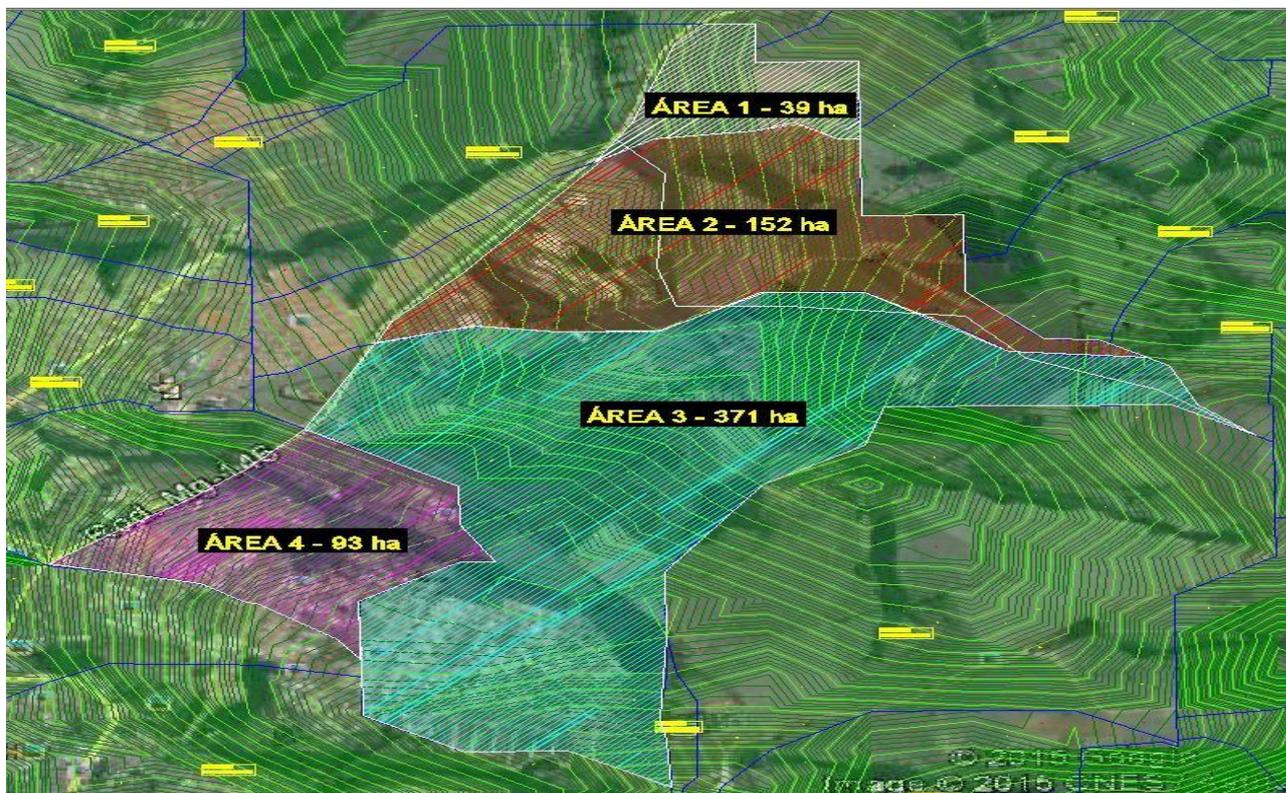
A seguir é apresentada uma planta com a identificação das Sub bacias da região da Avenida Hítalo Ros:



Planta 1 - Divisão da Sub-bacias da região do projeto



**Planta 2** - Sub-bacias de interesse do projeto



**Planta 3** - Áreas de interesse ao projeto.



Na planta 3 temos a área de contribuição de cada sub-bacia do projeto. As áreas 1, 2 e 3 contribuem para o mesmo talvegue enquanto a área 4 contribui para um segundo talvegue. As áreas 1, 2 e 3 contribuem para o bueiro simples celular de 2,55m por 2,55m existente. A área de contribuição 4 também contribui para o bueiro simples celular de 2,55m X 2,55m existente. A área atualmente possui uma baixa ocupação e a urbanização da mesma ainda não se deu por completo. Apenas na área de contribuição 4 já percebe-se uma ocupação residencial considerável.

O coeficiente de run-off adotado para o projeto original de drenagem certamente considerou a área com grande cobertura vegetal e desta forma o valor do coeficiente de run-off deve ter sido adotado com um valor mais “baixo”.

Faremos agora uma verificação supondo uma condição futura de ocupação da área prevendo que uma grande urbanização se dará na região.

Será utilizado o coeficiente de run-off adotado pela prefeitura de Belo Horizonte e região metropolitana para áreas urbanizadas residenciais sendo este valor de 0,65.

Para a determinação da vazão de projeto que os bueiros devem atender foram utilizadas as planilhas de cálculo hidráulico do DER e a metodologia do método Racional e método Racional com coeficiente de retardo.

	Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de Minas Gerais		Gerência de Hidrologia e Drenagem															
			Rodovia:	MG 146					Planilha Elaborada por: Thiago Pena Bortone			MÉTODO RACIONAL						
			Trecho:	AVENIDA ÍTALO ROSSI								A<4,0km² ou <400 ha						
Posto Pluviométrico:			120-ARAXÁ					Tempo de Concentração e Coeficiente de Deflúvio - Peltier/Bonnenfant						Q=2,8x10 <sup>3</sup> x Ax Cx I				
Bacia		Superfície		Alongamento		Declividade (i)	Run-Off C	Tempo de Concentração				Intensidade	Descarga (Q)	TR	Dimensões da Obra EXISTENTE		Dimensões da Obra PROJETADO	
Nº	Estaca	Ha	A <sup>1/2</sup>	L	α=L/A <sup>1/2</sup>	Hm	m/m	t1	t'2	t2=βt'2	tc=t1+t2	(I)	m³/s	Anos	h/D	h/D	h/D	
4	38	93,00	9,64	23,00	2,38	0,017	0,65	16,00	87,73	118,43	134,43	39,746	6,727	25,0				

Planilha 1 - Vazão de projeto da área 4

	Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de Minas Gerais		Gerência de Hidrologia e Drenagem																														
			Rodovia:	MG 146					Planilha Elaborada por: Thiago Pena Bortone			BS	BD	BT	TC	TM	CC																
			Trecho:	AVENIDA ÍTALO ROSSI								Bueiro Simples	Bueiro Duplo	Bueiro Triplo	Tubular de Concreto	Tubular Metálico	Celular de Concreto																
Posto Pluviométrico:			120-ARAXÁ					Tempo de Concentração e Coeficiente de Deflúvio - Peltier/Bonnenfant						Q=2,8x10 <sup>3</sup> x Ax Cx I																			
Bacia		Área (A)	Talvegue	i	l	Q	TR	TUBO	Hw/D	Dimensões Mínimas Necessárias (em centímetros)																							
Nº	Estaca	Ha	L	α	m/m	mm/h	m³/s	Anos		Adotando-se b=1,5 m		Adotando-se b=2,0 m		Adotando-se b=2,5 m		Adotando-se b=3,0 m		Adotando-se b=3,5 m		Adotando-se b=4,0 m													
4	38	93,00	23,00	2,38	0,017	39,75	6,73	25,0	1,00	BSTC	BDTC	BTTC	BSTM	BDTM	BTTC	BSCC	BDCC	BTCC	BSCC	BDCC	BTCC	BSCC	BDCC	BTCC									
										196,72	151,47	129,01	196,94	151,96	130,05	199,08	128,72	95,62	163,88	104,55	77,93	144,97	88,85	66,50	128,72	77,927	60,45	114,84	71,046	54,098	104,55	64,47	50,042

Planilha 2 - Dimensionamento de bueiros da área 4

	Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de Minas Gerais		Gerência de Hidrologia e Drenagem													
			Rodovia:	MG 146					Planilha Elaborada por: Thiago Pena Bortone			TC	TM	CC	Método Racional com Coeficiente de Retardo - 4,0	
			Trecho:	Avenida Ítalo Rossi								Thiago Pena Bortone			Km² < A < 10,0 Km²	
Posto Pluviométrico:			120-ARAXÁ					Tempo de Conc e ntra çã o - Kirpich e Coe fic ie nte de De flúvio - Burkli/ Zie gle r						Q = 0,2778 x A x C x I x Φ		
Bacia		Área (A)	Talvegue	Declividade	Run-Off	Φ	Intensidade	Vazão (Q)	Tempo de Recorrência (TR)	TUBO	Tipo de Bueiro Existente na Obra	Dimensões do Bueiro		Carga Hidráulica (Hw/D)		
Nº	Estaca	Km²	Km	m/m			mm/h	m³/s	Anos			D ou L	B (se houver)			
1, 2 e	157 + 10m	5,60	3,85	0,021	0,65	0,348	78,39	27,61	25,0	1	BSCC	250,00	2,50	1,74		

Planilha 3 - Vazão de projeto da área 1, 2 e 3

	Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de Minas Gerais		Gerência de Hidrologia e Drenagem																															
			Rodovia:	MG 146 ARAXÁ					Planilha Elaborada por: Thiago Pena Bortone			BS	BD	BT	TC	TM	CC	MÉTODO RACIONAL COM COEFICIENTE DE RETARDO - 4,0 Km² < A < 10,0 Km²																
			Trecho:	AVENIDA ÍTALO ROSSI								Bueiro Simples	Bueiro Duplo	Bueiro Triplo	Tubular de Concreto	Tubular Metálico	Celular de Concreto																	
Posto Pluviométrico:			120-ARAXÁ					Tempo de Concentração - Kirpich e Coeficiente de Deflúvio - Burkli/Ziegler						Q = 0,2778 x A x C x I x Φ																				
Bacia		Área (A)	Talvegue	Φ	i	l	Q	TR	TUBO	Hw/D	Dimensões Mínimas Necessárias (em centímetros)																							
Nº	Estaca	Km²	L		m/m	mm/h	m³/s	Anos			Adotando-se b=1,5 m		Adotando-se b=2,0 m		Adotando-se b=2,5 m		Adotando-se b=3,0 m		Adotando-se b=3,5 m		Adotando-se b=4,0 m													
1, 2 e	157 + 10m	5,60	3,86	0,35	0,021	78,30	27,58	25,0	1	1,74	BSTC	BDTC	BTTC	BSTM	BDTM	BTTC	BSCC	BDCC	BTCC	BSCC	BDCC	BTCC	BSCC	BDCC	BTCC									
											276,19	207,73	177,26	272,09	208,47	176,26	352,86	220,21	166,70	288,84	180,84	136,40	250,02	155,85	116,13	220,21	136,4	102,91	197,03	123,14	93,105	180,84	109,95	85,506

Planilha 4 - Dimensionamento de bueiros da área 1, 2 e 3



De acordo com as tabelas anteriores podemos verificar que para a área de drenagem 4 necessitamos de um bueiro simples celular de 2,5m X 1,5 m para dar a vazão de chuva com tempo de retorno de 25 anos.

Desta forma a estrutura existente terá capacidade de escoar a vazão da área de drenagem 4, uma vez que o bueiro existente tem dimensões de 2,55m x 2,55m.

Para as áreas de contribuição 1, 2 e 3 o bueiro simples celular de 2,55m x 2,55m, também atende a vazão com tempo de retorno de 25 anos. Como o bueiro está no limite o mesmo poderá funcionar como orifício em alguns momentos e trabalhar em carga. Essa situação não trará risco uma vez que a rodovia está em cota mínima de 6 metros acima, em relação ao bueiro. No leito desse córrego d'água deve ser respeitada a faixa ciliar para que o leito do córrego possa ter espaço de se acomodar em chuvas com grandes tempos de recorrência.

#### 1.2.8 - Áreas de contribuição das tubulações da drenagem superficial da Avenida Hítalo Ros.

A drenagem pluvial da pista de rodagem da duplicação da Avenida Hítalo Ros consiste no escoamento superficial das águas fazendo sua coleta e encaminhando através de dispositivos de drenagem até os pontos onde são lançadas no solo para escoarem aos talwegues e córregos da região.

Tabela de dados das áreas de drenagem					
Áreas a serem drenadas	ÁREA (ha)	Desnível Geométrico (m)	Extensão do trecho (m)	Tipo terreno	RunOff adotado
1	0,6	5	280	Pavimentação asfáltica	0,95
2	1,1	14	500	Pavimentação asfáltica	0,95
3	0,31	14	140	Pavimentação asfáltica	0,95
4	1,4	14	320	Pavimentado com grande canteiro	0,65
5	0,47	8	200	Pavimentação asfáltica	0,95
6	2,2	8	440	Pavimentado com grande canteiro	0,65
7	1,2	7	200	Pavimentado com grande canteiro	0,65
8	1,1	7	200	Pavimentado com grande canteiro	0,65
9	2	16	400	Pavimentado com grande canteiro	0,65
10	1	10	240	Pavimentado com grande canteiro	0,65
11	0,9	16	360	Pavimentação asfáltica	0,95

**Tabela 3 - Dados e informações das áreas de drenagem**

A seguir é apresentada a planilha de cálculo em que foram utilizados os dados apresentados no quadro acima e dados hidrológicos da estação de Araxá, conforme apresentado anteriormente neste estudo.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAXÁ/MG**  
**Secretaria Municipal de Fazenda Planejamento e Gestão**

Setor de Licitação - e-mail: [licitacao@araxa.mg.gov.br](mailto:licitacao@araxa.mg.gov.br)  
 Centro Administrativo - Avenida Rosália Isaura de Araújo nº 275 - Bloco 03  
 B. Guilhermina Vieira Chaer - CEP 38.180-802 - Fone: 3691-7022 / 3691-7145 / 3662.2506

Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de Minas Gerais		Gerência de Hidrologia e Drenagem									
Rodovia: MG 146		Planilha Elaborada por Thiago Pena Bortone. Tempo de Concentração e Coeficiente de Deflúvio - Método Racional A<4,0km²									
Trecho: Avenida Italo Rossi		Q = 2,8 x 10 <sup>-2</sup> x A x C x I									
Posto Pluviométrico Engº Otto Pfafstetter		120-ARAXÁ									
Bacia		COPASA									
Nº	Superfície Área (A)	Alongamento L	Declividade (i)	Natureza da Cobertura Vegetal	Natureza da Cobertura Run-Off	β (Sugestão)	Run-Off		TR	TUBO	H
							β (Cálculo)	(Sugestão)			
1	0,60	5	0,018	A	A	1,00	0,95	-	10	1	1,0
2	1,10	14	0,028	A	A	1,00	0,95	-	10	1	1,0
3	0,31	14	0,100	A	A	1,00	0,95	-	10	1	1,0
4	1,40	14	0,044	A	B	1,00	0,55	0,65	10	1	1,0
5	0,47	8	0,040	A	A	1,00	0,95	-	10	1	1,0
6	2,20	8	0,018	A	B	1,00	0,55	0,65	10	1	1,0
7	1,20	7	0,035	A	B	1,00	0,55	0,65	10	1	1,0
8	1,10	7	0,035	A	B	1,00	0,55	0,65	10	1	1,0
9	2,00	16	0,040	A	B	1,00	0,55	0,65	10	1	1,0
10	1,00	10	0,042	A	B	1,00	0,55	0,65	10	1	1,0
11	0,90	16	0,044	A	A	1,00	0,95	-	10	1	1,0

*Planilha 5 – Dados de entrada para cálculos das vazões*

Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de Minas Gerais		Gerência de Hidrologia e Drenagem												
Rodovia: MG 146		Planilha Elaborada por: Thiago Pena Bortone.												
Trecho: AVENIDA ITALO ROSSI		Tempo de Concentração e Coeficiente de Deflúvio - Método Racional A<4,0km² ou <400 ha												
Posto Pluviométrico: 120-ARAXÁ		MÉTODO RACIONAL												
Bacia		Q = 2,8 x 10 <sup>-2</sup> x A x C x I												
Nº	Superfície Área (A)	Alongamento L	Declividade (i)	Run-Off C	Tempo de Concentração				Intensidade (I)	Descarga (Q)	Dimensões da Obra EXISTENTE		Dimensões da Obra PROJETADO	
					t1	t2	t2=8t1/2	t2=11+I/2			TR	h/D	h/D	h/D
1	0,60	5,00	0,018	0,95	7,00	7,80	7,80	14,80	118,173	0,189	10,0			
2	1,10	14,00	0,028	0,95	6,76	12,80	12,80	19,56	107,126	0,313	10,0			
3	0,31	14,00	0,100	0,95	3,00	1,55	1,55	4,55	152,633	0,126	10,0			
4	1,40	14,00	0,044	0,65	5,50	10,85	10,85	16,35	114,322	0,291	10,0			
5	0,47	8,00	0,040	0,95	5,80	4,70	4,70	10,50	130,440	0,163	10,0			
6	2,20	8,00	0,018	0,65	7,00	17,40	17,40	24,40	97,904	0,392	10,0			
7	1,20	7,00	0,035	0,65	6,20	11,80	11,80	18,00	110,501	0,241	10,0			
8	1,10	7,00	0,035	0,65	6,20	11,40	11,40	17,60	111,403	0,223	10,0			
9	2,00	14,10	0,040	0,65	5,80	14,00	14,00	19,80	106,626	0,388	10,0			
10	1,00	10,00	0,042	0,65	5,67	9,67	9,67	15,33	116,818	0,213	10,0			
11	0,90	16,00	0,044	0,95	5,44	8,20	8,20	13,64	121,226	0,290	10,0			

*Planilha 6 – Resultados dos cálculos das vazões de projeto*





### **1.2.9 - Dispositivos de drenagem a serem utilizados**

A drenagem superficial aqui considerada se estende e limita-se às obras destinadas a coletar e conduzir o escoamento superficial direto sobre as vias internas e taludes de aterros e de cortes de modo a conduzir as águas para os talwegues naturais da região.

- Sarjetas
- Bocas de Lobo
- Caixas coletoras
- Caixas de passagem
- Tubulações em concreto
- Escadas Hidráulicas
- Dissipadores de energia de escoamento
- Valetas de proteção de aterro e corte



## **MEMORIA DESCRITIVA DE PAVIMENTAÇÃO 1**

### **1. DESCRIÇÕES GERAIS**

O Projeto de Sinalização obedeceu às determinações:

- Código de Trânsito Brasileiro, Anexo II - Revisão - Resolução n.º 160/04 do CONTRAN;
- Manuais Brasileiros de Sinalização de Trânsito:
  - a. Volume I - Sinalização Vertical de Regulamentação;
  - b. Volume II - Sinalização Vertical de Advertência;
  - c. Volume III - Sinalização Vertical de Indicação;
  - d. Volume IV - Sinalização Horizontal;
  - e. Volume V - Sinalização Semafórica;
  - f. Volume VI - Sinalização de Obras e Dispositivos Auxiliares.
- Resolução Nº495, de 5 de junho de 2014 - Contran.

Ele compreendeu a concepção e o detalhamento dos sistemas de sinalização horizontal e vertical, complementados por dispositivos de segurança, de maneira a proporcionar ao usuário um desempenho seguro no fluxo de tráfego.

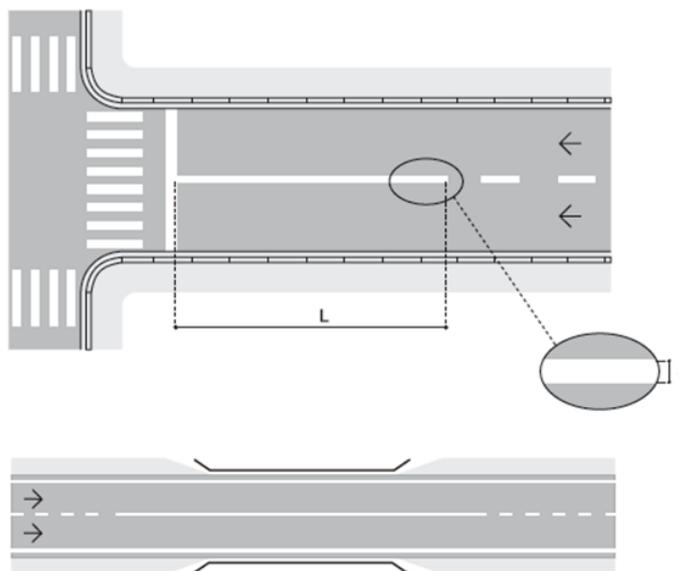
### **2. Sinalização Horizontal**

O Projeto de Sinalização Horizontal consistiu na determinação dos seguintes dispositivos (pinturas a serem feitas no pavimento):

Linhas de Divisão de Fluxos;

Linhas de Bordo;

Faixas Para Travessia de Pedestres;



Linhas de Divisão de Fluxos (LMS-1)



A Linha simples contínua ordena o fluxo de mesmo sentido de circulação delimitando o espaço disponível para cada faixa de trânsito e regulamentando as situações em que são proibidas a ultrapassagem e a transposição de faixa de trânsito, por comprometer a segurança viária.

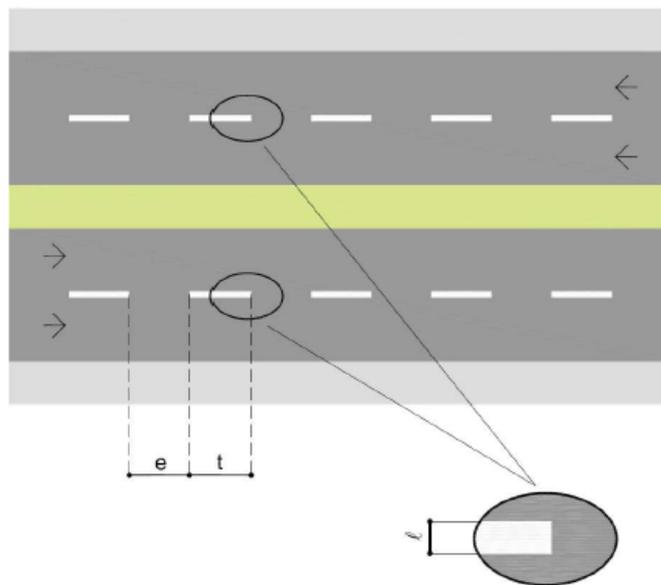


Figura 12- Linha Simples Contínua (LMS-1).

Linhas de Divisão de Fluxos (LMS-2)

É a linha de divisão de fluxos aplicada sobre o limite entre as faixas de rolamento, com mesmo sentido de tráfego, com o objetivo de regulamentar a permissão das manobras de mudança de faixa e ultrapassagem, conforme ilustrado.

VELOCIDADE $v$ (km/h)	LARGURA $\ell$ (m)	CADÊNCIA $t : e$	TRAÇO $t$ (m)	ESPAÇAMENTO $e$ (m)
$v < 60$	0,10*	1 : 2*	1*	2*
	0,10	1 : 2	2	4
1 : 3		2	6	
$60 \leq v < 80$	0,10**	1 : 2	3	6
		1 : 2	4	8
		1 : 3	2	6
		1 : 3	3	9
$v \geq 80$	0,15***	1 : 3	3	9
		1 : 3	4	12

Figura 13 - Linha Simples Tracejada LMS-2



Tabela 3 - Dimensões Recomendadas para a LMS-2.

\* situação restrita a ciclovias

\*\* pode ser utilizada largura maior, nos casos em que estudos de engenharia indiquem a necessidade, por questões de segurança.

\*\*\* a largura deve ser definida em projeto, levando-se em consideração a classe da rodovia, o volume e a composição do tráfego e a largura da pista de rolamento.

Devido às características da via, foram adotadas:

- Largura: 0,10m;
- Cadencia: 1:2;
- Traço: 2m;
- Espaçamento: 4m.

#### Linhas de Bordo de Pista (LBO)

As Linhas de Borda de Pista delimitam para o usuário a parte da pista destinada ao tráfego, separando-a dos acostamentos, das faixas de segurança ou simplesmente do limite da superfície pavimentada (quando a pista não for dotada de acostamento ou faixa de segurança).

Sua maior importância reside no fato de fornecer de forma nítida aos usuários o trajeto a ser seguido pela definição contínua da pista de rolamento, principalmente à noite ou em condições atmosféricas adversas, como neblina ou fortes chuvas.

As Linhas de Borda de Pista são sempre contínuas, não se admitindo que sejam tracejadas, ainda que por motivos de economia, devido ao risco de serem confundidas com Linhas de Mesmo Sentido (LMS-2), o que representaria sérios riscos de acidentes, especialmente à noite e sob condições severas de visibilidade.

As Linhas de Borda de Pista têm a cor branca, largura igual à das LMS (ver largura na Tabela 3) e podem vir acompanhadas por tachas mono direcionais com elementos retro refletivos na cor branca.

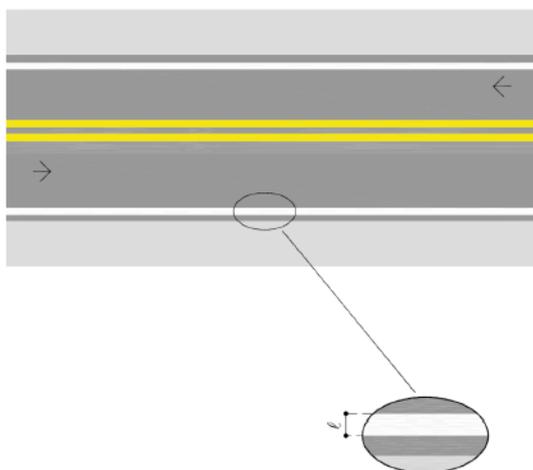


Figura 14 - Linha de Bordo LBO

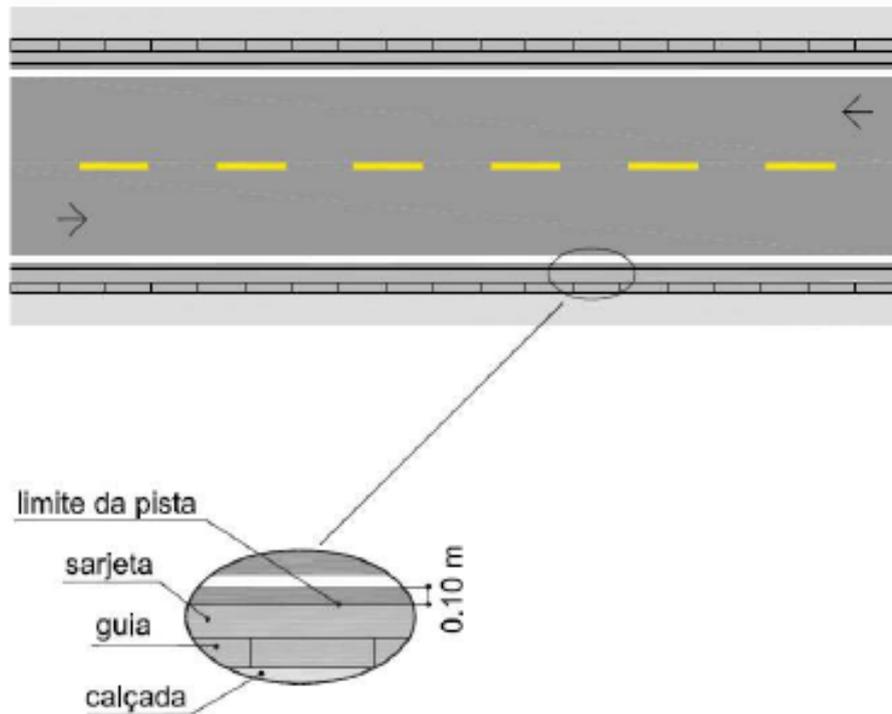


Figura 15- Linha de Bordo de Pista

A espessura adota para a linha de bordo foi de 0,10m.

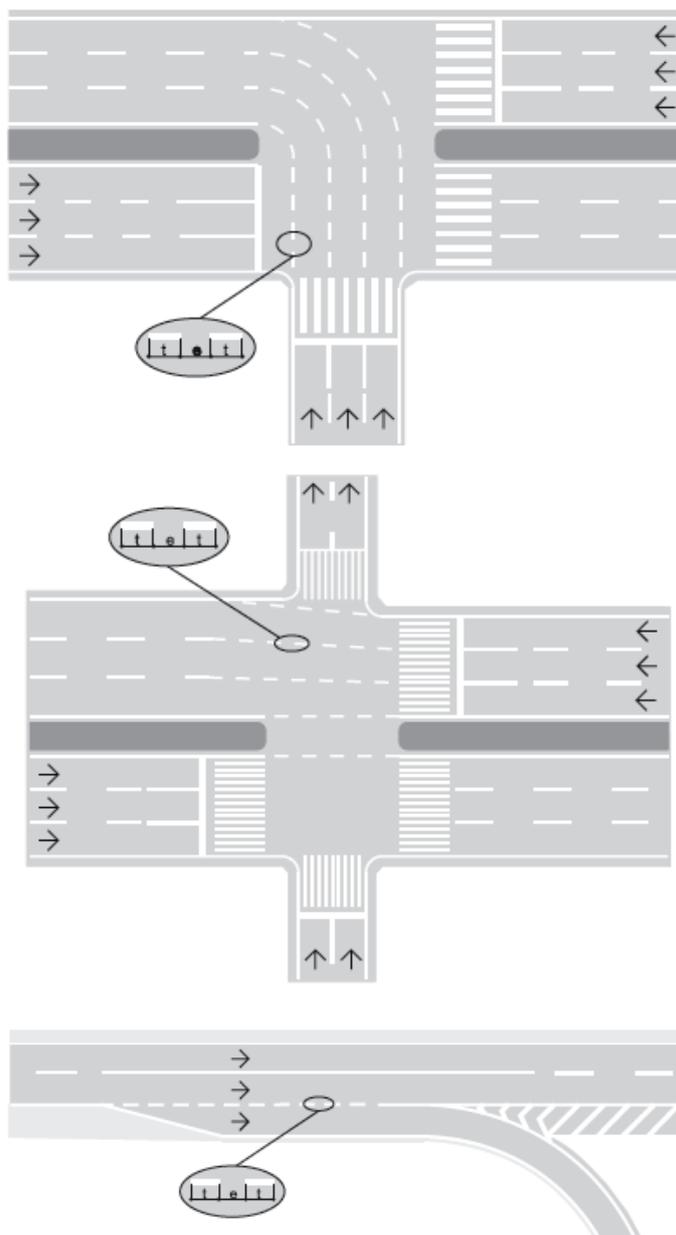
#### Linha de Continuidade (LCO)

A LCO dá continuidade visual às marcações longitudinais principalmente quando há quebra no alinhamento em trechos longos ou em curvas.

A LCO é utilizada quando estudos de engenharia indiquem sua necessidade por questões de segurança.

Também é utilizada para dar continuidade à linha de divisão de fluxos no mesmo sentido, quando há supressão ou acréscimo de faixas de rolamento.

Deve dar sequencia ao alinhamento da marcação à qual complementa.



As dimensões devem manter a largura da linha que a antecede. As medidas de traço e espaçamento (intervalo entre traços), devem variar em função da velocidade regulamentada na via, conforme quadro a seguir:

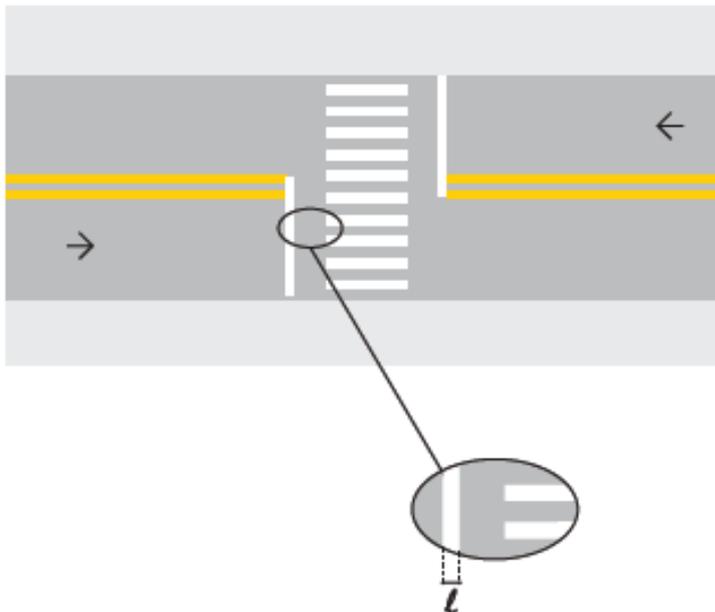
VELOCIDADE $v$ (km/h)	CADÊNCIA $t : e$	TRAÇO $t$ (m)	ESPAÇAMENTO $e$ (m)
$v \leq 60$	1 : 1	1,00	1,00
$v > 60$	1 : 1	2,00	2,00

A espessura adotada foi de 0,20m e traço 1:1.



### Linha de Retenção (LRE)

A LRE indica ao condutor o local limite em que deve parar o veículo.

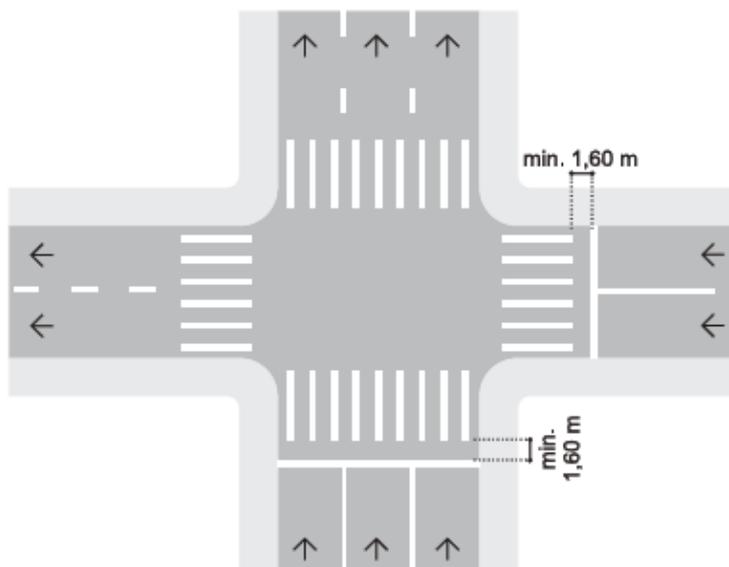


A sua cor é branca.

A largura mínima é de 0,30m e a máxima de 0,60m.

Ela deve ser usada em:

- Aproximações de interseções semaforizadas;
- Cruzamento rodociclovviário;
- Em cruzamento rodoferroviário;
- Em locais onde houver necessidade por questões de segurança.





### Linha de “Dê a preferência” (LDP)

LDP indica ao condutor o local limite em que deve parar o veículo, quando necessário, em local sinalizado com o sinal R-2 “Dê a preferência”.

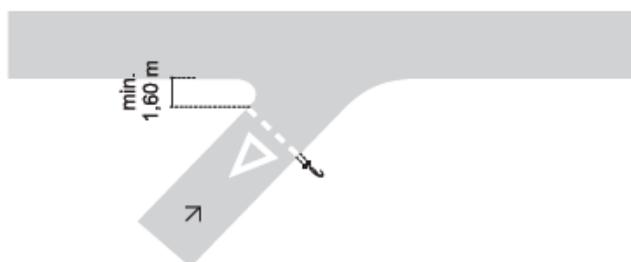
A sua cor é branca.

A largura (l) mínima é de 0,20 m e a máxima de 0,40 m de acordo com estudos de engenharia.

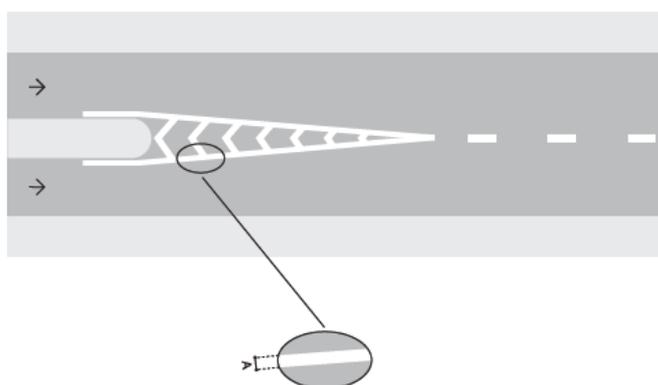
Esta linha deve ter medidas de traço e espaçamento (intervalo entre traços) iguais com dimensões recomendadas de 0,50 m.

A LDP pode ser utilizada em aproximação com via que tem a preferência, geralmente caracterizada por volume de tráfego e/ou velocidade mais elevada, onde as condições geométricas e de visibilidade do acesso permitam o entrelaçamento dos fluxos.

Colocação A LDP deve ser localizada/locada a uma distância mínima de 1,60 m do alinhamento do meio fio da pista transversal.



### Linha de Canalização (LCA)



A LCA delimita o pavimento reservado à circulação de veículos, orientando os fluxos de tráfego por motivos de segurança e fluidez.

Cores:

- Branca, quando direciona fluxo de mesmo sentido;
- Amarela, quando direciona fluxo de sentido oposto.

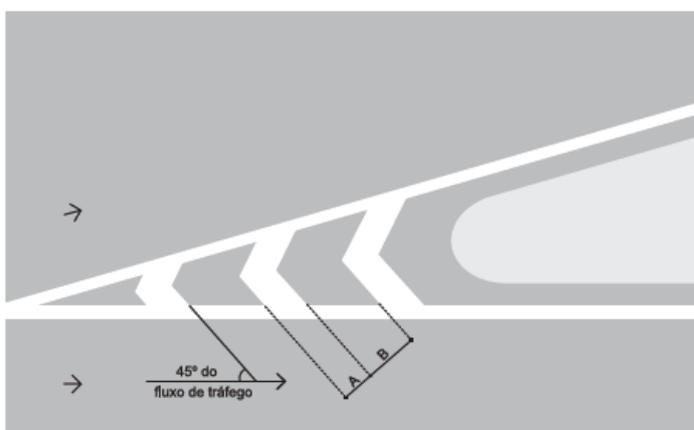
A LCA deve ter a largura (A) variando de 0,10 m a 0,30 m.



A LCA é utilizada em várias situações, pois separa o conflito entre movimentos convergentes ou divergentes, desvia os veículos nas proximidades de ilhas e obstáculos, altera a função do acostamento, demarca canteiros centrais e ilhas, alerta para a alteração na largura da pista, possibilita o entrelaçamento do fluxo veicular em interseções em mini-rotatória e rotatória e protege áreas de estacionamento.

Uma vez determinada a área destinada à circulação de veículos, esta deve ser delimitada pelas linhas de canalização (LCA).

#### Áreas Zebradas (ZPA)



O ZPA destaca a área interna às linhas de canalização, reforçando a ideia de área não utilizável para a circulação de veículos, além de direcionar os condutores para o correto posicionamento na via.

Cores:

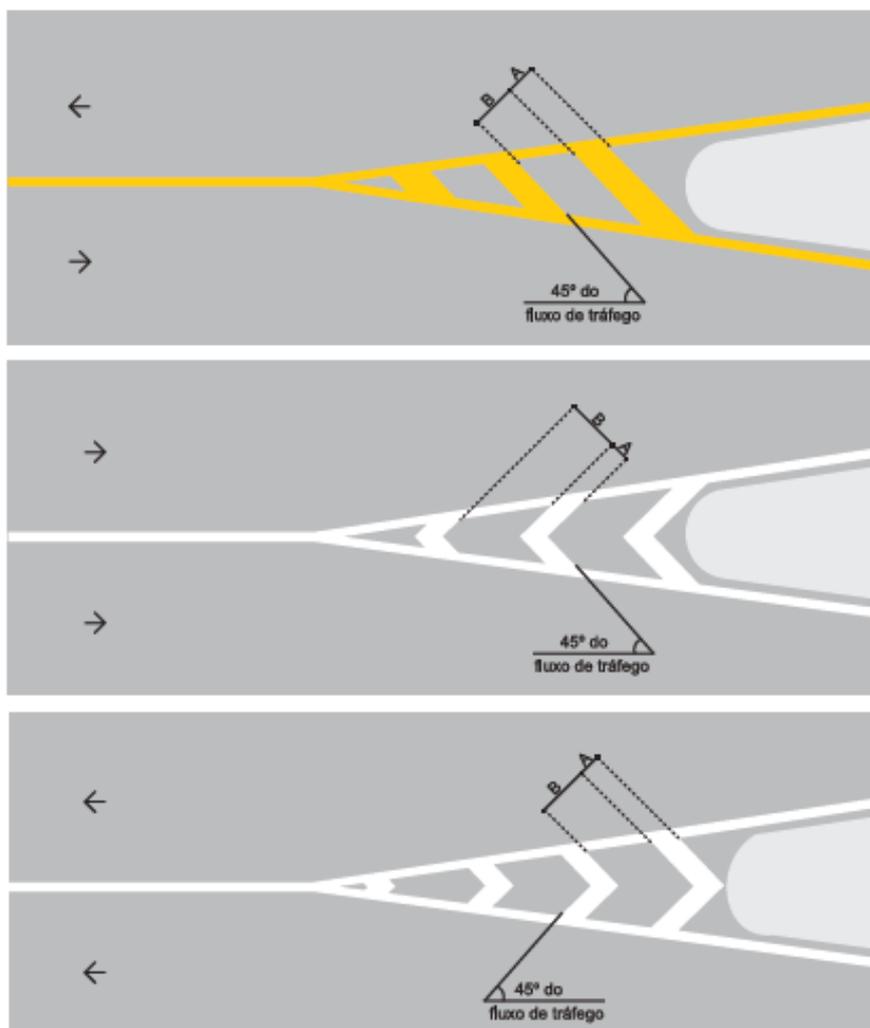
- Branca, quando direciona fluxos de mesmo sentido;
- Amarela, quando direciona fluxos de sentidos opostos.

As dimensões são conforme tabela abaixo:

DIMENSÕES	CIRCULAÇÃO	ÁREA DE PROTEÇÃO DE ESTACIONAMENTO
Largura da linha interna A	mínima 0,30 m	mínima 0,10 m
	máxima 0,50 m	máxima 0,40 m
Distância entre linhas B	mínima 1,10 m	mínima 0,30 m
	máxima 3,50 m	máxima 0,60 m



A marcação do zebraado é feita com linhas inclinadas de 45° em relação à direção dos fluxos, acompanhando o sentido de circulação dos veículos nas faixas adjacentes à área de pavimento não utilizável.



F.2.9 – Faixa de Travessia de Pedestres (FTP)

As faixas de travessia de pedestres são marcas dispostas transversalmente ao eixo da via, para definir a área destinada à travessia de pedestres e regulamentar a prioridade de passagem dos pedestres em relação aos veículos.

A FTP-1, tipo zebraada, conforme Figura 12, mais comumente utilizada em rodovias, é composta por linhas contínuas de cor branca.

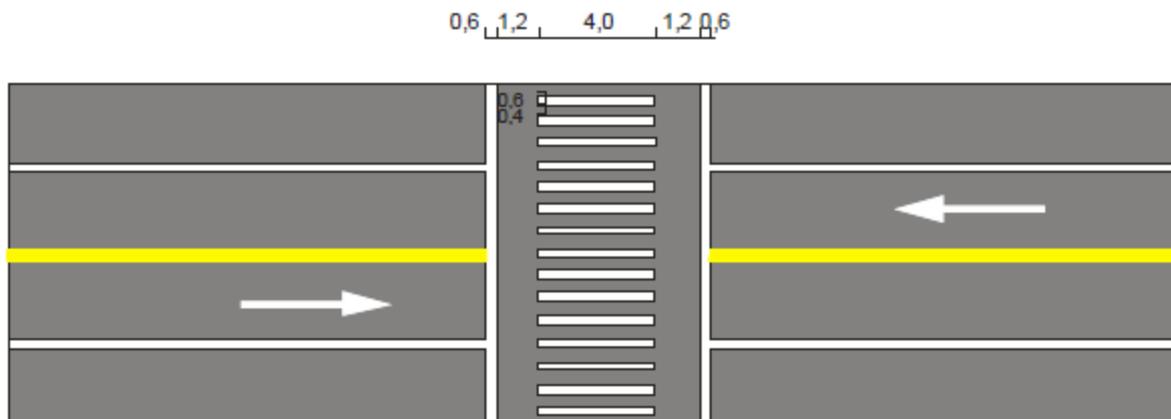


Figura 16- Faixa de Travessia de Pedestres

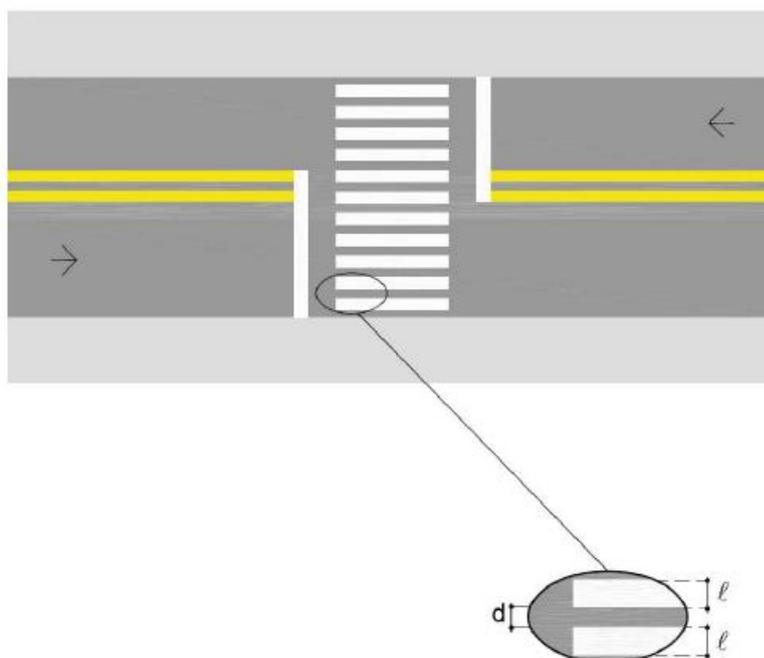


Figura 17 - Faixa de Travessia - Tipo Zebrada - FTP-1

#### Legendas

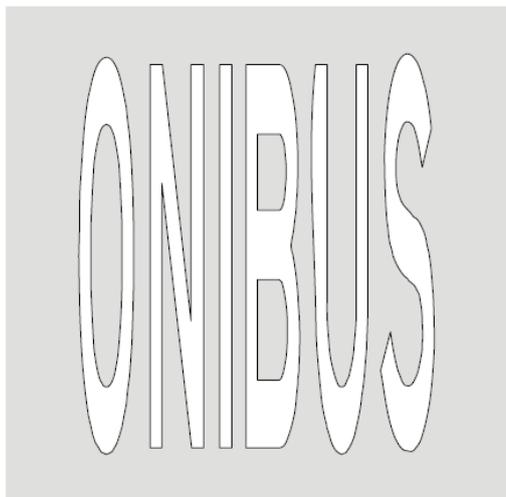
- PARE

A legenda “PARE” deve ser posicionada, no mínimo, a 1,60 m antes da linha de retenção, centralizada na faixa de circulação em que está inscrita.

Foi utilizada a legenda “PARE” na ciclovia, em cruzamentos com a faixa de pedestre.



- ÔNIBUS

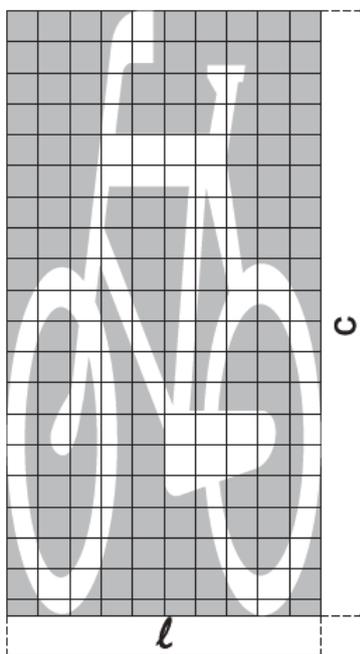


Altura: 1,60m

Largura: 2,74m

- BICICLETA (SIC)

O SIC é utilizado para indicar a existência de faixa ou pista exclusiva de ciclistas.



Largura adotada: 1,00m

Comprimento: 1,95m.

### 3. Sinalização Vertical

A Sinalização Vertical tem como finalidade fornecer aos usuários, através do posicionamento de placas, as regulamentações, advertências e indicações da rodovia.



As placas deverão ser confeccionadas em chapas finas, laminadas a frio, de aço carbono, na espessura de 1,5 mm (MSG-16), cortadas nas dimensões finais e tratadas conforme preconiza a RT.01.32.a do DER/MG. O fundo, legendas e tarjas deverão ser confeccionados em película refletiva, à exceção dos dizeres e símbolos na cor preta que serão executados em película plástica apropriada para este fim ou impressos pelo processo serigráfico.

A película utilizada deverá ser refletiva, "Tipo I-A", de esferas inclusas, de acordo com a RT.01.35.a. do DER-MG.

Os suportes deverão utilizar tubos de aço carbono SAE/1010/1020, galvanizado a quente, grau C, de seção cônica octogonal, com costuras e pontas lisas, conforme ABNT-NBR-8261:2010.

A fixação dos suportes ao solo deverá ser feita utilizando-se concreto traço em volume 1:2:2 (cimento, areia, brita) e acabamento com argamassa de cimento e areia no traço em volume 1:3 ou compatível com o piso da calçada.

O Projeto de Sinalização Vertical consistiu no posicionamento das placas de regulamentação, de advertência e de indicação ao longo da rodovia.



## MEMORIA DESCRITIVA DE PAVIMENTAÇÃO 2

### 1. DESCRIÇÕES GERAIS

Apresenta-se a seguir o dimensionamento de pavimento para a implantação de pavimento da Av. Hítalo Ros, localizada na cidade de Araxá/MG.

Para elaboração do Projeto de Pavimentação da via em questão foram avaliadas as características do material de subleito, as ocorrências de materiais disponíveis na região (jazidas, pedreiras e areais) de forma a conceber, da maneira mais econômica possível, uma estrutura apta a resistir aos esforços impostos pelo tráfego atuante, bem como às intempéries.

O presente documento é parte integrante do projeto de pavimentação da Av. Hítalo Ros localizada na cidade de Araxá/MG. O memorial descritivo, como parte integrante de um projeto executivo, tem a finalidade de sistemática construtiva utilizada.

### 2. PARÂMETROS DO PROJETO

#### 2.1. Número "N"

De acordo com os estudos de tráfego o número N adotado foi de:

PROJEÇÃO DO "VMDAT" E DO NÚMERO "N"								
RODOVIA: ESTADUAL		TRECHO: CMG-146 (ENTRE BR-452 E BR-262)						
POSTO: P-02		LOCALIZAÇÃO: km 5,00		PERÍODO DA PESQUISA: 17/11/2015 À 19/11/2015		DURAÇÃO: 8:00/8:00/8:00 HORAS		
Condição: 100% da Frota de Carga Carregada nos Limites Máximos da Lei da Balança								
Ano	Volumes de Tráfego (VMDAT)					Valores do Número "N"		Observações
	Veículos-tipo				Total	USACE		
	Moto	Passeio	Coletivo	Carga		Ano a ano	Projeto (Ano)	
2015	288	2.321	99	264	363	*****	0	
2016	297	2.391	102	272	374	3,40E+05	1	
2017	306	2.463	105	280	386	7,03E+05	2	
2018	315	2.537	109	289	397	1,09E+06	3	
2019	324	2.613	112	297	409	1,49E+06	4	
2020	334	2.691	115	306	421	1,92E+06	5	
2021	344	2.772	119	315	434	2,37E+06	6	
2022	354	2.855	122	325	447	2,85E+06	7	
2023	365	2.941	126	334	460	3,36E+06	8	
2024	376	3.029	130	345	474	3,89E+06	9	
2025	387	3.120	134	355	488	4,45E+06	10	
Composição Percentual do Tráfego / 2008 (%)				Parâmetros Adotados no Cálculo do Número de Operações do Eixo-padrão de 8,2 t - Número "N"				
Moto	Passeio	Coletivo	Carga	Dimensionamento DNER		Fator Climático	Fator de Pista	
79%	639%	27%	73%	FE	FC	FR	FP	
Taxas de Crescimento do Tráfego (%)				2,870	0,870	1,000	0,500	
Moto	Passeio	Coletivo	Carga	Ano Inicial para o Cálculo do Número "N"			2015	
3%	3%	3%	3%	Período de Projeto para o Cálculo do Número "N" - P ( anos )			10	

- Número **N = 4,45x10<sup>6</sup>**



## 2.2. Estudos Geotécnicos

Foi feita a avaliação das sondagens e ensaios dos materiais constituintes do subleito e adotou-se um segmento homogêneo único.

Os resultados dos ensaios foram tratados estatisticamente (resultados referentes à energia do Proctor Normal) para a definição do valor de ISC de projeto a ser adotado no dimensionamento do pavimento.

<b>ESTUDO ESTATÍSTICO</b>							
<b>ESTUDO: SUBLEITO</b>				<b>PROCTOR NORMAL (12 GOLPES)</b>			
<b>PARÂMETROS</b>	<b>N</b>	<b><math>\bar{X}</math></b>	<b><math>\sigma</math></b>	<b><math>\mu</math> máx.</b>	<b><math>\mu</math> mín.</b>	<b>X máx.</b>	<b>X mín.</b>
2"	60	100,0	0,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1"	60	100,0	0,0	100,0	100,0	100,0	100,0
3/4"	60	100,0	0,0	100,0	100,0	100,0	100,0
3/8"	60	100,0	0,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Nº 4	60	100,0	0,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Nº 10	60	100,0	0,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Nº 40	60	100,0	0,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Nº 200	60	41,6	2,7	42,0	41,1	43,8	39,3
H. Ót.	60	17,6	2,5	18,0	17,2	19,7	15,5
D. Máx.	60	1,533	0,104	1,550	1,516	1,621	1,445
Expansão	60	1,03	0,10	1,05	1,02	1,12	0,95
I.S.C.	60	8,7	1,1	8,9	8,5	9,6	7,8

O ISCproj. do subleito foi definido a partir da análise estatística dos resultados dos ensaios efetuados em 60 amostras coletadas ao longo do segmento em estudo (furos do subleito), através da análise encontramos um ISCproj. = 8,0%.

## 3. DIMENSIONAMENTO DA ESTRUTURA.

### REVESTIMENTO EM CBUQ FAIXA "C" - ESPESSURA 5,0 cm.

De acordo com a avaliação do tráfego foi proposto a adição de 2% de Cal no material do subleito, nos últimos 20cm da camada final de terraplenagem, esta adição irá elevar sua resistência mecânica, sendo assim para os cálculos do dimensionamento do pavimento poderá ser adotado um ISCproj.= 9,0%, isso resultará em uma camada de revestimento em CBUQ com 5,0cm de espessura.



**BASE COM MISTURA EM PISTA (78% DE BICA CORRIDA + 20% DE ARGILA LOCAL + 2% DE CAL).**

Além da faixa granulométrica a mistura sugerida deverá atender as especificações de LL, IP, e ISC, conforme critérios abaixo:

- A fração que passa na peneira nº 40 deve apresentar limite de liquidez inferior ou igual a 25%, e índice de plasticidade inferior ou igual a 6%; quando esses limites forem ultrapassados, o equivalente de areia deve ser maior que 30%.
- Índice Suporte Califórnia - ISC  $\geq$  60%, e Expansão  $\leq$  0,5%,.

Para verificarmos os parâmetros de LL, IP e ISC, teremos de executar os seguintes ensaios laboratoriais:

Ensaio de caracterização

- Análise granulométrica por peneiramento - DNER-ME 080/94;
- Determinação do Limite de Plasticidade - DNERME 082/94;
- Determinação do Limite de Liquidez - DNER-ME 122/94;
- Ensaio de Compactação - DNER-ME 129/94;
- Ensaio de Índice de Suporte Califórnia - DNER-ME 049/94, com a energia do ensaio de compactação.

**SUB-BASE COM MISTURA EM PISTA (68% DE BICA CORRIDA + 30% DE ARGILA LOCAL + 2% DE CAL).**

As proporções propostas atendem granulometricamente, porém para aprovarmos a execução da sub-base, a mistura deverá atender os seguintes critérios:

- Índice de Grupo - IG igual a zero;
- Índice de Suporte Califórnia - ISC  $\geq$  20% e Expansão  $\leq$  1%,

Para verificarmos os parâmetros supracitados teremos de executar os seguintes ensaios:

- Ensaio de Compactação - DNER-ME 129/94;
- Ensaio de Índice de Suporte Califórnia - DNER-ME 049/94, com a energia do ensaio de compactação.

**SUBLEITO, ÚLTIMOS 20,0 CM DA CAMADA FINAL DE TERRAPLENAGEM (98% DE ARGILA LOCAL + 2% DE CAL)**

A mistura de cal com material argiloso irá melhorar a resistência mecânica do material, dessa maneira poderemos aumentar o ISC proj. para 9%, Para tanto deveremos executar os seguintes ensaios na mistura proposta para o subleito:



- Ensaio de Compactação - DNER-ME 129/94;
- Ensaio de Índice de Suporte Califórnia - DNER-ME 049/94, com a energia do ensaio de compactação.





## **MEMORIA DESCRITIVA DE TERRAPLANAGEM**

### **1. PROJETO TERRAPLENAGEM**

#### **1. INTRODUÇÃO**

O Projeto de Terraplenagem foi elaborado tendo como premissa básica o melhor aproveitamento do material proveniente das escavações e dos aterros, resultantes do greide de pavimentação projetado, seguindo as recomendações dos estudos geotécnicos e em conformidade com as seguintes especificações técnicas de serviço:

- NORMA DNIT 104/2009 - ES. Terraplenagem - Serviços preliminares;
- NORMA DNIT 106/2009 - ES. Terraplenagem - Cortes;
- NORMA DNIT 107/2009 - ES. Terraplenagem - Empréstimos;
- NORMA DNIT 108/2009 - ES. Terraplenagem - Aterros.

#### **2. METODOLOGIA**

Projeto de Terraplenagem compreendeu em linhas gerais:

- cálculo eletrônico das Notas de Serviços;
- cálculo eletrônico dos Volumes de cortes e aterros;
- análise, visando a classificação dos materiais a serem escavados e sua quantificação;
- cálculo das DMTs, objetivando minimizar as distâncias de transporte em função do equipamento;
- distribuição racional dos volumes a serem escavados em cortes e empréstimos, indicando a origem e a destinação nas camadas de aterros ou em eventuais bota-foras;
- definição do grau de compactação a ser exigido nos aterros;
- cálculo da área de desmatamento, destocamento e limpeza.

#### **3. CONDIÇÕES GERAIS E ESPECÍFICAS**

O início e desenvolvimento dos serviços de execução de aterro pertinente a um seguimento viário se condiciona à rigorosa observância do local proposto. Deverão ser observados os componentes do processo construtivo, adequações e o projeto necessário para a implantação do aterro.

Para o referente estudo da implantação no projeto de engenharia, deverão ser executadas seções primitivas para efeito de elaboração e de marcação da Nota de serviço de terraplenagem. Os materiais a serem utilizados na execução do aterro serão provenientes de empréstimos devidamente caracterizados e selecionados com base nas informações desse relatório técnico.

O cálculo dos volumes de terraplenagem foi realizado por meio de processamento de cubação. As tabelas de cálculos de volumes indicam as áreas de corte e aterro das seções do terrapleno, bem como os volumes parciais e acumulados dos materiais escavados e dos aterros.



#### 4. DEFINIÇÕES BÁSICAS

Os elementos básicos empregados no projeto foram:

A geometria dos taludes foi definida pelos estudos geotécnicos, em função dos materiais ocorrentes e da observação dos taludes da pista atual, os quais não apresentam instabilidade. Dessa forma foram adotados:

Taludes de corte seção normal:

- Inclinação: 1,0: 1,0 (V/H)

Taludes de corte em rocha:

- Inclinação: 8,00: 1,00(V/H)

Taludes de aterro:

- Inclinação: 2,0: 3,0 (V/H)

Os estudos geotécnicos forneceram indicações para se proceder à classificação e destino dos materiais escavados, bem como locais de empréstimos laterais e concentrados.

O início e desenvolvimento dos serviços de execução de aterro pertinente a um seguimento viário se condiciona à rigorosa observância do local proposto. Deverão ser observados os componentes do processo construtivo, adequações e o projeto necessário para a implantação do aterro.

As operações de execução de aterros ou reaterros compreendem a descarga, espalhamento, homogeneização, conveniente umedecimento ou aeração e compactação quando prevista em projeto, do material selecionado procedente de empréstimo de outras escavações, de empréstimo de jazidas ou da própria escavação.

A operação será procedida de remoção de entulhos, detritos, pedras, água e lama, do fundo da escavação. Antes do espalhamento das camadas, em aterros assentes sobre encostas com inclinação transversal acentuada, deverão ser executadas degraus e ranhuras ao longo da área, para a solidarizarão do aterro ao terreno natural.

Após a execução dos degraus, deve ser executado o lançamento do material em camadas sucessivas, em toda a largura da seção transversal, e em extensões tais que permitam seu umedecimento e compactação. Para o corpo dos aterros, a espessura da camada compactada não deverá ultrapassar de 0,30m, para as camadas finais essa espessura não poderá ultrapassar 0,20m.

A inclinação dos taludes do aterro, será fornecida pelo projeto de engenharia. A verificação da inclinação deverá ser feita com esquadro ou gabaritos apropriados.

Aterros assentes sobre terreno de fundação de baixa capacidade de carga, o projeto deverá prever consolidação por adensamento da camada mole, e deverá ser feito o controle por medição de recalque, ou a retirada do mesmo, seguindo as seguintes observações. Quando a remoção for feita próximo a construções é necessário cuidado especial, prevendo a contenção com estaca-prancha, antes do início da remoção. Escavar em nichos de no máximo 10,0m ao longo do eixo e 5,0m perpendiculares ao eixo da rodovia. Reaterrar os nichos logo após a escavação. Verificar o nível de água no período de escavação. E sempre manter a segurança dos taludes de corte.



Para aterros em regiões onde houver ocorrência predominante de material rochoso, e a execução as camadas não deve ultrapassar 0,75m, as camadas finais no máximo 0,30m de espessuras.

Os critérios de controle dos olhos para aterros e reaterros deverão ser isentos de materiais orgânicos, micáceas, diatomáceas, tocos ou raízes, turfas e argilas orgânicas. O controle e ensaios de compactação serão baseados nos critérios da NBR 7182.

## 5. CÁLCULO DOS VOLUMES DE TERRAPLENAGEM

O calculo dos volumes de terraplenagem foram feitos por meio de processamento eletrônico de dados. As planilhas de cubação indicam as áreas de corte e aterro das seções do terraplano, bem como volumes parciais e acumulados dos materiais escavados e dos aterros (volume geométrico).

- Valor de empolamento de corte: 1.20
- Valor de empolamento de aterro: 1.25

A seguir é apresentado resumo dos volumes de terraplenagem.

<b>VOLUMES DE TERRAPLENAGEM - AVENIDA HÍTALO ROS ( LOTE 02 )</b>		
<b>ITEM</b>	<b>DMT</b>	
ESCAVAÇÃO	<200	TOTAL
	19530,27 m <sup>3</sup>	19530,27 m <sup>3</sup>
ATERRO COMPACTADO 100%	16188,54 m <sup>3</sup>	16188,54 m <sup>3</sup>



## **2. ESTUDO GEOLÓGICO**

### **2.1. Metodologia de desenvolvimento dos estudos**

Este estudo foi elaborado visando dar suporte técnico ao desenvolvimento do projeto básico para duplicação da Avenida Ítalo Rossi, subtrecho entre MG-452 (Uberlândia) e BR262 (Espírito Santo).

O estudo geológico apresentado tem como objetivo principal determinar as características do solo, estimar através de testes em campo e em laboratório o comportamento do solo em situações de carga, bem como definir a qualidade do mesmo.

O estudo contemplou uma fase preliminar, com pesquisa e coleta de dados sobre a geologia e geotécnica da região e uma fase de reconhecimento do traçado existente, para a avaliação dos materiais a serem interceptados nos cortes e aterros, a natureza das fundações destes, problemas de erosão e de instabilidade de cortes.

Os resultados obtidos no reconhecimento de campo são apresentados no item 7.2, deste relatório.

### **2.2. Obtenção de dados secundários**

Foram realizados ensaios de campo e laboratoriais, desenvolvimento de estudos preliminares de investigação geotécnica – Sondagem – consiste em uma investigação do subsolo para avaliar a condição do terreno. Indica o tipo de solo e a porção de presença de água no solo. Estes ensaios forneceram dados mais detalhados dos materiais e das condições que se encontram o solo local. São importantes para os projetistas, pois permitirão aos mesmos preverem o comportamento do material para a construção da via.

### **2.3. Obtenção de dados primários**

Para a elaboração deste estudo, foi realizado em um primeiro momento um levantamento preliminar de campo com o intuito de identificar o contexto geológico do local da duplicação, além de observar a presença ou não de fatores geológicos que pudessem gerar algum risco a construção desta.

Foram realizados estudo da topografia – inspeção local de todos os traçados, determinados através de equipamentos topográficos e geotécnicos. São observados elementos que possibilitem identificar a variação de relevo, acidentes geográficos e sua situação (pontos com existência de taludes, vales, e etc.).

Caracterização da vegetação presente no entorno da rodovia, bem como a identificação de bacias hidrográficas.

Foram realizados ensaios de campo e laboratoriais, ensaios estes que forneceram dados mais detalhados dos materiais e das condições que se encontram o solo local. Tais ensaios serão importantes para os projetistas, pois permitirão aos mesmos prever o comportamento do material para a construção da via.



### 3.0. DESCRIÇÃO GEOLÓGICA REGIONAL

#### 3.1. Situação Geográfica

O Município de Araxá está localizado na Macrorregião do Alto Paranaíba, em Minas Gerais, entre as coordenadas geográficas de 19°25'53" - 19°50'09" de latitude sul e 46°44'27" - 47°13'38" de longitude oeste, fazendo divisas com os municípios de Perdizes, Ibiá, Sacramento e Tapira.

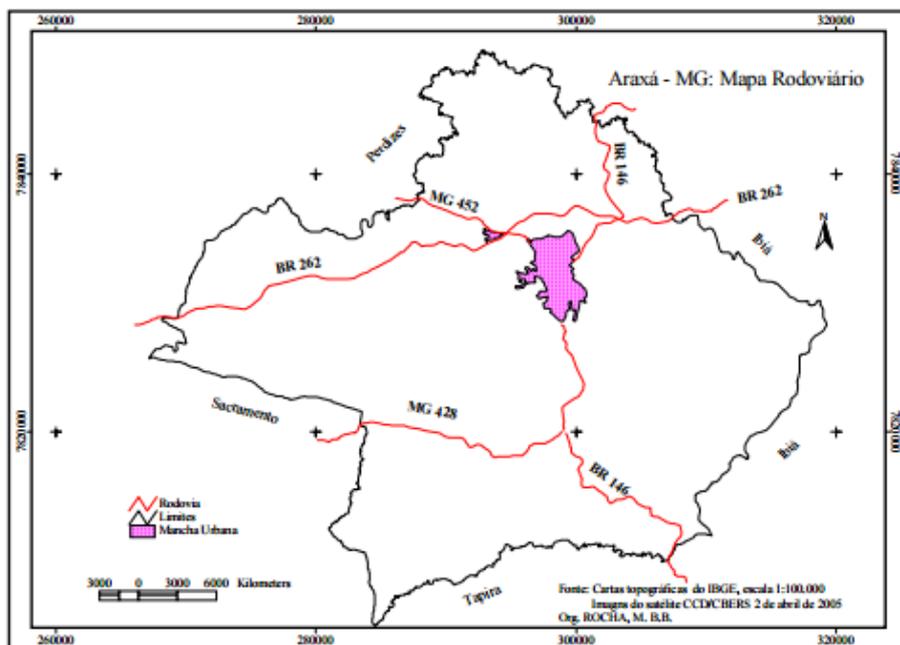


**Imagem 1:** Localização da cidade de Araxá no Estado de Minas Gerais. **Fonte:** <http://www.almg.gov.br>

O traçado tem seu início nas coordenadas geográficas 297595.22E e 7833267,7 N e o seu final em 301065.84 E e 7836692,58 N.



**Imagem 2:** Trecho duplicação Mg 146. **Fonte:** Google Earth



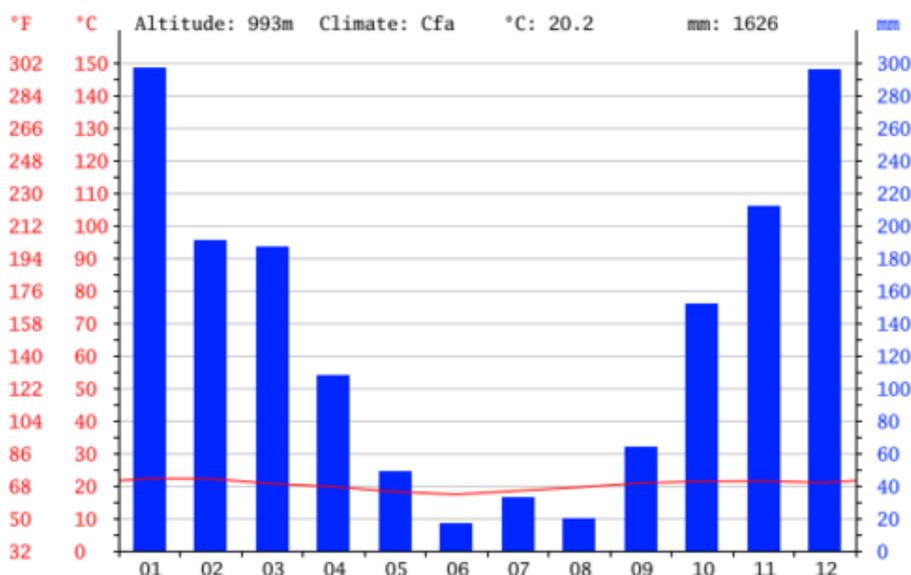
**Imagem 3:** Mapa Rodoviário do município de Araxá . **Fonte:** Cartas topográficas do IBGE

### 3.2. Condicionantes Climáticas

De acordo com Köppen-Geiger, a classificação climática de Araxá é Cfa – Clima temperado úmido com verão quente.

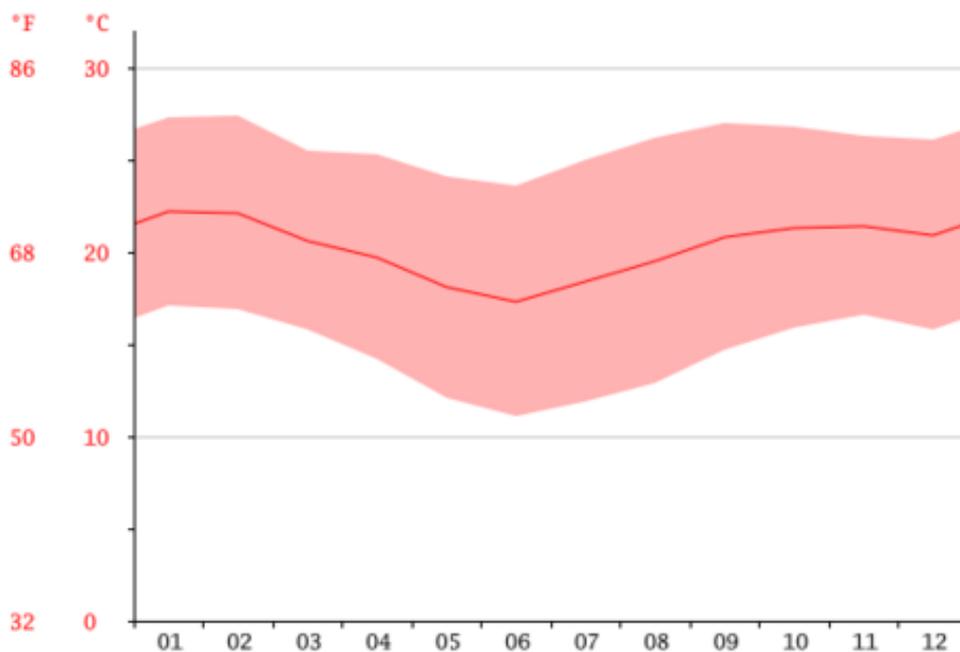
É um clima mesotérmico, com temperatura média anual de 20°C , sendo o mês mais quente com temperatura média de 22,2°C e o mês mais frio com temperatura média de 17,3°C.

A precipitação ocorre em praticamente todos os meses, com uma média anual de 1626 mm. Mesmo no mês mais seco, a pluviosidade chega a uma média de 17 mm. A maior precipitação do ano ocorre em janeiro, 297 mm.





**Imagem 4:** Gráfico Climático e Precipitação. Fonte: <http://pt.climate-data.org/location/24937/>



**Imagem 5:** Gráfico de Temperatura. Fonte: <http://pt.climate-data.org/location/24937/>

month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
mm	297	191	187	108	49	17	33	20	64	152	212	296
°C	22.2	22.1	20.6	19.7	18.1	17.3	18.4	19.5	20.8	21.3	21.4	20.9
°C (min)	17.1	16.9	15.8	14.2	12.1	11.1	11.9	12.9	14.7	15.9	16.6	15.8
°C (max)	27.3	27.4	25.5	25.3	24.1	23.6	25.0	26.2	27.0	26.8	26.3	26.1
°F	72.0	71.8	69.1	67.5	64.6	63.1	65.1	67.1	69.4	70.3	70.5	69.6
°F (min)	62.8	62.4	60.4	57.6	53.8	52.0	53.4	55.2	58.5	60.6	61.9	60.4
°F (max)	81.1	81.3	77.9	77.5	75.4	74.5	77.0	79.2	80.6	80.2	79.3	79.0

**Imagem 6:** Tabela Climática. Fonte: <http://pt.climate-data.org/location/24937/>

### 3.3 Condicionantes Geológicas Regionais

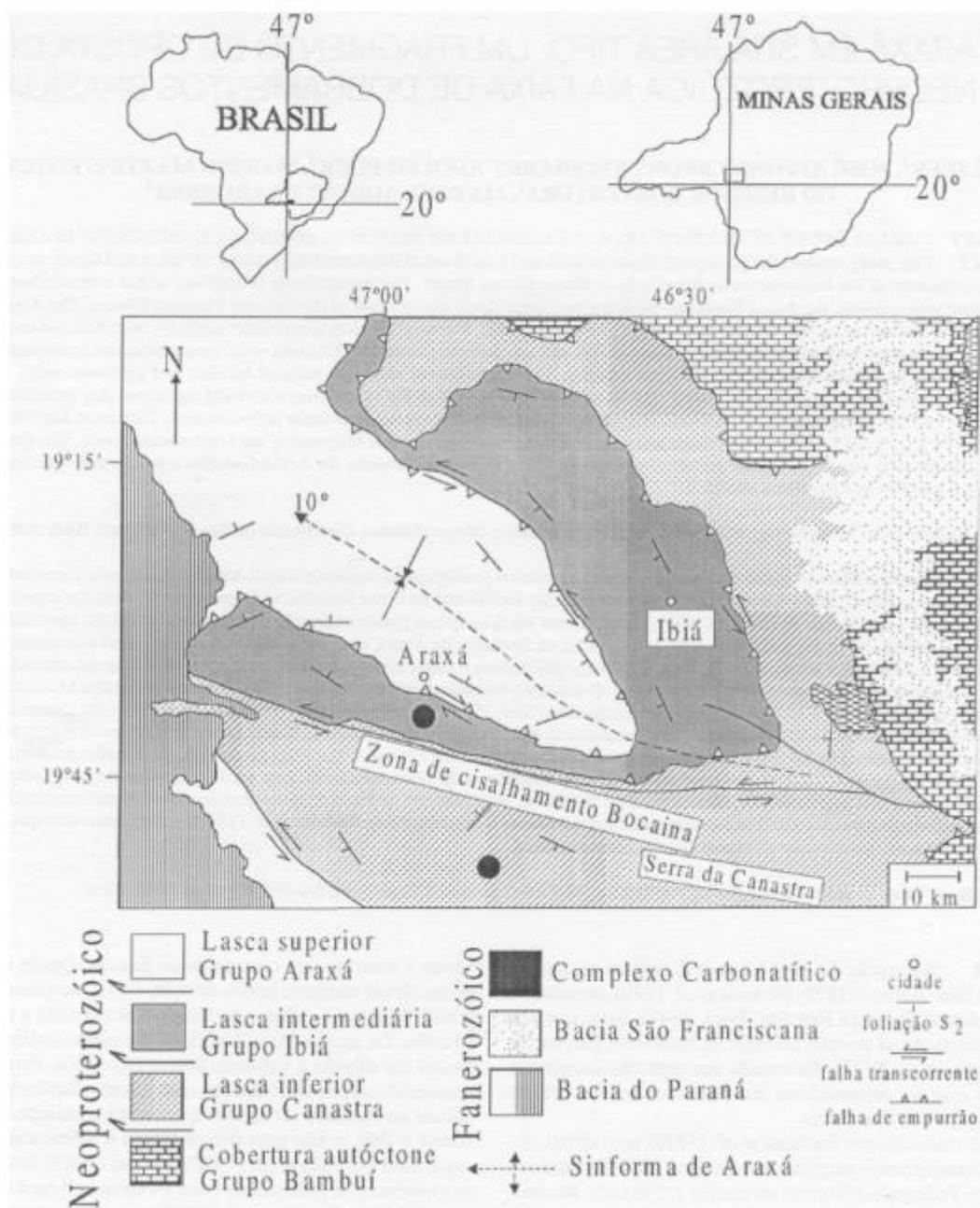
A área em estudo está localizada na faixa de dobramento denominada de “Faixa de Brasília”. Esta é constituída pela região leste/oeste, e se enquadra dentro do “Grupo Araxá”.

“O Grupo Araxá, em sua área-tipo, é representado por rochas metamáficas e, subordinadamente, por rochas metassedimentares, predominantemente pelíticas, ambas intrudidas por granitos com assinatura geoquímica colisional. As primeiras compreendem desde anfíbolitos grossos a finos (metabasaltos), cloritaanfíbolio xistos até clorita xistos. Além destes, ocorrem raros afloramentos de rochas ultramáficas como serpentinitos e anfíbolio-talco xistos. As rochas metassedimentares são representadas por mica xistos, quartzo-mica xistos, granada-quartzo-mica xistos, granadacloritóide-quartzo-mica xistos, quartzitos e quartzitos micáceos. Os anfíbolitos representam basaltos toleióticos ricos em FeO, gerados a partir de fonte mantélica ( $\epsilon Nd(T) = +1,10$ ) mais enriquecida em elementos incompatíveis do que a fonte que dá origem aos basaltos tipo MORB. Assemelham-se, em parte, a basaltos tipo E-MORB e podem representar, deste modo, um fragmento de crosta oceânica. As rochas metassedimentares, com TDM = 1,9 Ga, provêm de áreas situadas no Cráton do São Francisco à leste, e compõem a camada superior do



assoalho oceânico. Em outros locais da Faixa Brasília, metassedimentos ligados ao Grupo Araxá têm TDM = 1,3 Ga, indicando proveniência a partir de fontes mais jovens ligadas possivelmente aos arcos magmáticos do oeste de Goiás (Pimentel et al. 2000).”

*Grupo Araxá em sua área tipo: um fragmento de crosta oceânica neoproterozóica na Faixa de Dobramentos Brasília*



**Imagem 7:** Mapa Geológico da Sinforma de Araxá. **Fonte:** Revista Brasileira de Geociências.

### 3.4. Descrição Geológica Local

O Latossolo Vermelho-Amarelo de textura média se formam a partir de arenitos, localizando-se em posições com relevo suavizado.



Originalmente vegetados por florestas com característica de cerrados, são solos com alta permeabilidade, baixa retenção de água e baixa coesão. Podem ter maior estresse hídrico nos períodos de estiagem e maior susceptibilidade à erosão nos períodos chuvosos. Os processos erosivos ocorrem com mais frequência nos Latossolos com declividades mais elevadas e, principalmente, com o comprimento das pendentes muito longos.

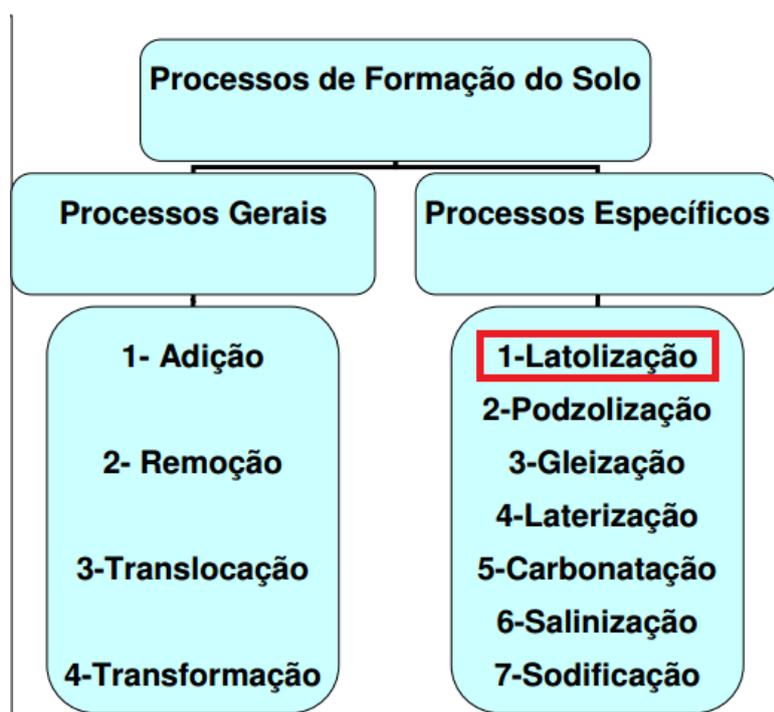


**Imagem 8 e 9:** Amostra de solo existente no trecho da duplicação. **Fonte:** Google Maps

### 3.5. Condicionantes Pedológicas

A pedologia é a ciência que estuda a origem e formação do solo. A partir dela, é possível identificar e classificar os tipos de solo.

No Brasil, o tipo de solo predominante é Latossolo Vermelho (ou Roxo) que consiste em um solo poroso, não hidromórfico, formado pelo processo de latonização - tipo de intemperismo avançado que remove quase ou completamente, minerais do solo (K, Na, Ca, Mg, entre outros...).



**Imagem 10:** Processo formação do solo **Fonte:** Site Labogef.

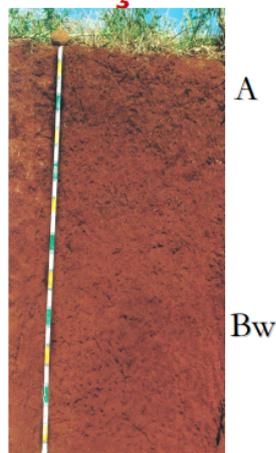


**2- Processos Específicos**

**1- LATOLIZAÇÃO OU FERRALITIZAÇÃO**

**Rocha** →

- Intemperismo químico muito intenso
- Hidrólise e Oxidação
- Lixiviação de bases
- Lixiviação de Si
- Forte (Alitização)
- Média (Monossilitização)
- Acumulação de Fe e Al



Origina solos ricos em caulinita/ou óxidos de Fe e Al  
 Perfil geralmente profundo e homogêneo, coloração uniforme.  
 Gradiente Textural, se existir, é pequeno  
 Solos resultantes: Latossolos e Nitossolos

Regiões Campos de Cima da Serra, Planalto e Missões do RS.  
 Brasil Central, África Central, Austrália

Imagem 11: Processo Latolização Fonte: Site Labogef.

**Esquema geral da formação dos argilominerais e óxidos**

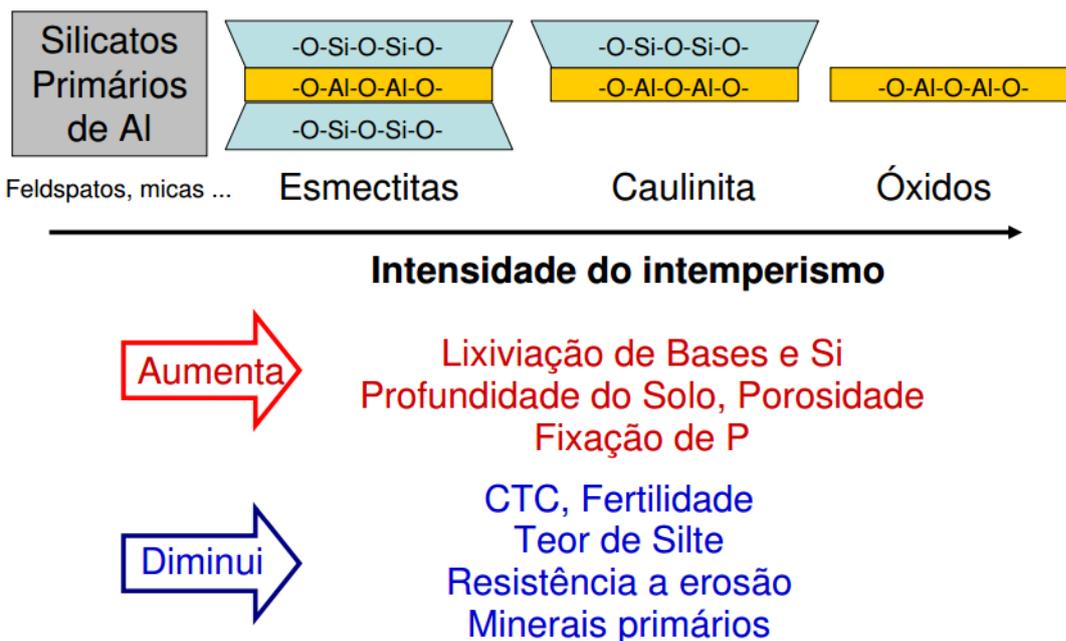


Imagem 12: Formação Minerais Fonte: Site Labogef



Há vários fatores que contribuem para a ocorrência do processo de Latolização.

- Fator Clima (quente e úmido).
- Fator Relevo (Suave ondulado a plano).
- Fator Organismos (organismos aeróbios).
- Fator Tempo (Longo tempo de intemperização).
- Intensa lixiviação de cátions e Si.

### **3.6. Considerações gerais sobre a pedogênese e os solos locais**

O tipo de solo predominante é o LV - Latossolo Vermelho-Amarelo de textura média, que é normalmente ácido e apresenta altos índices de alumínio. São solos com vegetação predominante de campo e cerrado.

### **3.7. Características Geomorfológicas e do Relevo**

“No Brasil processos geradores de formas de relevo não são homogêneos em toda a superfície em função do embasamento rochoso, da estrutura geológica, da cobertura 2 pedológica e do clima, que condicionam sua evolução para resultar em diferentes feições. O modelado dos elementos básicos das formas de relevo, tais como a superfície dos topos, a geometria das vertentes (meia encosta) e a característica dos vales são mensuráveis, podendo, em última análise, tornar-se um produto cartográfico geomorfológico (GOULART, 2001).

O relevo é um dos elementos que possibilita compreender a correlação entre clima, estruturas litológicas, solos, hidrografia e vegetação.

A partir da Geomorfologia (“sistema aberto - recebe influência e atua sobre componentes do universo”) é possível constituir as formas de relevo. Há diversos tipos: montanhas, planaltos, planícies, depressões, morros, serras, vales. Toda e qualquer forma de relevo é “esculpida” e “moldada” pela ação de interferências de agentes internos: vulcanismo, tectonismo, e externos: Intempéries, ações humanas (antropocidade).”

O município de Araxá se encontra remetido na Unidade Morfoestrutural do tipo faixa de dobramento, denominada Faixa de Brasília.

As Unidades Morfológicas são constituídas basicamente por 3 tipos de relevos: Topo aguçado, convexo e tabular.

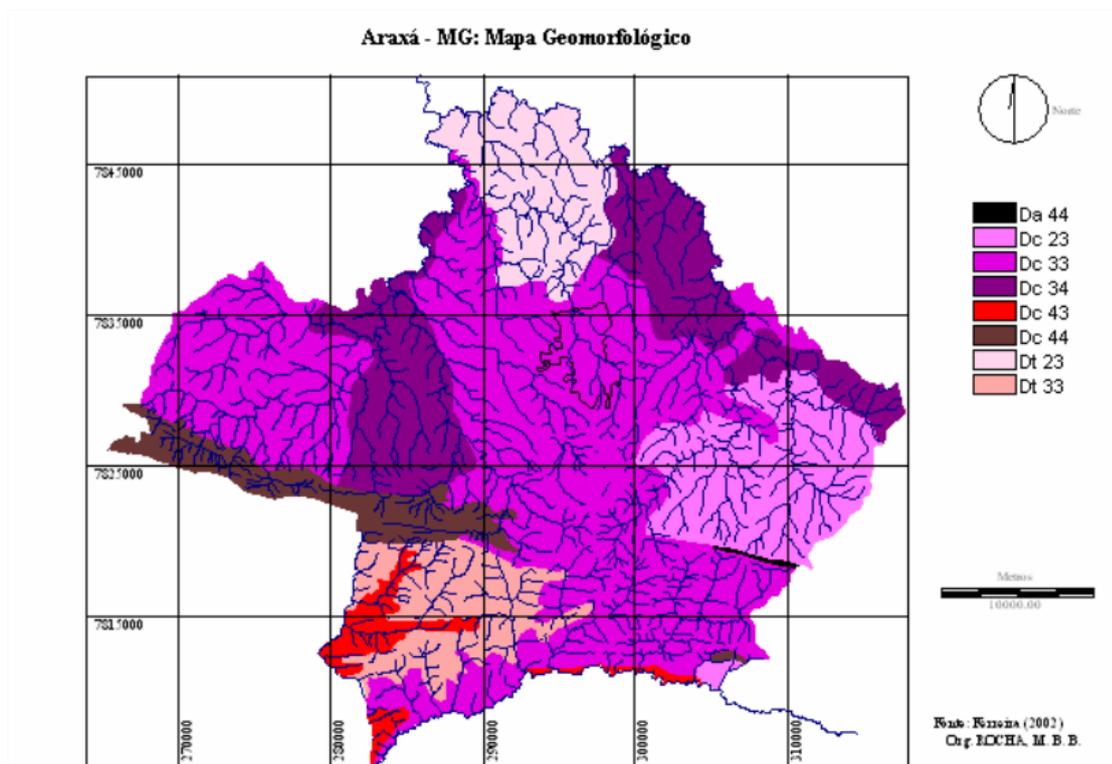
A geomorfologia está representada no Mapa Geomorfológico da figura 10. A partir desse é possível levantar a área de cada forma de relevo existente no município (ver figura 12).

As formas de relevo estão representadas na figura 11. Esta mostra a Organização Taxonômica (Método de Ross\*) do relevo de Araxá.

Pela análise das tabelas verifica-se que no município, há oito formas de relevo, com gênese de denudação, onde os modelados estão inclusos nos três tipos de relevos. Os relevos de denudação com topo convexo ocupam cerca de 80%, os de denudação com topo aguçado estão em menor quantidade,



ocupando menos que 1,0%. De uma forma geral, o relevo varia entre medianamente ondulado e fortemente ondulado.



**Imagem 13:** Mapa Geomorfológico.

Fonte: [http://www.btd.ufu.br/tde\\_busca/arquivo.php?codArquivo=500](http://www.btd.ufu.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=500)

Unidade Morfoestrutural (1º taxon)	Unidade Morfoescultural (2º taxon)	Unidade Morfológica (3º taxon)	Formas de Relevo (4º taxon)
Faixa de dobramento	Planalto dissecado (Faixa Brasília)	Da; Dc; Dt	Da 44 Dc 23 Dc 33 Dc 34 Dc 43 Dc 44 Dt 23 Dt 33

**Imagem 14:** Formas de relevo.

Fonte: [http://www.btd.ufu.br/tde\\_busca/arquivo.php?codArquivo=500](http://www.btd.ufu.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=500)



Categoria	Área ocupada		
	km <sup>2</sup>	hectares	%
<b>PLANALTO DISSECADO ( FAIXA BRASÍLIA)</b>			
Da 44	1,65	165,00	0,14
Dc 23	134,57	13.457,00	11,53
Dc 33	565,12	56.512,00	48,43
Dc 34	190,82	19.082,00	16,35
Dc 43	32,81	3.281,00	2,81
Dc 44	63,31	6.331,00	5,43
Dt 23	96,80	9.680,00	8,29
Dt 33	81,88	8.188,00	7,02
<b>Total</b>	<b>1.166,96</b>	<b>116.696,00</b>	<b>100,00</b>

Autor: ROCHA, M. B. B.

**Imagem 15:** Áreas de relevo.

Fonte: [http://www.btdt.ufu.br/tde\\_busca/arquivo.php?codArquivo=500](http://www.btdt.ufu.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=500)

#### 4.0. Características Vegetacionais

A vegetação possui características de cerrado, formada por gramíneas e árvores.

“O cerrado pode apresentar-se como típico, com desenvolvimento arbóreo-arbustivo, de aspecto uniforme. Sua fisionomia é peculiar, caracterizando-se por apresentar indivíduos de porte atrofiado, com troncos retorcidos, cobertos por casca espessa e fendilhada, de agalhamento baixo e copas assimétricas, com alturas entre 6 e 8 metros.”



**Imagem 16 e 17:** Vegetação da Av. Ítalo Rossi. Fonte: Google Maps.

#### 5.0. Jazidas/ Área de Empréstimo

Todo material para terraplenagem necessário para preencher os locais de aterro, serão retirados dentro da faixa de domínio que contempla o projeto em questão.



## 6.0. Areias e Pedreiras

A região é predominantemente pobre em pontos de afloramento de material rochoso de boa qualidade geomecânica para uso como agregado para o concreto, bem como, para fonte de fornecimento de areia natural para emprego na execução da drenagem e agregado miúdo para obras de arte corrente.

Desta forma, o fornecimento de ambos será determinado pela Prefeitura Municipal de Araxá, de acordo com a necessidade durante a execução da obra.

## 7.0. Plano de sondagem geotécnica e mapeamento geológico do eixo

Plano de Sondagem é um procedimento que tem por finalidade obter informações relacionadas à estrutura do solo. São observadas características como:

- Espessura e dimensão em planta de cada camada de acordo com a profundidade exigida e caracterizar a camada, através da observação local e de resultados de laboratório.
- Profundidade do topo da camada rochosa, ou até atingir o material impenetrável. Quando se tratar de rocha, descrever o tipo e a condição geológica.
- Indicar presença de água e sua posição do NA.

O Mapeamento dos furos foi determinado conforme normas previstas pelo DNIT. Foram executados 01 furo de sondagem variando entre 100 a 150m, totalizando 60 furos ao longo de toda extensão do trecho a ser duplicado.

### 7.1. Sondagens a Trado

A Sondagem a Trado é um método geológico-geotécnico que utiliza o trado como instrumento de coleta. É um tipo de amostrador de solos, composto por lâminas cortantes, que podem ser constituídas por duas peças em forma de concha – convexa -ou peça única – helicoidal, ambas com diâmetro mínimo de 63 mm.

É uma perfuração manual, de pequeno diâmetro, que colhe amostras deformadas para análise em laboratório.

### 7.2. Análise dos Ensaios

O ensaio e análise das amostras foram realizados atendendo aos procedimentos e especificações técnicas das Normas NBR 7180, 7181, 7182, 6459 e 9895.

Na análise dos ensaios foram encontrados solos do tipo:

- Silte argiloso arenoso
- Silte arenoso marrom
- Silte arenoso cinza
- Silte arenoso rosa
- Silte argiloso marrom
- Silte arenoso branco
- Silte argiloso amarelo
- Silte arenoso amarelo
- Silte arenoso cinza (com presença de entulhos)
- Saprólítico



O solo predominante é o Silte Arenoso Marron encontrado em 35% de todas as amostras.

Os resultados das análises das amostras foram realizados pelo método do proctor normal, utilizando-se 12 golpes por amostras com CBR (ISC) variando entre 4,7% e 12.1%.

### **8.0. Estabilidade de taludes de corte**

A execução de projetos exige uma análise da estabilidade de taludes existente no local.

Um estudo de estabilidade é de extrema importância para evitar possíveis transtornos no decorrer da obra ou até mesmo no futuro, uma vez que, qualquer mudança na geometria do terreno, mesmo que mínima, pode tornar o talude estável ou instável.

É importante observar o comportamento e a sensibilidade à ruptura de um talude ou encosta, devido às cargas de agentes condicionantes (peso, escoamento de água...)

O objetivo da análise é avaliar a probabilidade de ocorrer escorregamentos, deslizamentos, e a necessidade de executar obras de estabilização.

A identificação das áreas de risco pode ser feita através de mapas geológicos, mapas topográficos, fotos e evidências do próprio terreno.

### **9.0. Aterros sobre solos compressíveis**

Solos compressíveis são solos que sofrem compressão quando submetidos a um esforço.

O solo é um sistema formado por partículas sólidas e espaços vazios, podendo estar ou não preenchidos por água.

A deformação de solos (diminuição de volume) pode estar associada à compressão de partículas sólidas, compressão dos espaços vazios, no caso de solo saturado, expulsão de água, compressão de água ou fluido existente nos vazios.

### **10.0. Conclusões e Recomendações**

A realização dos estudos apresentou uma explanação sobre características específicas do local onde será implantado o projeto para duplicação da Avenida Ítalo Rossi. O levantamento dos dados em campo associado à realização de sondagem e análise das amostras deformadas em laboratório serviram para dar sustentação e confiabilidade ao processo de análise geral mecanística para definição mais adequada de pavimento a ser implantado no trecho a ser duplicado.

Importante ressaltar que em função das características do trecho de implantação do projeto, após análise dos ensaios laboratoriais, foi determinado um CBR de projeto de 9%, ou seja, de forma resumida, indica uma taxa de suporte considerável, havendo a necessidade de reforço de subleito apenas em alguns pontos.

De acordo com a investigação geotécnica o solo predominante na região de implantação do projeto é o Silte Arenoso Marron correspondendo a 35% das características gerais dos solos existentes.



Em relação aos materiais para composição da estrutura do pavimento a ser implantado fica a ressalva sobre a importância da Prefeitura Municipal de Araxá atentar a qualidade dos materiais a serem usados na execução, seja empréstimo, jazidas, areais, etc., pois, apesar do projeto direcionar ao uso de materiais que atendam aos critérios técnicos (DER/DNIT) para o pavimento em questão, é importante que sejam seguidos criteriosamente no momento da execução da obra.



**ANEXO V**  
**MODELO DA PROPOSTA DE PREÇOS**

A  
Prefeitura Municipal de Araxá - MG  
Comissão Permanente de Licitação  
Processo Licitatório nº 188/2018  
Modalidade Concorrência nº 03.005/2018

Apresentamos nossa proposta para a execução plena do objeto do referido Processo licitatório, pelos preços unitário e global nela definidos. Inclui-se no preço apresentado todas as despesas verificadas para a execução das obras, serviços, instalações e fornecimentos, inclusive mão de obra comum, técnica, especializada, e de supervisão; transporte de equipamentos e empregados; utilização de ferramentas e de instrumentos especiais necessários à correta execução das obras, serviços, instalações e fornecimentos; obrigações tributárias, trabalhistas, prêmio de seguro, acidentes do trabalho, parafiscais, infortunísticas, providenciárias, fiscais.

Declaramos que estamos de pleno acordo com todas as condições estabelecidas no Edital e nos seus respectivos anexos, estando plenamente cientes das obrigações e responsabilidades nele estabelecidas.

Depois de homologado o resultado, nos comprometemos a assinar o **CONTRATO PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS**, no prazo determinado no documento de convocação.

O prazo de validade desta proposta é de 60 (sessenta) dias corridos, contados da data da abertura da licitação.

Propomo-nos a cumprir o prazo de entrega e aceitamos as condições de pagamento conforme determina o Edital.

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN	QTDE	PREÇO UNITÁRIO C/ BDI %	TOTAL

O Valor global da proposta é de R\$ \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2018.

\_\_\_\_\_  
Nome e assinatura do representante legal da Empresa.



**ANEXO VI**

**MODELO DE TERMO DE CREDENCIAMENTO**

**A**

**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAXÁ - MG**

**PROCESSO LICITATÓRIO Nº 188/2018**

**Modalidade Concorrência nº 03.005/2018**

Credencio o(a) Senhor(a) \_\_\_\_\_,  
(nacionalidade, estado civil, profissão), portador do Registro de Identidade nº \_\_\_\_\_,  
expedido pela \_\_\_\_\_, devidamente inscrito no Cadastro de Pessoas Físicas (CPF), sob o nº  
\_\_\_\_\_, residente na rua \_\_\_\_\_, nº  
\_\_\_\_\_, cidade de \_\_\_\_\_ a participar da Licitação instaurada pelo Município de Araxá-MG,  
na modalidade Concorrência 03.005/2018, na qualidade de REPRESENTANTE LEGAL, outorgando-lhe  
plenos poderes para pronunciar-se em nome da empresa  
\_\_\_\_\_, CNPJ/MF nº \_\_\_\_\_, bem  
como praticar os atos necessários para representar a empresa, usando dos recursos legais e  
acompanhando-os, conferindo-lhes, ainda, poderes especiais para assinar ata, desistir de recursos,  
interpô-los e demais condições necessária ao fiel cumprimento deste termo.

\_\_\_\_\_, em \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2018.

\_\_\_\_\_  
Nome do dirigente da empresa

Assinatura do dirigente da empresa

**(firma reconhecida)**

CARIMBO DA EMPRESA



**ANEXO VII**  
**MODELO DE DECLARAÇÃO GERAL**

**A Prefeitura Municipal de Araxá - MG**  
**Comissão Permanente de Licitação**  
**PROCESSO LICITATÓRIO Nº 188/2018**  
**Modalidade Concorrência nº 03.005/2018**

A Empresa \_\_\_\_\_, com sede na Rua/Av. \_\_\_\_\_ nº \_\_\_\_\_, Bairro \_\_\_\_\_ na cidade de \_\_\_\_\_ Estado de \_\_\_\_\_, inscrita no CNPJ sob o nº \_\_\_\_\_, neste ato representada pelo seu Sócio gerente/Administrador o Sr. \_\_\_\_\_, inscrito no CPF nº \_\_\_\_\_ e RG nº \_\_\_\_\_ SSP/\_\_\_\_\_, que subscreve a presente, **DECLARA, POR ESTE E NA MELHOR FORMA DE DIREITO, QUE:**

**1 - CONHECE E CONCORDA** com os termos do Edital CONCORRÊNCIA nº 03.005/2018, e dos respectivos anexos. **DECLARA** que, estão incluídos na proposta todos os custos diretos e indiretos. **DECLARA** ainda, que acatará integralmente quaisquer decisões que venham a ser tomadas pela Comissão Permanente de Licitações ou pela Prefeitura, quanto a habilitação, classificação e adjudicação, ressalvados os direitos legais de recursos permitidos à licitante.

**2 - NÃO EXISTE NENHUM IMPEDIMENTO SUPERVENIENTE** no que diz respeito a habilitação/ participação para a presente licitação, por não ter ou estar sofrendo nenhuma penalidade no âmbito da Administração Federal, Estadual ou Municipal, centralizada e autárquica, não se encontrando em concordata ou estado falimentar, arcando civil e criminalmente pela presente afirmação.

**3 - NÃO FOI DECLARADA INIDÔNEA NEM SUSPensa** do direito de licitar ou contratar com a Administração Pública, nos termos do inciso IV do artigo 87 da Lei 8.666, de 21 de junho de 1993 e suas alterações, bem como comunicarei qualquer fato ou evento superveniente à entrega dos documentos para cadastramento, que venha alterar a atual situação quanto à capacidade jurídica, técnica, regularidade fiscal e econômico-financeira.

**4 -** Que por este e na melhor forma de direito, que **ASSUMIMOS O COMPROMISSO** de executar o objeto do referido Processo licitatório, de acordo com as especificações contidas no Edital, assim como atendendo as Normas Técnicas e Legislações vigentes cabíveis.

**5 - QUE ASSUMIMOS O COMPROMISSO** de manter os preços conforme condição expressa em nossa Proposta de preços, incluindo nestes preços todos os custos diretos, indiretos e benefícios necessários à perfeita execução do objeto da Licitação em questão, tais como: mão de obra, seguros, encargos trabalhistas e previdenciários, lucros, depreciações e quaisquer outras despesas acessórias e necessárias não especificadas no Edital, relativas ao objeto desta licitação.

**6 -** Por este e na melhor forma de direito, que **NÃO POSSUÍMOS NENHUM TIPO DE IMPEDIMENTO PARA CELEBRAR CONTRATO COM A PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAXÁ-MG**, ou com qualquer entidade da administração pública, ficando em caso positivo, ressalvado à Comissão Permanente de Licitações, o direito de analisar os fatos para eventual impugnação, observados os termos do Edital CONCORRÊNCIA nº. 03.005/2018 e dos respectivos documentos e anexos da licitação.

**7 -** Por fim, **DECLARAMOS** para fins do disposto no inciso V do artigo 27 da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993 em cumprimento do disposto no [inciso XXXIII do art. 7º da Constituição Federal](#). ([Incluído pela Lei nº 9.854, de 1999](#)) que **NÃO EMPREGAMOS MENOR** de 18 (dezoito) anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e não empregamos menor de 16 anos.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2018.

\_\_\_\_\_  
**Nome**  
**REPRESENTANTE LEGAL DA EMPRESA**  
**Carimbo de CNPJ**



**ANEXO VIII**

**ATESTADO DE VISITA TÉCNICA DE OBRA**

**Prefeitura Municipal de Araxá - MG**  
**Comissão Permanente de Licitação**  
**PROCESSO LICITATÓRIO Nº 188/2018**  
**Modalidade Concorrência nº 03.005/2018**

Declaramos para fins de direito que a Empresa \_\_\_\_\_,  
inscrita no CNPJ nº \_\_\_\_\_, com Rua/Av.  
\_\_\_\_\_ nº \_\_\_\_\_, Bairro \_\_\_\_\_ -  
\_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_, através de seu representante técnico o Engº.  
\_\_\_\_\_, **CREA/CAU nº \_\_\_\_\_**,  
esteve no local de execução da obra destinado a **contratação de empresa especializada em engenharia civil, incluindo o fornecimento de material e mão de obra para dar continuidade na duplicação da Avenida Hítalo Ros, Lote 2, de acordo com projetos, memoriais e planilhas anexo no edital**, visitando e tomando conhecimento de todas as informações e das condições locais para cumprimento das obrigações do objeto da referida Concorrência. A visita realizada e os elementos necessários á elaboração da proposta, bem como, o desenvolvimento dos serviços a serem realizados, de modo a não incorrer em omissões que jamais poderão ser alegadas pela empresa em favor de eventuais pretensões de acréscimos de serviços. Não serão aceitas reclamações posteriores sob alegação de aumento de serviços ou materiais não relacionados no projeto básico.

Araxá/MG, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2018.

Vicente Martins de Oliveira Júnior  
Engenheiro Civil CREA-MG 21.748/D  
Assessor Executivo  
Secretaria Municipal de Obras Públicas e Mobilidade Urbana



**ANEXO IX**  
**IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL PELA ASSINATURA DO CONTRATO PESSOA**  
**JURÍDICA/CONTA CORRENTE**

**Prefeitura Municipal de Araxá - MG**  
**Comissão Permanente de Licitação**  
**PROCESSO LICITATÓRIO Nº 188/2018**  
**Modalidade Concorrência nº 03.005/2018**

**Identificação do responsável pela assinatura do contrato, se necessário, caso vencedora.**

Razão Social:			
CNPJ:			
Nome do representante:			
Cargo na Empresa:			
CPF:	RG:	Órgão Expedidor:	
Nacionalidade:			
Estado civil:			
Profissão:			
Endereço residencial:			
Bairro:			
Cidade:			
CEP:			
E-mail:			
Telefone comercial:	Celular:		
<b>Dados bancários da empresa para recebimento de pagamentos:</b>			
Banco:			
Agência:			
Conta corrente:			

\_\_\_\_\_  
Local e Data

\_\_\_\_\_  
Representante Legal ou Procurador do Licitante  
(nome e assinatura)



**ANEXO X**

**MODELO DE DECLARAÇÃO DE DISPONIBILIDADE DE PESSOAL/ APARELHAMENTO TÉCNICO E CONHECIMENTO DAS CONDIÇÕES E LOCAL DA OBRA**

**A Prefeitura Municipal de Araxá - MG**  
**Comissão Permanente de Licitação**  
**PROCESSO LICITATÓRIO Nº 188/2018**  
**Modalidade Concorrência nº 03.005/2018**

A Empresa \_\_\_\_\_, com sede na Rua/Av. \_\_\_\_\_ nº \_\_\_\_\_, Bairro \_\_\_\_\_ na cidade de \_\_\_\_\_ Estado de \_\_\_\_\_, inscrita no CNPJ sob o nº \_\_\_\_\_, neste ato representada pelo seu Sócio gerente/Administrador o Sr. \_\_\_\_\_, inscrito no CPF nº \_\_\_\_\_ e RG nº \_\_\_\_\_ SSP/\_\_\_\_\_.

**DECLARA, PARA FINS DE DIREITO, EM ATENDIMENTO AO INCISO II E III DO ART. 30 DA LEI 8.666/93, QUE:**

**1 -** Caso seja declarada vencedora do objeto licitado, que dispomos de aparelhamento e pessoal técnico adequado e qualificado para a prestação dos serviços.

**2 -** Que recebemos os documentos e tomamos conhecimento de todas as informações, bem como as condições e peculiaridade inerentes á natureza dos trabalhos, locais e elementos necessários que possam vir a ter influência no valor da proposta destinado ao cumprimento das obrigações do objeto da licitação.

**3 -** Que não visitamos o local onde será executado o objeto da licitação, por opção própria, assumindo assim e CONCORDANDO com todas as condições estabelecidas no Edital e seus Anexos, e que, ainda, assumimos toda e qualquer responsabilidade pela ocorrência de eventuais prejuízos em virtude da omissão na verificação das condições do local de execução do objeto do referido Processo Licitatório.

**4 -** Assumimos total responsabilidade por esta declaração e ficando impedida, no futuro, de pleitear, por força do conhecimento declarado, quaisquer alterações contratuais de natureza técnica ou financeira.

Por ser a expressão da verdade, firmamos o presente.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2018.

\_\_\_\_\_  
**Nome/Assinatura Representante legal empresa**



**ANEXO XI**

**MODELO DE DECLARAÇÃO**  
**ENQUADRAMENTO COMO MICRO-EMPRESA OU EMPRESA DE PEQUENO PORTE**

[nome da empresa], endereço completo, inscrita no CNPJ sob o n.º [xxxx], neste ato representada pelo [cargo] [nome do representante legal], portador da Carteira de Identidade nº [xxxx], inscrito no CPF sob o nº [xxxx], para fins do disposto no Edital **Concorrência nº 03.005/2018, D E C L A R A**, sob as penas da lei, que cumpre os requisitos legais para a qualificação como microempresa ou empresa de pequeno porte estabelecidos pela Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006, em especial quanto ao seu art. 3º, estando apta a usufruir o tratamento favorecido estabelecido nessa Lei Complementar.

Declaro, ainda, que a empresa está excluída das vedações constantes do parágrafo 4º do artigo 3º da Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006, e que se compromete a promover a regularização de eventuais defeitos ou restrições existentes na documentação exigida para efeito de regularidade fiscal, caso seja declarada vencedora do certame.

Declaro, mais, sob as penalidades desta lei, ser:

(        ) **MICROEMPRESA** - Receita bruta anual igual ou inferior a R\$ 360.000,00 e estando apta a fruir os benefícios e vantagens legalmente instituídas por não se enquadrar em nenhuma das vedações legais.

(        ) **EMPRESA DE PEQUENO PORTE** - Receita bruta anual superior a R\$ 360.000,00 e igual ou inferior a R\$ 4.800.000,00, estando apta a fruir os benefícios e vantagens legalmente instituídas por não se enquadrar em nenhuma das vedações legais.

[local], \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2018.

-----  
Representante Legal ou Procurador do Licitante  
(nome e assinatura)



## ANEXO XII - MINUTA DE CONTRATO

**CONTRATO DE SERVIÇOS DE ENGENHARIA QUE ENTRE SI CELEBRAM O MUNICÍPIO DE ARAXÁ-MG E A EMPRESA \_\_\_\_\_.**

**Ref. Processo Licitatório nº 188/2018.**  
**Modalidade Concorrência nº 03.005/2018**  
**Contrato nº \_\_\_\_\_/2018**

Pelo presente instrumento o **MUNICÍPIO DE ARAXÁ - MG**, inscrito no CNPJ sob nº 18.140.756/0001-00, com sede na Rua Presidente Olegário Maciel, nº 306, CEP: 38.183-186, Centro, a seguir denominado **CONTRATANTE**, neste ato representado por seu Prefeito Municipal, o **Dr. ARACELY DE PAULA**, brasileiro, agente político, inscrito no CPF 004.554.826-91, residente e domiciliado na Rua Padre Alaor, 120, Apto. 701, CEP. 38.184-018, Centro, Araxá-MG, e a empresa \_\_\_\_\_, pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ nº \_\_\_\_\_ e Insc. Estadual nº \_\_\_\_\_, com sede na Rua/Avenida \_\_\_\_\_ nº \_\_\_\_\_, Bairro \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, a seguir denominada **CONTRATADA**, neste ato representada por \_\_\_\_\_ (qualificação do representante), portador do CPF nº \_\_\_\_\_, residente e domiciliado a Rua/Avenida \_\_\_\_\_ nº \_\_\_\_\_, Bairro \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, resolvem firmar o presente Contrato de Serviços de Engenharia conforme previsto no objeto abaixo, em conformidade com o Processo Licitatório nº 188/2018 na modalidade Concorrência nº 03.005/2018, sob a regência da Lei Federal nº 8.666/93, Lei Federal nº 8.883/94, cada qual naquilo que couber, e mediante as seguintes cláusulas e condições:

### **1 - CLÁUSULA PRIMEIRA - DO OBJETO**

1.1 - Constitui objeto da presente instrumento a contratação de empresa especializada em engenharia civil, incluindo o fornecimento de material e mão de obra para dar continuidade na duplicação da Avenida Hítalo Ros, Lote 2, conforme Processo licitatório nº 188/2018.

1.2 - Os serviços, objeto deste contrato, serão executados em obediência ao Edital e seus anexos (Concorrência nº 03.005/2018) que passam a fazer parte integrante deste contrato, como se nele transcritos estivessem.

1.3 - Os serviços serão contratados para execução indireta, em regime de **empreitada por preço unitário**, na forma deste contrato, obedecendo integralmente, às especificações fornecidas pelo **CONTRATANTE** integrantes da proposta da **CONTRATADA**.

### **2 - CLÁUSULA SEGUNDA - DA VIGÊNCIA E EXECUÇÃO DO CONTRATO**

2.1 - O presente contrato terá vigência a partir da data de sua assinatura vigorando por 11(onze) meses, ou seja, até \_\_\_\_\_, com eficácia legal a partir da publicação de seu extrato.

2.2 - O prazo para execução da obra será de 8(oito) meses conforme previsto no cronograma físico financeiro.



### 3 - CLÁUSULA TERCEIRA - DA PRORROGAÇÃO

3.1 - O prazo de vigência do contrato poderá ser prorrogado, em virtude de interesse público devidamente justificado, desde que mantidas as mesmas condições do contrato original, ressalvadas alterações necessárias à recomposição do equilíbrio econômico financeiro inicial e demais hipóteses previstas nos termos do art. 57, da Lei 8.666/93 e legislação pertinente.

### 4 - CLÁUSULA QUARTA - DO PREÇO E PAGAMENTO

4.1 - O preço global pela execução dos serviços objeto do presente contrato fica estimado em R\$ .....  
(.....).

4.2- Os pagamentos serão efetuados da seguinte forma:

4.2.1 - A **CONTRATADA** obterá pagamentos somente referentes aos serviços efetivamente executados, conforme medições efetuadas pela fiscalização da **CONTRATANTE**.

4.2.1.1 - A primeira medição só será paga após a apresentação obrigatória do:

- a) Relatório fotográfico (impresso e gravados em um CD);
- b) Apresentação da matrícula da obra(s) junto ao INSS;
- c) ART autêntica, quitada e registrada no CREA ou RRT autêntico, quitado e registrado no CAU;
- d) Diário de obras com as ocorrências diárias;
- e) Apresentação GFIP (Guia de recolhimento do FGTS e informações a Previdência Social);

4.2.1.2 - Nas medições mensais, até o término comprovado da obra, o pagamento só será efetuado após a apresentação obrigatória de:

- a) Diário de obras com as ocorrências mensais;
- b) Relatório fotográfico (impresso e gravados em um CD);
- c) Apresentação GFIP (Guia de recolhimento do FGTS e informações a Previdência Social);
- d) Apresentação GPS (Guia de Previdência Social);

4.2.1.3 - A última medição só será paga mediante a apresentação de Prova de regularidade para com a Seguridade Social (INSS) e a relativa ao Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS), bem como laudo de recebimento provisório das obras emitidas pela fiscalização/supervisão do **CONTRATANTE**.

4.3 - As medições devem observar os preços unitários constantes da Proposta vencedora, levando-se em conta o avanço físico real dos serviços que, apresentado pela **CONTRATADA**, houver sido aprovado pelo **CONTRATANTE**.

4.4 - O item relativo à Administração Local será medido em valor proporcional a cada medição de serviços efetivamente executados, cumulativamente até o total da verba constante da Planilha de Quantitativos e Preços Unitários.

4.5 - Não será devido pagamento da despesa relativa à Administração Local, sobre os itens Mobilização / Desmobilização e Instalação do canteiro de Obra.

4.6 - O valor a **(lo)** da Administração Local a ser pago em cada medição será calculado da seguinte forma:



**AL (mensal)** =  $\frac{AL}{VC + AL}$  x Valor da medição dos serviços executados no mês.

**AL (mensal)** → Valor a ser pago em cada medição mensal;

**AL** → Valor total da verba Administração Local constante do Quadro de Quantidades e Preços Unitários;

**VC** → Valor inicial do contrato (lo) menos os valores relativos à Mobilização/Desmobilização e Instalação e Manutenção do canteiro de obra (se houverem).

4.7 - Em caso de adiamento que implique em aumento de valor contratual ou prorrogação de prazo, não haverá alteração no valor definido na Planilha de Quantitativos e Preços Unitários para o item Administração Local.

4.8 - Quando ocorrer execução total do objeto contratual em prazo ou valor inferior aos definidos inicialmente ou restar resíduo, será devido o pagamento total da verba remanescente na medição final.

4.9 - Em caso de medição zero, ou paralisação da obra, não será devido nenhum pagamento relativo à Administração Local.

4.10 - Todos os demais serviços serão medidos de acordo com os critérios de medição e pagamentos estabelecidos no Edital.

4.11 - O pagamento será efetuado em até 30(trinta) dias após a emissão da nota fiscal e respectiva medição.

4.12 - Somente após o cumprimento de todas as exigências acima será contado o prazo para a liberação do pagamento.

4.13 - Em caso de irregularidade na emissão dos documentos fiscais, o prazo de pagamento será contado a partir de sua reapresentação, desde que devidamente regularizados.

4.14 - A Prefeitura poderá reter o pagamento das faturas nos seguintes casos:

**I** - imperfeição dos serviços executados;

**II** - obrigação da **CONTRATADA** com terceiros que, eventualmente, possa prejudicar a Prefeitura;

**III** - débito da **CONTRATADA** para com a Prefeitura quer provenha da execução do contrato, quer resulte de outras obrigações, conforme art. 55 da Lei 8.666/93;

**IV** - não cumprimento das obrigações contratuais, hipótese em que o pagamento ficará retido até que a **CONTRATADA** atenda a cláusula infringida.

4.15 - Nenhum pagamento isentará a **CONTRATADA** das responsabilidades e obrigações, nem implicará aceitação definitiva das obras e serviços executados.

4.16 - A Cada NF/Fatura apresentada será descontado, pelo Contratante, o percentual de 11% (onze por cento), referente a seguridade social, correspondente ao valor da mão de obra utilizada para realização dos serviços



4.17 - Inclui-se no preço ajustado no contrato todas as despesas verificadas para a execução das obras, serviços, instalações e fornecimentos contratados, inclusive mão de obra comum, técnica, especializada, e de supervisão; transporte de peças e empregados; utilização de ferramentas e de instrumentos especiais necessários à correta execução das obras, serviços, instalações e fornecimentos; obrigações tributárias, trabalhistas, prêmio de seguro, acidentes do trabalho, parafiscais, infortunistas, providenciárias, fiscais, etc.

4.18 - Todas as notas fiscais deverão constar o número do processo licitatório, sob pena de devolução pelo **CONTRATANTE**.

## 5 - CLÁUSULA QUINTA - DO EQUILÍBRIO ECONÔMICO FINANCEIRO

5.1- Na hipótese de fatos imprevisíveis, ou previsíveis, porém, de consequências incalculáveis, retardadores ou impeditivos da execução do ajustado, ou ainda, em caso de força maior, caso fortuito ou "fato do príncipe", configurando álea econômica extraordinária e extracontratual, este contrato poderá ser alterado, para restabelecer a relação que as partes pactuaram inicialmente entre os encargos do contrato e a retribuição da Administração para a justa remuneração do fornecimento, objetivando a manutenção do equilíbrio econômico - financeiro inicial do contrato.

## 6 - CLÁUSULA SEXTA - DO REAJUSTE

6.1 - A periodicidade de reajuste do valor do presente contrato será anual, contado a partir da data limite para apresentação das propostas, conforme disposto no art. 3º, §1º da Lei 10.192/2001 e art. 40, XI da Lei 8.666/93, mediante aplicação de índices.

6.1.1 - Os índices utilizados para reajuste tem por base o Índice Nacional de Custo da Construção Civil - INCC, sendo utilizado o Índices de Reajustamento de Obras Rodoviárias - DNIT, calculado e divulgado pela Fundação Getúlio Vargas - FGV para as colunas específicas, ou outro que venha substituí-lo. As medições serão reajustadas na forma da lei com aplicação da seguinte fórmula de reajuste

As medições serão reajustadas na forma da lei com aplicação da seguinte fórmula de reajuste:

$$R = \frac{li - lo}{lo} \times V$$

Onde:

- R = Valor da parcela de reajustamento procurado.
- lo = Índice de preço verificado no mês da proposta.
- li = Índice de preços referente ao mês de reajustamento.
- V = Valor a preços iniciais da parcela do contrato de obras ou serviços a ser reajustado.
- li e lo = Fornecidos pelo INCC - FGV.

6.2 - Caso os valores dos índices não estejam divulgados na data do cálculo do reajuste, serão utilizados os últimos índices disponíveis e o cálculo do reajuste será corrigido na medição seguinte.

6.3 - Caso ocorra eventuais atrasos na execução de responsabilidade da contratada, os reajustes serão calculados somente até as datas contratuais do evento gerador.

6.4 - Os reajustes serão formalizados por meio de apostilamento.



## 7 - CLÁUSULA SÉTIMA - DA FISCALIZAÇÃO

7.1 - Será competente para acompanhar, fiscalizar, conferir e autorizar o objeto deste contrato a Secretaria Municipal de Obras Públicas e Mobilidade Urbana da Prefeitura ou Comissão especialmente designada, observados os art. 67 a 70 da Lei Federal n.º 8.666/93.

7.2 - A **CONTRATADA** é obrigada a assegurar e facilitar o acompanhamento e a fiscalização dos serviços, bem como o acesso às fontes de informações que forem julgadas necessárias.

7.3 - O **CONTRATANTE** reserva-se o direito de não receber os serviços em desacordo com o previsto neste instrumento, podendo rescindi-lo e aplicar o disposto no art. 24, inciso XI, da Lei Federal nº 8.666/93.

7.4 - O responsável pelo acompanhamento da obra/serviços será o Sr. Felipe Leonel Cuzzuol, CPF nº 048.591.256-22, Engenheiro Civil CREA-MG nº 88.454/D, ou em sua falta outro que o Município de Araxá indicar.

7.5 - As decisões, comunicações, ordens ou solicitações deverão se revestir, obrigatoriamente, da forma escrita e obedecer às normas emanadas pelo **CONTRATANTE**.

## 8 - CLÁUSULA OITAVA - DO RECEBIMENTO DAS OBRAS E SERVIÇOS

8.1 - As obras e serviços serão recebidos:

I - provisoriamente, através de vistoria executada pelo responsável por seu acompanhamento e/ou fiscalização, mediante termo circunstanciado assinado pelas partes, em até 15 (quinze) dias da comunicação escrita da **CONTRATADA** e desde que considerados pelo **CONTRATANTE** em condições de funcionamento;

II - definitivamente, através de vistoria executada por profissional habilitado ou pela Secretaria Municipal de Obras Públicas e Mobilidade Urbana designada pela autoridade competente, mediante termo circunstanciado assinado pelas partes, após decorridos, no máximo, 90 (noventa) dias do recebimento provisório, e atendidas todas as exigências contratuais.

8.2 - A **CONTRATANTE** não aceitará ou receberá qualquer serviço com atraso, defeitos ou imperfeições, em desacordo com as especificações e condições constantes deste edital e seus anexos ou em desconformidade com as normas legais ou técnicas pertinentes ao objeto, cabendo à Contratada efetuar os reparos necessários em prazo a ser determinado, sem direito a indenização, sob pena de aplicação de sanções previstas e/ou rescisão contratual.

8.3. Ao considerar concluídos os serviços a **CONTRATADA** solicitará a Secretaria Municipal de Obras Pública e Mobilidade Urbana, em até 15 (quinze) dias, que proceda a vistoria para fins de recebimento provisório dos serviços. O recebimento dar-se-á pelo **CONTRATANTE**, através de vistoria conjunta realizada pelo engenheiro civil da empresa e pela fiscalização da Secretaria Municipal de Obras Públicas e Mobilidade Urbana.

8.3.1. No Termo de Recebimento Provisório serão registradas eventuais pendências constatadas na vistoria realizada em conjunto pelas partes contratantes, desde que aquelas não impeçam as sua utilização imediata.



8.3.2. Caso as eventuais pendências impeçam a utilização imediata e plena dos serviços executados, o Termo de Recebimento Provisório só será firmado após a solução completa e definitiva dos problemas, dentro do prazo estabelecido pela fiscalização do **CONTRATANTE**.

8.3.3. Decorrido o prazo de 90(noventa) dias após a assinatura do Termo de Recebimento Provisório, desde que não haja qualquer defeito falha ou imperfeição nos serviços executados, será firmado o Termo de Recebimento Definitivo dos serviços.

8.3 - O **CONTRATANTE** reserva-se o direito de não receber os serviços em desacordo com o previsto neste instrumento convocatório, podendo cancelar o contrato e aplicar o disposto no art. 24, inciso XI, da Lei Federal nº 8.666/93.

8.4 - O responsável pelo recebimento dos serviços será o Sr. Vicente Martins de Oliveira Junior, CPF nº 258.528.926-53, Engenheiro Civil, ou em sua falta outro que o Município de Araxá indicar.

## 9 - CLÁUSULA NONA - VINCULAÇÃO

9.1 - Para todos os efeitos legais, fazem parte integrante do presente contrato o Edital CONCORRÊNCIA nº 03.005/2018 e a proposta da **CONTRATADA**.

## 10 - CLÁUSULA DÉCIMA - DAS OBRIGAÇÕES

### 10.1 - Do **CONTRATANTE**:

10.1.1 - Efetuar os pagamentos devidos à **CONTRATADA**, na forma estabelecida no contrato.

10.1.2 - Supervisionar a execução dos serviços, com preposto idôneo e habilitado, efetuando inclusive medições para efeito de pagamentos.

10.1.3 - Emitir ordem de serviços de início de execução do presente contrato.

10.1.4 - Fornecer todos os documentos e informações necessárias ao desenvolvimento da obra.

10.1.5 - Garantir à **CONTRATADA** acesso à documentação técnica necessária (plantas de cadastro, etc.).

10.1.6 - Notificar a **CONTRATADA** por meio do gestor/fiscal, sobre qualquer irregularidade encontrada na execução dos serviços, inclusive acerca de possível aplicação de multa por descumprimento contratual, fixando-lhes, nos termos da lei, prazo para apresentação de defesa.

10.1.7 - Rejeitar todo e qualquer material de má qualidade e em desconformidade com as especificações deste Termo.

10.1.8 - Efetuar o recebimento provisório e definitivo do objeto, por meio da Secretaria Municipal de Obras Públicas e Mobilidade Urbana.

### 10.2 - Da **CONTRATADA**:

10.2.1. Manter, durante a execução dos serviços, em compatibilidade com as obrigações por ela assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação.



10.2.2- Designar um preposto, idôneo e habilitado, com poderes para representá-la, receber notificações da fiscalização da PMA e para tomar deliberações sobre todos os assuntos, para o bom e fiel cumprimento do contrato, sendo formal e previamente indicado à Administração.

10.2.3- Cumprir todas as normas de segurança do trabalho, fornecer, inclusive, os respectivos equipamentos de proteção aos seus empregados.

10.2.4- Fornecer toda a mão de obra, materiais, ferramentas e equipamentos necessários ao pleno desenvolvimento dos serviços contratados.

10.2.5- Fornecer pessoal devidamente habilitado e qualificado para prestação dos serviços contratados.

10.2.6- Arcar com o pagamento de todos os encargos trabalhistas, sociais, previdenciários e outros advindos do contrato.

10.2.7- Responder por quaisquer danos que venham a ser causado ao **CONTRATANTE** ou a terceiros, por seus empregados ou prepostos, no exercício de suas tarefas.

10.2.8- Registrar o Contrato no CREA ou no CAU, enviando para a Prefeitura Municipal de Araxá, uma cópia registrada.

10.2.9- Deverá o Responsável Técnico da **CONTRATADA**, acompanhar todas as etapas dos serviços.

10.2.10 - Responsabilizar-se integralmente para com a execução do objeto contratado, sendo que a presença da fiscalização da PMA, não diminui ou exclui esta responsabilidade.

10.2.11 - Cumprir corretamente as instruções do **CONTRATANTE** em relação ao local onde deverá ser executado os serviços, devendo executá-los no prazo máximo pré-estabelecido.

10.2.12 - Assumir, por sua exclusiva responsabilidade, as despesas com assistência médica e hospitalar de pessoal alocado aos serviços em condições normais ou em regime de horário extraordinário.

10.2.13 - Segurar, obedecendo a disposições trabalhistas e previdenciárias específicas, todo o pessoal aplicado ao objeto Contratado, contra riscos de acidente do trabalho.

10.2.14 - Prover os empregados de identificação, zelando para que os mesmos trabalhem de forma zelosa e ordeira.

10.2.15 - Contratar e dispensar, às suas expensas e sob sua exclusiva responsabilidade, todo o pessoal necessário à prestação dos serviços contratados, bem como, o pagamento dos encargos trabalhistas e sociais devidos, nos prazos da lei.

10.2.16 - Apresentar ao **CONTRATANTE**, duas vias quitadas da guia de recolhimento junto ao CREA ou CAU dos serviços em epígrafe.

10.2.17 - Manter no canteiro de obra o Diário de Obras atualizado diariamente.

10.2.18 - Fornecer mão de obra, equipamentos e utensílios necessários à execução dos serviços contratados. Todos os equipamentos e utensílios a serem utilizados na prestação dos serviços, serão de responsabilidade da Contratada, não se responsabilizando a **CONTRATANTE**, pelo extravio dos



mesmos. As despesas com transporte dos equipamentos e utensílios correrão por conta da **CONTRATADA**, bem como o seguro contra roubo e incêndio.

10.2.19 - Responsabilizar-se pela supervisão, coordenação e execução dos serviços contratados, devendo comandá-los por seus prepostos, obrigando-se a observar todos os requisitos recomendados pelas normas brasileiras pertinentes, podendo a **CONTRATANTE**, a seu exclusivo critério, pedir a substituição quando assim o desejar, sem qualquer ônus para a mesma, ficando ainda, facultado a esta, através dos seus representantes, a verificação dos serviços executados ou em execução, sem que, razão disso cesse ou fique diminuída a responsabilidade da **CONTRATADA** pela perfeição e segurança dos serviços executados.

10.2.20 - Manter no(s) local (is) dos serviços contratados profissional legalmente habilitado, o qual deverá permanecer na obra durante o tempo necessário para perfeita execução dos mesmos.

10.2.21 - Assumir todos os encargos previdenciários e trabalhistas e FGTS dos seus empregados utilizados na execução dos serviços, mantendo-os rigorosamente e de acordo com as disposições legais em vigor, no seguro contrato acidentes do trabalho e quaisquer outros que a lei exige ou venha a exigir.

10.2.22 - Providenciar identificação para os seus empregados utilizados na prestação dos serviços contratados, sem a qual os mesmos não poderão entrar nas instalações da **CONTRATANTE**.

10.2.23 - Responsabilizar-se pelo fornecimento, para **CONTRATANTE**, dos dados cadastrais dos empregados utilizados na execução dos serviços contratados, bem como pela atualização desses dados, entregando mensalmente à **CONTRATANTE**, cópia das guias de recolhimento dos encargos trabalhistas, previdenciários e demais exigidos pela legislação em vigor.

10.2.24 - Responder perante a **CONTRATANTE** e a terceiros por prejuízos causados em razão dos atos praticados na execução dos serviços a seu cargo, por si e por seus empregados utilizados direta ou indiretamente.

10.2.25 - Fornecer aos seus empregados utilizados na execução dos serviços contratados, transporte, refeições, uniformes e equipamentos de proteção individual, observando os padrões já utilizados pelos empregados da **CONTRATANTE** ou indicados por ela.

10.2.26 - Atender ao que determina a NR - Norma Regulamentadora nº 07 da Portaria nº 3.214/78 do Ministério do Trabalho e Emprego, principalmente sobre os registros dos empregados alocados aos serviços, bem como, seus exames médicos (admissional, periódico e demissional), e a primeira via do ASO (atestado de Saúde Ocupacional), a jornada de trabalho de 220h/mês, deverão permanecer no local da prestação dos serviços à disposição da Gerência do Contrato e da Fiscalização do Ministério do Trabalho.

10.2.27 - Cumprir as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho sobre segurança, higiene e medicina do Trabalho, assim como as Normas e Procedimentos da Segurança da Contratante. Assumir, por sua conta, os encargos de assistência médica de pronto-socorro do seu pessoal.

10.2.28 - Ficar a cargo da **CONTRATADA** toda a segurança e prevenção contra acidentes do trabalho do pessoal empregado na execução dos serviços contratados, devendo esta exercer severa vigilância sobre os mesmos.

10.2.29 - Manter limpa e organizada a área de trabalho durante e no término dos serviços. A liberação de pagamento total ou parcial ficará condicionada ao cumprimento também deste item.



10.2.30 - No caso de eventual reclamação trabalhista promovida contra a **CONTRATADA**, pelos empregados utilizados na execução dos serviços objeto do contrato, em que a **CONTRATANTE** seja chamada, como solidária, fica desde já pactuada que a **CONTRATADA** se obriga a tomar todas as medidas e providências cabíveis, visando excluir a **CONTRATANTE** do polo passivo da relação processual, assumindo, ela **CONTRATADA**, em qualquer caso, toda e qualquer responsabilidade por eventual débito trabalhista oriundo do contrato, mesmo após o término do mesmo.

10.2.31 - Fica expressamente estipulado que não se estabelece por força do contrato objeto desta licitação, qualquer vínculo empregatício de responsabilidade da **CONTRATANTE**, com relação ao pessoal que a Contratada utilizar, direta ou indiretamente, na execução dos serviços contratados, correndo por conta exclusiva da **CONTRATADA**, única responsável como empregadora, todas as despesas com esse pessoal, inclusive os encargos decorrentes da legislação vigente, seja trabalhista, previdenciária, securitária ou qualquer outra, obrigando-se a **CONTRATADA** ao cumprimento das disposições legais, quer quanto à remuneração do seu pessoal como dos encargos de qualquer natureza, especialmente do seguro contra acidentes do trabalho.

10.2.2 - Responsabilizar-se pelo cumprimento das normas regulamentadoras (NR`s) de segurança do Ministério do Trabalho e Emprego, provendo seus empregados dos equipamentos de proteção individual (EPI), com respectivos CA (Certificado de Aprovação) atualizado, conforme a exigência de cada função e posto de trabalho, mantendo ficha de controle de fornecimento de EPI (atualizada de assinada), bem como realizar o treinamento quanto ao seu uso e conservação corretos.

## **11 - CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA - SUB-ROGAÇÃO**

11.1 - No caso de cessação das atividades da **CONTRATADA**, no que se refere ao objeto do presente contrato, ou qualquer outra interrupção similar, a mesma ficará obrigada a cumprir os preceitos contratuais do **CONTRATANTE**, sub-rogar parcial ou totalmente o presente instrumento, com observância de tudo quanto se acha nele pactuado.

## **12 - CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA - DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA**

12.1 - A dotação orçamentária destinada ao pagamento do objeto licitado está previsto na Lei Orçamentária para o exercício de 2018/2019 e indicada no processo pela área competente da **CONTRATANTE**, discriminado nas seguintes dotações:

0210.15.451.0843.1.0033.4.4.90.51 - Obras e Instalações

Ficha: 500 - (Fonte de recurso 01 0000 0000 0000) - Recursos Ordinários - Verba Municipal - Duplicar e Urbanizar Vias Urbanas.

## **13 - CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA - DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS**

13.1 - De conformidade com o estabelecido nos artigos 86 e 87 da Lei nº 8.666/93, se a **CONTRATADA** descumprir as condições estabelecidas neste contrato ficará sujeita às seguintes penalidades:

a) multa de mora de até 10% (dez por cento) sobre o valor contratado, por atraso injustificado na execução do objeto deste contrato;

b) pela inexecução total ou parcial das condições deste contrato o **CONTRATANTE** poderá, garantida a prévia defesa, aplicar as seguintes sanções:



b.1) advertência;

b.2) multa de até 10% (dez por cento) sobre o valor contratado, a juízo da Administração;

b.3) declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública, enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida sua reabilitação, perante a própria autoridade que aplicou a penalidade.

b.4) suspensão temporária de participação em licitações e impedimento de contratar com a Administração por prazo não superior a 2 (dois) anos;

b.4.1) Deixar de entregar ou apresentar documentação falsa exigida no certame;

b.4.2) Não manter a proposta;

b.4.3) Comportar-se de modo inidôneo;

b.4.4) Convocado dentro do prazo de validade da sua proposta, não celebrar contrato;

b.4.5) Ensejar o retardamento da execução do objeto do contrato;

b.4.6) Falhar ou fraudar na execução do contrato;

b.4.7) Cometer fraude fiscal.

13.2 - Ao licitante que descumprir total ou parcialmente as obrigações do contrato, poderão ser aplicadas, conforme o caso, as seguintes sanções, sem prejuízo da reparação dos danos causados à Administração Pública, e eventuais responsabilidades civis e criminais:

a) Multa diária de 1% (um por cento) sobre o valor total atualizado do contrato por atraso injustificado;

b) O valor das multas corresponderá à gravidade da infração, até o máximo 10% (dez por cento) do valor contratado.

13.3 - Após a aplicação de qualquer penalidade prevista nesta cláusula, realizar-se-á comunicação escrita à empresa e publicação no Órgão de Imprensa Oficial, constando o fundamento legal da punição e informando que o fato será registrado no Cadastro da **CONTRATADA**.

13.4 - No caso de cobrança de multa diretamente da **CONTRATADA**, esta deverá ser recolhida dentro do prazo de 03 (três) dias úteis a contar da correspondente notificação.

13.5 - A penalidade de suspensão temporária de licitar previsto no item 13.1 alínea b.4 e seus subitens poderá ser aplicado nos seguintes casos, mesmo que desses fatos não resultem prejuízos à **CONTRATANTE**:

a) reincidência em descumprimento de prazo contratual;

b) descumprimento ou parcial cumprimento de obrigação contratual;

c) rescisão do contrato.

13.6 - A penalidade de declaração de inidoneidade poderá ser proposta à **CONTRATADA** que descumprir ou cumprir parcialmente obrigação contratual, desde que desses fatos resultem prejuízos à **CONTRATANTE**.

13.7 - As penalidades de suspensão temporária de licitar e contratar com a **CONTRATANTE** e de declaração de inidoneidade poderão ser aplicadas, ainda, à **CONTRATADA** que tenha sofrido condenação definitiva por prática de fraude fiscal no recolhimento de quaisquer tributos, ou deixe de cumprir suas obrigações fiscais, ou que tenha praticado atos ilícitos visando frustrar o objetivo do presente contrato.



13.8 - As penalidades previstas de advertência, suspensão temporária, ou de declaração de inidoneidade poderão ser aplicadas juntamente com a pena de multa.

13.9 - As penalidades previstas nesta cláusula serão aplicadas por competente autoridade, após a instrução do respectivo processo, no qual fica assegurada a ampla defesa da **CONTRATADA**.

#### **14 - CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA - DA INEXECUÇÃO E RESCISÃO CONTRATUAL**

14.1 - A **CONTRATADA** reconhece, nos termos do art. 55, IX da Lei 8.666/93, os direitos do **CONTRATANTE** em caso de rescisão administrativa prevista nos artigos 77 a 80 do mesmo diploma legal.

14.2 - O contrato estará sujeito à rescisão, desde que ocorra qualquer das hipóteses previstas no art. 78, da Lei 8.666 de 21 de junho de 1993, a qual as partes expressamente se submetem, podendo a rescisão ser determinada:

14.2.1 - Por ato unilateral e escrito do **CONTRATANTE**, nos casos enumerados nos incisos I a XII, do citado artigo, quando nenhuma indenização será devida a **CONTRATADA**;

14.2.2 - Amigável, por acordo entre as partes, havendo conveniência para o **CONTRATANTE**: e,

14.2.3 - Judicial, nos termos da Lei.

#### **15 - CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA - DOS ILÍCITOS PENAIS**

15.1 - As infrações penais tipificadas na Lei nº 8.666/93, serão objeto de processo judicial na forma legalmente prevista, sem prejuízo das demais cominações aplicáveis.

#### **16 - CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA - DAS SUBEMPREITADAS**

16.1 - Para a contratação de subempreiteiras será exigida prévia autorização do **CONTRATANTE**, precedida das justificativas quanto aos motivos, natureza e extensão dos serviços subempreitados.

16.2 - Para subempreitadas de grande vulto, a critério do **CONTRATANTE**, poderá ser exigida a apresentação de documentação relativa à habilitação jurídica, à qualificação técnica, à qualificação econômico-financeira e à regularidade fiscal da subempreiteira.

16.3 - Com base nesses elementos o **CONTRATANTE** poderá rejeitar os pretendentes que apresentarem documentação incompatível com o padrão do empreendimento e o volume de serviços a serem subempreitados.

16.4 - A responsabilidade total da execução das obras, serviços, instalações e fornecimentos contratados, no caso de subempreitada continuará sempre a cargo da **CONTRATADA**, seja qual for a forma, o volume ou a natureza da subempreitada.

#### **17 - CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA - DAS INCIDÊNCIAS FISCAIS, ENCARGOS, SEGURO, ETC**

17.1 - Correrão por conta exclusiva da **CONTRATADA** todos os impostos e taxas que forem devidos em decorrência do objeto deste contrato, bem como as contribuições devidas à Previdência Social, encargos



trabalhistas, prêmios de seguro e de acidentes de trabalho, emolumentos e outras despesas que se façam necessárias à execução dos serviços, inclusive o recolhimento da anotação de responsabilidade técnica da obra junto ao CREA ou CAU, com a apresentação do comprovante antes do início das obras.

### **18 - CLÁUSULA DÉCIMA OITAVA - DOS RECURSOS**

18.1 - Das decisões relativas à rescisão contratual e aplicação das sanções previstas neste instrumento cabem os recursos constantes do art. 109, da Lei nº 8.666/93, de 21 de junho de 1993, sendo processados de acordo com as disposições dos parágrafos do mesmo artigo.

### **19 - CLÁUSULA DÉCIMA NONA - DAS ALTERAÇÕES**

19.1- O presente contrato poderá ser alterado unilateralmente pela **CONTRATANTE** ou por acordo entre as partes, nos casos previstos no Art. 65, da Lei 8.666/93 e suas alterações.

### **20 - CLÁUSULA VIGÉSSIMA - DAS GARANTIAS DA EXECUÇÃO**

20.1 - Em garantia da fiel e efetiva execução dos trabalhos contratados, a **CONTRATADA** prestou caução, sob a modalidade de ....., em data de ....., no valor de R\$ ..... (.....), correspondente a 5% (cinco por cento) do valor a preços iniciais do contrato, conforme (comprovante ou Guia de Recolhimento de número ....., efetivada em data de ....., que integra o presente instrumento.

20.2 - A garantia prestada tem validade durante a execução deste contrato e 03 (três) meses após o termo de vigência contratual, devendo ser renovada a cada prorrogação.

20.3 - Durante a execução dos trabalhos, a **CONTRATADA** reforçará a caução acima referida de modo a perfazer, permanentemente, um total correspondente a 5% (cinco por cento) do valor contratual a preços iniciais mais aditivos e reajustamentos se os houver.

20.4. A garantia prestada pela **CONTRATADA**, qualquer que seja a modalidade escolhida, assegurará o pagamento de: **(1)** prejuízos advindos do não cumprimento do objeto deste contrato; **(2)** prejuízos diretos causados à Administração decorrentes de culpa ou dolo durante a execução deste contrato; **(3)** multas moratórias e punitivas aplicadas pelo **CONTRATANTE** à **CONTRATADA** e **(4)** obrigações trabalhistas e previdenciárias de qualquer natureza, não adimplidas pela **CONTRATADA**, quando couber.

20.5 - O garantidor não é parte para figurar em processo administrativo instaurado pelo Município de Araxá com o objetivo de apurar prejuízos e/ou aplicar sanções à **CONTRATADA**.

20.6 - A garantia prestada, inclusive na modalidade seguro-garantia, poderá ser executada total ou parcialmente, para fins de ressarcimento, indenização inclusive a terceiros e pagamento de multas contratuais de qualquer natureza.

20.7 - A garantia quando prestada em dinheiro pela **CONTRATADA** lhe será restituída ou liberada após o Recebimento Definitivo do(s) serviço(s) objeto deste contrato e somente após a comprovação que a **CONTRATADA** cumpriu com todas as obrigações contratuais e desde que não haja no plano administrativo, pendência de qualquer reclamação a elas relativas.

20.8 - A restituição dos valores caucionados ocorrerá na forma e segundo os procedimentos previstos na Lei no 8.666, de 21/06/93, e suas alterações posteriores, e no que couber, nas normas estabelecidas no Edital nº 03.005/2018.



## **21 - CLÁUSULA VIGÉSIMA PRIMEIRA - DO FORO**

21.1 - As partes elegem o Foro da Comarca de Araxá-MG, com renúncia expressa de qualquer outro, para dirimir quaisquer dúvidas ou controvérsias eventualmente decorrentes do presente contrato.

## **22 - CLÁUSULA VIGÉSIMA SEGUNDA - CASOS OMISSOS**

22.1 - Os casos omissos serão resolvidos à luz da Lei nº 8.666/93 e suas modificações, e pelo código de defesa do consumidor cujas normas incorporadas ao presente contrato.

## **CLÁUSULA VIGÉSIMA TERCEIRA - DA PUBLICAÇÃO**

23.1 - O extrato do presente contrato será publicado no Órgão da imprensa oficial por conta do **CONTRATANTE**.

E, por estarem justas, as partes firmam o presente instrumento em 03 (três) vias de igual teor e forma, na presença das testemunhas abaixo.

Araxá/MG, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2018.

**Município de Araxá-MG**  
**Dr. Aracely de Paula**  
**Prefeito Municipal**  
**CONTRATANTE**

**Empresa**  
**Representante Legal**  
**CONTRATADA**

Testemunhas:

\_\_\_\_\_

CPF: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

CPF: \_\_\_\_\_



# **ANEXO XIII**

# **PROJETOS, ESTUDOS GEOTÉCNICO E ESTUDO DE TRÁFEGO**

OBS: Devido a quantidades de projetos e tamanho dos arquivos, bem como o estudo geotécnico, estudo de tráfego e memória de Terraplenagem, estes encontram-se no formato e extensão PDF disponíveis no site [www.araxa.mg.gov.br](http://www.araxa.mg.gov.br) junto com o edital, embora em arquivos separados e fazem parte integrante deste edital.